



(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)



1-0032064

(51)⁸ B41M 5/28; B65D 17/00

(13) B

(21) 1-2017-04521

(22) 13/05/2016

(86) PCT/US2016/032380 13/05/2016

(87) WO/2016/183452 17/11/2016

(30) 62/160,769 13/05/2015 US

(45) 25/05/2022 410

(43) 26/04/2018 361A

(73) Crown Packaging Technology, Inc. (US)

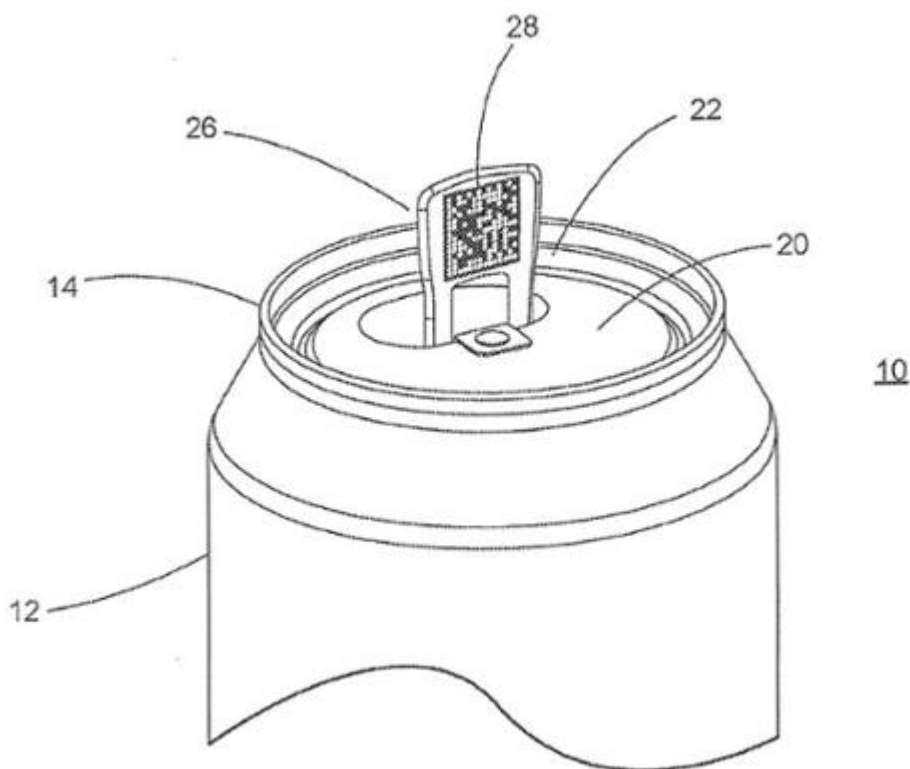
11535 South Central Avenue, Alsip, Illinois 60803, United States of America

(72) Christopher Paul RAMSEY (GB).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) PHƯƠNG PHÁP KHẮC MÃ LÊN CẤU TRÚC TAI MỞ CỦA LON ĐỒ UỐNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp khắc mã vạch dữ liệu ma trận hoặc mã hai chiều tương tự trên tai mở của lon đồ uống sử dụng laze có tỉ lệ tiêu cự nằm trong khoảng từ 40 đến 70 tạo nên các điểm có đường kính nằm trong khoảng từ 200 đến 400 micromet. Kích thước mã nhỏ hơn 6 mm x 6 mm, ít nhất là 12 modul x 12 modul, và nhỏ hơn 21 modul x 21 modul, nhờ đó tạo ra số lượng mã duy nhất đủ để sử dụng cho số lượng lớn lon đồ uống thương mại. Tốt hơn là mỗi modul được tạo thành bằng một điểm laze. Ngoài ra, chín điểm có thể được sử dụng tạo nên modul. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến đầu lon đồ uống không có đường nối và cấu trúc tai mở.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các hộp chứa, và cụ thể hơn là đề cập đến hộp chứa đồ uống làm bằng kim loại và phương pháp khắc mã lên hộp chứa này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hai phần lon đồ uống làm bằng kim loại bao gồm thân lon trên đó đầu lon được gắn bằng đường hàn. Hai phần lon đồ uống làm bằng kim loại thương mại được tạo thành bằng quy trình bọc và kéo tạo nên thành bên của thân tích hợp với đế. Ba phần lon làm bằng kim loại bao gồm thân hình trụ, mỗi đầu của nó có đầu lon gắn kết bằng đường hàn.

Hai phần lon đồ uống được sản xuất với số lượng lớn để đựng đồ uống và thực phẩm, ba phần lon đồ uống được sản xuất với số lượng lớn để đựng thực phẩm. Theo đó, các thành phần của lon phải được sản xuất với vận tốc cao.

Các lon đồ uống thông thường và nhiều lon thực phẩm dễ mở có các tai mở. Các tai mở được tạo thành từ tấm kim loại trong quá trình nén ép tai. Do các số lượng yêu cầu, quá trình nén ép tai thông thường tạo thành nhiều tai cùng lúc trong hai, ba hoặc bốn đường tai.

Thông thường, tấm nhôm được phun sơn sẵn được cung cấp từ cuộn dây đưa vào trong quá trình nén ép vỏ để tạo nên các phần vỏ của đầu lon. Dải nhôm được phun sơn sẵn được cung cấp từ cuộn dây đưa vào quá trình nén ép tai tạo thành các tai mở. Các vỏ và tai mở được kết hợp bằng qua trình nén ép chuyển đổi tạo nên đầu lon không có đường nối.

Sự trang trí các đầu lon, đặc biệt là tai mở đã được biết đến. Ví dụ, tài liệu patent Mỹ số 6,105,806 bộc lộ việc khắc laze hoặc loại bỏ các vị trí của lớp phủ trên tai mở. Tài liệu patent Mỹ số 6,498,318 thừa nhận các khó khăn trong việc khắc lon kim loại và bộc lộ phôi tai mở kim loại biến đổi.

