



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0025609

(51)⁷ G06F 3/042

(13) B

(21) 1-2015-02416

(22) 05/12/2013

(86) PCT/JP2013/082748 05/12/2013

(87) WO 2014/088081 A1 12/06/2014

(30) JP2012-266454 05/12/2012 JP

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/11/2015 332A

(73) Kenji YOSHIDA (JP)

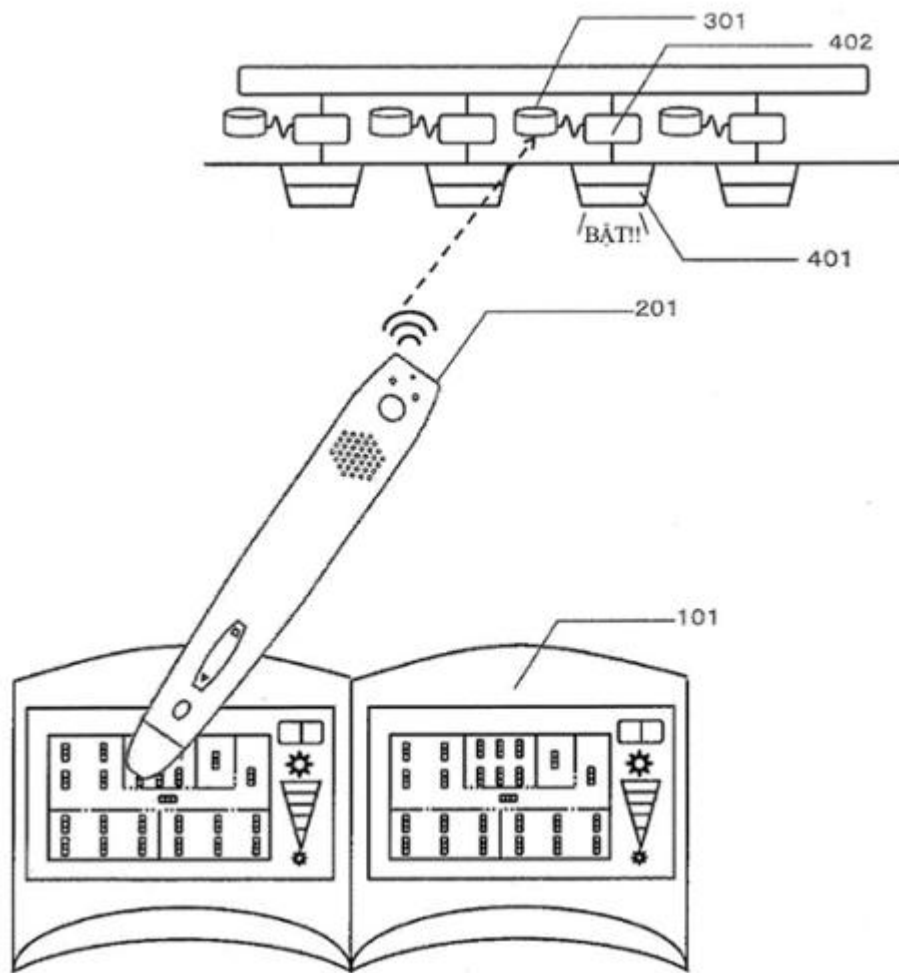
9-14-2302, Koishikawa 1-chome, Bunkyo-ku, Tokyo 1120002 Japan

(72) Kenji YOSHIDA (JP).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS HANOI)

(54) HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN, BỘ ĐIỀU KHIỂN GIẤY, THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN TỪ XA, THIẾT BỊ GIAO DIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống điều khiển, bộ điều khiển giấy, thiết bị điều khiển từ xa, thiết bị giao diện. Sáng chế bao gồm: ấn phẩm, mà trên đó mô hình điểm, trong đó mã điểm tương ứng với thao tác điều khiển của trang thiết bị để được điều khiển được mã hóa; phương tiện lưu trữ mà lưu trữ bảng mà bao gồm phép tương ứng giữa mã điểm và thao tác điều khiển của trang thiết bị; thiết bị điều khiển từ xa mà tạo ảnh mô hình điểm, giải mã mã điểm, và truyền dẫn mã điểm được giải mã; và thiết bị giao diện mà thực hiện việc xử lý việc nhận mã điểm, quy trình chỉ rõ thao tác điều khiển cho trang thiết bị để được điều khiển dựa trên mã điểm, và quy trình truyền dẫn thao tác điều khiển như tín hiệu điều khiển đến trang thiết bị để được điều khiển, trong đó bảng được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ bao gồm phép tương ứng giữa mã điểm và vị trí mà trang thiết bị được lắp đặt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điều khiển từ xa, thiết bị giao diện mà quản lý nhiều trang thiết bị, hoặc thiết bị giao diện và các bộ cảm biến. Cụ thể, sáng chế đề cập đến công nghệ điều khiển trang thiết bị phân phối công suất, trang thiết bị chiếu sáng, trang thiết bị điều hòa không khí, trang thiết bị thông gió, trang thiết bị khóa, trang thiết bị âm thanh và các trang thiết bị khác bằng thiết bị điều khiển từ xa mà sử dụng công nghệ mã điểm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Đã được biết đến các hệ thống quản lý tiện nghi mà vận hành từ xa các trang thiết bị, chẳng hạn như trang thiết bị phân phối công suất, trang thiết bị chiếu sáng, trang thiết bị điều hòa không khí, trang thiết bị thông gió, trang thiết bị khóa, trang thiết bị âm thanh và các trang thiết bị khác trong tòa nhà. Như một loại trong các công nghệ như vậy, Tài liệu phi sáng chế 1 đề xuất hệ thống quản lý năng lượng (energy management system - EMS) mà điều khiển thiết bị cho việc hiển thị hóa sự tiêu hao năng lượng và tiết kiệm năng lượng và điều khiển năng lượng có thể tái tạo, chẳng hạn như máy phát điện dùng năng lượng mặt trời, và thiết bị tụ điện của nó để đối phó với các nhu cầu cho việc sử dụng năng lượng và công suất thấp.

EMS được gọi như hệ thống quản lý năng lượng gia đình (Home Energy Management System - HEMS), hệ thống quản lý năng lượng tòa nhà (Building Energy Management System - BEMS), hệ thống quản lý năng lượng nhà máy (Factory Energy Management System - FEMS), hoặc hệ thống quản lý năng lượng nhóm/cộng đồng (Cluster/Community Energy Management System - CEMS) phụ thuộc vào đối tượng, mà năng lượng của nó được điều khiển.

HEMS là dành cho các gia đình; BEMS, dành cho các tòa nhà thương mại; FEMS, dành cho các nhà máy; và CEMS, nhắm đến toàn bộ địa phương bao gồm toàn bộ những đối tượng này, trong khi tất cả những đối tượng này chia sẻ

hệ thống cơ bản của việc điều khiển thiết bị giám sát mà thể hiện nhu cầu công suất và sự cung cấp công suất.

Tài liệu phi sáng chế 2 đề xuất công nghệ điều khiển mỗi ánh sáng thông qua phương tiện liên lạc không dây, như hệ thống điều khiển chiếu sáng mà là một loại hệ thống quản lý năng lượng. Theo tài liệu phi sáng chế 2, thiết bị đầu cuối máy tính bảng và điện thoại thông minh được đề xuất để được sử dụng như thiết bị điều khiển từ xa để điều khiển chiếu sáng.

Hơn nữa, đã được biết đến để sử dụng bảng điều khiển và máy tính cá nhân như thiết bị điều khiển từ xa của hệ thống quản lý năng lượng, không cần thiết đưa ra các ví dụ.

Hơn nữa, như được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, Tác giả trước đây đã đề xuất bộ điều khiển từ xa mà có thể chỉ định và điều khiển một máy từ nhiều máy để được điều khiển. Các máy được điều khiển trong Tài liệu sáng chế 1 đề cập chủ yếu đến các thiết bị ti vi, các thiết bị đầu máy video, và các hộp để bàn, không đề cập đến nhiều bộ phận của trang thiết bị được lắp đặt tại các vị trí cụ thể.

Trong khi đó, thiết bị điều khiển từ xa thông thường, như các bảng điều khiển, các máy tính cá nhân, và các thiết bị đầu cuối máy tính bảng, cung cấp lượng nhỏ thông tin để được duyệt tại thời gian do sự giới hạn của kích thước của màn hình, chắc chắn dẫn đến sự phân cấp của sự hiển thị thông tin. Ví dụ, trong trang thiết bị chiếu sáng, để điều khiển "sự chiếu sáng thứ 54 của phòng 5301 trên tầng thứ 53,", nó nên được truy cập theo thứ tự "tầng thứ 53" → "phòng 5301" → "sự chiếu sáng thứ 54".

Vì quy mô của đối tượng được điều khiển tăng lên, thao tác như vậy trở nên phức tạp hơn, dẫn đến thao tác không đúng. Trong ý nghĩa đó, hệ thống điều khiển thông thường có vẻ vẫn có các vấn đề trong thiết bị điều khiển từ xa. Hơn nữa, nếu có sự thay đổi trong phương pháp điều khiển hoặc sự bổ sung/sự thay đổi trong sự sắp xếp các trang thiết bị, có nhu cầu của sự thay đổi trong phần mềm điều khiển bao gồm thông tin hiển thị màn hình, bằng cách đó đòi hỏi lượng lớn công việc lao động, thời gian và chi phí.

Mặt khác, sẽ vô cùng khó khăn để điều khiển đầu ra của trang thiết bị để tạo mỗi tầng và mỗi khu vực môi trường tối ưu do các kích thước/các hình dạng của các không gian, số lượng các bộ phận của trang thiết bị và cách chúng được sắp xếp, và các tác nhân bên ngoài mà thay đổi theo thời gian và các hoàn cảnh.

Nên lưu ý rằng các thiết bị khác hơn là trang thiết bị chiếu sáng, chẳng hạn, trang thiết bị phân phối công suất, trang thiết bị điều hòa không khí, trang thiết bị thông gió, trang thiết bị chiếu sáng, và trang thiết bị âm thanh, cũng có chung vấn đề như được mô tả trên đây.

Do đó, sáng chế này mới đây đề xuất hệ thống điều khiển sử dụng các bộ cảm biến, để cung cấp: thiết bị điều khiển từ xa mà tốt hơn trong việc duyệt; và môi trường tối ưu.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu phi sáng chế 1:

"What is HEMS, BEMS, FEMS, CEMS?" TOCOS-WIRELESS.COM"

(<http://tocos-wireless.com/jp/tech/HEMS.html>)

Tài liệu phi sáng chế 2:

"Smart Lighting Controller -- Lighting control system"

(http://www.nikkei.co.jp/contents/index_12.html)

Tài liệu patent 1: Patent Nhật Bản số 4275726

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

<1> Hệ thống điều khiển của sáng chế để giải quyết các vấn đề như trên là hệ thống điều khiển bao gồm: bộ điều khiển giấy, mà trên đó ảnh và/hoặc văn bản mà biểu thị rõ ràng thao tác điều khiển của trang thiết bị được điều khiển được in chồng چاپ lên hoặc được in gần mô hình điểm mà trong đó mã điểm mà trực tiếp hoặc gián tiếp tương ứng với thao tác điều khiển được mã hóa; thiết bị điều khiển từ xa mà, bao gồm các phương tiện lưu trữ mà lưu trữ bảng mà bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp giữa mã điểm mà được mã hóa trong mô hình điểm được in trên bộ điều khiển giấy và thông tin điều khiển

mà thu được bằng cách mã hóa thao tác điều khiển của trang thiết bị, các ảnh của mô hình điểm, giải mã mã điểm, và truyền thông tin điều khiển tương ứng với mã điểm từ phương tiện lưu trữ; và thiết bị giao diện mà thực hiện việc xử lý việc nhận thông tin điều khiển từ thiết bị điều khiển từ xa và điều khiển trang thiết bị để được điều khiển dựa trên thông tin điều khiển.

<2> Hệ thống điều khiển của sáng chế cho việc giải quyết vấn đề nêu trên là hệ thống điều khiển bao gồm: thiết bị giao diện mà điều khiển nhiều bộ phận của trang thiết bị để được điều khiển dựa trên thông tin điều khiển; thiết bị điều khiển từ xa mà truyền thông tin điều khiển dựa trên thao tác điều khiển đến thiết bị giao diện; và một hoặc nhiều bộ cảm biến mà truyền thông tin cảm biến đến thiết bị điều khiển từ xa, trong đó thiết bị điều khiển từ xa bao gồm việc xử lý, trong thông tin điều khiển, mà thiết lập giá trị đích thông tin cảm biến và phạm vi đích thông tin cảm biến cho một hoặc nhiều trong số nhiều bộ cảm biến bằng ít nhất phương pháp được định trước và điều khiển giá trị đầu ra của trang thiết bị để được điều khiển bằng cách điều chỉnh khi cần thiết thao tác điều khiển phù hợp với thuật toán được định trước để cho thông tin bộ cảm biến có liên quan trong phạm vi đích thông tin cảm biến.

<3> Hệ thống điều khiển của sáng chế cho việc giải quyết vấn đề nêu trên là hệ thống điều khiển bao gồm: thiết bị giao diện mà điều khiển nhiều bộ phận của trang thiết bị để được điều khiển dựa trên thông tin điều khiển; thiết bị điều khiển từ xa mà truyền thông tin điều khiển dựa trên thao tác điều khiển đến thiết bị giao diện; và một hoặc nhiều bộ cảm biến mà truyền thông tin cảm biến đến thiết bị điều khiển từ xa, trong đó thiết bị điều khiển từ xa bao gồm việc xử lý, trong thông tin điều khiển, mà thiết lập giá trị đích thông tin cảm biến và phạm vi đích thông tin cảm biến cho một hoặc nhiều trong số nhiều bộ cảm biến bằng ít nhất phương pháp được định trước và điều khiển giá trị đầu ra của trang thiết bị để được điều khiển bằng cách điều chỉnh khi cần thiết thao tác điều khiển phù hợp với thuật toán được định trước để cho thông tin cảm biến có liên quan trong phạm vi đích thông tin cảm biến.

<4> Thuật toán được xác định trước, tốt hơn là, thu được hàm tính toán hệ

số ảnh hưởng hoặc bảng hệ số ảnh hưởng cho mỗi trang thiết bị để được điều khiển cho thông tin cảm biến của một hoặc nhiều bộ cảm biến, tại các vị trí được định trước, mà được đo bằng cách khiến mỗi trang thiết bị để được điều khiển để xuất ra giá trị đầu ra tham chiếu được định trước, xuất ra lần nữa giá trị đầu ra mà đã được tính bằng cách sử dụng hàm tính toán hệ số ảnh hưởng hoặc bảng hệ số ảnh hưởng cho giá trị đích thông tin cảm biến, và điều chỉnh khi cần thiết thao tác điều khiển.

<5> Tốt hơn là, trong thuật toán được định trước, khi

trang thiết bị để được điều khiển là L_1 đến L_m ;

giá trị đầu ra của trang thiết bị, Lb_1 đến Lb_m ;

giá trị đầu ra tham chiếu của trang thiết bị, ${}_0Lb_1$ đến ${}_0Lb_m$;

giá trị tính toán đầu ra trang thiết bị cho giá trị đích cảm biến, ${}_1Lb_1$ đến ${}_1Lb_m$;

bộ cảm biến, S_1 đến S_n ;

giá trị thông tin cảm biến cho giá trị đầu ra của trang thiết bị, Sb_1 đến Sb_m ;

giá trị đích cảm biến, ${}_tSb_1$ đến ${}_tSb_n$;

phạm vi đích cảm biến, ${}_{tmin}Sb_1$ đến ${}_{tmax}Sb_1$, ${}_{tmin}Sb_n$ đến ${}_{tmax}Sb_n$;

giá trị thông tin cảm biến cho đầu ra tham chiếu, ${}_0Sb_1$ đến ${}_0Sb_m$;

giá trị thông tin cảm biến cho giá trị tính toán đầu ra trang thiết bị, ${}_1Sb_1$ đến ${}_1Sb_m$; và

giá trị thông tin cảm biến nhờ vào việc tính toán hệ số ảnh hưởng, Sb_{11} đến Sb_{nm} ,

giá trị thông tin cảm biến Sb_1 đến Sb_m cho giá trị đầu ra của trang thiết bị Lb_1 đến Lb_m được biểu diễn bằng công thức (1),

$$\begin{bmatrix} Sb_1 \\ \vdots \\ Sb_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_1\alpha_1 & \sim & {}_1\alpha_m \\ \vdots & & \vdots \\ {}_n\alpha_1 & \sim & {}_n\alpha_m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Lb_1 \\ \vdots \\ Lb_m \end{bmatrix} \quad (1)$$

hệ số ảnh hưởng α được tính bởi công thức (2) mà thu được bằng cách thay thế giá trị thông tin cảm biến hệ số ảnh hưởng ${}_0Sb_{11}$ đến ${}_0Sb_{nm}$, khi trang thiết bị L_1 đến L_m xuất ra một cách tuần tự từng đoạn giá trị đầu ra tham chiếu ${}_0Lb_1$ đến ${}_0Lb_m$ của trang thiết bị cho thao tác điều khiển, trong công thức (1),

$$\begin{bmatrix} {}_1\alpha_1 & \sim & {}_1\alpha_m \\ \vdots & & \vdots \\ {}_n\alpha_1 & \sim & {}_n\alpha_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_0Sb_{11}/{}_0Lb_1 & \sim & {}_0Sb_{1m}/{}_0Lb_m \\ \vdots & & \vdots \\ {}_0Sb_{n1}/{}_0Lb_1 & \sim & {}_0Sb_{nm}/{}_0Lb_m \end{bmatrix} \quad (2)$$

từ giá trị đích cảm biến ${}_tSb_1$ đến ${}_tSb_n$, giá trị đầu ra ${}_1Lb_1$ đến ${}_1Lb_m$ của trang thiết bị được tính bằng công thức (3), và

[0001]

$$\begin{bmatrix} {}_1Lb_1 \\ \vdots \\ {}_1Lb_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_0Sb_{11}/{}_0Lb_1 & \sim & {}_0Sb_{1m}/{}_0Lb_m \\ \vdots & & \vdots \\ {}_0Sb_{n1}/{}_0Lb_1 & \sim & {}_0Sb_{nm}/{}_0Lb_m \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} {}_tSb_1 \\ \vdots \\ {}_tSb_n \end{bmatrix} \quad (3)$$

giá trị đầu ra ${}_1Lb_1$ đến ${}_1Lb_m$ được xuất ra, bằng cách đó điều khiển trang thiết bị để cho giá trị đầu ra trở thành nằm trong phạm vi đích cảm biến.

<6> Thuật toán được định trước, tốt hơn là, xác định liệu thông tin cảm biến thu được bởi một hoặc nhiều bộ cảm biến nằm trong phạm vi đích thông tin cảm biến, và, nếu bất kỳ trong số thông tin cảm biến không thuộc phạm vi đích thông tin cảm biến, xuất ra lần nữa giá trị đầu ra mà được tính toán bởi phép tính hiệu chuẩn được định trước, mà được lặp lại cho đến khi thông tin cảm biến mà một hoặc nhiều bộ cảm biến thu được nằm trong phạm vi đích

thông tin cảm biến, nhờ đó thao tác điều khiển được điều chỉnh khi cần.

Phép tính hiệu chuẩn, tốt hơn là, tính toán, dựa trên giá trị sai phân giữa thông tin cảm biến và giá trị đích thông tin cảm biến được định trước, giá trị sai phân của giá trị đầu ra của trang thiết bị để được điều khiển sử dụng hàm tính toán hệ số ảnh hưởng hoặc bảng hệ số ảnh hưởng và xuất ra giá trị đầu ra lần nữa bằng cách thêm giá trị sai phân vào giá trị đầu ra được xuất ra trước đó.

<8> Phép tính hiệu chuẩn, tốt hơn là, thu được hàm tính toán hệ số ảnh hưởng hoặc bảng hệ số ảnh hưởng cho mỗi trang thiết bị để được điều khiển sử dụng giá trị đầu ra được xuất ra trước đó như giá trị đầu ra tham chiếu được định trước và xuất ra lần nữa giá trị đầu ra mà được tính toán sử dụng hàm tính toán hệ số ảnh hưởng hoặc bảng hệ số ảnh hưởng cho giá trị đích thông tin cảm biến được định trước.

<9> Phép tính hiệu chuẩn, tốt hơn là, xuất ra giá trị đầu ra bằng cách thêm giá trị đầu ra tham chiếu sai phân được định trước vào giá trị đầu ra được xuất ra trước đó cho mỗi trang thiết bị để được điều khiển, đo thông tin cảm biến tại các vị trí được định trước của một hoặc nhiều bộ cảm biến, tính toán thông tin sai phân cảm biến liên quan đến thông tin cảm biến được đo trước đó, thu được hàm tính toán hệ số ảnh hưởng sai phân hoặc bảng hệ số ảnh hưởng cho mỗi trang thiết bị để được điều khiển tương ứng với thông tin sai phân cảm biến tại các vị trí được định trước của một hoặc nhiều bộ cảm biến, tính toán giá trị sai phân của giá trị đầu ra của trang thiết bị để được điều khiển sử dụng hàm tính toán hệ số ảnh hưởng hoặc bảng hệ số ảnh hưởng sai phân tương ứng với giá trị sai phân giữa thông tin cảm biến được đo trước đó và giá trị đích thông tin cảm biến được định trước, và xuất ra lần nữa giá trị đầu ra bằng cách thêm giá trị sai phân vào giá trị đầu ra được xuất ra trước đó.

<10> Bảng hệ số ảnh hưởng, tốt hơn là, bao gồm hệ số mà được sử dụng để tính toán giá trị đầu ra của trang thiết bị để được điều khiển bởi hàm tính toán hệ số ảnh hưởng tương ứng với thông tin cảm biến của phạm vi được định trước từ các vị trí được định trước của một hoặc nhiều bộ cảm biến.

<11> Bảng hệ số ảnh hưởng sai phân, tốt hơn là, bao gồm hệ số mà được

sử dụng để tính toán giá trị đầu ra sai phân của trang thiết bị để được điều khiển bởi hàm tính toán hệ số ảnh hưởng sai phân tương ứng với thông tin sai phân cảm biến của phạm vi được định trước từ các vị trí được định trước của một hoặc nhiều bộ cảm biến.

<12> Thiết bị điều khiển từ xa, tốt hơn là, điện thoại thông minh, máy tính cá nhân dạng bảng, hoặc điện thoại di động.

<13> Tốt hơn là, thiết bị điều khiển từ xa bao gồm thân bộ điều khiển từ xa và bộ điều khiển giấy, mà trên đó hình ảnh và/hoặc văn bản mà biểu thị một cách rõ ràng thao tác điều khiển của trang thiết bị để được điều khiển được in chồng چاپ lên hoặc được in gần mô hình điểm trong đó mã điểm mà tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp được mã hóa, trong đó thân bộ điều khiển từ xa, bao gồm phương tiện lưu trữ mà lưu trữ bảng mà bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp giữa mã điểm mà được mã hóa trong mô hình điểm được in trên bộ điều khiển giấy và thông tin điều khiển mà đã mã hóa thao tác điều khiển của trang thiết bị, tạo ảnh mô hình điểm, giải mã mã điểm, và truyền thông tin điều khiển tương ứng với mã điểm từ các phương tiện lưu trữ, và, trên bộ điều khiển giấy, ít nhất biểu tượng mà chỉ rõ giá trị bằng số được in chồng چاپ trên mô hình điểm, biểu tượng được tạo ảnh bởi thao tác được định trước bằng thân bộ điều khiển từ xa, và giá trị đích thông tin cảm biến và/hoặc phạm vi đích thông tin cảm biến được thiết lập bằng mã điểm đã được giải mã.

<14> Tốt hơn là, bộ điều khiển giấy còn bao gồm phần bố trí, mà trên đó được in, nếu có nhiều bộ phận của trang thiết bị để được điều khiển và trang thiết bị được nhóm lại, bản vẽ bố trí mà chỉ ra sự sắp xếp của trang thiết bị được nhóm và/hoặc sự sắp xếp của mỗi trang thiết bị được in chồng چاپ lên hoặc được in gần mô hình điểm mà mã hóa mã điểm mà tương ứng duy nhất với thông tin ID của trang thiết bị được nhóm và/hoặc mỗi trang thiết bị, và bảng được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ bao gồm sự xử lý việc thiết lập trang thiết bị để được điều khiển mà được kết hợp trực tiếp hoặc gián tiếp với mã điểm mà được mã hóa trong mô hình điểm của phần bố trí và thông tin điều khiển mà bao gồm thông tin ID của trang thiết bị được nhóm và/hoặc mỗi trang

thiết bị.

<15> Tốt hơn là, mã điểm được in trên phân bố trí bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp với thông tin tọa độ, thiết bị điều khiển từ xa bao gồm việc xử lý tạo ảnh nhiều bộ phận của các mô hình điểm bằng thao tác tìm vết ấn phẩm, giải mã thông tin tọa độ hoặc thông tin tọa độ và thông tin mã mà được mã hóa trong nhiều mô hình điểm, và thiết lập trang thiết bị để được điều khiển mà được kết hợp với thông tin tọa độ hoặc thông tin mã trên quỹ tích chuyển động bằng thao tác tìm vết bằng thiết bị điều khiển từ xa hoặc nằm trong vùng chứa quỹ tích chuyển động.

<16> Tốt hơn là, trên ấn phẩm, được in, nếu có nhiều bộ phận của trang thiết bị để được điều khiển và trang thiết bị được nhóm, biểu tượng mà biểu thị sự sắp xếp của trang thiết bị được nhóm và/hoặc sự sắp xếp của mỗi trang thiết bị được in chồng chập lên hoặc được in gần mô hình điểm mà trong đó mã điểm mà tương ứng duy nhất với thông tin ID của trang thiết bị được nhóm và/hoặc mỗi trang thiết bị được mã hóa, bảng được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp giữa mã điểm mà được mã hóa trong mô hình điểm của biểu tượng và thông tin điều khiển mà bao gồm thông tin ID của trang thiết bị được nhóm và/hoặc mỗi trang thiết bị.

<17> Tốt hơn là, mã điểm xác định giá trị mã hoặc giá trị mã và thông tin tọa độ, giá trị mã được kết hợp duy nhất với thông tin ID, và thông tin tọa độ được kết hợp với sự sắp xếp biểu tượng.

<18> Tốt hơn là, có nhiều phân bố trí, và mã điểm xác định giá trị mã và thông tin tọa độ, thông tin tọa độ được kết hợp với sự sắp xếp của biểu tượng, giá trị mã định rõ ít nhất phân bố trí, và biểu tượng được kết hợp duy nhất với giá trị tọa độ và thông tin ID.

<19> Thiết bị giao diện tốt hơn là bao gồm việc xử lý định rõ thao tác điều khiển cho trang thiết bị để được điều khiển dựa trên thông tin điều khiển và truyền thao tác điều khiển như tín hiệu điều khiển đến trang thiết bị để được điều khiển.

<20> Trang thiết bị để được điều khiển và/hoặc thiết bị giao diện tốt hơn là thông tin ID để định rõ trang thiết bị.

<21> Tốt hơn là, thiết bị điều khiển từ xa còn bao gồm hàm định thời, phương tiện lưu trữ lưu trữ bảng mà bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp giữa thời gian và thông tin điều khiển dựa trên thời gian, và thiết bị điều khiển từ xa bao gồm việc xử lý tham chiếu bảng và truyền thông tin điều khiển dựa trên thời gian trôi qua của hàm định thời.

<22> Tốt hơn là, thiết bị giao diện còn bao gồm hàm định thời và phương tiện lưu trữ, phương tiện lưu trữ lưu trữ bảng mà bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp của thông tin điều khiển dựa trên thời gian của thiết bị giao diện, và thiết bị giao diện tham chiếu bảng và điều khiển trang thiết bị để được điều khiển dựa trên thời gian trôi qua của hàm định thời.

<23> Tốt hơn là, mã điểm được mã hóa trong mô hình điểm bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp để thiết lập thời gian, và thiết bị điều khiển từ xa tạo ảnh một hoặc nhiều mô hình điểm bằng thao tác chạm hoặc tìm vết ấn phẩm và thiết lập hoặc cập nhật bảng.

<24> Tốt hơn là, thiết bị điều khiển còn bao gồm phương tiện đầu ra âm thanh và/hoặc phương tiện nhận biết chỉ dẫn, và chỉ dẫn liên quan đến thao tác của bộ điều khiển từ xa hoặc việc xử lý được thực hiện bởi hướng dẫn âm thanh và/hoặc đầu vào âm thanh liên quan đến thao tác của bộ điều khiển từ xa hoặc sự xử lý.

<25> Tốt hơn là, phương pháp được định trước tạo ảnh biểu tượng mà định rõ một hoặc nhiều bộ cảm biến mà được in chồng chập trên mô hình điểm của phân bố trí và biểu tượng mà chỉ rõ giá trị bằng số mà được in chồng chập trên mô hình điểm và thiết lập phạm vi đích thông tin cảm biến dựa trên mã điểm được giải mã.

<26> Một hoặc nhiều bộ cảm biến tốt hơn là bao gồm bộ cảm biến vị trí và truyền thông tin cảm biến mà bao gồm thông tin vị trí của các bộ cảm biến đến thiết bị điều khiển từ xa hoặc thiết bị giao diện.

<27> Tốt hơn là, trang thiết bị là trang thiết bị chiếu sáng, bộ cảm biến là dụng cụ đo độ rọi, dụng cụ đo độ rọi màu, hoặc dụng cụ đo độ chói, dụng cụ đo độ chói màu, và thông tin cảm biến là độ rọi, độ rọi màu, hoặc độ chói, độ chói màu.

<28> Tốt hơn là, trang thiết bị chiếu sáng là trang thiết bị chiếu sáng LED và thiết bị giao diện lặp đi lặp lại việc điều chỉnh bật và tắt tại tần số được định trước với tốc độ cao và điều khiển thiết bị chiếu sáng LED mà kết cấu trang thiết bị chiếu sáng LED tại khoảng thời gian chiếu sáng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là biểu đồ thể hiện khái quát sáng chế này;

Fig.2 là biểu đồ thể hiện bộ điều khiển giấy;

Fig.3 là biểu đồ thể hiện phương án của thiết bị điều khiển từ xa mà kết hợp chức năng của thiết bị giao diện;

Fig.4 là biểu đồ thể hiện phương án của thiết bị điều khiển từ xa mà được nối với thiết bị hiển thị;

Fig.5 là biểu đồ thể hiện phương án thứ nhất (1);

Fig.6 là biểu đồ thể hiện phương án thứ nhất (2);

Fig.7 là biểu đồ thể hiện phương án thứ nhất (3);

Fig.8 là biểu đồ thể hiện phương án thứ nhất (4);

Fig.9 là biểu đồ thể hiện phương án thứ nhất (5);

Fig.10 là biểu đồ thể hiện phương án thứ hai (1);

Fig.11 là biểu đồ thể hiện phương án thứ hai (2);

Fig.12 là biểu đồ thể hiện phương án thứ hai (3);

Các hình vẽ từ Fig.13A đến Fig.13E là để minh họa phương án của điểm thông tin; lần lượt Fig.13A thể hiện ví dụ thứ nhất; Fig.13B, ví dụ thứ hai; Fig.13C, ví dụ thứ ba; Fig.13D, ví dụ thứ tư; Fig.13E, ví dụ thứ năm;

Các hình vẽ từ Fig.14A đến Fig.14C là để minh họa phương án của định

dạng phân bố mã điểm; lần lượt Fig.14A thể hiện ví dụ thứ nhất; Fig.14B, ví dụ thứ hai; Fig.14C, ví dụ thứ ba;

Các hình vẽ từ Fig.15A đến Fig.15C là để minh họa phương án của ví dụ thứ nhất của mô hình điểm; lần lượt Fig.15A thể hiện ví dụ tổng quát thứ nhất; Fig.15B, ví dụ tổng quát thứ hai; Fig.15C, ví dụ tổng quát thứ ba;

Các hình vẽ từ Fig.16A đến Fig.16C tương ứng với các hình vẽ từ Fig.15A đến Fig.15C và là để minh họa biến thể của mô hình điểm ("GRID0"); lần lượt Fig.16A thể hiện biến thể thứ nhất; Fig.16B, biến thể thứ hai; Fig.16C, biến thể thứ ba;

Các hình vẽ từ Fig.17A đến Fig.17C là để minh họa biến thể của mô hình điểm ("GRID0"); lần lượt Fig.17A thể hiện biến thể thứ tư, cùng lúc, minh họa phương án của ví dụ thứ hai của mô hình điểm ("GRID1"); Fig.17B, biến thể thứ năm; Fig.17C, biến thể thứ sáu;

Fig.18A và Fig.18B là để minh họa ví dụ ghép và ví dụ nối của mô hình điểm (GRID0, GRID1); lần lượt Fig.18A thể hiện ví dụ ghép của mô hình điểm (GRID0, GRID1); Fig.18B, ví dụ nối thứ nhất của mô hình điểm (GRID0);

Fig.19A và Fig.19B thể hiện ví dụ nối thứ hai của mô hình điểm (GRID0), tiếp tục từ Fig.18A và Fig.18B;

Fig.20 là biểu đồ giải thích cho sự minh họa cách tính toán tâm khi sự sắp xếp mô hình điểm (GRID1) đã thay đổi;

Các hình vẽ từ Fig.21A đến Fig.21C là để minh họa phương án của ví dụ thứ ba của mô hình điểm ("GRID5"); lần lượt Fig.21A thể hiện ví dụ tổng quát thứ nhất; Fig.21B, ví dụ tổng quát thứ hai; Fig.21C, ví dụ tổng quát thứ ba;

Fig.22A và Fig.22B là để minh họa biến thể của mô hình điểm (ví dụ đặc biệt của GRID5, "điểm định hướng"); lần lượt Fig.22A thể hiện biến thể thứ nhất; Fig.22B, biến thể thứ hai;

Fig.23A và Fig.23B là để minh họa biến thể của mô hình điểm (ví dụ đặc biệt của GRID5, "điểm định hướng"); lần lượt Fig.23A thể hiện biến thể thứ ba; Fig.22B, biến thể thứ tư;

Các hình vẽ từ Fig.24A đến Fig.24C là để minh họa biến thể của mô hình điểm (ví dụ đặc biệt của GRID5, "điểm định hướng"); lần lượt Fig.24A thể hiện biến thể thứ năm; Fig.24B, biến thể thứ sáu; Fig.24C, biến thể thứ bảy.

Các hình vẽ từ Fig.25A đến Fig.25C là để minh họa biến thể của mô hình điểm (ví dụ đặc biệt của GRID5, "điểm định hướng"); lần lượt Fig.25A thể hiện biến thể thứ tám; Fig.25B, biến thể thứ chín, Fig.25C, biến thể thứ mười;

Fig.26A và Fig.26B là để minh họa việc đọc mô hình điểm; lần lượt Fig.26A thể hiện ví dụ đọc thứ nhất; Fig.26B, ví dụ đọc thứ hai;

Fig.27 là để minh họa việc đọc của mô hình điểm, tiếp theo từ Fig.26A và Fig.26B; Fig.27 thể hiện ví dụ đọc thứ ba;

Fig.28 là sơ đồ giải thích để minh họa phương án của ví dụ thứ tư của mô hình điểm ("GRID6");

Fig.29 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.30 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.31 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.32 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.33 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.34 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.35 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.36 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.37 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.38 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.39 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.40 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.41 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.42 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.43 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.44 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.45 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.46 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.47 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.48 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.49 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.50 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.51 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.52 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.53 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.54 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.55 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.56 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.57 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.58 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.59 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.60 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.61 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Fig.62 là sơ đồ giải thích của mô hình điểm (GRID6);

Các hình vẽ từ Fig.63A đến 63C là các sơ đồ giải thích để minh họa định dạng mã điểm của bộ điều khiển giấy của sáng chế;

Fig.64 là sơ đồ minh họa bảng mà bao gồm phép tương ứng giữa thời gian (thời gian đồng hồ) và thông tin điều khiển;

Fig.65 là biểu đồ thể hiện ví dụ của bộ điều khiển giấy của sáng chế;

Fig.66 là biểu đồ minh họa hệ thống điều khiển sử dụng các bộ cảm biến; và

Fig.67A và 67B là các biểu đồ minh họa trường hợp sử dụng điện thoại thông minh như bộ điều khiển từ xa trong hệ thống điều khiển sử dụng các bộ cảm biến.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là biểu đồ thể hiện khái quát sáng chế này;

Hệ thống điều khiển của sáng chế bao gồm bộ điều khiển giấy 101 (ấn phẩm), thiết bị điều khiển từ xa được cấu hình bởi thân bộ điều khiển từ xa 201, và thiết bị giao diện 301.

Như được thể hiện trên Fig.2, bộ điều khiển giấy 101 được in với mô hình điểm chồng chập lên phần bố trí 102 mà biểu thị sự sắp xếp của các thiết bị chiếu sáng 401, và thân bộ điều khiển từ xa 201 có thể tạo ảnh mô hình điểm. Trong phần khác ngoài phần bố trí 102, phần bộ điều khiển 103 mà biểu thị thao tác cho các thiết bị chiếu sáng 401 được in chồng chập lên mô hình điểm.

Tuy nhiên, phần bố trí 102 là không nhất thiết được cung cấp, và các vị trí của các thiết bị chiếu sáng 401 có thể được hiển thị bởi hình ảnh hoặc văn bản, thay vì phần bố trí.

Mã điểm được giải mã từ mô hình điểm được tạo ảnh bởi thân bộ điều khiển từ xa 201, và mã điểm được giải mã được truyền dẫn đến thiết bị giao diện 301. Sự truyền thông tin giữa thân bộ điều khiển từ xa 201 và thiết bị giao diện 301 tốt hơn là sự truyền thông tin không dây. Với chức năng truyền thông tin không dây, các sóng điện từ bao gồm Bluetooth (nhãn hiệu đã đăng ký), ZigBee (nhãn hiệu đã đăng ký), tần số vô tuyến (Radio Frequency - RF), đèn hồng ngoại, và sóng vô tuyến cho điện thoại di động, hoặc sóng âm thanh có thể được sử dụng cho việc truyền thông tin. Hơn nữa, phương pháp truyền thông tin không dây và phương pháp truyền thông tin có dây của bất kỳ tiêu chuẩn mà có thể được phát minh trong hiện tại hoặc sẽ được phát minh trong tương lai có thể cũng được sử dụng như phương pháp truyền thông hơn là các phương pháp

được đề cập ở trên.

Thân bộ điều khiển từ xa 201 là phương án của thiết bị (thiết bị giải mã mô hình điểm) để giải mã mã điểm của phương án này. Trong khi thân bộ điều khiển từ xa 201 tốt hơn là dạng bút điện tử mà là dạng mà có thể được cầm như bút, thân bộ điều khiển từ xa 201 có thể là thiết bị của bất kỳ dạng nào khác, ví dụ, một dạng được trang bị với các nút bấm cho việc thao tác cơ bản.

Thiết bị chiếu sáng 401 được lắp đặt trên trần bao gồm thiết bị điều khiển 402 mà nhận các tín hiệu từ thiết bị giao diện 301; thiết bị điều khiển 402 bật và tắt điện và điều chỉnh độ sáng của thiết bị chiếu sáng 401 theo các tín hiệu điều khiển được truyền dẫn từ thiết bị giao diện 301. Sự truyền thông tin giữa thiết bị giao diện 301 và thiết bị điều khiển 402 thông thường là sự truyền thông tin có dây, nhưng, có thể là sự truyền thông tin không dây.

Hơn nữa, trong khi thiết bị giao diện 301 tốt hơn là được cung cấp cho mỗi thiết bị điều khiển 402, thiết bị giao diện có thể truyền thông tin với nhiều thiết bị điều khiển 402.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.3, chức năng của thiết bị giao diện 301 có thể được kết hợp trong thân bộ điều khiển từ xa 201, và thiết bị điều khiển từ xa 201 có thể truyền dẫn các tín hiệu đến thiết bị điều khiển 402. Nên lưu ý rằng thiết bị giao diện 301, hoặc thiết bị giao diện và thiết bị điều khiển 402 có thể được kết hợp trong thiết bị chiếu sáng 401. Nên lưu ý rằng thiết bị điều khiển 402 có thể được kết hợp trong thiết bị giao diện 301.

Như vậy, "thiết bị" trong sáng chế này chỉ là cách biểu đạt theo khái niệm để đạt được mục đích của sáng chế. Miễn là mục đích của sáng chế này có thể đạt được, các chức năng của nhiều thiết bị có thể được kết hợp trong thiết bị riêng lẻ như mạch hoặc phần mềm, hoặc chức năng có thể đạt được cùng nhau bởi nhiều thiết bị, tất cả chúng đều nằm trong phạm vi của sáng chế này.

Nên lưu ý rằng phương pháp truyền thông tin không dây và phương pháp truyền thông tin có dây của bất kỳ tiêu chuẩn mà có thể được phát minh trong hiện tại hoặc sẽ được phát minh trong tương lai có thể được sử dụng như

phương pháp truyền thông.

Nên lưu ý rằng, nếu thiết bị chiếu sáng 401 là đèn LED, độ sáng của thiết bị đèn LED có thể được điều khiển bằng cách điều khiển các tín hiệu biến điệu xung rộng (pulse width modulation - PWM) hoặc lượng dòng điện. Hơn nữa, tông màu của đèn có thể được điều khiển sử dụng đèn LED có thể điều chỉnh RGB.

Công suất được yêu cầu cho thao tác của thiết bị giao diện 301 tốt hơn là được cung cấp từ dây đến thiết bị chiếu sáng 401.

Hơn nữa, như thể hiện trên Fig.4, bộ điều khiển từ xa 201 có thể được nối với thiết bị hiển thị 501, hoặc thiết bị hiển thị có thể được cung cấp trên thân bộ điều khiển từ xa 201. Các vị trí của các thiết bị chiếu sáng 401 và tương tự được hiển thị trên các phương tiện hiển thị 501 để tăng hiệu suất duyệt. Nên lưu ý rằng, trong khi không được thể hiện, thiết bị chiếu sáng có thể được kết hợp trong thân bộ điều khiển từ xa.

Mô hình điểm

"Mô hình điểm" trong sáng chế là mã điểm được mã hóa mà đã được mã hóa phù hợp với nhiều thuật toán sắp xếp điểm.

Đối với thuật toán mã hóa thông tin sử dụng mô hình điểm và thuật toán giải mã mã điểm bởi thân bộ điều khiển từ xa 201, các thuật toán đã biết, bao gồm Grid Output (nhãn hiệu đã được đăng ký) của Gridmark Inc. và mô hình Anoto của Anoto K.K, có thể được sử dụng.

Tác giả của sáng chế của đơn đăng ký này trước đó đã phát minh ra các mô hình điểm của Bằng sáng chế Nhật Bản số 3706385, Bằng sáng chế Nhật Bản số 3766678, Bằng sáng chế Nhật Bản số 3771252, Bằng sáng chế Nhật Bản số 3858051, Bằng sáng chế Nhật Bản số 3858052, Bằng sáng chế Nhật Bản số 4142683, Bằng sáng chế Nhật Bản số 4336837, Bằng sáng chế Nhật Bản số 4834872, Bằng sáng chế Nhật Bản số 4392521, Bằng sáng chế Nhật Bản số 4899199, và tương tự. Các mô hình điểm được bộc lộ trong những bằng này có thể cũng được sử dụng như mô hình điểm trong sáng chế này, và thuật toán mã

hóa mã điểm bằng mô hình điểm và thuật toán giải mã mã điểm bằng thân bộ điều khiển từ xa 201 đã được mô tả chi tiết trong các tài liệu đã được công bố này.

Đối với mô hình điểm, mô hình điểm khác của bất kỳ tiêu chuẩn nào có thể được phát minh ở hiện tại hoặc sẽ được phát minh trong tương lai có thể cũng được sử dụng.

Hơn nữa, mô hình điểm tốt hơn là mô hình không thể nhìn thấy được mà có thể không được nhìn thấy (hoặc khó có thể được nhìn thấy) nên nó có thể chồng chập lên các thiết kế bình thường. Tuy nhiên, nếu mực không thể nhìn thấy (mà được gọi là mực tàng hình) được sử dụng cho việc in, nhiều mã hai chiều khác có thể cũng được sử dụng.

Hơn nữa, mô hình điểm có thể tốt hơn là mã hóa thông tin khác phụ thuộc vào các vị trí để được đọc bằng cách định nghĩa các giá trị tọa độ. Mô hình điểm có thể tốt hơn nữa đặt các giá trị tọa độ và các giá trị mã khác thành mô hình của một định dạng.

Bây giờ, phần dưới đây sẽ mô tả ví dụ của mô hình điểm được mô tả ở trên chi tiết bằng cách sử dụng các hình vẽ từ Fig.13A đến Fig.62.

Các phương án của mô hình điểm bao gồm các ví dụ sau.

Nên lưu ý rằng các phương án của mô hình điểm không giới hạn ở các mục từ (1) đến (4).

(1) Ví dụ thứ nhất ("GRID0," Các hình vẽ từ Fig.15A đến Fig.19B)

(2) Ví dụ thứ hai ("GRID1," Fig.19A và 20A, và các hình vẽ từ Fig.21A đến 21C)

(3) Ví dụ thứ ba ("GRID5," Các hình vẽ từ Fig.22A đến Fig.25C)

(4) Ví dụ thứ tư ("GRID6," Các hình vẽ từ Fig.28 đến Fig.62)

Các điểm thông tin trong các ví dụ từ thứ nhất đến thứ tư nêu trên sẽ được mô tả sử dụng các ví dụ sau.

Nên lưu ý rằng các phương án của mô hình điểm không giới hạn ở các mục

từ (5) đến (6).

(5) Các điểm thông tin được sắp xếp như thế nào (Các hình vẽ từ Fig.13A đến Fig.13E)

(6) Sự phân bố mã của các điểm thông tin (Fig.14)

(7) Đọc mô hình điểm (Các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.27)

Các điểm thông tin trong các hình vẽ từ Fig.13A đến Fig.13E được sắp xếp như thế nào

Các điểm thông tin được sắp xếp như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.13A đến Fig.13E.

Nên lưu ý rằng các phương án của mô hình điểm không giới hạn ở các ví dụ của các hình vẽ từ Fig.13A đến Fig.13E.

Tức là, như được thể hiện trên Fig.13A, lượng thông tin có thể tăng bằng cách bao gồm, ngoài việc sắp xếp điểm thông tin trên, dưới, trái, phải, hoặc chéo với vị trí ảo, trường hợp sắp xếp không điểm thông tin nào, và các trường hợp sắp xếp và không sắp xếp điểm thông tin trên vị trí ảo. Trên Fig.13B, điểm thông tin được sắp xếp trong tổng của bốn vùng ảo gồm hai hàng x hai cột. Tuy nhiên, khi xem xét sự nhận biết sai mà có thể có khả năng xảy ra khi điểm thông tin được sắp xếp gần đường biên, Fig.13C là ví dụ mà các vùng ảo được sắp xếp với các khoảng không nhất định ở khoảng giữa. Nên lưu ý rằng lượng thông tin có thể còn được tăng bằng cách sắp xếp nhiều điểm thông tin nằm trong bốn vùng ảo hoặc bằng cách sắp xếp không điểm thông tin nào nằm trong đó.

Trên Fig.13D, điểm thông tin được sắp xếp nằm trong tổng của chín vùng ảo gồm ba hàng x ba cột. Nên lưu ý rằng lượng thông tin có thể còn được tăng bằng cách sắp xếp nhiều điểm thông tin nằm trong chín vùng ảo hoặc bằng cách sắp xếp không điểm thông tin nào nằm trong đó.

