



(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)



1-0038917

(51)⁷ E01F 9/559

(13) B

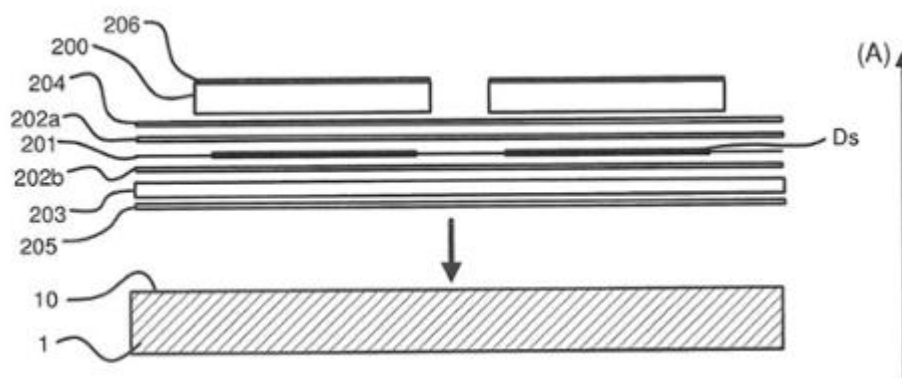
- (21) 1-2019-04985 (22) 15/02/2018
(86) PCT/FR2018/050368 15/02/2018 (87) WO 2018/150144 23/08/2018
(30) 1751311 17/02/2017 FR; 1759200 02/10/2017 FR
(45) 26/02/2024 431 (43) 25/06/2020 387
(73) 1. COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE ET AUX ÉNERGIES
ALTERNATIVES (FR)
Bâtiment le Ponant D, 25 rue Leblanc, 75015 PARIS, France
2. COLAS (FR)
7 Place René Clair, 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT, France
(72) DE BETTIGNIES, Rémi (FR); BARRUEL, Franck (FR); GUILLEREZ, Stéphane
(FR); COQUELLE, Eric (FR); SOULIMA, Valérian (FR); CHAINTREUIL, Nicolas
(FR); THERME, Jean (FR).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) TẤM BẢO HIỆU PHẢN QUANG VÀ HỆ THỐNG BAO GỒM KHU VỰC CÓ
THỂ ĐI QUA ĐƯỢC TRANG BỊ VỚI LỚP CƠ SỞ

(57) Sáng chế đề cập đến tấm bảo hiệu phản quang liên khối (2) bao gồm kết cấu với các
lớp được chồng lên nhau và gắn với nhau, kết cấu nêu trên bao gồm:

- Lớp trong suốt hoặc mờ thứ nhất (200) tạo thành mặt trước của tấm nêu trên;
- Cụm lắp ráp ánh sáng (201) bao gồm các điốt phát quang (Ds) được nối điện với nhau;
- Cụm lắp ráp (202a, 202b) đóng gói các điốt phát quang nêu trên;
- Lớp thứ hai (203) tạo thành mặt sau của tấm nêu trên và được tạo thành từ vật liệu polyme/sợi thủy tinh tổng hợp;
- Cụm lắp ráp đóng gói nêu trên được bố trí giữa lớp thứ nhất nêu trên (200) và lớp thứ hai nêu trên (203).

Sáng chế còn đề cập đến hệ thống bao gồm khu vực có thể đi qua được trang bị với lớp cơ sở.



Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến tấm báo hiệu phản quang.

Sáng chế có thể được thực hiện ở nhiều ứng dụng mà đặc biệt yêu cầu các yếu tố đó là mỏng, dẻo và/hoặc cụ thể là mạnh để chống lại các va chạm, tải trọng cơ học thực tế hoặc để chống lại tính phá hoại.

Do đó, một ứng dụng được ưu tiên, nhưng không giới hạn, của sáng chế này đề cập đến các khu vực tiếp nhận những người đi bộ, xe đạp hoặc hoặc loại giao thông bằng xe cộ bất kỳ, ví dụ, các quốc lộ, vỉa hè, sân ga lửa, không kể đến những loại khác.

Sáng chế còn đề cập đến hệ thống có thể sử dụng tấm phản quang này.

Hệ thống có thể sẽ là hệ thống lối băng qua đường. Đặc biệt, hệ thống này bao gồm các khu vực quang điện và khu vực báo hiệu được trang bị bằng các công cụ chiếu sáng được cấp năng lượng bởi năng lượng điện thu được nhờ các khu vực quang điện. Tuy nhiên, các khu vực báo hiệu này có thể sẽ được thực hiện bằng cách sử dụng một hoặc nhiều trong số các tấm báo hiệu phản quang nêu trên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiều giải pháp về chiếu sáng tồn tại đề xuất các bộ phận phản quang để gắn vào ngôi nhà được tạo thành trên bức tường hoặc trên quốc lộ. Ví dụ, đây là trường hợp về giải pháp được mô tả theo đơn cấp bằng sáng chế **CN201382393U** hoặc đơn cấp bằng sáng chế **EP2803911A1**.