Tài liệu patent Mỹ số 9,187,221 bộc lộ việc khắc mã hai chiều trên đầu lon và tai mở bằng việc áp dụng laze cho cơ chất phủ làm thay đổi hình dạng của ít nhất là một phần thành phần hoạt tính có photon về cơ bản không làm đốt cháy, ăn mòn hoặc

biến đổi son, do đó tạo thành hình ảnh. Tốt hơn là laze C02 được sử dụng có độ rộng chùm nhỏ hơn khoảng 50 micromet, tốt hơn nữa không lớn hơn khoảng 30 micromet, tốt hơn nữa không lớn hơn khoảng 10 micromet, và tốt hơn là khoảng 5 micromet. Theo đó, hình ảnh có thể được tạo thành bằng các chấm nhỏ có kích thước nhỏ hơn khoảng 50 micromet, tốt hơn nữa không lớn hơn khoảng 30 micromet, tốt hơn nữa không lớn hơn khoảng 10 micromet, và tốt hơn là khoảng 5 micromet. Theo đó, hình ảnh có thể được tạo thành bởi các chấm nhỏ có kích thước nhỏ hơn xấp xỉ bằng 50 micromet.

Tài liệu JP 201 1 020701 (Taguchi) bộc lộ việc khắc lên nắp tách biệt với phần kết cấu của tai mở bằng các đường gập. Sau khi việc khắc lên nắp được thực hiện, nó được gập lại trên phần kết cấu của tai tạo nên nắp.

Mã QR là dạng mã thường được sử dụng nhiều nhất cho các ứng dụng được đọc bằng phần mềm quét trên điện thoại thông minh. Các mã QR thông thường mất trên 200 mili giây để viết bằng cách khắc laze thông thường.

Các tác giả nhận thấy rằng hệ thống thương mại thông thường đối với các tai mở khắc bằng laze bao gồm laze C02 thường hoạt động ở khoảng 100W. Mỗi đường của quá trình nén ép tai mở có laze riêng sao cho sự nén ép tai mở có thể hoạt động ở khoảng 700 tai trên một phút với laze có độ phân giải và kích thước khoảng 100 micromet. Thông thường, sơn tối màu được loại bỏ bằng laze để tiếp xúc với nhôm trần ở dạng biểu tượng đơn giản hoặc ít ký tự. Sự giới hạn về vận tốc quy trình cũng làm giới hạn về số lượng trang trí.

Khắc lớp phủ bằng laze được sử dụng để đóng gói bằng và đóng gói dẻo cho các ứng dụng khác nhau. Thông thường sắc tố hoạt tính nhiệt được trộn vào trong sơn màu sáng hoặc sơn trong suốt, và laze C02 làm thay đổi màu sắc. Ví dụ, laze có thể được sử dụng cho việc đánh dấu sơn màu trắng để hiển thị văn bản màu đen. Các hệ thống khắc laze của loại này thường có sẵn từ hãng Sun Chemincal, với tên thương mại là Sunlase và sử dụng laze YAG 100 micromet.

Áp dụng laze thông thường cho các tai mở hoặc các chất nền lon kim loại khác thường yêu cầu mật độ chùm rất cao và do đó cần sử dụng các laze sợi công suất lớn, ví dụ 20W hoặc 40W có tiêu cự nhỏ, ví dụ 180 mm để khắc lớp phủ hoặc chất nền kim loại. Kết quả là, việc khắc laze thường có kích thước đặc trưng nhỏ hơn 200 micromet,

thường chỉ nằm trong khoảng từ 50 đến 150 micromet.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp khắc mã lên cấu trúc tai mở của lon đồ uống bao gồm sự kết hợp của kích thước điểm (để tạo thành phần tử của mã hai chiều), vùng mã, kích thước ma trận (tức là, số lượng các phần tử), vận tốc tạo thành mã, và khả năng đọc mã để đạt được phương pháp thương mại khả thi mà cung cấp đủ công suất đối với các mã duy nhất sử dụng trong công nghiệp sản xuất lon đồ uống. Sáng chế không bị giới hạn bởi các tổ hợp cụ thể được đưa ra trong phần mô tả. Đúng hơn là, phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định trong phần yêu cầu bảo hộ.

Phương pháp khắc mã lên cấu trúc tai mở của lon đồ uống bao gồm việc tạo mã hai chiều trên bề mặt nằm trên phần thân của cấu trúc tai mở của lon đồ uống, phương pháp này bao gồm cả việc khắc tai mở sau khi nó được tạo thành bằng quá trình nén ép tai mở và khắc phôi tai trước khi đưa vào trong quá trình nén ép. Tốt hơn là, các phần tử của mã được tạo thành trong lớp phủ tối màu bằng cách áp dụng ánh sáng laser gần tròn tạo nên các điểm. Thuật ngữ “tròn” được sử dụng trong tài liệu này chỉ vòng gần tròn tại mặt phẳng (tức là, bề mặt kim loại) tại đó ánh sáng được chiếu ra (tức là, các điểm). Tốt hơn là, các điểm được tạo thành là điểm tại thời điểm mà laser giữ cố định cho đến khi điểm được tạo thành. Sau đó, sau khi tạo thành điểm, laser được di chuyển và/hoặc cấu trúc tai mở được di chuyển đến vị trí mong muốn khác để tạo điểm khác. Có nhiều hơn một laser được sử dụng để tạo nhiều hơn một điểm cùng lúc. Quy trình được lặp lại cho đến khi mã mong muốn được tạo thành.

Tốt hơn là ánh sáng laser làm xáo trộn lớp phủ, nhờ đó tạo nên các điểm màu sáng gần tròn và có đường kính tối thiểu ít nhất là 200 micromet. Các điểm tạo nên mã hai chiều, tốt hơn là mã vạch dữ liệu ma trận (Data matrix Code), tức là có thể đọc bằng thiết bị kết nối không dây. Tốt hơn là diện tích mã vạch nhỏ hơn 6 mm x 6 mm.