Trên Fig.13E, điểm thông tin được sắp xếp nằm trong tổng của tám vùng ảo mà được tạo bằng cách nối điểm giữa của hình vuông và các đường chéo bằng các đường thẳng hoặc các đường ảo. Nên lưu ý rằng lượng thông tin có thể còn được tăng bằng cách sắp xếp nhiều điểm thông tin nằm trong tám vùng ảo hoặc

bằng cách sắp xếp không điểm thông tin nào nằm trong đó.

Trong khi các vùng ảo của các hình vẽ từ Fig.13B đến Fig.13E là các hình chữ nhật hoặc các hình tam giác, các vùng ảo không phải tiếp xúc với vùng khác như trường hợp của Fig.13C và các vùng ảo có thể là bất kỳ hình dạng nào, chẳng hạn như các hình tròn hoặc các hình đa giác. Hơn nữa, bằng cách tăng số lượng vùng ảo, lượng thông tin có thể được tăng. Nên lưu ý rằng sự sắp xếp điểm thông tin trong các vùng ảo được thực hiện cùng cách với phương pháp sắp xếp điểm thông tin mà được sắp xếp bằng cách được dịch chuyển theo hướng được định trước bằng khoảng cách được định trước từ điểm ảo như được thể hiện trên Fig.13A. Điều này là do, khi tạo dữ liệu in, vị trí sắp xếp nên được xác định với dữ liệu tọa độ mà biểu thị vị trí nhất định dù cho loại vùng ảo nào có thể được sử dụng để sắp xếp, mà gần như giống với việc tính toán dữ liệu tọa độ cho việc sắp xếp điểm thông tin bằng cách dịch chuyển nó khỏi điểm ảo. Cũng như vậy, trong các điểm đọc, vì các điểm được nhận biết không bằng phương pháp sắp xếp nào, trong ảnh mà bất hình mô hình điểm bằng cách thiết lập vùng xác định nhận biết điểm của hình tròn, hình chữ nhật, hoặc tương tự chủ yếu quanh nhiều vị trí sắp xếp mà ở đó các điểm thông tin có khả năng được sắp xếp và xác định liệu có các điểm nằm trong vùng xác định nhận biết điểm, có thể nói rằng phương pháp đọc điểm thông tin tương tự được sử dụng.

Sự phân bố mã của các điểm thông tin của các hình vẽ từ Fig.14A đến Fig.14C

Sự phân bố mã của các điểm thông tin của các hình vẽ từ Fig.14A đến Fig.14C.

Tức là, điểm thông tin có thể được phân bố chỉ dành cho "giá trị mã" như mã công ty như được thể hiện trên Fig.14A; điểm thông tin có thể được phân bố cho hai vùng dữ liệu của "giá trị tọa độ X" và "giá trị tọa độ Y" trong định dạng mã như được thể hiện trên Fig.14B; hoặc điểm thông tin có thể được phân bố vào ba vùng dữ liệu của "giá trị mã", "giá trị tọa độ X" và "giá trị tọa độ Y" như được thể hiện trên Fig.14C. Nếu các giá trị tọa độ được phân bố trong vùng hình chữ nhật, các vùng dữ liệu của "các giá trị tọa độ X" và "các giá trị tọa độ Y" có thể khác nhau để giảm lượng dữ liệu. Hơn nữa, "giá trị tọa độ Z" có thể

cũng được phân bố, trong khi không được thể hiện, để xác định độ cao của tọa độ vị trí. Nếu "giá trị tọa độ X" và "giá trị tọa độ Y" được phân bố, các giá trị tọa độ của tọa độ X, Y tăng với lượng được xác định trước theo hướng dương như các giá trị của thông tin vị trí, do đó, tất cả các mô hình điểm là không giống nhau. Hơn nữa, như được biểu thị rõ ràng trên các hình vẽ từ Fig.14A đến Fig.14C, vì các loại mã để được phân bố tăng lên, vùng xác định nhận biết điểm trở nên nhỏ hơn, khiến các vị trí sắp xếp của các điểm thông tin khó được nhận biết một cách chính xác.

Ví dụ thứ nhất ("GRID0"), các hình vẽ từ Fig.15A đến Fig.19B

Ví dụ thứ nhất của mô hình điểm được gọi bởi biệt hiệu là "GRID0" bởi Chủ đơn.

Đặc điểm của "GRID0" là sử dụng điểm khóa cho việc nhận biết ít nhất một trong số phạm vi và hướng của mô hình điểm.

"GRID0" bao gồm các thành phần sau như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.15A đến Fig.19B.

(1) Điểm thông tin

Điểm thông tin là cho việc lưu trữ thông tin.

Nên lưu ý rằng làm thế nào điểm thông tin được sắp xếp được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.13A đến Fig.13E, và sự phân bố mã của điểm thông tin được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14A đến Fig.14C.

Nên lưu ý rằng lượng thông tin có thể tăng bằng cách bao gồm trường hợp sắp xếp không điểm thông tin và các trường hợp sắp xếp hoặc không sắp xếp điểm thông tin tại điểm ảo.

(2) Điểm tham chiếu

Các điểm tham chiếu được sắp xếp tại nhiều vị trí mà đã được thiết lập trước.

Các điểm tham chiếu cho việc chỉ rõ các vị trí của các điểm ảo hoặc các vùng ảo, sẽ được mô tả sau.

(3) Điểm khóa

Điểm khóa được sắp xếp bằng cách dịch chuyển điểm tham chiếu, hoặc, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16A đến Fig.16C, được sắp xếp bằng cách thêm điểm tại vị trí mà được dịch chuyển từ vị trí sắp xếp của điểm tham chiếu. Tức là, nếu điểm khóa được sắp xếp bằng cách dịch chuyển điểm tham chiếu, không điểm tham chiếu nào được sắp xếp tại vị trí sắp xếp ban đầu của điểm tham chiếu vì điểm tham chiếu được dịch chuyển. Do đó, điểm khóa đóng vai trò là điểm tham chiếu ban đầu. Vị trí ban đầu của điểm tham chiếu tốt hơn là có thể được lường trước từ các vị trí của các điểm tham chiếu khác. Nếu điểm khóa được sắp xếp thêm nữa tại vị trí được dịch chuyển từ vị trí sắp xếp của điểm tham chiếu, cả điểm tham chiếu và điểm khóa được sắp xếp trong vùng lân cận của nhau.

Điểm khóa để chỉ rõ hướng tham chiếu của điểm thông tin tham chiếu đến các điểm tham chiếu và điểm ảo hoặc hướng tham chiếu của điểm thông tin mà được sắp xếp trong các điểm tham chiếu và các vùng ảo. Bằng việc xác định hướng tham chiếu này, thông tin có thể được đưa ra và đọc theo hướng của điểm thông tin tham chiếu đến điểm ảo. Hơn nữa, phạm vi của mô hình điểm mà xác định các phần dữ liệu với nhiều điểm thông tin có thể được chỉ rõ. Như vậy, thậm chí nếu mô hình điểm được sắp xếp lên trên, xuống dưới, bên trái và bên phải của một điểm khác, phạm vi của mô hình điểm có thể được đọc và dữ liệu có thể được giải mã.

(4) Điểm ảo hoặc vùng ảo

Điểm ảo hoặc vùng ảo được chỉ rõ bằng cách sắp xếp các điểm tham chiếu. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.17A đến Fig.17C, nếu thông tin được xác định bởi ít nhất một trong số khoảng cách và hướng từ điểm ảo, thông tin có thể được xác định sử dụng hướng của mô hình điểm dựa trên điểm khóa được mô tả ở trên như sự tham chiếu. Đối với khoảng cách, khoảng cách giữa các điểm tham chiếu được định trước có thể được sử dụng như sự tham chiếu. Nếu thông tin được xác định bằng cách sắp xếp các vùng ảo, bằng cách xác định tâm hoặc điểm biểu diễn của nhiều vùng ảo để gán mảnh thông tin như điểm ảo, vị

trí của điểm ảo được chỉ rõ bởi việc sắp xếp các điểm tham chiếu như được mô tả ở trên, và các vùng ảo có thể được xác định bởi khoảng cách và hướng từ điểm ảo. Hơn nữa, các vị trí sắp xếp của tất cả các vùng ảo có thể được chỉ rõ một cách trực tiếp từ sự sắp xếp của các điểm tham chiếu. Nên lưu ý rằng, khi các vùng ảo liền kề có thể được nối, các vùng ảo được sắp xếp tốt hơn là với các khoảng không trong khoảng giữa như điểm thông tin mà được sắp xếp gần đường biên có thể có khả năng truyền dẫn sự nhận biết sai.

Các hình vẽ từ Fig.15A đến Fig.15C thể hiện các ví dụ khái quát của mô hình điểm của "GRID0"; Fig.15A là ví dụ của việc sắp xếp các điểm tham chiếu trong hình dạng dấu cộng thông thường; Fig.15B, ví dụ của việc tăng số lượng điểm tham chiếu đã được sắp xếp; và Fig.15C, ví dụ của việc sắp xếp các điểm tham chiếu trong hình dạng lục giác.

Nên lưu ý rằng các ví dụ khái quát của mô hình điểm không giới hạn ở hình dạng dấu cộng thông thường hoặc hình dạng lục giác thông thường như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.15A đến Fig.15C.

Các hình vẽ từ Fig.16A đến Fig.16C thể hiện các biến thể của các hình vẽ từ Fig.15A đến Fig.15C, trong đó điểm khóa được sắp xếp thêm vào tại vị trí được dịch chuyển khỏi vị trí sắp xếp của điểm tham chiếu. Kết quả là, cả điểm tham chiếu và điểm khóa được sắp xếp liền kề nhau.

Các hình vẽ từ Fig.17A đến Fig.17C thể hiện các biến thể của mô hình điểm của "GRID0;" Fig.17A là ví dụ của việc sắp xếp các điểm tham chiếu trong hình dạng hình vuông thông thường; Fig.17B, ví dụ của việc tăng số lượng điểm tham chiếu ở dạng chữ L thông thường; và Fig.17C, ví dụ của việc sắp xếp các điểm tham chiếu trong hình dạng dấu nhân thông thường, hoặc dấu cộng thông thường.

Nên lưu ý rằng các biến thể của mô hình điểm không giới hạn ở hình dạng hình vuông thông thường, dạng chữ L thông thường, hình dạng dấu nhân thông thường, hoặc hình dạng dấu cộng thông thường, như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.17A đến Fig.17C.

Các hình vẽ từ Fig.18A đến Fig.19C thể hiện các ví dụ ghép và ví dụ nối của mô hình điểm của "GRID0;" Fig.18A thể hiện ví dụ ghép mà trong đó nhiều mảnh của mô hình điểm, mà mỗi phần trong đó các điểm tham chiếu được sắp xếp ở các hình dạng hình vuông thông thường, được sắp xếp để tiếp xúc với một mảnh khác sao cho các phần của các điểm tham chiếu được chia sẻ bởi các mô hình điểm. Điều kiện ghép là các vị trí của các điểm trên cả hai cạnh gồm cạnh trên cùng và dưới cùng và/hoặc cạnh bên trái và bên phải trong mảnh của mô hình điểm nên là ở cùng vị trí. Nên lưu ý rằng chỉ có cạnh trên cùng và dưới cùng hoặc cạnh bên trái và bên phải có thể được ghép. Fig.18B thể hiện ví dụ nối thứ nhất mà trong đó nhiều mảnh của mô hình điểm, trong mỗi mảnh của mô hình điểm trong đó các điểm tham chiếu được sắp xếp ở dạng chữ L thông thường, được sắp xếp một cách độc lập khỏi một mảnh khác. Fig.19A thể hiện ví dụ nối thứ hai mà trong đó nhiều mảnh của mô hình điểm, mỗi mảnh của mô hình điểm này trong đó các điểm tham chiếu được sắp xếp ở hình dạng dấu cộng thông thường, được sắp xếp một cách độc lập khỏi một mảnh khác. Nên lưu ý rằng việc nối đề cập đến phương pháp sắp xếp các mô hình điểm trên cùng, dưới cùng, bên trái và bên phải một mô hình điểm khác với các khoảng không được định trước nằm giữa Fig.19B là ví dụ ghép mà ở đó nhiều mô hình điểm, mỗi mô hình điểm này trong đó các điểm tham chiếu được sắp xếp ở dạng lục giác, được sắp xếp để tiếp xúc với một mô hình điểm khác sao cho các phần của các điểm tham chiếu được chia sẻ giữa các mô hình điểm.

Hơn nữa, các ví dụ ghép và các ví dụ nối của mô hình điểm không giới hạn ở các sắp xếp như được minh họa trên Fig.18A và Fig.18B và Fig.19A và Fig.19B.

Ví dụ thứ hai ("GRID1")

Ví dụ thứ hai của mô hình điểm được gọi bởi biệt hiệu là "GRID1" bởi Chủ đơn.

"GRID1" được tạo ra bằng cách hạn chế sự sắp xếp các điểm tham chiếu của "GRID0" như thể hiện trên Fig.17A, các đặc điểm của nó là các điểm tham chiếu được sắp xếp ở dạng hình chữ nhật, chẳng hạn như, hình vuông và hình

chữ nhật, và là điểm ảo mà được định nghĩa như tâm của vùng bao quanh bốn điểm tham chiếu. Tâm là, như được thể hiện trên Fig.20, được tính bởi giá trị tọa độ mà thu được bằng cách chia giá trị tọa độ của vùng bao quanh bốn điểm tham chiếu cho bốn. Bằng cách này, thậm chí nếu sự sắp xếp mô hình điểm bị méo trong ảnh được chụp do việc đọc mô hình điểm do thiết bị đọc quang học bị nghiêng, méo ống kính, hoặc sự biến dạng của vật in mà trên đó được tạo mô hình điểm, như sự sắp xếp của điểm thông tin dịch chuyển cùng cách như bốn điểm tham chiếu liền kề, sự sắp xếp của điểm thông tin được tính toán chính xác trong mối tương quan với sự sắp xếp được dịch chuyển của bốn điểm tham chiếu, do đó, dẫn đến việc giảm một chút tỉ lệ nhận biết. Không cần nói, nếu điểm thông tin được sắp xếp cách khỏi các điểm tham chiếu như trên Fig.17B và 17C, vị trí sắp xếp điểm thông tin có thể không được đọc một cách chính xác, với việc nhận biết sai có thể xảy ra.

Trên hình vẽ, biến thể của Fig.17A mà ở đó các điểm tham chiếu được sắp xếp ở dạng hình vuông và các ví dụ ghép của mô hình điểm của Fig.18A mà ở đó các mô hình điểm được sắp xếp lặp đi lặp lại ở trên cùng, dưới cùng, bên phải và bên trái mô hình điểm khác và các điểm tham chiếu ở ngoại biên được xếp chồng.

Nên lưu ý rằng, khi các điểm tham chiếu được sắp xếp ở hình dạng hình vuông như được thể hiện trên Fig.17A, điểm tham chiếu có thể được sắp xếp ở hình dạng hình chữ nhật mà không có sự hạn chế nào. Hơn nữa, khi các điểm tham chiếu được ghép như được thể hiện trên Fig.18A, các mô hình điểm liền kề có thể được sắp xếp một cách độc lập khỏi một mô hình điểm khác với các khoảng không được định trước nằm ở giữa mà không có sự hạn chế nào.

Ví dụ thứ ba ("GRID5")

Ví dụ thứ ba của mô hình điểm được gọi bởi biệt hiệu là "GRID5" bởi Chủ đơn.

"GRID5" sử dụng "cách mà các điểm tham chiếu được sắp xếp" thay vì điểm khóa của "GRID0" cho việc nhận biết phạm vi và hướng của mô hình điểm. Để nhận biết hướng của mô hình điểm bằng "cách mà điểm tham chiếu

được sắp xếp", mô hình điểm nên không đối xứng qua trục để cho sự sắp xếp các điểm tham chiếu không trở nên giống như sự sắp xếp trước khi quay dù cho bao nhiêu điểm tham chiếu được quay với bất kỳ điểm nào như tâm (ngoại trừ 360 độ). Hơn nữa, thậm chí nhiều mảnh của mô hình điểm được ghép hoặc được nối bằng cách sắp xếp lặp đi lặp lại mô hình điểm phía trên cùng, dưới cùng và/hoặc bên trái và bên phải một mô hình điểm khác, phạm vi và sự định hướng của mô hình điểm nên được nhận biết một cách cần thiết.

Hơn nữa, thậm chí điểm khóa được bao gồm như "GRID0," phạm vi và hướng của mô hình điểm có thể được nhận biết như mô hình điểm của "GRID5" mà không điểm khóa bởi "cách mà điểm tham chiếu được sắp xếp" bằng cách có điểm khóa được nhận biết như điểm tham chiếu.

Hơn nữa, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.22A đến Fig.23B, như ví dụ đặc biệt của "GRID5," "cách mà điểm tham chiếu được sắp xếp" có thể được sử dụng để chỉ rõ duy nhất phạm vi của mô hình điểm, và sự định hướng của mô hình điểm có thể được chỉ rõ bởi vị trí sắp xếp của điểm thông tin, tức là, "cách mà điểm ảo được sắp xếp," sự định hướng của điểm thông tin được định trước, hoặc quy luật sắp xếp của nó. Trong trường hợp như vậy, mô hình điểm có thể đối xứng qua trục mà ở đó sự sắp xếp của các điểm tham chiếu trở nên giống như sự sắp xếp của nó trước khi quay khi các điểm tham chiếu được quay với điểm tùy ý như tâm (ngoại trừ 360 độ). Hơn nữa, thậm chí nhiều mảnh của mô hình điểm được ghép hoặc được nối bằng cách sắp xếp lặp đi lặp lại mô hình điểm phía trên cùng, dưới cùng và/hoặc bên trái và bên phải một mô hình điểm khác, chỉ có phạm vi của mô hình điểm nên được nhận biết. Nên lưu ý rằng Chủ đơn gọi trường hợp này với một biệt hiệu khác là "điểm định hướng".

Các hình vẽ từ Fig.21A đến 21C thể hiện các ví dụ khái quát của mô hình điểm của "GRID5". Lần lượt, Fig.21A thể hiện ví dụ mà ở đó các điểm tham chiếu được sắp xếp trong hình dạng ngôi nhà thông thường mà không đối xứng theo hướng thẳng đứng; Fig.21B, ví dụ mà ở đó các điểm tham chiếu được sắp xếp trong hình dạng dấu nhân thông thường mà không đối xứng theo hướng thẳng đứng; và Fig.21C, ví dụ mà ở đó các điểm tham chiếu được sắp xếp trong

hình dạng tam giác cân thông thường mà không đối xứng qua trục thẳng đứng.

Nên lưu ý rằng các ví dụ khái quát của mô hình điểm không giới hạn ở hình dạng dấu cộng thông thường, hình dạng dấu nhân thông thường hoặc hình dạng tam giác cân thông thường như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.21A đến Fig.21C.

Fig.22A và Fig.22B thể hiện các ví dụ khái quát của "điểm định hướng" mà xác định hướng của mô hình điểm. Fig.22A sắp xếp các điểm tham chiếu trong hình dạng hình vuông để bao quanh các điểm thông tin, và điểm thông tin tại tâm của chúng xác định hướng của mô hình điểm như "điểm định hướng" bằng hướng được dịch chuyển của "điểm định hướng". Nên lưu ý rằng các điểm thông tin khác được sắp xếp theo hướng $+$ và $\times$. Trên Fig.22B, các điểm tham chiếu được sắp xếp trong hình dạng dấu cộng thông thường, và "điểm định hướng" tại tâm được sắp xếp bằng cách được dịch chuyển trong hướng nhất định, mà ở đó sự định hướng của mô hình điểm được xác định bởi hướng được dịch chuyển của "điểm định hướng". Sự sắp xếp của "điểm định hướng" mà xác định sự định hướng của mô hình điểm, như được thể hiện trên Fig.22A và Fig.22B, có thể được sắp xếp bằng cách dịch chuyển theo bất kỳ hướng nào miễn là hướng được định trước. Ngoài ra, các điểm thông tin khác có thể được xác định bằng bất kỳ cách nào với khoảng cách và hướng từ điểm ảo.

Figs.23A và Fig.23B thể hiện các biến thể của "điểm định hướng". Fig.23A sắp xếp các điểm tham chiếu trong hình dạng hình vuông để bao quanh các điểm thông tin, và sự định hướng của mô hình điểm được xác định bằng cách sắp xếp các điểm thông tin của các hướng $+$ tại ba vị trí. Nên lưu ý rằng các điểm thông tin khác là theo các hướng $\times$. Tức là, sự định hướng của mô hình điểm được xác định bằng cách "các điểm định hướng" được sắp xếp, mà các quy tắc sắp xếp của các điểm thông tin là khác với các điểm thông tin khác.

Fig.23B là ví dụ mà trong đó sự định hướng của mô hình điểm được xác định bằng cách không sắp xếp điểm thông tin, tức là, "cách mà điểm ảo được sắp xếp". Nói cách khác, vì các điểm tham chiếu được sắp xếp trong hình dạng hình vuông, "sự định hướng" của mô hình điểm không thể được chỉ rõ bởi sự

sắp xếp của các điểm tham chiếu. Như vậy, "sự định hướng" của mô hình điểm được xác định bằng cách không sắp xếp "điểm tham chiếu" tại vị trí của "điểm ảo" mà được sắp xếp nằm trong vùng của các điểm tham chiếu mà được sắp xếp trong hình dạng hình vuông, tức là, "cách mà điểm ảo được sắp xếp". Nên lưu ý rằng "điểm ảo" mà ở đó "điểm tham chiếu" không được sắp xếp có thể là bất kỳ một trong số ba vị trí trong hàng phía trên hoặc bất kỳ một trong số ba vị trí trong hàng phía dưới.

Các hình vẽ từ Fig.24A đến Fig.24C thể hiện các biến thể của "điểm định hướng". Trên Fig.24A, các điểm tham chiếu được sắp xếp trong hàng trên cùng và hàng dưới cùng và các điểm thông tin được sắp xếp ở giữa chúng, và sự định hướng của mô hình điểm được xác định bằng sự sắp xếp của điểm thông tin của hướng + tại vị trí trong các vị trí phía trên và phía dưới khác với các vị trí ở giữa. Nên lưu ý rằng các điểm thông tin khác được sắp xếp theo hướng $\times$. Tức là, sự định hướng của mô hình điểm được xác định bằng cách "điểm định hướng" được sắp xếp, tại đó các quy tắc sắp xếp của điểm thông tin là khác với các điểm thông tin khác. Fig.24B xác định sự định hướng của mô hình điểm bằng cách sắp xếp các điểm tham chiếu trong hình dạng tam giác đều và sắp xếp các điểm thông tin trong hình dạng hình chữ nhật bên trong và bên ngoài hình tam giác. Fig.24C thể hiện ví dụ ghép của các mô hình điểm của Fig.24B. Fig.24C là ví dụ ghép mà ở đó nhiều mảnh của mô hình điểm, trong mỗi mảnh này các điểm tham chiếu được sắp xếp trong hình dạng tam giác đều, được sắp xếp liền kề với một mảnh khác sao cho các phần của các điểm tham chiếu được chia sẻ bởi các mô hình điểm. Điều kiện ghép là các vị trí của các điểm trên cả hai cạnh gồm cạnh trên cùng và dưới cùng và/hoặc cạnh bên trái và bên phải ở cùng vị trí trong mảnh của mô hình điểm. Nên lưu ý rằng chỉ có cạnh trên cùng và dưới cùng hoặc cạnh bên trái và bên phải có thể được ghép. Nên lưu ý rằng, trong ví dụ này, các điểm thông tin trên cạnh đáy của tam giác đều được chia sẻ. Như vậy, khi các mô hình điểm được ghép, các điểm thông tin cũng như các điểm tham chiếu có thể được chia sẻ. Tuy nhiên, các điểm thông tin không thể được chia sẻ trong các trường hợp mà các giá trị thay đổi cho mỗi mô hình điểm, chẳng hạn các giá trị tọa độ.

Các hình vẽ từ Fig.25A đến 25C thể hiện các biến thể của mô hình điểm của "GRID5". Lần lượt, Fig.25A thể hiện ví dụ mà ở đó các điểm tham chiếu được sắp xếp trong hình dạng hình vuông thông thường mà không đối xứng theo hướng thẳng đứng; Fig.25B, ví dụ mà ở đó điểm khóa cũng được sử dụng và các điểm tham chiếu được sắp xếp trong hình dạng chữ L thông thường mà không đối xứng theo hướng thẳng đứng; và Fig.25C, ví dụ mà ở đó điểm khóa cũng được sử dụng và các điểm tham chiếu được sắp xếp trong hình dạng dấu nhân thông thường mà không đối xứng qua trục thẳng đứng.

Nên lưu ý rằng các ví dụ khái quát của mô hình điểm không giới hạn ở hình dạng hình vuông thông thường, hình dạng chữ L thông thường hoặc hình dạng dấu nhân mà không đối xứng qua trục thẳng đứng thông thường như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.25A đến Fig.25C.

Đọc mô hình điểm

Khi các mô hình điểm "GRID0," "GRID1," "GRID5" nêu trên xác định các giá trị mã giống nhau nằm trong vùng được định trước và được sắp xếp lặp đi lặp lại ở trên, dưới, bên trái và bên phải một mô hình điểm khác, nếu vùng tùy ý của phạm vi của cùng một kích thước của phạm vi của mô hình điểm được đọc, như được thể hiện trên Fig.26A và Fig.26B, các điểm thông tin từ (1) đến (16) mà cấu hình mô hình điểm ban đầu ("hình tròn 1 đến hình tròn 16" trên Fig.26A) hoặc từ (1) đến (9) ("hình tròn 1 đến hình tròn 9" trên Fig.26B) đều được bao gồm, nhờ đó tất cả các giá trị mã được xác định có thể được đọc. Như vậy, vì sự sắp xếp của các điểm thông tin có thể được xác định dựa trên sự định hướng và phạm vi của mô hình điểm, quy tắc sắp xếp các điểm thông tin mà được cấu hình như các giá trị mã có thể cũng được chỉ rõ. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.27, trong phạm vi của mô hình điểm để được đọc trong vùng tùy ý, nếu điểm thông tin bên trái hoặc bên phải bên ngoài phạm vi được đọc, điểm thông tin và điểm thông tin mà được định vị tại đầu còn lại có thể có giá trị bằng số được xác định giống nhau và được sắp xếp tại các vị trí mà được dịch chuyển bằng cùng một khoảng cách trong cùng một hướng từ các điểm ảo. Phân đoạn đường mà nối hai điểm thông tin này tạo ra đường nằm ngang. Bằng

cách di chuyển đường nằm ngang này một cách song song, đường nằm ngang mà đi qua các điểm ảo có thể được nhận biết một cách chính xác. Sự di chuyển song song này, nếu có điểm tham chiếu tương ứng, tương đương với khoảng cách của sự di chuyển của điểm tham chiếu từ vị trí hiện tại cho đến khi nó chạm đến đường nằm ngang. Hơn nữa, nếu đường thẳng đứng được nhận biết theo hướng trên cùng xuống dưới bằng phương pháp tương tự, bằng cách tính toán vị trí của giao điểm của đường nằm ngang và đường thẳng đứng, điểm ảo có thể được tính một cách chính xác. Theo phương pháp này, thậm chí mô hình điểm được tạo ảnh bằng thiết bị đọc quang học bị nghiêng và sự sắp xếp của các điểm bị biến dạng lớn, điểm ảo có thể được tính một cách chính xác và giá trị bằng số được chỉ ra bởi điểm thông tin có thể được nhận biết một cách chính xác.

Tiếp theo, phần dưới đây sẽ mô tả phương án của "GRID6" sử dụng các hình vẽ từ Fig.28 đến Fig.60. Mô hình điểm của phương án này là mô hình điểm được cấu hình bởi nhiều hàng và nhiều cột.

Fig.28 là biểu đồ thể hiện mô hình điểm sáng chế này. Mô hình điểm bao gồm nhiều điểm thông tin mà được sắp xếp lên nhiều hàng và nhiều cột.

Mô hình điểm được cấu hình bởi các mã được mã hóa. Trong mỗi mảnh của mô hình điểm mà chứa mã được mã hóa khác nhau, sự sắp xếp của các điểm thông tin được xác định để có khoảng cách giữa các điểm thông tin được sắp xếp liền kề.

Cụ thể, mã được mã hóa bởi ít nhất bất kỳ một trong số phép hoán vị của thứ tự các chiều dài của các giá trị khoảng cách giữa các điểm thông tin mà được sắp xếp liền kề trong mỗi hàng và mỗi cột, sự tổ hợp của các thứ tự các chiều dài, phép hoán vị các tỉ lệ, phép tổ hợp các tỉ lệ, các giá trị tuyệt đối, phép hoán vị các giá trị tuyệt đối, và sự tổ hợp các giá trị tuyệt đối.

Tuy nhiên, không phải tất cả các hàng và cột cần thiết được sử dụng cho việc mã hóa các mã, chỉ các phần của các hàng và các phần của các cột có thể được sử dụng cho việc mã hóa các mã.

Tốt hơn là, mã được mã hóa trên cơ sở duy nhất bất kỳ một trong số phép hoán vị của thứ tự các chiều dài của các giá trị khoảng cách giữa các điểm thông tin mà được sắp xếp liên kề trong mỗi hàng và mỗi cột, sự tổ hợp của các thứ tự các chiều dài, phép hoán vị các tỉ lệ, phép tổ hợp các tỉ lệ, các giá trị tuyệt đối, phép hoán vị các giá trị tuyệt đối, và sự tổ hợp các giá trị tuyệt đối. Như vậy, số các mã mà có thể được mã hóa có thể tăng đột ngột bằng cách sắp xếp hai chiều các mô hình điểm tuyến tính và tổ hợp các hàng và các cột của số các mã mà có thể được xác định bởi mô hình điểm tuyến tính tương ứng.

Sự tốt hơn của sáng chế là thông tin được mã hóa chỉ dựa trên sự đánh giá cân xứng các khoảng cách giữa các điểm liên kề mà không phụ thuộc vào việc mã hóa thông tin dựa trên hướng sắp xếp của điểm từ vị trí được định trước (điểm ảo) và liệu điểm được sắp xếp tại vị trí được định trước hay không, như trong các kỹ thuật trước đây. Do đó, sáng chế góp phần đạt được các mục tiêu trong đó: (1) việc tính toán việc đọc các mô hình điểm có thể được đơn giản hóa và được thực hiện với tốc độ cao; (2) an ninh có thể được cải thiện vì các mã khó để được giải mã trên cơ sở trực quan; và (3) lượng thông tin có thể tăng với số lượng nhỏ các điểm.

Hơn nữa, các mảnh của mô hình điểm thường được móc vào nhau với các khoảng không nhất định ở hướng trên cùng đến dưới cùng hoặc hướng bên trái đến hướng bên phải.

Các mô hình điểm được in lên bề mặt giấy (hoặc được hiển thị trên phương tiện hiển thị), và các mã có thể được giải mã bằng cách tạo ảnh mô hình điểm bằng thiết bị máy ảnh và phân tích dữ liệu ảnh bằng bộ xử lý.

Sự phân tích dữ liệu ảnh được thực hiện bằng cách chiết xuất các điểm thông tin từ dữ liệu ảnh, tính toán các giá trị khoảng cách giữa các điểm thông tin được sắp xếp liên kề, và mã hóa mã mà tương ứng với phép hoán vị của thứ tự của các giá trị chiều dài giữa các điểm thông tin, sự tổ hợp của thứ tự các giá trị chiều dài của chúng, phép hoán vị các tỉ lệ, sự tổ hợp các tỉ lệ, các giá trị tuyệt đối, phép hoán vị của các giá trị tuyệt đối, hoặc sự tổ hợp các giá trị tuyệt đối.

Fig.29 là sơ đồ minh họa trường hợp trong đó các mã được mã hóa dựa trên các khoảng cách mà các điểm thông tin có trong các hướng được định trước trong mô hình điểm của Fig.28.

Đối với mỗi hàng và mỗi cột được sử dụng trong việc mã hóa các mã, khoảng cách theo hướng xác định được tính toán dựa trên hướng được định trước mà mỗi điểm thông tin điểm bắt đầu có cho mỗi hàng và mỗi cột.

Trong mô hình điểm được thể hiện trên Fig.30, nhiều mảnh của mô hình điểm, mỗi mảnh trong số đó được cấu hình bởi một hàng riêng lẻ (hoặc cột) và có nhiều điểm trong hàng (hoặc cột), và được sắp xếp trên nhiều hàng và nhiều cột và chia sẻ các điểm thông tin mà được sắp xếp liền kề trong mỗi hàng và mỗi cột, do đó tạo ra cả các hàng và các cột của mô hình điểm. Số lượng các điểm thông tin có thể được giảm bằng cách chia sẻ các điểm thông tin của các hàng và các cột. Bằng cách này, mật độ điểm có thể giảm, trong khi còn tăng lượng thông tin mỗi đơn vị diện tích. Nên lưu ý rằng, khi không được thể hiện, các phần của các điểm thông tin có thể cấu hình hoặc các hàng hoặc các cột trong mô hình điểm.

Fig.31 là mô hình điểm trong đó các mã được mã hóa dựa trên khoảng cách theo các hướng được định trước mà các điểm thông tin có.

Đối với mỗi hàng và mỗi cột, các khoảng cách theo các hướng được định trước được tính dựa trên hướng được định trước mà mỗi thông tin điểm bắt đầu có. Các hình vẽ từ Fig.32 đến Fig.37 là các sơ đồ, mỗi sơ đồ minh họa mô hình điểm, trong đó các mảnh của các mô hình điểm được sắp xếp lên trên nhiều hàng và nhiều cột và chia sẻ các điểm thông tin mà được sắp xếp liền kề trong các hàng và các cột của các mảnh của mô hình điểm để cấu hình cả các hàng và cột và các điểm tham chiếu được sắp xếp tại các đầu của chúng. Fig.32 là sơ đồ minh họa mô hình điểm trong đó các điểm tham chiếu được sắp xếp với các khoảng không được định trước trên các đường tham chiếu ảo mà được vẽ từ các điểm thông tin điểm bắt đầu và các điểm thông tin điểm kết thúc mà được sắp xếp trong các hàng trên cùng và hàng dưới cùng và các cột ngoài cùng bên trái và ngoài cùng bên phải và giao nhau vuông góc với các hàng hoặc các cột.

Fig.33 là sơ đồ minh họa mô hình điểm trong đó các điểm tham chiếu được sắp xếp với các khoảng không được định trước trên các đường tham chiếu ảo mà được vẽ từ các điểm thông tin điểm bắt đầu (hoặc các điểm thông tin điểm kết thúc) mà được sắp xếp trong hàng trên cùng và cột ngoài cùng bên trái và giao nhau vuông góc với các hàng hoặc các cột. Nên lưu ý rằng các điểm tham chiếu có thể được sắp xếp trong hàng dưới cùng và cột ngoài cùng bên phải. Tức là, hoặc hàng của các hàng trên cùng và dưới cùng và/hoặc cột của các cột ngoài cùng bên trái và ngoài cùng bên phải có thể là hàng và cột trong đó các điểm tham chiếu được sắp xếp. Các điểm thông tin ngoại trừ các điểm tham chiếu mã hóa các mã dựa trên các giá trị của các khoảng cách giữa các điểm thông tin mà được sắp xếp liên kế theo hướng hàng và theo hướng cột. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.34, các điểm thông tin điểm bắt đầu và điểm thông tin điểm kết thúc ở các hàng trên cùng và dưới cùng có thể là các hàng mà các điểm tham chiếu đã được sắp xếp. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.35, các điểm thông tin điểm bắt đầu (hoặc các điểm thông tin điểm kết thúc) ở các hàng trên cùng có thể là hàng mà các điểm tham chiếu đã được sắp xếp.

Fig.36 là sơ đồ minh họa mô hình điểm trong đó các điểm tham chiếu còn được sắp xếp tại các vị trí của các điểm giao của các đường tham chiếu ảo mà giao nhau vuông góc với các hàng và các cột trong mô hình điểm của Fig.32. Fig.37 là sơ đồ minh họa mô hình điểm trong đó các điểm tham chiếu còn được sắp xếp tại các vị trí của điểm giao của các đường tham chiếu ảo mà giao nhau vuông góc với các hàng và các cột trong mô hình điểm của Fig.33. Nên lưu ý rằng, khi các điểm tham chiếu nêu trên không cần thiết trực tiếp cho việc giải mã các mã, nếu nhiều mảnh của mô hình điểm được sắp xếp bằng cách ghép hoặc nối, các điểm tham chiếu tốt hơn là được sắp xếp tại các vị trí giao nhau vì hiệu ứng trực quan được giảm bằng cách không sắp xếp các điểm tham chiếu tại các vị trí của các điểm giao của các đường tham chiếu ảo và, do đó, tạo ra mô hình với sự có mặt của các điểm tại các vị trí. Hơn nữa, các điểm tham chiếu có thể cũng được sử dụng cho việc xác định hướng của mô hình điểm.

Fig.38 và Fig.39 là các sơ đồ minh họa các định nghĩa của sự định hướng mô hình điểm.

Mô hình điểm tương tự tạo ra các kết quả phân tích khác nhau và các kết quả xử lý khác nhau được thực hiện bởi bộ xử lý phụ thuộc vào hướng nào được xác định là vị trí đúng, tức là, cơ sở cho việc nhận biết mô hình điểm. Do đó, tốt hơn là xác định sự định hướng của mô hình điểm để cho hướng trên cơ sở mà từ đó mô hình điểm được tạo ra được nhận biết. Trong khi được mô tả sau đây, sự nhận biết sự định hướng của mô hình điểm là rất quan trọng, cụ thể là, khi nhiều mảnh của mô hình điểm được sắp xếp bằng cách ghép hoặc nối.

Fig.38 là sơ đồ của ví dụ trong đó sự sắp xếp của các điểm tham chiếu trong mô hình điểm của Fig.36 được thay đổi và để việc minh họa mô hình điểm trong đó sự định hướng của mô hình điểm được xác định bằng cách xác định các khoảng không được định trước để các điểm tham chiếu trên các đường tham chiếu ảo trở nên không đối xứng theo chiều thẳng đứng tham chiếu đến đường nét đứt dài và ngắn xen kẽ mà giao nhau vuông góc với các đường tham chiếu ảo thẳng đứng tại giữa các điểm tham chiếu mà được sắp xếp tại cả hai đầu của các đường tham chiếu ảo thẳng đứng.

Nếu các điểm tham chiếu đối xứng theo chiều thẳng đứng và theo chiều nằm ngang, sự nhận biết sự định hướng của mô hình điểm trở nên khó khăn. Do đó, việc khiến các mô hình điểm đối xứng theo chiều thẳng đứng (hoặc theo chiều ngang) cho phép xác định sự định hướng của mô hình điểm.

Fig.39 là sơ đồ của ví dụ trong đó sự sắp xếp của các điểm tham chiếu trong mô hình điểm của Fig.39 được thay đổi và để việc minh họa mô hình điểm trong đó sự định hướng của mô hình điểm được xác định bằng cách xác định các khoảng không được định trước để các điểm tham chiếu trên các đường tham chiếu ảo trở nên không đối xứng theo chiều nằm ngang tham chiếu đến đường nét đứt dài và ngắn xen kẽ mà giao nhau vuông góc với các đường tham chiếu ảo nằm ngang tại giữa các điểm tham chiếu mà được sắp xếp tại cả hai đầu của các đường tham chiếu ảo nằm ngang.

Trong khi các điểm tham chiếu được sắp xếp chỉ trên một cạnh trong mô hình điểm, nếu nhiều mảnh của mô hình điểm được sắp xếp với các khoảng không nhất định, các điểm tham chiếu được sắp xếp theo các hướng thẳng đứng

và ngang. Trong trường hợp như vậy, nếu các điểm tham chiếu trở nên đối xứng nhau một cách rõ ràng theo các hướng thẳng đứng và nằm ngang, sự định hướng mô hình điểm trở nên khó để được nhận biết. Do đó, sự định hướng của mô hình điểm được cho phép để được xác định bằng khiến mô hình điểm không đối xứng theo chiều thẳng đứng (hoặc theo chiều ngang).

Fig.40 là sơ đồ ví dụ trong đó sự sắp xếp các điểm tham chiếu của mô hình điểm của Fig.36 được thay đổi và để minh họa mô hình điểm trong đó sự định hướng mô hình điểm được xác định bằng cách dịch chuyển các điểm tham chiếu mà được sắp xếp trên các đường tham chiếu ảo trong hướng được định trước.

Sự định hướng của mô hình điểm có thể được định nghĩa bằng sự dịch chuyển các điểm tham chiếu. Trên Fig.40, sự định hướng của mô hình điểm có thể được nhận biết vì các điểm tham chiếu mà được cho là được sắp xếp trên bốn góc của mô hình điểm được dịch chuyển lên trên. Nên lưu ý rằng dù có quyết định sự định hướng mô hình điểm như trên cùng, dưới cùng, bên trái, hoặc bên phải khi các điểm tham chiếu được dịch chuyển lên trên, là vấn đề của thiết kế.

Fig.41 là sơ đồ ví dụ trong đó sự sắp xếp các điểm tham chiếu của mô hình điểm của Fig.37 được thay đổi và để minh họa mô hình điểm trong đó sự định hướng mô hình điểm được xác định bằng cách dịch chuyển điểm tham chiếu mà được cho là được sắp xếp trên đường tham chiếu ảo trong hướng được định trước.

Trong khi các điểm tham chiếu được sắp xếp chỉ trên một cạnh trong mô hình điểm, nếu nhiều mảnh của mô hình điểm được sắp xếp với các khoảng không nhất định, các điểm tham chiếu được sắp xếp theo các hướng thẳng đứng và ngang. Trong trường hợp như vậy, nếu các điểm tham chiếu trở nên đối xứng nhau một cách rõ ràng theo các hướng thẳng đứng và nằm ngang, sự định hướng mô hình điểm trở nên khó để được nhận biết. Do đó, sự định hướng của mô hình điểm có thể được xác định bằng sự dịch chuyển điểm tham chiếu. Trên Fig.41, mô hình điểm có thể được nhận biết như được định hướng theo hướng phải như điểm tham chiếu mà được sắp xếp thứ ba từ phía trên trên đầu bên trái được

dịch chuyển về bên phải. Nên lưu ý rằng dù có quyết định sự định hướng mô hình điểm như trên cùng, dưới cùng, bên trái, hoặc bên phải khi điểm tham chiếu được dịch chuyển về bên phải, là vấn đề của thiết kế.

Fig.42 là sơ đồ minh họa mô hình điểm trong đó các điểm tham chiếu được sắp xếp theo dạng được định trước theo hướng mà trong đó các điểm thông tin điểm bắt đầu và các điểm thông tin điểm kết thúc mà được sắp xếp trong các hàng trên cùng và dưới cùng và các cột ngoài cùng bên trái và ngoài cùng bên phải giao nhau vuông góc với các hàng hoặc các cột. Nên lưu ý rằng các điểm thông tin ngoại trừ các điểm tham chiếu mã hóa các mã dựa trên các giá trị của khoảng cách giữa các điểm thông tin mà được sắp xếp liền kề theo các hướng hàng và các hướng cột, và sự định hướng của mô hình điểm được xác định bằng hình dạng sắp xếp của các điểm tham chiếu.

Tại đây, sự định hướng của mô hình điểm tốt hơn là được xác định bởi hình dạng được định trước mà được thể hiện bởi toàn bộ hoặc một phần của các điểm tham chiếu. Hình dạng này có thể là bất kỳ hình dạng nào mà được thiết kế như mô hình trước, với điều kiện là sự định hướng của mô hình điểm có thể được xác định từ hình dạng khi hình dạng không đối xứng qua trục mà ở đó hình dạng không trở thành hình dạng trước việc quay sau khi quay 180 độ tham chiếu đến cả hai đầu của các điểm tham chiếu như tâm. Tuy nhiên, khi nhiều mảnh của mô hình điểm được sắp xếp bằng cách ghép, sự sắp xếp tốt hơn là để hình dạng sắp xếp của các điểm tham chiếu có thể được phân biệt với hình dạng sắp xếp tuyến tính của các điểm thông tin.

Fig.43 là sơ đồ để minh họa mô hình điểm trong đó các điểm tham chiếu là các điểm thông tin điểm bắt đầu và các điểm thông tin điểm kết thúc mà được sắp xếp trong hàng trên cùng và cột ngoài cùng bên trái mà được sắp xếp trong hình dạng được định trước theo hướng trong đó hàng và cột giao nhau vuông góc. Nên lưu ý rằng các điểm tham chiếu mặt khác có thể được sắp xếp trong hàng dưới cùng và cột ngoài cùng bên phải. Tức là, hoặc hàng của các hàng trên cùng và dưới cùng và/hoặc cột của các cột ngoài cùng bên trái và ngoài cùng bên phải có thể là hàng và cột trong đó các điểm tham chiếu được sắp xếp.

Điểm thông tin ngoại trừ các điểm tham chiếu mã hóa các mã dựa trên các giá trị của khoảng cách giữa các điểm thông tin mà được sắp xếp liền kề theo các hướng hàng và các hướng cột, và sự định hướng của mô hình điểm được xác định bằng hình dạng sắp xếp của các điểm tham chiếu.

Trong khi các điểm tham chiếu được sắp xếp chỉ trên một cạnh trong mô hình điểm, nếu nhiều mảnh của mô hình điểm được sắp xếp với các khoảng không nhất định, các điểm tham chiếu được sắp xếp theo các hướng thẳng đứng và ngang. Trong trường hợp như vậy, vì các điểm tham chiếu trở nên đối xứng nhau một cách rõ ràng theo các hướng thẳng đứng và nằm ngang, sự định hướng mô hình điểm trở nên khó để được nhận biết. Do đó, sự định hướng của mô hình điểm tốt hơn là được xác định bởi hình dạng được định trước mà được thể hiện bởi sự sắp xếp toàn bộ hoặc một phần của các điểm tham chiếu. Hình dạng này có thể là bất kỳ hình dạng nào mà được thiết kế như mô hình trước, với điều kiện là sự định hướng của mô hình điểm có thể được xác định khi hình dạng không đối xứng qua trục mà ở đó hình dạng không trở thành hình dạng trước việc quay sau khi quay 180 độ tham chiếu đến cả hai đầu của các điểm tham chiếu như tâm. Tuy nhiên, khi nhiều mảnh của mô hình điểm được sắp xếp bằng cách nối, sự sắp xếp tốt hơn là để hình dạng sắp xếp của các điểm tham chiếu có thể được phân biệt với hình dạng sắp xếp tuyến tính của các điểm thông tin.

Fig.44 là sơ đồ minh họa mô hình điểm trong đó các điểm tham chiếu còn được sắp xếp tại các vị trí của các điểm giao vuông góc của, và được chia sẻ phần bên ngoài bởi, các hàng và các cột trong đó các điểm tham chiếu được sắp xếp trong hình dạng được định trước trong mô hình điểm của Fig.42.

Như vậy, thậm chí nếu các điểm tham chiếu được sắp xếp trong hình dạng được định trước, thay vì được sắp xếp trên đường thẳng, các điểm tham chiếu còn có thể được sắp xếp tại các vị trí giao nhau của các hướng của các hàng và các cột trong đó các điểm tham chiếu được sắp xếp. Bằng cách này, khi nhiều mảnh của mô hình điểm được sắp xếp bằng cách ghép hoặc nối, các điểm được sắp xếp đều nhau mà không có sự có mặt của các điểm, tăng hiệu quả thị giác.