Đơn cấp bằng sáng chế **WO2016/016484A1** về phần mình đề xuất giải pháp được tích hợp vào quốc lộ và kéo dài các dải màu trắng của lối băng qua đường, do đó, cho phép việc báo hiệu được cải thiện xung quanh khu vực nơi những người đi bộ đi qua.

Nhiều giải pháp khác để tạo ra các tín hiệu hoặc cảnh báo sử dụng các bộ phận phản quang được tích hợp vào các con đường đã được đề xuất.

Tuy nhiên, hầu hết các giải pháp đã biết đề xuất các bộ phận phản quang có độ dày lớn. Mặc dù độ dày lớn này có thể làm cho bộ phận mạnh hơn và chống lại các ứng suất cơ

học, nhưng cũng có thể làm cho việc lắp đặt của bộ phận này khó khăn hơn, sau cùng thường yêu cầu hoàn thành công việc xây dựng kết cấu hạ tầng.

Ngoài ra, vì kích thước và các đặc điểm của chúng, nên các bộ phận phản quang này bị giới hạn ở việc sử dụng làm những đèn rọi, và không có các đặc trưng cơ học, cũng như các đặc trưng bám dính cần thiết để sử dụng dưới tải trọng giao thông, cũng như khả năng chống lại tính phá hoại.

Tuy nhiên, khi khu vực báo hiệu phản quang được tích hợp trực tiếp vào con đường để tạo ra cảnh báo về sự hiện diện của khu vực nguy hiểm, cấu trúc báo hiệu phản quang phải có độ tin cậy cao. Cấu trúc này phải có các đặc tính là:

- Độ tin cậy, để hoạt động độc lập khi có các ứng suất về khí tượng hoặc cơ học;
- Độ bền cơ học để chống lại loại tải trọng bất kỳ của người đi bộ, người đi xe đạp hoặc xe cơ giới;
- Độ linh hoạt để dễ dàng được bố trí trên một lớp xem lớp này có phẳng hay không;
- Độ bám dính để tái tạo các đặc trưng mấp mô khu vực giao nhau thông thường chẳng hạn như quốc lộ;
- Đặc điệt, độ mỏng để cho phép độ linh hoạt của nó, giới hạn số lượng lớn mức độ chiều cao của nó, và cho phép nó có thể dễ dàng bố trí được trên quốc lộ hiện có mà thực chất không cần những sửa đổi hoặc làm việc;
- Tầm nhìn, để luôn luôn được nhìn thấy, bất kể các điều kiện thời tiết và cụ thể là, trong trường hợp có sương mù hoặc mưa;

Do đó, một khía cạnh của sáng chế đề xuất tám báo hiệu phản quang hình thành ít nhất một số khu vực có thể đi qua được và có các đặc tính được mô tả ở trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Khía cạnh này đề cập đến tám báo hiệu phản quang của cấu trúc tích hợp có kết cấu được làm từ các lớp chồng lên nhau mà được gắn chặt với nhau, kết cấu nêu trên bao gồm:

- Lớp thứ nhất trong suốt hoặc mờ tạo thành mặt trước của tấm nêu trên;
- Cụm lắp ráp phản quang bao gồm các điốt phát quang được nối điện với nhau;
- Cụm lắp ráp đóng gói đóng gói các điốt phát quang nêu trên;

- Lớp thứ hai tạo thành mặt sau của tấm nêu trên và bao gồm hợp chất polyme/sợi thủy tinh;
- Cụm lắp ráp đóng gói nêu trên được bố trí giữa lớp thứ nhất nêu trên và lớp thứ hai nêu trên.

Theo một phương án cụ thể, mỗi ô của lớp thứ nhất được bố trí đối diện với ít nhất một điốt phát quang.

Theo phương án cụ thể khác, lớp thứ nhất được làm từ polyme được chọn từ polycarbonat, polymethyl methacrylate, ethylene tetrafluoroetylen và polyvinylidene fluoride.

Theo phương án cụ thể khác, lớp thứ nhất có độ dày lớn hơn 100 μm , một cách thuận lợi là nằm giữa 200 μm và 3200 μm và tốt nhất là giữa 400 μm và 750 μm .

Theo phương án cụ thể khác, lớp thứ hai có độ cứng được xác định bởi môđun Young ở nhiệt độ phòng cao hơn 1 GPa.

Theo phương án cụ thể khác, lớp thứ hai nêu trên có độ dày nằm giữa 0,3 mm và 3 mm.