Các mã vạch có thể quét bởi người tiêu dùng có diện tích nhỏ hơn 6 mm vuông thường có các vấn đề và gần đây không được sử dụng trong thương mại trong công nghiệp sản xuất lon đồ uống, các tác giả phỏng đoán, các mã hai chiều (đặc biệt là mã QR là phiên bản phổ biến nhất được sử dụng trong đóng gói) có độ phân giải quá nhỏ để đọc chính xác khi đặt trong diện tích tai mở thương mại sẵn có nhỏ, theo kiến thức thông thường, mã vạch nhỏ cần có độ phân giải lớn để đạt được số lượng kết hợp duy

nhất của các phần tử lớn. Trong một số trường hợp, bằng việc sử dụng các phương án đã được bộc lộ, ứng dụng tùy chỉnh có phần mềm quét tích hợp cho điện thoại thông minh có thể cần thiết.

Sáng chế không nhằm giới hạn kích thước mã vạch là 6 mm x 6 mm trừ khi sự giới hạn này được nêu tra trong phần yêu cầu bảo hộ. Tốt hơn là mã vạch được đọc trong khoảng thời gian quy trình mục đích được đưa ra khoảng 50 ms.

Do đó, theo một số phương án, mã vạch DMC có thể quét bằng các thiết bị kết nối không dây thông thường (không kể việc sử dụng các ứng dụng quét tùy chỉnh hoặc thông thường) cho phép số lượng mã vạch có thể đủ lớn để tạo ra ID duy nhất cho lon đồ uống được bán.

Các mã vạch thông thường cần có vùng tĩnh, do đó làm cho khoảng không gian sẵn có thậm chí nhỏ hơn trên rãnh tai. Theo đó, mã được đảo ngược (tức là, tạo thành các phần tử màu sáng trên nền tối) cho phép việc sử dụng mã vạch bằng cách sử dụng nền bao xung quanh mã như là vùng tĩnh.

Phương án khác theo sáng chế đề xuất đầu lon đồ uống không có đường nối bao gồm vỏ và tai mở. Vỏ bao gồm mép cuốn, thành bên, panen trung tâm, và điểm trong panen trung tâm để tạo thành panen kéo mở. Tai mở được gắn vào panen trung tâm bằng đinh tán. Tai mở bao gồm phần thân có bề mặt. Bề mặt có lớp phủ màu tối; và mã khắc trên lớp phủ. Mã khắc là nhiều điểm sáng được tạo thành bằng ánh sáng laze tròn. Mỗi điểm trong số các điểm sáng có kích thước tối thiểu ít nhất là 200 micromet. Nhiều điểm sáng tạo thành mã hai chiều có thể đọc bằng thiết bị kết nối không dây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình phối cảnh minh họa đầu lon có mã hai chiều trên tai mở.

Fig.1B là hình phối cảnh minh họa đầu lon có mã vạch theo phương án ưu tiên.

Fig.1C là hình nhìn từ dưới lên của tai mở có mã hai chiều.

Fig.2 là hình của phôi tai mở được tạo thành trong các đầu lon minh họa các khía cạnh của sáng chế.

Fig.3 là hình mã hai chiều minh họa theo một khía cạnh của sáng chế.

Fig.4 là các hình ảnh của các điểm mã được tạo thành theo một khía cạnh của

sáng chế.

Các Fig.5A và Fig.5B là các hình ảnh của mã được tạo thành bằng các điểm trong đó các phần tử được tạo thành bởi nhiều điểm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1A minh họa lon đồ uống 10 bao gồm thân lon 12 và đầu lon 14. Đầu lon 14 có thể có đường nối hoặc không có đường nối. Đầu lon không có đường nối được bộc lộ trong patent Mỹ số 9,187,221, tên sáng chế là "Các đầu lon có thông tin có thể đọc bằng máy", được nộp ngày 27/09/2012, nội dung của tài liệu này được kết hợp vào đây bằng cách tham khảo. Đầu lon 14 bao gồm panen trung tâm 20 và thành đường viền 22. Đầu lon hoàn chỉnh còn bao gồm tai mở 26 gắn vào phần panen trung tâm 20 bằng đinh tán. Tai mở 26 được minh họa nằm trong vị trí dẫn động hoàn toàn của nó sau khi nó làm thủng vết khía tạo thành lỗ mở. Hình ảnh, ví dụ mã hai chiều 28, nằm trên mặt dưới của tai mở 26 sao cho nó có thể nhìn thấy chỉ sau khi mở tai mở 26. Sáng chế không giới hạn các đầu lon đồ uống, có thể bao gồm các đầu lon khác, như các đầu lon trên các lon thực phẩm.

Tai mở có mã vạch được khắc trên đó bao gồm mũi, phần gót và thân cấu trúc nằm giữa mũi và phần gót. Thân cấu trúc có phần bề mặt qua đó đinh tán có thể gắn tai mở 26 vào lon đồ uống. Như được minh họa, mã 28 được tạo thành trực tiếp trên thân cấu trúc của tai mở 26.

Mã 28 có thể là mã hai chiều bất kỳ thích hợp được đọc bằng máy quét hoặc thiết bị kết nối không dây, như là ứng dụng cho điện thoại thông minh. Mã có thể là dạng bất kỳ chẳng hạn như mã Aztek, mã MaxiCode, mã QR hoặc, như được minh họa trong các Fig.1B, Fig.3 và Fig.4, mã vạch dữ liệu ma trận (Data Matric Code-DMC). Mỗi mã được quản lý bằng các tiêu chuẩn, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mã vạch sẽ dễ dàng hiểu được.

Như được minh họa trong Fig.1B, phương án ưu tiên bao gồm lon đồ uống 110 có thân lon 112 và đầu lon có đường nối 114. Đầu lon 114 bao gồm panen trung tâm 120 và thành đường viền 122. Đầu lon hoàn chỉnh còn bao gồm tai mở 126 gắn vào phần panen trung tâm bằng đinh tán. Tai mở 126 được minh họa nằm trong vị trí dẫn động hoàn toàn của nó sau khi nó làm thủng vết khía tạo thành lỗ mở. Mã 128 nằm trên mặt dưới của tai mở 126 sao cho nó có thể nhìn thấy chỉ sau khi mở tai mở 126.

Tai mở 126 bao gồm phần gót 140, mũi 142 (như được minh họa là panen trung tâm phía dưới 120 trong các hình vẽ do tai mở 126 nằm trong vị trí dẫn động của nó sau khi mở panen kéo mở), đảo đỉnh tán 144 và panen 146. Tai mở 126 được dẫn động theo cách thông thường bằng cách nhấc phần gót 140 để xoay chốt tai mở quanh đỉnh tán sao cho mũi 142 ép xuống dưới lên trên panen kéo mở.

