



(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)



1-0044549

(51)^{2020.01} G06C 1/00

(13) B

(21) 1-2020-03340

(22) 02/11/2018

(86) PCT/KR2018/013273 02/11/2018

(87) WO 2019/093721 16/05/2019

(30) 10-2017- 0150648 13/11/2017 KR

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/09/2020 390A

(76) SON, Bum Suk (KR)

249-5, Jangmal-ro, Bucheon-si, Gyeonggi-do, 14609, Republic of Korea

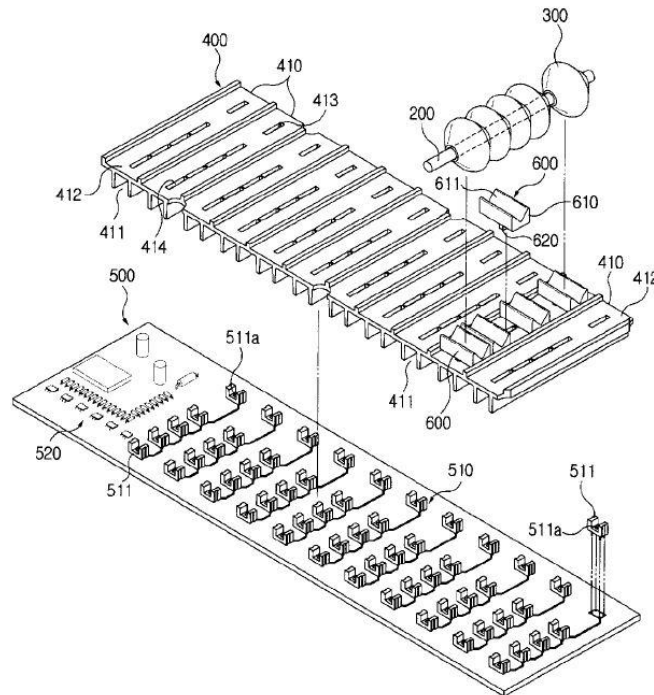
(74) Công ty TNHH Tư vấn đầu tư và chuyển giao công nghệ (INVESTCONSULT)

(54) BÀN TÍNH ĐIỆN TỬ

(21) 1-2020-03340

(57) Sáng chế đề cập đến bàn tính điện tử bao gồm: nhiều hạt bàn tính (300) được gắn trên thanh đỡ theo mỗi đơn vị cụ thể (200) gắn trên khung bàn tính (100) để có thể trượt theo hướng thẳng đứng; bộ phát hiện vị trí hạt bàn tính (510) bao gồm nhiều công cụ phát hiện vị trí (511) để phát hiện sự thay đổi vị trí của mỗi hạt bàn tính từ các phần dưới của hạt bàn tính được gắn trên mỗi thanh đỡ theo đơn vị cụ thể; bảng dẫn hướng hạt bàn tính (400) trong đó các khối dẫn hướng theo đơn vị cụ thể (410) dẫn hướng chuyển động của các hạt bàn tính được gắn trên mỗi thanh đỡ theo đơn vị cụ thể được kết nối tích hợp để bao phủ tất cả bộ phát hiện vị trí hạt bàn tính; và nhiều bộ phận di chuyển hạt bàn tính (600) được bố trí với số lượng bằng số lượng các hạt bàn tính trong bảng dẫn hướng để hỗ trợ di chuyển các hạt bàn tính được gắn trên mỗi thanh đỡ.

Fig.2



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bàn tính điện tử. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến bàn tính điện tử đơn giản và thuận tiện để lắp ráp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, bàn tính điện tử được vận hành như sau: khi người dùng di chuyển một hạt bàn tính được đặt trên mỗi thanh đỡ, nam châm được đặt trong hạt bàn tính di chuyển để tạo ra từ trường và từ trường được tạo ra đó được phát hiện bằng công cụ cảm biến được đặt trong bề mặt dưới của bàn tính điện tử, do đó phát hiện chuyển động của hạt bàn tính. Sau khi vị trí của hạt bàn tính được phát hiện bởi công cụ cảm biến thì được chuyển đổi thành tín hiệu số và thông tin tính toán dựa vào chuyển động của hạt bàn tính và vị trí của thanh đỡ được phân tích bằng công cụ phân tích, dữ liệu đã được phân tích được truyền qua cổng kết nối USB với máy tính.

Tuy nhiên, kết cấu như vậy có vấn đề ở chỗ bản thân hạt bàn tính hoặc phần bên trong hạt bàn tính phải được tạo thành từ nam châm để phát hiện vị trí và chuyển động của hạt bàn tính, do đó quá trình sản xuất trở nên phức tạp và năng suất bị giảm xuống. Vì vậy, người nộp đơn của sáng chế này đã đề xuất một kết cấu mới trong Bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-0668606, mang tên “Thiết bị phát hiện vị trí hạt bàn tính”.

Theo tài liệu đối chứng, thiết bị phát hiện vị trí hạt bàn tính bao gồm nhiều hạt bàn tính 120 được gắn di động trên mỗi thanh đỡ 130 được lắp đặt trong khung bàn tính 110; nhiều bộ phận di chuyển hạt bàn tính 200 tiếp xúc gần với các đường tròn bên ngoài của hạt bàn tính 120, chặn ánh sáng từ bên ngoài, và di chuyển cùng nhau khi các hạt bàn tính di chuyển; bộ phận dẫn hướng 300 mà chặn ánh sáng từ bên ngoài và cung cấp đường di chuyển của bộ phận di chuyển hạt bàn tính 200; bộ phát hiện 400 phát hiện xem hạt bàn tính 120 có di chuyển ở trạng thái cách nhau một khoảng cách định trước để tương ứng với mỗi bộ phận di chuyển hạt bàn tính 200 hay không; bộ phân tích (không được thể hiện) phân tích tín hiệu đầu ra từ bộ phát hiện để phân tích thông tin vị trí dựa vào chuyển động của hạt bàn tính; và

bộ phận truyền (không được thể hiện) truyền tín hiệu đầu ra từ bộ phân tích đến máy tính. Mỗi bộ phận di chuyển hạt bàn tính 200 bao gồm tấm đỡ 210 mà có trên bề mặt trên của nó một rãnh chèn 220 tiếp xúc gần với các đường tròn bên ngoài của hạt bàn tính 120, và tấm chắn 230 được tạo thành trên bề mặt dưới của tấm đỡ để kéo dài xuống dưới một chiều dài định trước. Bộ phát hiện 400 bao gồm bộ phận phát sáng 410 được lắp đặt để tương ứng với vị trí ban đầu của hạt bàn tính 120 và phát ra tín hiệu phát hiện chuyển động của hạt bàn tính, và bộ phận nhận ánh sáng 420 nhận tín hiệu đầu ra phát hiện chuyển động từ bộ phận phát sáng. Bộ phận phát sáng 410 và bộ phận nhận ánh sáng 420 bao gồm chi tiết phát sáng hồng ngoại và chi tiết nhận ánh sáng được đặt cách nhau tại một phía của tấm chắn 230 một khoảng cách định trước để song song hoặc đối diện với nhau.