Theo phương án cụ thể khác, các điốt phát quang được bố trí trong dải băng được đặt trên lớp thứ hai hoặc nằm trên chất mang, hoặc được nối với băng mạch in.

Theo phương án cụ thể khác, lớp thứ hai nêu trên được tạo ra dưới dạng băng mạch in tại đó các điốt phát quang nêu trên được nối một cách trực tiếp.

Theo phương án cụ thể khác, cụm lắp ráp đóng gói được làm từ vật liệu có môđun Young ở nhiệt độ phòng cao hơn 50 MPa.

Theo phương án cụ thể khác, cụm lắp ráp đóng gói nêu trên có độ dày nằm giữa 100 μm và 4 mm và một cách thuận lợi là nằm giữa 250 μm và 1 mm.

Theo phương án cụ thể khác, kết cấu đa lớp bao gồm ít nhất một lớp trung gian, được bố trí giữa lớp thứ nhất nêu trên và cụm lắp ráp đóng gói và được định hình để ghép nối lớp thứ nhất nêu trên với cụm lắp ráp đóng gói bằng liên dính kết kết.

Theo phương án cụ thể khác, lớp trung gian nêu trên được làm từ một hoặc nhiều vật liệu được chọn từ polyolefin, cao su, vật liệu đàn hồi hoặc epoxy.

Theo phương án cụ thể khác, lớp trung gian được định hình để có môđun Young ở nhiệt độ phòng thấp hơn hoặc bằng 100 MPa.

Theo phương án cụ thể khác, lớp trung gian nêu trên có độ dày nằm giữa 200 μm và 1600 μm .

Theo phương án cụ thể khác, kết cấu nêu trên bao gồm lớp dính kết được đặt ở mặt sau, tạo ra tiếp xúc với lớp thứ hai.

Theo phương án cụ thể khác, kết cấu nêu trên bao gồm mặt bậc được áp dụng vào lớp thứ nhất nêu trên, mặt bậc nêu trên không chắn sáng và có bề mặt ráp và bất thường.

Sáng chế còn đề cập đến hệ thống bao gồm khu vực có thể đi qua trang bị bằng lớp cơ sở, hệ thống nêu trên bao gồm một hoặc nhiều tấm báo hiệu phản quang như được xác định ở trên, được gắn chặt vào lớp cơ sở nêu trên, mỗi tấm này được bố trí để tạo thành điểm đánh dấu trên khu vực có thể đi qua nêu trên khi cụm lắp ráp phản quang của khu vực này được bật lên.

Như được thể hiện trên Fig.6, điểm đánh dấu này có thể tạo thành lối băng qua đường. Lối băng qua đường bao gồm các dải màu trắng song song được vẽ trên quốc lộ và được đặt với các khoảng đều đặn trên tất cả chiều rộng của quốc lộ cần được đi qua.

Những lối băng qua đường này phải được bảo trì thường xuyên để các tài xế có thể nhìn thấy. Tuy nhiên, theo thời gian, các dải màu trắng của các lối băng qua đường có thể bị hư hại và trở nên ít tương phản với phần còn lại của quốc lộ, làm cho các tài xế ít nhất thấy chúng hơn khi các mức ánh sáng bên ngoài thấp hoặc cao.

Trong những khu vực nhất định, đặt biệt ở vùng lân cận trường học, ở các vùng buôn bán hoặc trong các sự kiện, sự nhân lên của số lượng phương tiện đi lại có thể yêu cầu thêm các biện pháp an toàn được đưa ra để cho phép những người đi bộ đi qua quốc lộ một cách an toàn. Trong vùng lân cận trường học, ví dụ, là vấn đề về việc sử dụng nhân viên chuyên dụng để giúp trẻ em đi qua đường. Tuy nhiên, không thể cung cấp nhân viên hai mươi bốn giờ một ngày và đặc biệt vào buổi tối.

Tín hiệu giao thông, đặc biệt các tín hiệu giao thông loại phản quang, cho phép các phương tiện giao thông cần được cảnh báo về việc tồn tại khi gần lối băng qua đường. Tuy nhiên, vị trí của họ ở hướng ngược của của các lối băng qua đường không nhất thiết phải cảnh

báo cho phương tiện giao thông rằng cần phải giảm tốc độ. Ngoài ra, tín hiệu giao thông này thường cần phải được cấp điện.

Hơn nữa, đơn cấp bằng sáng chế **US2005/270175A1**, đơn cấp bằng sáng chế **FR3020645A1** và đơn cấp bằng sáng chế **FR2790060A1** mô tả các giải pháp báo hiệu khác nhau, được sử dụng theo ngữ cảnh của các hệ thống lối băng qua đường. Tuy nhiên, các giải pháp này thường là các thiết bị đơn giản mà được thêm vào các lối băng qua đường thông thường. Do đó, chúng không thể được tích hợp hoàn toàn vào kết cấu hạ tầng của quốc lộ và do đó làm lộn xộn khu vực được tạo thành bởi lối băng qua đường, có nguy cơ khiến các tài xế mất tập trung tiếp cận khu vực nguy hiểm.