Fig.45 và Fig.46 là các sơ đồ minh họa mô hình điểm trong đó điểm tham

chiều còn được sắp xếp tại vị trí của các điểm giao vuông góc của, và được chia sẻ phần bên ngoài bởi, các hàng và các cột trong đó các điểm tham chiếu được sắp xếp trong hình dạng được định trước trong mô hình điểm của Fig.43.

Như vậy, thậm chí nếu các điểm tham chiếu được sắp xếp trong hình dạng được định trước, thay vì được sắp xếp trên đường thẳng, các điểm tham chiếu còn có thể được sắp xếp tại các vị trí giao nhau của các hướng của các hàng và các cột trong đó các điểm tham chiếu được sắp xếp. Bằng cách này, khi nhiều mảnh của mô hình điểm được sắp xếp bằng cách nối, các điểm được sắp xếp đều nhau mà không có sự có mặt của các điểm, tăng hiệu quả thị giác.

Nên lưu ý rằng Fig.46 là sơ đồ cho việc minh họa trường hợp mà trong đó các mã được mã hóa dựa trên các khoảng cách mà các điểm thông tin có theo hướng được định trước.

Đối với mỗi hàng và mỗi cột được sử dụng trong việc mã hóa các mã, các khoảng cách theo các hướng xác định được tính toán dựa trên hướng được định trước mà mỗi điểm thông tin điểm bắt đầu có cho mỗi hàng và mỗi cột, trong khi các hướng được định trước theo các hướng hàng và các hướng cột được cố định trên Fig.46.

Fig.47, Fig.48, Fig.49, và Fig.50 là các sơ đồ để minh họa cách để xác định hướng được định trước mà điểm thông tin điểm bắt đầu có. Trên Fig.47, Fig.48, Fig.49, Fig.50, hướng được định trước mà các điểm thông tin được sắp xếp liền kề theo hướng hàng có là hướng vuông góc, và hướng được định trước mà các điểm thông tin được sắp xếp liền kề theo hướng cột có là hướng thẳng đứng. Sau đó, đối với hướng hàng, khoảng cách giữa các đường vuông góc của các điểm thông tin liền kề được tính toán. Đối với hướng cột, khoảng cách giữa các đường nằm ngang của các điểm thông tin liền kề được tính toán.

Các đường vuông góc và các đường nằm ngang có thể dễ dàng được đặt và các đường này có thể dễ dàng được phân tích bởi bộ xử lý. Do đó, bằng cách xác định hướng vuông góc là hướng được định trước cho các điểm thông tin mà được sắp xếp liền kề theo hướng hàng và xác định hướng nằm ngang là hướng được định trước cho các điểm thông tin mà được sắp xếp liền kề theo hướng

cột, bộ xử lý có thể dễ dàng tính toán các khoảng cách theo các hướng được định trước.

Mô hình điểm được thể hiện trên Fig.47 là mô hình điểm của Fig.28.

Mô hình điểm được thể hiện trên Fig.48 là mô hình điểm của Fig.30.

Mô hình điểm được thể hiện trên Fig.49 là mô hình điểm của Fig.36.

Mô hình điểm được thể hiện trên Fig.50 là mô hình điểm của Fig.37.

Fig.51 và Fig.52 là các sơ đồ để minh họa cách để xác định hướng được định trước mà điểm thông tin có.

Trong ví dụ này, hướng quy định mà được giữ bằng các điểm thông tin mà được sắp xếp liên kế theo hướng hàng hoặc theo hướng cột có là hướng của phân đoạn đường mà nối hai điểm tham chiếu.

Mô hình điểm được thể hiện trên Fig.51 là mô hình điểm của Fig.44 được cấu hình bởi bốn hàng $\times$ bốn cột. Hướng được định trước mà các điểm thông tin mà được sắp xếp liên kế theo hướng hàng trong hàng thứ hai có được tạo ra theo hướng mà vuông góc với các phân đoạn đường mà lần lượt nối các điểm tham chiếu thứ nhất và thứ hai từ đỉnh của đầu bên phải và đầu bên trái. Hướng được định trước mà các điểm thông tin mà được sắp xếp liên kế theo hướng hàng trong hàng thứ ba có được tạo ra theo hướng mà vuông góc với các phân đoạn đường mà lần lượt nối các điểm tham chiếu thứ hai và thứ ba từ đỉnh của đầu bên phải và đầu bên trái. Hướng được định trước mà các điểm thông tin mà được sắp xếp liên kế theo hướng cột trong cột thứ hai có được tạo ra theo hướng mà vuông góc với các phân đoạn đường mà lần lượt nối các điểm tham chiếu thứ nhất và thứ hai từ bên trái tương ứng trên đầu trên cùng và đầu dưới cùng. Hướng được định trước mà các điểm thông tin mà được sắp xếp liên kế theo hướng cột trong cột thứ ba có được tạo ra theo hướng mà vuông góc với các phân đoạn đường mà lần lượt nối các điểm tham chiếu thứ hai và thứ ba từ bên trái tương ứng trên đầu trên cùng và đầu dưới cùng.

Mô hình điểm được thể hiện trên Fig.52 là mô hình điểm của Fig.45, mà được cấu hình bởi bốn hàng $\times$ bốn cột. Hướng được định trước mà các điểm

thông tin mà được sắp xếp liên kề theo hướng hàng có được tạo ra theo hướng mà vuông góc với phân đoạn đường mà nối các điểm tham chiếu thứ nhất và thứ ba từ đỉnh của đầu bên trái. Hướng được định trước mà các điểm thông tin mà được sắp xếp liên kề theo hướng cột có được tạo ra theo hướng mà vuông góc với phân đoạn đường mà nối các điểm tham chiếu thứ nhất và thứ ba từ bên trái của đầu trên cùng.

Như vậy, các điểm tham chiếu để được nối không phải là các điểm tham chiếu liên kề.

Nên lưu ý rằng, trong ví dụ nêu trên, các điểm tham chiếu có thể cũng xác định thông tin. Tức là, giá trị bằng số cũng được xác định bởi ít nhất một trong số phép hoán vị của thứ tự các chiều dài của khoảng cách giữa các điểm tham chiếu được sắp xếp liên kề hoặc các giá trị khoảng cách của chúng theo hướng được định trước, tổ hợp của thứ tự các độ dài, phép hoán vị của các tỉ lệ, tổ hợp của các tỉ lệ, các giá trị tuyệt đối, phép hoán vị của các giá trị tuyệt đối, và tổ hợp của các giá trị tuyệt đối. Bằng cách này, lượng lớn thông tin có thể được mã hóa trong mô hình điểm trong khi chỉ ra rõ ràng phân biên của các mảnh được nối của mô hình điểm.

Hơn nữa, theo mô hình điểm của Fig.58, các điểm tham chiếu trên đầu bên trái có phép hoán vị các giá trị khoảng cách (8), (10), (12) từ đỉnh. Bằng cách không sử dụng phép hoán vị của các khoảng cách giữa các điểm khác, sự định hướng của mô hình điểm và biên của mô hình điểm có thể được xác định bằng các điểm tham chiếu trên đầu bên trái.

Phần sau đây sẽ mô tả trường hợp trong đó nhiều mô hình điểm như trên được sắp xếp. Nhiều mảnh của các mô hình điểm được thể hiện trên Fig.41 có thể được sắp xếp bằng cách nối với các khoảng không được định trước theo các hướng nằm ngang và thẳng đứng như được thể hiện trên Fig.53.

Hơn nữa, các mô hình điểm được thể hiện trên Fig.38 và Fig.44 là các mô hình điểm mà có các điểm tham chiếu trên cả hai đầu, ở đó các điểm tham chiếu được sắp xếp trên cả hai đầu của nhiều hàng và/hoặc cả hai đầu của nhiều cột được sắp xếp trong cùng hình dạng và các điểm tham chiếu mà được sắp xếp

trong cùng hình dạng được ghép chồng chập trên phía bên trái, bên phải, trên cùng và dưới cùng của một mô hình điểm khác như được thể hiện trên Fig.54 và Fig.55.

Hơn nữa, nhiều mảnh của các mô hình điểm được thể hiện trên Fig.34 có thể được sắp xếp, như được thể hiện trên Fig.56, sao cho các điểm tham chiếu mà được sắp xếp trên cả hai đầu của nhiều hàng và/hoặc cả hai đầu của nhiều cột được sắp xếp trong cùng hình dạng, nhiều điểm tham chiếu mà được sắp xếp trong cùng hình dạng được ghép chồng chập theo hướng từ trái sang phải hoặc từ trên xuống dưới, và, đối với hướng khác, các mô hình điểm có thể được sắp xếp bằng cách nối với các khoảng không nhất định.

Tại đây, phần dưới đây sẽ mô tả: phương pháp tạo ra mô hình điểm để sắp xếp các điểm tham chiếu trên cả hai đầu của các hàng và các cột; và việc mã hóa của các mã được dựa trên khoảng cách theo các hướng được định trước giữa các điểm thông tin, viện dẫn đến Fig.57A và Fig.57B. Mô hình điểm như đối tượng được cấu hình bởi bốn hàng $\times$ bốn cột, và sự định hướng của mô hình điểm được xác định bằng cách dịch chuyển lên trên các điểm tham chiếu trong hàng thứ hai trong số các điểm tham chiếu theo chiều thẳng đứng mà được sắp xếp với các khoảng không đều nhau trong các cột bên trái và bên phải. Các điểm tham chiếu theo chiều nằm ngang mà được sắp xếp trong các hàng trên cùng và dưới cùng được sắp xếp với các khoảng không đều nhau. Các điểm tham chiếu của các cột thứ hai và cột thứ ba được nối từ trên cùng xuống dưới cùng để tạo ra các đường thẳng đứng ảo thứ nhất và thứ hai, và điểm tham chiếu trong hàng thứ hai và điểm tham chiếu trong hàng thứ ba trên các hàng bên trái và bên phải trước khi được dịch chuyển được nối từ bên trái đến bên phải để tạo ra các đường nằm ngang ảo thứ nhất và thứ hai.

Nếu khoảng không của các điểm tham chiếu là mười, với bốn điểm trong đó các đường thẳng đứng ảo thứ nhất và thứ hai và các đường nằm ngang ảo thứ nhất và thứ hai giao nhau tại tâm 5×5 điểm ảo được sắp xếp cho việc sắp xếp các điểm thông tin bằng cách xác định sự sắp xếp khoảng không của các điểm ảo theo các hướng thẳng đứng và nằm ngang như sự sắp xếp được thể hiện trên

Fig.57A.

Sự tổ hợp các khoảng cách giữa ba điểm thông tin theo các hướng được định trước là bốn mô hình của các chiều dài (9, 10, 11), (9, 9, 12), (8, 11, 11), (10, 10, 10), trong đó các khoảng cách được đặt để tạo ra tổng số 30. Tức là, theo thứ tự các chiều dài từ chiều dài ngắn nhất, sự tổ hợp sẽ là (thứ nhất (1), thứ hai (2), thứ ba (3)), (thứ nhất (1), thứ nhất (1), thứ hai (2)), (thứ nhất (1), thứ hai (2), thứ hai (2)), (thứ nhất (1), thứ nhất (1), thứ nhất (1)). Trong sự sắp xếp thực tế, thứ tự của sự sắp xếp các khoảng cách theo các hướng được định trước sẽ dựa trên các mã mà được mã hóa bởi sự tổ hợp hoán vị. Do đó, vì 13 mô hình của các mã có thể được mã hóa bởi mỗi hàng hoặc mỗi cột, tất cả các hàng và cột có thể xác định $13^4 = 28.561$ mô hình mã. Tại đây, số gia các khoảng cách theo các hướng được định trước được thiết lập với sự chênh lệch 10% hoặc lớn hơn theo thứ tự từ khoảng cách ngắn nhất. Điều này được thiết lập để có thể xác định một cách chính xác thứ tự của các khoảng cách giữa các điểm thông tin trên giả thuyết rằng lỗi của giá trị khoảng cách giữa các điểm thông tin là xấp xỉ 5% khi xem xét sự dịch chuyển của việc in, sự méo của vật in, và sự nghiêng của máy ảnh khi đang đọc mô hình điểm (30 đến 40 độ). Như vậy, nếu sự chênh lệch là nhỏ hơn xấp xỉ 7,5%, các khoảng cách được xác định là cùng khoảng cách, do đó, chúng được nhận biết là cùng thứ tự. Tuy nhiên, lỗi cần được thiết lập sau các cuộc thử nghiệm nội dung kỹ lưỡng dựa trên các điều kiện sử dụng, vì lỗi là khác nhau phụ thuộc vào độ phân giải của máy ảnh và hiệu suất của ống kính trong khi máy ảnh nghiêng mà ảnh hưởng lớn nhất sự biến dạng của các vị trí sắp xếp của các điểm.

Tại đây, đối với sự sắp xếp của các điểm tham chiếu theo hướng thẳng đứng để chỉ ra sự định hướng của mô hình điểm, điểm tham chiếu trong hàng thứ hai được dịch chuyển lên trên hai hàng. Kết quả là, các khoảng cách trở thành (8, 12, 10) từ trên đỉnh, và cột này (8, 12, 10) có thể được chỉ ra như là các điểm tham chiếu theo hướng thẳng đứng vì không có sự sắp xếp nào khác mà có cùng giá trị khoảng cách giữa các điểm thông tin trong hướng được định trước. Như vậy, vì vùng và sự định hướng của mô hình điểm được chỉ ra, các điểm tham chiếu theo hướng ngang có thể cũng thiết lập cùng một lượng các mã

vì sự tổ hợp hoán vị của các khoảng cách giữa ba điểm thông tin khác theo hướng được định trước. Kết quả là, tất cả các hàng, cột, và các điểm tham chiếu theo hướng nằm ngang có thể xác định $13^5 = 371.293$ mô hình mã.

Fig.57B là ví dụ sự sắp xếp thực tế các điểm thông tin. Đầu tiên, bằng cách xác định các khoảng cách theo các hướng định trước giữa các điểm thông tin theo các hướng hàng, điểm thông tin được xác định là được sắp xếp tại một điểm trong số mỗi năm điểm ảo theo hướng thẳng đứng giữa 5×5 điểm ảo. Tiếp theo, bằng cách xác định các khoảng cách theo các hướng được định trước giữa các điểm thông tin theo các hướng cột, vì điểm thông tin được sắp xếp tại một điểm trong số năm điểm ảo nêu trên, sự sắp xếp của tất cả các điểm thông tin duy nhất được xác định dựa trên việc mã hóa các mã.

Nên lưu ý rằng, trong khi khoảng cách giữa các điểm tham chiếu được xác định là mười, khoảng cách có thể là bất kỳ giá trị bằng số miễn là sự dịch chuyển các điểm tham chiếu và sự sắp xếp các điểm thông tin có thể được thiết lập theo các tỉ lệ giống nhau tham chiếu đến các giá trị giữa các điểm tham chiếu. Khi xem xét các công nghệ in hiện nay, độ chính xác và sự thực hiện của các máy ảnh, và vùng tạo ảnh của máy ảnh, khoảng cách giữa các điểm tham chiếu có thể là 10 điểm ảnh trong độ chính xác khi in là 600DPI. Nên lưu ý rằng kích thước của điểm có thể là nằm trong khoảng từ 1 điểm ảnh đến 2×2 điểm ảnh. Trong khi 1 điểm ảnh được ưu tiên tính đến hiệu quả thị giác cho việc in các điểm, nếu có độ tán sắc lớn khi in, tỉ lệ nhận biết có thể được duy trì sử dụng 2×2 điểm ảnh.

Ví dụ thứ nhất của phương pháp tạo ra mô hình điểm và sự mã hóa mã

Fig.58 và Fig.59 thể hiện số phân phối mã mà có thể được biểu diễn theo sáng chế.

Các điểm tham chiếu trên đầu bên trái có phép hoán vị các giá trị khoảng cách (8), (10), (12) từ đỉnh. Bằng cách không sử dụng phép hoán vị của các khoảng cách giữa các điểm khác, sự định hướng của mô hình điểm và biên của mô hình điểm có thể được xác định bằng các điểm tham chiếu trên đầu bên trái.

Như được thể hiện trên Fig.59, nếu các mã được biểu diễn chỉ bằng các điểm thông tin, lũy thừa bậc bốn của 13, 28.561 mô hình của số các mã có thể được biểu diễn, trong khi đó, nếu thông tin cũng được xác định bằng các điểm tham chiếu, lũy thừa bậc năm của 13, 371.293 mô hình của số các mã có thể được biểu diễn.

Nếu số các mã có thể được biểu diễn bởi các mô hình điểm của các kỹ thuật trước đây được giải thích trong cùng điều kiện như Fig.58, khi có bốn điểm thông tin, nếu các mã được biểu diễn bằng sự dịch chuyển theo tám hướng từ các điểm tham chiếu tương ứng, số lượng các mã là lũy thừa bậc bốn của 8, 4096 mô hình; nếu các mã được biểu diễn bởi sự dịch chuyển theo tám hướng cũng như bởi các mô hình dài và ngắn của các khoảng cách, số các mã là lũy thừa bậc bốn của 16, 65536 mô hình. Do đó, số lượng các điểm mà được biểu diễn bởi cùng số lượng các điểm đã được cải thiện đáng kể bởi sáng chế này.

Ví dụ thứ hai của phương pháp tạo ra mô hình điểm và việc mã hóa mã

Trong khi phương pháp tạo ra mô hình điểm nêu trên, mà mã hóa các mã bằng cách tổ hợp các phép hoán vị của các chiều dài của khoảng cách dựa trên các khoảng cách theo các hướng được định trước giữa các điểm tham chiếu, đã được mô tả là phương pháp duy nhất mã hóa các mã bằng cách sắp xếp các điểm tại các vị trí được định trước, nếu các điều kiện dưới đây có thể được thỏa mãn, có ít nhất một ứng viên cho các vị trí mà ở đó các điểm được sắp xếp, do đó, các điểm có thể được sắp xếp trong bất kỳ thuật toán nào. Điều này có nghĩa rằng các mã tương tự có thể được mã hóa bởi sự sắp xếp điểm khác nhau, khiến việc giải mã các mã khó khăn hơn và khiến các mã có an ninh mạnh hơn.

(1) Các khoảng cách theo các hướng được định trước giữa các điểm thông tin là L_1 , L_2 , L_3 từ khoảng cách ngắn nhất (nếu bất kỳ hai khoảng cách có chung khoảng cách, các khoảng cách là L_1 , L_2 ; nếu ba khoảng cách trong số đó có chung khoảng cách, chỉ có L_1).

(2) Tham chiếu đến các khoảng cách, khoảng cách dài nhất tiếp theo được kéo dài α ($\alpha > 1$) lần hoặc nhiều hơn. Nên lưu ý rằng α không cần phải giống nhau giữa tất cả các điểm thông tin và có thể biến thiên với mỗi khoảng cách giữa

chúng.

$$\alpha L_1 < L_2, \alpha L_2 < L_3$$

(3) Nếu máy ảnh tạo ảnh mô hình điểm trong trạng thái mà máy ảnh nghiêng với góc nằm trong khoảng từ 30 đến 40 độ, các khoảng không giữa bốn điểm thông tin mà được sắp xếp với các khoảng không bằng nhau trên đường thẳng sẽ bị méo, tạo ra các khoảng không ngắn hơn cho một số vị trí. Hơn nữa, tính đến sự ảnh hưởng của sự dịch chuyển của việc in và sự méo mó của vật in, tham chiếu đến giá trị lớn nhất của các khoảng không của các điểm thông tin mà được sắp xếp trên đường thẳng, giá trị nhỏ nhất được tạo ra bởi lỗi giảm khoảng cách theo hướng được xác định xấp xỉ β ($1/\beta < \alpha$, $\beta < 1$) lần nhiều nhất có thể.

$$L_1 < \beta L_2, L_2 < \beta L_3$$

Tức là, L_1 , L_2 , L_3 cần được thiết lập để $L_1 < \beta L_2$, $L_2 < \beta L_3$ được xác định, thậm chí khi xem xét sự méo mó.

Hơn nữa, nếu khoảng cách giữa các điểm thông tin là giống nhau, các khoảng cách nên được thiết lập để chúng được xác định là như nhau thậm chí khi xét đến sự méo mó.

Ví dụ, nếu ba khoảng cách lần lượt là L_1 , L_1 , L_2 ,

L_1 , L_1 , L_2 được thiết lập để

$$L_1 = \beta L_1, L_1 < \beta L_2$$

được xác định.

Trong trường hợp trong đó tất cả ba khoảng cách là L_1 như nhau,

L_1 được thiết lập để

$$L_1 = \beta L_1$$

được xác định.

(4) Từ các khoảng cách ngắn hơn theo các hướng được định trước giữa các điểm thông tin, ngưỡng γ ($1/\beta < \gamma < \alpha$, $\gamma > 1$) để xác định khoảng cách ngắn

nhất tiếp theo giữa các điểm thông tin được thiết lập. Nên lưu ý rằng ngưỡng γ này được sử dụng khi giải mã các mã.

$$\gamma L_1 < L_2 < \gamma \alpha L_1, \gamma L_2 < L_3 < \gamma \alpha L_2$$

Việc xác định rằng khoảng cách ngắn nhất L_1 theo hướng được định trước giữa các điểm thông tin và khoảng cách L_1' mà được tạo ra cùng khoảng cách như L_1 là cùng khoảng cách hoặc rằng khoảng cách ngắn nhất thứ hai L_2 và khoảng cách L_2' mà được tạo ra cùng khoảng cách như L_2 là cùng khoảng cách, được tạo ra như sau:

nếu L_1 và L_1' là cùng khoảng cách: $\gamma L_1 > L_1'$

nếu L_2 và L_2' là cùng khoảng cách: $\gamma L_1 < L_2 < \gamma \alpha L_1$ và $\gamma L_1 < L_2' < \gamma \alpha L_1$

(5) Tại đây, tham chiếu đến hệ số thang tỉ lệ β được gây ra bởi lỗi do sự méo mó của việc sắp xếp các điểm thông tin trong ảnh được chụp với máy ảnh bị nghiêng, sự chuyển dịch của việc in, và sự méo mó của vật in, trong việc xác định hệ số thang tỉ lệ α để xác định các khoảng cách theo các hướng được định trước giữa các điểm thông tin từ các khoảng cách ngắn hơn, tỉ lệ an toàn (tỉ lệ lượng gia trong thiết kế với sự tham chiếu đến tỉ lệ lượng gia được gây ra bởi lỗi tốt hơn là được xác định nhiều xấp xỉ gấp hai lần cho phép sự chậm trễ đủ.

Do đó,

$$2(1/\beta - 1) = \alpha - 1, \text{ mà có thể được biến đổi thành } \alpha = 2/\beta - 1.$$

Tỉ lệ an toàn nêu trên được xác định dựa trên phạm vi mà từ đó tỉ lệ nhận biết sai được triệt đi, tính đến việc camera bị nghiêng bao nhiêu độ, lượng dịch chuyển của việc in, và sự méo mó của vật in xảy ra, do đó, khi xem xét kỹ lưỡng những điều này, tỉ lệ an toàn có thể được xác định tùy ý.

(6) Ngưỡng γ của mục (5) tốt hơn là làm tròn giá trị giữa $1/\beta$ và α . Tức là, γ có thể là $\gamma = 1,5/\beta - 0,5$.

Nên lưu ý rằng ngưỡng γ này được sử dụng khi mã hóa các mã.

Nên lưu ý rằng, trong khi, chỉ sự so sánh của các khoảng cách được sử

dụng trong phần mô tả này, vì thứ tự các chiều dài được xác định dựa trên khoảng cách theo các hướng được định trước giữa các điểm thông tin và các mã được mã hóa bằng sự tổ hợp của các phép hoán vị, thay vào đó, các mã có thể được mã hóa sử dụng các giá trị bằng số của các khoảng cách bằng cách thiết lập ngưỡng để nhận ra các giá trị bằng số của các khoảng cách được định trước giữa các điểm thông tin được đọc để tính toán các giá trị bằng số của khoảng cách được định trước.

Trong trường hợp như vậy, nếu giá trị bằng số của khoảng cách mà được thiết lập khi tạo ra mô hình điểm được xác định là D , D có thể được chỉ rõ từ $\gamma_1 \leq D \leq \gamma_2$ là ngưỡng, trong đó γ_1, γ_2 được thiết lập là các giá trị tuyệt đối, khi xem xét các lỗi được gây ra bởi sự méo mó của việc sắp xếp các điểm thông tin khi ảnh được chụp bởi máy ảnh bị nghiêng, sự dịch chuyển khi in, và sự biến dạng của vật in. Nên lưu ý rằng phương pháp này có thể được sử dụng để tìm kiếm các điểm tham chiếu mà có các khoảng cách giữa các điểm tham chiếu là khác với các khoảng cách giữa các điểm tham chiếu theo các hướng được định trước. Hơn nữa, các giá trị bằng số của các khoảng cách định trước giữa các điểm thông tin được đọc và các thứ tự các khoảng cách có thể được sử dụng trong tổ hợp. Điều này có nghĩa rằng các mã tương tự có thể được mã hóa bởi sự sắp xếp điểm khác nhau, khiến việc giải mã các mã khó khăn hơn và khiến các mã có an ninh mạnh hơn. Hơn nữa, bằng cách phân bố thông tin có thể thay đổi, chẳng hạn như ngày sản xuất và ngày giao hàng, thành các giá trị bằng số của các khoảng cách và gán số sê-ri vào thứ tự của các khoảng cách, khả năng tìm vết tiên tiến có thể được nhận ra. Sẽ được đánh giá cao rằng thông tin để được phân bố đến các giá trị bằng số của các khoảng cách và đến tổ hợp của các thứ tự của các khoảng cách có thể là cách xung quanh khác.

Trong khi phần mô tả nêu trên đã giải thích phương pháp tạo ra mô hình điểm và việc mã hóa các mã, trong đó các mã được mã hóa bởi các tổ hợp của các phép hoán vị chiều dài của các khoảng cách giữa các điểm thông tin theo các hướng định trước, các điều kiện mã hóa từ (1) đến (6) nêu trên có thể cũng được áp dụng với mô hình điểm mà trong đó các mã được mã hóa bởi các tổ hợp

của các phép hoán vị chiều dài của các khoảng cách giữa các điểm thông tin.

Phương pháp đọc mô hình điểm mà được tạo ra dựa trên các khoảng cách giữa các điểm thông tin theo các hướng được định trước và việc mã hóa các mã

Như được minh họa trên đây, việc đọc mô hình điểm bởi thiết bị đọc quang học bao gồm:

(1) nhị phân hóa ảnh mô hình điểm được chụp và chỉ rõ các điểm ảnh mà tạo thành điểm.

(2) tính toán điểm đại diện của các điểm từ các giá trị tọa độ của các điểm ảnh mà tạo thành các điểm. Giá trị tọa độ của tâm của các điểm (giá trị tọa độ trung bình) có thể được tính toán như giá trị tọa độ của điểm biểu diễn bằng các cộng đơn giản các giá trị tọa độ điểm ảnh X và Y và chia tổng cho số lượng điểm ảnh mà tạo thành các điểm. Hơn nữa, để tính toán chính xác hơn giá trị tọa độ của điểm biểu diễn, trong sự nhị phân hóa theo (1), giá trị tọa độ của điểm biểu diễn của các điểm có thể được tính toán bằng phương pháp nêu trên bằng cách tạo trọng số cho các mức độ tối cho mỗi điểm ảnh.

(3) từ các giá trị tọa độ của các điểm, tìm kiếm các điểm xếp thành hàng thứ nhất mà xếp hàng trên đường thẳng và tìm kiếm các điểm xếp thành hàng thứ hai mà xếp hàng trên đường thẳng và giao nhau với các điểm xếp thành hàng thứ nhất. Nên lưu ý rằng, trong khi sự giao nhau được mô tả ở trên thường là giao nhau vuông góc, sự giao nhau vuông góc không được duy trì nếu mô hình điểm được tạo ảnh bằng cách làm nghiêng thiết bị đọc quang học so với bề mặt giấy, do đó, các điểm xếp thành hàng thứ hai nên được tìm kiếm khi xem xét việc giao nhau với góc trong phạm vi được định trước.

(4) tìm kiếm các điểm tham chiếu xếp thành hàng mà chỉ ra sự định hướng của mô hình điểm dựa trên các điểm xếp thành hàng thứ nhất và các điểm xếp thành hàng thứ hai. Phương pháp tìm kiếm tìm kiếm các điểm tham chiếu xếp thành hàng bằng cách xác định khoảng cách giữa các điểm tham chiếu là D_n (n là số mà chỉ ra một trong số các khoảng không nhất định của các điểm tham chiếu), thiết lập các ngưỡng n_{y1} , n_{y2} là các giá trị tuyệt đối, và chỉ rõ D_n từ $n_{y1} \leq D \leq n_{y2}$.

(5) nếu các điểm tham chiếu xếp thành hàng mà chỉ ra sự định hướng của mô hình điểm có thể được xác định bởi hoặc các điểm xếp thành hàng thứ nhất hoặc thứ hai, và các điểm tham chiếu xếp thành hàng khác cũng thỏa mãn các điều kiện, thực hiện sự xử lý tiếp theo; nếu không, thực hiện sự xử lý từ (3) lần nữa để tìm kiếm các điểm xếp thành hàng thứ nhất và thứ hai khác.

(6) vì sự sắp xếp các điểm thông tin theo hướng hàng và hướng cột được nhận biết bằng cách chỉ ra sự định hướng của mô hình điểm, tính toán, theo các hướng hàng và các hướng cột, thứ tự khoảng cách theo các hướng được định trước từ các điểm tham chiếu vì các điểm thông tin điểm bắt đầu đến các điểm thông tin tương ứng bởi bộ vận hành so sánh được mô tả ở trên. Tại đây, vùng được bao quanh bởi các điểm tham chiếu mà được sắp xếp ở hình dạng hình chữ nhật là không cần thiết được yêu cầu cho việc tính toán, và, như được thể hiện bởi khung đường nét đứt của Fig.60, các điểm tham chiếu xếp thành hàng theo chiều thẳng đứng và chiều ngang có thể được sắp xếp ở dạng hình +, và dạng hình chữ H xoay góc 45 độ, ngoài dạng hình $\square$. Điều này là bởi vì, miễn là các khoảng không cần thiết giữa các điểm thông tin theo các hướng hàng và các hướng cột được bao gồm trong vùng tính toán, các thứ tự của các khoảng cách theo các hướng được định trước giữa các điểm thông tin có thể được tính toán một cách tương tự. Tức là, các điểm thông tin có thể được sắp xếp trong các vùng tính toán sao cho các điểm thông tin trong các hàng trên cùng và hàng dưới cùng và các điểm thông tin trong các cột bên trái và bên phải là lần lượt giống nhau. Sẽ được đánh giá tốt hơn rằng mô hình điểm có thể được tạo ra trong sự sắp xếp như vậy. Nên lưu ý rằng, trong khi Fig.60 là ví dụ của mô hình điểm mà được tạo ra khi xem xét đến các khoảng cách giữa các điểm thông tin, điều tương tự xảy ra với mô hình điểm mà được tạo ra khi xem xét đến các khoảng cách giữa các điểm thông tin theo các hướng được định trước.

(7) giải mã các mã sử dụng bảng mã hóa như thể hiện trên Fig.59 và các hàm dựa trên thứ tự của các khoảng cách theo các hướng được định trước giữa các điểm thông tin theo các hướng hàng và các hướng cột. Mã có thể chỉ ra ít nhất một trị số mã hoặc giá trị tọa độ. Nên lưu ý rằng mã có thể bao gồm cả giá trị

mã và giá trị tọa độ. Giá trị tọa độ có thể là giá trị tọa độ dựa trên nhiều hệ tọa độ, chẳng hạn các giá trị tọa độ X và Y hoặc các giá trị tọa độ X, Y và Z.

Nên lưu ý rằng các vùng được chỉ ra bởi các đường nét đứt trên Fig.61 và Fig.62 là các vùng cực đại trong đó các điểm thông tin được định vị trong mô hình điểm để được đọc, và các vùng được tạo ra khi xem xét đến sự biến dạng của sự sắp xếp của các điểm do sự dịch chuyển khi in, sự méo mó của vật in, và sự nghiêng của máy ảnh khi đọc mô hình điểm (từ 30 đến 40 độ). Trong các vùng này, khoảng cách L theo hướng được định trước từ điểm tham chiếu tương ứng đến điểm thông tin là $L/\gamma \leq L \leq \gamma L$, nếu lỗi của (3) trong phần Ví dụ thứ hai của phương pháp tạo ra mô hình điểm và việc mã hóa mã là $\beta = 0,95$, ngưỡng sẽ là $\gamma = 1,079$ bởi (6) của <Ví dụ thứ hai>, L trở thành nằm trong phạm vi từ $8/1,079 \approx 7,4$ đến $1,079 \times 12 = 12,9$ từ mỗi điểm tham chiếu, do đó các điểm thông tin được định vị trong vùng $5,5 \times 5,5$ vì $12,9 - 7,4 = 5,5$. Do đó, chỉ có các điểm được định vị trong vùng này trở thành các đối tượng là các điểm thông tin, loại bỏ đến mức đáng kể sự nhận biết sai các điểm do bụi bẩn và mực in nằm rải rác.

Trong khi phân mô tả nêu trên đã giải thích phương pháp đọc mô hình điểm và việc giả mã mã, trong đó các mã được giải mã bởi các tổ hợp của các phép hoán vị chiều dài của các khoảng cách theo các hướng được định trước giữa các điểm thông tin, phương pháp đọc và việc giải mã các mã theo các mục từ (1) đến (7) nêu trên có thể cũng được áp dụng với mô hình điểm mà các mã của mô hình này được giải mã bởi các tổ hợp của các phép hoán vị chiều dài của các khoảng cách giữa các điểm thông tin.

Các phương án thực hiện sáng chế

Phương án thứ nhất

Phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả.

Theo phương án thứ nhất, bộ điều khiển giấy, mà trên đó mô hình điểm mà phân bố giá trị mã duy nhất cho mỗi ký hiệu của thiết bị chiếu sáng 401 được in chồng chập, và thiết bị giao diện mà chỉ rõ thiết bị chiếu sáng 401 bởi giá trị

mã, sẽ được mô tả một cách cụ thể. Trên bộ điều khiển giấy, ảnh và/hoặc văn bản mà biểu thị rõ ràng thao tác điều khiển của trang thiết bị để được điều khiển được in chồng چاپ trên mô hình điểm. Mặt khác, ảnh và/hoặc văn bản trên có thể được in quanh mô hình điểm. Nên lưu ý rằng thiết bị điều khiển từ xa bao gồm thân bộ điều khiển 21 và bộ điều khiển giấy 101.

Bảng nói mà kết hợp mỗi thiết bị chiếu sáng 401 và giá trị mã được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, không được thể hiện, bên trong hoặc bên ngoài thân bộ điều khiển từ xa 201.

Hơn nữa, bao gồm các giá trị mã mà chỉ rõ tòa nhà, căn phòng, tầng, hoặc khu vực mà ở đó trang thiết bị được lắp đặt trong định dạng của mô hình điểm, tạo thuận tiện cho việc quản lý bảng nói. Nếu thiết bị điều khiển từ xa được sử dụng để chỉ rõ tòa nhà hoặc tầng, mà tốt hơn là được biểu thị bởi ánh đỏ của đèn LED hoặc bởi phương tiện phát ra âm thanh mà đã được trang bị trong thân bộ điều khiển từ xa 201. Ngoài ra, điều đó tốt hơn là được biểu thị bởi sự hiển thị của phương tiện hiển thị 501.

Thao tác của thiết bị điều khiển từ xa theo phương án thứ nhất bao gồm các bước: (1) chỉ rõ thiết bị chiếu sáng 401 bằng cách chọn và chạm (đọc), bởi thân bộ điều khiển từ xa 201, ký hiệu của thiết bị chiếu sáng 401 mà được mong muốn là hoạt động từ phân bố trí 102 của bộ điều khiển giấy 101 (Fig.5), (2) chọn thao tác điều khiển cho thiết bị chiếu sáng cụ thể 401 từ phân bộ điều khiển 103 của bộ điều khiển giấy (chạm với thân bộ điều khiển từ xa 201) (Fig.6), và (3) truyền dẫn thao tác điều khiển mà đã được chỉ rõ tại bước (2) như thông tin điều khiển đến thiết bị điều khiển 402 của thiết bị chiếu sáng 401 mà đã được chỉ rõ tại bước (1). Nên lưu ý rằng bước (1) và bước (2) có thể được thực hiện theo thứ tự đảo ngược.

Trong bước (1), thân bộ điều khiển từ xa 201 giải mã các giá trị mã từ mô hình điểm và truyền dẫn đối tượng điều khiển tương ứng với các giá trị mã đã được giải mã như là thông tin điều khiển đến thiết bị giao diện 301. Thiết bị giao diện 301 chỉ rõ thiết bị chiếu sáng 401 để được điều khiển từ thông tin điều khiển mà đã được nhận từ thân bộ điều khiển từ xa 201. Tại thời điểm này, thân

bộ điều khiển từ xa 201 truyền dẫn thông tin của thiết bị chiếu sáng 401 được chỉ rõ đến tất cả các thiết bị giao diện 301, xác nhận liệu các thiết bị chiếu sáng mà được điều khiển một cách lần lượt bởi tất cả các thiết bị giao diện 301 mà đã nhận thông tin là thiết bị chiếu sáng được chỉ rõ, và điều khiển chỉ thiết bị chiếu sáng được chỉ rõ. Nên lưu ý rằng chỉ thiết bị giao diện 301 được chỉ rõ có thể nhận các tín hiệu bằng cách phân bố duy nhất các đặc trưng, chẳng hạn tần số của các tín hiệu, được truyền từ thân bộ điều khiển từ xa 201 đến tất cả các thiết bị giao diện 301. Các đặc trưng của tín hiệu có thể là tần số, biên độ, hoặc bất kỳ đặc trưng khác miễn là đặc trưng đó có thể được phân biệt.

Trong bước (2), thân bộ điều khiển từ xa 201 giải mã các giá trị mã từ mô hình điểm và truyền dẫn thao tác điều khiển tương ứng với các giá trị mã đã được giải mã như là thông tin điều khiển đến thiết bị giao diện 301. Thiết bị giao diện 301 nhận ra việc điều khiển cho thiết bị chiếu sáng 401 dựa trên thông tin điều khiển nhận được từ thiết bị điều khiển từ xa 201 (bật điện 1031 trong ví dụ của Fig.6, Fig.7 là ví dụ của tắt điện 1032, Fig.8 là ví dụ của việc điều chỉnh ánh sáng 1033). Thao tác điều khiển bao gồm BẬT/TẮT điện, cường độ của ánh sáng, tông màu, thiết lập thời gian, và lưu lại các thông tin thiết lập này và các thiết bị chiếu sáng được chỉ rõ, mà không hạn chế các loại điều khiển được bao gồm.

Trong bước (3), thiết bị giao diện 301 truyền dẫn tín hiệu điều khiển dựa trên sự điều khiển được chỉ rõ bởi bước (2) đến thiết bị điều khiển 402.

Hơn nữa, thao tác đơn lẻ có thể điều khiển nhiều thiết bị chiếu sáng 401. Trong bước (1), bằng cách lựa chọn nhiều ký hiệu của thiết bị chiếu sáng 401 mà được mong muốn được hoạt động từ phân bố trí 102 của bộ điều khiển giấy và chạm (đọc) chúng với thân bộ điều khiển từ xa 201, nhiều thiết bị chiếu sáng 401 có thể được điều khiển bởi thao tác của bước (2).

Hơn nữa, thiết bị chiếu sáng 401 mà được xếp hàng trong hàng (cột) như được thể hiện trên Fig.9 có thể được chỉ ra tại cùng một thời điểm. Trong ví dụ của Fig.9, mô hình điểm mà trong đó các giá trị mã mà chỉ rõ các hàng và các cột tương ứng mà được mã hóa trong các hàng từ 1 đến 5 và các cột từ A đến F

được in, và, ví dụ, mảnh của mô hình điểm mà mã hóa giá trị mã mà có thể điều khiển tất cả các thiết bị chiếu sáng 401 trong cột D được in quanh vị trí mà "D" được viết.

Tuy nhiên, mảnh của mô hình điểm mà mã hóa giá trị mã có thể chỉ ra cùng một lúc các thiết bị chiếu sáng 401 mà đã được chọn tùy ý và được nhóm trước có thể in chồng chập lên hoặc được in gần văn bản hoặc ảnh mà chỉ ra rõ ràng nhóm cho người sử dụng.

Phương án thứ hai

Phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả.

Trong khi các thiết bị chiếu sáng 401 có thể được chỉ rõ sử dụng các giá trị mã khi số thiết bị chiếu sáng 401 là nhỏ hoặc sự bố trí các thiết bị chiếu sáng 401 là đơn giản, các giá trị tọa độ tốt hơn là được sử dụng khi số các thiết bị chiếu sáng 401 là lớn hoặc sự bố trí là không đơn giản.

Bảng dữ liệu mà kết hợp mỗi thiết bị chiếu sáng 401 và giá trị tọa độ được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, không được thể hiện, bên trong hoặc bên ngoài thân bộ điều khiển từ xa 201.

Hơn nữa, bao gồm các giá trị mã mà chỉ rõ tòa nhà hoặc căn phòng trong định dạng của mô hình điểm, tạo thuận tiện cho việc quản lý bảng dữ liệu. Khi thiết bị điều khiển từ xa chỉ rõ tòa nhà hoặc tầng, mà tốt hơn là được biểu thị bởi ánh đỏ của đèn LED hoặc bởi phương tiện phát ra âm thanh mà đã được trang bị trong thân bộ điều khiển từ xa 201. Ngoài ra, điều đó tốt hơn là được biểu thị bởi sự hiển thị của phương tiện hiển thị 501.

Hơn nữa, việc sử dụng các giá trị tọa độ cho phép xử lý đầu vào bằng quỹ tích chuyển động của thân bộ điều khiển từ xa và các hoạt động điều khiển của chúng.

Phương pháp phân tích quỹ tích chuyển động của thiết bị điều khiển từ xa 201 được bỏ qua vì phương pháp được mô tả chi tiết trong Công bố quốc tế WO2010/061584. Tuy nhiên, phương pháp phân tích quỹ tích chuyển động có thể là bất kỳ phương pháp phân tích quỹ tích chuyển động mà được phát minh ở

hiện tại hoặc sẽ được phát minh trong tương lai mà không có giới hạn gì.

Trong khi thao tác của thiết bị điều khiển từ xa trong phương án thứ hai là thông thường như với các bước (2), (3) theo phương án thứ nhất, thao tác của thiết bị điều khiển từ xa trong phương án thứ hai có thể chỉ rõ nhiều thiết bị chiếu sáng 401 bằng quỹ tích chuyển động của thân bộ điều khiển từ xa 201 trong phương pháp trong bản mô tả của các thiết bị chiếu sáng 401 trong bước 1. Phương pháp sẽ được mô tả dưới đây.

Đặc điểm kỹ thuật bởi vùng lựa chọn dây thông lọng

Phương pháp được thể hiện trên Fig.10 giống với thứ được gọi là "vùng lựa chọn dây thông lọng", mà xác định các đường cong (hoặc đường thẳng) bởi quỹ tích chuyển động của thân bộ điều khiển từ xa 201 như đường biên 1021 và chỉ ra tất cả các thiết bị chiếu sáng 401, tương ứng với các giá trị được bao gồm trong đường biên 1021.

Đặc điểm kỹ thuật bởi vùng lựa chọn hình chữ nhật

Phương pháp thể hiện trên Fig.11 giống với thứ gọi là "vùng lựa chọn hình chữ nhật", mà chỉ rõ tất cả các thiết bị chiếu sáng 401 tương ứng với các giá trị tọa độ được bao gồm trong vùng hình chữ nhật 1022 mà có hai điểm gồm điểm bắt đầu và điểm kết thúc của quỹ tích chuyển động của thân bộ điều khiển từ xa 201 là các góc đối. Ngoài vùng lựa chọn hình chữ nhật, dụng cụ phạm vi vùng lựa chọn là hình tròn và tương tự có thể được sử dụng với khoảng cách giữa hai điểm của điểm bắt đầu và điểm kết thúc của quỹ tích chuyển động là bán kính hoặc đường kính của nó.

Đặc điểm kỹ thuật bởi đường thẳng

Phương pháp được thể hiện trên Fig.12 chỉ rõ tất cả các thiết bị chiếu sáng 401 tương ứng với các giá trị tọa độ trên đường 1023 của quỹ tích chuyển động của thân bộ điều khiển từ xa 201.

Sự chệch hướng đến trang thiết bị khác

Mặc dù, như ví dụ biểu diễn, hệ thống điều khiển của trang thiết bị chiếu sáng bằng cách điều khiển từ xa và thiết bị giao diện sử dụng mô hình điểm đã

được mô tả, sáng chế này có thể cũng đi trệch như vậy đến trang thiết bị phân phối công suất, trang thiết bị điều hòa không khí, trang thiết bị thông gió, trang thiết bị khóa, trang thiết bị âm thanh, và tương tự, và bộ điều khiển giấy có thể được tạo ra theo trang thiết bị mà hệ thống điều khiển được thực hiện cùng.

Sự lắp đặt các bộ cảm biến

Hơn nữa, hệ thống điều khiển của sáng chế có thể là hệ thống điều khiển mà bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến, mà khác với sự điều khiển bởi thiết bị điều khiển từ xa mà sử dụng mô hình điểm.

Nếu hệ thống điều khiển bao gồm các bộ cảm biến, thiết bị giao diện có thể duy nhất chỉ ra thao tác điều khiển cho trang thiết bị để được điều khiển dựa trên thông tin cảm biến. Điều này sẽ được đánh giá cao rằng bộ điều khiển từ xa thông thường có thể ngoài ra được sử dụng cho phần điều khiển thủ công của thao tác. Hơn nữa, điều này sẽ được đánh giá cao rằng, nếu trang thiết bị để được điều khiển được chỉ ra một cách tùy ý, thiết bị điều khiển từ xa mà sử dụng mô hình điểm của sáng chế tốt hơn là được sử dụng cùng thời điểm.

Tốt hơn là sử dụng các bộ cảm biến quang học cho việc sử dụng hệ thống điều khiển cho các trang thiết bị chiếu sáng; các cảm biến nhiệt độ/độ ẩm hoặc các cảm biến bụi/CO₂, cho các trang thiết bị điều hòa không khí hoặc trang thiết bị thông gió; các cảm biến âm, cho trang thiết bị âm thanh.

Phương án thứ ba

Phần sau đây sẽ minh họa phương án thứ ba theo sáng chế.

Nên lưu ý rằng các thành phần giống nhau như các thành phần chung là các phương án thứ nhất và thứ hai sẽ được bỏ qua mô tả.

Hệ thống điều khiển theo phương án thứ ba bao gồm bộ điều khiển giấy, thiết bị điều khiển từ xa, và thiết bị giao diện.

Trên bộ điều khiển giấy, ảnh và/hoặc văn bản mà biểu thị rõ ràng thao tác điều khiển của trang thiết bị để được điều khiển được in chồng چاپ lên hoặc được in gần mô hình điểm mà trong đó các mã điểm mà tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp với thao tác điều khiển được mã hóa.