Trong khi đó, bàn tính điện tử của kết cấu được mô tả ở trên có vấn đề ở chỗ bộ phận dẫn hướng được gắn riêng lẻ trên mỗi hàng để tương ứng với các bộ phát hiện được sắp xếp thành nhiều hàng trên bảng mạch in, do đó mất nhiều thời gian để gắn mỗi bộ phận dẫn hướng.

Hơn nữa, mỗi bộ phận dẫn hướng có một cấu trúc mở trên đỉnh của nó, do đó không thể chặn ánh sáng từ bên ngoài. Trong trường hợp này, ánh sáng được đưa vào để cản trở sự phát hiện của cảm biến.

Cụ thể, cấu trúc thể hiện ở Fig.4 tài liệu đối chứng có vấn đề ở chỗ bộ phận di chuyển hạt bàn tính và hạt bàn tính phải được xếp thẳng hàng với nhau trên mỗi bộ phận dẫn hướng để gắn mỗi hạt bàn tính vào rãnh chèn của bộ phận di chuyển, do đó khiến việc lắp ráp chậm và cồng kềnh. Hơn nữa, vì tấm chắn được bố trí trên mỗi bộ phận di chuyển có chiều rộng gần bằng tấm đỡ đặt ở vị trí trên, tấm chắn có thể cản trở một cảm biến khác ngay cả khi bị lệch nhẹ, do đó gây ra sự cố. Vấn đề này có thể được giải quyết bằng cách giảm chiều rộng của tấm chắn. Tuy nhiên, trong trường hợp này, tấm đỡ nằm ở vị trí trên quá nặng so với tấm chắn nằm ở vị trí thấp hơn. Do đó, ví dụ, khi các bộ phận di chuyển nghiêng sang một bên bằng cách nghiêng khung bàn tính để gắn các hạt bàn tính gắn trên thanh đỡ đồng thời với trên các bộ phận di chuyển, các bộ phận di chuyển mà nặng ở phần trên của chúng có thể tràn ra khỏi trạng thái mà chúng được gắn vào các bộ phận dẫn hướng, do đó việc lắp ráp trở nên chậm và cồng kềnh hơn.

Ngoài ra, để ngăn sự tràn ra của các bộ phận di chuyển, chiều rộng của tấm

đỡ được bố trí ở phần trên của bộ phận di chuyển có thể giảm đi theo tỷ lệ của tấm chắn được bố trí ở phần dưới của bộ phận di chuyển để điều chỉnh tỷ lệ trọng lượng. Tuy nhiên, trong trường hợp này, các bộ phận di chuyển nghiêng sang một bên, sao cho khoảng cách của chúng không trùng với khoảng cách của các hạt bàn tính được lắp đặt trên thanh đỡ. Vì vậy, do phải thực hiện việc khớp vị trí của hạt bàn tính với vị trí của bộ phận di chuyển nên việc lắp ráp cũng chậm và rườm rà hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện để giải quyết các vấn đề và khó khăn nêu trên và đề cập đến bàn tính điện tử, trong đó các hạt bàn tính được gắn trên mỗi thanh đỡ có thể đồng thời được gắn trên bộ phận di chuyển hạt bàn tính, và có thể ngăn việc loại bỏ các bộ phận di chuyển ngay cả khi các bộ phận di chuyển nghiêng sang một bên bằng cách nghiêng khung bàn tính.

Để đạt được mục đích trên, sáng chế đề xuất một bàn tính điện tử, bao gồm nhiều hạt bàn tính được gắn trên mỗi thanh đỡ theo đơn vị cụ thể gắn trên khung bàn tính để có thể trượt theo hướng thẳng đứng; bộ phát hiện vị trí hạt bàn tính bao gồm nhiều công cụ phát hiện vị trí để phát hiện sự thay đổi vị trí của mỗi hạt bàn tính từ các phần dưới của hạt bàn tính được gắn trên mỗi thanh đỡ theo đơn vị cụ thể; bảng dẫn hướng hạt bàn tính trong đó các khối dẫn hướng theo đơn vị cụ thể để dẫn hướng chuyển động các hạt bàn tính được gắn trên mỗi thanh đỡ theo đơn vị cụ thể được kết nối tích hợp để bao phủ tất cả bộ phát hiện vị trí hạt bàn tính; và nhiều bộ phận di chuyển hạt bàn tính được bố trí với số lượng bằng số lượng các hạt bàn tính trong bảng dẫn hướng để hỗ trợ di chuyển các hạt bàn tính được gắn trên mỗi thanh đỡ.

Theo sáng chế, bảng dẫn hướng có thể bao gồm nhiều ngăn dưới mà đồng thời bao phủ các công cụ phát hiện vị trí theo đơn vị cụ thể trên một bảng, và nhiều ngăn trên trong đó các hạt bàn tính gắn trên mỗi thanh đỡ theo đơn vị cụ thể được bố trí, và các ngăn dưới có thể được tạo thành trên các bề mặt dưới của các khối dẫn hướng, và các ngăn trên có thể được tạo thành trên các bề mặt trên của các khối dẫn hướng. Hơn nữa, bộ phận di chuyển có thể bao gồm phần đầu có rãnh tựa hình chữ V trên đó cạnh ngoại vi của mỗi hạt bàn tính được gắn vào, và phần nhô ra kéo dài nhô xuống từ tâm của phần đầu sao cho cảm biến của mỗi công cụ phát hiện vị trí

phát hiện sự thay đổi vị trí của hạt bàn tính, và chiều rộng phần đầu có thể bằng hoặc nhỏ hơn $\frac{2}{3}$ độ dày của hạt bàn tính. Theo một phương án khác, bộ phận di chuyển có thể có cấu trúc hình thang được tạo kết cấu sao cho phần đầu rộng ở đầu dưới của nó và thuôn dần từ đầu dưới lên đầu trên, khi nhìn từ một bên của phần đầu.

Nhiều lỗ dẫn hướng có thể được tạo thành trên bề mặt của khối dẫn hướng theo mỗi đơn vị cụ thể của bảng dẫn hướng để đi qua tâm của chiều dài chung của các ngăn trên và dưới và từ đó dẫn hướng chuyển động của bộ phận di chuyển. Các lỗ dẫn hướng có thể bao gồm một lỗ dẫn hướng ngắn và một lỗ dẫn hướng dài có hình dạng thuôn dài ở bề mặt ranh giới giữa ngăn trên và ngăn dưới của khối dẫn hướng theo mỗi đơn vị cụ thể sao cho phần nhô ra kéo dài của bộ phận di chuyển theo mỗi đơn vị cụ thể được gắn để có thể chuyển động tự do, và lỗ dẫn hướng ngắn có thể được bố trí dưới dạng một khoảng trống trên phần trên của khối dẫn hướng theo đơn vị cụ thể, trong khi lỗ dẫn hướng dài có thể được bố trí, dưới dạng bốn khoảng trống được phân chia tương ứng với chiều dài của lỗ dẫn hướng ngắn, trên phần dưới của khối dẫn hướng theo mỗi đơn vị cụ thể.