Do đó, cần phải có hệ thống lối băng qua đường mà:

- Vẫn còn nhìn thấy trong thời gian dài, cụ thể trong trường hợp có các mức ánh sáng thấp hoặc cao, và ngay cả khi không bảo trì thường xuyên;
- Cho phép các tài xế cần được cảnh báo rõ ràng rằng người sắp đi qua lối băng qua đường;
- Dễ lắp đặt và không quá cồng kềnh;
- Không làm xáo trộn kết cấu hạ tầng, để không gây mất tập trung cho các tài xế tiếp cận khu vực này;
- Có thể dễ dàng thích ứng với các loại ràng buộc khác nhau, đặc biệt các ràng buộc về vị trí, mức ánh sáng, hoặc đối với vùng công cộng chủ định đi qua, v.v.

Nhu cầu này có thể được đáp ứng thông qua hệ thống lối băng qua đường, bao gồm khu vực có thể đi qua nhằm được bố trí trên quốc lộ để tạo thành lối băng qua đường bao gồm các dải báo hiệu, hệ thống nêu trên có các đặc điểm sau:

- Khu vực có thể đi qua bao gồm các khu vực quang điện bao gồm các tế bào quang điện nhằm thu năng lượng ánh sáng để chuyển đổi năng lượng ánh sáng này thành năng lượng điện;
- Khu vực có thể đi qua bao gồm các khu vực báo hiệu, của các vùng khác không, ít nhất hai trong số các vùng này được phân tách bởi khu vực quang điện để tạo thành các dải báo hiệu nêu trên của lối băng qua đường, mỗi khu vực báo hiệu kết hợp với các công cụ chiếu sáng bằng điện;
- Hệ thống điều khiển để điều khiển các công cụ chiếu sáng bằng điện nêu trên;

- Ít nhất một bộ phận lưu trữ để lưu trữ năng lượng điện được tạo ra bởi mỗi khu vực quang điện và được nối với các công cụ chiếu sáng bằng điện nêu trên để cung cấp cho bộ phận này năng lượng điện;
- Công cụ phát hiện sự hiện diện;
- Bộ phận điều khiển và xử lý bao gồm ít nhất một đầu vào được nối với công cụ phát hiện sự hiện diện nêu trên và ít nhất một đầu ra được nối với hệ thống điều khiển nêu trên;

Theo một phương án cụ thể của hệ thống này:

- Mỗi khu vực quang điện bao gồm ít nhất một tấm;
- Mỗi khu vực báo hiệu bao gồm ít nhất một tấm;
- Các tấm này tạo thành các khu vực quang điện và khu vực báo hiệu được bố trí liền kề và liên tiếp để tạo thành lớp chức năng trong toàn bộ khu vực có thể đi qua nêu trên.

Tuy nhiên, hệ thống lối băng qua đường đặc biệt có thể sử dụng, đối với mỗi trong số các khu vực báo hiệu của hệ thống này, một hoặc nhiều tấm báo hiệu phản quang có cấu hình cụ thể được xác định ở trên và tạo thành đối tượng của sáng chế.

Theo một phương án cụ thể khác, ít nhất một tấm nêu trên tạo thành mỗi khu vực quang điện và ít nhất một tấm nêu trên tạo thành mỗi khu vực báo hiệu có các độ dày giống hệt nhau.

Theo một phương án cụ thể khác, các công cụ chiếu sáng bằng điện của khu vực báo hiệu bao gồm các điốt phát quang.

Theo một phương án cụ thể khác, các điốt phát quang được bố trí để phân định vùng có dải mà các điốt này thuộc về.

Theo một phương án cụ thể khác, các điốt phát quang được phân bố đều nhau để chiếu sáng tất cả khu vực báo hiệu.

Theo phương án cụ thể khác, khu vực báo hiệu có kết cấu đa lớp.

Theo phương án cụ thể khác, kết cấu đa lớp nêu trên bao gồm ít nhất một lớp trong suốt có thể làm cho luồng ánh sáng đi qua và bao bọc trong đó các điốt phát quang nêu trên được đóng gói.

Theo phương án cụ thể khác, mỗi khu vực quang điện có kết cấu đa lớp.

Theo phương án cụ thể khác, kết cấu đa lớp nêu trên bao gồm ít nhất một lớp trong suốt có thể làm cho luồng ánh sáng đi qua và cụm lắp ráp đóng gói trong đó các tế bào quang điện nêu trên được đóng gói.