Thiết bị điều khiển từ xa, bao gồm phương tiện lưu trữ mà lưu trữ bảng mà bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp giữa mã điểm mà được mã hóa trong mô hình điểm được in trên bộ điều khiển giấy và thông tin điều khiển mà được mã hóa thao tác điều khiển của trang thiết bị, tạo ảnh mô hình điểm, giải mã mã điểm, và truyền thông tin điều khiển tương ứng với mã điểm từ phương tiện lưu trữ. Như ví dụ cụ thể, phương tiện lưu trữ lưu trữ thông tin điều khiển mà tương ứng với mã điểm để được đọc bởi thiết bị điều khiển từ xa và mã mà được thiết lập bởi thao tác của thiết bị điều khiển từ xa. Sự kết hợp tương ứng với mã điểm bao gồm sự biểu thị trực tiếp thông tin điều khiển trong ít nhất một phần của mã điểm, cũng như, sự kết hợp gián tiếp sử dụng bảng. Nên lưu ý rằng, trong sự kết hợp gián tiếp, thao tác điều khiển của nhiều trang thiết bị mà được kết hợp với các mã điểm mà được đọc bởi thiết bị điều khiển từ xa và các mã được thiết lập bởi thao tác của thiết bị điều khiển từ xa được lưu trữ trong bảng thông tin điều khiển và thông tin điều khiển tương ứng được truy tìm từ đó.

Thiết bị giao diện bao gồm thiết bị giao diện mà thực hiện việc xử lý việc nhận thông tin điều khiển từ thiết bị điều khiển từ xa và điều khiển trang thiết bị để được điều khiển dựa trên thông tin điều khiển.

Vai trò và hệ thống của mỗi thiết bị sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây.

Thiết lập thông tin ID cho trang thiết bị

Nếu có nhiều bộ phận của trang thiết bị để được điều khiển, thông tin ID duy nhất sẽ được thiết lập cho mỗi trang thiết bị. Tại đây, thông tin ID của thiết bị chiếu sáng 401 để được điều khiển bởi mỗi thiết bị giao diện 301 được ghi trước trong phương tiện lưu trữ, không được thể hiện, bên trong hoặc bên ngoài thiết bị giao diện 301. Thông tin ID của thiết bị chiếu sáng 401 mà đã được chỉ rõ trong bước (2) của phương án thứ nhất có thể được thêm vào thông tin điều khiển, mà được truyền dẫn từ thân bộ điều khiển từ xa 201 đến tất cả các thiết bị giao diện 301, và thông tin điều khiển được truyền dẫn được xác nhận với thông tin ID được ghi cho tất cả các thiết bị giao diện 301 mà nhận được thông

tin để điều khiển chỉ các thiết bị chiếu sáng mà khớp với thông tin ID. Bằng cách này, hệ thống điều khiển có thể được cấu trúc với chi phí thấp mà không cần sự xử lý tiên tiến như phân bố duy nhất các đặc trưng của các tín hiệu, chẳng hạn như tần số, được truyền dẫn từ thân bộ điều khiển từ xa 201 đến tất cả các thiết bị giao diện 301. Nên lưu ý rằng việc ghi trong phương tiện lưu trữ, không được thể hiện, bên trong hoặc bên ngoài thiết bị giao diện 301 có thể được ghi, được cập nhật, hoặc được xóa khỏi thân bộ điều khiển từ xa 201. Hơn nữa, việc ghi thông tin ID trong phương tiện lưu trữ, không được thể hiện, bên trong hoặc bên ngoài thiết bị giao diện 301 có thể cũng được thể hiện bằng cách chạm, bởi thân bộ điều khiển từ xa, sự kết hợp trên bộ điều khiển giấy, mà trên đó các thiết bị chiếu sáng 401 và các thiết bị giao diện 301 được chỉ ra rõ ràng và được in chồng chập lên mô hình điểm. Như vậy, thậm chí nếu có lượng lớn trang thiết bị để được điều khiển cùng lúc, trang thiết bị có thể được quản lý một cách thích hợp vì mỗi bộ phận của trang thiết bị được quản lý bởi thông tin ID.

Nên lưu ý rằng, trong trường hợp như vậy, trang thiết bị có thể được nhóm và thông tin ID có thể được thiết lập cho nhóm.

Thông tin ID như vậy có thể được thiết lập cho các thiết bị giao diện, thay vì thiết lập cho trang thiết bị. Hơn nữa, thông tin ID có thể được thiết lập cho cả trang thiết bị và các thiết bị giao diện. Hơn nữa, nếu trang thiết bị được nhóm, thiết bị giao diện có thể được lắp cho nhóm, hoặc thiết bị giao diện có thể được lắp cho mỗi bộ phận của trang thiết bị trong nhóm.

Ví dụ khác về bộ điều khiển giấy

Tiếp theo, phần dưới đây sẽ mô tả bộ điều khiển giấy khi thông tin ID được thiết lập cho mỗi bộ phận của trang thiết bị hoặc trang thiết bị được nhóm như được mô tả ở trên.

Mô hình điểm của thông tin ID được mã hóa được in lên bộ điều khiển giấy. Tại đây, mô hình điểm được in chồng chập lên phân bố trí mà biểu thị sự sắp xếp trang thiết bị.

Phương tiện lưu trữ của thiết bị điều khiển từ xa lưu trữ thông tin ID mà tương ứng với các mã điểm để được đọc bởi thiết bị điều khiển từ xa và các mã mà được thiết lập bởi thao tác của thiết bị điều khiển từ xa. Sự kết hợp tương ứng với các mã điểm bao gồm sự biểu thị trực tiếp thông tin điều khiển trong ít nhất một phần của các mã điểm, cũng như, sự kết hợp gián tiếp sử dụng bảng. Nên lưu ý rằng, trong sự kết hợp gián tiếp, thao tác điều khiển của nhiều trang thiết bị bao gồm thông tin ID tương ứng với các mã điểm mà được đọc bởi thiết bị điều khiển từ xa và các mã mà được thiết lập bởi thao tác của thiết bị điều khiển từ xa được lưu trữ trong bảng thông tin điều khiển và thông tin ID được truy tìm từ thông tin điều khiển tương ứng.

Bằng cách này, trang thiết bị có thể được điều khiển chỉ bằng cách chạm phân bố trí của bộ điều khiển giấy bằng thân bộ điều khiển từ xa.

Điều này sẽ được đánh giá cao rằng, ngoài thông tin ID, nhiều thông tin điều khiển được mô tả trên đây có thể được mã hóa trực tiếp trong mô hình điểm.

Tại đây, định dạng mã điểm của bộ điều khiển giấy sẽ được mô tả với sự viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.63A đến Fig.63C.

Fig.63A là trường hợp mà ở đó chỉ giá trị mã được xác định trong mã điểm. Giá trị mã được kết hợp duy nhất với thông tin ID.

Fig.63B là trường hợp mà ở đó chỉ giá trị mã được xác định trong mã điểm. Giá trị mã được kết hợp duy nhất với thông tin ID, trong khi các giá trị tọa độ mà được kết hợp với vị trí của biểu tượng mà biểu thị sự sắp xếp của mỗi bộ phận của trang thiết bị. Bằng cách này, nếu trang thiết bị được nhóm, ID của trang thiết bị được nhóm có thể được chỉ ra bởi giá trị mã, và bộ phận cụ thể của trang thiết bị trong nhóm có thể được chỉ rõ bởi giá trị tọa độ, cho phép người dùng điều khiển bộ phận mong muốn của trang thiết bị trong số trang thiết bị được nhóm chỉ bằng một lần chạm. Tức là, bộ phận mong muốn của trang thiết bị có thể được chỉ ra trong số trang thiết bị mà được nhóm bởi cùng ID. Hơn nữa, bộ phận mong muốn của trang thiết bị có thể được chỉ rõ sử dụng phương pháp chỉ rõ nhiều thiết bị chiếu sáng 401 bằng quỹ tích chuyển động

của bộ phận điều khiển 201 như được mô tả trong phương án thứ hai.

Fig.63C là trường hợp mà ở đó nhiều giá trị mã được xác định trong mã điểm. Định dạng như vậy được sử dụng một cách cụ thể khi nhiều phần bố trí được lắp trên bộ điều khiển giấy. Giá trị mã 1 được kết hợp với phần bố trí, trong khi giá trị mã 2 được kết hợp với thông tin ID. Nếu người dùng chạm vào một trong số nhiều phần bố trí bởi thiết bị điều khiển từ xa, mà phần bố trí đã được chạm trong số nhiều phần bố trí được nhận biết bởi giá trị mã 1, và thông tin ID của trang thiết bị của phần bố trí được nhận ra bởi giá trị mã 2. Sau đó, bộ phận nào của trang thiết bị được chạm trong số trang thiết bị (cụ thể, trang thiết bị được nhóm) được nhận biết bởi các giá trị tọa độ. Như vậy, theo mô hình điểm của tác giả, thậm chí nếu nhiều phần bố trí được in, bộ phận mong muốn của trang thiết bị có thể được điều khiển một cách dễ dàng bằng việc chạm của thân bộ điều khiển từ xa 201 hoặc quỹ tích chuyển động của thân bộ điều khiển từ xa 201.

Hơn nữa, theo sáng chế này, mã điểm có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ kết hợp với địa điểm mà trang thiết bị được lắp đặt.

Địa điểm mà trang thiết bị được lắp đặt là phòng, số tầng, tòa nhà, đường, cầu, hầm, khu vực, hoặc tương tự.

Mã điểm này có thể được lắp trong phần bộ điều khiển của bộ điều khiển giấy hoặc trong phần bố trí của nó. Ngoài ra, mã điểm có thể được lắp trong cả hai phần. Ví dụ, nếu mã điểm được lắp chỉ trong phần bộ điều khiển, địa điểm mà trang thiết bị mà được mong muốn để được điều khiển tồn tại được chỉ rõ bởi người dùng chạm vào phần bộ điều khiển. Tiếp theo, bằng cách chạm phần bố trí, trang thiết bị để được điều khiển được chỉ ra. Nếu mã điểm được lắp chỉ trên phần bố trí, việc chạm của người dùng trên phần bố trí bằng thân bộ điều khiển từ xa 201 hoặc quỹ tích chuyển động của thân bộ điều khiển từ xa 201 dễ dàng chỉ ra địa điểm và nội dung của trang thiết bị để được điều khiển.

Hơn nữa, bộ điều khiển giấy có thể được in lên nhiều trang giấy, mỗi trang cho bất kỳ một trong số các phòng, số tầng, tòa nhà, đường, cầu, hầm, khu vực, và tương tự.

Hàm định thời

Trong ví dụ, hàm định thời có thể được cung cấp trong thiết bị điều khiển từ xa hoặc thiết bị giao diện.

Nếu hàm định thời được cung cấp trong thiết bị điều khiển từ xa, bảng mà bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp giữa thời gian (thời gian đồng hồ) và thông tin điều khiển được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ. Fig.64 thể hiện ví dụ bảng như vậy. Ví dụ, để điều khiển thiết bị điều hòa không khí của tòa nhà văn phòng, bảng như được thể hiện trên Fig.64 được lưu trữ trước. Nếu người dùng chạm phần bố trí trong đó các máy điều hòa không khí được sắp xếp, hàm định thời của thiết bị điều khiển từ xa nhận biết thời gian chạm, đề cập đến bảng, và thực hiện việc xử lý được chạm tại thời điểm đó. Ví dụ, nếu việc chạm được tạo ra tại lúc 9:15 sáng, nhiệt độ được thiết lập là 29 độ C và tất cả các điều hòa bắt đầu hoạt động.

Nếu hàm định thời được cung cấp trong thiết bị giao diện, phương tiện lưu trữ còn được cung cấp trong thiết bị giao diện. Sau đó, bảng như được thể hiện trên Fig.64 được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ. Khi nhận thông tin điều khiển từ thiết bị điều khiển từ xa, thiết bị giao diện nhận biết thời gian nhận được. Việc xử lý sau đó giống với trường hợp của thiết bị điều khiển từ xa.

Nên lưu ý rằng việc thiết lập thời gian như vậy có thể được thực hiện bằng bộ điều khiển giấy. Ví dụ, các biểu tượng mà biểu thị các số từ 0 đến 9 được in trên phần bộ điều khiển của bộ điều khiển giấy, và mỗi biểu tượng được in chồng chập lên mảnh của mô hình điểm mà trong đó mỗi số được mã hóa. Khi người dùng chạm biểu tượng số, bảng có thể được thiết lập hoặc được cập nhật với thời gian được thiết lập. Điều này sẽ được đánh giá cao rằng bảng có thể được thiết lập hoặc được cập nhật bằng cách chạm, tạo vết, hoặc thao tác khác trên bộ điều khiển giấy.

Như vậy, bằng cách cung cấp hàm định thời, việc điều khiển theo thời gian có thể được thực hiện tự động, bằng cách đó cung cấp hệ thống thuận tiện hơn trong khi dễ dàng tiết kiệm tiêu hao năng lượng.

Hàm lưu

Thiết bị điều khiển từ xa có thể còn được cung cấp với hàm lưu.

Hàm lưu là hàm của thao tác ghi và lưu trữ được mà người dùng thực hiện đối với bộ điều khiển giấy.

Hàm lưu được thực hiện bởi nút lưu được lắp trên bộ điều khiển từ xa hoặc biểu tượng lưu được cung cấp trên phần bộ điều khiển của bộ điều khiển giấy. Biểu tượng lưu được in chồng chập trên mảnh của mô hình điểm mà trong đó mã điểm tương ứng với hàm lưu được mã hóa. Sau khi người sử dụng thực hiện thao tác được định trước, việc ấn nút lưu hoặc chạm biểu tượng lưu ghi/lưu trữ thao tác trong bộ lưu trữ. Đặc biệt, trong trường hợp của trang thiết bị chiếu sáng, trang thiết bị chiếu sáng được chỉ rõ được lưu, và, khi công suất được BẬT lại sau khi được TẮT, trang thiết bị để được điều khiển đã được chỉ rõ. Điều này sẽ được đánh giá cao rằng cường độ và tông màu của ánh sáng của tất cả hoặc trang thiết bị được chỉ rõ có thể cũng được lưu trữ bằng cùng một cách.

Phương tiện đầu ra âm thanh, phương tiện nhận biết âm thanh

Thiết bị điều khiển từ xa có thể còn được cung cấp với phương tiện đầu ra âm thanh.

Như vậy, người dùng có thể tiến hành thao tác và việc xử lý của bộ điều khiển từ xa phù hợp với hướng dẫn từ phương tiện đầu ra âm thanh.

Hơn nữa, bộ điều khiển từ xa có thể còn được cung cấp với phương tiện nhận biết âm thanh. Bằng cách này, thao tác và việc xử lý có thể được thực hiện bởi sự nhận biết âm thanh, thay vì thao tác chạm đến mô hình điểm, hoặc cùng với thao tác chạm. Ví dụ, có hàm định thời như được mô tả ở trên, thời gian có thể được thiết lập bằng cách nói thời gian bằng giọng nói, chẳng hạn "9:15", thay vì thiết lập thời gian bằng cách chạm các biểu tượng số. Ngoài ra, nhiều thao tác, chẳng hạn, "BẬT điện", "TẮT điện", "sáng hơn", "tối đi", trở nên khả thi.

Phương tiện hiển thị

Thiết bị điều khiển từ xa có thể còn được cung cấp với phương tiện hiển

thị.

Phương tiện hiển thị có thể là màn hình, chẳng hạn màn hình tinh thể lỏng, không được thể hiện, được lắp trên thân bộ điều khiển từ xa. Màn hình hiển thị thao tác và việc xử lý mà nên được thực hiện bởi người dùng.

Như vậy, người dùng có thể tiến hành thao tác và việc xử lý của bộ điều khiển từ xa phù hợp với hướng dẫn được hiển thị trên phương tiện hiển thị.

Nên lưu ý rằng, như được thể hiện trên Fig.4, phương tiện hiển thị có thể là điện thoại thông minh, máy tính bảng, hoặc máy tính cá nhân.

Trang thiết bị chiếu sáng

Phần sau đây sẽ mô tả trường hợp mà trong đó trang thiết bị là trang thiết bị chiếu sáng cụ thể hơn.

Nếu trang thiết bị là trang thiết bị chiếu sáng, bộ cảm biến là ít nhất một trong số dụng cụ đo độ rọi, dụng cụ đo độ rọi màu, dụng cụ đo độ chói, dụng cụ đo độ chói màu, và thông tin cảm biến là ít nhất bất kỳ trong số độ rọi, độ rọi màu, độ chói, độ chói màu.

Tại đây, dụng cụ đo độ rọi đo độ sáng của bề mặt của đối tượng mà được chiếu sáng. Dụng cụ đo độ rọi đo màu của ánh sáng mà chiếu sáng bề mặt của đối tượng. Dụng cụ đo độ chói đo độ sáng của nguồn sáng. Dụng cụ đo độ chói màu đo độ sáng và màu của nguồn sáng bằng độ nhạy giống như độ nhạy của mắt người.

Có bộ cảm biến như vậy, độ sáng và màu của nguồn sáng có thể được điều khiển một cách phù hợp.

Hơn nữa, trang thiết bị chiếu sáng LED có thể cũng được sử dụng như trang thiết bị chiếu sáng như được mô tả trên đây. Trong trường hợp như vậy, thiết bị giao diện lặp lại việc bật tắt tại tần số được định trước với tốc độ nhanh và điều khiển thiết bị chiếu sáng LED với khoảng thời gian chiếu sáng và khoảng thời gian không chiếu sáng. Cụ thể, thiết bị chiếu sáng lặp lại việc bật và tắt tại tần số được định trước với tốc độ nhanh và truyền sự biến điệu xung rộng (pulse width modulation - PWM) mà biểu thị các khoảng thời gian chiếu

sáng và không chiếu sáng như các tín hiệu điều khiển đến thiết bị điều khiển của thiết bị chiếu sáng LED.

Các tham số

Các tham số được định trước có thể được thiết lập tới trang thiết bị điều khiển hoặc các thiết bị mà kết cấu trang thiết bị. Các tham số được định trước bao gồm, ví dụ, độ sáng, màu, định thời bật, định thời tắt, và tương tự.

Trong trường hợp như vậy, các hình vẽ và văn bản mà biểu thị rõ ràng các tham số mà được in chồng chập lên mô hình điểm trên bộ điều khiển giấy. Trong mô hình điểm, được mã hóa các mã điểm mà được kết hợp trực tiếp hoặc gián tiếp với các tham số.

Nếu người dùng chạm tham số trên bộ điều khiển giấy bởi thiết bị điều khiển từ xa, thiết bị điều khiển từ xa đọc mô hình điểm và truyền dẫn tham số kết hợp với mã điểm đến thiết bị giao diện. Thiết bị giao diện lưu trữ tham số nhận được như thao tác điều khiển và điều khiển các thiết bị để được điều khiển theo đó.

Bộ điều khiển giấy

Fig.65 là biểu đồ minh họa ví dụ khác của bộ điều khiển giấy.

Bộ điều khiển giấy của Fig.54 là bộ điều khiển giấy để điều khiển trang thiết bị chiếu sáng (LED). Các hàm của các biểu tượng tương ứng là như sau:

- (1) BẬT ĐIỆN: BẬT đèn LED được chọn (độ sáng và màu được thiết lập theo các giá trị được lưu trữ)
- (2) TẮT ĐIỆN: TẮT đèn LED được lựa chọn
- (3) BẬT LƯU: Lưu trữ giá trị của nhóm đèn LED được chọn
- (4) TẮT LƯU: Sử dụng thông tin ban đầu mà không lưu trữ giá trị của nhóm đèn LED được chọn.
- (5) BẬT BAN ĐẦU: Sử dụng giá trị ban đầu của giá trị của đèn LED được chọn (độ sáng, màu)
- (6) TẮT BAN ĐẦU: Sử dụng giá trị thiết lập được lưu trữ

- (7) ĐỘ SÁNG: Thay đổi độ sáng của đèn LED được chọn
- (8) MÀU: Thay đổi màu của đèn LED được chọn
- (9) B1: Điều khiển (chọn) chung các đèn LED 1, 2, 5, 6.
- (10) B2: Điều khiển (chọn) chung các đèn LED 3, 4, 7, 8.
- (11) B3: Điều khiển (chọn) chung các đèn LED 9, 10, 13, 14.
- (12) B4: Điều khiển (chọn) chung các đèn LED 11, 12, 15, 16.
- (13) B5: Điều khiển (chọn) chung các đèn LED 6, 7, 10, 11.
- (14) V1: Điều khiển (chọn) chung các đèn LED 1, 5, 9, 13.
- (15) V2: Điều khiển (chọn) chung các đèn LED 2, 6, 10, 14.
- (16) V3: Điều khiển (chọn) chung các đèn LED 3, 7, 11, 15.
- (17) V4: Điều khiển (chọn) chung các đèn LED 4, 8, 12, 16.
- (18) H1: Điều khiển (chọn) chung các đèn LED 1, 2, 3, 4.
- (19) H2: Điều khiển (chọn) chung các đèn LED 5, 6, 7, 8.
- (20) H3: Điều khiển (chọn) chung các đèn LED 9, 10, 11, 12.
- (21) H4: Điều khiển (chọn) chung các đèn LED 13, 14, 15, 16.
- (22) TẤT CẢ: Điều khiển (chọn) chung tất cả các đèn LED.

Với bộ điều khiển giấy, mỗi đèn LED có thể được điều khiển bằng cách chạm vào biểu tượng, mà trên đó được viết số, bởi thân bộ điều khiển từ xa. Hơn nữa, các đèn LED trong vùng (nhóm) được bao quanh bởi các đường nét đứt có thể được điều khiển chung bằng cách chạm các biểu tượng, chẳng hạn V1, B1.

Như vậy, vì việc chạm riêng lẻ có thể điều khiển cả đèn LED và nhiều đèn LED, và nhiều nhóm và mỗi đèn LED có thể được chọn đồng thời và được điều khiển, bộ điều khiển giấy sẽ thuận tiện hơn.

Phương án thứ tư

Phương án thứ tư của sáng chế sẽ được mô tả.

Nên lưu ý rằng các thành phần giống nhau như các thành phần chung là các phương án thứ nhất đến phương án thứ ba sẽ được bỏ qua mô tả.

Fig.66 thể hiện ví dụ của phương án thứ tư.

Hệ thống điều khiển theo phương án thứ tư bao gồm thiết bị giao diện, thiết bị điều khiển từ xa, và bộ cảm biến 601.

Thiết bị giao diện điều khiển nhiều bộ phận của trang thiết bị để được điều khiển dựa trên thông tin điều khiển. Nên lưu ý rằng thiết bị giao diện có thể được kết cấu tích hợp với thiết bị điều khiển.

Thiết bị điều khiển từ xa truyền dẫn thông tin điều khiển dựa trên thao tác điều khiển đến thiết bị giao diện.

Bộ cảm biến (bộ cảm biến quang học trên Fig.66) truyền dẫn thông tin cảm biến đến thiết bị điều khiển từ xa hoặc thiết bị giao diện.

Trong khi chi tiết sẽ được mô tả sau đây, các dấu hiệu của phương án thứ tư mà thiết bị điều khiển từ xa thiết lập ít nhất bất kỳ một trong số giá trị đích bộ cảm biến và phạm vi đích thông tin cảm biến với phương pháp được định trước và thiết bị điều khiển từ xa hoặc thiết bị giao diện thực hiện việc xử lý điều khiển giá trị đầu ra của trang thiết bị để được điều khiển bằng cách điều chỉnh khi cần thiết thao tác điều khiển phù hợp với thuật toán được định trước để thông tin cảm biến nằm trong phạm vi đích thông tin cảm biến.

Bộ cảm biến

Trong phần Lắp đặt bộ cảm biến nêu trên, ví dụ mà ở đó hệ thống điều khiển của sáng chế này bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến đã được mô tả.

Phần sau đây sẽ mô tả phương pháp mà ở đó, bằng cách thiết lập môi trường quang học trước, thiết bị điều khiển từ xa hoặc thiết bị giao diện điều chỉnh giá trị đầu ra của trang thiết bị khi điều khiển trang thiết bị nếu cần để tạo môi trường quang học theo thông tin cảm biến.

Việc điều chỉnh sự điều khiển sử dụng bộ cảm biến

Giá trị đích thông tin cảm biến và phạm vi đích thông tin cảm biến được

thiết lập là thông tin cảm biến mà được phát hiện bằng bộ cảm biến. Thiết bị giao diện hoặc thiết bị điều khiển từ xa mà nhận thông tin cảm biến điều chỉnh nếu cần thao tác điều khiển để thông tin cảm biến nằm trong phạm vi đích thông tin cảm biến. Nếu người dùng thiết lập một trong số giá trị đích thông tin cảm biến và phạm vi đích thông tin cảm biến, phương pháp tính toán để tính toán thứ còn lại có thể được xác định trước. Nếu chỉ có giá trị đích thông tin cảm biến được thiết lập, phạm vi đích thông tin cảm biến có thể được xác định là phạm vi cộng thêm/trừ đi 10% giá trị đích. Nếu chỉ có phạm vi đích thông tin cảm biến được thiết lập, giá trị đích thông tin cảm biến có thể được xác định là giá trị giữa của phạm vi đích.

Phần dưới đây sẽ mô tả ví dụ của thuật toán mà trong đó thao tác điều khiển được điều chỉnh nếu cần. Bộ cảm biến được sắp xếp tại các vị trí được định trước tương ứng với sự sắp xếp của trang thiết bị để được điều khiển. Phần dưới đây tính toán hàm tính toán hệ số ảnh hưởng của giá trị đầu ra của trang thiết bị mà được điều khiển dựa trên thao tác điều khiển tương ứng với thông tin cảm biến mà được đo bởi bộ cảm biến, mà trên đó giá trị đầu ra của trang thiết bị để được điều khiển được điều khiển để cho giá trị đầu ra sẽ nằm trong phạm vi đích bộ cảm biến bởi phương pháp dưới đây.

Trong đó trang thiết bị để được điều khiển là: L_1 đến L_m

giá trị đầu ra của trang thiết bị theo thao tác điều khiển: Lb_1 đến Lb_m

giá trị đầu ra tham chiếu của trang thiết bị theo thao tác điều khiển: ${}_0Lb_1$ đến ${}_0Lb_m$

giá trị tính toán đầu ra trang thiết bị cho giá trị đích cảm biến: ${}_1Lb_1$ đến ${}_1Lb_m$

bộ cảm biến: S_1 đến S_n

giá trị đích bộ cảm biến: ${}_tSb_1$ đến ${}_tSb_n$

phạm vi đích bộ cảm biến: ${}_{tmin}Sb_1$ đến ${}_{tmax}Sb_1$, ${}_{tmin}Sb_n$ đến ${}_{tmax}Sb_n$

giá trị thông tin cảm biến cho đầu ra tham chiếu: ${}_0Sb_1$ đến ${}_0Sb_m$

giá trị thông tin cảm biến cho giá trị tính toán đầu ra trang thiết bị: ${}_1Sb_1$ đến

${}_1Sb_m$ và

giá trị thông tin cảm biến nhờ vào việc tính toán hệ số ảnh hưởng: Sb_{11} đến Sb_{nm} ,

hàm tính toán hệ số ảnh hưởng được biểu diễn như sau:

$$\begin{bmatrix} Sb_1 \\ \vdots \\ Sb_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_1\alpha_1 & \sim & {}_1\alpha_m \\ \vdots & & \vdots \\ {}_n\alpha_1 & \sim & {}_n\alpha_m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Lb_1 \\ \vdots \\ Lb_m \end{bmatrix} \quad (1)$$

Để đạt được hệ số ảnh hưởng α , giá trị đầu ra thông tin cảm biến hệ số ảnh hưởng từ ${}_0Sb_{11}$ đến ${}_0Sb_{nm}$ có thể được tính toán khi trang thiết bị từ L_1 đến L_m xuất ra từng mảnh giá trị đầu ra tham chiếu của trang thiết bị theo thao tác điều khiển.

Tức là, nếu chỉ trang thiết bị L_1 xuất ra ${}_0Lb_1$, và giá trị thông tin cảm biến được đo từ ${}_0Sb_{11}$ đến ${}_0Sb_{nm}$ được thay thế trong công thức (1), công thức dưới đây có thể thu được:

$$\begin{bmatrix} {}_0Sb_{11} \\ \vdots \\ {}_0Sb_{n1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_1\alpha_1 & \sim & {}_1\alpha_m \\ \vdots & & \vdots \\ {}_n\alpha_1 & \sim & {}_1\alpha_m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} {}_0Lb_1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix}$$

Tức là,

$$\begin{bmatrix} {}_0Sb_{11} \\ \vdots \\ {}_0Sb_{n1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_1\alpha_1 * {}_0Lb_1 \\ \vdots \\ {}_n\alpha_1 * {}_0Lb_1 \end{bmatrix}$$

mà có thể được chuyển đổi thành

$$\begin{bmatrix} {}_1\alpha_1 \\ \vdots \\ {}_n\alpha_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_0Sb_{11}/{}_0Lb_1 \\ \vdots \\ {}_0Sb_{n1}/{}_0Lb_1 \end{bmatrix}$$

nếu sự tính toán tương tự được thực hiện cho ${}_0Lb_1$ đến ${}_0Lb_m$, hệ số ảnh hưởng sau đây có thể thu được:

$$\begin{bmatrix} {}_1\alpha_1 \sim {}_1\alpha_m \\ \vdots \quad \quad \vdots \\ {}_n\alpha_1 \sim {}_n\alpha_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_0Sb_{11}/{}_0Lb_1 \sim {}_0Sb_{1m}/{}_0Lb_m \\ \vdots \quad \quad \quad \vdots \\ {}_0Sb_{n1}/{}_0Lb_1 \sim {}_0Sb_{nm}/{}_0Lb_m \end{bmatrix} \quad (2)$$

Tại đây, nếu giá trị đích cảm biến là từ ${}_tSb_1$ đến ${}_tSb_n$, giá trị đầu ra từ ${}_1Lb_1$ đến ${}_1Lb_m$ của trang thiết bị sẽ được tính toán bởi công thức dưới đây. Nên lưu ý rằng giá trị đầu ra của trang thiết bị và giá trị thông tin cảm biến đôi khi không có mối quan hệ phi tuyến tính, trong trường hợp nào đó, sự chính xác tính toán có thể không đủ trừ khi ở gần giá trị đầu ra tham chiếu từ ${}_0Lb_1$ đến ${}_0Lb_m$ của trang thiết bị.

$$\begin{bmatrix} {}_1Lb_1 \\ \vdots \\ {}_1Lb_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_0Sb_{11}/{}_0Lb_1 \sim {}_0Sb_{1m}/{}_0Lb_m \\ \vdots \quad \quad \quad \vdots \\ {}_0Sb_{n1}/{}_0Lb_1 \sim {}_0Sb_{nm}/{}_0Lb_m \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} {}_tSb_1 \\ \vdots \\ {}_tSb_n \end{bmatrix} \quad (3)$$

Bằng cách điều khiển trang thiết bị để xuất ra giá trị đầu ra được tính toán như trên từ ${}_1Lb_1$ đến ${}_1Lb_m$, giá trị đầu ra có thể được điều khiển để nằm trong phạm vi đích cảm biến. Nói cách khác, một khi hệ số ảnh hưởng được tính bởi công thức (2), sau đó, giá trị đầu ra của trang thiết bị tương ứng có thể được xác định bằng cách thiết lập giá trị đích của vị trí mà ở đó bộ cảm biến được sắp xếp dựa trên việc đo lường bởi công thức (3) mà không có sự sắp xếp bộ cảm biến.

Tuy nhiên, như được mô tả trên đây, vì có các trường hợp mà giá trị đầu ra

của trang thiết bị và giá trị thông tin cảm biến có mối quan hệ phi tuyến tính, sự hiệu chuẩn được cần khi kết quả đo lường từ ${}_1Sb_1$ đến ${}_1Sb_m$ của bộ cảm biến khi giá trị đầu ra là ${}_1Lb_1$ đến ${}_1Lb_m$ không nằm trong phạm vi đích cảm biến từ $t_{min}Sb_1$ đến $t_{max}Sb_1$, từ $t_{min}Sb_n$ đến $t_{max}Sb_n$. Như phương pháp hiệu chuẩn, phần dưới đây sẽ mô tả ba mô hình: hiệu chuẩn đơn giản, và hai loại sử dụng các hệ số ảnh hưởng phi tuyến tính.

1) Sự hiệu chuẩn đơn giản

Đầu tiên, nếu giá trị sai phân đích cảm biến mà thu được bằng cách thay thế giá trị đích cảm biến từ ${}_tSb_1$ đến ${}_tSb_n$ từ kết quả đo lường ${}_1Sb_1$ đến ${}_1Sb_m$ của bộ cảm biến là ΔSb_1 đến ΔSb_n , giá trị sai phân tính toán đầu ra trang thiết bị ΔLb_1 đến ΔLb_m cho giá trị sai phân đích cảm biến được tính bởi công thức sau:

$$\begin{bmatrix} \Delta Lb_1 \\ \vdots \\ \Delta Lb_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_0Sb_{11}/{}_0Lb_1 \sim & {}_0Sb_{1m}/{}_0Lb_m \\ \vdots & \vdots \\ {}_0Sb_{n1}/{}_0Lb_1 \sim & {}_0Sb_{nm}/{}_0Lb_m \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \Delta Sb_1 \\ \vdots \\ \Delta Sb_n \end{bmatrix} \quad (4)$$

Bằng cách tính toán giá trị đầu ra ${}_2Lb_1$ đến ${}_2Lb_m$ bằng cách cộng thêm giá trị được tính ΔLb_1 đến ΔLb_m vào giá trị đầu ra ${}_1Lb_1$ đến ${}_1Lb_m$, và điều khiển trang thiết bị để xuất ra giá trị đầu ra ${}_2Lb_1$ đến ${}_2Lb_m$, giá trị đầu ra có thể được điều khiển để nằm trong phạm vi đích cảm biến. Tuy nhiên, nếu kết quả đo lường mà được đo lại bằng bộ cảm biến không nằm trong phạm vi đích cảm biến, việc xử lý tương tự được lặp lại cho đến khi kết quả đo lường nằm trong phạm vi đích cảm biến.

2) Sự hiệu chuẩn bằng cách tính toán lại hệ số ảnh hưởng sử dụng giá trị đầu ra hiện tại

Đầu tiên, bằng cùng phương pháp như được quy nạp của công thức (2), giá trị thông tin cảm biến ${}_1Sb_{11}$ đến ${}_1Sb_{nm}$ được đo khi trang thiết bị L_1 đến L_m xuất ra từng mảnh giá trị đầu ra ${}_1Lb_1$ đến ${}_1Lb_m$ sử dụng công thức (1), và hệ số ảnh hưởng được tính lại như sau:

$$\begin{bmatrix} {}_1\alpha_1 & \sim & {}_1\alpha_m \\ \vdots & & \vdots \\ {}_n\alpha_1 & \sim & {}_n\alpha_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_1Sb_{11}/{}_1Lb_1 & \sim & {}_1Sb_{1m}/{}_1Lb_m \\ & \vdots & \vdots \\ {}_1Sb_{n1}/{}_1Lb_1 & \sim & {}_1Sb_{nm}/{}_1Lb_m \end{bmatrix} \quad \text{--- (5)}$$

Tại đây, nếu giá trị đích cảm biến là từ ${}_tSb_1$ đến ${}_tSb_n$, giá trị đầu ra từ ${}_2Lb_1$ đến ${}_2Lb_m$ sau khi hiệu chuẩn sẽ được tính toán bởi công thức dưới đây.

$$\begin{bmatrix} {}_2Lb_1 \\ \vdots \\ {}_2Lb_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_1Sb_{11}/{}_1Lb_1 & \sim & {}_1Sb_{1m}/{}_1Lb_m \\ & \vdots & \vdots \\ {}_1Sb_{n1}/{}_1Lb_1 & \sim & {}_1Sb_{nm}/{}_1Lb_m \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} {}_tSb_1 \\ \vdots \\ {}_tSb_n \end{bmatrix} \quad \text{--- (6)}$$

Bằng cách điều khiển trang thiết bị để xuất ra giá trị đầu ra được tính toán từ ${}_2Lb_1$ đến ${}_2Lb_m$, giá trị đầu ra có thể được điều khiển để nằm trong phạm vi đích cảm biến. Tuy nhiên, nếu kết quả đo lường mà được đo lại bằng bộ cảm biến không nằm trong phạm vi đích cảm biến, việc xử lý tương tự được lặp lại cho đến khi kết quả đo lường sẽ nằm trong phạm vi đích cảm biến.

3) Sự hiệu chuẩn bằng cách tính toán lại hệ số ảnh hưởng sử dụng giá trị sai phân đầu ra

Đầu tiên, giá trị đầu ra ${}_2Lb_1$ đến ${}_2Lb_m$ được tính bằng cách cộng thêm giá trị sai phân đầu ra ΔLb_1 đến ΔLb_m được tính bởi công thức (4) vào giá trị đầu ra ${}_1Lb_1$ đến ${}_1Lb_m$, và giá trị thông tin cảm biến ${}_2Sb_1$ đến ${}_2Sb_m$ khi trang thiết bị được điều khiển để xuất ra giá trị đầu ra ${}_2Lb_1$ đến ${}_2Lb_m$ thu được. Sau đó, giá trị sai phân ΔSb_1 đến ΔSb_m giữa giá trị thông tin cảm biến và giá trị đích cảm biến ${}_tSb_1$ đến ${}_tSb_n$ sẽ như sau:

$$\begin{bmatrix} \Delta Sb_1 \\ \vdots \\ \Delta Sb_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_2Sb_1 - {}_tSb_1 \\ \vdots \\ {}_2Sb_n - {}_tSb_1 \end{bmatrix} \quad \text{--- (7)}$$

Hơn nữa, bằng phương pháp tương tự như phép quy nạp của công thức (2),

giá trị sai phân $\Delta_1 Sb_{11}$ đến $\Delta_1 Sb_{nm}$ của giá trị thông tin cảm biến tham chiếu đến giá trị thông tin cảm biến $_1 Sb_{11}$ đến $_1 Sb_{nm}$ khi giá trị đầu ra $_2 Lb_1$ đến $_2 Lb_m$ của trang thiết bị L_1 đến L_m được xuất ra theo dãy từng mảnh được tính toán sử dụng công thức (1), và hệ số ảnh hưởng sử dụng giá trị sai phân đầu ra ΔLb_1 đến ΔLb_m được tính như sau:

$$\begin{bmatrix} _1 \alpha_1 \sim _1 \alpha_m \\ \vdots \\ _n \alpha_1 \sim _n \alpha_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_1 Sb_{11}/\Delta Lb_1 \sim \Delta_1 Sb_{1m}/\Delta Lb_m \\ \vdots \\ \Delta_1 Sb_{n1}/\Delta Lb_1 \sim \Delta_1 Sb_{nm}/\Delta Lb_m \end{bmatrix} \quad (5)$$

Tại đây, từ giá trị sai phân ΔSb_1 đến ΔSb_n tham chiếu đến giá trị đích cảm biến, giá trị đầu ra $_3 Lb_1$ đến $_3 Lb_m$ sau khi sự hiệu chuẩn được tính toán bởi công thức sau:

$$\begin{bmatrix} _3 Lb_1 \\ \vdots \\ _3 Lb_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} _1 Lb_1 \\ \vdots \\ _1 Lb_m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Delta_1 Sb_{11}/\Delta Lb_1 \sim \Delta_1 Sb_{1m}/\Delta Lb_m \\ \vdots \\ \Delta_1 Sb_{n1}/\Delta Lb_1 \sim \Delta_1 Sb_{nm}/\Delta Lb_m \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \Delta Sb_1 \\ \vdots \\ \Delta Sb_n \end{bmatrix} \quad (8)$$

Bằng cách điều khiển trang thiết bị để xuất ra các giá trị đầu ra được tính toán từ $_3 Lb_1$ đến $_3 Lb_m$, giá trị đầu ra có thể được điều khiển để nằm trong phạm vi đích cảm biến. Tuy nhiên, nếu kết quả đo lường mà được đo lại bằng bộ cảm biến không nằm trong phạm vi đích cảm biến, việc xử lý tương tự được lặp lại cho đến khi kết quả đo lường sẽ nằm trong phạm vi đích cảm biến.

Nên lưu ý rằng, trong khi, trong phần mô tả nêu trên, hàm tính toán hệ số ảnh hưởng (1) được tính, bảng hệ số ảnh hưởng có thể được tính thay vào đó. Bảng hệ số ảnh hưởng bao gồm hệ số ảnh hưởng cho việc tính toán các giá trị đầu ra của trang thiết bị để được điều khiển với tham chiếu đến thông tin cảm biến của một hoặc nhiều bộ cảm biến bằng hàm tính toán hệ số ảnh hưởng. Trong trường hợp như vậy, các giá trị đầu ra được tính toán sử dụng bảng hệ số ảnh hưởng và xuất ra.

Hơn nữa, trong phần "(3) Sự hiệu chuẩn bằng các tính toán lại hệ số ảnh hưởng sử dụng giá trị sai phân đầu ra", bảng hệ số ảnh hưởng sai phân có thể

được tính thay vì tính hàm tính toán hệ số ảnh hưởng sai phân của công thức (5).

Bảng hệ số ảnh hưởng sai phân bao gồm hệ số ảnh hưởng cho việc tính toán các giá trị đầu ra sai phân của trang thiết bị để được điều khiển với tham chiếu đến thông tin sai phân cảm biến của một hoặc nhiều bộ cảm biến bằng hàm tính toán hệ số ảnh hưởng sai phân.

Nên lưu ý rằng, như được thể hiện trên Fig.66, khi thiết bị điều khiển từ xa mà điều khiển trang thiết bị bằng cách tạo ảnh mô hình điểm và giải mã mã điểm được sử dụng, phạm vi đích thông tin cảm biến có thể được thiết lập bởi bộ điều khiển giấy 101. Trong trường hợp như vậy, trong phần bố trí 102 của bộ điều khiển giấy 101, các biểu tượng mà chỉ rõ một hoặc nhiều bộ cảm biến được in chồng chập lên mô hình điểm. Trong phần bộ điều khiển 103, các biểu tượng mà biểu thị các giá trị bằng số được in chồng chập lên mô hình điểm. Người dùng chạm vào biểu tượng mà chỉ rõ bộ cảm biến với thiết bị điều khiển từ xa và nhập vào giá trị bằng số của phạm vi đích bằng cách chạm vào biểu tượng bằng số. Như vậy, phạm vi đích thông tin cảm biến có thể dễ dàng được thiết lập cho mỗi bộ cảm biến.

Trong trường hợp như vậy, sự sắp xếp của trang thiết bị để được điều khiển và các vị trí của các bộ cảm biến có thể được kết hợp với mã điểm.

Hơn nữa, các vị trí của các bộ cảm biến có thể tốt hơn là được kết hợp với các giá trị tọa độ của các mã điểm. Bằng cách này, các vị trí của bộ cảm biến có thể duy nhất được chỉ rõ.

Ngoài ra, phạm vi đích thông tin cảm biến có thể được thiết lập bởi nút bấm, bút chỉ, hoặc bảng chạm mà lắp trên thiết bị điều khiển từ xa, hoặc phạm vi đích thông tin cảm biến và vị trí của bộ cảm biến có thể được thiết lập sử dụng điện thoại thông minh như thiết bị điều khiển từ xa. Nên lưu ý rằng, thay vì điện thoại thông minh, điện thoại di động hoặc máy tính bảng có thể cũng được sử dụng như thiết bị điều khiển từ xa.

Fig.67A và Fig.67B là các biểu đồ thể hiện ví dụ của trường hợp trong đó

điện thoại thông minh 701 được sử dụng như bộ điều khiển từ xa.

Trên Fig.67A, các văn bản như "Thiết lập phạm vi đích thông tin cảm biến" và "Thiết lập ID cảm biến" được hiển thị trên bộ hiển thị 702 của điện thoại thông minh 701. Người dùng nhập vào phạm vi đích thông tin cảm biến và ID của bộ cảm biến mà mong muốn để được điều khiển sử dụng bàn phím. Như vậy, phạm vi đích thông tin cảm biến của bộ cảm biến mong muốn có thể được thiết lập.

Trên Fig.67B, dạng giản đồ của các bộ cảm biến và các thiết bị chiếu sáng được hiển thị trên bộ hiển thị 702 của điện thoại thông minh 701. Các số từ 0 đến 9, mũi tên, và văn bản "ĐI" được hiển thị trên phần phía dưới của màn hình. Người dùng xác định phạm vi đích thông tin cảm biến bằng phương pháp sau:

- (1) Chạm số để xác định giá trị giới hạn cao của phạm vi đích thông tin cảm biến.
- (2) Chạm vào mũi tên.
- (3) Chạm số để xác định giá trị giới hạn cao của phạm vi đích thông tin cảm biến.
- (4) Chọn bộ cảm biến.
- (5) Chạm vào "ĐI".

Như vậy, ví dụ, nếu "24" được nhập tại (1) và "30" được nhập tại (3), phạm vi đích thông tin cảm biến là từ 24 đến 30.

Bằng cách này, đối với bộ cảm biến được chạm, phạm vi đích thông tin cảm biến được thiết lập nằm trong khoảng từ 24 đến 30. Nên lưu ý rằng, trong khi, thông thường, bộ cảm biến và thiết bị chiếu sáng mà độ sáng của nó để được điều chỉnh được kết hợp trước, người dùng có thể còn xác định thiết bị chiếu sáng nào để được điều chỉnh bằng cách chạm vào thiết bị chiếu sáng.

Hơn nữa, giá trị giới hạn thấp và giá trị giới hạn cao của phạm vi đích thông tin cảm biến có thể được xác định sau khi lựa chọn bộ cảm biến.

Nên lưu ý rằng các bộ cảm biến có thể còn bao gồm các bộ cảm biến vị trí. Các bộ cảm biến vị trí truyền dẫn thông tin cảm biến mà bao gồm thông tin vị trí của các bộ cảm biến.

Như vậy, thiết bị giao diện hoặc thiết bị điều khiển từ xa có thể phát hiện từ bộ cảm biến nào trong số các bộ cảm biến được sắp xếp tùy ý mà thông tin cảm biến được truyền dẫn.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có khả năng ứng dụng trong công nghiệp như là giao diện đầu vào cho hệ thống quản lý thuận tiện bao gồm trang thiết bị phân phối công suất, trang thiết bị chiếu sáng, trang thiết bị điều hòa không khí, trang thiết bị thông gió, trang thiết bị khóa, và trang thiết bị âm thanh. Tuy nhiên, khả năng ứng dụng trong công nghiệp của sáng chế này không được dùng để giới hạn phạm vi kỹ thuật của sáng chế này.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế này, có thể được thiết kế hệ thống điều khiển mà tốt hơn trong việc duyệt và cho phép việc điều khiển trực giác trang thiết bị mà không có thao tác không đúng nào bằng cách sử dụng bộ điều khiển giấy, mà trên đó các mã điểm được in chồng چاپ lên các hình ảnh, và thiết bị điều khiển từ xa mà được kết cấu bởi bộ điều khiển mà đọc các mã điểm và truyền thông tin điều khiển của trang thiết bị. Hơn nữa, nếu có sự thay đổi trong phương pháp điều khiển, phương pháp điều khiển có thể dễ dàng được thay đổi bởi thao tác đọc mã điểm của thân bộ điều khiển từ xa ngược lại phân bố trí của bộ điều khiển giấy mà ở đó sự sắp xếp của trang thiết bị được mô tả. Hơn nữa, thậm chí nếu có sự bổ sung trong trang thiết bị hoặc sự thay đổi trong sự sắp xếp của chung, bộ điều khiển giấy có thể được tạo ra chỉ bằng cách phân bố các mã điểm đã được chuẩn bị trước đó đến các bộ phận được bổ sung của trang thiết bị để tạo ra bản vẽ bố trí của trang thiết bị và in nó như phân bố trí.