Bộ phận di chuyển có thể bao gồm các phần nhô ra có khóa được bố trí dưới phần đầu đặt cách nhau một khoảng cách định trước và nhô ra theo hướng ngang, và phần nhô ra có khóa có thể nhô ra theo hướng dọc của phần đầu.

Bàn tính điện tử theo sáng chế thuận lợi ở chỗ các hạt bàn tính được gắn trên mỗi thanh đỡ có thể đồng thời được gắn trên bộ phận di chuyển hạt bàn tính và có thể ngăn việc loại bỏ các bộ phận di chuyển ngay cả khi các bộ phận di chuyển nghiêng sang một bên bằng cách nghiêng khung bàn tính, do đó khiến việc lắp ráp đơn giản và dễ dàng hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện các sơ đồ minh họa kết cấu của bàn tính điện tử thông thường;

Fig.2 là hình chiếu phối cảnh thể hiện kết cấu bên trong của bàn tính điện tử theo sáng chế;

Fig.3 thể hiện hình chiếu bằng, hình chiếu từ dưới lên, và hình chiếu nhìn từ trước của bảng dẫn hướng hạt bàn tính được thể hiện trên Fig.2;

Fig.4 thể hiện các hình chiếu cạnh minh họa các hình dạng khác nhau của bộ

phận di chuyển hạt bàn tính được thể hiện trên Fig.2;

Fig.5 thể hiện các hình chiếu mặt cắt minh họa trạng thái lắp ráp và trạng thái sử dụng của bàn tính điện tử theo sáng chế;

Fig.6 là hình chiếu phối cảnh thể hiện sự biến đổi của bộ phận di chuyển hạt bàn tính được thể hiện trên Fig.2 và Fig.4; và

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt thể hiện trạng thái lắp đặt của bộ phận di chuyển hạt bàn tính trên Fig.6.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các chi tiết và ưu điểm của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết tham chiếu đến các phương án của sáng chế thể hiện trong các hình vẽ đi kèm.

Trong phần mô tả các phương án của sáng chế, các bộ phận không phải bộ phận quan trọng sẽ không được minh họa và mô tả. Các số tham chiếu giống nhau chỉ định các chi tiết giống nhau xuyên suốt phần mô tả, và trong mô tả chi tiết sáng chế sẽ không được lặp lại.

Fig.2 là hình chiếu phối cảnh thể hiện kết cấu bên trong của bàn tính điện tử theo sáng chế, Fig.3 thể hiện hình chiếu bằng, hình chiếu từ dưới lên, và hình chiếu nhìn từ trước của bảng dẫn hướng hạt bàn tính được thể hiện trên Fig.2, Fig.4 thể hiện các hình chiếu cạnh minh họa các hình dạng khác nhau của bộ phận di chuyển hạt bàn tính được thể hiện trên Fig.2, và Fig.5 thể hiện các hình chiếu mặt cắt minh họa trạng thái lắp ráp và trạng thái sử dụng của bàn tính điện tử theo sáng chế.

Các thành phần chính của bàn tính điện tử theo sáng chế về cơ bản bao gồm nhiều hạt bàn tính 300 được gắn trên mỗi thanh đỡ theo đơn vị cụ thể 200 được gắn trên khung bàn tính 100 (xem Fig.5) để có thể trượt theo hướng thẳng đứng, và nhiều công cụ phát hiện vị trí hạt bàn tính 511 (sau đây gọi là “công cụ phát hiện vị trí”) để phát hiện sự thay đổi vị trí của mỗi hạt bàn tính từ các phần dưới của hạt bàn tính 300 được gắn trên mỗi thanh đỡ theo đơn vị cụ thể 200. Bàn tính điện tử còn có thể bao gồm bảng dẫn hướng hạt bàn tính 400 (sau đây gọi là “bảng dẫn hướng”) trong đó các khối dẫn hướng theo đơn vị cụ thể 410 để dẫn hướng chuyển động của các hạt bàn tính được gắn trên mỗi thanh đỡ theo đơn vị cụ thể 200 được kết nối tích hợp để bao phủ hoàn toàn bộ phát hiện vị trí hạt bàn tính 510 bao gồm công cụ phát hiện vị trí 511 trên bảng mạch in 500, và nhiều bộ phận di chuyển hạt bàn tính 600

(sau đây gọi là “các bộ phận di chuyển”) được bố trí với số lượng bằng số lượng các hạt bàn tính 300 trong bảng dẫn hướng 400 để hỗ trợ di chuyển các hạt bàn tính 300 được gắn trên mỗi thanh đỡ 200. Ở đây, công cụ phát hiện vị trí 511 có thể bao gồm các cảm biến 511a khác nhau để cảm nhận chuyển động của bộ phận di chuyển 600, ví dụ, cảm biến quang học, cảm biến tiệm cận (cảm biến vị trí hoặc cảm biến dịch chuyển), cảm biến độ chiếu sáng và tương tự. Ngoài ra, như được mô tả theo sáng chế, công cụ phát hiện vị trí có thể bao gồm bộ phận phát sáng hồng ngoại và cảm biến nhận ánh sáng tương ứng với nhau, do đó việc bật hoặc tắt cảm biến tùy thuộc vào chuyển động của bộ phận di chuyển 600 và từ đó phát hiện vị trí của hạt bàn tính.

Số tham chiếu “520” ở Fig.2 thể hiện “bộ điều khiển” mà tiếp nhận và xử lý thông tin chuyển động của bộ phận di chuyển được cảm nhận và truyền đi bởi mỗi công cụ phát hiện vị trí 511 của bộ phát hiện vị trí hạt bàn tính.

Để tham khảo, ‘mỗi đơn vị’ trong cụm ‘theo mỗi đơn vị cụ thể’ mà được đề cập xuyên suốt bản mô tả đề cập đến các đơn vị một, mười, trăm, nghìn, mười nghìn, trăm nghìn, triệu, mười triệu, v.v. trong bàn tính, và chỉ ra các đơn vị chữ số của hạt bàn tính 300 được sắp xếp tuần tự trên bảng dẫn hướng 400.

Trong kết cấu trên, bảng dẫn hướng 400 có nhiều ngăn dưới 411 có thể đồng thời bao phủ công cụ phát hiện vị trí theo đơn vị cụ thể 511 trên một bảng. Các ngăn dưới 411 được tạo thành trên các bề mặt dưới của các khối dẫn hướng 410 để bao phủ công cụ phát hiện vị trí 511 tạo thành bộ phát hiện vị trí hạt bàn tính 510. Ngoài ra, bảng dẫn hướng 400 có nhiều ngăn trên 412 trong đó các hạt bàn tính được gắn trên thanh đỡ theo mỗi đơn vị cụ thể được bố trí. Các ngăn trên 412 được tạo thành trên các bề mặt trên của các khối dẫn hướng 410, và các lỗ dẫn hướng 413 và 414 được tạo thành trên các bề mặt của các khối dẫn hướng 410 để đi qua tâm của chiều dài chung của các ngăn trên 412 và dưới 411 và từ đó dẫn hướng chuyển động của bộ phận di chuyển 600. Theo phương án này, các khối dẫn hướng theo đơn vị cụ thể 410 mà tạo thành bảng dẫn hướng 400 tốt hơn là được tạo thành sao cho các ngăn dưới 411 hẹp hơn các ngăn trên 412.

