



(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)



1-0049286

(51)^{2020.01} G06F 1/16

(13) B

(21) 1-2021-07467

(22) 20/03/2020

(86) PCT/CN2020/080320 20/03/2020

(87) WO 2021/184331 23/09/2021

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/11/2022 416A

(73) 1. BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. (CN)

No.10 Jiuxianqiao Rd., Chaoyang District, Beijing 100015, P.R.China

2. CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)

No. 1188 Hezuo Rd., (West Zone), Hi-tech Development Zone, Chengdu, Sichuan
611731, China

(72) WANG, Xinpeng (CN); ZHU, Xiaolong (CN); LIANG, Hengzhen (CN); LI, Fan
(CN); NIU, Wenxiao (CN); HUANG, Hao (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO THIẾT BỊ NÀY

(21) 1-2021-07467

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị, bao gồm tấm che (1) và bảng hiển thị (2). Bảng hiển thị (2) phù hợp với tấm che (1) về hình dạng; tấm che (1) bao gồm phần phẳng ở giữa (11), phần bề mặt cong ở mép (12), và phần bề mặt cong ở góc (13); hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất (121) liền kề lần lượt với hai mép cạnh thứ nhất (111), và hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai (122) liền kề lần lượt với hai mép cạnh thứ hai (112); hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất (121) có các hình dạng khác nhau; hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai (122) có cùng hình dạng; hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất (121) có các chiều rộng khác nhau, và tỷ lệ của chiều rộng nhỏ với chiều rộng lớn nằm trong khoảng từ 0,65-0,85; bảng hiển thị (2) bao gồm phần giữa (21), phần mép (22), và phần góc (23); phần giữa (21) được bố trí tương ứng với phần phẳng ở giữa (11); phần mép (22) bao gồm các phần mép thứ nhất (221) và các phần mép thứ hai (222); các phần mép thứ nhất (221) được bố trí tương ứng với các phần bề mặt cong ở mép thứ nhất (121), và các phần mép thứ hai (222) được bố trí tương ứng với các phần bề mặt cong ở mép thứ hai (122); phần góc (23) được bố trí tương ứng với phần bề mặt cong ở góc (13); bảng hiển thị (2) bao gồm vùng hiển thị; và vùng hiển thị bao gồm toàn bộ phần giữa (21) và ít nhất các phần của phần mép (22) và phần góc (23) mà liền kề với phần giữa (21).

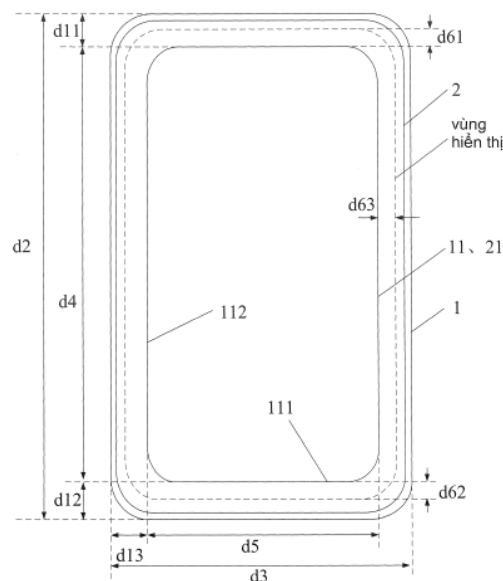


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực của công nghệ hiển thị, và cụ thể là đến thiết bị hiển thị và phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị theo các phương án của nó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

So sánh với các màn hình tinh thể lỏng LCD (liquid crystal displays), các màn hình đi-ốt phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Diode, OLED), nhất là các màn hình OLED mềm dẻo, mỗi màn hình có các ưu điểm như nhẹ hơn, mỏng hơn, độ sáng cao hơn, tiêu thụ điện thấp, đáp ứng nhanh, độ nét cao hơn, khả năng mềm dẻo cao và hiệu suất phát quang cao hơn, có thể thỏa mãn các yêu cầu mới của các người dùng dựa trên các công nghệ hiển thị mới, và ngày càng phổ biến cho các người dùng.

Các màn hình OLED mềm dẻo có thể đạt được uốn, gấp, và uốn mép, mà là các thiết kế mong muốn của các màn hiển thị. Hiện nay, có độ khó nhất định về mặt kỹ thuật để đạt được năng suất cao và độ tin cậy uốn, gấp, và uốn mép cao do các hạn chế về các vật liệu, gia công, và tương tự.

Thông tin trên đây được bộc lộ trong phần tình trạng kỹ thuật này chỉ để tăng cường hiểu biết cơ sở của sáng chế và do vậy nó chứa thông tin mà không tạo thành phần của giải pháp kỹ thuật đã biết và bản thân nó cũng không thể gợi ý gì với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị và phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị, gồm có tấm che và bảng hiển thị, trong đó

bảng hiển thị được bố trí trên tấm che, và hình dạng của bảng hiển thị phù hợp với hình dạng của tấm che;

tấm che bao gồm phần mặt phẳng ở giữa, phần bề mặt cong ở mép và phần bề mặt cong ở góc;

phần mặt phẳng ở giữa có hai mép cạnh thứ nhất đối diện nhau, hai mép cạnh thứ hai đối diện nhau và bốn góc được định vị giữa các mép cạnh thứ nhất và các mép cạnh thứ hai;

phần bề mặt cong ở mép bao gồm hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất và hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai; hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất liên tiếp lần lượt với hai mép thứ nhất, và hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai liên tiếp lần lượt với hai mép thứ hai;

các hình dạng của hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất khác nhau; các hình dạng của hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai giống nhau;

bề mặt song song với bề mặt của phần mặt phẳng ở giữa là bề mặt tham chiếu; khoảng cách giữa các hình chiếu vuông góc của một mép, liên tiếp với phần mặt phẳng ở giữa, và mép, cách xa phần mặt phẳng ở giữa, của mỗi phần bề mặt cong trên bề mặt tham chiếu là chiều rộng của phần bề mặt cong ở mép;

các chiều rộng của hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất khác nhau, và tỷ lệ của chiều rộng nhỏ với chiều rộng lớn nằm trong khoảng từ 0,65 đến 0,85;

phần bề mặt cong ở góc liên tiếp với góc của phần mặt phẳng ở giữa và được định vị giữa phần bề mặt cong ở mép thứ nhất và phần bề mặt cong ở mép thứ hai;

bảng hiển thị bao gồm phần giữa, phần mép và phần góc; phần giữa được bố trí tương ứng với phần mặt phẳng ở giữa; phần mép bao gồm phần mép thứ nhất và phần mép thứ hai; phần mép thứ nhất và phần bề mặt cong ở mép thứ nhất được bố trí một cách tương ứng, và phần mép thứ hai và phần bề mặt cong ở mép thứ hai được bố trí một cách tương ứng; phần góc và phần bề mặt cong ở góc được bố trí một cách tương ứng;

bảng hiển thị bao gồm vùng hiển thị; phần giữa là vùng hiển thị; ít nhất một phần, liên tiếp với phần giữa, của phần mép và phần góc là vùng hiển thị.

Theo một số cách thực hiện, khoảng cách giữa các hình chiếu vuông góc của các mép của hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất cách xa phần mặt phẳng ở giữa trên bề mặt tham chiếu nằm trong khoảng từ 150mm đến 170mm;

khoảng cách giữa các hình chiếu vuông góc của các mép của hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai cách xa phần mặt phẳng ở giữa trên bề mặt tham chiếu nằm trong khoảng từ 65mm đến 80 mm.

Theo một số cách thực hiện, khoảng cách giữa hai mép cạnh thứ nhất nằm trong khoảng từ 140mm đến 160mm;

khoảng cách giữa hai mép cạnh thứ hai nằm trong khoảng từ 60mm đến 70 mm.

Theo một số cách thực hiện, các chiều rộng của hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất lần lượt nằm trong khoảng từ 2mm đến 4mm, và trong khoảng từ 3mm đến 6mm;

chiều rộng của phần bề mặt cong ở mép thứ hai nằm trong khoảng từ 3mm đến 4mm.

Theo một số cách thực hiện, khoảng cách giữa các hình chiếu vuông góc của một mép của vùng hiển thị ở mỗi phần mép và mép của phần mép liền kề với phần giữa trên mặt phẳng tham chiếu là chiều rộng hiển thị của phần mép;

các chiều rộng hiển thị của hai phần mép thứ nhất khác nhau và lần lượt nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 1mm và trong khoảng từ 0,3mm đến 0,8mm;

các chiều rộng hiển thị của hai phần mép thứ hai giống nhau và nằm trong khoảng từ 1,5mm đến 2,5mm.

Theo một số cách thực hiện, mỗi phần mép và phần góc có vùng không hiển thị nằm trên một mặt của vùng hiển thị cách xa phần giữa.

Theo một số cách thực hiện, các kết cấu tiếp xúc được bố trí trong phần giữa, phần mép, và phần góc của bảng hiển thị.

Theo một số cách thực hiện, mặt cắt ngang vuông góc với mép cạnh thứ nhất là mặt cắt ngang thứ nhất và mặt cắt ngang vuông góc với mép cạnh thứ hai là mặt cắt ngang thứ hai ;

với các mặt cắt ngang thứ nhất tại các vị trí khác nhau dọc theo hướng chiều dài của mép cạnh thứ nhất, các hình dạng của các phần bề mặt cong ở mép thứ nhất giống nhau;

với các mặt cắt ngang thứ hai tại các vị trí khác nhau dọc theo hướng chiều

dài của mép cạnh thứ hai, các hình dạng của các phần bề mặt cong ở mép thứ hai giống nhau.

Theo một số cách thực hiện, hình chiếu vuông góc của tấm che trên mặt phẳng

tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong;

hình chiếu vuông góc của phần mặt phẳng ở giữa trên mặt phẳng tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong;

hình chiếu vuông góc của bảng hiển thị trên bề mặt tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong;

hình chiếu vuông góc của vùng hiển thị trên bề mặt tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong.

Theo một số cách thực hiện, mặt cắt ngang vuông góc với mép cạnh thứ nhất là mặt cắt ngang thứ nhất và mặt cắt ngang vuông góc với mép cạnh thứ hai là mặt cắt ngang thứ hai ;

với các mặt cắt ngang thứ nhất, dọc theo hướng cách xa dần phần mép thứ nhất, từ mặt cắt ngang thứ nhất đi qua mép biên giữa phần mép thứ nhất và phần góc, góc chung giữa bề mặt của phần góc tại vị trí cách xa nhất phần giữa và mặt phẳng tham chiếu được giảm dần từ góc thứ nhất;

với các mặt cắt ngang thứ hai, dọc theo hướng cách xa dần phần mép thứ hai, từ mặt cắt ngang thứ hai đi qua mép biên giữa phần mép thứ hai và phần góc, góc chung giữa bề mặt của phần góc tại vị trí xa nhất với phần giữa và mặt phẳng tham chiếu được giảm dần từ góc thứ hai.

Theo một số cách thực hiện, góc thứ nhất nằm trong khoảng từ 30 độ đến 60 độ;

góc thứ hai nằm trong khoảng từ 50 độ đến 75 độ;

góc thứ nhất nhỏ hơn góc thứ hai.

Theo một số cách thực hiện, trong mặt phẳng tham chiếu, hình chiếu vuông góc của mỗi phần góc cách xa mép của phần giữa là hình dạng cung lồi, hình dạng cung lồi có hai điểm đầu, nơi điểm đầu được nối với hình chiếu vuông góc của phần mép thứ nhất điểm đầu thứ nhất, và điểm đầu được nối với hình chiếu vuông

góc của phần mép thứ hai điểm đầu thứ hai;

đường đi qua điểm đầu thứ nhất và song song với hình chiếu vuông góc của mép cạnh thứ hai và đường đi qua điểm đầu thứ hai và song song với hình chiếu vuông góc của mép cạnh thứ nhất có giao điểm và tạo thành góc chung, giao điểm là điểm định vị của phần góc, và góc chung là góc định vị của phần góc;

với điểm bất kỳ trên hình dạng cung lồi, mặt cắt đi qua điểm và điểm định vị và thẳng đứng với bề mặt tham chiếu là mặt cắt ngang thứ ba của điểm, và trong mặt cắt ngang thứ ba, góc chung giữa bề mặt của phần góc tại vị trí cách xa nhất phần giữa và bề mặt tham chiếu là góc chung tổng thể của điểm;

theo hướng từ điểm đầu thứ nhất đến điểm đầu thứ hai, các góc chung tổng thể tương ứng với các điểm của hình dạng cung lồi được giảm dần từ góc thứ nhất đến góc thứ ba và sau đó được tăng dần đến góc thứ hai.

Theo một số cách thực hiện, góc chung tổng thể trên hình dạng cung lồi là đường nối giữa điểm của góc thứ ba và điểm định vị, và là đường phân giác góc của góc định vị.

Theo một số cách thực hiện, góc thứ ba nằm trong khoảng từ 1 độ đến 5 độ.

Theo một số cách thực hiện, thiết bị hiển thị còn bao gồm:

phần liên kết được bố trí trên một mặt, cách xa tám che, của bảng hiển thị;

phần cong được nối giữa phần liên kết và mép của bảng hiển thị, mà là mép của bảng hiển thị tương ứng với phần bề mặt cong ở mép thứ nhất với chiều rộng lớn;

phần đệm cong được tạo giữa bảng hiển thị và phần liên kết, và có bề mặt thứ nhất được kết dính với bảng hiển thị và bề mặt thứ hai được kết dính với phần liên kết;

bề mặt thứ hai bao gồm vùng bề mặt hình cung lồi và vùng phẳng mà được ghép nối;

hình chiếu vuông góc của vùng phẳng trên bề mặt tham chiếu được định vị trong hình chiếu vuông góc của phần mặt phẳng ở giữa trên bề mặt tham chiếu;

một phần của hình chiếu vuông góc của vùng bề mặt hình cung lồi trên bề mặt tham chiếu là được định vị trong hình chiếu vuông góc của phần mặt phẳng ở

giữa trên bề mặt tham chiếu, và phần kia của hình chiếu vuông góc của vùng bề mặt hình cung lõm trên bề mặt tham chiếu nằm trong hình chiếu vuông góc của phần bề mặt cong ở mép thứ nhất với chiều rộng lớn trên bề mặt tham chiếu.

Theo một số cách thực hiện, bán kính cong của phần cong bằng bán kính cong giới hạn, và bán kính cong giới hạn là bán kính cong nhỏ nhất của phần cong mà không hư hại từ việc uốn;

khoảng cách giữa hình chiếu vuông góc của một mép của vùng bề mặt hình cung lõm, nối với vùng phẳng trên bề mặt tham chiếu, và hình chiếu vuông góc của mép cạnh thứ nhất liền kề với phần bề mặt cong ở mép thứ nhất với chiều rộng lớn trên bề mặt tham chiếu nằm trong khoảng từ 1,5mm đến 2,5mm.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị đã mô tả trên đây, bao gồm các bước:

bố trí bảng hiển thị phẳng, mềm dẻo giữa khuôn và tấm che;

cho khuôn và tấm che tới gần một cách tương đối để ép bảng hiển thị sao cho bảng hiển thị tạo ra hình dạng phù hợp với tấm che.

Theo một số cách thực hiện, phương pháp còn bao gồm bước: trước khi bố trí bảng hiển thị phẳng mềm dẻo giữa khuôn và tấm che, gắn bảng hiển thị phẳng mềm dẻo vào màng mang mềm dẻo để làm biến dạng trước màng mang và bảng hiển thị trên màng mang;

sau khi cho khuôn và tấm che tới gần một cách tương đối để ép bảng hiển thị, tách màng mang ra khỏi bảng hiển thị.

Trong trường hợp mà ở đó kích thước tuyệt đối của vùng mép không đổi, so sánh với trường hợp mà ở đó vùng mép là phẳng, khi phần bề mặt cong ở mép (vùng mép trong kiểu bề mặt cong) được sử dụng, kích thước của vùng mép (hoặc kích thước của hình chiếu vuông góc của vùng mép trên bề mặt tham chiếu) mà có thể được “nhìn” bởi người dùng được giảm, nghĩa là, vùng mép trong kiểu bề mặt cong có ưu điểm để làm hẹp gờ lắp.