Theo một phương án thay đổi khả thi, công cụ phát hiện sự hiện diện bao gồm ít nhất một camera hồng ngoại.

Theo phương án thay đổi khả thi khác, công cụ phát hiện sự hiện diện bao gồm ít nhất một tế bào quang điện.

Theo phương án thay đổi khả thi khác, công cụ phát hiện sự hiện diện bao gồm ít nhất một bộ cảm biến cảm ứng.

Theo phương án thay đổi khả thi khác, công cụ phát hiện sự hiện diện bao gồm ít nhất một bộ cảm biến áp điện được bố trí dưới ít nhất một khu vực báo hiệu hoặc được tích hợp vào khu vực báo hiệu nêu trên.

Một cách thuận lợi, các phương án thay đổi nhất định về công cụ phát hiện có thể sẽ được kết hợp với nhau để cải thiện tính hiệu quả của hệ thống.

Theo một phương án cụ thể, hệ thống bao gồm bộ phận điều khiển bằng tay được nối với một đầu vào của bộ phận điều khiển và xử lý.

Một cách thuận lợi, hệ thống bao gồm công cụ để phát hiện sự xuất hiện của phương tiện giao thông ở gần với khu vực có thể đi qua, trong đó công cụ này được nối với ít nhất một đầu vào của bộ phận điều khiển và xử lý.

Một cách thuận lợi, hệ thống bao gồm bộ cảm biến ánh sáng được nối với một đầu vào của bộ phận điều khiển và xử lý và bộ phận điều khiển và xử lý này bao gồm môđun để xác định cường độ ánh sáng của mỗi khu vực báo hiệu tùy thuộc vào dữ liệu nhận được từ bộ cảm biến ánh sáng.

Theo phương án cụ thể khác, hệ thống bao gồm chuỗi lệnh được thực hiện bởi bộ phận điều khiển và xử lý tùy thuộc vào dữ liệu nhận được trên mỗi đầu vào và được bố trí để xác định các tín hiệu điều khiển dành cho hệ thống điều khiển.

Các chuỗi lệnh có thể được thực hiện theo các cách khác nhau, mà có thể được sử dụng độc lập hoặc theo cách kết hợp:

- chuỗi lệnh được bố trí để lệnh bật đồng thời các khu vực báo hiệu;
- chuỗi lệnh được bố trí để lệnh bật liên tục các khu vực báo hiệu, hết khu vực báo hiệu này đến khu vực báo hiệu khác;
- chuỗi lệnh được bố trí để lệnh bật liên tục các khu vực báo hiệu, hết khu vực báo hiệu này đến khu vực báo hiệu khác, sau khi phát hiện sự hiện diện bằng công cụ phát hiện nêu trên;
- chuỗi lệnh được bố trí để lệnh bật ngay lập tức hoặc từ từ mỗi khu vực báo hiệu;
- các chuỗi lệnh được bố trí để lệnh bật từ từ các khu vực báo hiệu theo một hoặc nhiều màu sắc xét đến thông tin liên quan đến hướng đến của phương tiện giao thông và/hoặc tốc độ của phương tiện giao thông.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo

Các dấu hiệu và ưu điểm khác sẽ trở lên rõ ràng nhờ phần mô tả chi tiết sau được tạo ra có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

- Fig.1 thể hiện hình chiếu phối cảnh của tấm báo hiệu phản quang theo sáng chế;
- Fig.2A và Fig.2B minh họa, thông qua hình chiếu mặt cắt ngang, kết cấu đa lớp của tấm báo hiệu phản quang của sáng chế, theo hai phương án thay đổi khả thi;
- Fig.3A và Fig.3B thể hiện hai phương án khả thi của tấm báo hiệu phản quang theo sáng chế;
- Fig.4 minh họa, thông qua hình chiếu mặt cắt ngang, một ví dụ về cách sắp xếp các tấm báo hiệu phản quang trên quốc lộ;
- Fig.5A và Fig.5B thể hiện hai ví dụ về phương án thực hiện của các tấm báo hiệu phản quang theo sáng chế;
- Fig.6 thể hiện hình chiếu bằng của lối băng qua đường thông thường;
- Fig.7 thể hiện một cách sơ lược hệ thống lối băng qua đường được cải thiện;
- Fig.8 thể hiện một cách sơ lược các khu vực quang điện của hệ thống lối băng qua đường được tối ưu hóa trên Fig.7 và cấu trúc điện được sử dụng để lưu trữ năng lượng điện đã tạo ra;
- Fig.9 thể hiện một cách sơ lược các khu vực báo hiệu của hệ thống lối băng qua đường được cải thiện trên Fig.7 và cấu trúc điều khiển được sử dụng;