Bộ phận di chuyển 600 bao gồm phần đầu 610 có rãnh tựa hình chữ V 611 trên đó cạnh ngoại vi của mỗi hạt bàn tính 300 được gắn vào, và phần nhô ra kéo dài 620 nhô ra từ tâm đầu dưới của phần đầu 610 để bao phủ cảm biến của mỗi công cụ

phát hiện vị trí 511 và phát hiện sự thay đổi vị trí của hạt bàn tính 300. Theo sáng chế, chiều rộng của phần đầu 510 được tạo thành bằng hoặc nhỏ hơn độ dày của mỗi hạt bàn tính 300. Tốt hơn là, điều quan trọng là phần đầu được tạo thành để có chiều rộng bằng hoặc nhỏ hơn $\frac{2}{3}$ độ dày của mỗi hạt bàn tính, do đó làm giảm tỷ lệ của phần đầu 610 trong tổng trọng lượng của mỗi bộ phận di chuyển 600. Do đó, để ngăn không cho hạt bàn tính bị phát hiện bởi cảm biến khác hoặc ngăn hoạt động của cảm biến khỏi việc bị cản trở bởi sự sai lệch nhẹ của hạt bàn tính 300, chiều rộng của phần nhô ra 620 được bố trí ở phần dưới của mỗi bộ phận di chuyển 600 có thể được thiết lập để che cảm biến của công cụ phát hiện vị trí 511 (xem Fig.5b). Vì vậy, ngay cả khi phần nhô ra 620 được tạo thành mỏng thì sự chênh lệch trọng lượng giữa phần nhô ra 620 và phần đầu 610 vẫn được giảm thiểu. Do đó, ngay cả khi các bộ phận di chuyển 600 nghiêng sang một bên bằng cách nghiêng khung bàn tính 100 sang một bên để gắn các hạt bàn tính 300 trên các bộ phận di chuyển theo đơn vị cụ thể 600 đồng thời, thì các bộ phận di chuyển 600 vẫn được gắn trên các khối dẫn hướng theo đơn vị cụ thể 410 mà không tràn ra khỏi bảng dẫn hướng 400.

Một ví dụ khác, để ngăn sự tràn ra của các bộ phận di chuyển do chênh lệch trọng lượng giữa phần đầu 610 và phần nhô ra kéo dài 620, hình dạng của bộ phận di chuyển 600' có thể được đề xuất như được thể hiện ở Fig.4b. Khi nhìn từ bên cạnh, bộ phận di chuyển 600' này có cấu trúc hình thang được tạo kết cấu sao cho phần đầu 610 rộng ở đầu dưới và thuôn dần từ đầu dưới lên đầu trên. Do đó, ngay cả khi các bộ phận di chuyển 600' nghiêng sang một bên bằng cách nghiêng khung bàn tính 100, thì trọng tâm của phần đầu 610 nằm ở vị trí thấp hơn sao cho sự đổ tràn ra của các bộ phận di chuyển từ bảng dẫn hướng 400 có thể được giảm thiểu.

Trong khi đó, các lỗ dẫn hướng được mô tả ở trên trong bảng dẫn hướng 400 bao gồm các lỗ dẫn hướng ngắn 413 và các lỗ dẫn hướng dài 414 có hình dạng thuôn dài ở bề mặt ranh giới giữa ngăn trên 412 và ngăn dưới 411 của khối dẫn hướng theo mỗi đơn vị cụ thể 410 sao cho phần nhô ra kéo dài 620 của bộ phận di chuyển theo mỗi đơn vị cụ thể 600 được gắn để có thể di chuyển tự do. Lỗ dẫn hướng ngắn 413 được bố trí dưới dạng một khoảng trống trên phần trên của mỗi khối dẫn hướng theo mỗi đơn vị cụ thể 410, trong khi lỗ dẫn hướng dài 414 được bố trí dưới dạng bốn khoảng trống được phân chia tương ứng với chiều dài của lỗ dẫn hướng ngắn 413, trên phần dưới của khối dẫn hướng theo mỗi đơn vị cụ thể 410. Lỗ dẫn hướng dài

414 được tạo thành từ bốn khoảng trống bởi lý do như sau: khi khung bàn tính nghiêng chéo để gắn các hạt bàn tính 300 trên bộ phận di chuyển theo mỗi đơn vị cụ thể 600 đồng thời trong quá trình lắp ráp bàn tính điện tử theo sáng chế, các khoảng trống được phân chia ngăn không cho các bộ phận di chuyển 600 nghiêng sang một bên và do đó ngăn trọng lượng của các bộ phận di chuyển tập trung vào phần đầu thấp nhất 610. Ngoài ra, do phần đầu 610 của bộ phận di chuyển 600 có độ dày mỏng hơn hạt bàn tính 300 nên các bộ phận di chuyển có thể nghiêng sang một bên khi khung bàn tính 100 nghiêng sang một bên, sao cho các hạt bàn tính 300 được gắn trên thanh đỡ theo mỗi đơn vị cụ thể 200 có thể không được gắn đồng thời trên các phần đầu 610 của các bộ phận di chuyển. Các kết cấu được mô tả ở trên có thể giải quyết vấn đề này. Do đó, mỗi bộ phận di chuyển 600 được giữ bởi một đầu của mỗi lỗ dẫn hướng dài 414 sao cho các phần đầu 610 được giữ cách nhau như được thể hiện trên Fig.5a và Fig.5b. Ngoài ra, khoảng cách của rãnh tựa 611 được tạo thành trong phần đầu 610 của bộ phận di chuyển theo mỗi đơn vị cụ thể 600 có thể được giữ không đổi ở độ dày của hạt bàn tính. Do đó, có thể giải quyết vấn đề khi các bộ phận di chuyển 600 tràn ra do trọng lượng của chúng dồn vào và các hạt bàn tính 300 có thể không được gắn đồng thời vào các phần đầu 610 của bộ phận di chuyển.

Fig.6 là hình chiếu phối cảnh thể hiện sự biến đổi của bộ phận di chuyển hạt bàn tính được thể hiện trên Fig.2 và Fig.4, và Fig.7 là hình chiếu mặt cắt thể hiện trạng thái lắp đặt của bộ phận di chuyển hạt bàn tính trên Fig.6.