Panen 146 liên tục hoặc là lỗ nhỏ và phẳng để cung cấp phần nền kích thước khoảng 6 mm x 6 mm hoặc nhỏ hơn, có dung sai cộng/trừ 0,5 mm, giúp ích cho việc định vị mã 128. Do đó, panen 146 phẳng, mà được sử dụng ở đây có nghĩa là bằng phẳng bình thường và đủ để đọc hiệu quả các mã bằng các thiết bị kết nối không dây bán lẻ thông thường, chẳng hạn như là iPhone 6 và các ứng dụng và các thiết bị tương tự bao gồm phần mềm quét thông thường tương ứng.

Như được minh họa trong Fig.1B, panen 146 tốt hơn là được tạo lõm hoặc tạo nổi lên từ phần gấp lại của tai mở 126 và từ phần phẳng phía trên 130 bởi một cặp gờ hoặc bậc 132a và 132b. Phần panen 146, mang mã 128, phần panen phía trên 130 tạo ra bề mặt liên tục và lỗ nhỏ giữa phần mép gấp của tai mở 126 tại phần phần gót 140 và phần rãnh cho đảo đỉnh tán 144.

Các tác giả đã xác định rằng các mã DMC được ưu tiên hơn cho việc khắc tai mở do hiệu quả lưu trữ dữ liệu trên khoảng không gian bên dưới tai mở. Mã 128 trong Fig.1B là mã vạch dữ liệu ma trận (DMC), là mã vạch ma trận hai chiều bao gồm các modul hoặc các ô đen và trắng được bố trí trong mẫu hình vuông hoặc hình chữ nhật. Mỗi modul biểu diễn một đơn vị mà có thể mã hóa có thể là dữ liệu số hoặc văn bản. Các mã DMC thường bao gồm hai biên gần nhau dạng khối hình chữ “L”, được gọi là mẫu dò tìm, và hai biên khác bao gồm các modul sáng và tối luân phiên, được gọi là mẫu thời gian. Các mã DMC có thể được quản lý bằng các tiêu chuẩn ISO/IEC, dễ dàng nhận biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mã hóa.

Dạng mã DMC cũng cho phép, hoặc làm hiệu quả hơn, việc đọc mã 128 trên tai mở 126, một phần do độ tinh cao của nó khoảng 50% và lỗi kiểm tra liên quan đến các mã DMC. Các tác giả đã chứng minh rằng mã DMC có thể được sản xuất ở vận tốc sản xuất thương mại (tức là, vận tốc thương mại) với chất lượng đủ để được đọc chính xác bằng các máy ảnh của điện thoại thông minh thông thường và các phần mềm quét liên quan. Các tác giả phỏng đoán các dạng mã khác cũng là có thể thực hiện.

Như được minh họa trong các hình vẽ, mã DMC 128 là ma trận hai chiều 14×14 của các điểm bạc và điểm sáng trên nền đen, mà ma trận này được bao xung quanh bởi lớp phủ đen. Các điểm được minh họa không chồng lên nhau. Như được minh họa rõ ràng nhất trong Fig.4, lớp phủ bị nhiễu tạo nên các điểm màu bạc hoặc màu sáng. Trong một số trường hợp, lớp phủ không bị loại bỏ ra khỏi cơ chất kim loại, tốt hơn là cơ chất kim loại không bị biến đổi hay thay đổi bởi quy trình laze. Tốt hơn là, mã 128 có kích thước phần tử ít nhất là 12×12 và nhỏ hơn 21×21 phần tử. Giới hạn dưới cho phép các tổ hợp đủ để sử dụng với số lượng lớn chung cho các lon đồ uống. Giới hạn trên cung cấp kích thước điểm đủ để tăng cường khả năng đọc.

Phương pháp để tạo mã 128 có thể được áp dụng đối với cấu trúc tai mở bất kỳ. Thuật ngữ “cấu trúc tai mở” được sử dụng đề cập đến phôi tai mở trong tấm phẳng khi nó tách ra từ cuộn trước khi đưa vào quá trình nén ép tai mở, các tai mở hoàn chỉnh sau khi lấy ra từ quá trình nén ép tai mở, và các tai mở sau khi lấy ra từ quá trình nén ép biến đổi sao cho các tai mở được gắn vào đầu lon đồ uống thương mại. Fig.4 minh họa các tai mở ở trạng thái sau khi nén ép biến đổi, các tai mở được gắn vào khung hoặc phần còn lại của tấm.

Tốt hơn là các điểm được tạo thành bằng cách làm xáo trộn lớp phủ tối màu. Các tác giả đã chỉ ra rằng lớp phủ soi màu đen có thể bị làm xáo trộn sao cho nó làm thay đổi màu sắc hoặc độ sáng. Laze có chùm hạt quá thấp gây ra sự bay hơi, ít nhất là trong khoảng thời gian được mô tả ở đây, có thể được sử dụng. Về vấn đề này, lớp phủ màu đen hấp thụ chiều dài bước sóng laze 1 micromet chung cho các laze sợi. Các lớp phủ khác với lớp phủ màu đen có thể được sử dụng miễn là lớp phủ có khả năng hấp thụ chiều dài bước sóng laze 1 micromet để làm thay đổi màu sắc hoặc độ sáng như được mô tả ở đây. Ngoài ra, các lớp phủ khác mà hấp thụ các chiều dài bước sóng khác, ví dụ (nhưng không giới hạn) chiều dài bước sóng của laze CO₂ 10 micromet, có thể được sử dụng.

Thuật ngữ “lớp phủ tối màu” được sử dụng ở đây mô tả lớp phủ màu đen và cũng như bao gồm các lớp phủ khác mà cung cấp sự thay đổi màu sắc hoặc độ sáng đủ để làm xuất hiện điểm sáng trên lớp phủ khi áp dụng ánh sáng laze. Nếu lớp phủ cấu thành “lớp phủ tối màu” mà có thể làm thay đổi màu sắc nhờ vào việc hấp thụ ánh sáng laze của chiều dài bước sóng đã cho có thể được xác định bằng thử nghiệm thông thường theo quan điểm của sáng chế.