- Fig.10 thể hiện một cách sơ lược một ví dụ về kết cấu đa lớp của khu vực quang điện được sử dụng trong hệ thống lối băng qua đường được cải thiện trên Fig.7;
- Fig.11 minh họa một ví dụ về các kích thước khả thi của hệ thống lối băng qua đường như trên Fig.7;
- Fig.12A đến Fig.12C minh họa các chuỗi lệnh khác nhau được thực hiện trong hệ thống lối băng qua đường được cải thiện trên Fig.7.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Trong phần còn lại của phần mô tả, không giới hạn, bởi “khu vực có thể đi qua”, có nghĩa là khu vực bất kỳ được tạo ra cần được đi bộ qua bởi những người đi bộ và/hoặc đạp xe qua bằng xe đạp, và/hoặc được điều khiển bằng phương tiện giao thông, ví dụ như con đường hoặc đường cao tốc, đường dành cho xe đạp hoặc vỉa hè hoặc sân ga hoặc bãi đậu xe.

Sáng chế đề cập đến tám báo hiệu phản quang (nghĩa là, còn có thể được gọi là tám chiếu sáng 2). Đây là ví dụ nhằm tạo thành tất cả hoặc một số khu vực có thể đi qua. Khu vực có thể đi qua đã tạo ra có thể sẽ bao gồm một hoặc nhiều tám báo hiệu phản quang được bố trí một cách thích hợp để xác định ít nhất một điểm đánh dấu phản quang ở khu vực có thể đi qua khi các cụm lắp ráp phản quang ở các khu vực này được kích hoạt. Các tám 2 có thể sẽ được bố trí liên tiếp hoặc tách biệt với nhau, tùy thuộc vào điểm đánh dấu hoặc thành phần chiếu sáng cần được tạo ra.

Trong phần còn lại của phần mô tả, các thuật ngữ “trước”, “sau”, “trên”, “dưới”, “trên cùng”, “dưới cùng” hoặc các thuật ngữ tương đương khác cần được xem xét đối với trục (A) mà sẽ được xác định là vuông góc với mặt phẳng được tạo thành bởi tám này (trục tung trong mặt phẳng của giấy trên các hình vẽ kèm theo).

Tám báo hiệu phản quang 2 có thể được bố trí để ít nhất che phủ một phần bề mặt của lớp cơ sở 1, ví dụ, lớp cơ sở này 1 có thể là quốc lộ hiện có hoặc lớp dưới của quốc lộ này, sau khi loại bỏ bề mặt con đường. Ví dụ, lớp cơ sở này 1 bao gồm lớp nền. Tất nhiên, vì lớp cơ sở này 1 không tạo thành một phần tám báo hiệu phản quang, nên kết cấu đa lớp hoặc đơn lớp khác bất kỳ có thể được hình dung. Lớp cơ sở này 1 có thể tạo thành một phần kết cấu hạ tầng hoàn chỉnh mà sẽ được mô tả bên dưới.

Đặc biệt, sáng chế nhằm đề xuất lớp bảo hiệu hoặc chiếu sáng phản quang chức năng sử dụng một hoặc nhiều tấm bảo hiệu phản quang được bố trí một cách thích hợp ở ít nhất phần che một phần mặt trên 10 của lớp cơ sở 1.

Dựa vào Fig.1, tấm bảo hiệu phản quang 2 theo sáng chế bao gồm các dấu hiệu được mô tả bên dưới.

Tấm 2 theo sáng chế có dạng thành phần có cấu trúc tích hợp, nghĩa là, thành phần mà tạo thành một bộ phận duy nhất. Một cách thuận lợi, thành phần này có mặt thứ nhất, được gọi là mặt trên F1, nhằm tạo thành mặt ngoài của nó, và mặt dưới F2 đối diện và tốt nhất là song song với mặt trên. Giữa hai mặt của thành phần, tấm bao gồm các lớp. Tấm 2 có thể có đường nét có hình dạng khả thi bất kỳ tùy thuộc vào ứng dụng của nó. Đặc biệt, tấm này có thể có dạng hình chữ nhật hoặc hình vuông, và ví dụ có các kích thước bằng 20 cm x 20 cm. Tất nhiên, tùy thuộc vào loại bảo hiệu cần được thực hiện, tấm này có thể có các kích thước khác. Bằng cách lấy ví dụ và không giới hạn, kích thước này có thể là 0,1 m x 1,5 m hoặc 0,1 m x 3 m theo ứng dụng đối với đường không liên tục trên quốc lộ, hoặc 0,5 m x 1,2 m hoặc 0,5 m x 2,4 m trong trường hợp ứng dụng đối với lối băng qua đường.

Dựa vào các hình vẽ Fig.2A và Fig.2B, từ phía trước ra đến phía sau, mỗi tấm bảo hiệu phản quang 2 có thể bao gồm kết cấu đa lớp chẳng hạn như được mô tả bên dưới. Các lớp nhất định được mô tả bên dưới có thể tùy chọn.