Theo sáng chế, để ngăn sự tràn ra của các bộ phận di chuyển do chênh lệch trọng lượng giữa phần đầu 610 và phần nhô ra kéo dài 620, hình dạng của bộ phận di chuyển 600” còn có thể được đề xuất như được thể hiện trên Fig.6. Bộ phận di chuyển 600” có thể bao gồm các phần nhô ra có khóa 621 được bố trí dưới phần đầu 610 được đặt cách nhau một khoảng cách định trước và nhô ra theo hướng ngang. Tốt hơn là, phần nhô ra có khóa 621 có thể nhô ra theo hướng dọc của phần đầu 610.

Khi bộ phận di chuyển 600” được tạo kết cấu như vậy được gắn trên lỗ dẫn hướng 413 hoặc 414 được tạo thành trong khối dẫn hướng theo mỗi đơn vị cụ thể 410 của bảng dẫn hướng 400, bộ phận di chuyển 600” quay 90 độ sao cho mỗi lỗ dẫn hướng 413 hoặc 414 và rãnh tựa 611 của bộ phận di chuyển nằm trên cùng một đường thẳng. Ở trạng thái này, phần nhô ra kéo dài 620 được chèn vào mỗi lỗ dẫn

hướng 413 hoặc 414 và sau đó bộ phận di chuyển quay 90 độ một lần nữa. Sau đó, bộ phận di chuyển 600” bị khóa trên khối dẫn hướng 410 bởi phần nhô ra có khóa 621. Do đó, ngay cả khi bộ phận di chuyển 600” nghiêng sang một bên bằng cách nghiêng khung bàn tính 100, có thể ngăn bộ phận di chuyển không tràn ra khỏi bảng dẫn hướng 400.

Trong khi sáng chế đã được mô tả cụ thể tham chiếu đến các phương án ví dụ, các phương án ví dụ đã được mô tả cho mục đích minh họa, và phạm vi của sáng chế không giới hạn ở các phương án này. Theo đó, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng những thay đổi và biến đổi khác nhau có thể được thực hiện mà không đi chệch khỏi phạm vi tinh thần của sáng chế như được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bàn tính điện tử, bao gồm:

 nhiều hạt bàn tính (300) được gắn trên mỗi thanh đỡ theo đơn vị cụ thể (200) được gắn trên khung bàn tính (100) để có thể trượt theo hướng thẳng đứng;

 bộ phát hiện vị trí hạt bàn tính (510) bao gồm nhiều công cụ phát hiện vị trí (511) để phát hiện sự thay đổi vị trí của mỗi hạt bàn tính từ các phần dưới của hạt bàn tính được gắn trên mỗi thanh đỡ theo đơn vị cụ thể;

 bảng dẫn hướng hạt bàn tính (400) trong đó các khối dẫn hướng theo đơn vị cụ thể (410) để dẫn hướng chuyển động của các hạt bàn tính được gắn trên mỗi thanh đỡ theo đơn vị cụ thể được kết nối tích hợp để bao phủ tất cả bộ phát hiện vị trí hạt bàn tính; và

 nhiều bộ phận di chuyển hạt bàn tính (600) được bố trí với số lượng bằng số lượng các hạt bàn tính trong bảng dẫn hướng để hỗ trợ di chuyển hạt bàn tính được gắn trên mỗi thanh đỡ.

2. Bàn tính điện tử theo điểm 1, trong đó bảng dẫn hướng (400) bao gồm nhiều ngăn dưới (411) mà đồng thời bao phủ công cụ phát hiện vị trí theo đơn vị cụ thể (511) trên một bảng, và nhiều ngăn trên (412) trong đó các hạt bàn tính được gắn trên thanh đỡ theo mỗi đơn vị cụ thể được bố trí, và các ngăn dưới được tạo thành trên các bề mặt dưới của các khối dẫn hướng (410), và các ngăn trên được tạo thành trên các bề mặt trên của các khối dẫn hướng.

3. Bàn tính điện tử theo điểm 1, trong đó bộ phận di chuyển (600) bao gồm phần đầu (610) có rãnh tựa hình chữ V (611), trên đó cạnh ngoại vi của mỗi hạt bàn tính được gắn vào, và phần nhô ra kéo dài (620) nhô xuống từ tâm của phần đầu sao cho cảm biến của mỗi công cụ phát hiện vị trí phát hiện sự thay đổi vị trí của hạt bàn tính, và phần đầu có chiều rộng bằng hoặc nhỏ hơn $\frac{2}{3}$ độ dày của hạt bàn tính.

4. Bàn tính điện tử theo điểm 1, trong đó bộ phận di chuyển (600) có cấu trúc hình thang được tạo kết cấu sao cho phần đầu (610) rộng ở đầu dưới và thuôn dần từ đầu dưới đến đầu trên, khi nhìn từ một bên của phần đầu.

5. Bàn tính điện tử theo điểm 2, trong đó nhiều lỗ dẫn hướng (413, 414) được tạo thành trên bề mặt của khối dẫn hướng theo mỗi đơn vị cụ thể (410) của bảng dẫn hướng (400) để đi qua tâm của chiều dài chung của các ngăn trên (412) và dưới (411) và từ đó dẫn hướng chuyển động của các bộ phận di chuyển.

6. Bàn tính điện tử theo điểm 5, trong đó nhiều lỗ dẫn hướng bao gồm một lỗ dẫn hướng ngắn (413) và một lỗ dẫn hướng dài (414) có hình dạng kéo dài ở bề mặt ranh giới giữa ngăn trên (412) và ngăn dưới (411) của khối dẫn hướng theo mỗi đơn vị cụ thể (410) sao cho phần nhô ra kéo dài (620) của bộ phận di chuyển theo mỗi đơn vị cụ thể (600) được gắn để có thể di chuyển tự do, và lỗ dẫn hướng ngắn được bố trí dưới dạng một khoảng trống trên phần trên của khối dẫn hướng theo mỗi đơn vị cụ thể, trong khi lỗ dẫn hướng dài được bố trí, dưới dạng gồm bốn khoảng trống được phân chia tương ứng với chiều dài của lỗ dẫn hướng ngắn, trên phần dưới của khối dẫn hướng theo mỗi đơn vị cụ thể.

7. Bàn tính điện tử theo điểm 1, trong đó bộ phận di chuyển (600) bao gồm các phần nhô ra có khóa (621) mà được bố trí dưới phần đầu được đặt cách nhau một khoảng cách định trước và nhô ra theo hướng ngang, và phần nhô ra có khóa nhô ra theo hướng dọc của phần đầu.