Do mỗi vùng mép của thiết bị hiển thị theo phương án của sáng chế là bề mặt cong, và vì vậy gờ lắp của mỗi phía của thiết bị hiển thị có thể tương đối hẹp, thiết kế gờ lắp hẹp được thực hiện một cách thuận lợi, và tỷ lệ chiếm màn hình

được cải thiện.

Trong khi đó, các chiều rộng của các phần bề mặt cong ở mép ở các mặt khác nhau của thiết bị hiển thị theo phương án của sáng chế là khác nhau, và các chiều rộng phù hợp với tương quan tỷ lệ cụ thể, và vì vậy một thiết kế tốt nhất có thể được thực hiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo được bao gồm để cung cấp sự hiểu biết tiếp theo về các phương án của sáng chế, tạo nên một phần của bản mô tả, được sử dụng để giải thích các nguyên lý của sáng chế cùng với các phương án của sáng chế, nhưng không hạn chế sáng chế. Các dấu hiệu và các ưu điểm nêu trên và khác sẽ trở nên rõ ràng hơn với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực bằng cách mô tả chi tiết các phương án để làm ví dụ có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu chính dạng sơ đồ của thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của bảng hiển thị trong thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa sự so sánh giữa các vị trí của bảng hiển thị và tấm che trong thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện sự so sánh giữa vị trí M1N1 trên Fig.1 và mặt cắt ngang của thiết bị hiển thị theo giải pháp đã biết;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện sự so sánh giữa vị trí M2N2 trên Fig.1 và mặt cắt ngang của thiết bị hiển thị theo giải pháp đã biết;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa kết cấu phóng to riêng phần của phần góc của thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ so sánh kết cấu cắt ngang của các mặt cắt ngang thứ nhất tại các vị trí C1D1, C2D2, C3D3, và C4D4 trên Fig.6;

Fig.8 là hình vẽ so sánh kết cấu cắt ngang của các mặt cắt ngang thứ hai tại các vị trí A1B1, A2B2, A3B3 và A4B4 trên Fig.6;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ của kết cấu riêng phần tại góc của thiết bị hiển

thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ kết cấu cắt ngang của mặt cắt ngang thứ ba tương ứng với vị trí OE1 trên Fig.9;

Fig.11 là hình vẽ kết cấu cắt ngang của mặt cắt ngang thứ ba tương ứng với vị trí OE3 trên Fig.9;

Fig.12 là hình vẽ kết cấu cắt ngang của mặt cắt ngang thứ ba tương ứng với vị trí OE2 trên Fig.9;

Fig.13 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ minh họa bảng hiển thị và màng mang được liên kết với nhau theo phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ dạng sơ đồ của kết cấu, trong đó bảng hiển thị và màng mang được biến dạng trước, theo phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ dạng sơ đồ của kết cấu trước khi được đúc ép theo phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.16 là hình vẽ dạng sơ đồ của kết cấu được đúc ép theo phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ dạng sơ đồ của kết cấu sau khi màng mang được tách ra theo một phương án của sáng chế;

1. tấm che; 11. phần mặt phẳng ở giữa; 111. mép cạnh thứ nhất; 112. mép cạnh thứ hai; 12. phần bề mặt cong ở mép; 121. phần bề mặt cong ở mép thứ nhất; 122. phần bề mặt cong thứ hai; 13. phần bề mặt cong ở góc; 2. bảng hiển thị; 21. phần giữa; 22. phần mép; 221. phần mép thứ nhất; 222. phần mép thứ hai; 23. phần góc; 291. lớp hiển thị; 292. lớp phân cực; 293. lớp chất dính kết thứ nhất; 294. lớp tiếp xúc; 295. lớp chất dính kết thứ hai; 296. lớp màng phía sau; 297. lớp phát tán nhiệt; 299. lớp chất dính kết thứ ba; 3. phần đệm cong; 31. bề mặt thứ nhất; 32. bề mặt thứ hai; 321. vùng bề mặt hình cung lõm; 322. vùng phẳng; 39. chất kết dính hai mặt; 41. phần liên kết; 421. lớp chất dính kết bảo vệ; 42. phần cong; 5. màng mang; 6. khuôn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu rõ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế, phần mô tả chi tiết dưới đây được thực hiện với thiết bị hiển thị theo các phương án của sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả đầy đủ hơn dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, nhưng các phương án được thể hiện có thể được thực hiện theo các dạng khác nhau và sẽ không được hiểu là hạn chế các phương án được trình bày ở đây. Đúng hơn, các phương án này được đề xuất sao cho sáng chế sẽ rõ ràng và đầy đủ, và truyền đạt hoàn toàn phạm vi của sáng chế cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

Các phương án của sáng chế có thể được mô tả có dựa vào các hình chiếu bằng và/hoặc hình vẽ mặt cắt ngang nhờ minh họa dạng sơ đồ ý tưởng của sáng chế. Do đó, các minh họa để làm ví dụ có thể được biến thể phù hợp với các kỹ thuật và/hoặc các dung sai chế tạo.

Các phương án của sáng chế và các dấu hiệu của các phương án có thể được kết hợp với nhau mà không có mâu thuẫn.

Các thuật ngữ được sử dụng theo sáng chế chỉ là cho mục đích mô tả các phương án cụ thể và không được dự tính hạn chế sáng chế. Như được sử dụng theo sáng chế, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm các kết hợp bất kỳ và toàn bộ của một hoặc nhiều mục kết hợp được liệt kê. Như được sử dụng theo sáng chế, các dạng số ít “một” cũng được dự tính bao gồm các dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh chỉ thị rõ ràng khác. Các thuật ngữ “bao gồm” và “gồm có” như được sử dụng theo sáng chế, xác định sự có mặt của các đặc điểm, các số nguyên, các bước, các công đoạn, các chi tiết, và/hoặc các bộ phận cấu thành đã nêu, nhưng không ngăn ngừa sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, các số nguyên, các bước, các công đoạn, các chi tiết, các bộ phận cấu thành, và/hoặc các nhóm khác của chúng.

Trừ khi được định nghĩa khác, tất cả các thuật ngữ (gồm có các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật khác) được sử dụng theo sáng chế có cùng nghĩa như được hiểu chung bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực. Cũng sẽ được hiểu

rằng các thuật ngữ, như các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển sử dụng phổ biến, sẽ được hiểu là có nghĩa phù hợp với nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của giải pháp kỹ thuật đã biết và sáng chế, và sẽ không được giải thích theo nghĩa lý tưởng hóa hoặc quá hình thức trừ khi được định nghĩa rõ ràng ở đây.

Các phương án theo sáng chế không hạn chế các phương án được thể hiện trên các hình vẽ, mà bao gồm các biến thể của các kết cấu được tạo trên cơ sở quá trình chế tạo. Vì vậy, các vùng được minh họa trên các hình vẽ có các đặc tính sơ đồ hóa, và các hình dạng của các vùng như được thể hiện trên các hình vẽ minh họa các hình dạng cụ thể của các vùng của các chi tiết, nhưng không được dự tính để hạn chế sáng chế.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị, mà bao gồm tấm che 1 và bảng hiển thị 2, nơi mà bảng hiển thị 2 được bố trí trên tấm che 1, và bảng hiển thị 2 được làm thích ứng với tấm che 1 về hình dạng.

Thiết bị hiển thị có phía phát sáng (chẳng hạn phía trái trên Fig.4 và Fig.5), nghĩa là, khi thiết bị hiển thị ở trạng thái sử dụng, người dùng có thể nhìn thấy hình ảnh được hiển thị ở phía phát sáng.

Tấm che 1 (chẳng hạn kính che CG, Cover Glass) là tấm cứng trong suốt (chẳng hạn tấm kính) có hình dạng cụ thể, mà tương ứng với “vỏ” của thiết bị hiển thị ở phía phát sáng khi thiết bị hiển thị ở trạng thái sử dụng.

Bảng hiển thị 2 có thể được tạo kết cấu để hiển thị, là mềm dẻo, và được gắn với một mặt của tấm che 1 cách xa phía phát sáng để tạo hình dạng thích ứng với bề mặt của tấm che 1.

Cụ thể là, bảng hiển thị 2 có thể có dạng của bảng hiển thị đi-ốt phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Diode, OLED) hoặc tương tự.

Bảng hiển thị 2 có thể được tạo ra bằng cách xếp chồng nhiều kết cấu lớp khác nhau. Chẳng hạn, tham khảo Fig.4 và Fig.5, theo hướng cách xa dần tấm che 1, bảng hiển thị 2 có thể liên tục bao gồm: lớp phân cực 292, lớp chất dính kết thứ nhất 293 (MOCA), lớp tiếp xúc 294 (Cảm biến TP), lớp chất dính kết thứ hai 295 (BOCA), lớp hiển thị 291, lớp màng phía sau 296 (Màng phía sau), lớp phát tán nhiệt 297 (SCF), và tương tự.

Lớp hiển thị 291 được tạo cấu hình để hiển thị, lớp phân cực 292 được tạo cấu hình để loại trừ phản xạ ánh sáng, lớp tiếp xúc 294 được tạo cấu hình để thực hiện sự tiếp xúc, lớp màng phía sau 296 đóng vai trò đỡ lớp hiển thị 291, lớp phát tán nhiệt 297 được tạo kết cấu để tăng cường sự phát tán nhiệt, và các lớp chất dính kết được tạo kết cấu để kết dính các kết cấu lớp liền kề với nhau.

Các kết cấu lớp là mềm dẻo, bảng hiển thị 2 được tạo liền khối bởi các kết cấu lớp, và bảng hiển thị 2 có thể được kết dính với tấm che 11 qua lớp chất dính kết thứ ba 299 (TOCA).

Tất nhiên, cần hiểu rằng các kết cấu lớp khác nhau trong bảng hiển thị 2 có thể được bố trí cân bằng hàng, nghĩa là, tất cả các vị trí của bảng hiển thị 2 có thể có cùng các kết cấu lớp.

Theo cách lựa chọn khác, cũng có thể là bảng hiển thị 2 chỉ có một phần của các kết cấu lớp tại một số vị trí, nghĩa là, một phần của các kết cấu lớp có thể được bố trí chỉ ở vùng cục bộ của bảng hiển thị 2.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án của sáng chế, tấm che 1 bao gồm phần mặt phẳng ở giữa 11, phần bề mặt cong ở mép 12, và phần bề mặt cong ở góc 13;

phần mặt phẳng ở giữa 11 có hai mép cạnh thứ nhất 111 đối diện nhau, hai mép cạnh thứ hai 112 đối diện nhau, và bốn góc giữa các mép cạnh thứ nhất 111 và các mép cạnh thứ hai 112;

phần bề mặt cong ở mép 12 bao gồm hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 và hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122; hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 liền kề lần lượt với hai mép cạnh thứ nhất 111, và hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122 liền kề lần lượt với hai mép cạnh thứ hai 112;

hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 khác nhau về hình dạng; hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122 có cùng hình dạng;

bề mặt song song với bề mặt của phần mặt phẳng ở giữa 11 là bề mặt tham chiếu; khoảng cách giữa các hình chiếu vuông góc của một mép, liền kề với phần mặt phẳng ở giữa 11, và mép, cách xa phần mặt phẳng ở giữa 11, của mỗi phần bề mặt cong ở mép 12, trên mặt phẳng tham chiếu là chiều rộng của phần bề mặt cong

ở mép 12;

hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 có các chiều rộng khác nhau, và tỷ lệ của chiều rộng nhỏ với chiều rộng lớn nằm trong khoảng từ 0,65 đến 0,85;

phần bề mặt cong ở góc 13 liền kề với góc của phần mặt phẳng ở giữa 11 và được định vị giữa phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 và phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122;

Bảng hiển thị 2 bao gồm phần nằm trong khoảng từ 21, phần mép 22, và phần góc 23; phần nằm trong khoảng từ 21 được bố trí tương ứng với phần mặt phẳng ở giữa 11; phần mép 22 bao gồm phần mép thứ nhất 221 và phần mép thứ hai 222; phần mép thứ nhất 221 được bố trí tương ứng với phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121, và phần mép thứ hai 222 được bố trí tương ứng với phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122; phần góc 23 được bố trí tương ứng với phần bề mặt cong ở góc 13;

bảng hiển thị 2 bao gồm vùng hiển thị; phần nằm trong khoảng từ 21 được bố trí trong vùng hiển thị; ít nhất một phần, liền kề với phần nằm trong khoảng từ 21, của phần mép 22 và phần góc 23 được bố trí trong vùng hiển thị.

Tham khảo Fig.1, tấm che 1 theo phương án của sáng chế bao gồm phần mặt phẳng ở giữa 11 nằm trong vùng giữa, nơi mà phần mặt phẳng ở giữa 11 là tấm phẳng, và hai bề mặt bên của phần mặt phẳng ở giữa 11 song song với nhau; phần mặt phẳng ở giữa 11 có hai nhóm các mép cạnh (các mép cạnh thứ nhất 111 và các mép cạnh thứ hai 112), mỗi nhóm các mép cạnh được bố trí đối diện nhau, và các mép cạnh được ghép nối bởi các góc; phần bề mặt cong ở mép 12 (các phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121, các phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122) được bố trí phía ngoài các mép cạnh của phần mặt phẳng ở giữa 11, phần bề mặt cong ở góc 13 là các góc phía ngoài, và mỗi phần bề mặt cong ở mép 12 và phần bề mặt cong ở góc 13 có bề mặt cong, cụ thể hơn là, bề mặt cong (bề mặt hình cung) uốn theo hướng cách xa phía phát sáng của thiết bị hiển thị.

Vì vậy, tấm che 1 hoàn toàn có phần nằm trong khoảng từ 21 là phẳng và vùng mép cong uốn theo hướng cách xa phía phát sáng của thiết bị hiển thị.

Tương ứng với tấm che 1, tham khảo Fig.2, bảng hiển thị 2 có phần nằm

trong khoảng từ 21, phần mép 22, và phần góc 23.

Phần nằm trong khoảng từ 21 là phẳng bởi vì nó tương ứng với phần mặt phẳng ở giữa 11, và tham khảo Fig.3, hình dạng (kích thước khung) và vị trí của phần nằm trong khoảng từ 21 giống với hình dạng và vị trí của phần mặt phẳng ở giữa 11.

Phần mép 22 và phần góc 23 lần lượt tương ứng với phần bề mặt cong ở mép 12 và phần bề mặt cong ở góc 13, và vì vậy chúng được tạo để có các bề mặt cong (các bề mặt hình cung). Tuy nhiên, tham khảo Fig.3, phần mép 22 và phần góc 23 của bảng hiển thị 2 có thể được bố trí chỉ ở các vùng cục bộ của phần bề mặt cong ở mép 12 và phần bề mặt cong ở góc 13 của tấm che 1, nghĩa là, phần mép 22 và phần góc 23 có thể “hẹp hơn” so với phần bề mặt cong ở mép 12 và phần bề mặt cong ở góc 13.

Tham khảo Fig.2 và Fig.3, ít nhất một vùng cục bộ của bảng hiển thị 2 là vùng hiển thị có khả năng hiển thị. Cụ thể là, phần nằm trong khoảng từ 21 là vùng hiển thị; ít nhất một vùng của phần mép 22 và phần góc 23 gần phần nằm trong khoảng từ 21 cũng là vùng hiển thị.

Nghĩa là, vùng giữa của thiết bị hiển thị có thể thực hiện sự hiển thị phẳng, và ít nhất một phần của vùng mép bao quanh vùng giữa có thể thực hiện sự hiển thị cong, để nâng cao hiệu quả hiển thị.

Cần hiểu rằng một vùng mà không có bảng hiển thị 2 không thể hiển thị, và vì vậy vùng hiển thị không mở rộng vượt ra ngoài bảng hiển thị 2; trong khi đó, bảng hiển thị 2 cần có lớp hiển thị 291 đã mô tả trên đây tại vị trí tương ứng với vùng hiển thị, để đạt được hiệu quả hiển thị.