Mã 128 là mã ngược do nó được tạo thành bằng các điểm sáng trên nền tối, thay vì các ô vuông đen thông thường trên nền trắng. Các mã DMC thông thường cần vùng tĩnh màu trắng rộng 3 modul xung quanh mã, nhưng do mã bị đảo ngược lớp phủ màu đen của chính nó tạo nên vùng tĩnh.

Tốt hơn là, các tai mở 126 được khắc bằng laze ngay trước khi nén ép biến đổi trong phần chu trình khi các thành phần đứng yên. Ở vận tốc sản xuất khắc mã lên tai mở ít nhất là 650 đầu lon trên phút, với ba đường và mỗi đường có một laze, thời gian cố định là khoảng 55 mili giây (ms). Theo đó, mã 128 tốt hơn là được áp dụng ở mức nhỏ hơn 75 ms, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn 65 ms, và tốt hơn là nhỏ hơn 55 ms để tạo nên mã hai chiều. Đưa ra mã duy nhất cho mỗi lon trong số 10 triệu lon, mà cơ hội đoán mã ngẫu nhiên là rất nhỏ, ít nhất là 12 x 12 modul mã.

Phương pháp tạo mã 128 bao gồm việc tạo các điểm có kích thước thích hợp ở vận tốc thích hợp. Mã 128 được tạo thành từ các điểm có đường kính ít nhất là 200 micromet, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 250 đến 400 micromet, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 250 đến 350 micromet. Theo một phương án, các điểm có đường kính khoảng 33 micromet. Trong các trường hợp trong đó các điểm không tròn, các giá trị đường kính có thể được tính toán bằng cách lấy trung bình kích thước tối thiểu và tối đa thông qua tâm hình học của điểm cho ra đường kính điểm trung bình.

Để hỗ trợ cho việc đọc, tốt hơn là các điểm có hệ số co, mà được xác định như là tỉ lệ của kích thước tối thiểu và kích thước tối đa của điểm được lấy thông qua tâm hình học, không lớn hơn khoảng 1,5, tốt hơn nữa là không lớn hơn khoảng 1,3, và tốt hơn nữa không lớn hơn khoảng 1,2.

Laze được sử dụng có tỉ lệ tiêu cự nằm trong khoảng từ 40 đến 70, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 45 đến 65, thậm chí tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 60 mà các giá trị này các tác giả tin rằng khá lớn so với các giá trị trong các quy trình khắc laze thông thường và cung cấp điểm rộng có đường kính tương đối lớn (như được mô tả ở trên) và dung sai tốt đối với lỗi lệch tiêu cự. “Tỉ lệ tiêu cự” là khoảng cách tiêu cự chia cho đường kính chùm được đo tại thấu kính cuối cùng. Tốt hơn là khoảng cách tiêu cự lớn hơn 225 mm, tốt hơn nữa là lớn hơn 275 mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 300 đến 375, và theo một phương án minh họa khoảng 330 mm.

Laze được sử dụng để tạo ra các điểm mã 128 từ Fig.2 đến Fig.4 là 10W, laze

sợi loại H cung cấp bởi hãng SPI Lasers với tên thương mại là RedEnergy G4. Các tác giả phỏng đoán công suất laze là 40W hoặc lớn hơn có thể được sử dụng. Như là các quy tắc thông thường, việc nhận và tìm kiếm biên dạng mật độ chùm đồng nhất đạt được trong mặt phẳng cụ thể. Để đạt được các điểm mã 128 ở vận tốc thương mại, chùm có thuộc tính “độ sâu trường” sao cho sự phân bố mật độ hoàn hảo (tức là sự phân bố “đỉnh-mũ”) qua chùm không thể thực hiện. Theo đó, laze theo các ví dụ được điều chỉnh lệch tiêu thích hợp và bao gồm quang sai để nhận thuộc tính chùm mong muốn, bao gồm độ đồng nhất của mật độ. Về vấn đề này, quang sai và tiêu cự được sử dụng để tạo sự phân bố đồng nhất và rộng hơn, như được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật laze cho việc khắc mã. Theo các ví dụ, một số xung năng lượng cao ngắn, ví dụ là 6, được sử dụng để làm tăng xáo trộn của sơn để đạt được hiệu quả mong muốn. Laze được áp dụng mà không có phản hồi hoặc tiêu điểm hoạt động.

Ngoài ra, như được minh họa trong các Fig.5A và Fig.5B, mỗi phần tử được tạo thành bởi nhiều điểm. Theo phương án được minh họa, chín điểm được tạo thành bằng laze làm đầy kết quả của các phần tử mà có thể đọc bằng thiết bị kết nối không dây, như được mô tả ở trên. Mỗi điểm trong số nhiều điểm có thể tách biệt, sao cho mỗi điểm không chồng gối lên các điểm gần kề, như được minh họa trong Fig.5A. Hoặc mỗi điểm trong số nhiều điểm có thể được tạo thành sao cho nó không chồng gối lên các điểm gần kề trong cùng một phần tử, như được minh họa trong Fig.5B. Mỗi điểm trong số nhiều điểm của Fig.5A và Fig.5B có thể được tạo thành bằng quy trình và thiết bị laze như được mô tả ở đây để đạt được các phần tử mà có thể đọc bằng thiết bị kết nối không dây như được mô tả trong tài liệu này.