Fig.1a

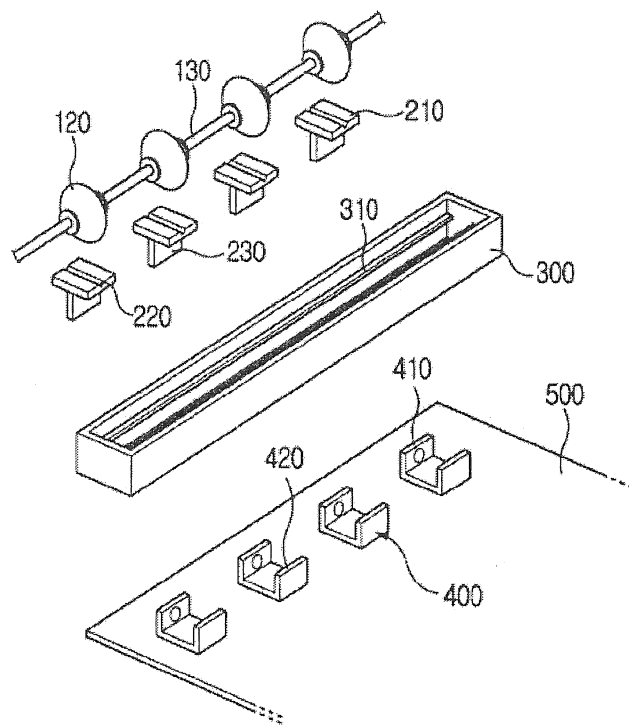


Fig.1b

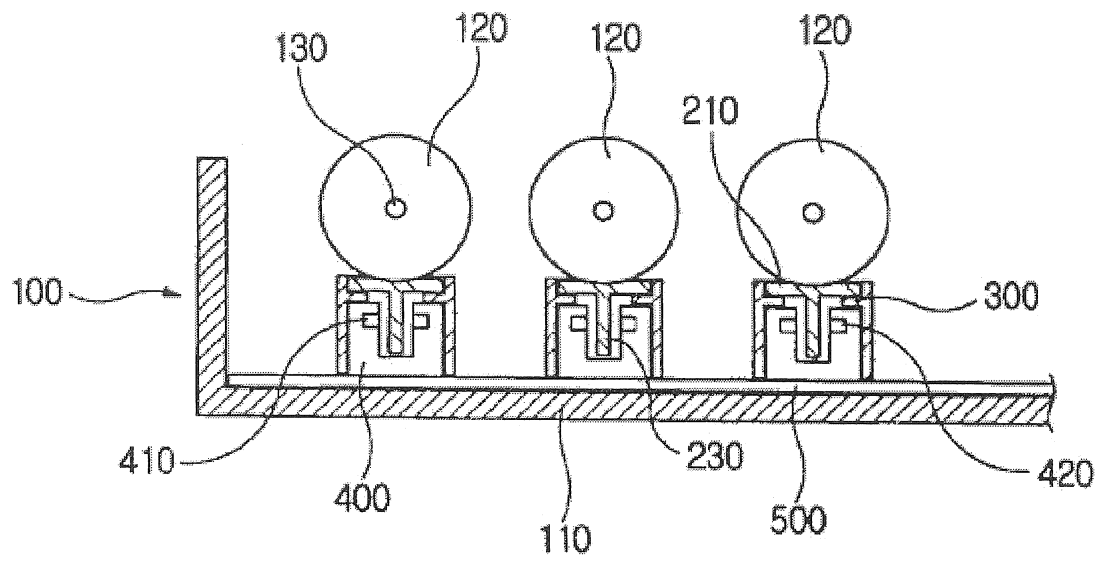


Fig.2

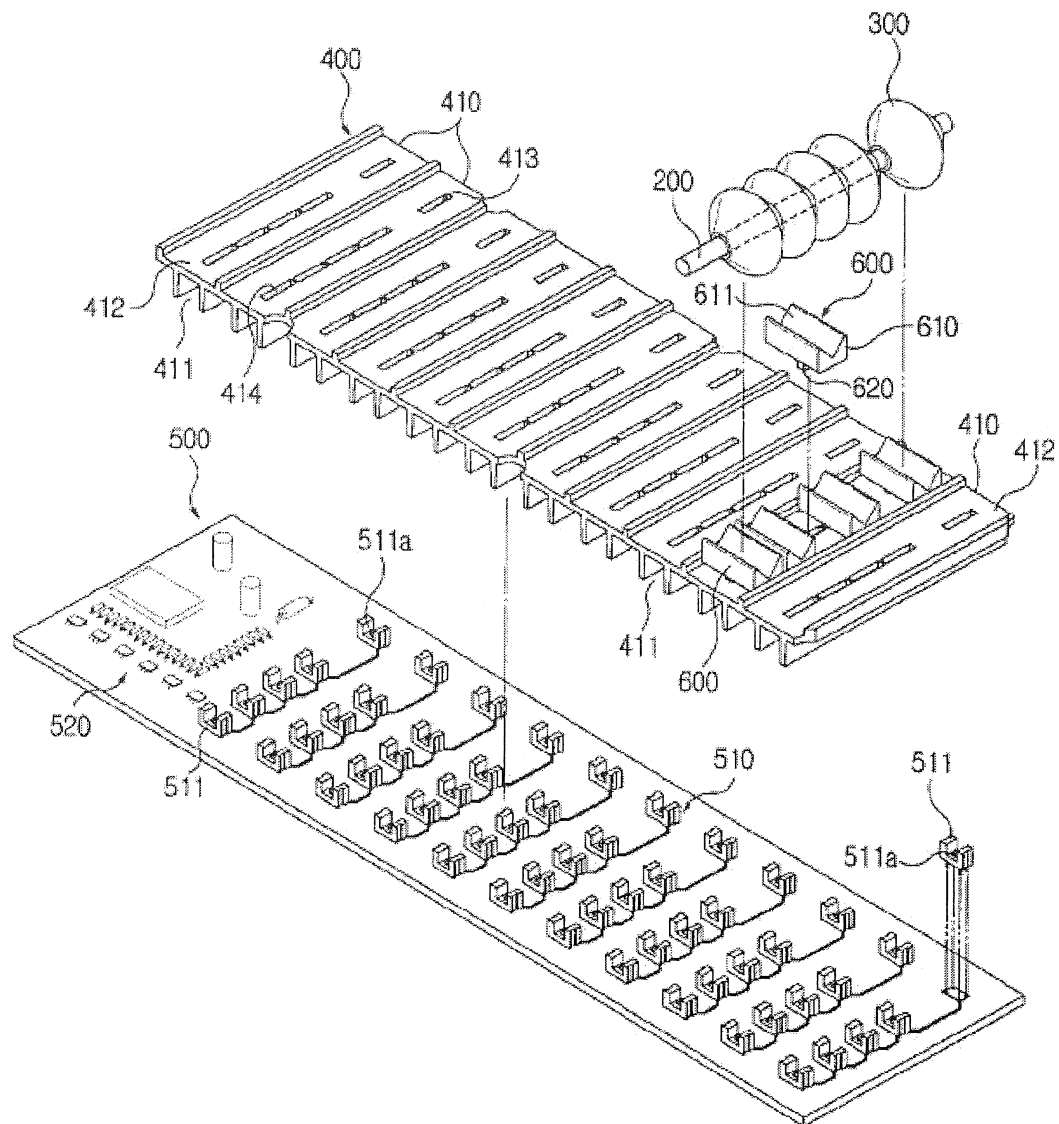


Fig.3a

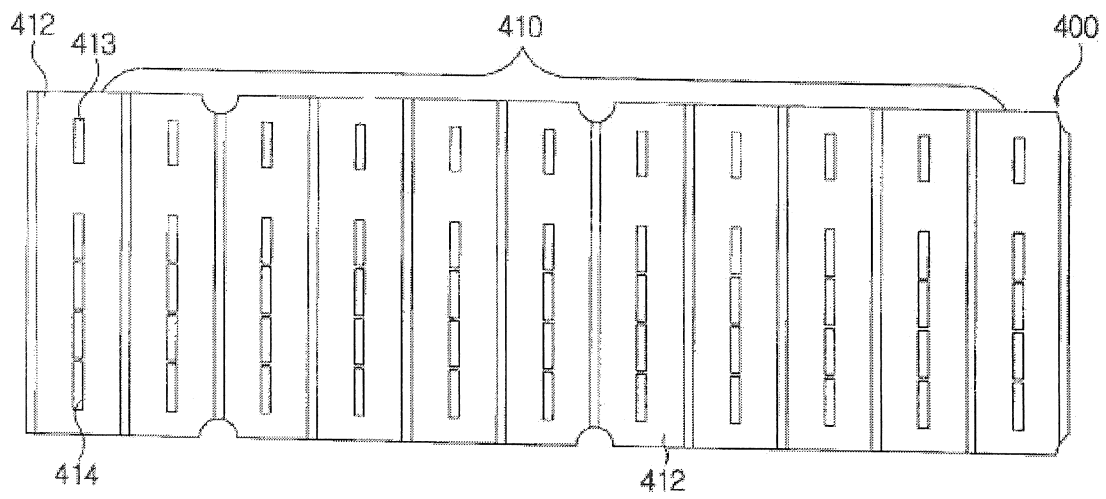