Tuy nhiên, điều không cần thiết là bảng hiển thị 2 là vùng hiển thị hoàn toàn, và vị trí của bảng hiển thị 2 có lớp hiển thị 291 không cần là vùng hiển thị. Chẳng hạn, lớp hiển thị 291 có thể có tại tất cả các vị trí của bảng hiển thị 2, nhưng lớp hiển thị 291 tại mép của bảng hiển thị 2 không thể thực hiện sự hiển thị, và lớp hiển thị 291 ở mép của bảng hiển thị 2 có thể được dùng để bố trí các dây và tương tự ở mép.

Để thuận tiện cho việc mô tả, mặt phẳng song song với bề mặt của phần mặt

phẳng ở giữa 11 của tấm che 1 (cả hai bề mặt bên, do cả hai bề mặt bên của phần mặt phẳng ở giữa 11 song song với nhau) được xác định là mặt phẳng tham chiếu.

Vì vậy, tham khảo Fig.3, khoảng cách cụ thể (d_{11} , d_{12} , d_{13}) tồn tại giữa các hình chiếu vuông góc của hai mép, gần với phần mặt phẳng ở giữa 11 và cách xa phần mặt phẳng ở giữa 11 một cách tương ứng, của mỗi phần bề mặt cong ở mép 12 của tấm che trên mặt phẳng tham chiếu, và khoảng cách là “chiều rộng” của phần bề mặt cong ở mép 12.

Sẽ cần được hiểu rằng chiều rộng của phần bề mặt cong ở mép 12 xác định trên đây là chiều rộng của mẫu hình chiếu của phần bề mặt cong ở mép 12 trên mặt phẳng tham chiếu, nghĩa là, chiều rộng của phần bề mặt cong ở mép 12 “nhìn” từ phía phát sáng khi người dùng sử dụng thiết bị hiển thị, và chiều rộng này rõ ràng là nhỏ hơn kích thước tuyệt đối của phần bề mặt cong ở mép 12 dọc theo hướng bề mặt cong, và vì vậy có ưu điểm nếu thực hiện thiết kế gờ lắp ghép của thiết bị hiển thị.

Theo phương án của sáng chế, hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122 có cùng hình dạng (hoặc được phân bố đối xứng), và vì vậy các chiều rộng d_{13} của hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122 cũng bằng nhau.

Hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 khác nhau về hình dạng và khác nhau về chiều rộng. Tỷ lệ chiều rộng d_{11} nhỏ hơn của phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 với chiều rộng d_{12} lớn hơn của phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 nằm trong khoảng từ 0,65 đến 0,85, và cũng nằm trong khoảng từ 0,7 đến 0,8.

Hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122 nói chung là các mặt bên trái và phải của thiết bị hiển thị khi sử dụng, hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 nói chung là các mặt trên và dưới của thiết bị hiển thị khi sử dụng, và phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 với chiều rộng lớn nói chung là mặt dưới của thiết bị hiển thị khi sử dụng.

Vì vậy, bề mặt cong của vùng mép của thiết bị hiển thị theo phương án của sáng chế đối xứng trái phải, nhưng không đối xứng theo phương thẳng đứng từ đỉnh xuống đáy, và nói chung là có dạng “đỉnh hẹp và đáy rộng”.

Hiển nhiên là, trong trường hợp mà ở đó kích thước tuyệt đối của vùng mép

không đổi, so sánh với trường hợp mà ở đó vùng mép là phẳng, khi phần bề mặt cong ở mép (vùng mép trong kiểu bề mặt cong) được sử dụng, kích thước của vùng mép (hoặc kích thước của hình chiếu vuông góc của vùng mép trên bề mặt tham chiếu) mà có thể được “nhìn” bởi người dùng được giảm, nghĩa là, vùng mép ở kiểu bề mặt cong có ưu điểm để làm hẹp gờ lắp.

Do mỗi vùng mép của thiết bị hiển thị theo phương án của sáng chế là bề mặt cong, gờ lắp trên mỗi mặt của thiết bị hiển thị có thể hẹp hơn, việc thiết kế gờ lắp hẹp được thực hiện một cách thuận lợi, và tỷ lệ chiếm màn hình được cải thiện.

Trong khi đó, các chiều rộng của các phần bề mặt cong ở mép 12 trên các mặt khác nhau của thiết bị hiển thị theo phương án của sáng chế khác nhau, và các chiều rộng phù hợp với mối tương quan tỷ lệ xác định, và vì vậy thiết kế tốt nhất có thể đạt được.

Theo một số cách thực hiện, khoảng cách giữa các hình chiếu vuông góc của các mép của hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 cách xa phần mặt phẳng ở giữa 11 trên mặt phẳng tham chiếu nằm trong khoảng từ 150mm đến 170mm;

khoảng cách giữa các hình chiếu vuông góc của các mép của hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122 cách xa phần mặt phẳng ở giữa 11 trên bề mặt tham chiếu nằm trong khoảng từ 65mm đến 80mm.

Tham khảo Fig.3, khoảng cách d_2 giữa các hình chiếu vuông góc của các mép, xa nhất với nhau, của hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 trên mặt phẳng tham chiếu tương ứng với “tổng chiều dài” của thiết bị hiển thị, và tổng chiều dài d_2 nằm trong khoảng từ 150mm đến 170mm, cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 155mm đến 160mm, và hơn thế nữa là bằng 157,15mm. Trái lại, khoảng cách d_3 giữa các hình chiếu vuông góc của các mép, xa nhất với nhau, của hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122 trên mặt phẳng tham chiếu tương ứng với “tổng chiều rộng” của thiết bị hiển thị, và tổng chiều rộng d_3 nằm trong khoảng từ 65mm đến 80mm, hơn nữa nằm trong khoảng từ 70mm đến 75mm, và hơn thế nữa là bằng 71,95mm.

Theo một số cách thực hiện, khoảng cách giữa hai mép cạnh thứ nhất 111 nằm trong khoảng từ 140mm đến 160mm; khoảng cách giữa hai mép cạnh thứ hai

112 nằm trong khoảng từ 60 mm đến 70mm.

Tham khảo Fig.3, khoảng cách d_4 giữa hai mép cạnh thứ nhất 111 của phần mặt phẳng ở giữa 11 và khoảng cách d_5 giữa hai mép cạnh thứ hai 112 của phần mặt phẳng ở giữa 11 tương ứng với chiều dài và chiều rộng của “vùng hiển thị phẳng” trong vùng giữa của thiết bị hiển thị, một cách tương ứng. Cụ thể là, chiều dài d_4 của vùng hiển thị phẳng nằm trong khoảng từ 140mm đến 160mm, cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 145mm đến 155mm, và hơn thế nữa là bằng 150,72mm; và chiều rộng d_5 của vùng hiển thị phẳng nằm trong khoảng từ 60mm đến 70mm, cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 62mm đến 65mm, và hơn thế nữa là bằng 64,6mm.

Theo một số cách thực hiện, các chiều rộng của hai phần mép cong thứ nhất 121 nằm trong khoảng từ 2mm đến 4mm, và trong khoảng từ 3mm đến 6mm, một cách tương ứng; chiều rộng của phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122 nằm trong khoảng từ 3mm đến 4mm.

Tham khảo Fig.3, tỷ lệ các chiều rộng của hai phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 sẽ thỏa mãn mối tương quan nêu trên. Cụ thể là, chiều rộng d_{11} nhỏ hơn của phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 nằm trong khoảng từ 2mm đến 4mm, và cụ thể hơn là bằng 2,83mm; chiều rộng d_{12} lớn hơn của phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 nằm trong khoảng từ 3mm đến 6mm, và cụ thể hơn là bằng 3,599mm. Chiều rộng d_{13} của mỗi của hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122 nằm trong khoảng từ 3mm đến 4mm, và cụ thể hơn là bằng 3,677mm.

Theo một số cách thực hiện, khoảng cách giữa các hình chiếu vuông góc của một mép của vùng hiển thị ở mỗi phần mép 22 và mép của phần mép 22 liền kề với phần nằm trong khoảng từ 21 trên mặt phẳng tham chiếu là chiều rộng hiển thị của phần mép 22;

hai phần mép thứ nhất 221 có các chiều rộng hiển thị khác nhau, mà lần lượt nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 1mm và nằm trong khoảng từ 0,3mm đến 0,8mm;

hai phần mép thứ hai 222 có cùng chiều rộng hiển thị, mà nằm trong khoảng từ 1,5mm đến 2,5mm.

Tham khảo Fig.3, vùng hiển thị chắc chắn lọt vào phần mép 22 và phần góc

23 của bảng hiển thị, nghĩa là, lọt vào phần bề mặt cong ở mép 12 và phần bề mặt cong ở góc 13 của tấm che 11, và vì vậy khoảng cách giữa các hình chiếu vuông góc của mép của vùng hiển thị và mép của phần mép 22 gần với phần nằm trong khoảng từ 21 (nghĩa là, mép cạnh thứ nhất 111 hoặc mép cạnh thứ hai 112 của phần mặt phẳng ở giữa 11) trên mặt phẳng tham chiếu bằng chiều rộng của vùng hiển thị trong phần bề mặt cong ở mép 12 mà có thể được “nhìn” bởi người dùng ở phía phát sáng, nghĩa là, “chiều rộng hiển thị (d61, d62, d63)” của phần mép 22.

Cụ thể là, tham khảo Fig.3, hai phần mép thứ nhất 221 có các chiều rộng hiển thị khác nhau, và chiều rộng hiển thị d61 của phần mép thứ nhất 221 tương ứng với phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 nhỏ hơn có thể nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 1mm (hoặc chiều rộng của vùng hiển thị trong phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 nhỏ hơn nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 1mm), và cụ thể hơn là bằng 0,7665mm; chiều rộng hiển thị d62 lớn hơn của phần mép thứ nhất 221 tương ứng với phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 có thể nằm trong khoảng từ 0,3mm đến 0,8mm (hoặc chiều rộng lớn hơn của một phần của vùng hiển thị trong phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 nằm trong khoảng từ 0,3mm đến 0,8mm), và cụ thể hơn là bằng 0,5676mm.

Các chiều rộng hiển thị d63 của hai phần mép thứ hai 222 có thể bằng nhau, cụ thể là, trong khoảng từ 1,5mm đến 2,5mm (hoặc chiều rộng của một phần của vùng hiển thị trong phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122 nằm trong khoảng từ 1,5mm đến 2,5mm), và cụ thể hơn là bằng 2,0816mm.

Có thể thấy rằng mỗi chiều rộng hiển thị nêu trên nhỏ hơn chiều rộng của phần bề mặt cong ở mép 12 tương ứng với nó, nghĩa là, một phần của phần bề mặt cong ở mép 12 gần với phần mặt phẳng ở giữa 11 có thể thực hiện sự hiển thị, và một phần của phần bề mặt cong ở mép 12 cách xa phần mặt phẳng ở giữa 11 không thực hiện sự hiển thị (có thể không tương ứng với bảng hiển thị, hoặc tương ứng với vùng không hiển thị của bảng hiển thị 2) bởi vì bề mặt cong của nó bị nghiêng quá.

Theo một số cách thực hiện, cả phần mép 22 lẫn phần góc 23 có vùng không hiển thị nằm trên một mặt của vùng hiển thị cách xa phần nằm trong khoảng từ 21.

Tham khảo Fig.3, vì các lý do xử lý, bảng hiển thị 2 còn có thể bao gồm vùng không hiển thị, mà không thể hiển thị, bao quanh vùng hiển thị có khả năng hiển thị, và chẳng hạn, vùng không hiển thị có thể được sử dụng để bố trí các dây và tương tự ở mép. Theo phương án của sáng chế, do phần nằm trong khoảng từ 21 của bảng hiển thị 2 là vùng hiển thị hoàn toàn, và các vùng của phần mép 22 và phần góc 23 gần phần nằm trong khoảng từ 21 cũng là vùng hiển thị, vùng không hiển thị cần được bố trí phía ngoài vùng hiển thị của phần mép 22 và phần góc 23.

Mép của vùng không hiển thị cách xa phần nằm trong khoảng từ 21 là mép của bảng hiển thị 2, mà không thể vượt quá mép của tấm che 1, và không thể nhỏ hơn mép của phần mặt phẳng ở giữa 11, nghĩa là, hình chiếu vuông góc của mép của bảng hiển thị 2 trên mặt phẳng tham chiếu chắc chắn nằm trong các hình chiếu vuông góc của phần bề mặt cong ở mép 12 và phần bề mặt cong ở góc 13 trên mặt phẳng tham chiếu, và hết sức trùng khớp với hình chiếu vuông góc của mép của tấm che 1 trên mặt phẳng tham chiếu, nghĩa là, bảng hiển thị 2 có thể “tràn hoàn toàn” tấm che 1 một cách tối đa.

Vì vậy, tham khảo Fig.3, theo hướng ra ngoài từ phần giữa của thiết bị hiển thị, mép của phần mặt phẳng ở giữa 11 (nghĩa là, phần nằm trong khoảng từ 21), mép của vùng hiển thị, mép của bảng hiển thị 2, và mép của tấm che 1 sẽ được đi qua một cách tuần tự; mép của bảng hiển thị 2 và mép của tấm che 1 có thể trùng khớp.

Do vùng không hiển thị của bảng hiển thị 2 không thể thực hiện sự hiển thị, kích thước của vùng không hiển thị cần càng nhỏ càng tốt. Chẳng hạn, trong phần bề mặt cong nhỏ hơn ở mép thứ nhất 121, chiều rộng của vùng không hiển thị của bảng hiển thị 2 (nghĩa là, khoảng cách giữa các hình chiếu vuông góc của mép của bảng hiển thị 2 và mép của vùng hiển thị trên mặt phẳng tham chiếu) có thể bằng 0,8835mm; trong phần bề mặt cong lớn hơn ở mép thứ nhất 121, chiều rộng của vùng không hiển thị của bảng hiển thị 2 có thể bằng 1,3726mm. Trong hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122, các chiều rộng của các vùng không hiển thị của bảng hiển thị 2 có thể bằng nhau, và mỗi chiều rộng có thể bằng 0,5782mm.

Gờ lắp của thiết bị hiển thị dùng để chỉ một vùng từ mép của vùng hiển thị

đến mép của thiết bị hiển thị (tấm che 1), và vùng này bao gồm vùng không hiển thị trong bảng hiển thị 2, và cũng có thể bao gồm một vùng không được che bởi bảng hiển thị 2 trong phần bề mặt cong ở mép 12 và phần bề mặt cong ở góc 13 của tấm che 1. Hiển nhiên là, gờ lắp cũng cần càng hẹp càng tốt. Chẳng hạn, trong phần bề mặt cong nhỏ hơn ở mép thứ nhất 121, chiều rộng của gờ lắp (nghĩa là, khoảng cách giữa các hình chiếu vuông góc của mép của vùng hiển thị và mép của tấm che 1 trên mặt phẳng tham chiếu) có thể bằng 2,0635mm, và trong phần bề mặt cong lớn hơn ở mép thứ nhất 121, chiều rộng của gờ lắp có thể bằng 3,0314mm. Trong hai phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122, các chiều rộng của các vùng không hiển thị của bảng hiển thị 2 có thể bằng nhau, và mỗi chiều rộng có thể bằng 1,5954mm.

Kích thước cụ thể của vùng không hiển thị (chẳng hạn chiều rộng của vùng không hiển thị) không bị giới hạn.

Sẽ cần được hiểu rằng vùng không hiển thị nêu trên không thể thực hiện sự hiển thị, và tham khảo Fig.4, trong trường hợp mà ở đó các kích thước tuyệt đối của vùng hiển thị và vùng không hiển thị bằng nhau, so sánh với trường hợp mà ở đó vùng mép là phẳng, theo phương án của sáng chế, hình chiếu vuông góc của mép của vùng không hiển thị cách xa phần nằm trong khoảng từ 21 trên mặt phẳng tham chiếu sẽ được “thu lại” bởi khoảng cách cụ thể S1, nghĩa là, chiều rộng của vùng không hiển thị “nhìn” bởi người dùng từ phía phát sáng sẽ được giảm bởi S1, mà có lợi cho việc giảm tiếp chiều rộng của gờ lắp.

Chẳng hạn, tham khảo Fig.3, trong phần bề mặt cong nhỏ hơn ở mép thứ nhất 121, khoảng cách S1 có thể bằng 0,11mm.