Trong khi đó, giá trị đầu ra của trang thiết bị có thể được điều khiển một cách tự động bằng cách sắp xếp các bộ cảm biến và tính toán giá trị đầu ra dựa

trên thông tin cảm biến bằng cách sử dụng thuật toán để gợi ý môi trường tối ưu cho mỗi tầng và khu vực. Bằng cách này, môi trường tối ưu có thể được dễ dàng nhận ra cho mỗi tầng và khu vực mà không cần quan tâm đến các kích thước/hình dạng của các không gian, số lượng các bộ phận của trang thiết bị và cách mà chúng được sắp xếp, và các tác nhân bên ngoài mà thay đổi theo thời gian và các hoàn cảnh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống điều khiển bao gồm:

thiết bị giao diện mà điều khiển nhiều bộ phận của trang thiết bị sẽ được điều khiển dựa trên thông tin điều khiển;

thiết bị điều khiển từ xa mà truyền dẫn thông tin điều khiển dựa trên thao tác điều khiển đến thiết bị giao diện; và

nhiều bộ cảm biến mà truyền dẫn thông tin cảm biến đến thiết bị điều khiển từ xa, trong đó:

ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại nằm trong số nhiều bộ cảm biến;

mỗi bộ cảm biến trong số hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại được sắp xếp tại các vị trí khác nhau và truyền dẫn thông tin cảm biến cùng loại mà được phát hiện từ các địa điểm khác nhau của ít nhất hai trong số nhiều bộ phận của trang thiết bị sẽ được điều khiển, và

thiết bị điều khiển từ xa được thiết lập giá trị đích thông tin cảm biến và/hoặc phạm vi đích thông tin cảm biến cho hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại bởi ít nhất phương pháp được định trước và bao gồm, trong thông tin điều khiển, xử lý để điều khiển giá trị đầu ra của trang thiết bị sẽ được điều khiển bằng cách điều chỉnh nếu cần thao tác điều khiển phù hợp với thuật toán được định trước để mỗi thông tin cảm biến cùng loại được phát hiện từ các địa điểm khác nhau nằm trong phạm vi đích thông tin cảm biến.

2. Hệ thống điều khiển theo điểm 1, trong đó:

thuật toán được định trước tính toán hàm tính toán hệ số ảnh hưởng hoặc bảng hệ số ảnh hưởng cho mỗi trang thiết bị sẽ được điều khiển cho thông tin cảm biến của hai hoặc nhiều hơn hai cảm biến cùng loại, tại vị trí được định trước, mà được đo bằng cách để mỗi trang thiết bị sẽ được điều khiển phát ra giá trị đầu ra tham chiếu được định trước, phát ra một lần nữa giá trị đầu ra mà đã được tính toán sử dụng hàm tính toán hệ số ảnh hưởng hoặc bảng hệ số

ảnh hưởng cho giá trị đích thông tin cảm biến, và điều chỉnh nếu cần thao tác điều khiển.

3. Hệ thống điều khiển theo điểm 2, trong đó bảng hệ số ảnh hưởng bao gồm hệ số mà được sử dụng để tính toán giá trị đầu ra của trang thiết bị sẽ được điều khiển bởi hàm tính toán hệ số ảnh hưởng tương ứng với thông tin cảm biến của phạm vi được định trước từ các vị trí được định trước của hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại.

4. Hệ thống điều khiển theo điểm 1, trong đó thiết bị điều khiển từ xa là điện thoại thông minh, máy tính bảng, hoặc điện thoại di động.

5. Hệ thống điều khiển theo điểm 1, trong đó:

thiết bị điều khiển từ xa bao gồm thân bộ điều khiển từ xa và bộ điều khiển giấy, trên đó ảnh và/hoặc văn bản mà biểu thị rõ ràng thao tác điều khiển của trang thiết bị sẽ được điều khiển được in chồng چاپ lên hoặc được in gần mô hình điểm trong đó mã điểm mà tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp với thao tác điều khiển được mã hóa,

thân bộ điều khiển từ xa mà, bao gồm phương tiện lưu trữ mà lưu trữ bảng bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp giữa mã điểm mà được mã hóa trong mô hình điểm được in trên bộ điều khiển giấy và thông tin điều khiển mà thu được bằng cách mã hóa thao tác điều khiển của trang thiết bị, tạo ảnh mô hình điểm, giải mã mã điểm, và truyền dẫn thông tin điều khiển tương ứng với mã điểm từ phương tiện lưu trữ, và

trên bộ điều khiển giấy, ít nhất biểu tượng mà chỉ rõ hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại và biểu tượng mà biểu thị giá trị bằng số được in chồng چاپ trên mô hình điểm, biểu tượng được tạo ảnh bởi thao tác được định trước bằng thân bộ điều khiển từ xa, và giá trị đích thông tin cảm biến và/hoặc phạm vi đích thông tin cảm biến được thiết lập bằng mã điểm được giải mã.

6. Hệ thống điều khiển theo điểm 5, trong đó:

bộ điều khiển giấy còn bao gồm phân bố trí, trên đó, nếu có nhiều bộ phận của trang thiết bị sẽ được điều khiển và trang thiết bị được nhóm, hình vẽ bố trí mà biểu thị sự sắp xếp của trang thiết bị được nhóm và/hoặc sự sắp xếp của mỗi trang thiết bị được in chồng چاپ lên hoặc được in gần mô hình điểm, trong đó mã điểm tương ứng duy nhất với thông tin ID của trang thiết bị được nhóm và/hoặc mỗi bộ phận của trang thiết bị được mã hóa, và

bảng được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ bao gồm phép xử lý bằng cách thiết lập trang thiết bị sẽ được điều khiển mà được kết hợp trực tiếp hoặc gián tiếp với mã điểm mà được mã hóa trong mô hình điểm của phân bố trí và thông tin điều khiển mà bao gồm thông tin ID của trang thiết bị được nhóm và/hoặc mỗi trang thiết bị.

7. Hệ thống điều khiển theo điểm 6, trong đó:

mã điểm được in trên phân bố trí bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp với thông tin tọa độ,

thiết bị điều khiển từ xa bao gồm phép xử lý tạo ảnh nhiều bộ phận của mô hình điểm bằng thao tác tìm vết bộ điều khiển giấy, giải mã thông tin tọa độ hoặc thông tin tọa độ và thông tin mã hóa mà được mã hóa trong nhiều mảnh của mô hình điểm, và thiết lập trang thiết bị sẽ được điều khiển mà được kết hợp với thông tin tọa độ hoặc thông tin mã hóa trên quỹ tích chuyển động bởi thao tác tìm vết bởi thiết bị điều khiển từ xa hoặc trong vùng chứa quỹ tích chuyển động.

8. Hệ thống điều khiển theo điểm 5, trong đó:

trên bộ điều khiển giấy nếu có nhiều bộ phận của trang thiết bị sẽ được điều khiển và trang thiết bị được nhóm, biểu tượng mà biểu thị sự sắp xếp của trang thiết bị được nhóm và/hoặc sự sắp xếp của mỗi trang thiết bị được in chồng چاپ lên hoặc được in gần mô hình điểm, trong đó mã điểm tương ứng duy nhất với thông tin ID của trang thiết bị được nhóm và/hoặc mỗi trang thiết bị được mã hóa, và

bảng được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp giữa mã điểm mà được mã hóa trong mô hình điểm của biểu tượng và thông tin điều khiển mà bao gồm thông tin ID của trang thiết bị được nhóm và/hoặc mỗi trang thiết bị.

9. Hệ thống điều khiển theo điểm 8, trong đó mã điểm định nghĩa giá trị mã hóa hoặc giá trị mã hóa và thông tin tọa độ, giá trị mã hóa được kết hợp duy nhất với thông tin ID, và thông tin tọa độ được kết hợp với sự sắp xếp biểu tượng.

10. Hệ thống điều khiển theo điểm 8, trong đó:

có nhiều phân bố trí,

mã điểm định nghĩa giá trị mã hóa và thông tin tọa độ, thông tin tọa độ được kết hợp với sự sắp xếp biểu tượng, giá trị mã hóa chỉ rõ ít nhất phân bố trí, và biểu tượng được kết hợp duy nhất với giá trị tọa độ và thông tin ID.

11. Hệ thống điều khiển theo điểm 1, trong đó:

thiết bị giao diện bao gồm phép xử lý chỉ rõ thao tác điều khiển cho trang thiết bị sẽ được điều khiển dựa trên thông tin điều khiển và truyền dẫn thao tác điều khiển như tín hiệu điều khiển đến trang thiết bị sẽ được điều khiển.

12. Hệ thống điều khiển theo điểm 1, trong đó trang thiết bị sẽ được điều khiển và/hoặc thiết bị giao diện có thông tin ID để chỉ rõ trang thiết bị.

13. Hệ thống điều khiển theo điểm 1, trong đó:

thiết bị điều khiển từ xa còn bao gồm hàm định thời, phương tiện lưu trữ lưu trữ bảng mà bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp giữa thời gian và thông tin điều khiển dựa trên thời gian, và thiết bị điều khiển từ xa bao gồm phép xử lý tham chiếu bảng và truyền dẫn thông tin điều khiển dựa trên thời gian trôi qua của hàm định thời.

14. Hệ thống điều khiển theo điểm 1, trong đó:

thiết bị giao diện còn bao gồm hàm định thời và phương tiện lưu trữ, phương tiện lưu trữ lưu trữ bảng mà bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc

gián tiếp của thông tin điều khiển dựa trên thời gian của thiết bị giao diện, và thiết bị giao diện tham chiếu bảng và điều khiển trang thiết bị sẽ được điều khiển dựa trên thời gian trôi qua của hàm định thời.

15. Hệ thống điều khiển theo điểm 13, trong đó:

thiết bị điều khiển từ xa bao gồm thân bộ điều khiển từ xa và bộ điều khiển giấy, trên đó ảnh và/hoặc văn bản mà biểu thị rõ ràng thao tác điều khiển của trang thiết bị sẽ được điều khiển được in chồng چاپ lên hoặc được in gần mô hình điểm trong đó mã điểm mà tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp với thao tác điều khiển được mã hóa,

mã điểm được mã hóa trong mô hình điểm bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp để thiết lập thời gian, và

thiết bị điều khiển từ xa tạo ảnh một hoặc nhiều mô hình điểm bằng thao tác chạm hoặc tìm vết bộ điều khiển giấy, và thiết lập hoặc cập nhật bảng.

16. Hệ thống điều khiển theo điểm 1, trong đó thiết bị điều khiển từ xa bao gồm phương tiện đầu ra âm thanh và/hoặc phương tiện nhận biết âm thanh, và hướng dẫn liên quan đến thao tác của bộ điều khiển từ xa hoặc phép xử lý bằng hướng dẫn âm thanh và/hoặc đầu vào âm thanh liên quan đến thao tác của bộ điều khiển từ xa hoặc phép xử lý.

17. Hệ thống điều khiển theo điểm 6, trong đó phương pháp được định trước tạo ảnh biểu tượng mà chỉ rõ hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại mà được in chồng چاپ lên mô hình điểm trong phân bố trí và biểu tượng biểu thị giá trị dạng số mà được in chồng چاپ lên mô hình điểm bởi thao tác được định trước và thiết lập phạm vi đích thông tin cảm biến bởi mã điểm được giải mã.

18. Hệ thống điều khiển theo điểm 1, trong đó hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại bao gồm bộ cảm biến vị trí và truyền dẫn thông tin cảm biến mà bao gồm thông tin vị trí của các bộ cảm biến đến thiết bị điều khiển từ xa hoặc thiết bị giao diện.

19. Hệ thống điều khiển theo điểm 1, trong đó:

trang thiết bị là trang thiết bị chiếu sáng,

bộ cảm biến là dụng cụ đo độ rọi, dụng cụ đo độ rọi màu, hoặc dụng cụ đo độ chói, dụng cụ đo độ chói màu, và

thông tin cảm biến là độ rọi, độ rọi màu, hoặc độ chói, độ chói màu.

20. Hệ thống điều khiển theo điểm 19, trong đó:

trang thiết bị chiếu sáng là trang thiết bị chiếu sáng LED,

thiết bị giao diện lặp lại việc bật và tắt tại tần số được định trước với tốc độ cao và điều khiển thiết bị chiếu sáng LED tạo cấu hình trang thiết bị chiếu sáng LED tại khoảng thời gian chiếu sáng.

21. Hệ thống điều khiển theo điểm 1, trong đó:

thiết bị điều khiển từ xa bao gồm thân bộ điều khiển từ xa và thiết bị hiển thị, trên đó ảnh và/hoặc văn bản mà biểu thị rõ ràng thao tác điều khiển của trang thiết bị sẽ được điều khiển được hiển thị chồng chập lên hoặc được hiển thị gần mô hình điểm trong đó mã điểm mà tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp với thao tác điều khiển được mã hóa,

thân bộ điều khiển từ xa mà, bao gồm phương tiện lưu trữ mà lưu trữ bảng bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp giữa mã điểm mà được mã hóa trong mô hình điểm được hiển thị trên thiết bị hiển thị và thông tin điều khiển mà thu được bằng cách mã hóa thao tác điều khiển của trang thiết bị, tạo ảnh mô hình điểm, giải mã mã điểm, và truyền dẫn thông tin điều khiển tương ứng với mã điểm từ phương tiện lưu trữ, và

trên thiết bị hiển thị, ít nhất biểu tượng mà chỉ rõ hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại và biểu tượng mà biểu thị giá trị bằng số được hiển thị chồng chập trên mô hình điểm, biểu tượng được tạo ảnh bởi thao tác được định trước bằng thân bộ điều khiển từ xa, và giá trị đích thông tin cảm biến và/hoặc phạm vi đích thông tin cảm biến được thiết lập bằng mã điểm được giải mã.

22. Hệ thống điều khiển bao gồm:

thiết bị giao diện mà điều khiển nhiều bộ phận của trang thiết bị sẽ được điều khiển dựa trên thông tin điều khiển;

nhiều bộ cảm biến mà truyền dẫn thông tin cảm biến đến thiết bị giao diện, trong đó:

ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại nằm trong số nhiều bộ cảm biến;

mỗi bộ cảm biến trong số hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại được sắp xếp tại các vị trí khác nhau và truyền dẫn thông tin cảm biến cùng loại mà được phát hiện từ các địa điểm khác nhau của ít nhất hai trong số nhiều bộ phận của trang thiết bị sẽ được điều khiển, và

thiết bị giao diện bao gồm, trong thông tin điều khiển, phép xử lý thiết bị giao diện để điều khiển giá trị đầu ra của trang thiết bị sẽ được điều khiển bằng cách điều chỉnh nếu cần thao tác điều khiển phù hợp với thuật toán được định trước để mỗi thông tin cảm biến cùng loại được phát hiện từ các địa điểm khác nhau nằm trong phạm vi thông tin cảm biến.

23. Hệ thống điều khiển theo điểm 22, hệ thống còn bao gồm thiết bị điều khiển, và

trong đó thiết bị điều khiển từ xa được thiết lập giá trị đích thông tin cảm biến và/hoặc phạm vi đích thông tin cảm biến cho hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại bởi ít nhất phương pháp được định trước và truyền dẫn giá trị đích thông tin cảm biến và/hoặc phạm vi đích thông tin cảm biến đến thiết bị giao diện.

24. Hệ thống điều khiển theo điểm 22, trong đó:

thuật toán được định trước tính toán hàm tính toán hệ số ảnh hưởng hoặc bảng hệ số ảnh hưởng cho mỗi trang thiết bị sẽ được điều khiển cho thông tin cảm biến của hai hoặc nhiều hơn hai cảm biến cùng loại, tại vị trí được định trước, mà được đo bằng cách để mỗi trang thiết bị sẽ được điều khiển phát ra giá trị đầu ra tham chiếu được định trước, phát ra một lần nữa giá trị đầu ra mà đã được tính toán sử dụng hàm tính toán hệ số ảnh hưởng hoặc bảng hệ số

ảnh hưởng cho giá trị đích thông tin cảm biến, và điều chỉnh nếu cần thao tác điều khiển.

25. Hệ thống điều khiển theo điểm 23, trong đó:

trong thuật toán được định trước, khi

trang thiết bị được điều khiển là L_1 đến L_m ,

giá trị đầu ra của trang thiết bị, Lb_1 đến Lb_m ;

giá trị đầu ra tham chiếu của trang thiết bị, ${}_0Lb_1$ đến ${}_0Lb_m$;

giá trị tính toán đầu ra trang thiết bị cho giá trị đích bộ cảm biến, ${}_1Lb_1$ đến ${}_1Lb_m$;

bộ cảm biến, S_1 đến S_n ;

giá trị thông tin cảm biến cho giá trị đầu ra của trang thiết bị, Sb_1 đến Sb_m ;

giá trị đích bộ cảm biến, ${}_1Sb_1$ đến ${}_1Sb_n$;

phạm vi đích bộ cảm biến, ${}_{tmin}Sb_1$ đến ${}_{tmax}Sb_1$, ${}_{tmin}Sb_n$ đến ${}_{tmax}Sb_n$;

giá trị thông tin cảm biến cho đầu ra tham chiếu, ${}_0Sb_1$ đến ${}_0Sb_m$;

giá trị thông tin cảm biến cho giá trị tính toán đầu ra trang thiết bị, ${}_1Sb_1$ đến ${}_1Sb_m$; và

giá trị thông tin cảm biến ngay khi tính toán hệ số ảnh hưởng, Sb_{11} đến Sb_{nm} ,

giá trị thông tin cảm biến Sb_1 đến Sb_m cho giá trị đầu ra của trang thiết bị Lb_1 đến Lb_m được thể hiện bởi công thức (1),

$$\begin{bmatrix} Sb_1 \\ \vdots \\ Sb_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_1\alpha_1 & \sim & {}_1\alpha_m \\ \vdots & & \vdots \\ {}_n\alpha_1 & \sim & {}_n\alpha_m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Lb_1 \\ \vdots \\ Lb_m \end{bmatrix} \quad (1)$$

hệ số ảnh hưởng α được tính toán bởi công thức (2) mà thu được bằng cách thế giá trị thông tin cảm biến phép tính toán hệ số ảnh hưởng ${}_0\text{Sb}_{11}$ đến ${}_0\text{Sb}_{nm}$, khi trang thiết bị L_1 đến L_m phát ra theo chuỗi từng mảnh giá trị đầu ra tham chiếu ${}_0\text{Lb}_1$ đến ${}_0\text{Lb}_m$ của trang thiết bị cho thao tác điều khiển, trong công thức (1),

$$\begin{bmatrix} {}_1\alpha_1 \sim {}_1\alpha_m \\ \vdots \\ {}_n\alpha_1 \sim {}_n\alpha_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_0\text{Sb}_{11}/{}_0\text{Lb}_1 \sim {}_0\text{Sb}_{1m}/{}_0\text{Lb}_m \\ \vdots \\ {}_0\text{Sb}_{n1}/{}_0\text{Lb}_1 \sim {}_0\text{Sb}_{nm}/{}_0\text{Lb}_m \end{bmatrix} \quad \text{--- (2)}$$

từ giá trị đích bộ cảm biến ${}_t\text{Sb}_1$ đến ${}_t\text{Sb}_n$, giá trị đầu ra ${}_1\text{Lb}_1$ đến ${}_1\text{Lb}_m$ của trang thiết bị được tính toán bởi công thức (3), và

$$\begin{bmatrix} {}_1\text{Lb}_1 \\ \vdots \\ {}_1\text{Lb}_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_0\text{Sb}_{11}/{}_0\text{Lb}_1 \sim {}_0\text{Sb}_{1m}/{}_0\text{Lb}_m \\ \vdots \\ {}_0\text{Sb}_{n1}/{}_0\text{Lb}_1 \sim {}_0\text{Sb}_{nm}/{}_0\text{Lb}_m \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} {}_t\text{Sb}_1 \\ \vdots \\ {}_t\text{Sb}_n \end{bmatrix} \quad \text{--- (3)}$$

giá trị đầu ra ${}_1\text{Lb}_1$ đến ${}_1\text{Lb}_m$ được phát ra, nhờ đó điều khiển trang thiết bị để giá trị đầu ra nằm trong phạm vi đích cảm biến.

26. Hệ thống điều khiển theo điểm 23, trong đó:

thuật toán được định trước xác định liệu thông tin cảm biến mà hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại thu được nằm trong phạm vi đích thông tin cảm biến và, nếu không có thông tin cảm biến nào thuộc về phạm vi đích thông tin cảm biến, phát ra lần nữa giá trị đầu ra mà đã được tính toán bởi phép tính hiệu chuẩn được định trước, mà được lặp lại cho đến khi thông tin cảm biến mà hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại thu được nằm trong phạm vi đích thông tin cảm biến, nhờ đó điều chỉnh thao tác điều khiển khi cần.

27. Hệ thống điều khiển theo điểm 26, trong đó phép tính toán hiệu chuẩn tính toán, dựa trên giá trị chênh lệch giữa thông tin cảm biến và giá trị đích

thông tin cảm biến, giá trị chênh lệch của giá trị đầu ra của trang thiết bị sẽ được điều khiển sử dụng hàm tính toán hệ số ảnh hưởng hoặc bảng hệ số ảnh hưởng và phát ra lần nữa giá trị đầu ra bằng cách cộng giá trị chênh lệch vào giá trị đầu ra được phát ra trước đó.

28. Hệ thống điều khiển theo điểm 26, trong đó phép tính toán hiệu chuẩn thu được hàm tính toán hệ số ảnh hưởng hoặc bảng hệ số ảnh hưởng cho mỗi trang thiết bị sẽ được điều khiển sử dụng giá trị đầu ra được phát ra trước đó như giá trị đầu ra tham chiếu được định trước và phát ra lần nữa giá trị đầu ra mà đã được tính toán sử dụng hàm tính toán hệ số ảnh hưởng hoặc bảng hệ số ảnh hưởng cho giá trị đích thông tin cảm biến được định trước.

29. Hệ thống điều khiển theo điểm 26, trong đó phép tính toán hiệu chuẩn phát ra giá trị đầu ra bằng cách cộng giá trị đầu ra tham chiếu chênh lệch được định trước vào giá trị đầu ra được phát ra trước đó cho mỗi trang thiết bị sẽ được điều khiển, đo thông tin cảm biến tại các vị trí được định trước của hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại, tính toán thông tin chênh lệch cảm biến với tham chiếu đến thông tin cảm biến được đo trước đó, tính toán hàm tính toán hệ số ảnh hưởng chênh lệch hoặc bảng hệ số ảnh hưởng chênh lệch cho mỗi trang thiết bị sẽ được điều khiển tương ứng với thông tin chênh lệch cảm biến tại các vị trí được định trước của hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại, tính toán giá trị chênh lệch của giá trị đầu ra của trang thiết bị sẽ được điều khiển sử dụng hàm tính toán hệ số ảnh hưởng chênh lệch hoặc bảng hệ số ảnh hưởng chênh lệch tương ứng với giá trị chênh lệch giữa thông tin cảm biến được đo trước đó và giá trị đích thông tin cảm biến được định trước, và phát ra lần nữa giá trị đầu ra bằng cách cộng giá trị chênh lệch vào giá trị đầu ra được phát ra trước đó.

30. Hệ thống điều khiển theo điểm 24, trong đó bảng hệ số ảnh hưởng bao gồm hệ số mà được sử dụng để tính toán giá trị đầu ra của trang thiết bị sẽ được điều khiển bởi hàm tính toán hệ số ảnh hưởng tương ứng với thông tin cảm biến của phạm vi được định trước từ các vị trí được định trước của hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại.

31. Hệ thống điều khiển theo điểm 29, trong đó bảng hệ số ảnh hưởng chênh lệch bao gồm hệ số mà được sử dụng để tính toán giá trị đầu ra chênh lệch của trang thiết bị sẽ được điều khiển bởi hàm tính toán hệ số ảnh hưởng chênh lệch tương ứng với thông tin chênh lệch cảm biến của phạm vi được định trước từ các vị trí được định trước của hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại.

32. Hệ thống điều khiển theo điểm 23, trong đó thiết bị điều khiển từ xa là điện thoại thông minh, máy tính bảng, hoặc điện thoại di động.

33. Hệ thống điều khiển theo điểm 23, trong đó:

thiết bị điều khiển từ xa bao gồm thân bộ điều khiển từ xa và bộ điều khiển giấy, trên đó ảnh và/hoặc văn bản mà biểu thị rõ ràng thao tác điều khiển của trang thiết bị sẽ được điều khiển được in chồng چاپ lên hoặc được in gần mô hình điểm trong đó mã điểm mà tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp với thao tác điều khiển được mã hóa,

thân bộ điều khiển từ xa mà, bao gồm phương tiện lưu trữ mà lưu trữ bảng bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp giữa mã điểm mà được mã hóa trong mô hình điểm được in trên bộ điều khiển giấy và thông tin điều khiển mà thu được bằng cách mã hóa thao tác điều khiển của trang thiết bị, tạo ảnh mô hình điểm, giải mã mã điểm, và truyền dẫn thông tin điều khiển tương ứng với mã điểm từ phương tiện lưu trữ, và

trên bộ điều khiển giấy, ít nhất biểu tượng mà chỉ rõ hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại và biểu tượng mà biểu thị giá trị bằng số được in chồng چاپ trên mô hình điểm, biểu tượng được tạo ảnh bởi thao tác được định trước bằng thân bộ điều khiển từ xa, và giá trị đích thông tin cảm biến và/hoặc phạm vi đích thông tin cảm biến được thiết lập bằng mã điểm được giải mã.

34. Hệ thống điều khiển theo điểm 33, trong đó:

bộ điều khiển giấy còn bao gồm phần bố trí, trên đó, nếu có nhiều bộ phận của trang thiết bị sẽ được điều khiển và trang thiết bị được nhóm, hình

vẽ bố trí mà biểu thị sự sắp xếp của trang thiết bị được nhóm và/hoặc sự sắp xếp của mỗi trang thiết bị được in chồng chập lên hoặc được in gần mô hình điểm, trong đó mã điểm tương ứng duy nhất với thông tin ID của trang thiết bị được nhóm và/hoặc mỗi bộ phận của trang thiết bị được mã hóa, và

bảng được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ bao gồm phép xử lý bằng cách thiết lập trang thiết bị sẽ được điều khiển mà được kết hợp trực tiếp hoặc gián tiếp với mã điểm mà được mã hóa trong mô hình điểm của phần bố trí và thông tin điều khiển mà bao gồm thông tin ID của trang thiết bị được nhóm và/hoặc mỗi trang thiết bị.

35. Hệ thống điều khiển theo điểm 34, trong đó:

mã điểm được in trên phần bố trí bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp với thông tin tọa độ,

thiết bị điều khiển từ xa bao gồm phép xử lý tạo ảnh nhiều bộ phận của mô hình điểm bằng thao tác tìm vết bộ điều khiển giấy, giải mã thông tin tọa độ hoặc thông tin tọa độ và thông tin mã hóa mà được mã hóa trong nhiều mảnh của mô hình điểm, và thiết lập trang thiết bị sẽ được điều khiển mà được kết hợp với thông tin tọa độ hoặc thông tin mã hóa trên quỹ tích chuyển động bởi thao tác tìm vết bởi thiết bị điều khiển từ xa hoặc trong vùng chứa quỹ tích chuyển động.

36. Hệ thống điều khiển theo điểm 33, trong đó:

trên bộ điều khiển giấy nếu có nhiều bộ phận của trang thiết bị sẽ được điều khiển và trang thiết bị được nhóm, biểu tượng mà biểu thị sự sắp xếp của trang thiết bị được nhóm và/hoặc sự sắp xếp của mỗi trang thiết bị được in chồng chập lên hoặc được in gần mô hình điểm, trong đó mã điểm tương ứng duy nhất với thông tin ID của trang thiết bị được nhóm và/hoặc mỗi trang thiết bị được mã hóa, và

bảng được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp giữa mã điểm mà được mã hóa trong mô hình điểm

của biểu tượng và thông tin điều khiển mà bao gồm thông tin ID của trang thiết bị được nhóm và/hoặc mỗi trang thiết bị.

37. Hệ thống điều khiển theo điểm 36, trong đó mã điểm định nghĩa giá trị mã hóa hoặc giá trị mã hóa và thông tin tọa độ, giá trị mã hóa được kết hợp duy nhất với thông tin ID, và thông tin tọa độ được kết hợp với sự sắp xếp biểu tượng.

38. Hệ thống điều khiển theo điểm 36, trong đó:

có nhiều phân bố trí,

mã điểm định nghĩa giá trị mã hóa và thông tin tọa độ, thông tin tọa độ được kết hợp với sự sắp xếp biểu tượng, giá trị mã hóa chỉ rõ ít nhất phân bố trí, và biểu tượng được kết hợp duy nhất với giá trị tọa độ và thông tin ID.

39. Hệ thống điều khiển theo điểm 22, trong đó:

thiết bị giao diện bao gồm phép xử lý chỉ rõ thao tác điều khiển cho trang thiết bị sẽ được điều khiển dựa trên thông tin điều khiển và truyền dẫn thao tác điều khiển như tín hiệu điều khiển đến trang thiết bị sẽ được điều khiển.

40. Hệ thống điều khiển theo điểm 22, trong đó trang thiết bị sẽ được điều khiển và/hoặc thiết bị giao diện có thông tin ID để chỉ rõ trang thiết bị.

41. Hệ thống điều khiển theo điểm 23, trong đó:

thiết bị điều khiển từ xa còn bao gồm hàm định thời, phương tiện lưu trữ lưu trữ bảng mà bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp giữa thời gian và thông tin điều khiển dựa trên thời gian, và thiết bị điều khiển từ xa bao gồm phép xử lý tham chiếu bảng và truyền dẫn thông tin điều khiển dựa trên thời gian trôi qua của hàm định thời.

42. Hệ thống điều khiển theo điểm 22, trong đó:

thiết bị giao diện còn bao gồm hàm định thời và phương tiện lưu trữ, phương tiện lưu trữ lưu trữ bảng mà bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp của thông tin điều khiển dựa trên thời gian của thiết bị giao diện, và

thiết bị giao diện tham chiếu bảng và điều khiển trang thiết bị sẽ được điều khiển dựa trên thời gian trôi qua của hàm định thời.

43. Hệ thống điều khiển theo điểm 41, trong đó:

thiết bị điều khiển từ xa bao gồm thân bộ điều khiển từ xa và bộ điều khiển giấy, trên đó ảnh và/hoặc văn bản mà biểu thị rõ ràng thao tác điều khiển của trang thiết bị sẽ được điều khiển được in chồng چاپ lên hoặc được in gần mô hình điểm trong đó mã điểm mà tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp với thao tác điều khiển được mã hóa,

mã điểm được mã hóa trong mô hình điểm bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp để thiết lập thời gian, và

thiết bị điều khiển từ xa tạo ảnh một hoặc nhiều mô hình điểm bằng thao tác chạm hoặc tìm vết bộ điều khiển giấy, và thiết lập hoặc cập nhật bảng.

44. Hệ thống điều khiển theo điểm 23, trong đó thiết bị điều khiển từ xa bao gồm phương tiện đầu ra âm thanh và/hoặc phương tiện nhận biết âm thanh, và hướng dẫn liên quan đến thao tác của bộ điều khiển từ xa hoặc phép xử lý bằng hướng dẫn âm thanh và/hoặc đầu vào âm thanh liên quan đến thao tác của bộ điều khiển từ xa hoặc phép xử lý.

45. Hệ thống điều khiển theo điểm 34, trong đó phương pháp được định trước tạo ảnh biểu tượng mà chỉ rõ hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại mà được in chồng چاپ lên mô hình điểm trong phân bố trí và biểu tượng biểu thị giá trị dạng số mà được in chồng چاپ lên mô hình điểm bởi thao tác được định trước và thiết lập phạm vi đích thông tin cảm biến bởi mã điểm được giải mã.

46. Hệ thống điều khiển theo điểm 22, trong đó hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại bao gồm bộ cảm biến vị trí và truyền dẫn thông tin cảm biến mà bao gồm thông tin vị trí của các bộ cảm biến đến thiết bị điều khiển từ xa hoặc thiết bị giao diện.

47. Hệ thống điều khiển theo điểm 22, trong đó:

trang thiết bị là trang thiết bị chiếu sáng,

bộ cảm biến là dụng cụ đo độ rọi, dụng cụ đo độ rọi màu, hoặc dụng cụ đo độ chói, dụng cụ đo độ chói màu, và

thông tin cảm biến là độ rọi, độ rọi màu, hoặc độ chói, độ chói màu.

48. Hệ thống điều khiển theo điểm 47, trong đó:

trang thiết bị chiếu sáng là trang thiết bị chiếu sáng LED,

thiết bị giao diện lặp lại việc bật và tắt tại tần số được định trước với tốc độ cao và điều khiển thiết bị chiếu sáng LED tạo cấu hình trang thiết bị chiếu sáng LED tại khoảng thời gian chiếu sáng.

49. Hệ thống điều khiển theo điểm 23, trong đó:

thông tin cảm biến thu được được truyền dẫn từ thiết bị đến thiết bị giao diện qua điều khiển từ xa.

50. Hệ thống điều khiển theo điểm 23, trong đó:

thiết bị điều khiển từ xa bao gồm thân bộ điều khiển từ xa và thiết bị hiển thị, trên đó ảnh và/hoặc văn bản mà biểu thị rõ ràng thao tác điều khiển của trang thiết bị sẽ được điều khiển được hiển thị chồng chập lên hoặc được hiển thị gần mô hình điểm trong đó mã điểm mà tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp với thao tác điều khiển được mã hóa,

thân bộ điều khiển từ xa mà, bao gồm phương tiện lưu trữ mà lưu trữ bảng bao gồm phép tương ứng trực tiếp hoặc gián tiếp giữa mã điểm mà được mã hóa trong mô hình điểm được hiển thị trên thiết bị hiển thị và thông tin điều khiển mà thu được bằng cách mã hóa thao tác điều khiển của trang thiết bị, tạo ảnh mô hình điểm, giải mã mã điểm, và truyền dẫn thông tin điều khiển tương ứng với mã điểm từ phương tiện lưu trữ, và

trên thiết bị hiển thị, ít nhất biểu tượng mà chỉ rõ hai hoặc nhiều hơn hai bộ cảm biến cùng loại và biểu tượng mà biểu thị giá trị bằng số được hiển thị chồng chập trên mô hình điểm, biểu tượng được tạo ảnh bởi thao tác được định trước bằng thân bộ điều khiển từ xa, và giá trị đích thông tin cảm biến

và/hoặc phạm vi đích thông tin cảm biến được thiết lập bằng mã điểm được giải mã.

51. Bộ điều khiển giấy được sử dụng cho hệ thống điều khiển theo điểm 5.
52. Bộ điều khiển giấy được sử dụng cho hệ thống điều khiển theo điểm 33.
53. Thiết bị điều khiển từ xa được sử dụng cho hệ thống điều khiển theo điểm 1.
54. Thiết bị điều khiển từ xa được sử dụng cho hệ thống điều khiển theo điểm 23.
55. Thiết bị giao diện được sử dụng cho hệ thống điều khiển theo điểm 1.
56. Thiết bị giao diện được sử dụng cho hệ thống điều khiển theo điểm 22.