Fig.3b

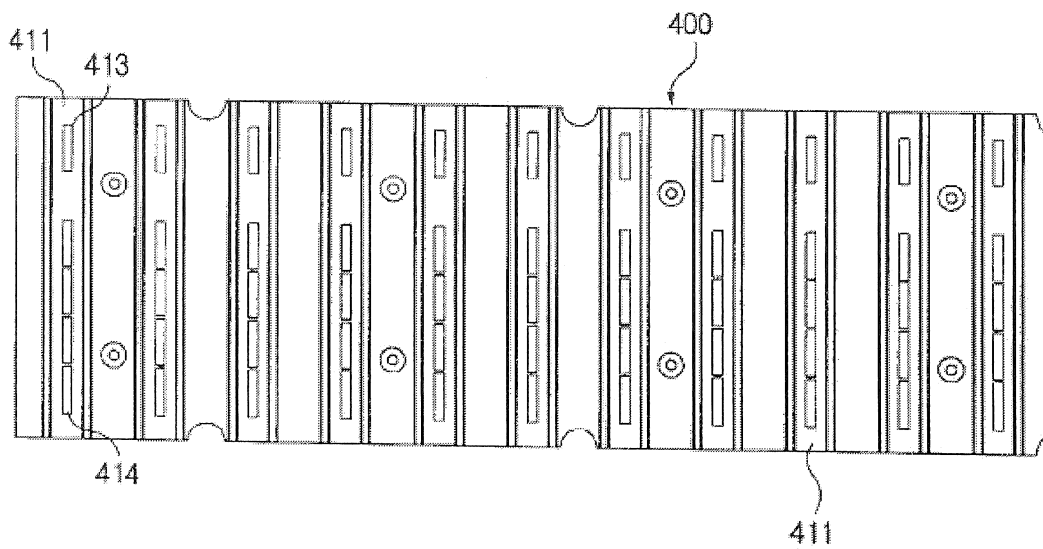


Fig.3c

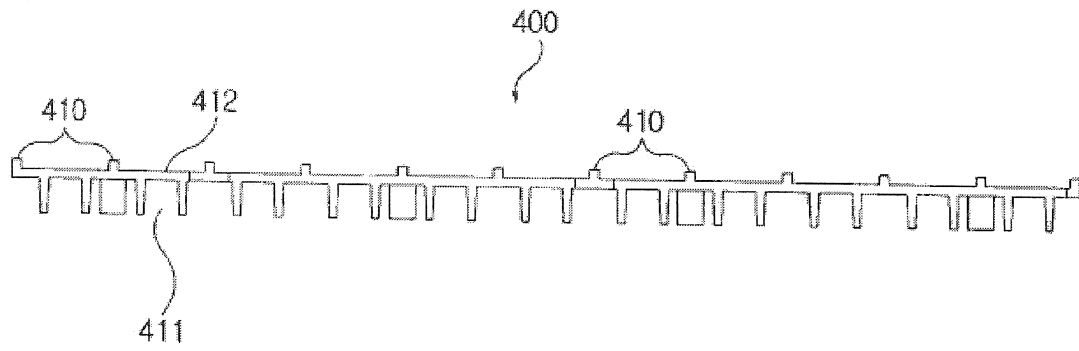


Fig.4a

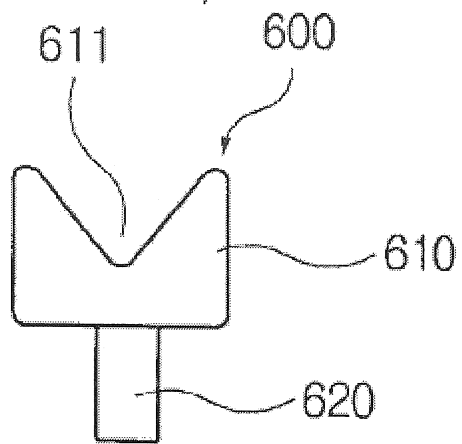


Fig.4b