Theo một số cách thực hiện, tất cả các phần nằm trong khoảng từ 21, phần mép 22, và phần góc 23 của bảng hiển thị 2 có các kết cấu tiếp xúc trên đó.

Điều đó có nghĩa là, kết cấu tiếp xúc được bố trí trong phần nằm trong khoảng từ 21 của bảng hiển thị 2, sao cho sự điều khiển tiếp xúc có thể được thực hiện; các kết cấu tiếp xúc còn được tạo ra trong phần mép 22 và phần góc 23 của bảng hiển thị, sao cho sự điều khiển tiếp xúc có thể đạt được.

Một vùng của thiết bị hiển thị tương ứng với phần nằm trong khoảng từ 21 là phẳng, và vì vậy sự điều khiển tiếp xúc của phần nằm trong khoảng từ 21 có thể

được thực hiện theo nội dung hiển thị (chẳng hạn, bằng cách nhấp vào biểu tượng được hiển thị); sự điều khiển tiếp xúc trong phần mép 22 và phần góc 23 có thể được thực hiện theo nội dung hiển thị (chẳng hạn nhấp vào biểu tượng được hiển thị), hoặc có thể được tương ứng trực tiếp với hoạt động định trước, chẳng hạn, bằng cách nhấp vào các phần mép khác nhau 22 và các phần góc 23, các hoạt động cụ thể khác nhau để điều chỉnh âm lượng, bật hoặc tắt thiết bị hiển thị, và tương tự có thể được thực thi một cách tương ứng, không có vấn đề nào về các nội dung được hiển thị trong phần mép 22 và phần góc 23.

Cụ thể là, kết cấu tiếp xúc đã mô tả trên đây có thể có nhiều dạng khác nhau.

Chẳng hạn, kết cấu tiếp xúc có thể được bố trí trong lớp tiếp xúc 294 đã mô tả trên đây, và trong trường hợp như vậy, lớp tiếp xúc 294 cần nằm trong tất cả phần nằm trong khoảng từ 21, phần mép 22, và phần góc 23 của bảng hiển thị 2.

Theo cách lựa chọn khác, kết cấu tiếp xúc có thể được tạo liền khối trong lớp hiển thị 291, nghĩa là, kết cấu tiếp xúc cần được tạo ra trong lớp hiển thị 291 của phần nằm trong khoảng từ 21, phần mép 22 và phần góc 23.

Theo một số cách thực hiện, mặt cắt ngang vuông góc với mép cạnh thứ nhất 111 là mặt cắt ngang thứ nhất, và mặt cắt ngang vuông góc với mép cạnh thứ hai 112 là mặt cắt ngang thứ hai ;

trong các mặt cắt ngang thứ nhất tại các vị trí khác nhau dọc theo hướng chiều dài của mép cạnh thứ nhất 111, các phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 có cùng hình dạng;

trong các mặt cắt ngang thứ hai tại các vị trí khác nhau dọc theo hướng chiều dài của mép cạnh thứ hai 112, các phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122 có cùng hình dạng.

Tham khảo Fig.6, mép cạnh thứ nhất 111 là mép trên một mặt của phần mặt phẳng ở giữa 11, mà đường thẳng (hướng kéo dài của nó là hướng chiều dài của nó), và vì vậy mặt cắt ngang vuông góc với đường thẳng (mép cạnh thứ nhất 111) được gọi là mặt cắt ngang thứ nhất, chẳng hạn, mỗi mặt cắt ngang đi qua một đường trong số các đường C1D1, C2D2, C3D3, và C4D4 trên Fig.6, và vuông góc với bề mặt tờ giấy là mặt cắt ngang thứ nhất.

Theo cách tương tự, mép cạnh thứ hai 112 là mép trên một mặt của phần mặt phẳng ở giữa 11, mà cũng đường thẳng (hướng kéo dài của nó là hướng chiều dài của nó), và vì vậy mặt cắt ngang vuông góc với đường thẳng (mép cạnh thứ hai 112) được gọi là mặt cắt ngang thứ hai, chẳng hạn, mỗi mặt cắt ngang đi qua một đường trong số các đường A1B1, A2B2, A3B3 và A4B4 trên Fig.6, và vuông góc với bề mặt tờ giấy là mặt cắt ngang thứ hai.

Tham khảo Fig.6, tại các vị trí khác nhau của phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 dọc theo hướng chiều dài của mép cạnh thứ nhất 111 (chẳng hạn tại các vị trí của các đường nét đứt chưa đánh số sẽ cắt phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 trên Fig.6), các mặt cắt ngang thứ nhất khác nhau có thể cắt một cách tương ứng phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121, và các mẫu hình của phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 trong các mặt cắt ngang thứ nhất sẽ giống nhau.

Theo cách tương tự, tại các vị trí khác nhau của phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122 dọc theo hướng chiều dài của mép cạnh thứ hai 112 (chẳng hạn tại các vị trí của các đường nét đứt chưa đánh số sẽ cắt phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122 trên Fig.6), các mặt cắt ngang thứ hai khác nhau có thể cắt một cách tương ứng phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122, và các mẫu hình của phần bề mặt cong ở mép thứ hai 122 trong các mặt cắt ngang thứ hai sẽ giống nhau.

Nghĩa là, mỗi phần bề mặt cong ở mép 12 sẽ có cùng kết cấu tại các vị trí khác nhau dọc theo hướng chiều dài của một mép bên tương ứng với nó.

Theo một số cách thực hiện, hình chiếu vuông góc của tấm che 1 trên mặt phẳng tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong;

hình chiếu vuông góc của phần mặt phẳng ở giữa 11 trên mặt phẳng tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong;

hình chiếu vuông góc của bảng hiển thị 2 trên bề mặt tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong;

hình chiếu vuông góc của vùng hiển thị trên mặt phẳng tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong.

Hình chữ nhật có góc cong là hình tương tự hình chữ nhật. Cụ thể là, tương tự hình chữ nhật, hình chữ nhật có góc cong có bốn cạnh, bốn cạnh được chia thành

hai nhóm cạnh, và các cạnh của mỗi nhóm nằm đối diện và song song với nhau, và các cạnh của các nhóm khác nhau thì vuông góc với nhau; khác với hình chữ nhật, các cạnh của các nhóm khác nhau của hình chữ nhật có góc cong không được ghép nối thẳng để tạo góc vuông, mà được ghép nối bởi cung lồi (góc hình cung), và vì vậy được gọi là “hình chữ nhật có góc cong”.

Các đường cung lồi của các góc của hình chữ nhật có góc cong có thể là các đường cung tròn hoặc các đường cung tròn khác.

Tham khảo Fig.3, hình chiếu vuông góc của tấm che 1 trên mặt phẳng tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong; và hình chiếu vuông góc của phần mặt phẳng ở giữa 11 của tấm che 1 trên mặt phẳng tham chiếu cũng là hình chữ nhật có góc cong. Vì vậy, các hình chiếu vuông góc của phần bề mặt cong ở mép 12 và phần bề mặt cong ở góc 13 trên mặt phẳng tham chiếu tạo thành vùng hình khuyên giữa hai hình chữ nhật có góc cong.

Tham khảo Fig.3, hình chiếu vuông góc của bảng hiển thị 2 trên mặt phẳng tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong, và hình chữ nhật có góc cong được bố trí giữa hình chữ nhật có góc cong của hình chiếu vuông góc của tấm che 1 và hình chữ nhật có góc cong của hình chiếu vuông góc của phần mặt phẳng ở giữa 11.

Tham khảo Fig.3, hình chiếu vuông góc của vùng hiển thị trên mặt phẳng tham chiếu cũng là hình chữ nhật có góc cong, và hình chữ nhật có góc cong được bố trí giữa hình chữ nhật có góc cong của hình chiếu vuông góc của bảng hiển thị 2 và hình chữ nhật có góc cong của hình chiếu vuông góc của phần mặt phẳng ở giữa 11.

Theo một số cách thực hiện, từ mặt cắt ngang thứ nhất tại mép biên đi quanh mép thứ nhất 221 và phần góc 23, với các mặt cắt ngang thứ nhất theo hướng cách xa dần phần mép thứ nhất 221, góc chung giữa bề mặt của phần góc 23 tại vị trí xa nhất với phần nằm trong khoảng từ 21 và mặt phẳng tham chiếu giảm dần từ góc thứ nhất;

từ mặt cắt ngang thứ hai tại mép biên đi quanh mép thứ hai 222 và phần góc 23, với các mặt cắt ngang thứ hai theo hướng cách xa dần phần mép thứ hai 222, góc chung giữa bề mặt của phần góc 23 tại vị trí xa nhất với phần nằm trong

khoảng từ 21 và mặt phẳng tham chiếu giảm dần từ góc thứ hai.

Do phần góc 23 và phần mép 22 của bảng hiển thị 2 tương ứng với phần bề mặt cong của tấm che 1, phần góc 23 và phần mép 22 được nghiêng với mức độ lớn hơn do chúng nằm cách từ phần nằm trong khoảng từ 21 (hoặc “ngày càng phía ngoài hơn”), và độ nghiêng có thể biểu thị độ cong của phần góc 23 và phần mép 22 (và phần bề mặt cong ở góc 13 và phần bề mặt cong ở mép 12 tương ứng với nó).

Nghĩa là, với mặt cắt ngang bất kỳ (bao gồm nhưng không hạn chế ở mặt cắt ngang thứ nhất và mặt cắt ngang thứ hai) vuông góc với mặt phẳng tham chiếu, góc chung giữa bề mặt (bề mặt bên bất kỳ, do cả hai bề mặt bên của bảng hiển thị 2 song song với nhau) ở mép của bảng hiển thị 2 và mặt phẳng tham chiếu có thể biểu thị độ cong của tấm che 1 và bảng hiển thị 2 trong mặt cắt ngang.

Tham khảo Fig.6 và Fig.7, với mặt cắt ngang thứ nhất (nghĩa là, mặt cắt ngang thứ nhất đi qua đường C1D1) đi qua mép biên (nghĩa là, đường C1D1) giữa phần góc 23 và phần mép thứ nhất 221, góc chung giữa bề mặt (bề mặt bên bất kỳ, do cả hai bề mặt bên của bảng hiển thị 2 song song với nhau) của phần góc 23 xa nhất với phần nằm trong khoảng từ 21 và mặt phẳng tham chiếu là góc thứ nhất; và với các mặt cắt ngang thứ nhất theo hướng cách xa dần phần mép thứ nhất 221 (nghĩa là, theo hướng từ đường C1D1 đến đường C4D4), góc chung giữa bề mặt của góc 23 xa nhất với phần nằm trong khoảng từ 21 và mặt phẳng tham chiếu giảm dần từ góc thứ nhất cho đến khi giảm xấp xỉ tới 0 độ.

Theo cách tương tự, tham khảo Fig.6 và Fig.8, với mặt cắt ngang thứ hai (nghĩa là, mặt cắt ngang thứ hai đi qua đường A1B1) đi qua mép biên (nghĩa là, đường A1B1) giữa phần góc 23 và phần mép thứ hai 222, góc chung giữa bề mặt (bề mặt bên bất kỳ, do cả hai bề mặt bên của bảng hiển thị 2 song song với nhau) của phần góc 23 xa nhất với phần nằm trong khoảng từ 21 và mặt phẳng tham chiếu là góc thứ hai; và với các mặt cắt ngang thứ hai theo hướng cách xa phần mép thứ hai 222 (nghĩa là, theo hướng từ đường A1B1 đến đường A4B4), góc chung giữa bề mặt của phần góc 23 xa nhất từ phần nằm trong khoảng từ 21 và mặt phẳng tham chiếu giảm dần từ góc thứ hai cho đến khi giảm xấp xỉ tới 0 độ.

Nghĩa là, mỗi phần mép 22 chỉ có thành phần cong theo một hướng, chẳng hạn phần mép thứ nhất 221 chỉ có thành phần cong trong mặt cắt ngang thứ nhất, trong khi phần mép thứ hai 222 chỉ có thành phần cong trong mặt cắt ngang thứ hai.

Trong khi phần góc 23 có “thành phần cong” theo hai hướng, do có thành phần cong trong các mặt cắt ngang thứ nhất và thứ hai, điều tương đương là phần góc 23 là “phần cong hỗn hợp”.

Hơn thế nữa, tại vị trí liền kề với phần mép thứ nhất 22, phần góc 23 có thành phần cong lớn nhất trong mặt cắt ngang thứ nhất, và hầu như không có thành phần cong trong mặt cắt ngang thứ hai; và phần góc xa hơn 23 nằm xa phần mép thứ nhất 221, thành phần cong trong mặt cắt ngang thứ nhất nhỏ hơn.

Theo cách tương tự, tại vị trí liền kề với phần mép thứ hai 222, phần góc 23 có thành phần cong lớn nhất trong mặt cắt ngang thứ hai và hầu như không có thành phần cong trong mặt cắt ngang thứ nhất, phần góc xa hơn 23 nằm xa phần mép thứ hai 222, thành phần cong trong mặt cắt ngang thứ hai nhỏ hơn.

Như được thấy từ trên đây, góc 23 đạt được “chuyển tiếp đều” sự cong trong phần mép thứ nhất 221 và phần mép thứ hai 222.

Theo một số cách thực hiện, góc thứ nhất nằm trong khoảng từ 30 độ đến 60 độ; góc thứ hai nằm trong khoảng từ 50 độ đến 75 độ; góc thứ nhất nhỏ hơn góc thứ hai.

Cụ thể là, tham khảo Fig.7 và Fig.8, góc thứ nhất có thể nằm trong khoảng từ 30 độ đến 60 độ, cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 40 độ đến 55 độ, và cụ thể hơn nữa có thể bằng 51 độ; góc thứ hai có thể nằm trong khoảng từ 50 độ đến 75 độ, cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 60 độ đến 72 độ, và cụ thể hơn nữa có thể bằng 70 độ.

Nghĩa là, độ cong lớn nhất của bảng hiển thị 2 trong mặt cắt ngang thứ nhất vuông góc với mép cạnh thứ nhất 111 (mép ngắn) nhỏ hơn độ cong lớn nhất của bảng hiển thị 2 trong mặt cắt ngang thứ hai vuông góc với mép cạnh thứ hai 112 (mép dài), nghĩa là, độ cong ở mép dài (mép cạnh thứ hai 112) của bảng hiển thị 2 lớn hơn.

Theo một số cách thực hiện, trong mặt phẳng tham chiếu, hình chiếu vuông góc của một mép của mỗi phần góc 23 cách xa phần nằm trong khoảng từ 21 là hình dạng cung lồi có hai điểm đầu, nơi mà điểm đầu được nối với hình chiếu vuông góc của phần mép thứ nhất 221 điểm đầu thứ nhất, và điểm đầu được nối với hình chiếu vuông góc của phần mép thứ hai 222 điểm đầu thứ hai;

đường đi qua điểm đầu thứ nhất và song song với hình chiếu vuông góc của mép cạnh thứ hai 112 và đường đi qua điểm đầu thứ hai và song song với hình chiếu vuông góc của mép cạnh thứ nhất 111 có giao điểm và tạo thành góc chung, giao điểm là điểm định vị của phần góc 23, và góc chung là góc định vị của phần góc 23;

với điểm bất kỳ trên hình dạng cung lồi, mặt cắt ngang mà đi qua điểm và điểm định vị và thẳng đứng với bề mặt tham chiếu là mặt cắt ngang thứ ba tại điểm, và trong mặt cắt ngang thứ ba, góc chung giữa bề mặt của phần góc 23 cách xa nhất phần nằm trong khoảng từ 21 và bề mặt tham chiếu là góc chung tổng thể tại điểm;

theo hướng từ điểm đầu thứ nhất đến điểm đầu thứ hai, góc chung tổng thể tương ứng với mỗi điểm trên hình dạng cung lồi giảm dần từ góc thứ nhất đến góc thứ ba và tăng dần đến góc thứ hai.