Sáng chế minh họa mã vạch và cấu trúc tai mở như được mô tả trong tài liệu này. Sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án cụ thể, phạm vi bảo hộ của sáng chế chỉ được xác định trong phần yêu cầu bảo hộ dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp khắc mã lên cấu trúc tai mở của lon đồ uống, phương pháp này bao gồm các bước:

trên bề mặt của phần thân của cấu trúc tai mở của lon đồ uống có lớp phủ thay đổi màu sắc hoặc độ sáng để có vẻ sáng hơn khi hấp thụ ánh sáng laser khi ánh sáng laser được chiếu vào, (i) áp dụng ánh sáng laser gắn tròn lên trên vị trí thứ nhất trên bề mặt với vận tốc sản xuất tạo nên tai mở để đạt được điểm màu sáng khi lớp phủ hấp thụ ánh sáng laser; và

sau khi áp dụng bước (i), và (ii) áp dụng lặp lại ánh sáng laser gắn tròn lên trên các vị trí khác trên bề mặt của phần thân của cấu trúc tai mở của lon đồ uống để đạt được các điểm màu sáng khác,

(iii) cải tiến cấu trúc tai mở để các bước (i) và (ii) có thể được lặp lại cho phần thân tai mở tiếp theo,

các bước (i) đến (iii) được thực hiện lặp đi lặp lại theo các chu kỳ, trong đó mỗi chu kỳ được thực hiện trong một mục tiêu thời gian xử lý và ánh sáng laser trong bước áp dụng (i) và (ii) làm thay đổi màu sắc hoặc độ sáng của lớp phủ, nhờ đó tạo nên các điểm màu sáng có kích thước tối thiểu ít nhất là 200 micromet, các điểm màu sáng này tạo thành mã hai chiều có thể đọc bằng thiết bị kết nối không dây, trong đó các bước áp dụng (i) và (ii) được áp dụng trong ít hơn 75 mili giây để tạo thành mã hai chiều; và

việc đọc, trong mục tiêu thời gian xử lý của mỗi chu kỳ, các mã hai chiều được đánh dấu trên phần thân tai mở.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi phần tử được tạo thành từ điểm đơn.

3. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các bước áp dụng ánh sáng laser bao gồm việc sử dụng laser có tỉ lệ tiêu cự nằm trong khoảng từ 40 đến 70, hoặc nằm trong khoảng từ 45 đến 65, hoặc nằm trong khoảng từ 50 đến 60.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó kích thước mã không lớn hơn 6 mm x 6 mm.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó kích thước mã không lớn hơn 5 mm x 5 mm.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các điểm có hệ

số co không lớn hơn khoảng 1,5.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các điểm có hệ số co không lớn hơn khoảng 1,2.

8. Phương pháp theo điểm 3, trong đó khoảng cách tiêu cự lớn hơn 225 mm.

9. Phương pháp theo điểm 3, trong đó khoảng cách tiêu cự nằm trong khoảng từ 300 đến 375 mm.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước áp dụng (i) và (ii) được thực hiện nhỏ hơn 65 mili giây để tạo thành mã hai chiều.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các bước áp dụng (i) và (ii) được thực hiện mà không cần tiêu điểm hoạt động của laze.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lớp phủ có màu đen tạo thành nền bao xung quanh mã như một vùng tĩnh.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mỗi phần tử được tạo thành từ nhiều điểm, mỗi điểm được tạo thành bằng việc áp dụng laze đơn, mỗi một điểm được tạo thành gần tròn.

14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi điểm màu sáng không chồng lấp lên nhau.

15. Phương pháp khắc mã lên cấu trúc tai mở của lon đồ uống, phương pháp này bao gồm các bước:

trên bề mặt của phần thân của cấu trúc tai mở của lon đồ uống có lớp phủ thay đổi màu sắc hoặc độ sáng để có vẻ sáng hơn khi hấp thụ ánh sáng laze khi ánh sáng laze được chiếu vào, (i) áp dụng ánh sáng laze gần tròn lên trên vị trí thứ nhất trên bề mặt với vận tốc sản xuất tạo nên tai mở để đạt được điểm màu sáng khi lớp phủ hấp thụ ánh sáng laze;

sau khi áp dụng bước (i), và (ii) áp dụng lặp lại ánh sáng laze gần tròn lên trên các vị trí khác trên bề mặt của phần thân của cấu trúc tai mở của lon đồ uống để đạt được các điểm màu sáng khác,

(iii) cải tiến cấu trúc tai mở để các bước (i) và (ii) có thể được lặp lại cho phần thân tai mở tiếp theo,

các bước (i) đến (iii) được thực hiện lặp đi lặp lại theo các chu kỳ, trong đó mỗi

chu kỳ được thực hiện trong một mục tiêu thời gian xử lý và ánh sáng laze trong bước áp dụng (i) và (ii) làm thay đổi màu sắc hoặc độ sáng của lớp phủ, nhờ đó tạo nên các điểm màu sáng có kích thước tối thiểu ít nhất là 200 micromet, các điểm màu sáng này cấu thành nên các phần tử tạo thành mã hai chiều có thể đọc bằng thiết bị kết nối không dây, trong đó các bước áp dụng (i) và (ii) được áp dụng trong ít hơn 75 mili giây để tạo thành mã hai chiều; và mỗi điểm sáng màu là có kích thước gần bằng nhau, và

việc đọc, trong mục tiêu thời gian xử lý của mỗi chu kỳ, các mã hai chiều được đánh dấu trên phần thân tai mở.