FIG. 1

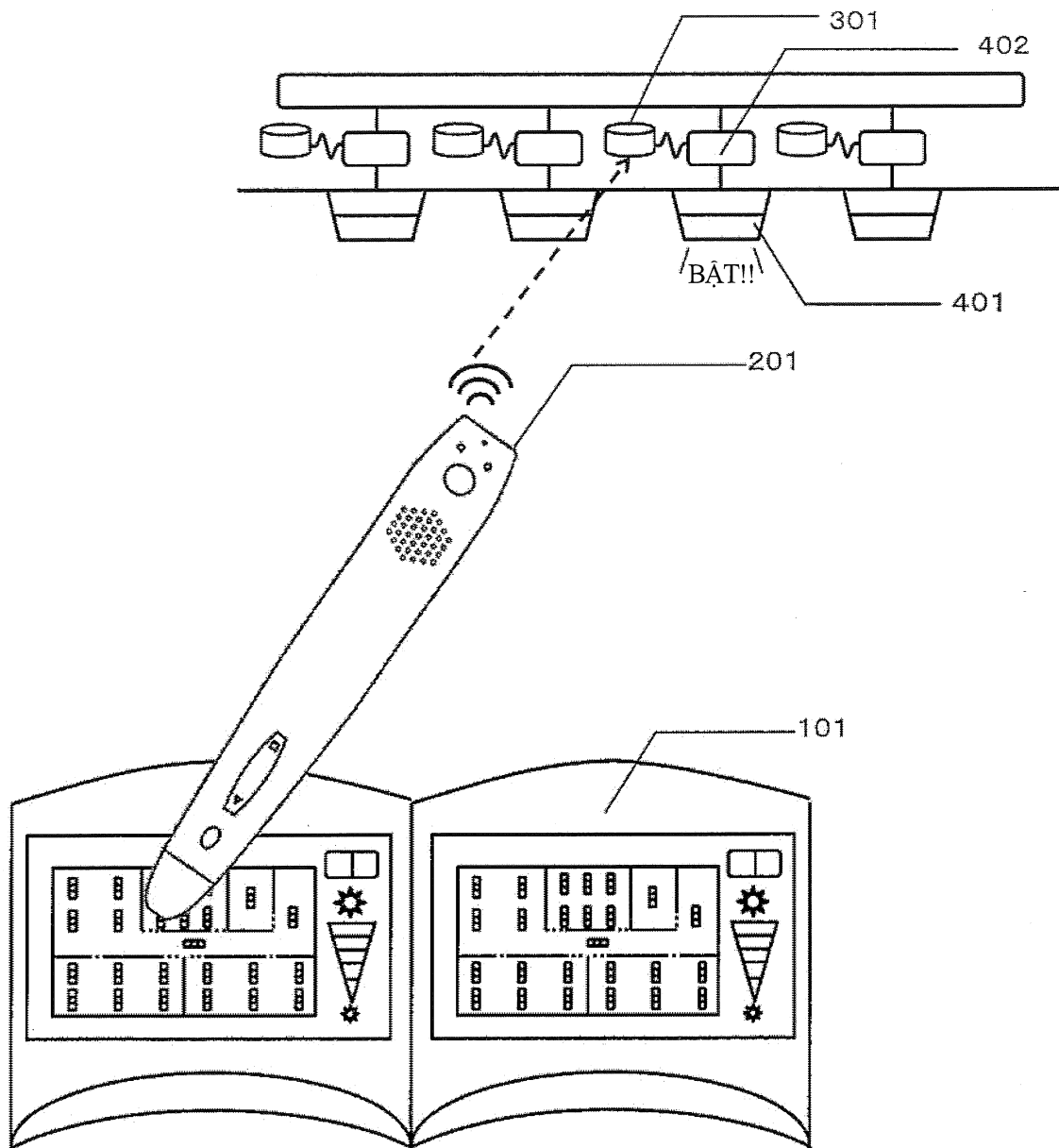


FIG. 2

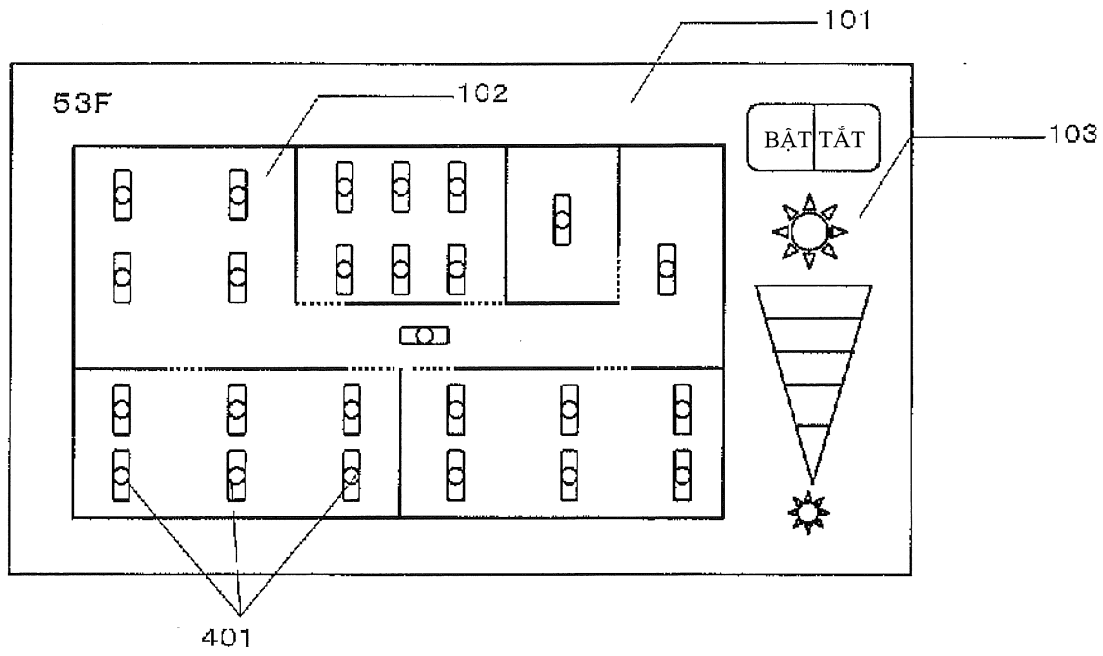


FIG. 3

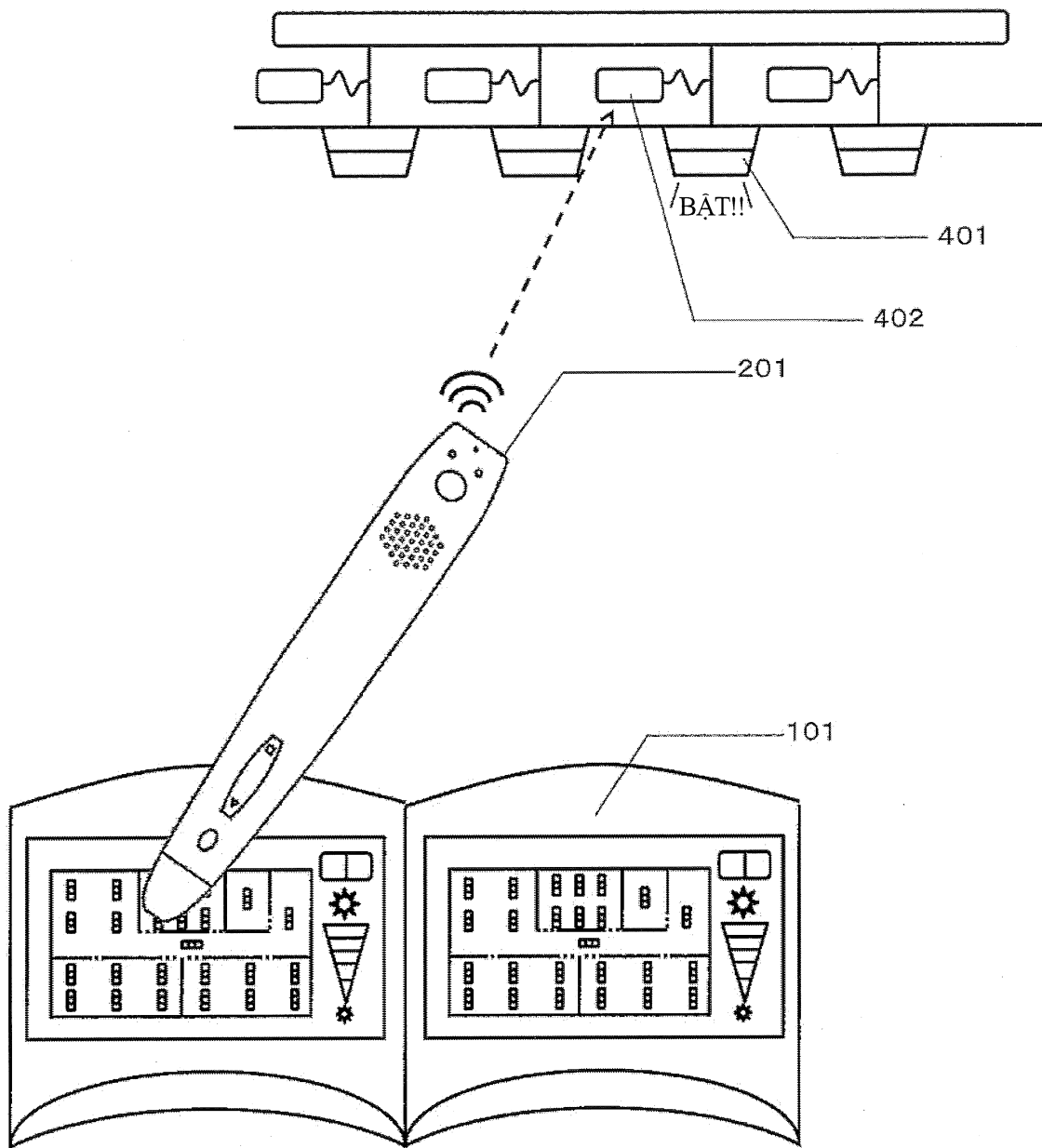


FIG. 4

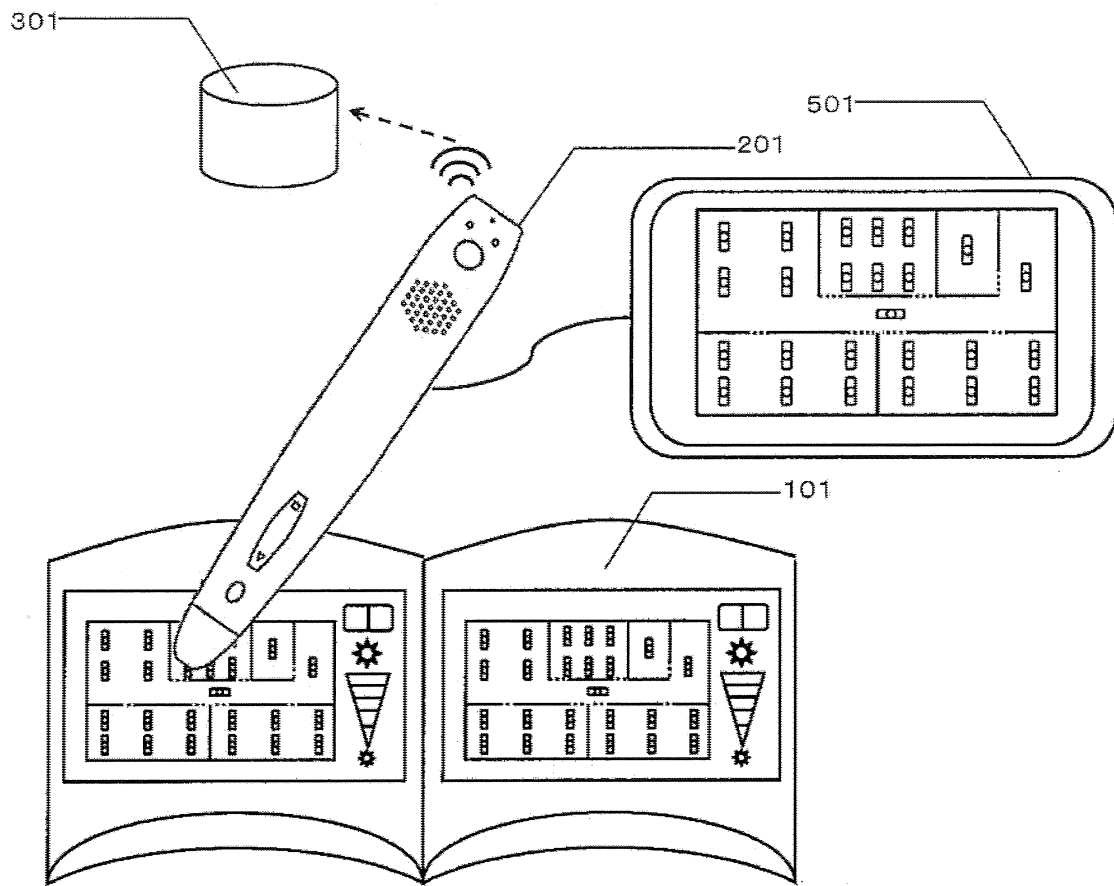


FIG. 5

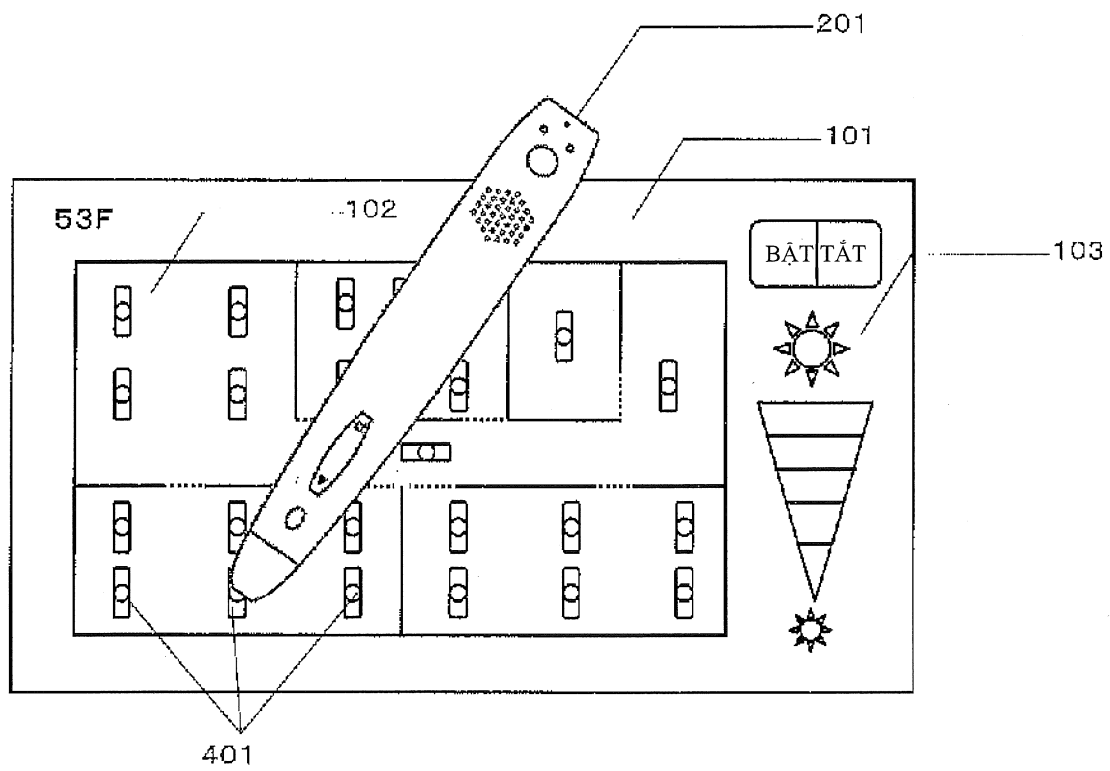


FIG. 6

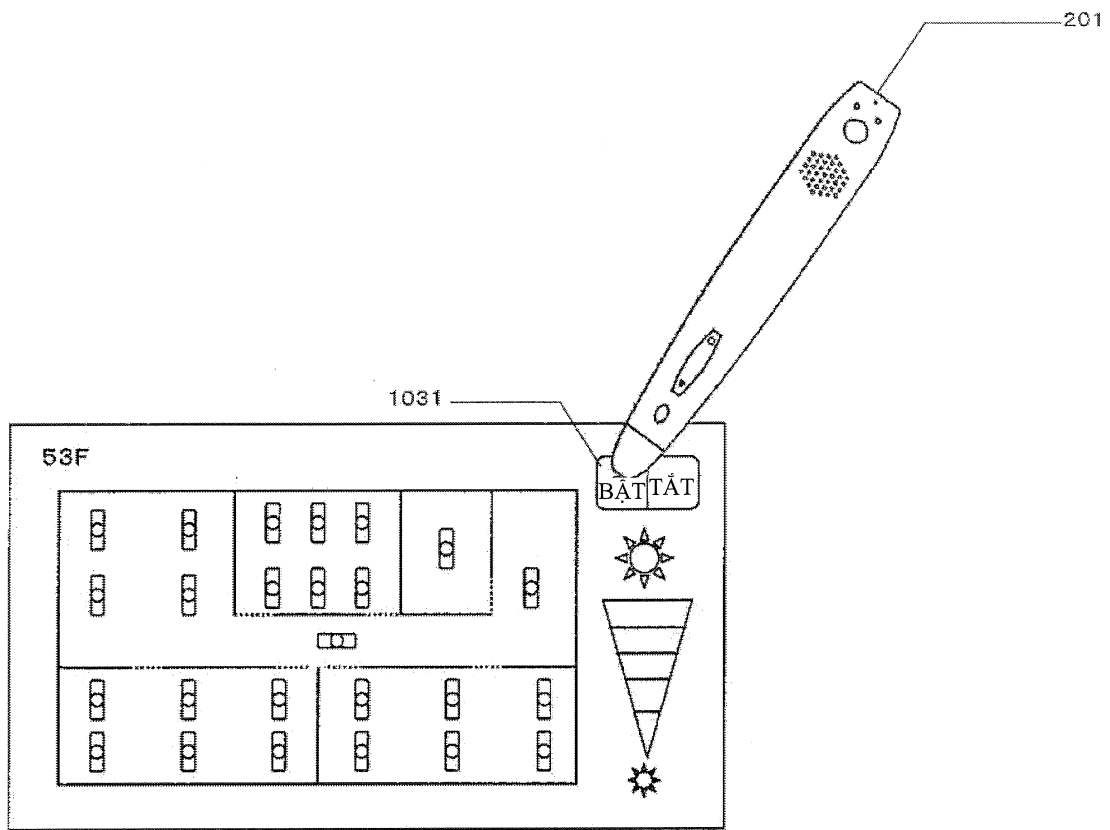


FIG. 7

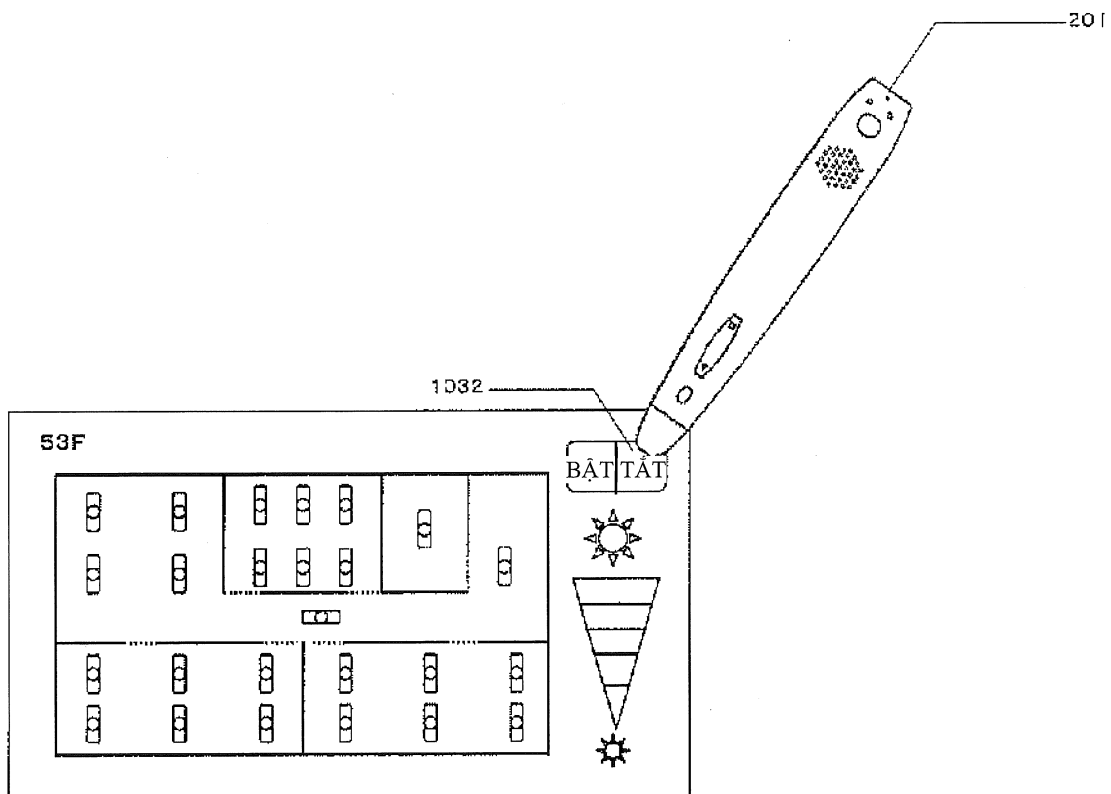


FIG. 8

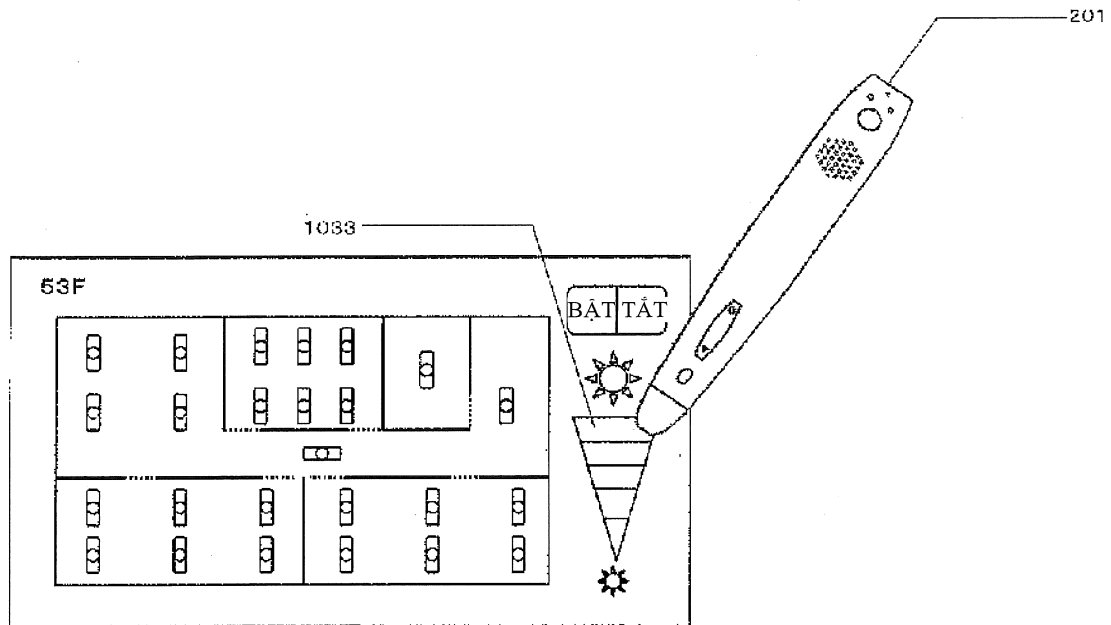


FIG. 9

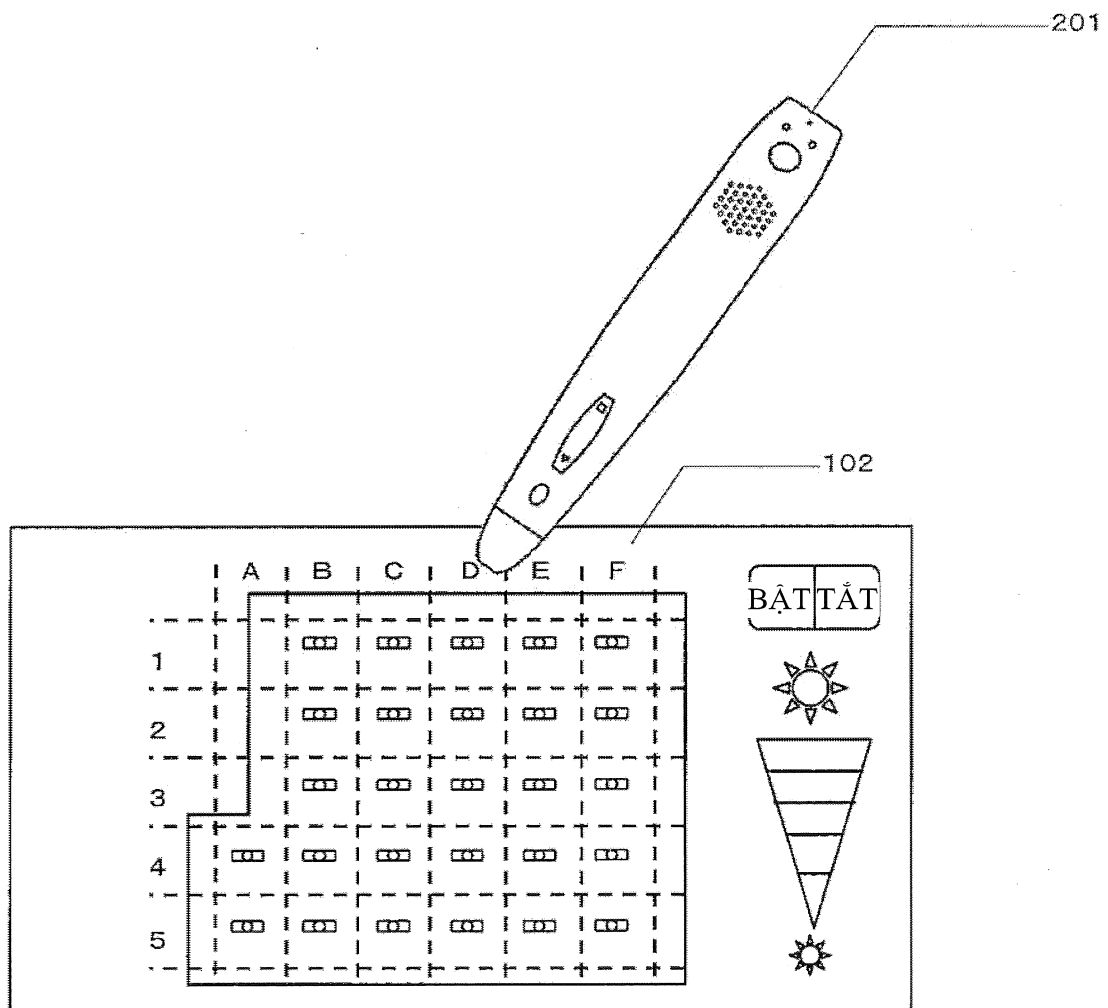


FIG. 10

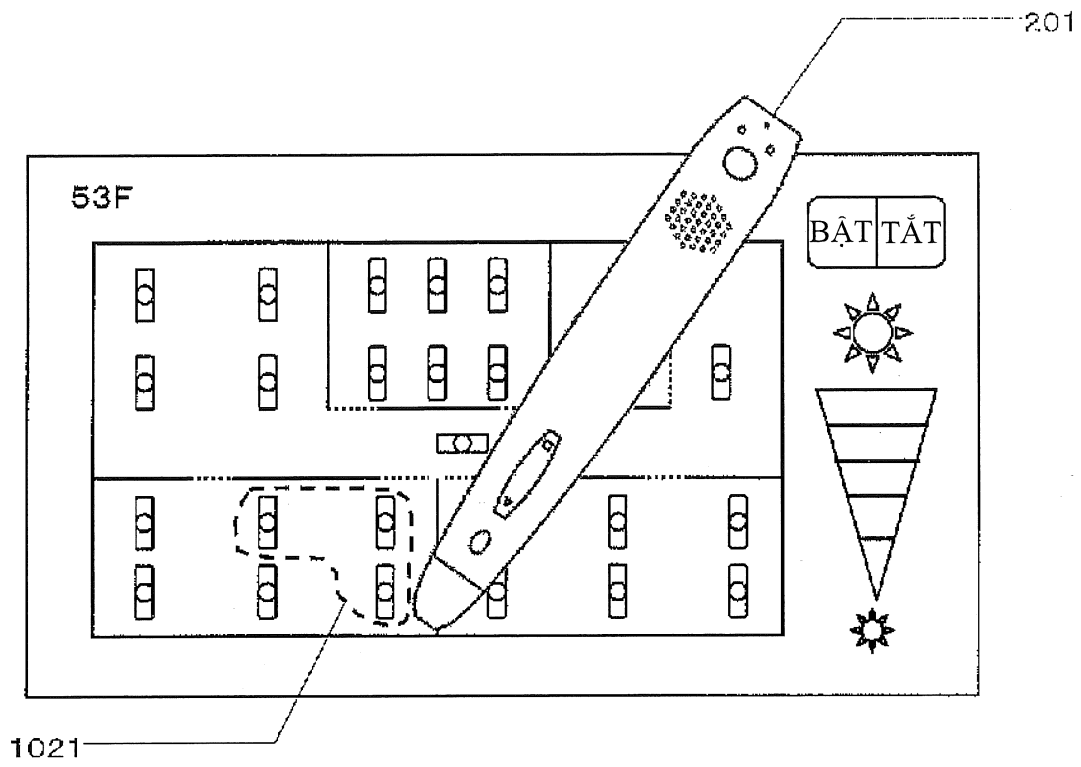


FIG. 11

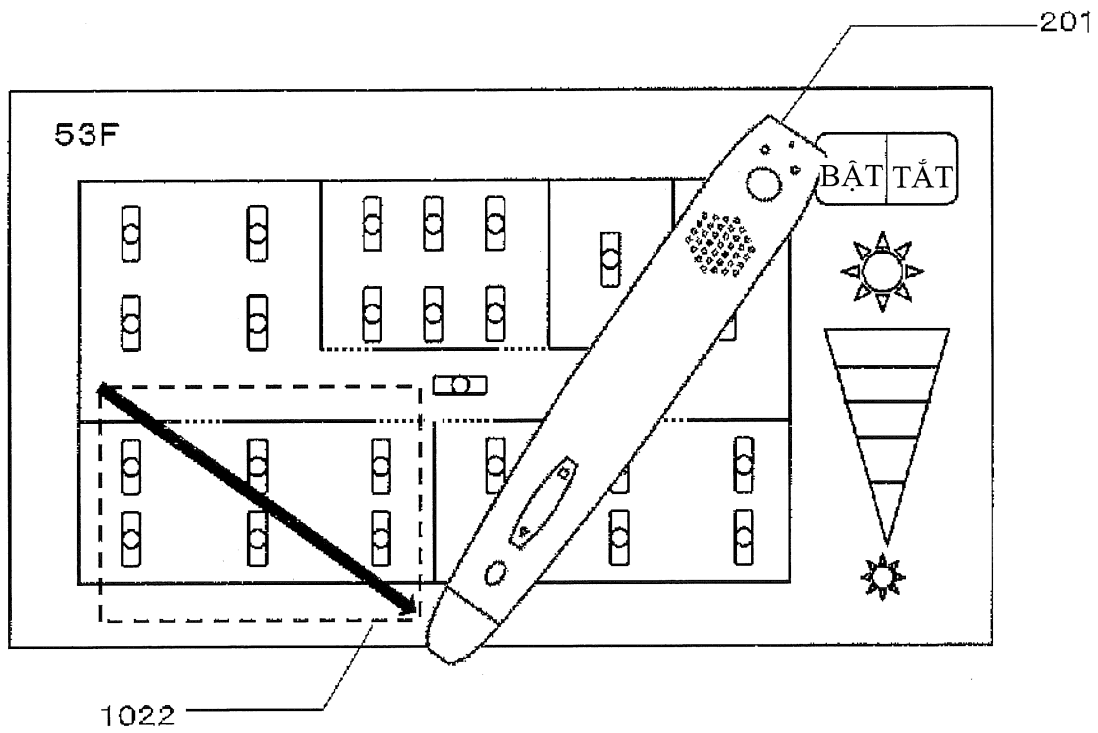


FIG. 12

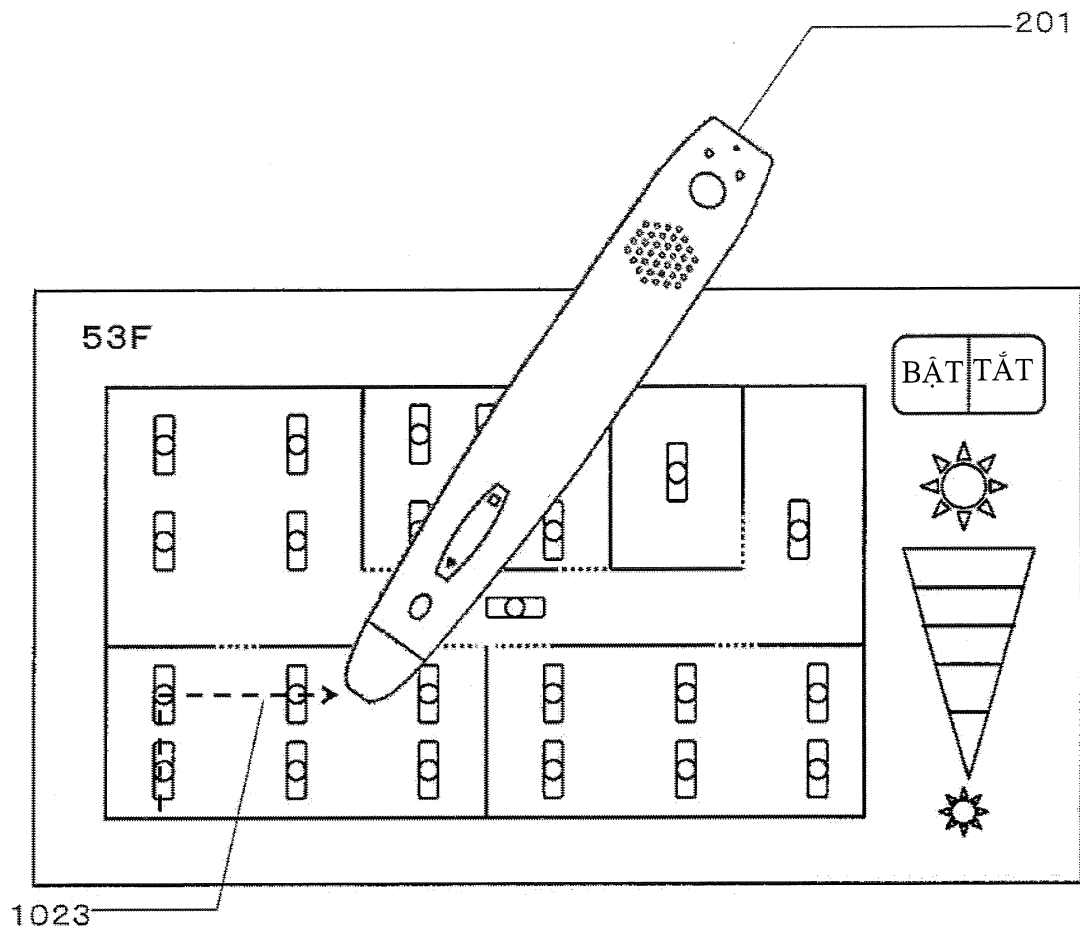


FIG. 13A

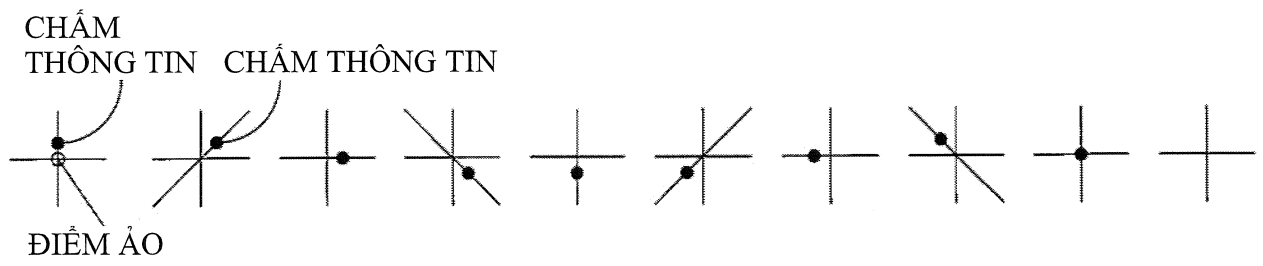


FIG. 13B

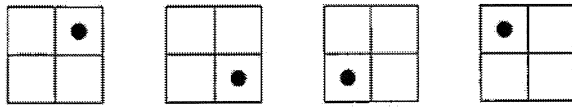


FIG. 13C

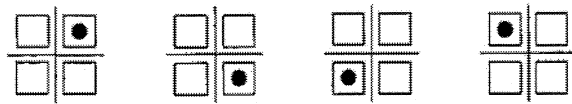


FIG. 13D

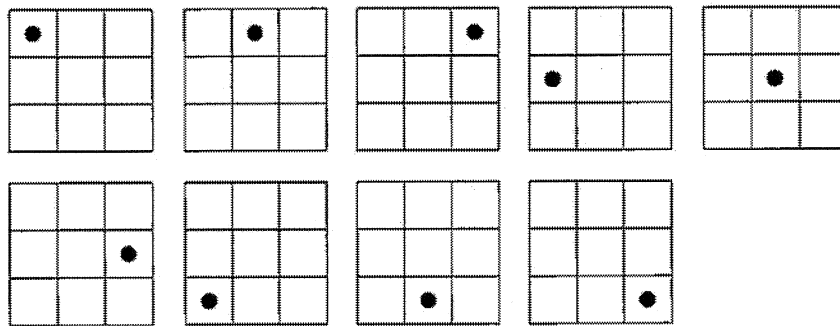


FIG. 13E

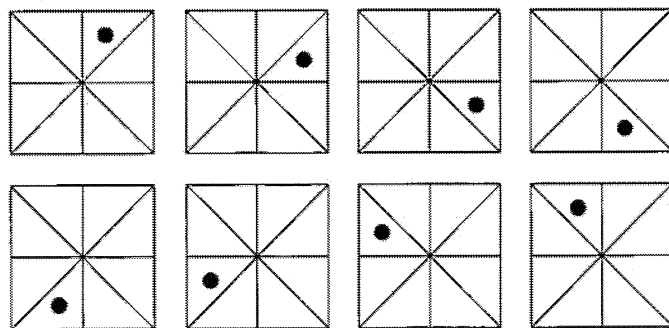


FIG. 14A

GIÁ TRỊ MÃ

FIG. 14B

GIÁ TRỊ TỌA ĐỘ X	GIÁ TRỊ TỌA ĐỘ Y
------------------	------------------

FIG. 14C

GIÁ TRỊ MÃ	GIÁ TRỊ TỌA ĐỘ X	GIÁ TRỊ TỌA ĐỘ Y
------------	------------------	------------------

FIG. 15A

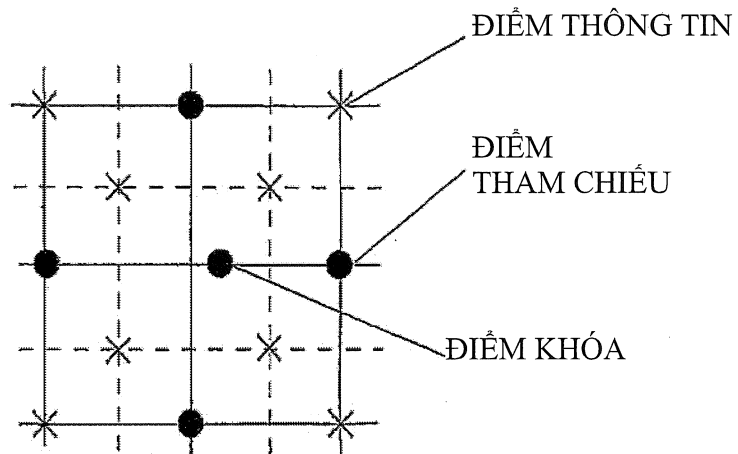


FIG. 15B

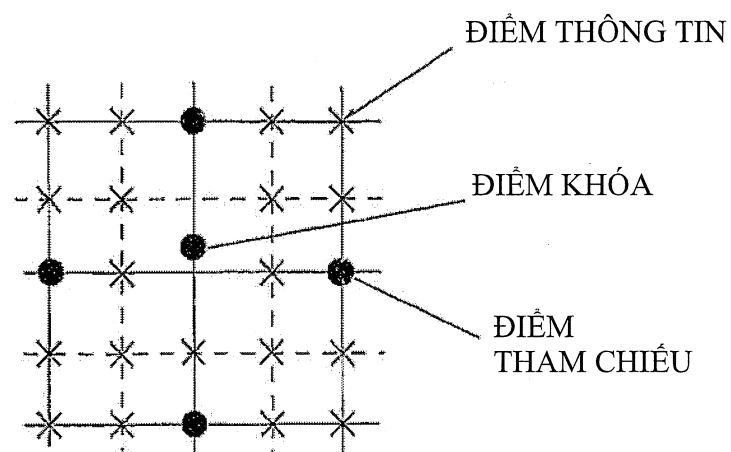


FIG. 15C

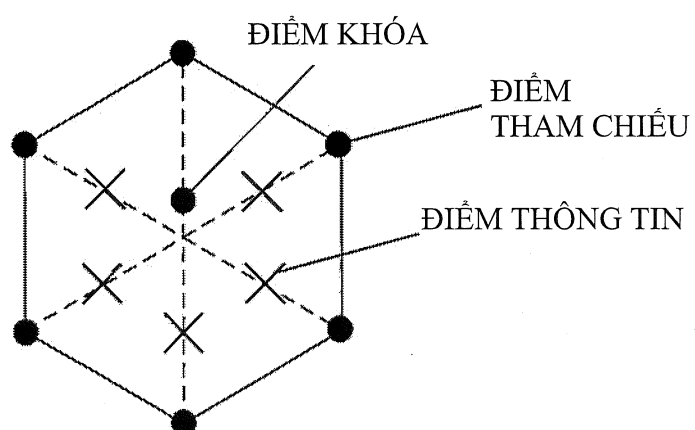


FIG. 16A

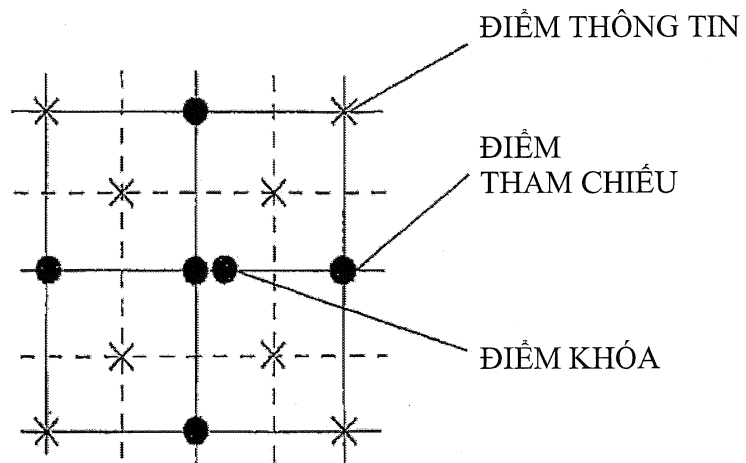


FIG. 16B

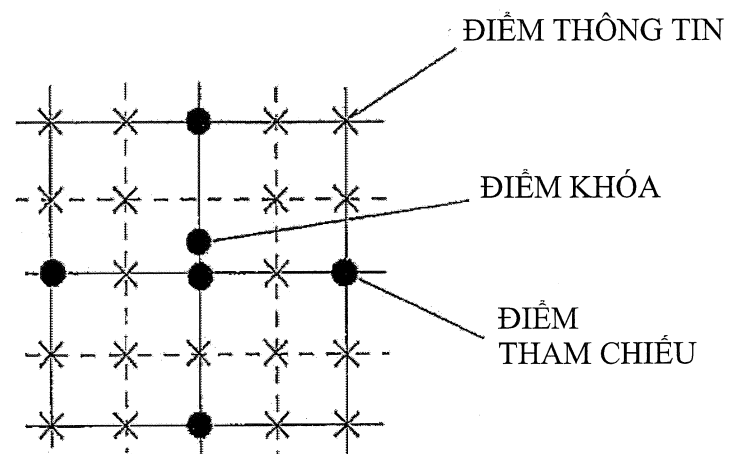


FIG. 16C

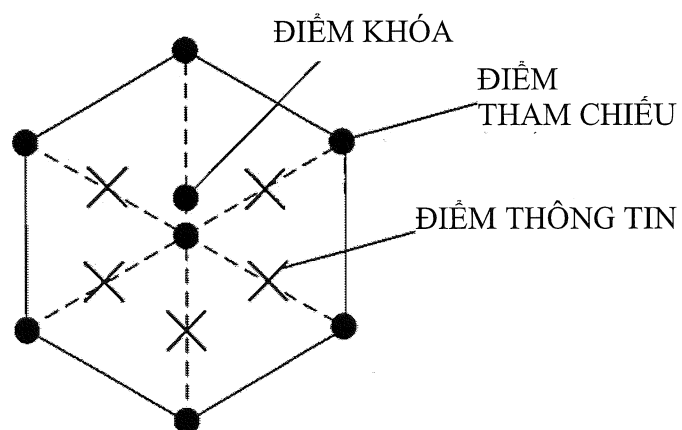


FIG. 17A

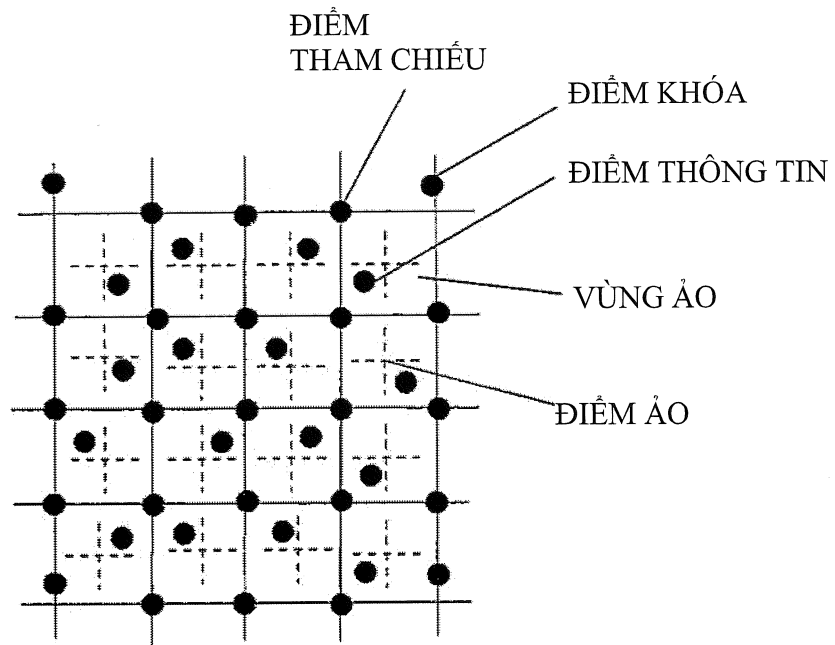


FIG. 17B

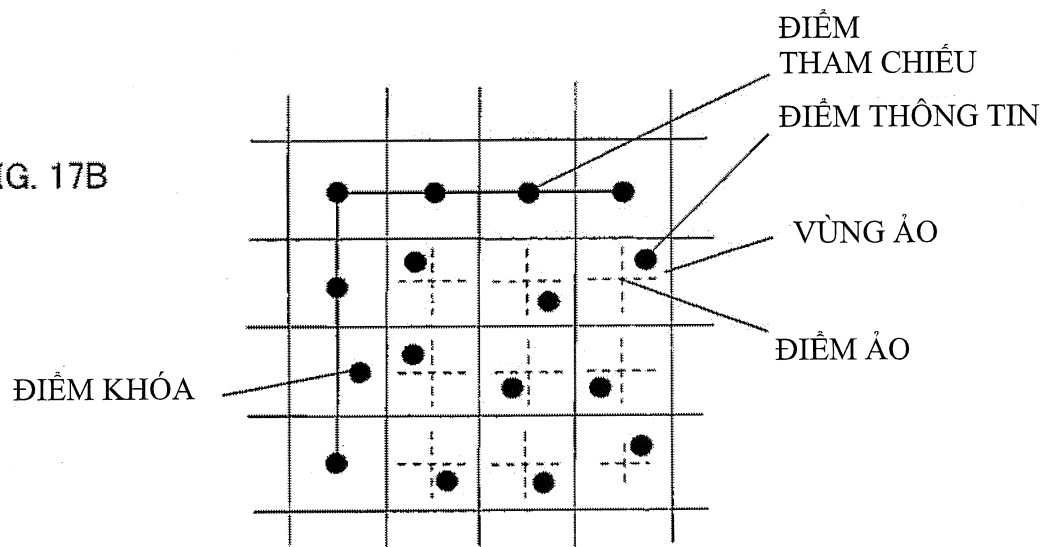


FIG. 17C

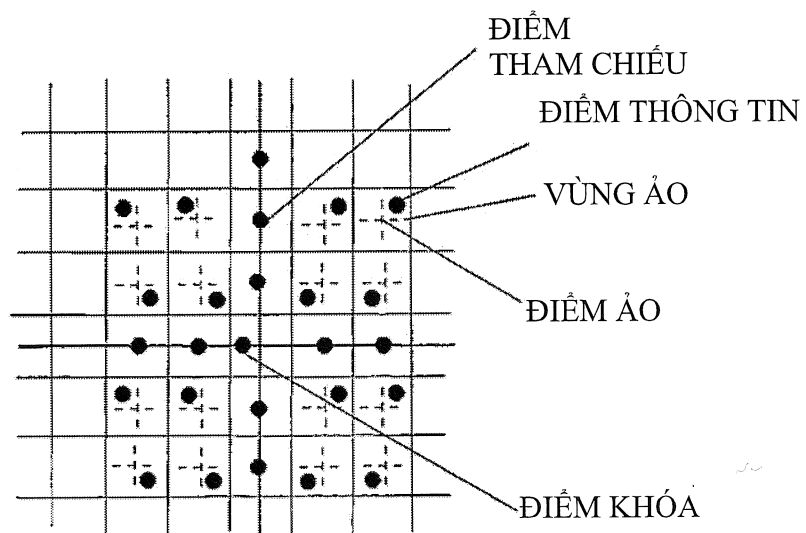


FIG. 18A

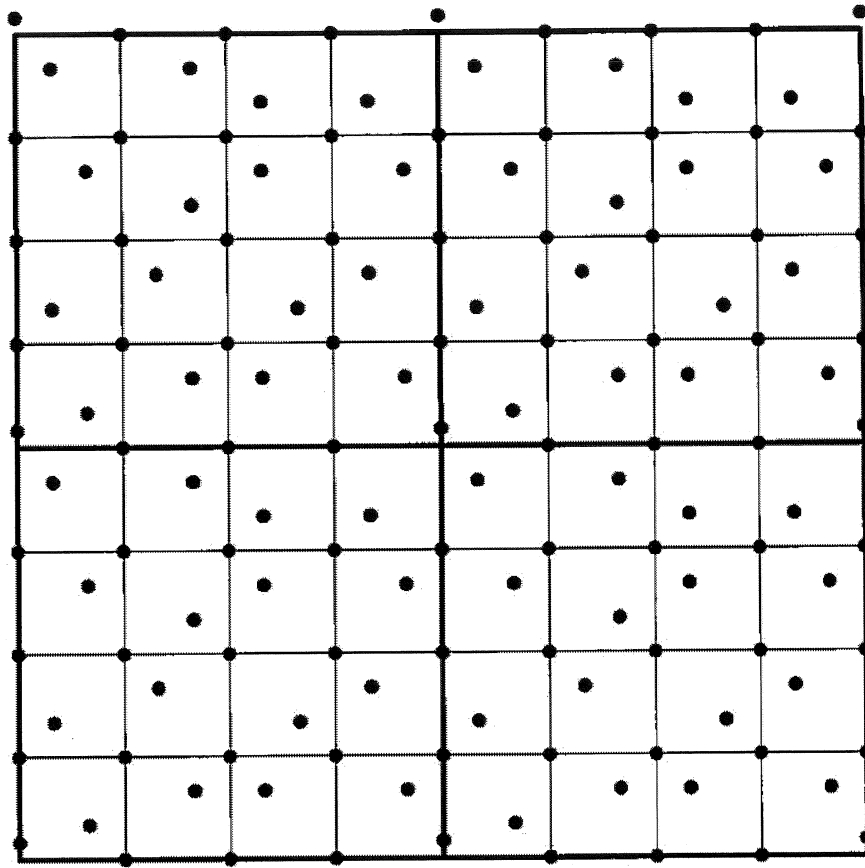


FIG. 18B

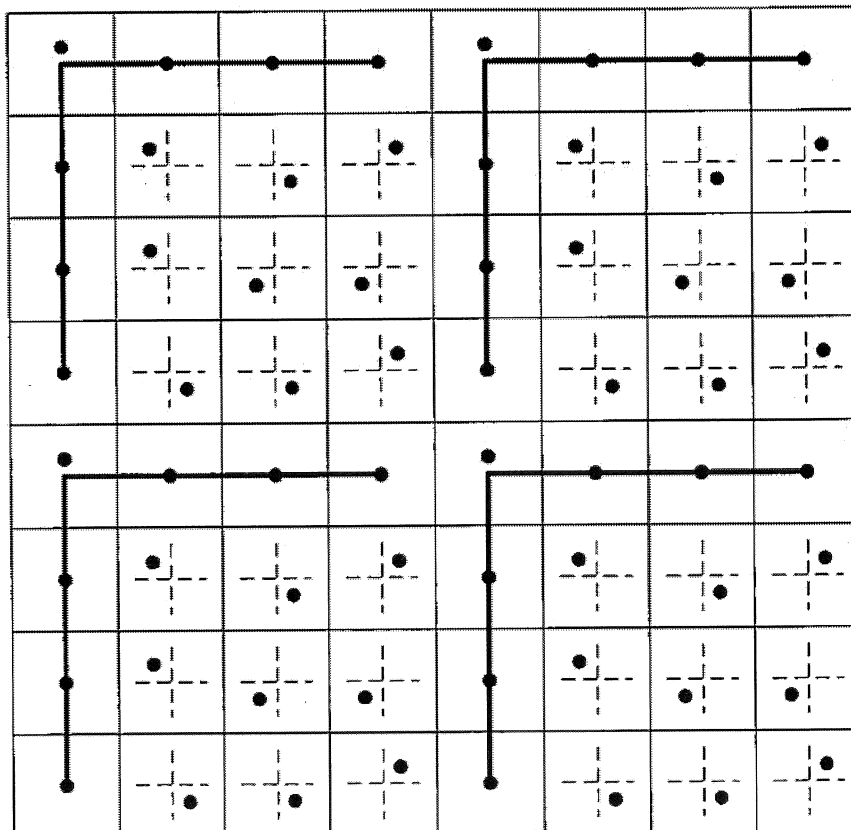


FIG. 19A

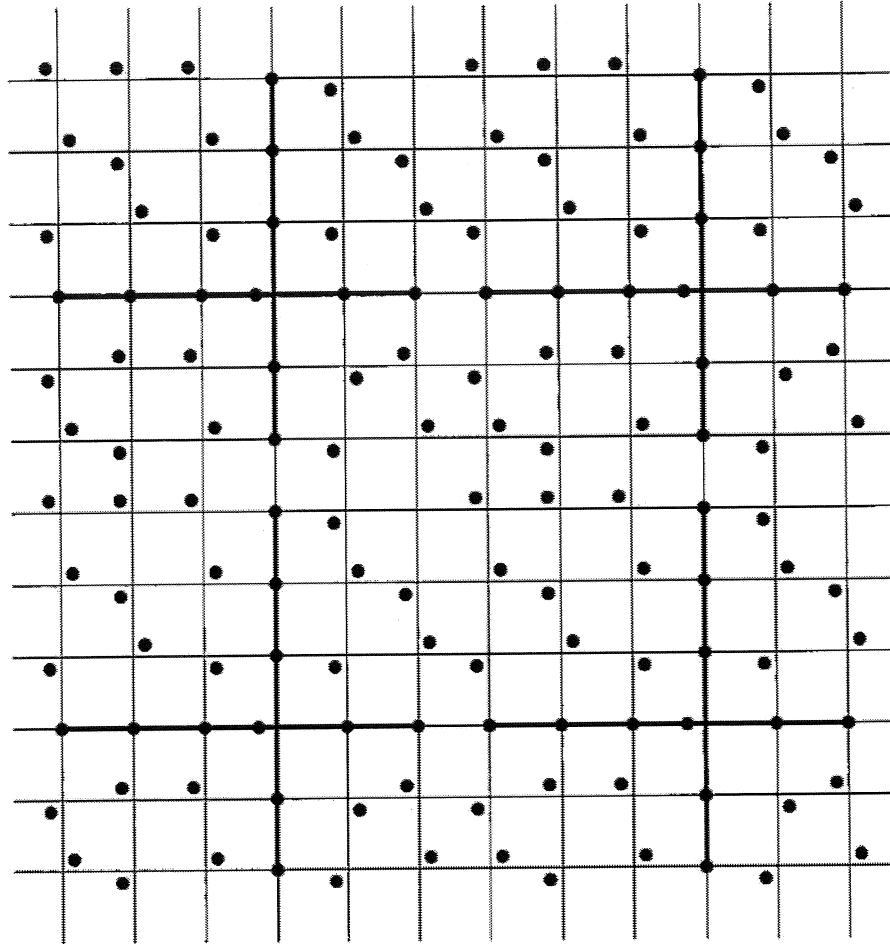


FIG. 19B

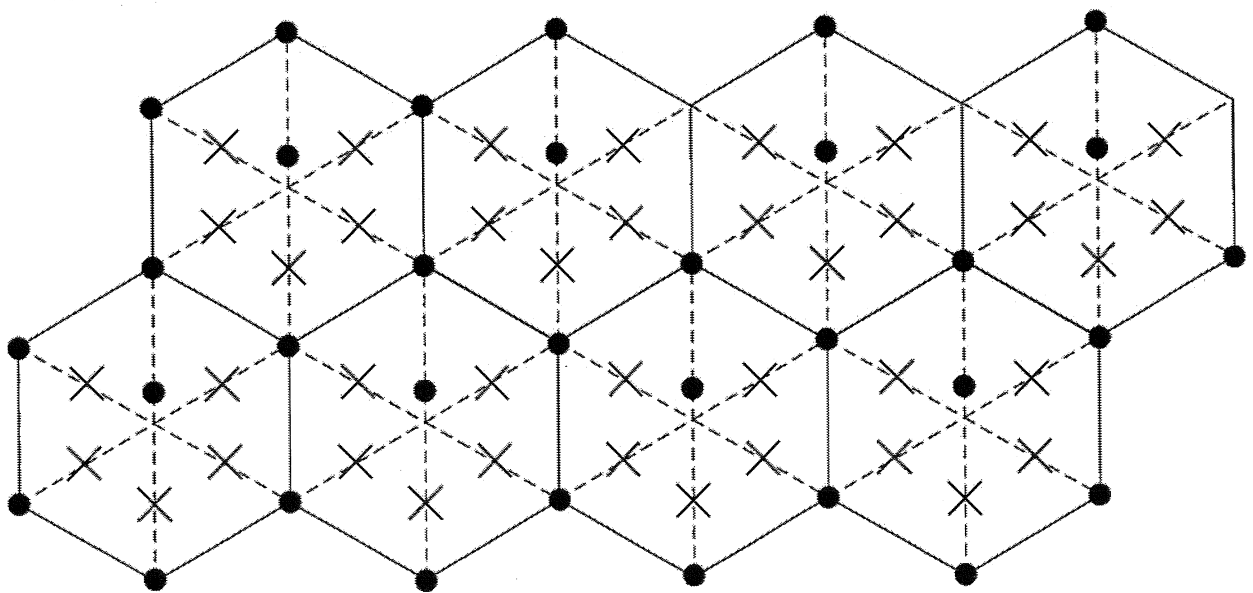
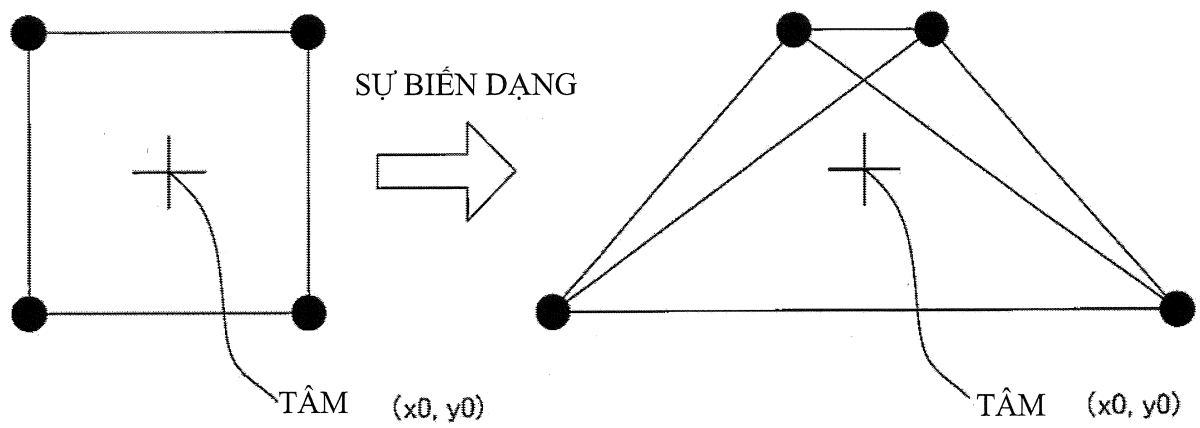