Tham khảo Fig.9, do hình chiếu vuông góc của bảng hiển thị 2 trên mặt phẳng tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong, hình chiếu vuông góc của mép của phần góc 23 cách xa phần nằm trong khoảng từ 21 trên mặt phẳng tham chiếu cần là hình dạng cung lồi có hai điểm đầu, cụ thể điểm đầu thứ hai E2 được nối với phần mép thứ hai 222 và điểm đầu thứ nhất E1 được nối với phần mép thứ nhất 221, và đường E2O song song với mép cạnh thứ nhất 111 và đường E1O song song với mép cạnh thứ hai 112 được tạo ra từ điểm đầu thứ hai E2 và điểm đầu thứ nhất E1, một cách tương ứng, sao cho hai đường này cắt nhau tại điểm O để tạo góc chung α , điểm O điểm định vị của phần góc 23, và góc chung α là góc định vị của phần góc 23.

Cần nhận thấy rằng do mép cạnh thứ nhất 111 và mép cạnh thứ hai 112 vuông góc với nhau, góc định vị nêu trên là góc vuông.

Tham khảo Fig.9, có một đường nối (chẳng hạn đường E1O, E2O, E3O)

giữa điểm bất kỳ (chẳng hạn các điểm E1, E2, E3) trên hình dạng cung lồi của mép của phần góc 23 và điểm định vị O, và mặt cắt ngang đi quđường nối và vuông góc với mặt phẳng tham chiếu là mặt cắt ngang thứ ba ở điểm (chẳng hạn các mặt cắt ngang đi qua các đường E1O, E2O, E3O một cách tương ứng và vuông góc với mặt phẳng tờ giấy).

Rõ ràng là với mặt cắt ngang thứ ba tại mỗi điểm của hình dạng cung lồi của mép của phần góc 23, góc chung được tạo ra giữa bề mặt của phần góc 23 xa nhất với phần nằm trong khoảng từ 21 (cả hai bề mặt bên, do cả hai bề mặt bên của bảng hiển thị 2 song song với nhau) và mặt phẳng tham chiếu, mà được gọi là góc tổng thể b tại điểm, và có thể thấy rằng các góc tổng thể b tại các điểm khác nhau trên hình dạng cung lồi của mép của phần góc 23 là khác nhau.

Tham khảo các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.12, theo hướng từ điểm đầu thứ nhất E1 đến điểm đầu thứ hai E2 (nghĩa là, chiều mũi tên của cung từ E1 đến E3 đến E2), góc chung tổng thể tương ứng với mỗi điểm trên hình dạng cung lồi giảm dần từ góc thứ nhất (chẳng hạn góc nằm trong khoảng từ 30 độ đến 60 độ) đến góc thứ ba, và tăng dần từ góc thứ ba đến góc thứ hai (chẳng hạn góc nằm trong khoảng từ 50 độ đến 75 độ).

Tham khảo các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.12, “góc chung tổng thể” đã mô tả trên đây biểu thị “độ cong tổng thể” tại mỗi vị trí của phần góc 23 là “phần cong hỗn hợp”. Nghĩa là, độ cong tổng thể của phần góc 23 lớn hơn ở cả hai phía của nó được nối với phần mép 22 và tương đối nhỏ hơn trong vùng giữa của nó.

Thiết bị hiển thị nói chung thu được bằng cách gắn bảng hiển thị phẳng mềm dẻo 2 vào tấm che 1 (được mô tả chi tiết dưới đây). Trong quá trình gắn, phần góc 23 và phần mép 22 của bảng hiển thị 2 phẳng cần được làm biến dạng và được uốn thành dạng bề mặt cong phù hợp với phần bề mặt cong ở góc 13 và phần bề mặt cong ở mép 12. Như đã mô tả trên đây, bảng hiển thị 2 được uốn chỉ theo một hướng tại mỗi phần mép 22, và sự biến dạng của nó tương đối dễ dàng đạt được; và phần góc 23 thực sự có hai “thành phần cong” theo các hướng khác nhau, mà là “phần cong hỗn hợp”, nhưng khó thực hiện uốn đồng thời theo các hướng khác nhau của bảng hiển thị 2 phẳng, và các hư hỏng như nứt gãy và hư hại mạch điện

(chẳng hạn GDS) dễ xảy ra.

Xét tới nội dung nêu trên, phần góc 23 có thể được thiết kế để có độ cong nhỏ ở phần giữa của nó và độ cong lớn ở hai phía của nó, để đạt được chuyển tiếp đều của thành phần cong theo các hướng khác nhau trong phần góc 23, và sự xảy ra các hư hỏng được tránh.

Theo một số cách thực hiện, đường nối giữa điểm trên hình dạng cung lồi, với góc chung tổng thể bằng góc chung thứ ba, và điểm định vị đường phân giác góc của góc định vị.

Tham khảo các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.11, từ quan điểm thống nhất, điểm trên hình dạng cung lồi tương ứng với góc chung tổng thể nhỏ nhất sẽ nằm trên đường phân giác góc của góc định vị, chẳng hạn, có thể điểm E3 nêu trên.

Theo một số cách thực hiện, góc thứ ba nằm trong khoảng từ 1 độ đến 5 độ.

Cụ thể là, trị số nhỏ nhất (góc thứ ba) của góc chung tổng thể nêu trên có thể nằm trong khoảng từ 1 độ đến 5 độ, chẳng hạn, có thể bằng 3 độ. Nghĩa là, góc thứ ba có thể nhỏ sao cho phần góc 23 gần như phẳng tại vị trí tương ứng và được làm cong rất ít.

Theo một số cách thực hiện, thiết bị hiển thị còn bao gồm:

phần liên kết 41 được tạo trên một mặt của bảng hiển thị 2 cách xa tám che 1;

phần cong 42 được nối giữa phần liên kết 41 và mép của bảng hiển thị 2 tương ứng với phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 có chiều rộng lớn;

phần đệm cong 3 được tạo giữa bảng hiển thị 2 và phần liên kết 41, và có bề mặt thứ nhất 31 được kết dính với bảng hiển thị 2 và bề mặt thứ hai 32 được kết dính với phần liên kết 41;

bề mặt thứ hai 32 bao gồm vùng cung lồi 321 và vùng phẳng 322 mà liên tục;

hình chiếu vuông góc của vùng phẳng 322 trên mặt phẳng tham chiếu được định vị trong hình chiếu vuông góc của phần mặt phẳng ở giữa 11 trên mặt phẳng tham chiếu;

hình chiếu vuông góc của vùng cung lồi 321 trên mặt phẳng tham chiếu nằm

một phần trong hình chiếu vuông góc của phần mặt phẳng ở giữa 11 trên mặt phẳng tham chiếu, và nằm một phần trong hình chiếu vuông góc của phần mép cong thứ nhất 121 có chiều rộng lớn trên mặt phẳng tham chiếu.

Tham khảo Fig.5, tín hiệu điều khiển hiển thị thu được, bảng hiển thị 2 còn cần được nối với phần liên kết 41, và phần liên kết 41 được sử dụng để kết dính vi mạch điều khiển (IC điều khiển) và tương tự. Phần liên kết 41 được nối với bảng hiển thị 2 qua phần cong 42, và phần liên kết 41 có thể được uốn về một mặt (mặt lưng) của bảng hiển thị 2 cách xa tấm che 1 bằng cách uốn phần cong 42, để làm hẹp gờ lắp càng nhiều càng tốt.

Theo phương án của sáng chế, phần liên kết 41 và phần cong 42 được tạo ra tại các vị trí tương ứng với phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 có chiều rộng lớn.

Phần cong 42 và phần liên kết 41 có thể là các kết cấu độc lập được nối với bảng hiển thị 2, chẳng hạn, phần cong 42 và phần liên kết 41 có thể là mạch in mềm dẻo (Flexible Printed Circuit, FPC) được nối với bảng hiển thị 2.

Theo cách lựa chọn khác, phần cong 42 và phần liên kết 41 có thể được tạo liền khối với một phần của các kết cấu lớp trong bảng hiển thị 2.

Chẳng hạn, tham khảo Fig.5, cả phần cong 42 và phần liên kết 41 có thể được tạo liền khối với lớp hiển thị 291 của bảng hiển thị 2, nghĩa là, lớp hiển thị 291 kéo dài quá bảng hiển thị 2 để tạo phần cong 42, và sau đó kéo dài để tạo phần liên kết 41; lớp chất dính kết bảo vệ 421 có thể được gắn thêm vào phần cong 42, và lớp màng phía sau 296 có thể được bố trí trên phần liên kết 41 để bảo vệ.

Ngoài ra, khi lớp tiếp xúc 294 được bố trí, lớp tiếp xúc 294 có thể được nối với bảng mạch mềm dẻo tiếp xúc tương ứng để thực hiện điều khiển xử lý tiếp xúc, và bảng mạch mềm dẻo tiếp xúc cũng có thể được nối với mặt (mặt lưng) của bảng hiển thị 2 cách xa tấm che 1.

Tham khảo Fig.5, trong trường hợp mà ở đó các kích thước tuyệt đối của vùng hiển thị và vùng không hiển thị bằng nhau, so sánh với trường hợp mà ở đó vùng mép là phẳng, theo phương án của sáng chế, hình chiếu vuông góc của mép của vùng không hiển thị cách xa phần nằm trong khoảng từ 21 trên mặt phẳng tham chiếu có thể “thu lại” bởi khoảng cách cụ thể S2, nghĩa là, chiều rộng của vùng

không hiển thị mà có thể được “nhìn” bởi người dùng từ phía phát sáng có thể được giảm bởi S2, mà có ưu điểm cho việc giảm tiếp chiều rộng của gờ lắp.

Ngoài ra, do chiều rộng lớn hơn của phần bề mặt cong mép thứ nhất 121, khoảng cách S2 thu lại cũng là lớn, chẳng hạn, có thể bằng 0,353mm, sao cho gờ lắp có thể được làm hẹp một cách hiệu quả.

Tham khảo Fig.5, phần đệm cong 3 còn có thể được tạo giữa phần liên kết 41 và bảng hiển thị 2, phần đệm cong 3 có thể được làm bằng vật liệu tương đối mềm dẻo như bọt, và cả hai bề mặt bên (bề mặt thứ nhất 31 và bề mặt thứ hai 32) của nó được kết dính một cách tương ứng với bảng hiển thị 2 và phần liên kết 41, chẳng hạn, bởi chất kết dính hai mặt 39.

Tham khảo Fig.5, phần liên kết 41 được gắn cuối cùng để phẳng, nhưng do phần bề mặt cong ở mép thứ nhất 121 theo phương án của sáng chế là bề mặt cong, nếu bề mặt thứ hai 32 của phần đệm cong 3 hoàn toàn phẳng, vị trí nơi mà phần liên kết 41 bắt đầu được dính kết vào bề mặt thứ hai 32 của phần đệm cong 3 dễ bị hư hại do uốn gập. Do vậy, bề mặt thứ hai 32 của phần đệm cong 3 bao gồm vùng cung lõm 321 và vùng phẳng 322 được nối với nhau, và vùng cung lõm 321 gần hơn với (thấp hơn) phần bề mặt cong lớn hơn ở mép thứ nhất 121, sao cho phần liên kết 41 trước kết được kết dính trên bề mặt hình cung (vùng cung lõm 321) phù hợp với hình dạng được tạo tự nhiên của nó, và sau đó chuyển tiếp dần đến kết cấu phẳng (vùng phẳng 322), để thực hiện chuyển tiếp tương đối đều và tránh bị hư hại.

Tham khảo Fig.5, do bề mặt thứ nhất 31 của phần đệm cong 3 được kết dính với bảng hiển thị 2, bề mặt của nó phù hợp một cách tự nhiên với bề mặt của bảng hiển thị 2, nghĩa là, phù hợp với hình dạng của tấm che 1, nghĩa là, một phần của bề mặt thứ nhất 31 là bề mặt hình cung lõm. Vì vậy, phần dưới của phần đệm cong 3 có hình dạng như “dạng giọt nước” trong mặt cắt ngang vuông góc với mặt phẳng tham chiếu.

Theo một số cách thực hiện, bán kính cong của phần cong 42 bằng bán kính cong giới hạn, mà là bán kính cong nhỏ nhất mà phần cong 42 có thể đạt được bằng cách uốn mà không bị hư hại;

khoảng cách giữa hình chiếu vuông góc của mép của vùng cung lõm 321

được nối với vùng phẳng 322 trên mặt phẳng tham chiếu và hình chiếu vuông góc của mép cạnh thứ nhất 111 liền kề với phần mép cong thứ nhất 121 với chiều rộng lớn trên mặt phẳng tham chiếu nằm trong khoảng từ 1,5mm đến 2,5mm.

Tham khảo Fig.5, để giảm đến mức tối thiểu gờ lắp, phần cong 42 cần được uốn đến mức lớn nhất có thể mà không bị hư hại để đạt tới bán kính cong nhỏ nhất, nghĩa là, bán kính cong giới hạn, mà có thể nhỏ hơn 1mm, chẳng hạn, có thể bằng 0,3mm.

Trong khi đó, để đạt được chuyển tiếp ngày càng đều và tránh nguy cơ, vùng cung lồi 321 cần có kích thước tương đối lớn. Tham khảo Fig.5, đường M3N3 tương ứng với mép cạnh thứ nhất 111 của phần mặt phẳng ở giữa 11, và đường M4N4 tương ứng với mép của vùng cung lồi 321, khoảng cách d7 giữa hai đường này sẽ nằm trong khoảng từ 1,5mm đến 2,5mm, chẳng hạn, có thể bằng 2mm. Nghĩa là, trong mặt phẳng tham chiếu, hình chiếu vuông góc của vùng cung lồi 321 sẽ “lọt vào” hình chiếu vuông góc của phần mặt phẳng ở giữa 11, và khoảng cách d7 được lọt vào nằm trong khoảng từ 1,5mm đến 2,5mm.

Hơn nữa, hình dạng cụ thể của bề mặt hình cung lồi 321 có thể được tạo kết cấu theo vị trí của mép biên của bề mặt hình cung lồi 321, để đảm bảo rằng phần liên kết 41 không bị hư hại do uốn quá mức.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị đã mô tả trên đây, và phương pháp bao gồm các bước S101 và S102 sau đây.

Tại bước S101, bảng hiển thị phẳng mềm dẻo 2 được đặt giữa khuôn 6 và tấm che 1.

Khó tạo trực tiếp bảng hiển thị 2 có hình dạng cong theo mong muốn, và do vậy, tham khảo Fig.15, bảng hiển thị 2 có bề mặt phẳng và tấm che 1 có hình dạng mong muốn nói chung thu được theo phương án của sáng chế, và sau đó bảng hiển thị 2 được đặt giữa khuôn 6 (đế) và tấm che 1.

Khuôn 6 có thể được làm bằng vật liệu có độ biến dạng xác định, như silic, và hình dạng của một mặt của khuôn 6 quay mặt về tấm che 1 về cơ bản phù hợp với hình dạng của tấm che 1.

Bảng hiển thị 2 là mềm dẻo và vì vậy biến dạng được. Cụ thể là, bảng hiển thị 2 có thể thu được bằng cách cắt bo mạch có kích thước lớn bởi tia laze hoặc tương tự.

Tấm che 1 là tấm cứng được làm bằng kính hoặc tương tự, và có hình dạng mong muốn. Cụ thể là, tấm che 1 có thể thu được bằng cách uốn nóng tấm kính phẳng có độ dày bằng nhau.

Tuy nhiên, tham khảo Fig.4 và Fig.5, trong quá trình uốn nóng, chiều dày của mép của tấm che 1 có thể được giảm đến mức độ nào đó do gia công, và sẽ không được mô tả chi tiết.

Tại bước S102, khuôn 6 và tấm che 1 được đặt tương đối gần để ép bảng hiển thị 2, sao cho bảng hiển thị 2 được tạo ra thành hình dạng phù hợp với tấm che 1.

Tham khảo Fig.16, khuôn 6 có thể được ép tỳ vào tấm che 1, sao cho bảng hiển thị 2 được ép và được gắn với tấm che 1 bởi khuôn 6, và được tạo ra theo hình dạng thích ứng với tấm che 1; lúc này, khuôn 6 được lấy ra, và thiết bị hiển thị theo phương án của sáng chế có dựa vào Fig.17 thu được.

Theo một số cách thực hiện, trước khi đặt bảng hiển thị phẳng mềm dẻo 2 giữa khuôn 6 và tấm che 1 (bước S101), phương pháp còn bao gồm:

bước S100, gắn bảng hiển thị phẳng mềm dẻo 2 vào màng mang mềm dẻo 5, để làm biến dạng trước màng mang 5 và bảng hiển thị 2 trên đó.