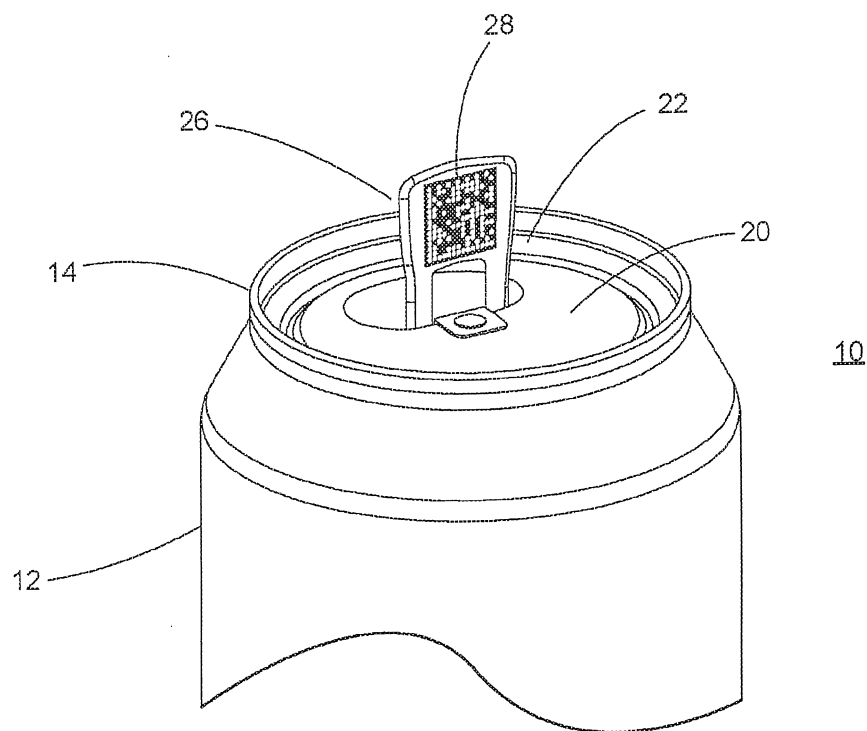


FIG. 1A

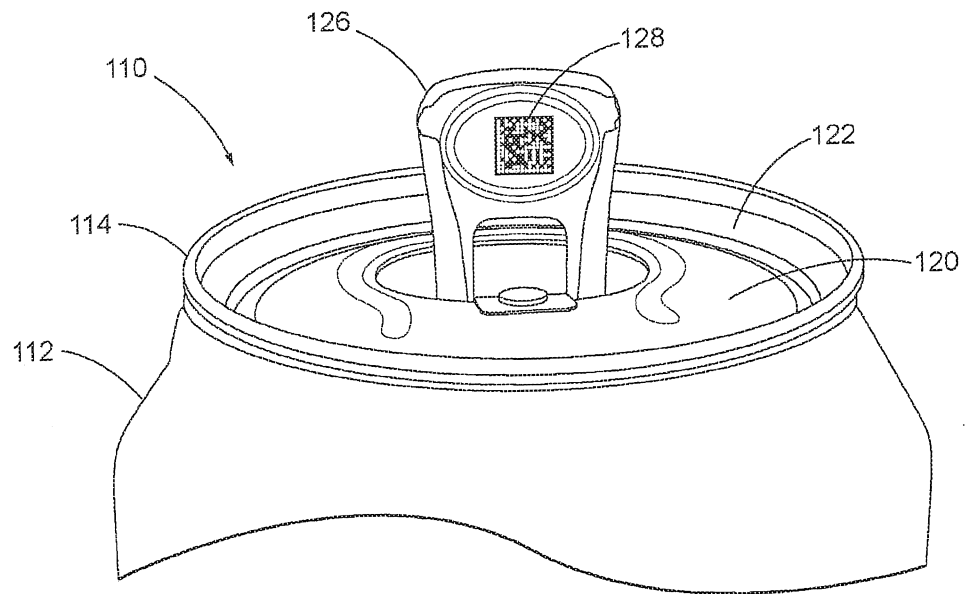


FIG. 1B

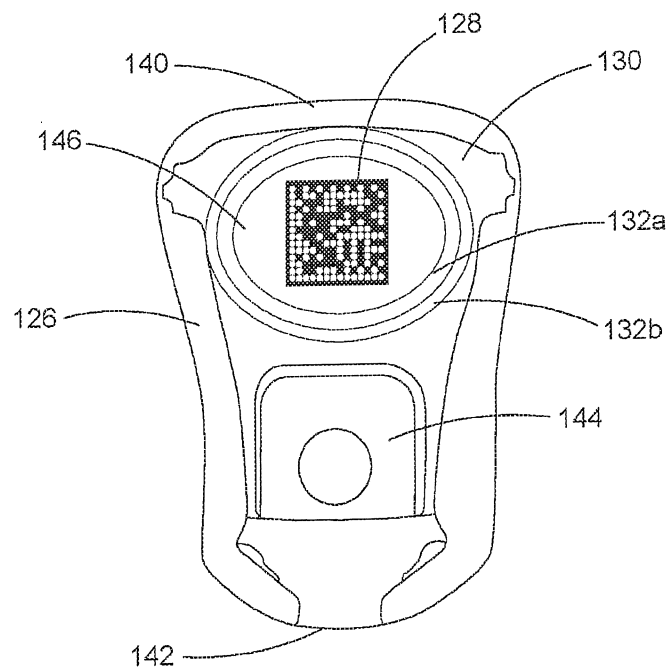


FIG. 1C

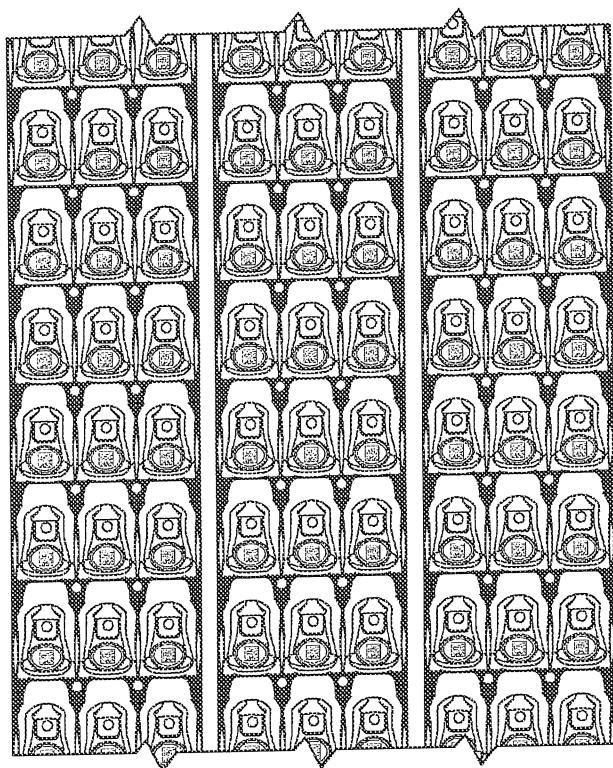


FIG. 2