Lớp thứ nhất “phía trước”

Lớp thứ nhất 200 bao gồm một hoặc nhiều màng hoặc ô trong suốt kề nhau. Việc tạo ra các màng hoặc ô kề nhau có thể cho phép quản lý các ứng suất do sự giãn nở nhiệt trong quá trình sử dụng tấm bên ngoài. Vì sự giãn nở tỉ lệ thuận với các kích thước của lớp thứ nhất này, nên việc sử dụng các ô có các kích thước thích hợp giúp điều chỉnh các ứng suất nhiệt và tránh sự xuất hiện của các hiệu ứng chẳng hạn như phân tách hoặc biến dạng.

Lớp thứ nhất 200 được làm từ vật liệu trong suốt hoặc mờ để cho luồng ánh sáng đi qua.

Theo thuật ngữ “trong suốt”, có nghĩa là vật liệu tạo thành lớp thứ nhất ít nhất là trong suốt một phần với ánh sáng khả kiến, ví dụ, cho phép vượt qua ít nhất 80% ánh sáng khả kiến.

Theo thuật ngữ “mờ”, có nghĩa là vật liệu tạo thành lớp thứ nhất cho phép truyền ánh sáng khả kiến được khuếch tán.

Hơn nữa, lớp thứ nhất có thể được tô màu sắc bất kỳ, tùy thuộc vào ứng dụng được nhắm mục tiêu.

Lớp thứ nhất 200 có thể được làm từ polyme được chọn từ polycarbonat (PC), polymethyl methacrylate (PMMA), ethylene tetrafluoroetylen (ETFE) và polyvinylidene fluoride (PVDF). Một cách thuận lợi, đó là vấn đề về polycarbonat.

Một cách thuận lợi, lớp thứ nhất 20 có thể có độ dày lớn hơn 100 μm và nằm giữa 200 μm và 3200 μm và tốt nhất là giữa 400 μm và 750 μm .

Tuy nhiên, lớp thứ nhất 200 được tạo thành từ màng polycarbonat được đánh bóng, được xử lý chống lại các tia cực tím và có độ dày là 450 μm .

Mỗi ô của lớp thứ nhất 200 có thể được bố trí đối diện với một hoặc nhiều điốt phát quang Ds của cụm lắp ráp phản quang được mô tả bên dưới.

Cụm lắp ráp phản quang

Cụm lắp ráp phản quang 201 bao gồm các điốt phát quang Ds được mắc nối tiếp và/hoặc song song.

Các điốt phát quang Ds có thể phát ra các màu sắc khác nhau.

Công cụ chuyển đổi có thể được sử dụng để phát ra màu sắc mong muốn.

Tấm báo hiệu phản quang đã cho 2 có thể phát ra các tín hiệu ánh sáng có nhiều màu sắc (bằng cách sử dụng các điốt phát quang với các màu sắc mong muốn hoặc công cụ chuyển đổi thích hợp).

Tùy thuộc vào mật độ ánh sáng mong muốn, các điốt phát quang Ds này có thể được đặt cách một khoảng bởi khoảng cách nằm trong phạm vi từ 0,5 cm đến 30 cm và tốt nhất là bằng khoảng cách nằm giữa 0,6 cm và 15 cm.

Các điốt phát quang Ds có thể được ghép nối vào các dải băng mà được đặt trên chất mang hoặc được nối với chất mang này (bảng mạch in) cho phép các điốt được cấp năng lượng và ví dụ bao gồm các dải băng dẫn điện trên epoxy hoặc Kapton, mà các dải băng của các điốt phát quang Ds được kết nối.

Trong dải băng đã cho, các điốt Ds có thể được đặt cách một khoảng bởi khoảng bước nằm giữa 0,5 cm và 10 cm và tốt nhất là nằm giữa 1 cm và 3 cm. Khoảng cách giữa các dải băng có thể nằm giữa 1 cm và 30 cm và tốt nhất là nằm giữa 2 cm và 15 cm.

Chất mang này của các điốt phát quang có thể hoàn thành lớp thứ hai “phía sau” 203 được mô tả bên dưới hoặc thay thế lớp này.

Chất mang có thể có độ dày nằm giữa 0,1 mm và 5 mm, một cách thuận lợi là nằm giữa 0,1 mm và 2 mm, và một cách lý tưởng là nằm giữa 0,15 mm và 1,5 mm.