Sau khi đặt khuôn và tấm che 1 tương đối gần để ép bảng hiển thị 2 (bước S102), phương pháp còn bao gồm:

bước S103, tách màng mang 5 ra khỏi bảng hiển thị 2.

Để tạo điều kiện thuận lợi cho sự biến dạng của bảng hiển thị 2, tham khảo Fig.13, bảng hiển thị 2 và màng mang 5 mềm dẻo nhưng bền trước hết có thể được liên kết với nhau bởi keo dán quang học; sau đó, tham khảo Fig.14, màng mang 5 được uốn thành hình dạng về cơ bản phù hợp với tấm che 1 (do màng mang 5 có chiều dài xác định, màng mang 5 về cơ bản có thể duy trì hình dạng mong muốn), và do đó bảng hiển thị 2 trên màng mang 5 được uốn thành hình dạng mong muốn, nhờ đó hoàn thành sự biến dạng trước của màng mang 5 và bảng hiển thị 2.

Sau đó, tham khảo Fig.15, màng mang 5 có thể được đặt giữa khuôn 6 và tấm che 1 cùng với bảng hiển thị 2 (màng mang 5 được bố trí trên một mặt của bảng hiển thị 2 gần với tấm che 1) để được ép.

Sau khi sự ép được hoàn tất, tham khảo Fig.16, màng mang 5 được tách ra khỏi bảng hiển thị 2 bằng cách chiếu tia tử ngoại, và thiết bị hiển thị theo phương án của sáng chế thu được.

Sáng chế đã bộc lộ các phương án để làm ví dụ, và mặc dù các thuật ngữ cụ thể được sử dụng, chúng được sử dụng và sẽ được hiểu chỉ theo nghĩa mô tả và chung nhất và không nhằm các mục đích hạn chế. Trong một số trường hợp, các dấu hiệu, các đặc tính và/hoặc các chi tiết được mô tả cùng với phương án cụ thể có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp với các dấu hiệu, các đặc tính và/hoặc các chi tiết được mô tả cùng với các phương án khác, trừ khi được quy định rõ ràng khác, như sẽ rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực. Do vậy, sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực rằng nhiều thay đổi khác nhau về dạng và chi tiết có thể được thực hiện trong đó mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế như được trình bày trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị, bao gồm tấm che (1) và bảng hiển thị (2),

bảng hiển thị (2) được bố trí trên tấm che (1), và hình dạng của bảng hiển thị (2) là phù hợp với hình dạng của tấm che (1);

tấm che (1) bao gồm phần mặt phẳng ở giữa (11), phần bề mặt cong ở mép (12) và phần bề mặt cong ở góc (13);

phần mặt phẳng ở giữa (11) có hai mép cạnh thứ nhất (111) đối diện nhau, hai mép cạnh thứ hai (112) đối diện nhau và bốn góc được định vị giữa các mép cạnh thứ nhất (111) và các mép cạnh thứ hai (112);

phần bề mặt cong ở mép (12) bao gồm hai phần bề mặt cong thứ nhất ở mép (121) và hai phần bề mặt cong thứ hai ở mép (122); hai phần bề mặt cong thứ nhất ở mép (121) lần lượt liền kề với hai mép cạnh thứ nhất (111), và hai phần bề mặt cong thứ hai ở mép (122) lần lượt liền kề với hai mép cạnh thứ hai (112);

các hình dạng của hai phần bề mặt cong thứ nhất ở mép (121) là khác nhau; và các hình dạng của hai phần bề mặt cong thứ hai ở mép (122) là giống nhau;

bề mặt song song với bề mặt của phần mặt phẳng ở giữa (11) là mặt phẳng tham chiếu; khoảng cách giữa các hình chiếu trực giao của một mép liền kề với phần mặt phẳng ở giữa (11) và mép cách xa phần mặt phẳng ở giữa (11) của mỗi phần bề mặt cong ở mép (12) trên bề mặt tham chiếu là chiều rộng của phần bề mặt cong ở mép (12);

các chiều rộng của hai phần bề mặt cong thứ nhất ở mép (121) là khác nhau, và tỷ lệ của chiều rộng nhỏ hơn với chiều rộng lớn hơn trong khoảng từ 0,65 đến 0,85;

phần bề mặt cong ở góc (13) nằm liền kề với góc của phần mặt phẳng ở giữa (11) và được định vị giữa phần bề mặt cong ở mép thứ nhất (121) và phần bề mặt cong ở mép thứ hai (122);

bảng hiển thị (2) bao gồm phần giữa (21), phần mép (22) và phần góc (23); phần giữa (21) được bố trí tương ứng với phần mặt phẳng ở giữa (11); phần mép (22) bao gồm phần mép thứ nhất (221) và phần mép thứ hai (222); phần

mép thứ nhất (221) và phần bề mặt cong ở mép thứ nhất (121) được bố trí một cách tương ứng, và phần mép thứ hai (222) và phần bề mặt cong ở mép thứ hai (122) được bố trí một cách tương ứng; phần góc (23) và phần bề mặt cong ở góc (13) được bố trí một cách tương ứng;

bảng hiển thị (2) bao gồm vùng hiển thị; phần giữa (21) là vùng hiển thị; ít nhất một phần của phần mép (22) và phần góc (23) liền kề với phần giữa (21) là vùng hiển thị;

hình chiếu trực giao của tấm che (1) trên bề mặt tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong;

hình chiếu trực giao của phần mặt phẳng ở giữa (11) trên mặt phẳng tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong;

hình chiếu trực giao của bảng hiển thị (2) trên bề mặt tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong;

hình chiếu trực giao của vùng hiển thị trên bề mặt tham chiếu là hình chữ nhật có góc cong, trong đó

mặt cắt ngang vuông góc với mép cạnh thứ nhất (111) là mặt cắt ngang thứ nhất, và mặt cắt ngang vuông góc với mép cạnh thứ hai (112) là mặt cắt ngang thứ hai;

từ mặt cắt ngang thứ nhất đi qua mép biên giữa phần mép thứ nhất (221) và phần góc (23), với các mặt cắt ngang thứ nhất dọc theo hướng cách xa dần phần mép thứ nhất (221), góc chung giữa bề mặt của phần góc (23) cách xa nhất phần giữa (21) và mặt phẳng tham chiếu giảm dần từ góc thứ nhất;

từ mặt cắt ngang thứ hai đi qua mép biên giữa phần mép thứ hai (222) và phần góc (23), với các mặt cắt ngang thứ hai dọc theo hướng cách xa dần phần mép thứ hai (222), góc chung giữa bề mặt của phần góc (23) xa nhất từ phần giữa (21) và mặt phẳng tham chiếu giảm dần từ góc thứ hai.

2. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó

khoảng cách giữa các hình chiếu trực giao của các mép của hai phần bề mặt cong thứ nhất ở mép (121) cách xa phần mặt phẳng ở giữa (11) trên bề mặt tham chiếu nằm trong khoảng từ 150 mm đến 170 mm;

khoảng cách giữa các hình chiếu trực giao của các mép của hai phần bề mặt cong thứ hai ở mép (122) cách xa phần mặt phẳng ở giữa (11) trên bề mặt tham chiếu nằm trong khoảng từ 65 mm đến 80 mm.

3. Thiết bị hiển thị theo điểm 2, trong đó

khoảng cách giữa hai mép cạnh thứ nhất (111) nằm trong khoảng từ 140 mm đến 160 mm;

khoảng cách giữa hai mép cạnh thứ hai (112) nằm trong khoảng từ 60 mm đến 70 mm.

4. Thiết bị hiển thị theo điểm 2, trong đó

các chiều rộng của hai phần bề mặt cong thứ nhất ở mép (121) lần lượt nằm trong khoảng từ 2 mm đến 4 mm và trong khoảng từ 3 mm đến 6 mm;

chiều rộng của phần bề mặt cong ở mép thứ hai (122) nằm trong khoảng từ 3 mm đến 4 mm,

với mỗi phần mép (22), khoảng cách giữa hình chiếu trực giao của một mép của vùng hiển thị và hình chiếu trực giao của một mép của phần mép (22) liền kề với phần giữa (21) trên mặt phẳng tham chiếu là chiều rộng hiển thị của phần mép (22);

các chiều rộng hiển thị của hai phần mép thứ nhất (221) là khác nhau và lần lượt nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 1mm và trong khoảng từ 0,3mm đến 0,8mm;

các chiều rộng hiển thị của hai phần mép thứ hai (222) là giống nhau và mỗi chiều rộng nằm trong khoảng từ 1,5mm đến 2,5mm.

5. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó

phần mép (22) và phần góc (23) mỗi phần có vùng không hiển thị nằm trên một mặt của vùng hiển thị cách xa phần giữa (21).

6. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó

các kết cấu chạm được bố trí trong phần giữa (21), phần mép (22) và phần

góc (23) của bảng hiển thị (2).

7. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó

mặt cắt ngang vuông góc với mép cạnh thứ nhất (111) là mặt cắt ngang thứ nhất, và mặt cắt ngang vuông góc với mép cạnh thứ hai (112) là mặt cắt ngang thứ hai;

các hình dạng của phần bề mặt cong ở mép thứ nhất (121) trong các mặt cắt ngang thứ nhất tại các vị trí khác nhau dọc theo hướng chiều dài của mép cạnh thứ nhất (111) là giống nhau;

các hình dạng của phần bề mặt cong ở mép thứ hai (122) trong các mặt cắt ngang thứ hai tại các vị trí khác nhau dọc theo hướng chiều dài của mép cạnh thứ hai (112) là giống nhau.

8. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó

góc thứ nhất nằm trong khoảng từ 30 độ đến 60 độ;

góc thứ hai nằm trong khoảng từ 50 độ đến 75 độ;

góc thứ nhất là nhỏ hơn góc thứ hai.

9. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó

trong mặt phẳng tham chiếu, hình chiếu trực giao của một mép của mỗi phần góc (23) cách xa phần giữa (21) là cung lồi có hai điểm đầu, trong đó điểm đầu được ghép nối với hình chiếu trực giao của phần mép thứ nhất (221) là điểm đầu thứ nhất, và điểm đầu được ghép nối với hình chiếu trực giao của phần mép thứ hai (222) là điểm đầu thứ hai;

đường đi qua điểm đầu thứ nhất và song song với hình chiếu trực giao của mép cạnh thứ hai (112) và đường đi qua điểm đầu thứ hai và song song với hình chiếu trực giao của mép cạnh thứ nhất (111) có giao điểm và tạo thành góc chung, giao điểm là điểm định vị của phần góc, và góc chung là góc định vị của phần góc (23);

với điểm bất kỳ trên cung lồi, mặt cắt ngang đi qua điểm và điểm định vị và thẳng đứng với bề mặt tham chiếu là mặt cắt ngang thứ ba tại điểm, và trong

mặt cắt ngang thứ ba, góc chung giữa bề mặt của phần góc (23) cách xa nhất phần giữa (21) và bề mặt tham chiếu là góc chung tổng thể tại điểm;

theo hướng từ điểm đầu thứ nhất đến điểm đầu thứ hai, góc chung tổng thể tương ứng với mỗi điểm trên cung lồi giảm dần từ góc thứ nhất đến góc thứ ba và sau đó tăng dần đến góc thứ hai.

10. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó

đường ghép nối giữa điểm trên cung lồi với góc chung tổng thể là góc thứ ba và điểm định vị là phân giác góc của góc định vị.

11. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó

góc thứ ba nằm trong khoảng từ 1 độ đến 5 độ.

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó thiết bị còn bao gồm:

phần liên kết (41) được bố trí trên một mặt, cách xa tám che (1), của bảng hiển thị (2);

phần cong (42) được ghép nối giữa phần liên kết (41) và mép của bảng hiển thị (2) tương ứng với phần bề mặt cong ở mép thứ nhất (121) với chiều rộng lớn hơn;

phần đệm cong (3) được bố trí giữa bảng hiển thị (2) và phần liên kết (41), và có bề mặt thứ nhất (31) được liên kết với bảng hiển thị (2) và bề mặt thứ hai (32) được liên kết với phần liên kết (41);

bề mặt thứ hai (32) bao gồm vùng bề mặt cung lồi (321) và vùng phẳng (322) mà được ghép nối;

hình chiếu trực giao của vùng phẳng (322) trên bề mặt tham chiếu được định vị trong hình chiếu trực giao của phần mặt phẳng ở giữa (11) trên bề mặt tham chiếu;

phần của hình chiếu trực giao của vùng bề mặt cung lồi (321) trên bề mặt tham chiếu được định vị trong hình chiếu trực giao của phần mặt phẳng ở giữa (11) trên bề mặt tham chiếu, và phần khác của hình chiếu trực giao của vùng bề mặt cung lồi (321) được định vị trong hình chiếu trực giao của phần bề mặt

cong ở mép thứ nhất (121) với chiều rộng lớn hơn trên bề mặt tham chiếu.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 12,

bán kính cong của phần cong (42) bằng với bán kính cong giới hạn mà là bán kính cong nhỏ nhất mà phần cong (42) có khả năng đạt được bằng cách uốn mà không bị hư hại;

khoảng cách giữa hình chiếu trực giao của một mép của vùng bề mặt cung lồi (321) được ghép nối với vùng phẳng (322) trên bề mặt tham chiếu và hình chiếu trực giao của mép cạnh thứ nhất (111) liền kề với phần bề mặt cong ở mép thứ nhất (121) với chiều rộng lớn hơn trên bề mặt tham chiếu nằm trong khoảng từ 1,5mm đến 2,5mm.

14. Phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, phương pháp bao gồm các bước:

bố trí bảng hiển thị phẳng, mềm dẻo giữa khuôn đúc và tấm che (S101);

đặt khuôn đúc và tấm che tương đối gần để ép bảng hiển thị, sao cho bảng hiển thị tạo thành hình dạng phù hợp với tấm che (S102).

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó thiết bị còn bao gồm:

trước khi bố trí bảng hiển thị phẳng, mềm dẻo giữa khuôn đúc và tấm che, gắn bảng hiển thị phẳng, mềm dẻo vào màng mang mềm dẻo và làm biến dạng trước màng mang và bảng hiển thị trên đó (S 100);

sau khi đặt khuôn đúc và tấm che tương đối gần để ép bảng hiển thị, tách màng mang ra khỏi bảng hiển thị (S 103).