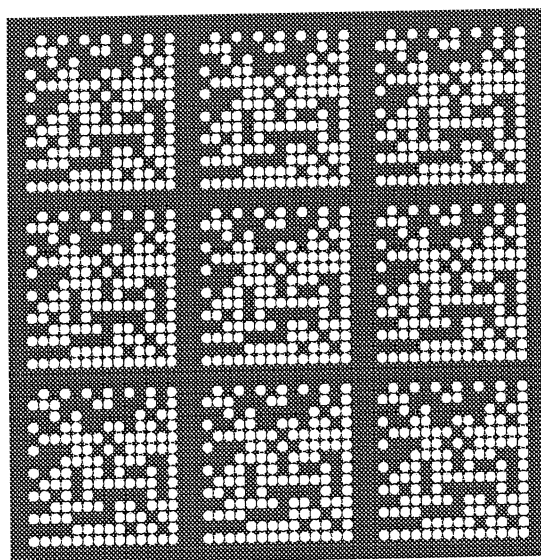


FIG. 3

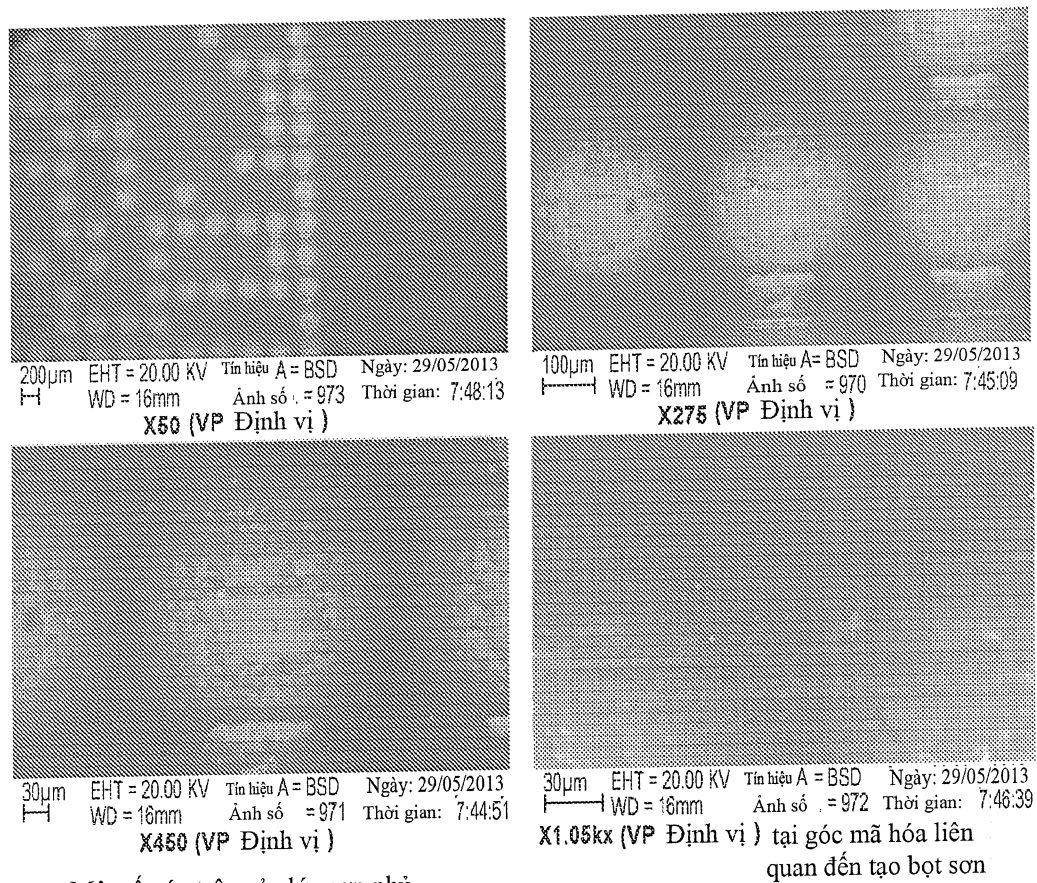


FIG. 4

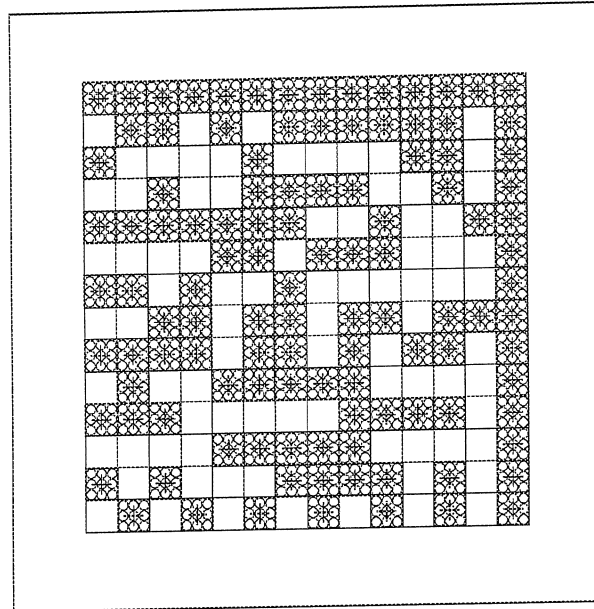


FIG. 5A

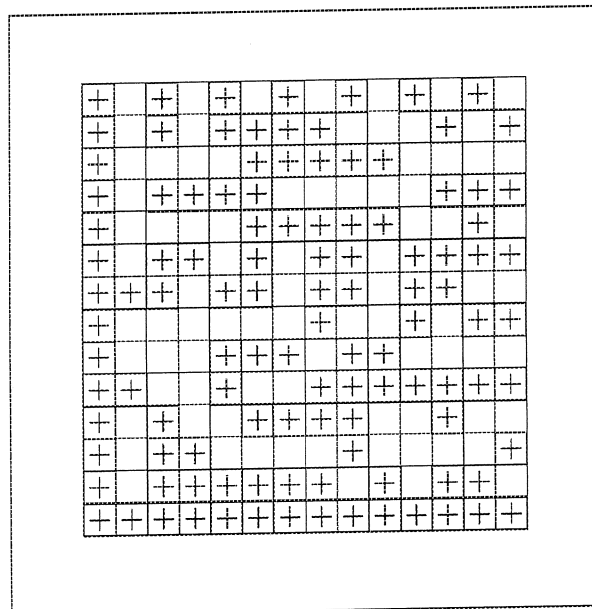


FIG. 5B