FIG. 20



$$x_0 = \frac{\sum_{i=1}^4 x_i}{4}, y_0 = \frac{\sum_{i=1}^4 y_i}{4}$$

FIG. 21A

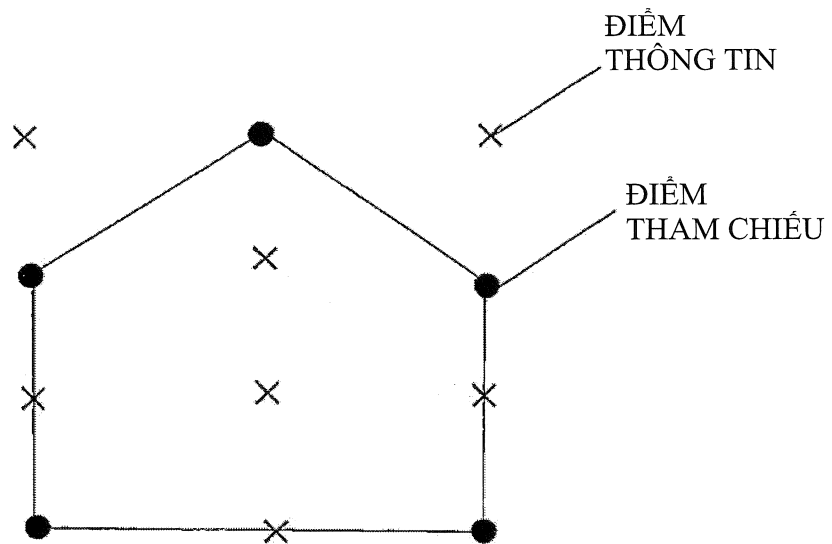


FIG. 21B

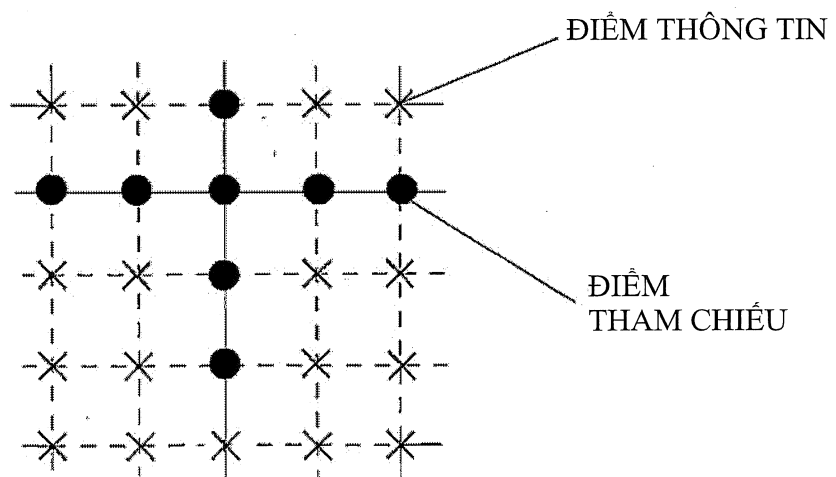


FIG. 21C

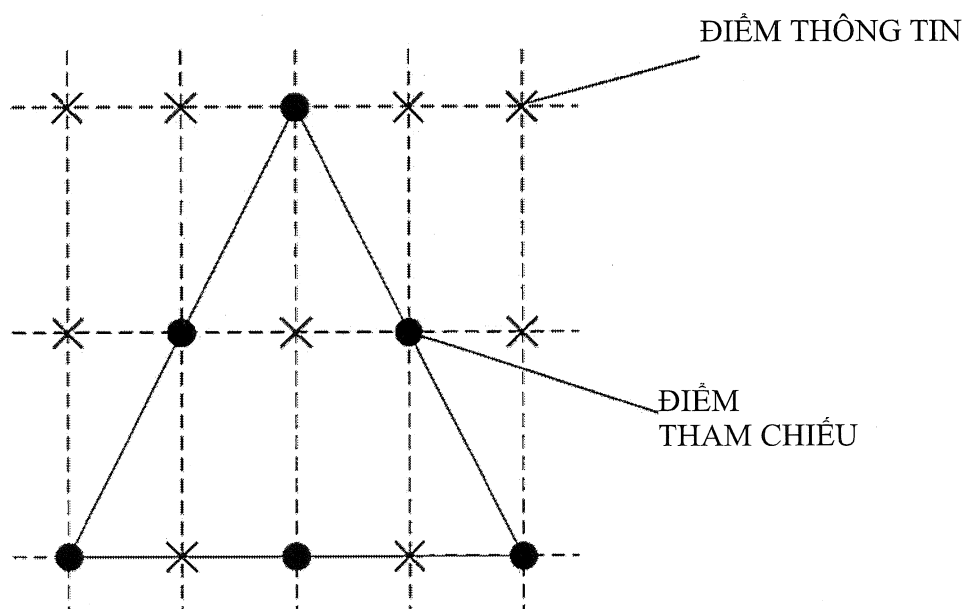


FIG. 22A

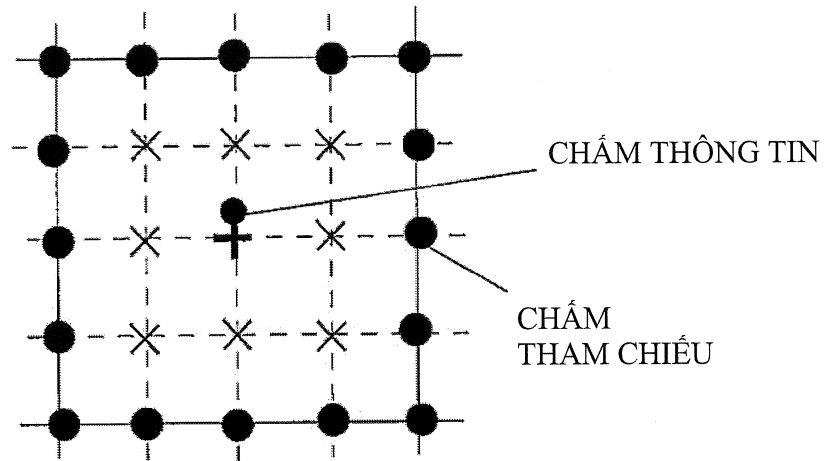


FIG. 22B

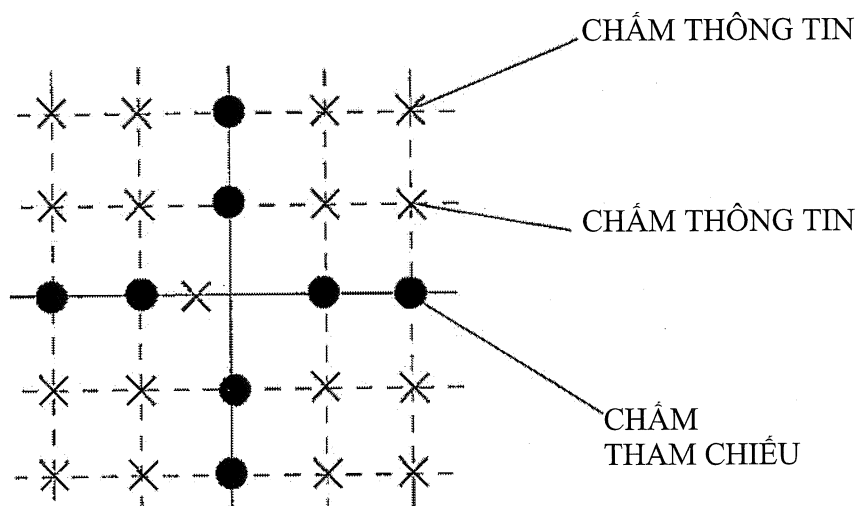


FIG. 23A

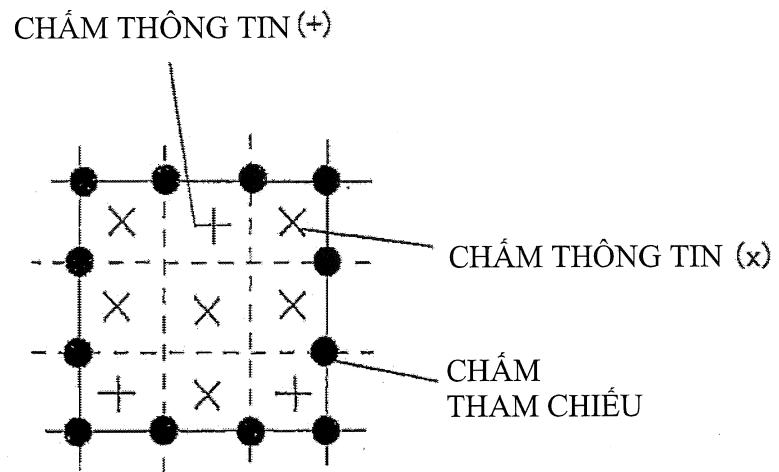


FIG. 23B

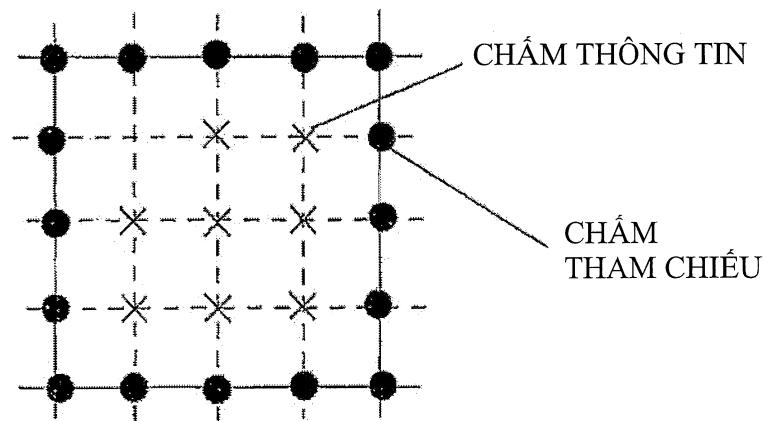


FIG. 24A

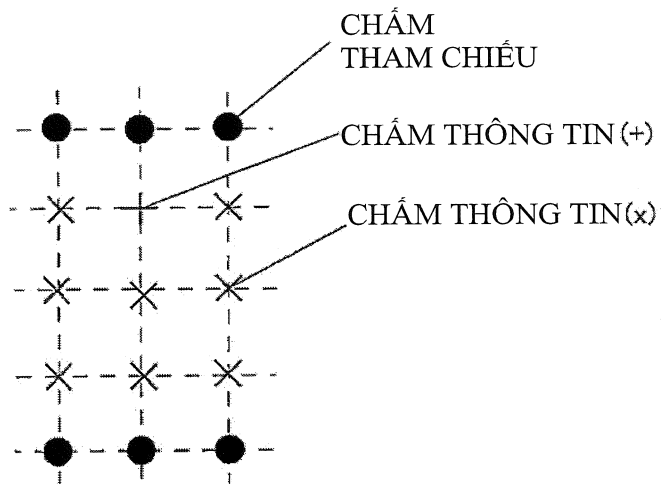


FIG. 24B

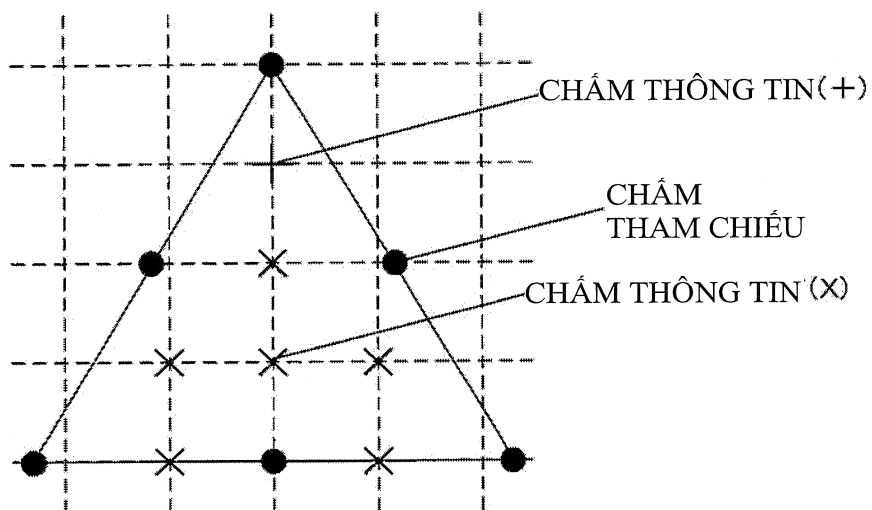


FIG. 24C

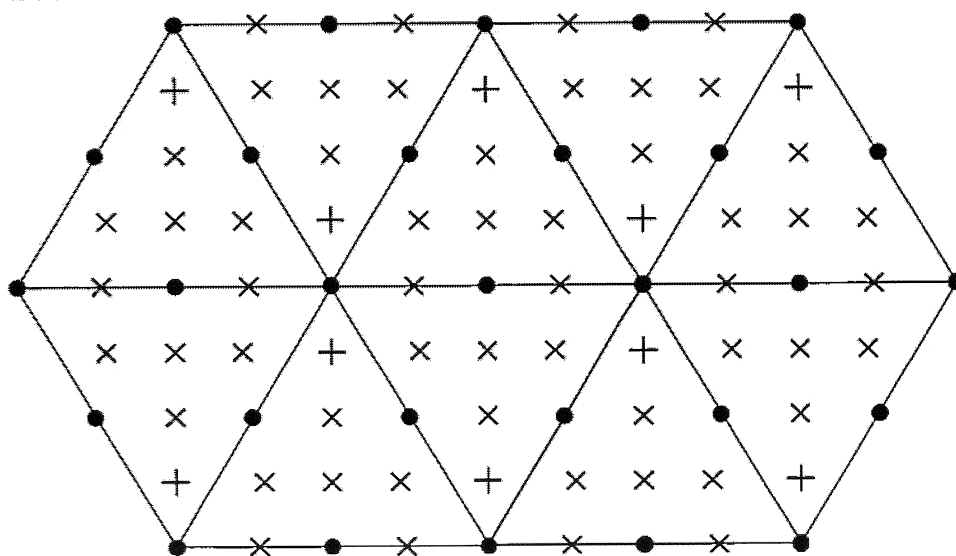


FIG. 25A

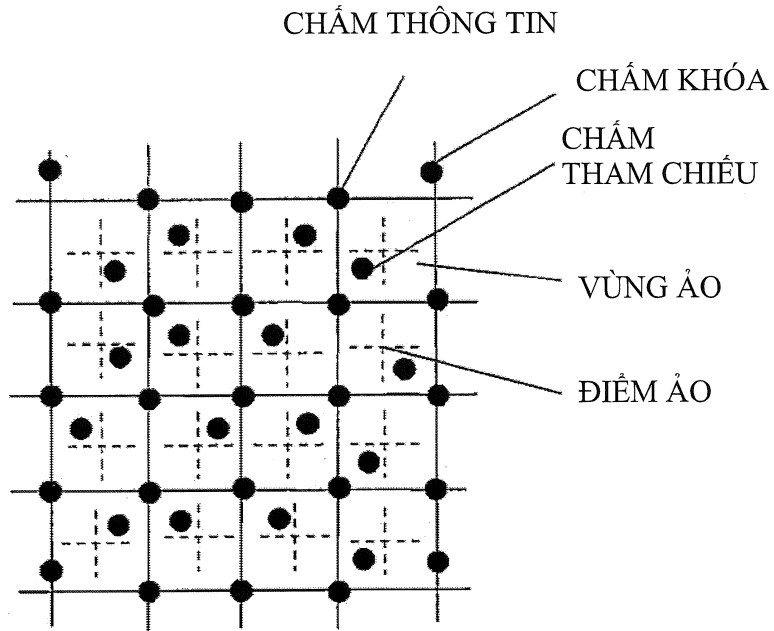


FIG. 25B

ĐIỂM
THAM CHIẾU
(ĐIỂM KHÓA)

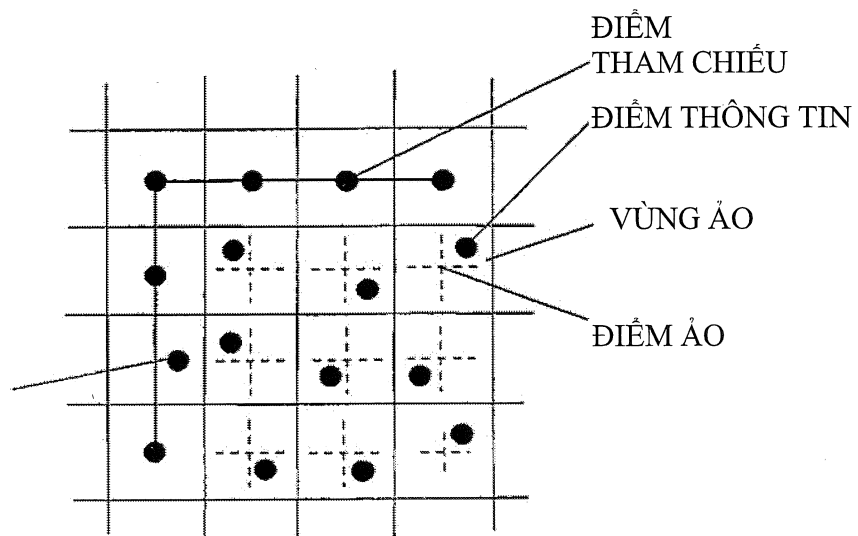
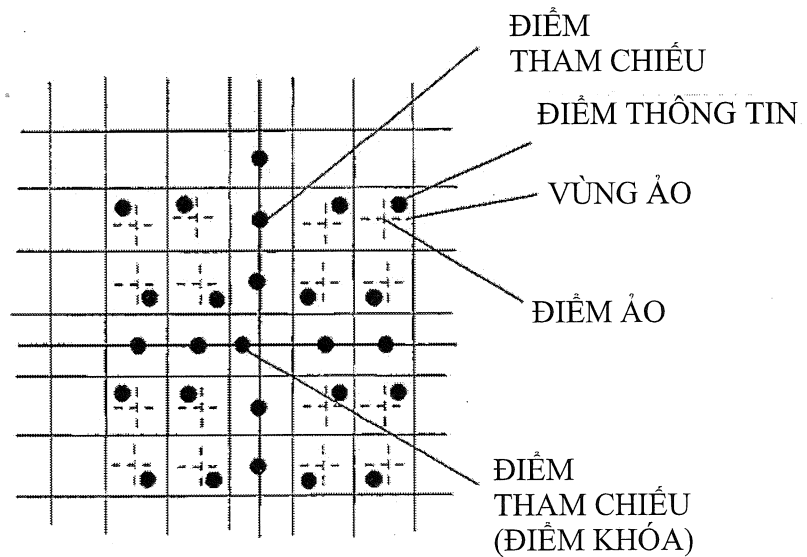


FIG. 25C



KHỐI ĐỀ ĐƯỢC
ĐỌC TÙY Ý

FIG. 26A

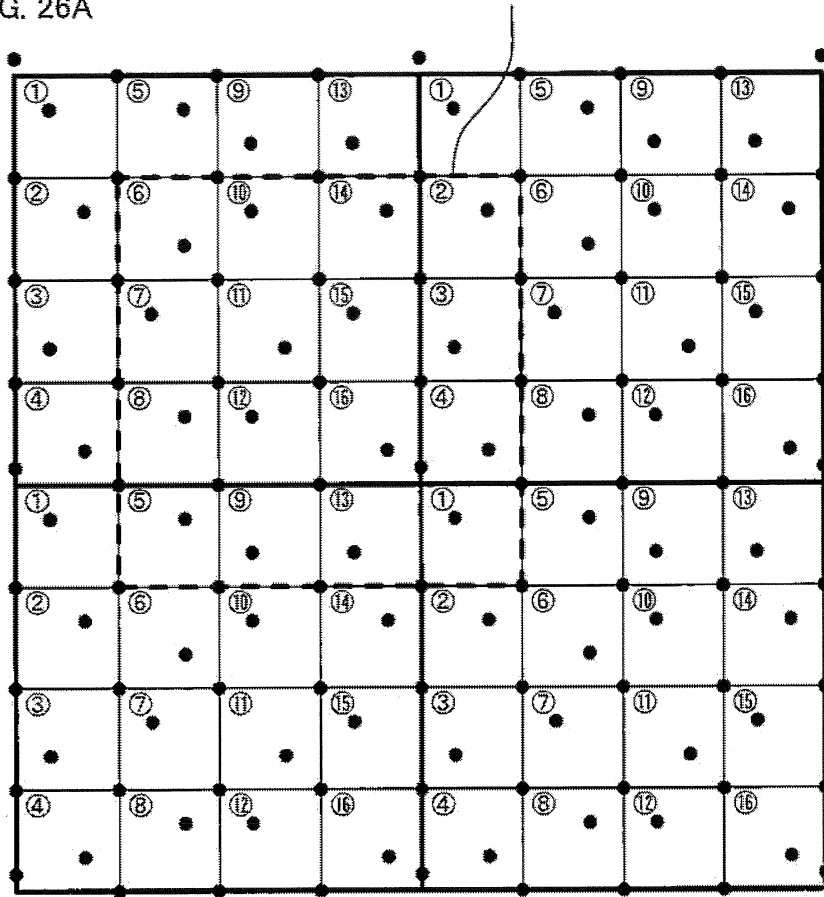
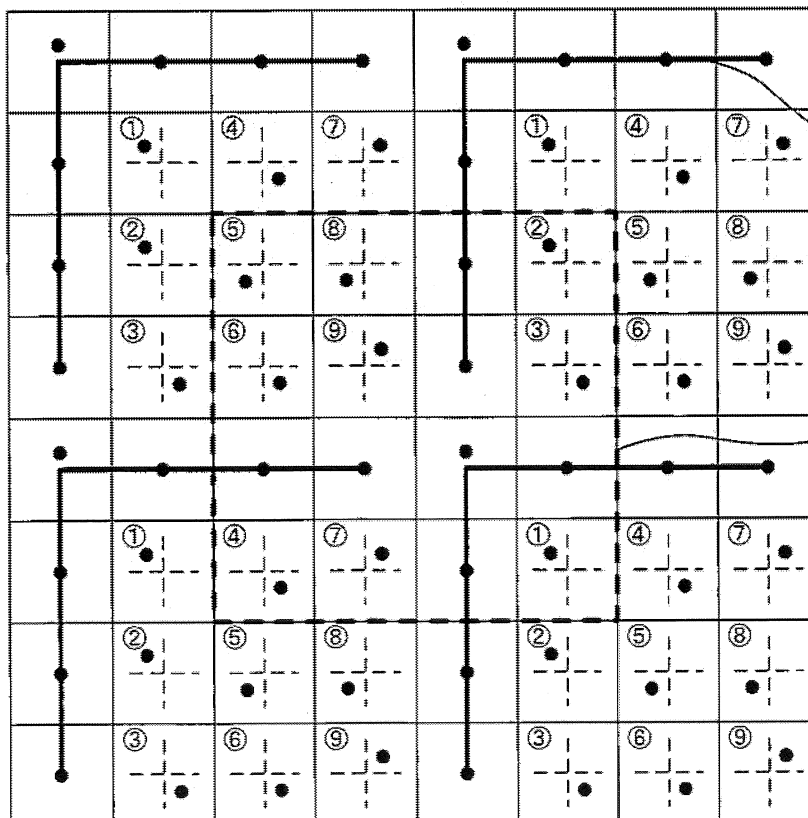