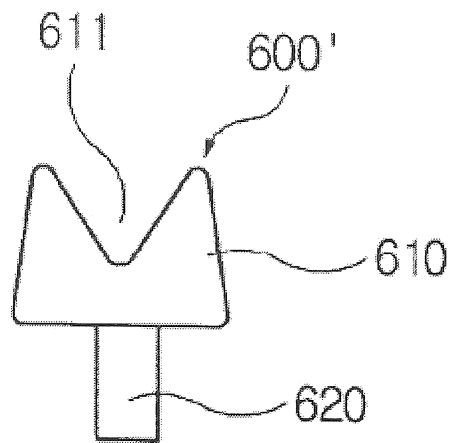


Fig.5a

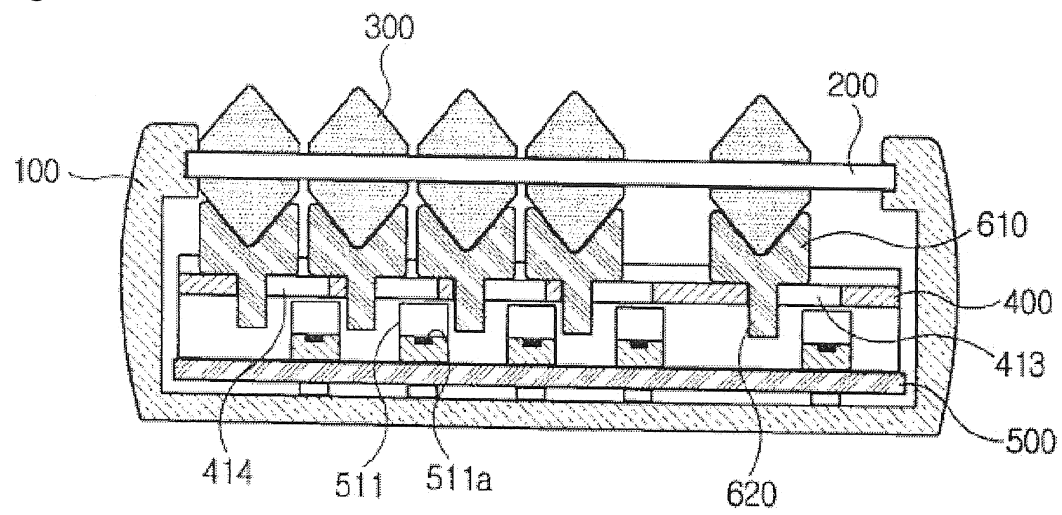


Fig.5b

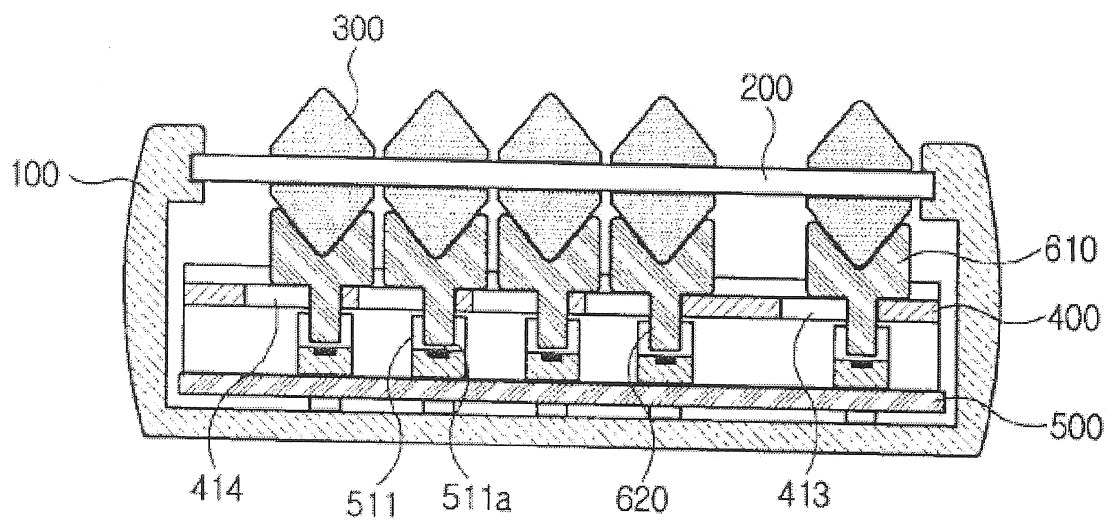


Fig.6

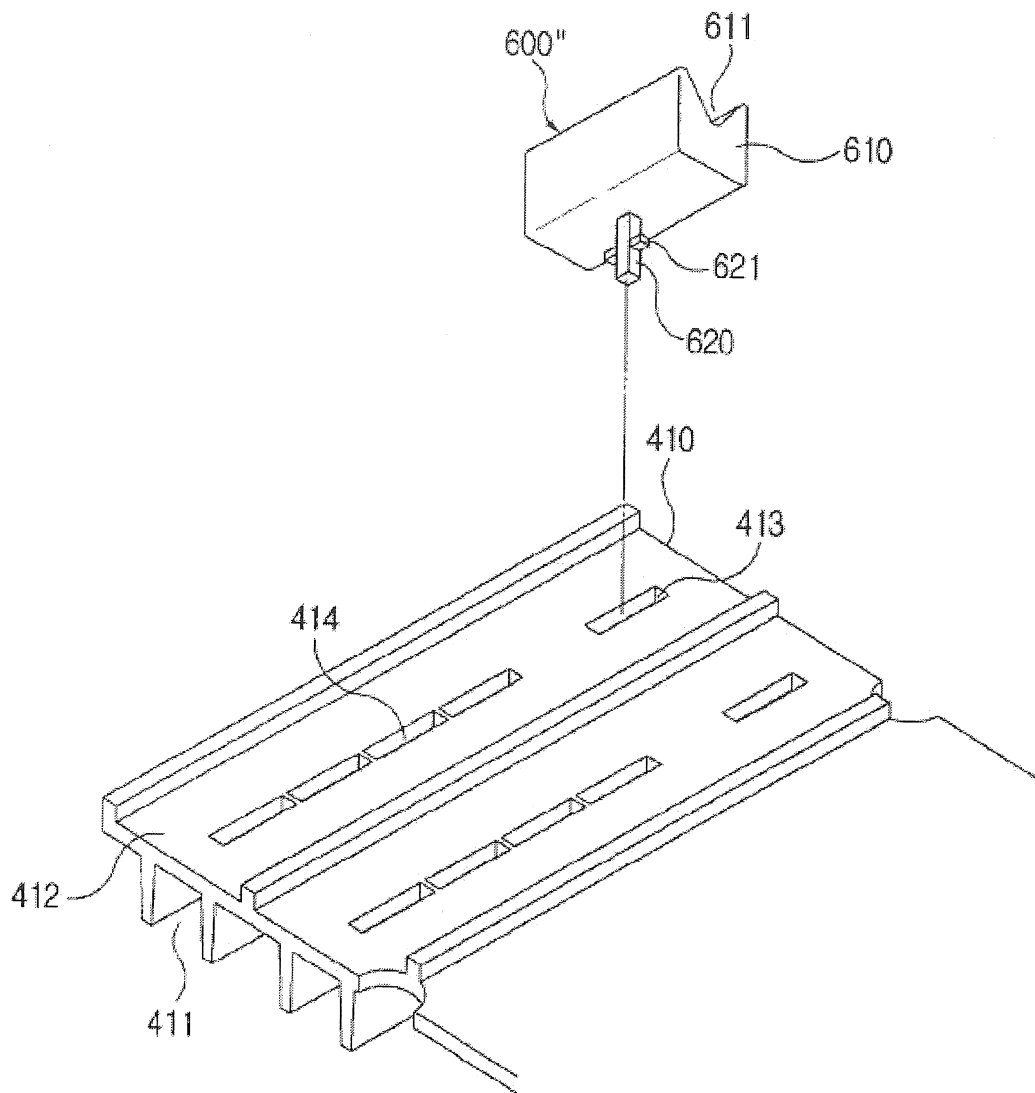


Fig.7