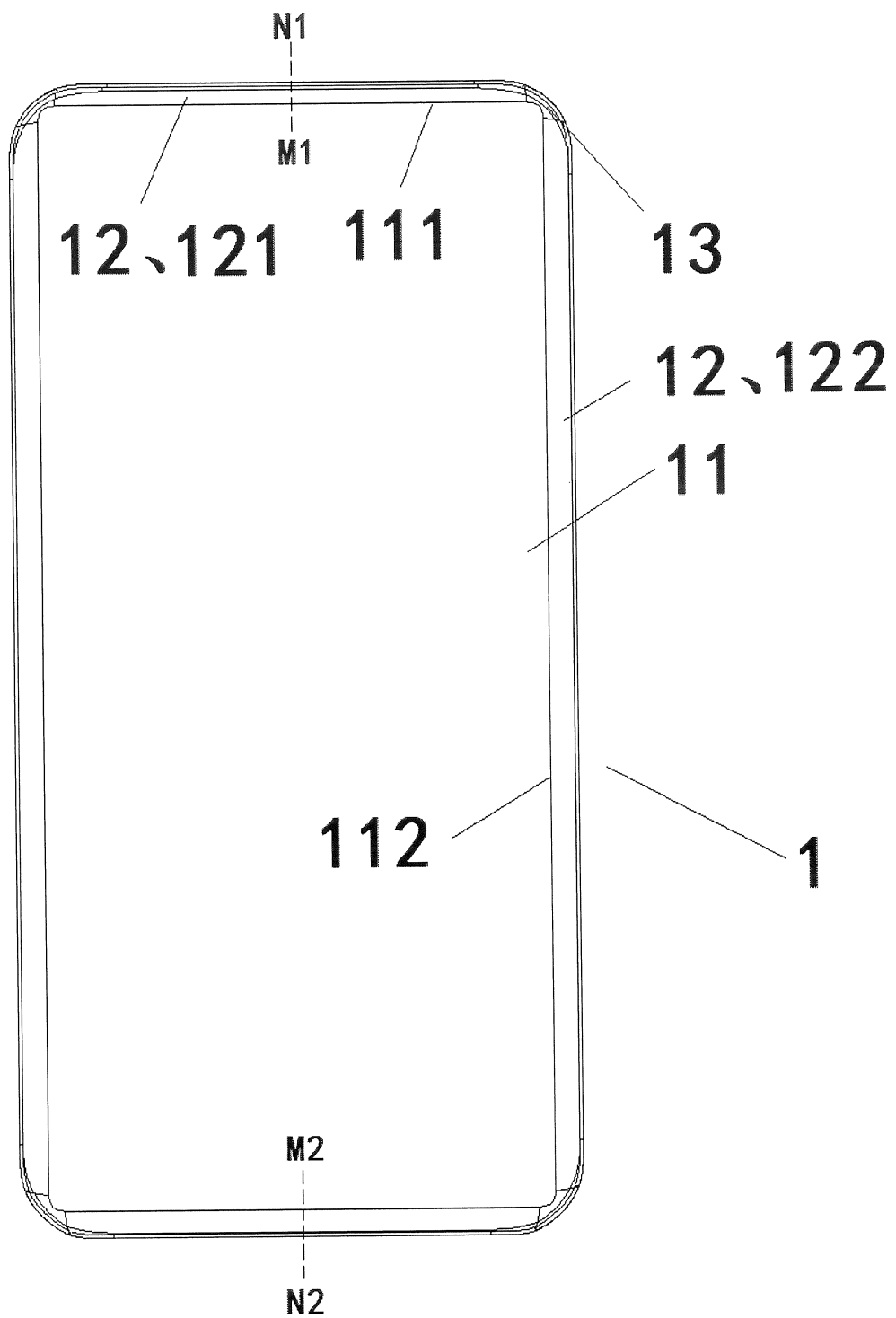


Fig. 1

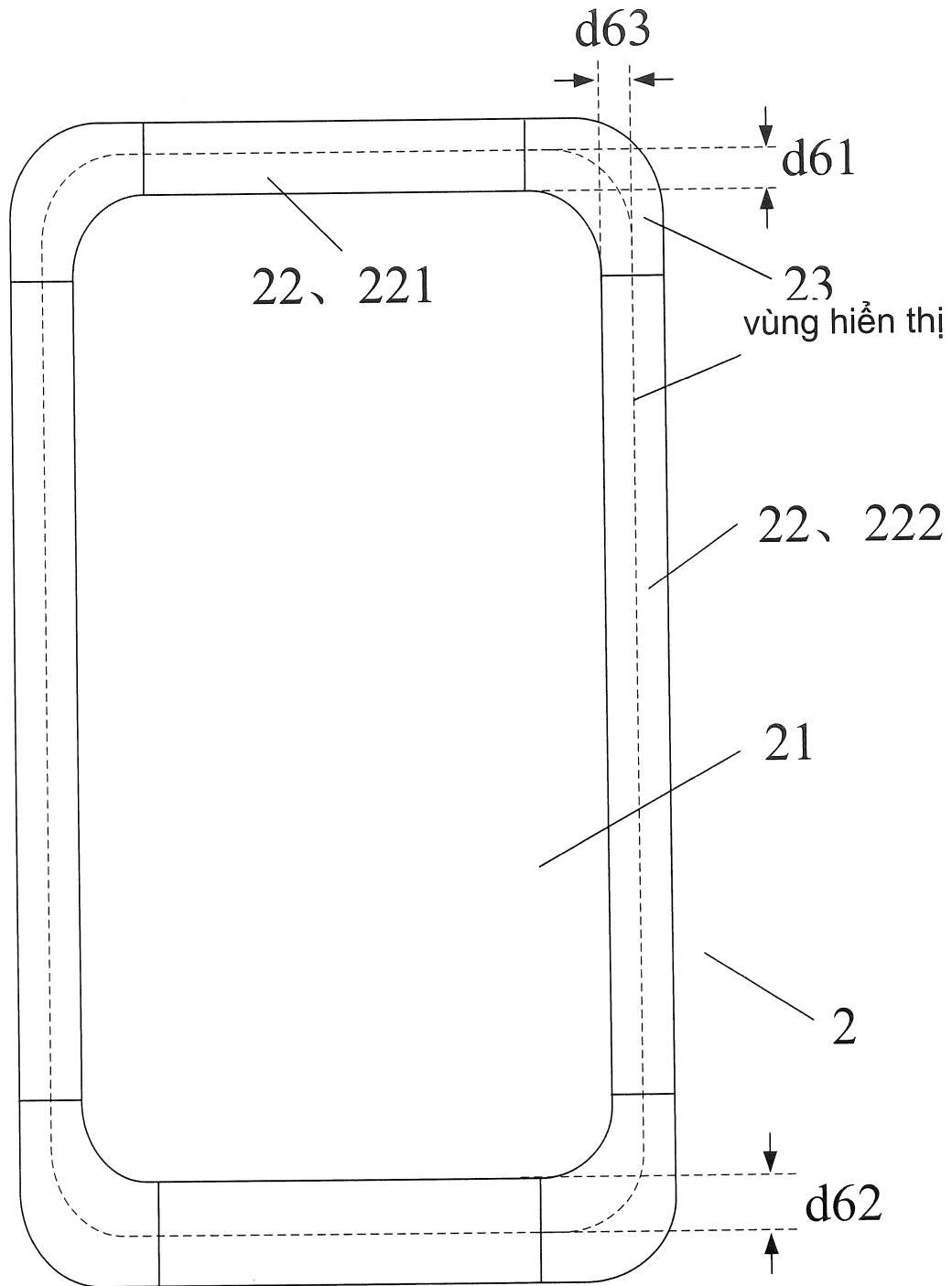


Fig.2

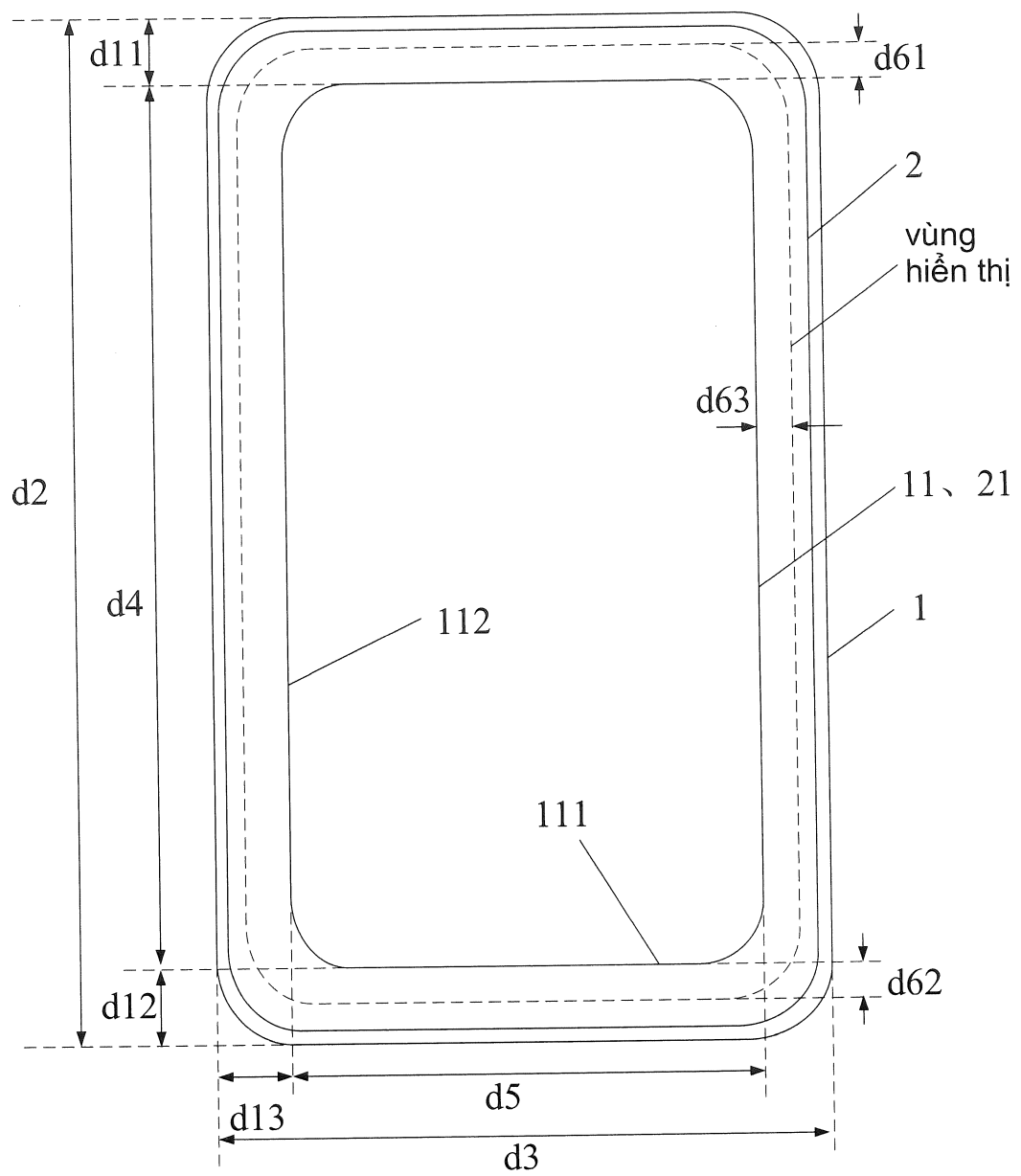


Fig.3

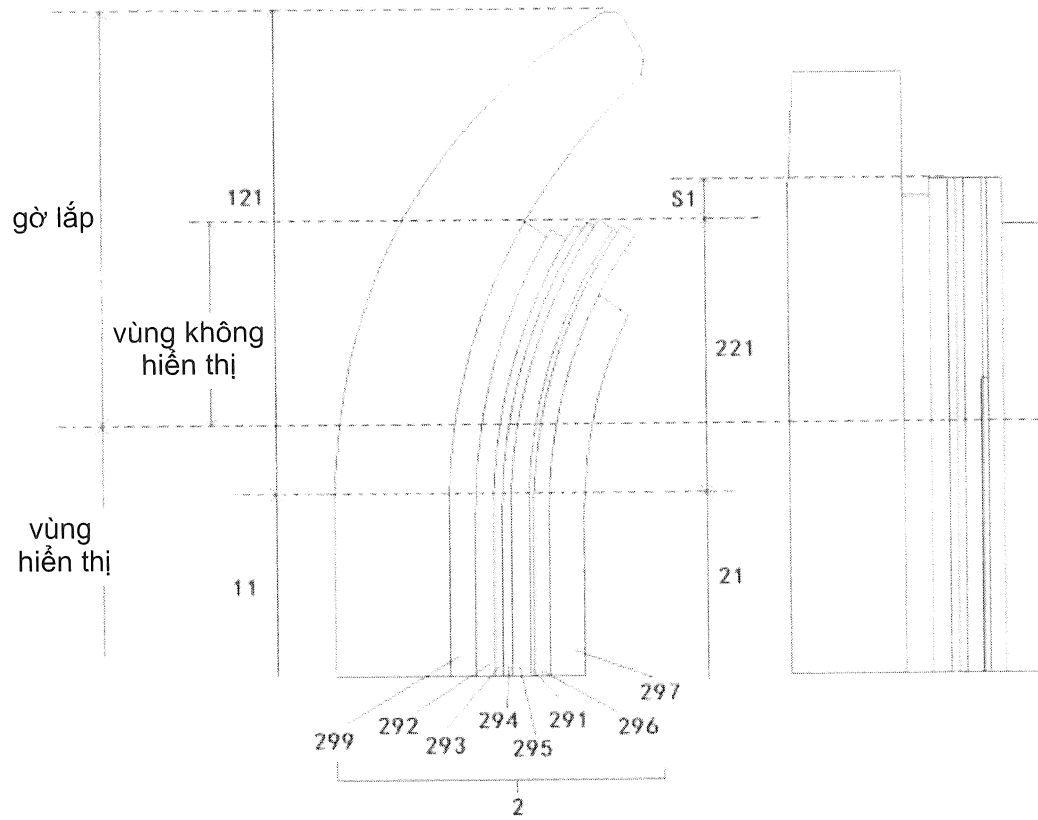


Fig.4

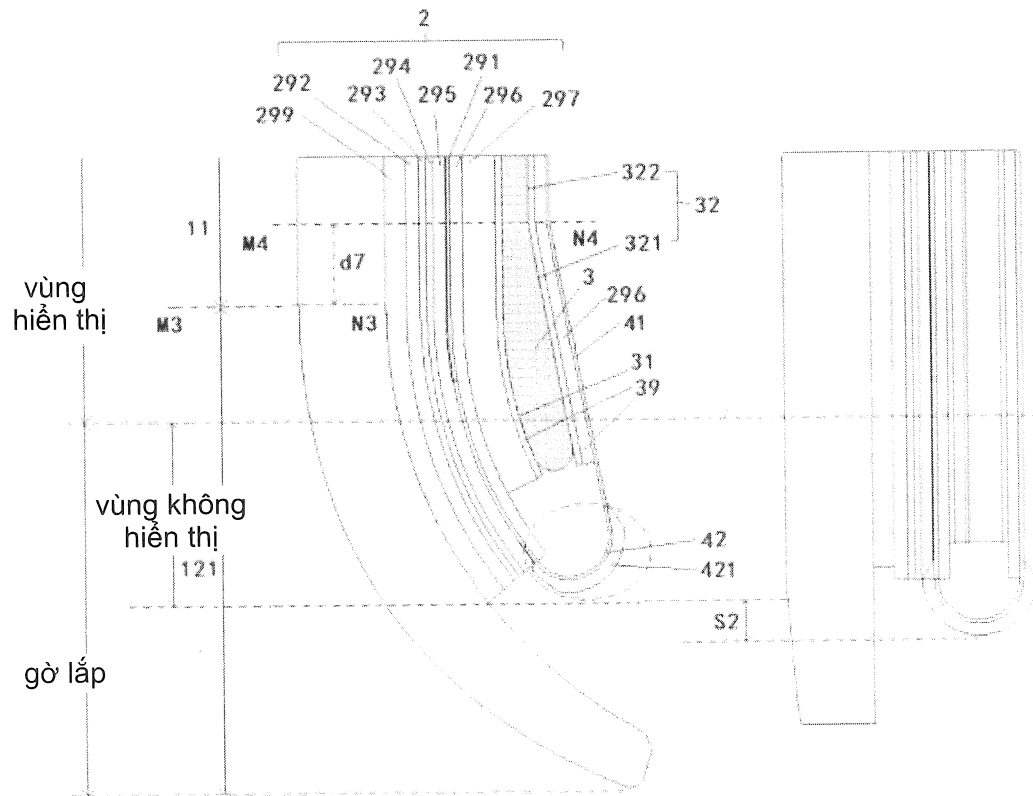


Fig.5

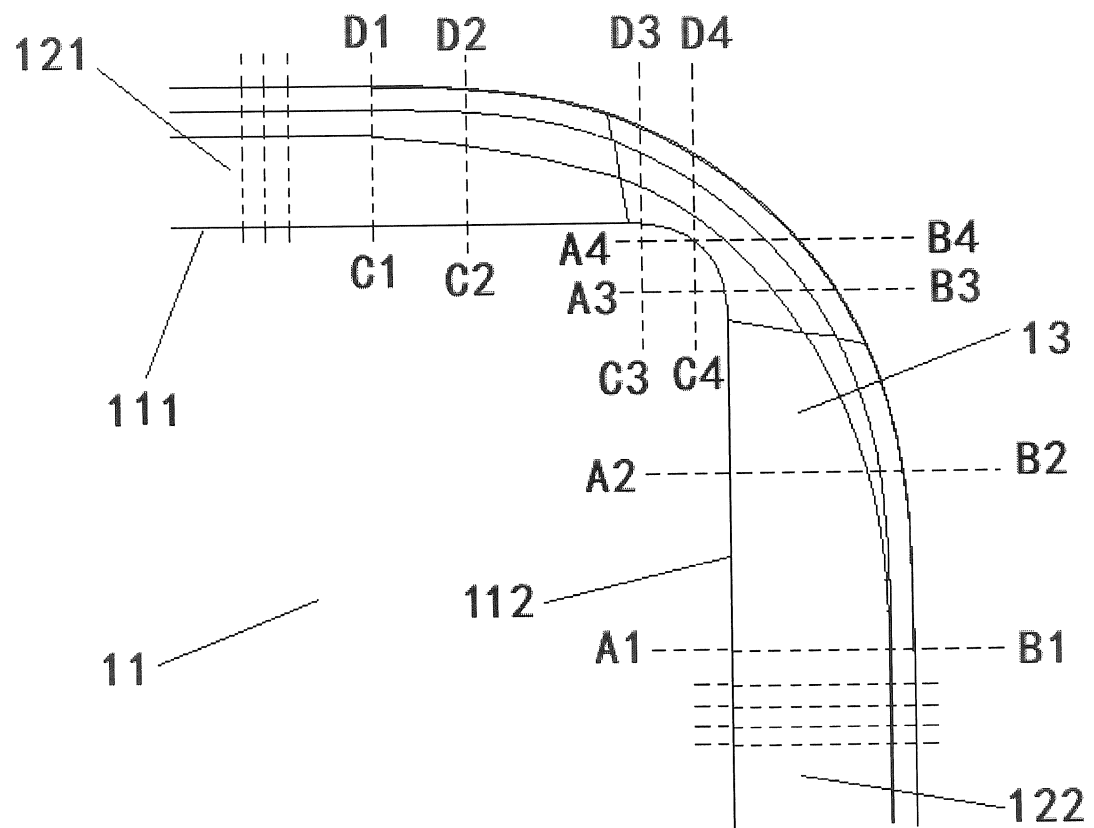


Fig. 6

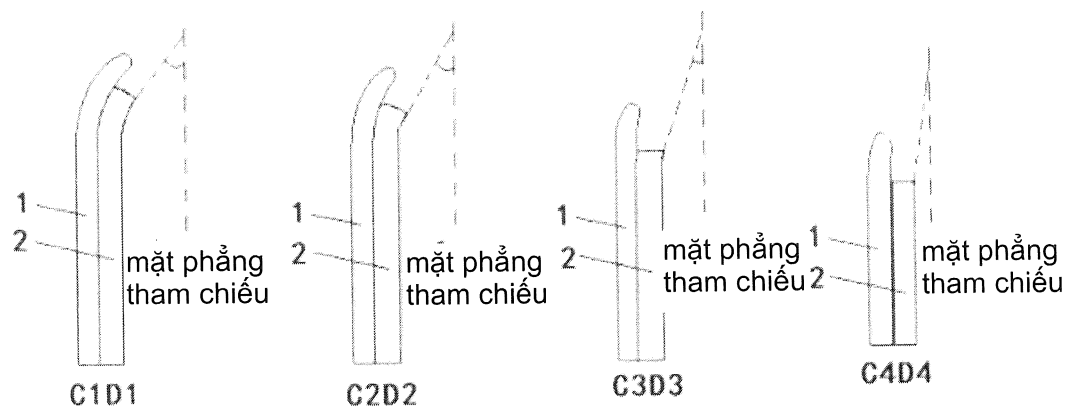


Fig. 7

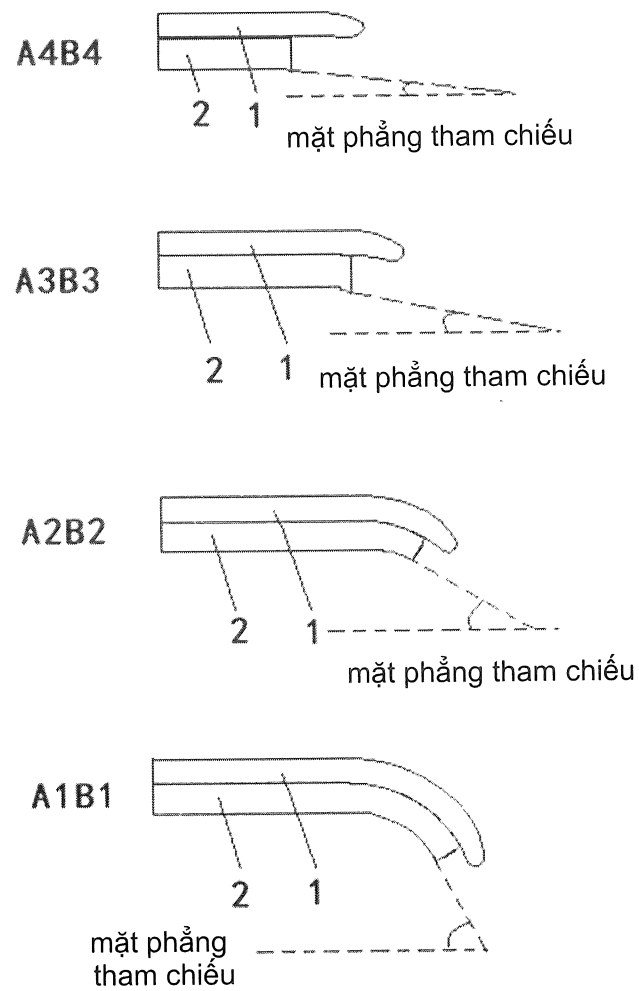


Fig.8

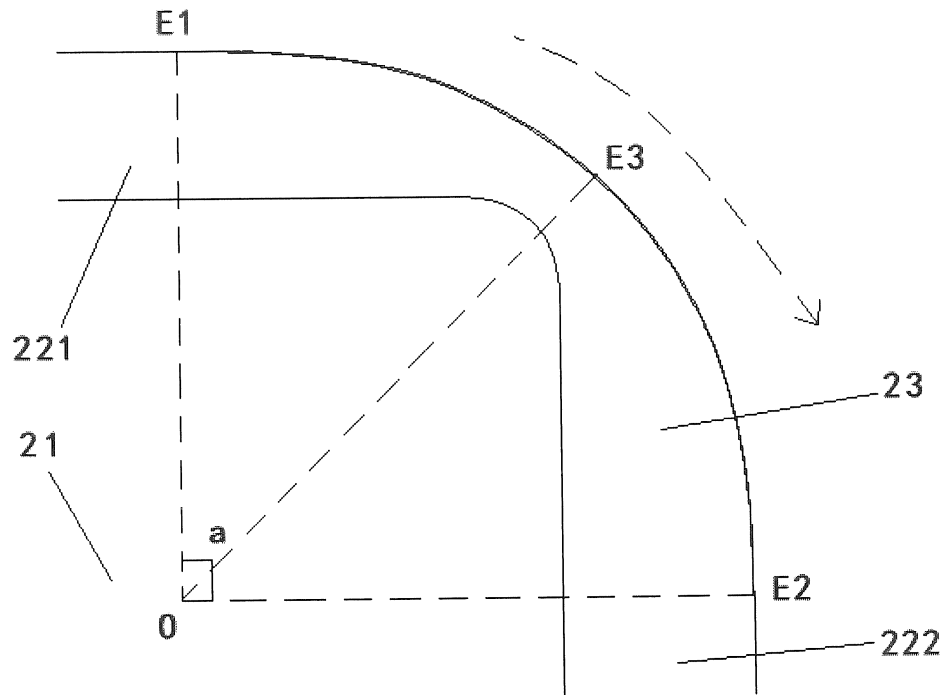