FIG. 26B



ĐIỂM
THAM CHIẾU
DẠNG CHỮ L

KHỐI ĐỀ ĐƯỢC
ĐỌC TÙY Ý

FIG. 27

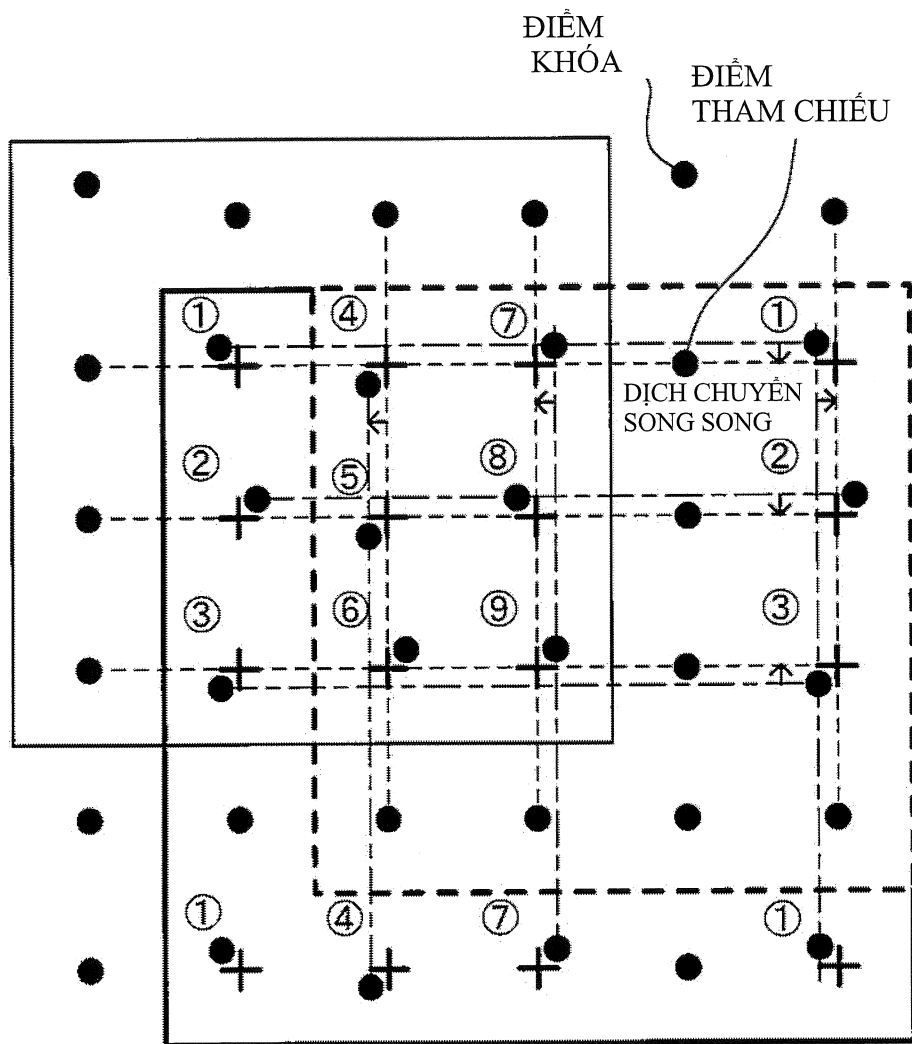


FIG. 28

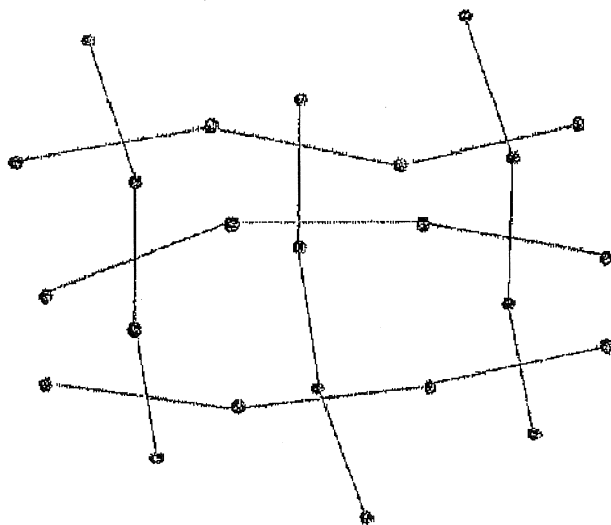


FIG. 29

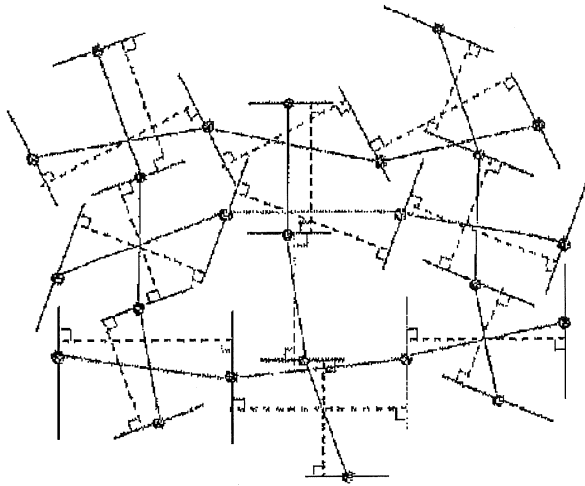


FIG. 30

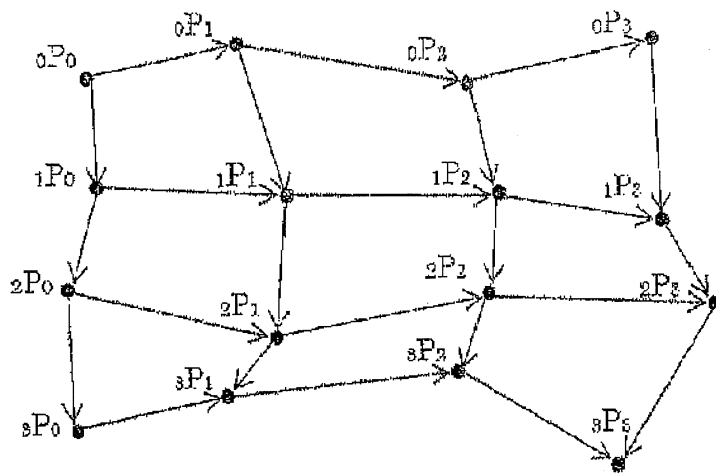


FIG. 31

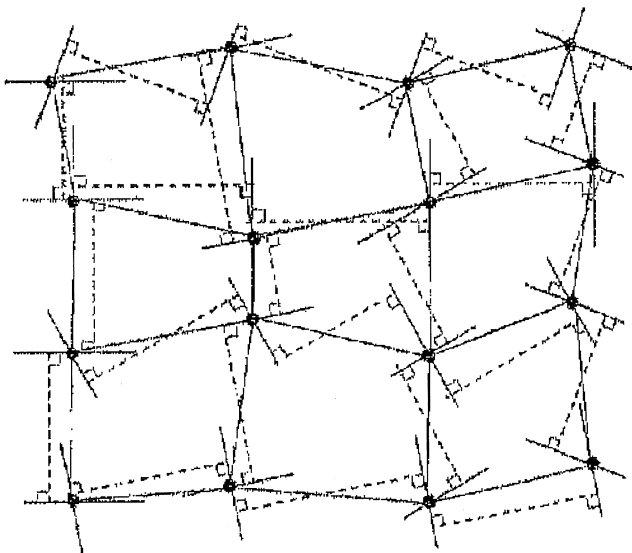


FIG. 32

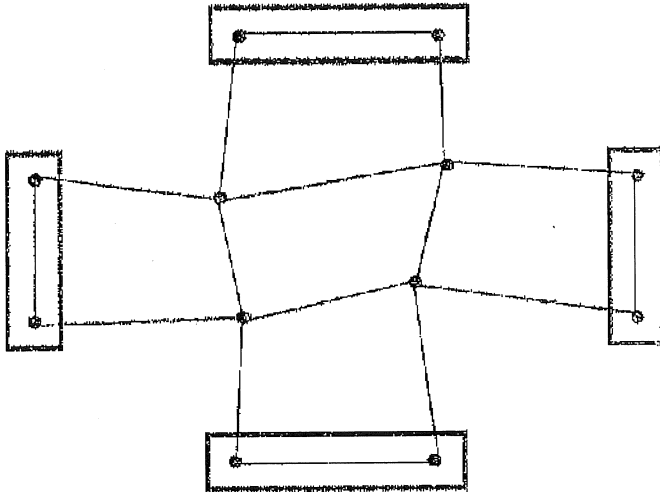


FIG. 33

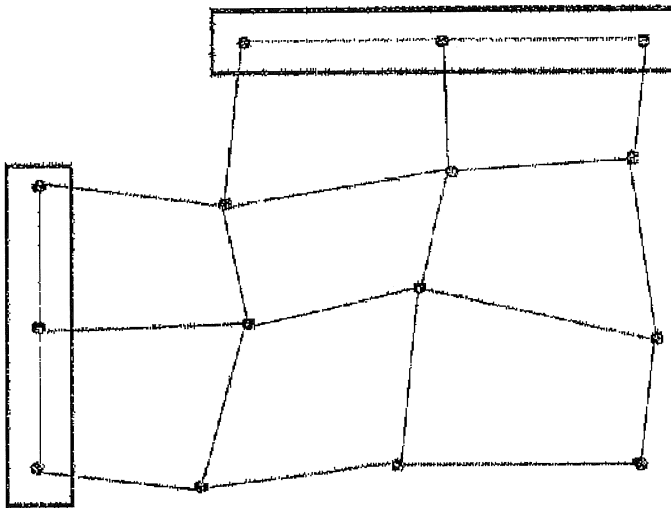


FIG. 34

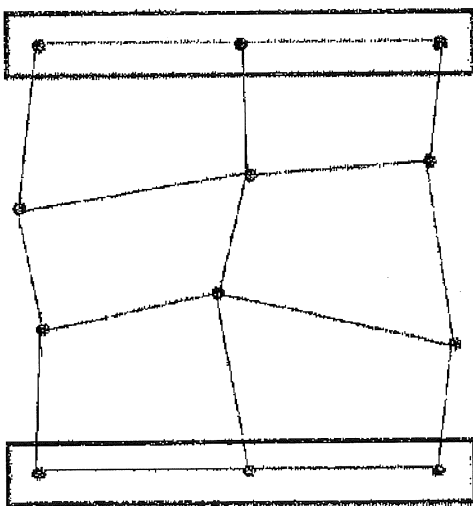


FIG. 35

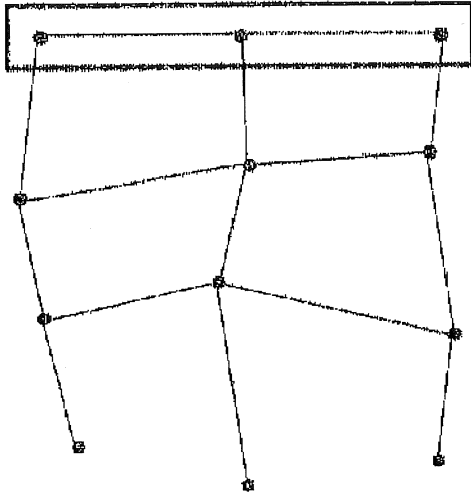


FIG. 36

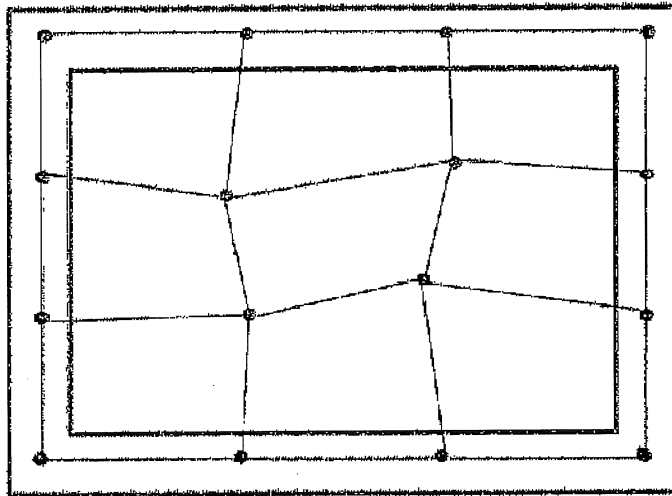


FIG. 37

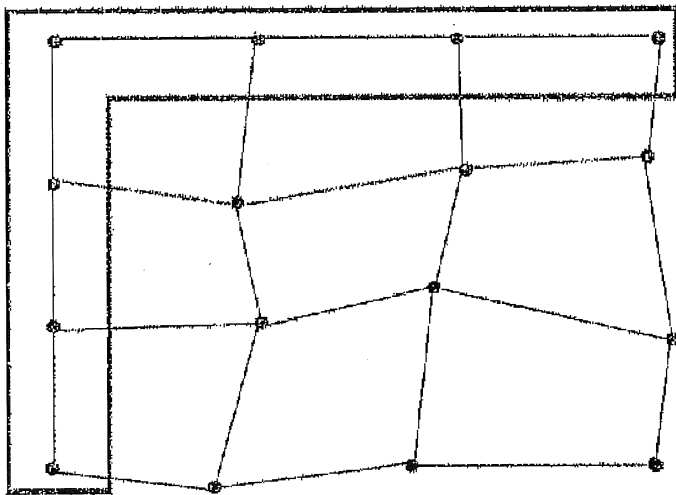


FIG. 38

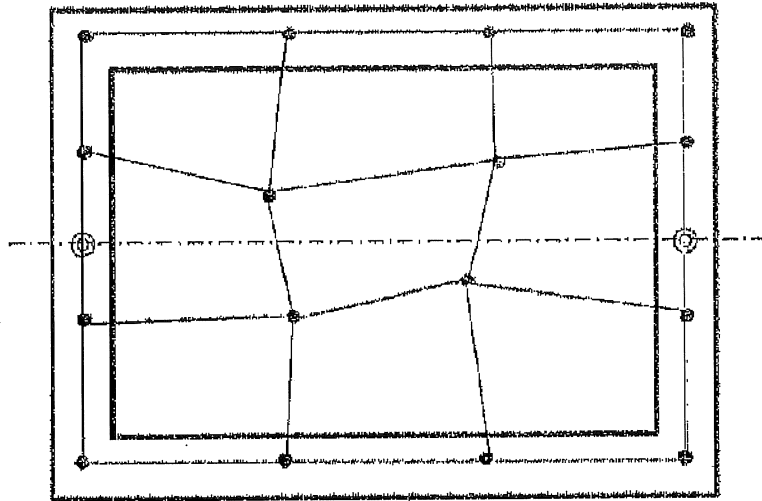


FIG. 39

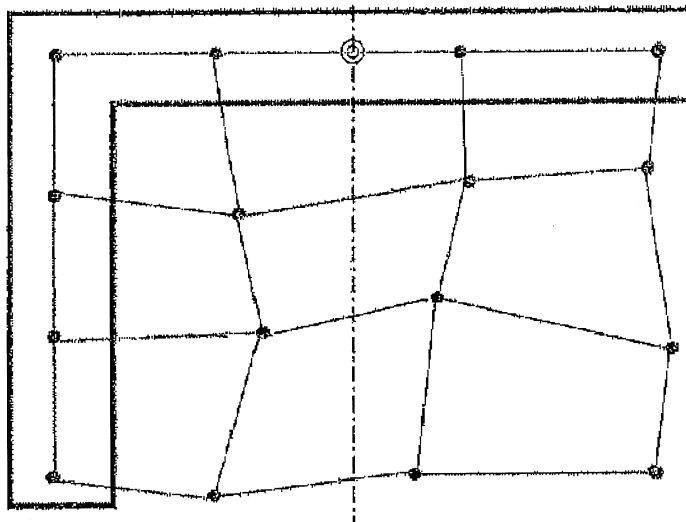


FIG. 40

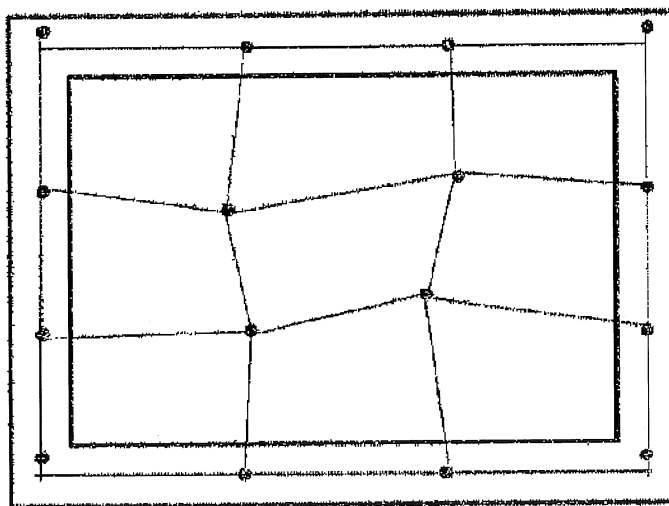


FIG. 41

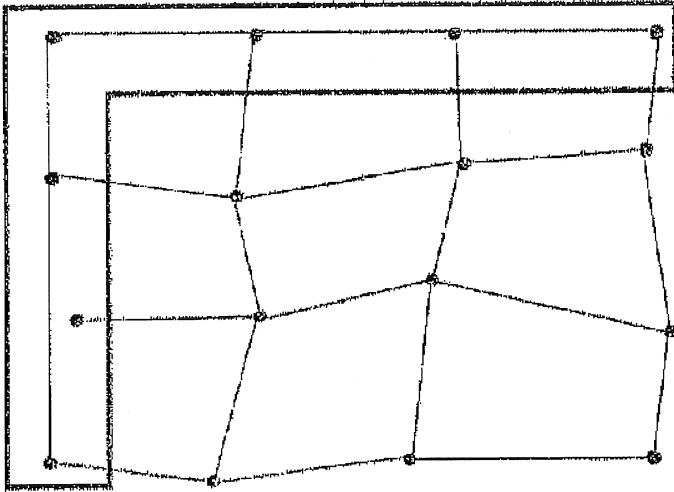


FIG. 42

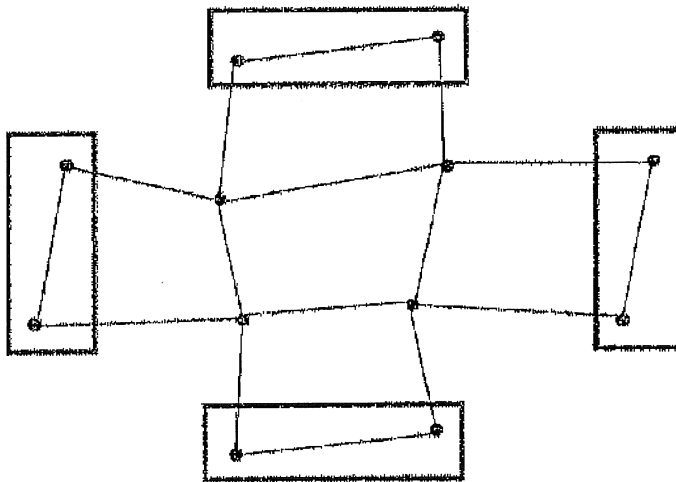


FIG. 43

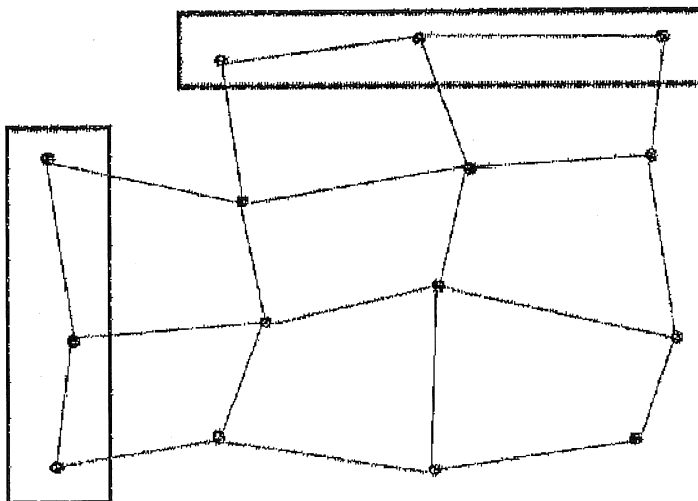


FIG. 44

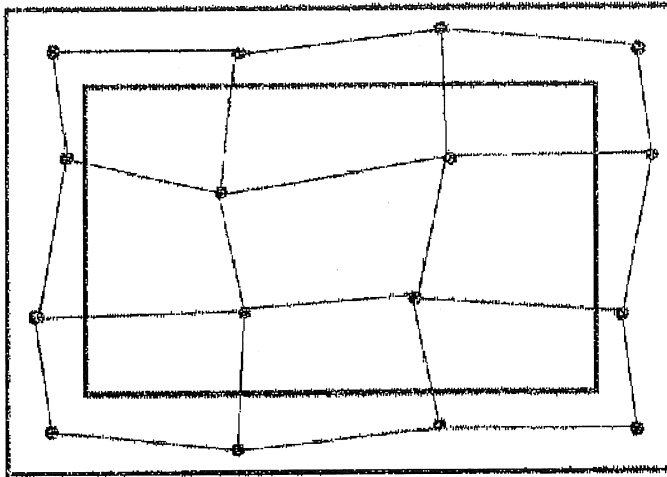


FIG. 45

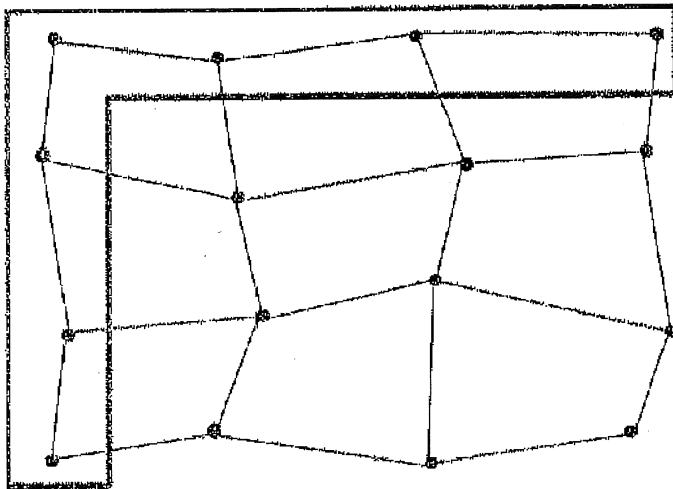


FIG. 46

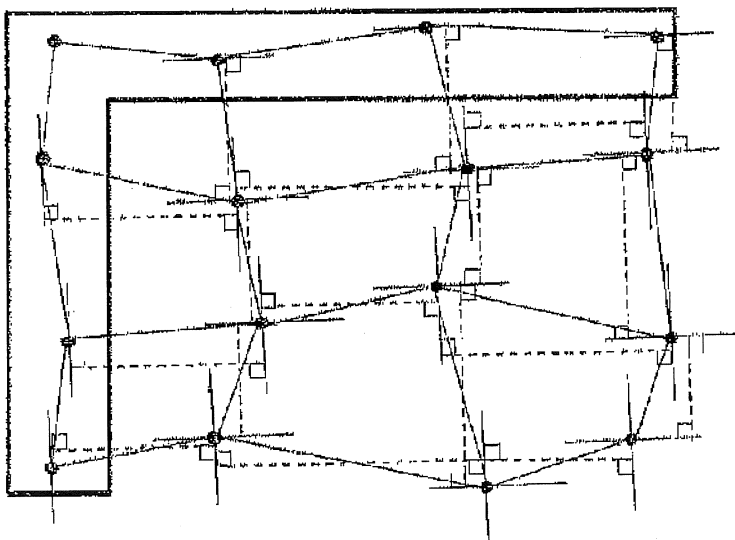


FIG. 47

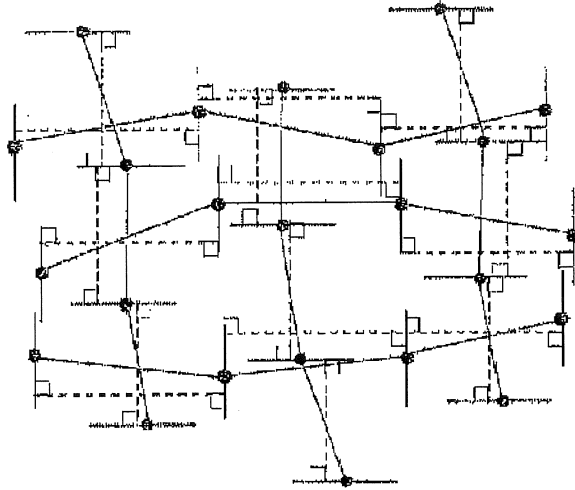


FIG. 48

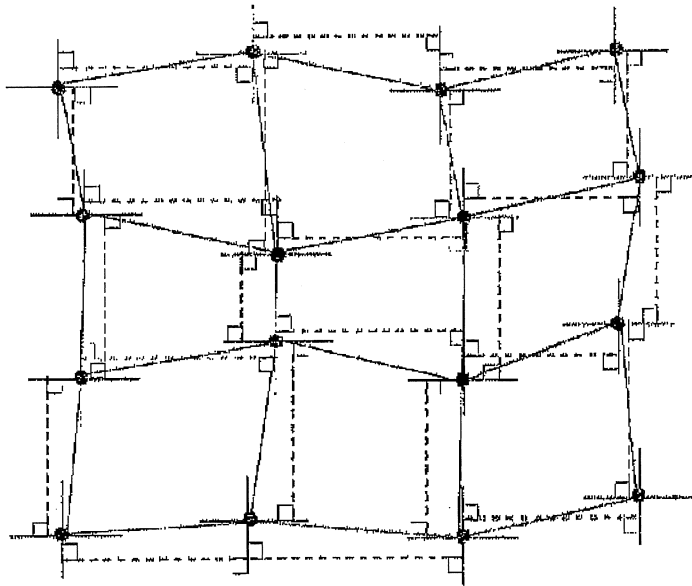


FIG. 49

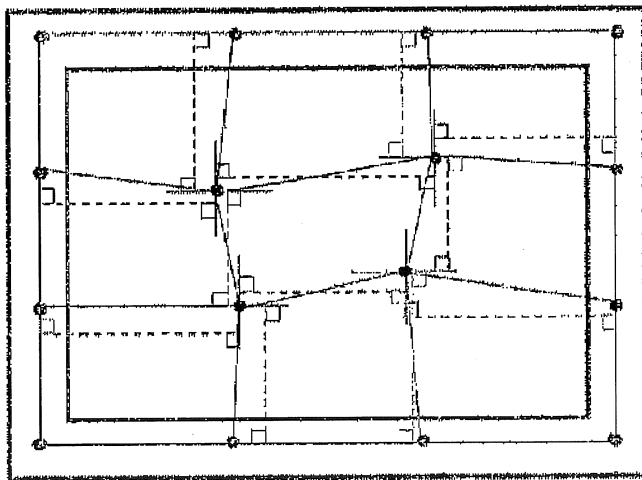


FIG. 50

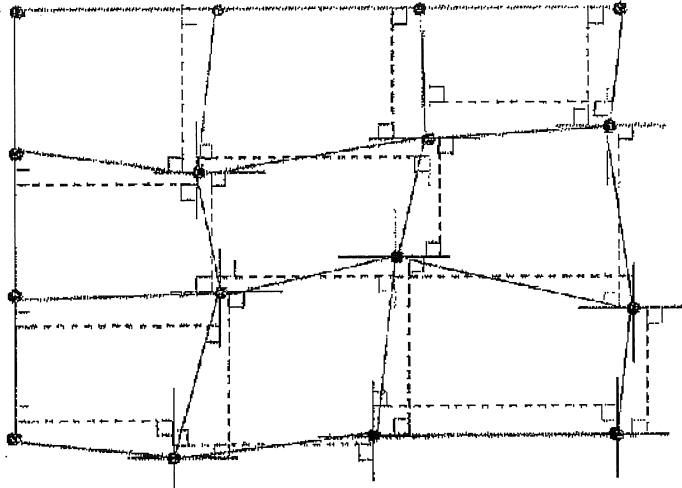


FIG. 51

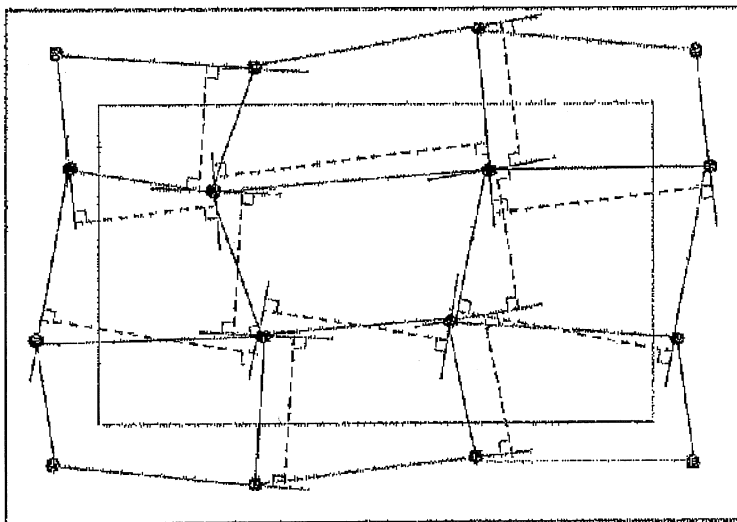


FIG. 52

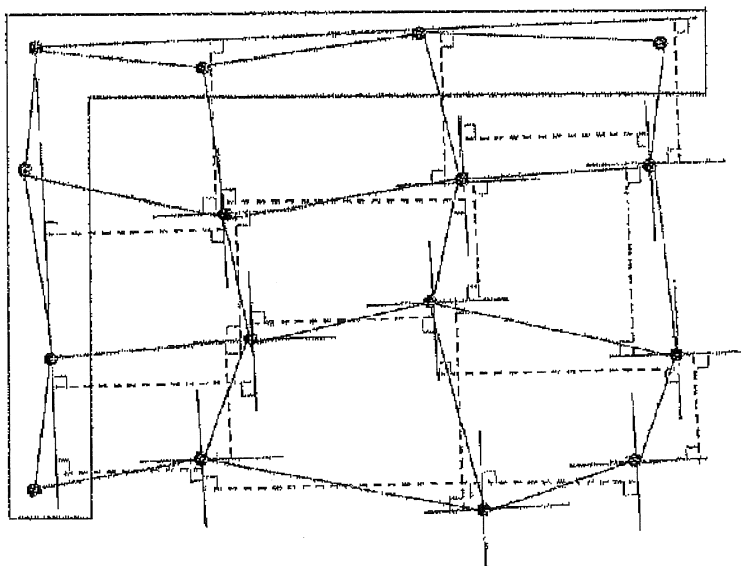


FIG. 53

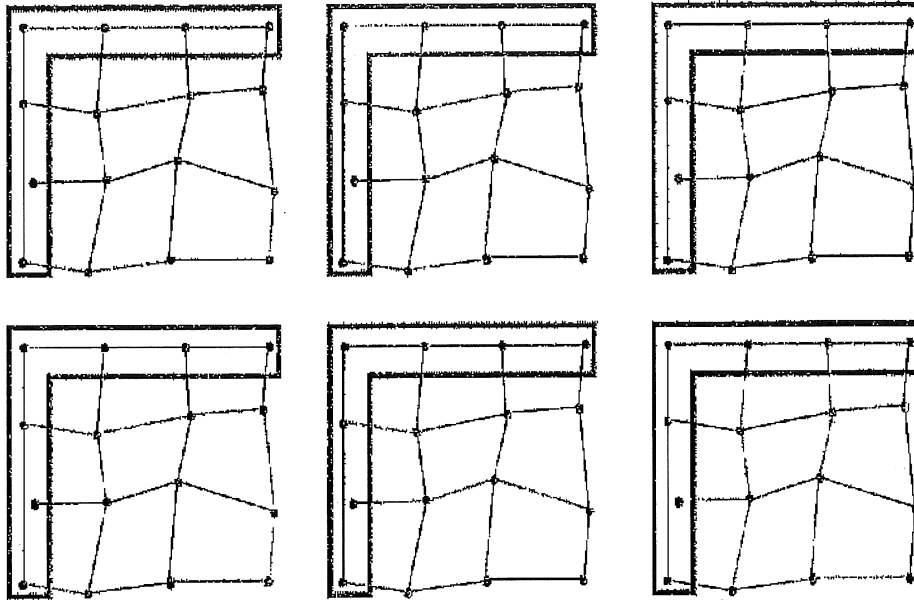


FIG. 54

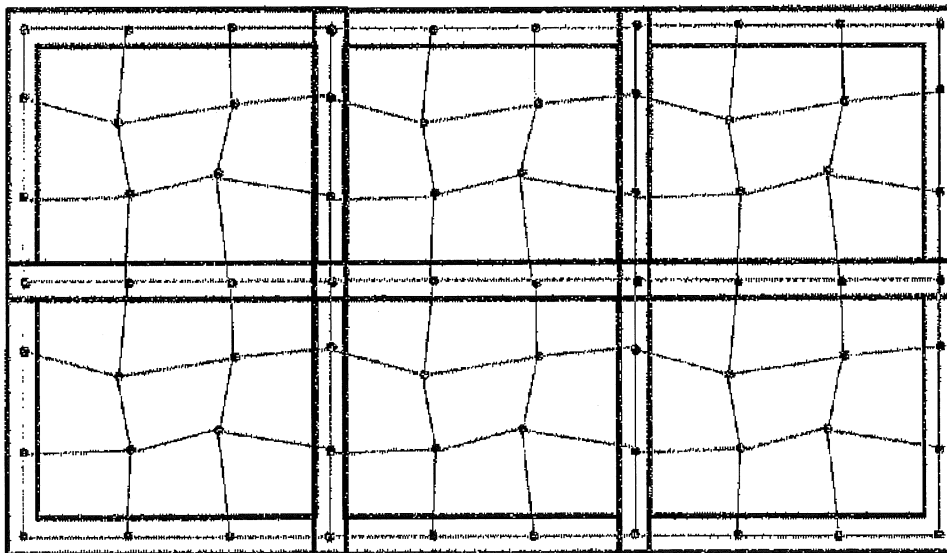


FIG. 55

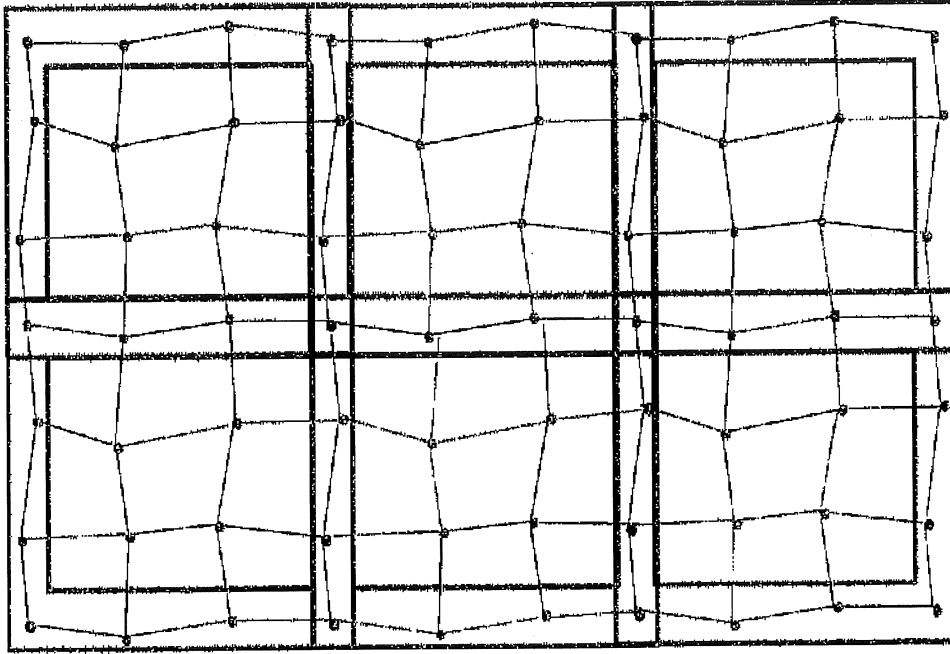


FIG. 56

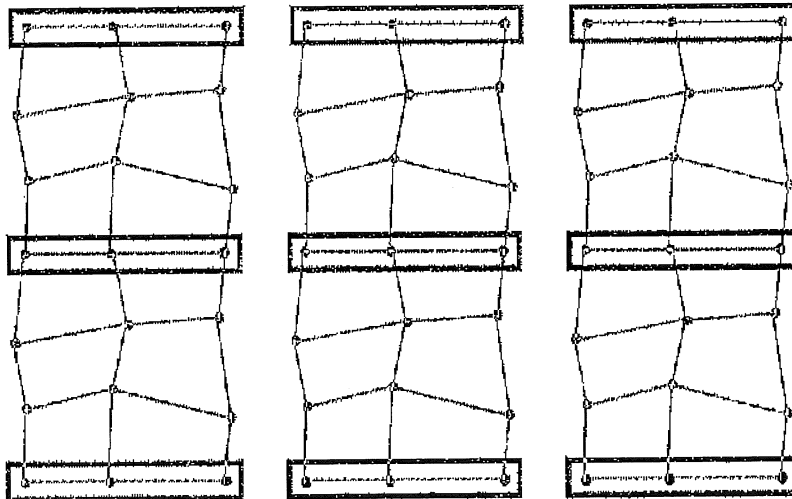


FIG. 57A

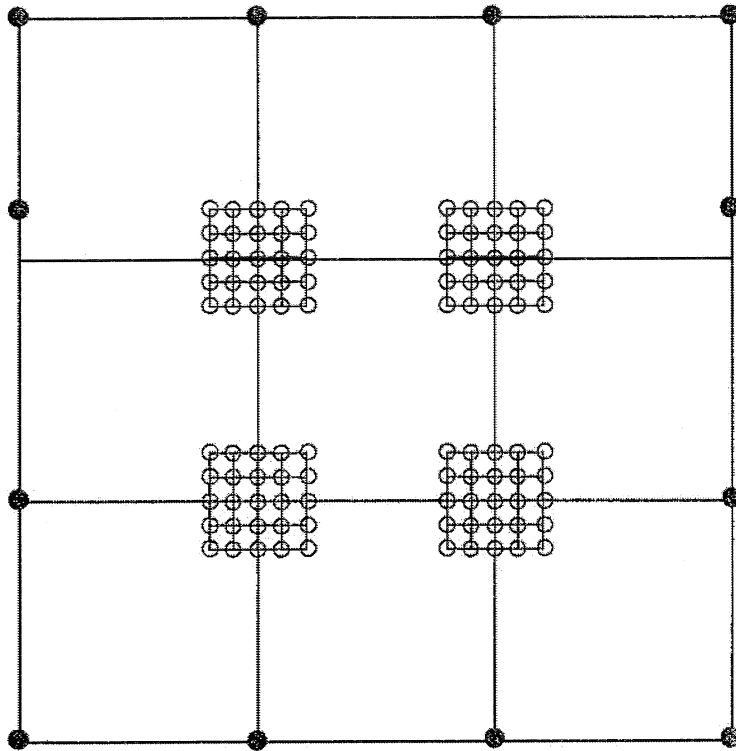


FIG. 57B

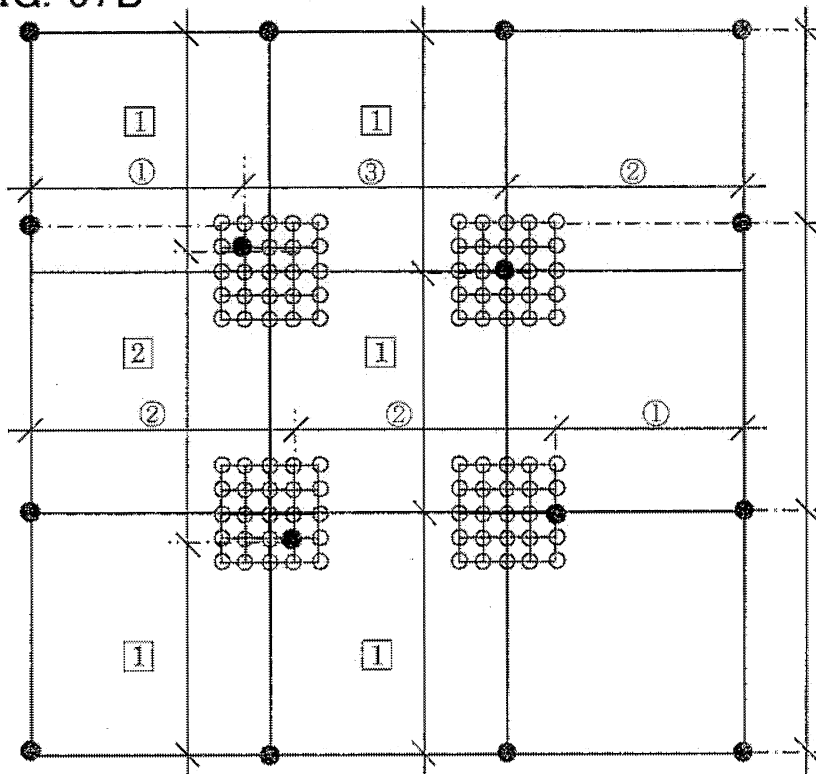


FIG. 58

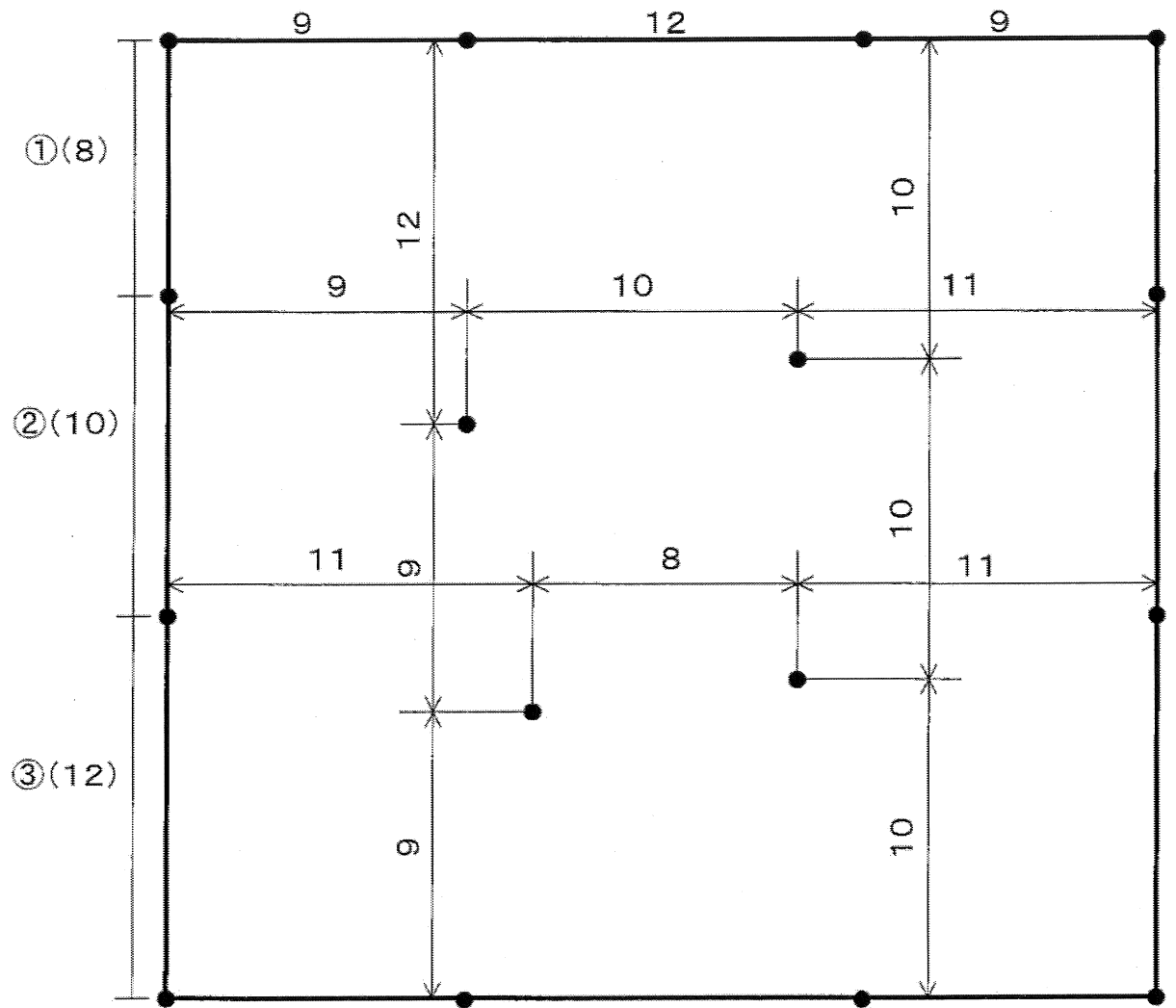


FIG. 59

CÁC ĐIỂM THAM CHIẾU THẲNG ĐỨNG THỨ NHẤT (= THỨ HAI)	CÁC ĐIỂM THAM CHIẾU NẪM NGANG THỨ NHẤT (= THỨ HAI)	CÁC ĐIỂM THÔNG TIN NĂM NGANG THỨ NHẤT, THỨ HAI CÁC ĐIỂM THÔNG TIN THẲNG ĐỨNG THỨ NHẤT, THỨ HAI
$\textcircled{1}(8) \rightarrow \textcircled{2}(10) \rightarrow \textcircled{3}(12)$ 1 mô hình	$\textcircled{1}(9) \rightarrow \textcircled{2}(10) \rightarrow \textcircled{3}(11)$ $\textcircled{1}(9) \rightarrow \textcircled{3}(11) \rightarrow \textcircled{2}(10)$ $\textcircled{2}(10) \rightarrow \textcircled{1}(9) \rightarrow \textcircled{3}(11)$ $\textcircled{2}(10) \rightarrow \textcircled{3}(11) \rightarrow \textcircled{1}(9)$ $\textcircled{3}(11) \rightarrow \textcircled{1}(8) \rightarrow \textcircled{2}(9)$ $\textcircled{3}(11) \rightarrow \textcircled{2}(10) \rightarrow \textcircled{1}(9)$ $\textcircled{1}(9) \rightarrow \textcircled{1}(9) \rightarrow \textcircled{2}(12)$ $\textcircled{1}(9) \rightarrow \textcircled{2}(12) \rightarrow \textcircled{1}(9)$ $\textcircled{2}(12) \rightarrow \textcircled{1}(9) \rightarrow \textcircled{1}(9)$ $\textcircled{1}(8) \rightarrow \textcircled{2}(11) \rightarrow \textcircled{2}(11)$ $\textcircled{2}(11) \rightarrow \textcircled{1}(8) \rightarrow \textcircled{2}(11)$ $\textcircled{2}(11) \rightarrow \textcircled{2}(11) \rightarrow \textcircled{1}(8)$ $\textcircled{1}(10) \rightarrow \textcircled{1}(10) \rightarrow \textcircled{1}(10)$ 13 mô hình	$\textcircled{1}(9) \rightarrow \textcircled{2}(10) \rightarrow \textcircled{3}(11)$ $\textcircled{1}(9) \rightarrow \textcircled{3}(11) \rightarrow \textcircled{2}(10)$ $\textcircled{2}(10) \rightarrow \textcircled{1}(9) \rightarrow \textcircled{3}(11)$ $\textcircled{2}(10) \rightarrow \textcircled{3}(11) \rightarrow \textcircled{1}(9)$ $\textcircled{3}(11) \rightarrow \textcircled{1}(8) \rightarrow \textcircled{2}(9)$ $\textcircled{3}(11) \rightarrow \textcircled{2}(10) \rightarrow \textcircled{1}(9)$ $\textcircled{1}(9) \rightarrow \textcircled{1}(9) \rightarrow \textcircled{2}(12)$ $\textcircled{1}(9) \rightarrow \textcircled{2}(12) \rightarrow \textcircled{1}(9)$ $\textcircled{2}(12) \rightarrow \textcircled{1}(9) \rightarrow \textcircled{1}(9)$ $\textcircled{1}(8) \rightarrow \textcircled{2}(11) \rightarrow \textcircled{2}(11)$ $\textcircled{2}(11) \rightarrow \textcircled{1}(8) \rightarrow \textcircled{2}(11)$ $\textcircled{2}(11) \rightarrow \textcircled{2}(11) \rightarrow \textcircled{1}(8)$ $\textcircled{1}(10) \rightarrow \textcircled{1}(10) \rightarrow \textcircled{1}(10)$ 13 ⁴ mô hình
TỔNG	13 ⁵ = 371.293 mô hình	

FIG. 60

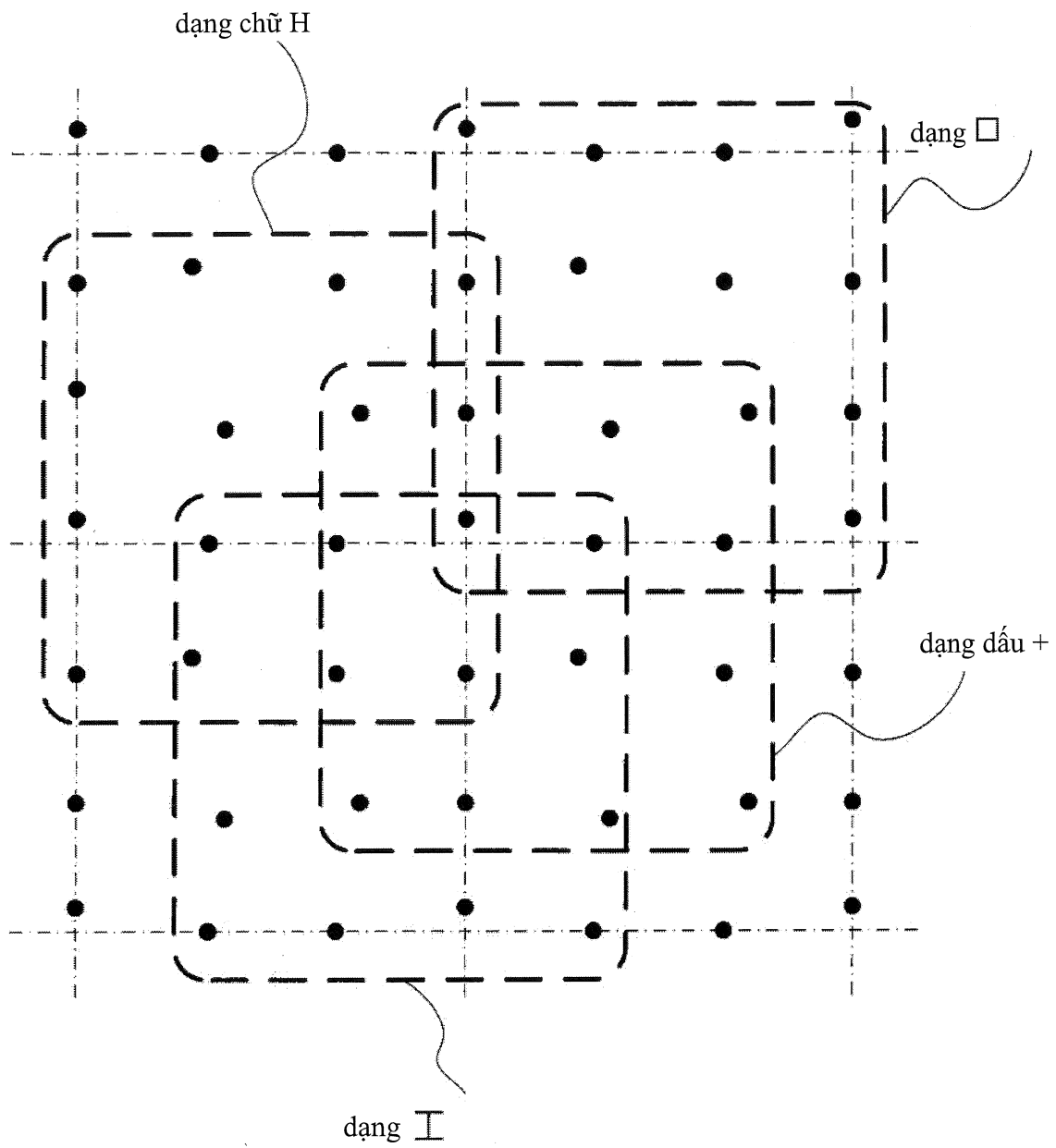


FIG. 61

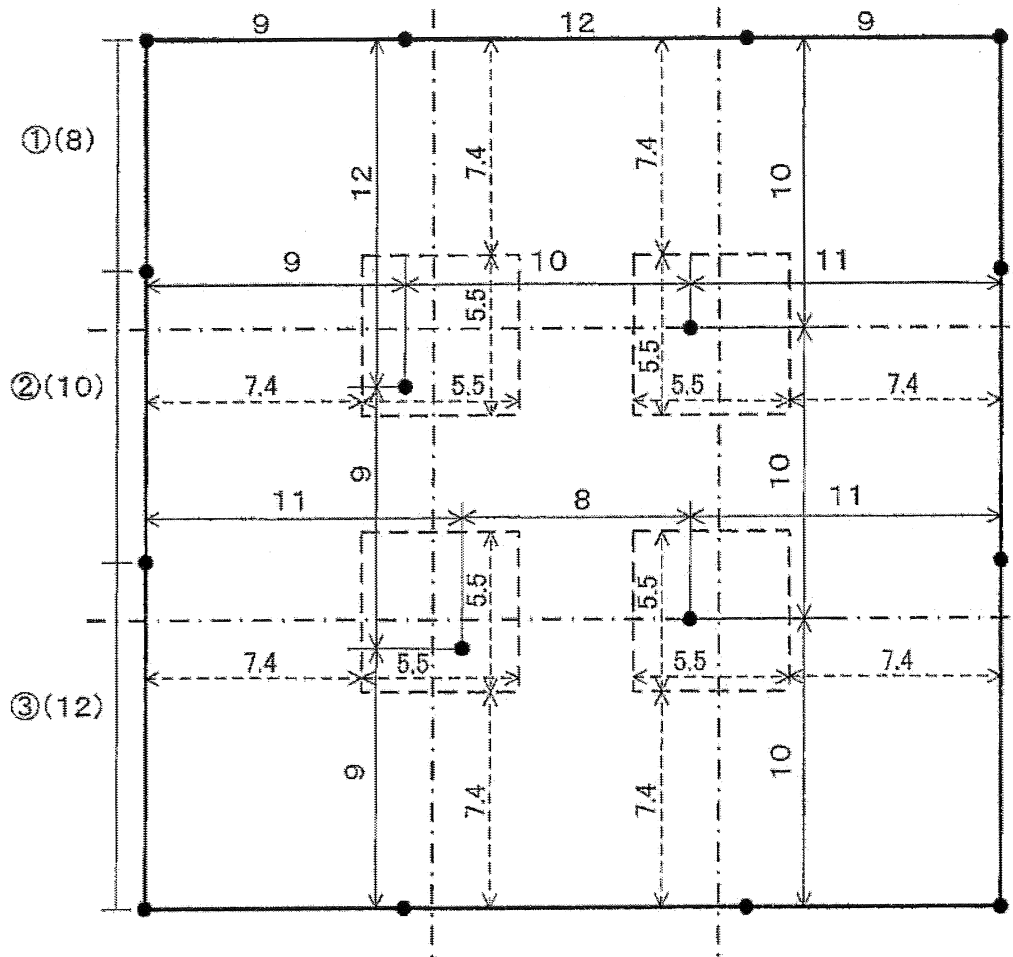


FIG. 62

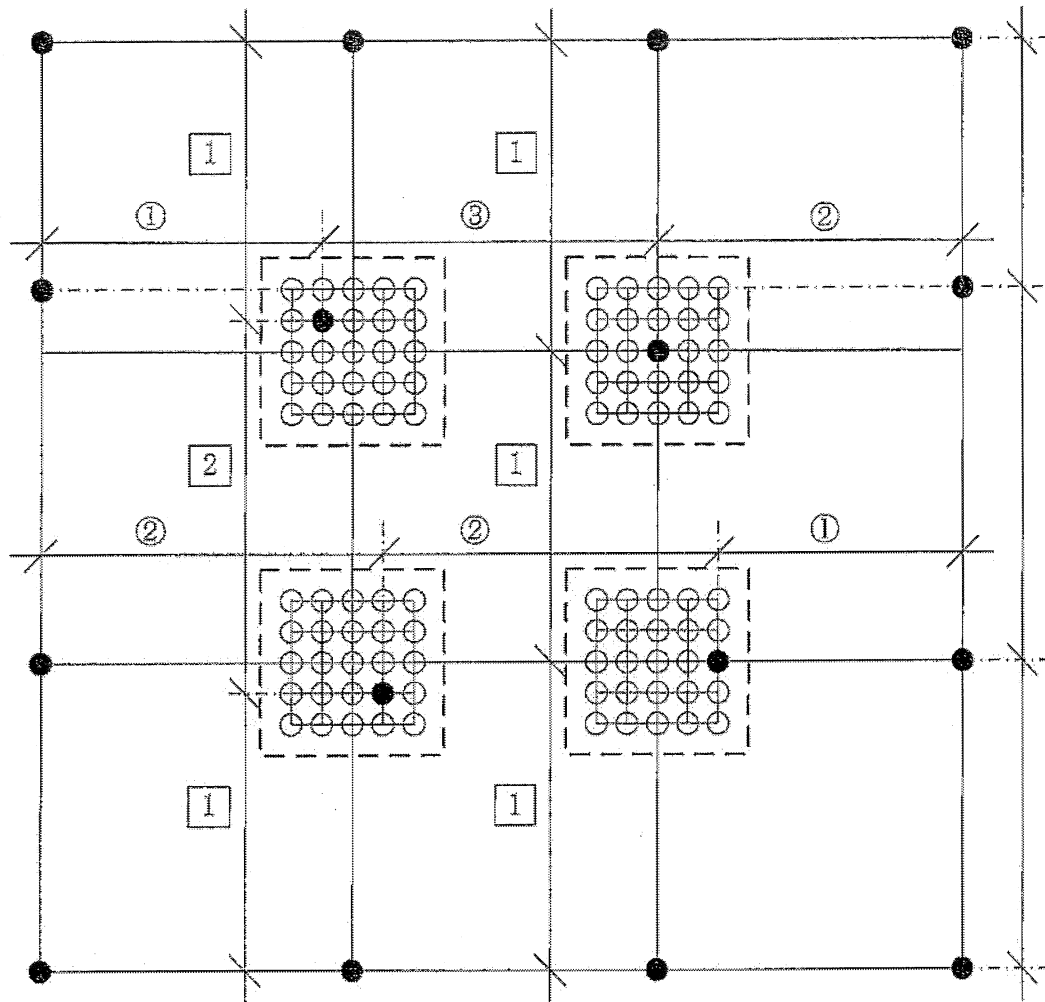


FIG. 63A

		GIÁ TRỊ MÃ (THÔNG TIN ID)
--	--	---------------------------

KIỂM TRA SỰ
TƯƠNG ĐƯƠNG

FIG. 63B

		GIÁ TRỊ MÃ (THÔNG TIN ID)	TỌA ĐỘ X	TỌA ĐỘ Y
--	--	------------------------------	----------	----------

KIỂM TRA SỰ
TƯƠNG ĐƯƠNG

FIG. 63C

		GIÁ TRỊ MÃ 1 (PHÂN BỐ TRÍ)	GIÁ TRỊ MÃ 2 (THÔNG TIN ID)	TỌA ĐỘ X	TỌA ĐỘ Y
--	--	-------------------------------	--------------------------------	----------	----------

KIỂM TRA SỰ
TƯƠNG ĐƯƠNG

FIG. 64

THỜI GIAN	THÔNG TIN ĐIỀU KHIỂN
7:00	THIẾT LẬP NHIỆT ĐỘ 29°C : THỰC HIỆN MỘT NỬA
9:00	THIẾT LẬP NHIỆT ĐỘ 29°C : THỰC HIỆN TOÀN BỘ
12:00	THIẾT LẬP NHIỆT ĐỘ 28°C : THỰC HIỆN TOÀN BỘ
17:00	THIẾT LẬP NHIỆT ĐỘ 29°C : THỰC HIỆN TOÀN BỘ
19:00	THIẾT LẬP NHIỆT ĐỘ 29°C : THỰC HIỆN MỘT NỬA
22:00	DỪNG TOÀN BỘ

FIG. 65

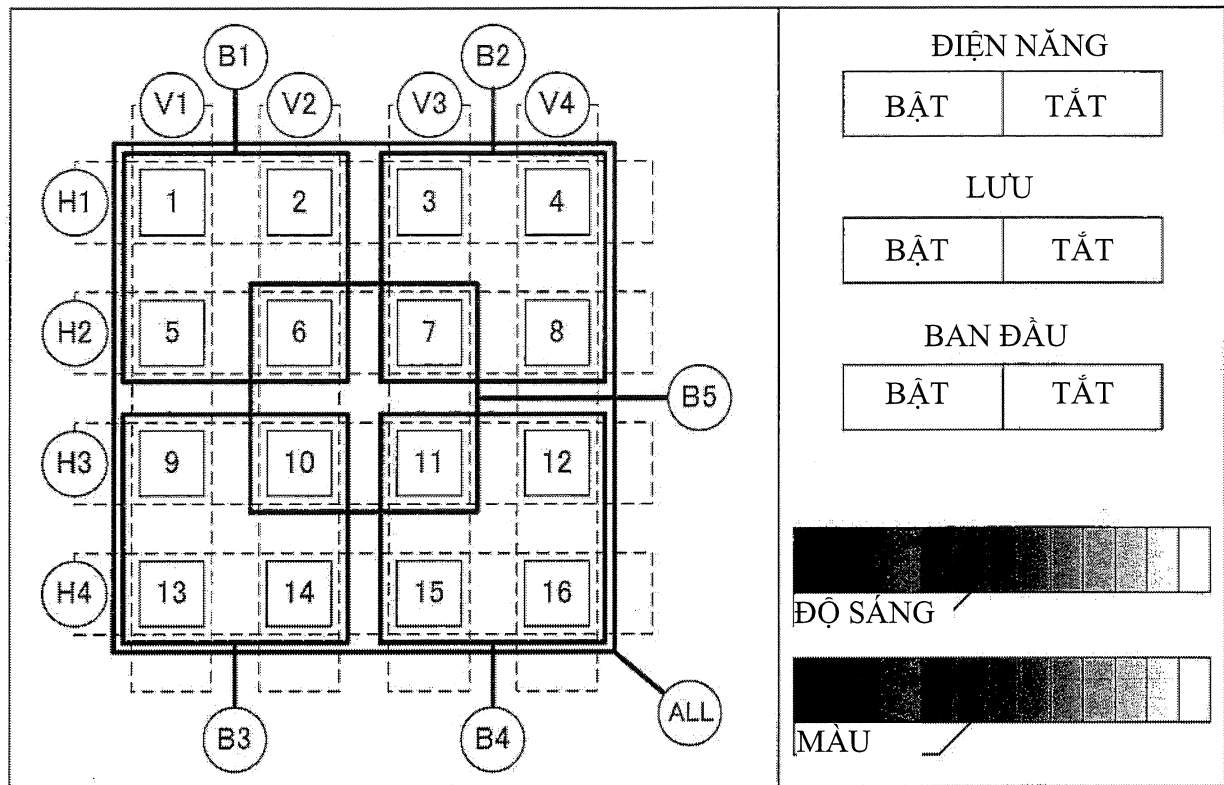


FIG. 66

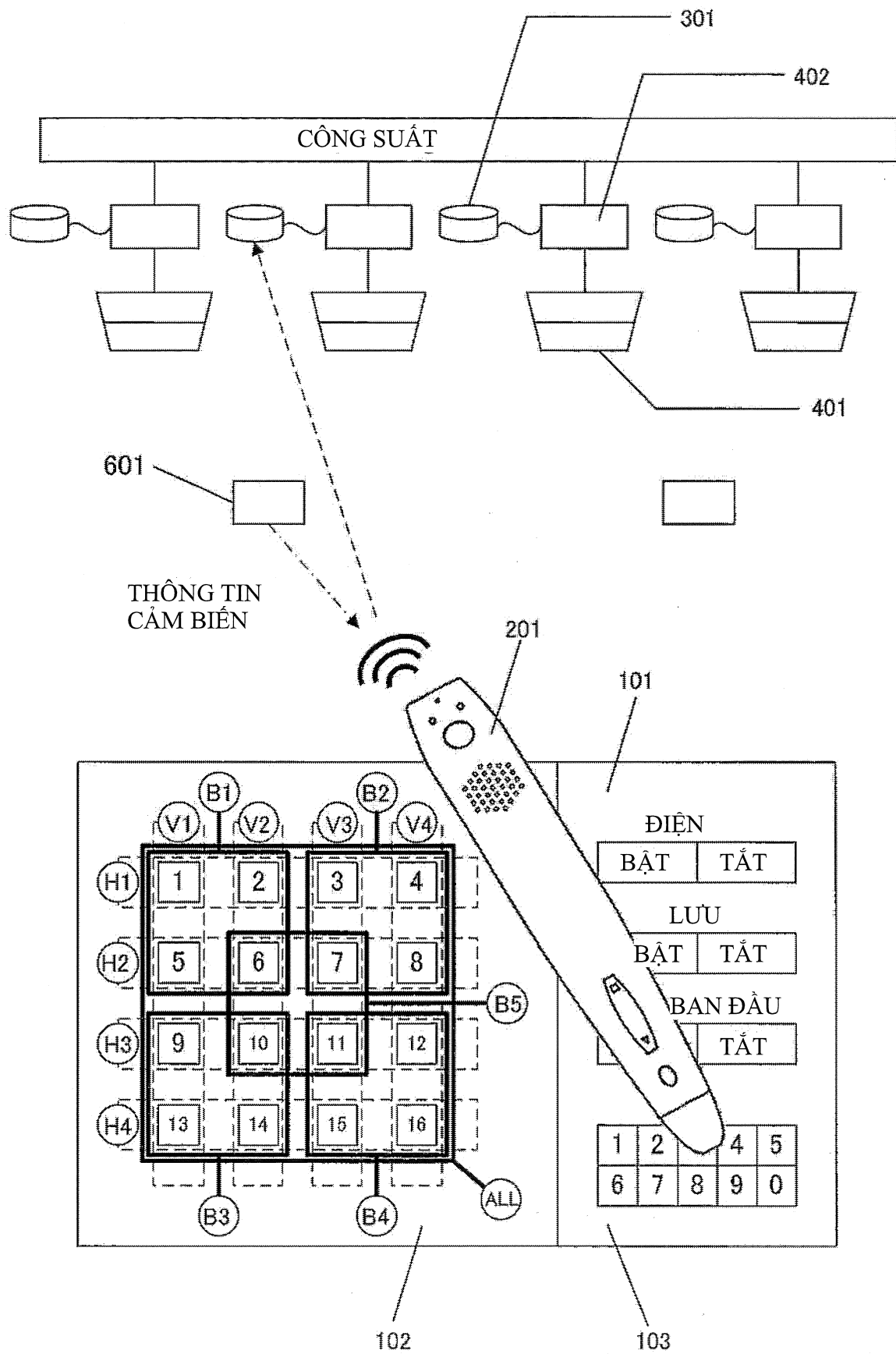


FIG. 67A

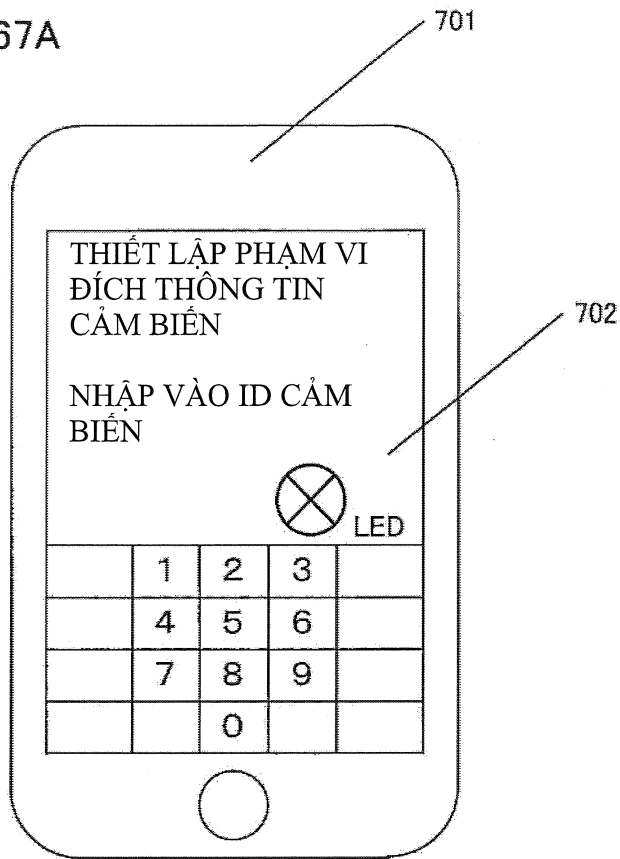


FIG. 67B