Fig.9

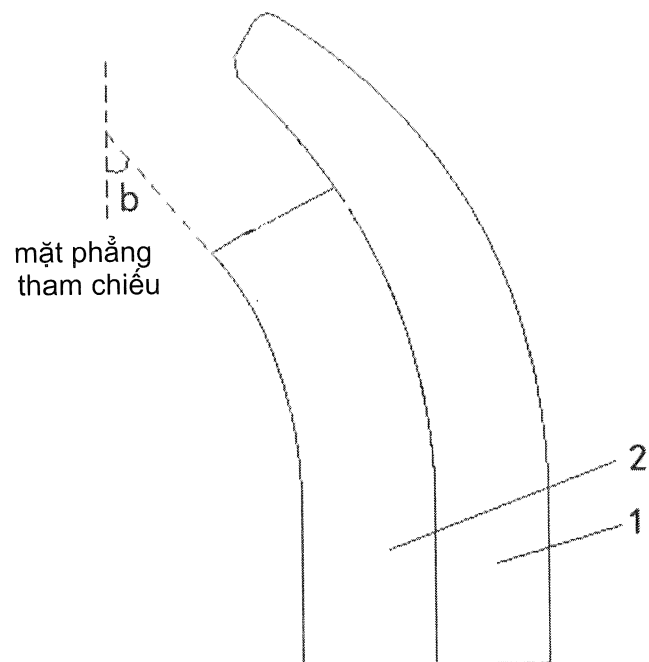


Fig.10

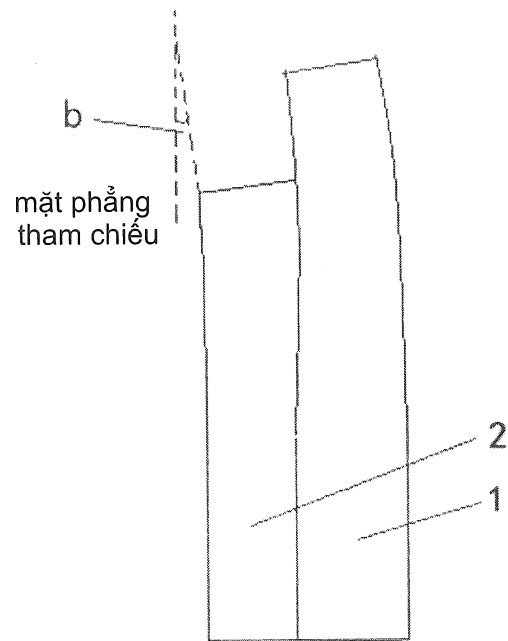


Fig.11

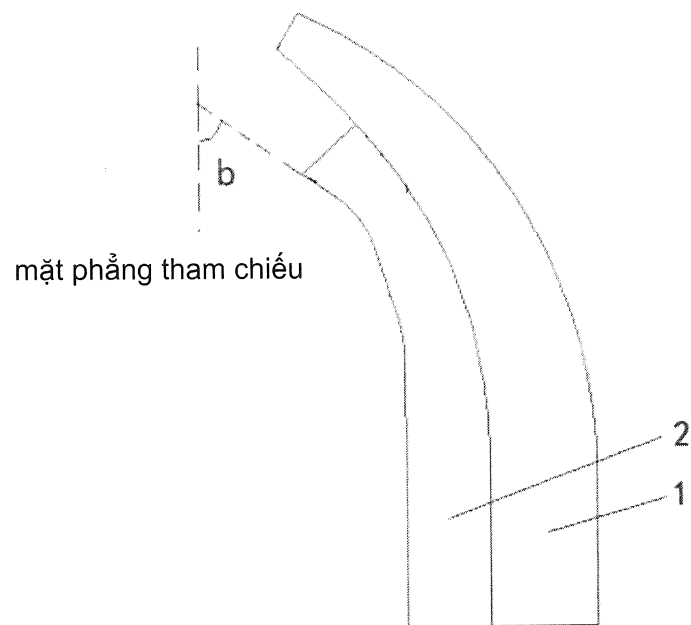


Fig.12

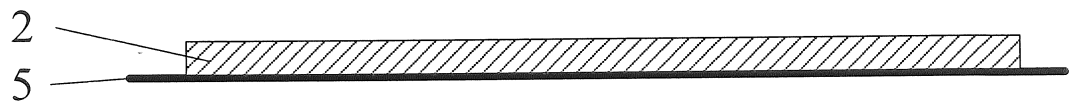


Fig.13

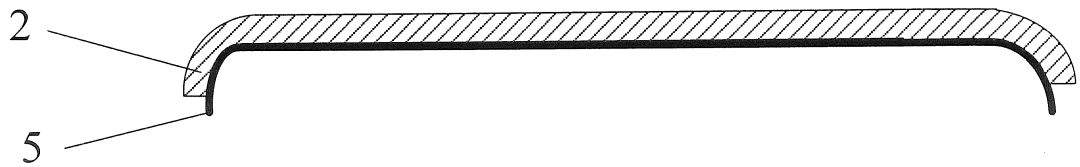


Fig.14

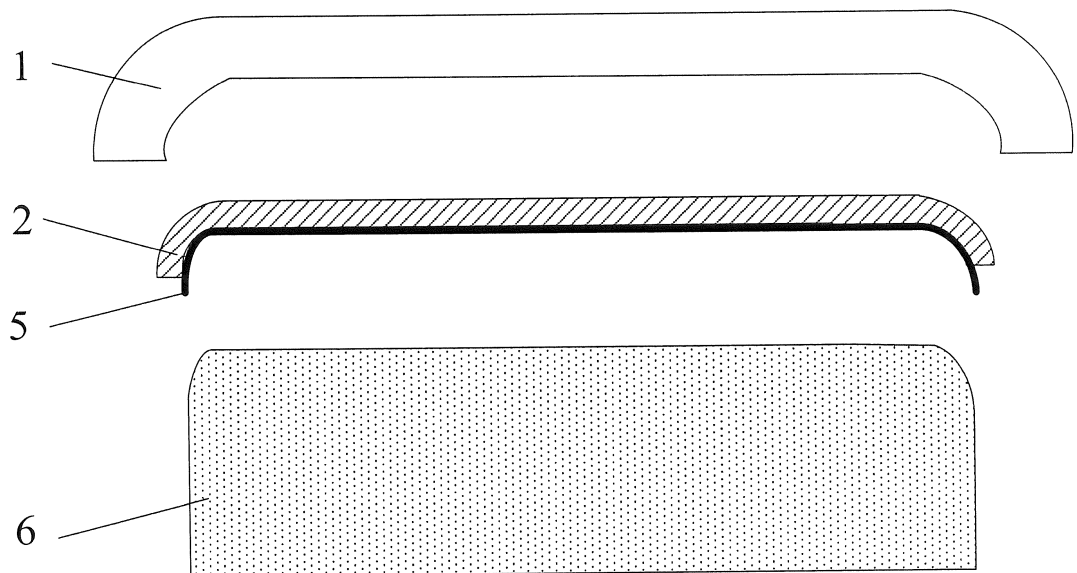


Fig.15

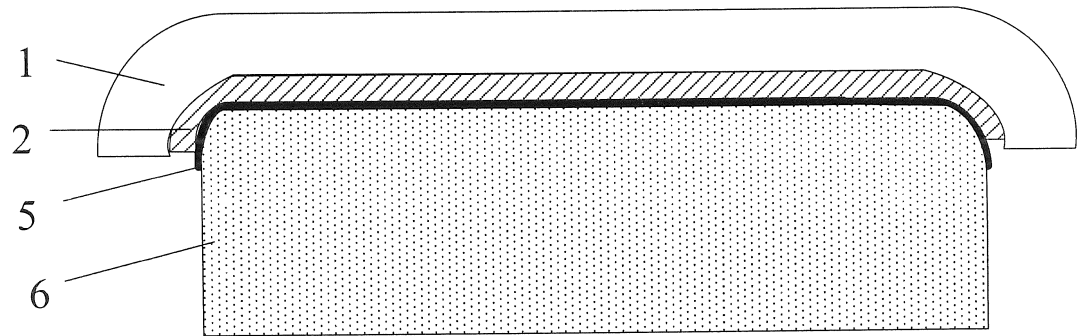


Fig.16

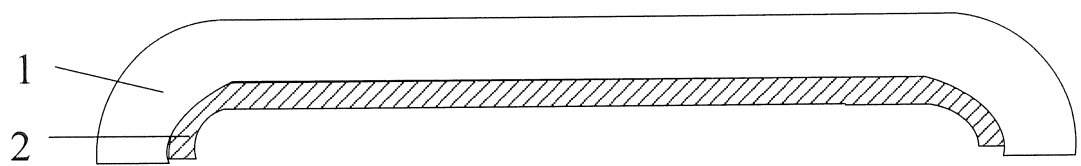


Fig.17