Công cụ điều khiển để điều khiển sự phát xạ ánh sáng của các điốt Ds, có nghĩa là được đặt ở tấm và/hoặc tập trung ở hộp bên ngoài, tất nhiên được tạo ra để điều khiển cụm lắp ráp phản quang 201 theo cách thích hợp với sự báo hiệu được thực hiện. Các công cụ điều khiển này có thể bao gồm bộ điều khiển logic lập trình được bao gồm các đầu vào/đầu ra. Bộ điều khiển này có thể nhận thông tin đến từ các bộ cảm biến khác nhau trên các đầu vào của bộ điều khiển này và điều khiển các tấm báo hiệu phản quang được nối với các đầu ra của bộ điều khiển này một cách thích hợp.

Một cách thuận lợi, khoảng cách giữa hai ô lân cận của lớp thứ nhất 200 nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách giữa hai điốt phát quang Ds lân cận. Do đó, ít nhất mỗi ô của lớp thứ nhất 200 được đặt đối diện với ít nhất một điốt phát quang.

Đóng gói lắp ráp

Kết cấu bao gồm cụm lắp ráp đóng gói hoặc bọc trong đó cụm lắp ráp phản quang mà bao gồm các điốt phát quang Ds được đóng gói.

Theo thuật ngữ được sử dụng “đóng gói” hoặc “được đóng gói”, phải được hiểu rằng các điốt phát quang Ds được đặt trong thể tích kín nhất có thể.

Điều này cho phép không gian xuất hiện liên điốt phát quang Ds của cụm lắp ráp phản quang 201 được làm đầy.

Cụm lắp ráp đóng gói có thể bao gồm phần trên 202a và phần dưới 202b một cách tùy chọn.

Phần trên 202a được bố trí giữa lớp thứ nhất 200 và cụm lắp ráp phản quang 201.

Phần trên 202a tạo thành lớp bảo vệ cơ học giống như vỏ trên cụm lắp ráp phản quang.

Phần trên 202a có thể có mức độ cứng được thể hiện bởi môđun Young ở nhiệt độ phòng cao hơn 50 MPa.

Một cách thuận lợi, phần trên 202a của cụm lắp ráp đóng gói được làm từ ionome có môđun Young cao hơn 300 MPa.

Theo phương án cụ thể, phần dưới 202b của cụm lắp ráp đóng gói được đặt giữa cụm lắp ráp phản quang 201 và lớp thứ hai 203 được mô tả bên dưới.

Phần dưới 202b tạo thành lớp bảo vệ cơ học và lớp chặn nước hoặc hơi ẩm có thể tăng từ bên dưới tấm.

Phần dưới 202b có thể có mức độ cứng được thể hiện bởi môđun Young ở nhiệt độ phòng cao hơn 50 MPa.

Một cách thuận lợi, phần dưới 202a của cụm lắp ráp đóng gói được làm từ ionome có môđun Young cao hơn 300 MPa.

Mỗi thành phần được tạo ra ở dạng màng nhằm tạo thành phần trên và một cách tùy chọn, phần dưới của cụm lắp ráp đóng gói có thể có độ dày nằm giữa 0,1 mm và 2 mm, và một cách lý tưởng là nằm giữa 0,3 mm và 1,5 mm.

Xem xét toàn bộ (một hoặc hai lớp), cụm lắp ráp đóng gói nêu trên có thể có độ dày nằm giữa 100 μm và 4 mm và một cách thuận lợi là nằm giữa 250 μm và 1 mm.

Lớp thứ hai “phía sau”

Lớp thứ hai 203 tạo thành lớp dưới của kết cấu và là chất mang của tấm bảo hiệu phản quang 2.

Lớp thứ hai 203 này được làm từ vật liệu nhằm tạo ra lớp bảo vệ cơ học chống lại sức ép của các mạch điện tử của cụm lắp ráp phản quang 201 từ phía sau khi tấm bảo hiệu phản quang 2 phải chịu tải trọng cơ học đáng kể.

Lớp thứ hai 203 có thể có độ cứng được thể hiện bởi môđun Young ở nhiệt độ phòng cao hơn 1 GPa, một cách thuận lợi cao hơn hoặc bằng 3 GPa, và một cách lý tưởng cao hơn 10 GPa.

Tuy nhiên, lớp thứ hai 203 đủ dẻo để chịu các biến dạng của lớp cơ sở 1 của quốc lộ.

Lớp thứ hai đủ dẻo để thích ứng với các biến dạng ở quốc lộ (các gờ nổi hoặc hốc cỡ 1 cm đến 20 cm, một cách thuận lợi các gờ nổi hoặc hốc cỡ 0,5 cm đến 20 cm, một cách lý tưởng các gờ nổi hoặc hốc cỡ 0,2 cm đến 20 cm).

Lớp thứ hai 203 có thể được làm từ vật liệu được nhuộm màu trong suốt hoặc mờ và tùy chọn, ví dụ, vật liệu được nhuộm màu trong cả khối hoặc bề mặt của lớp này được nhuộm màu để làm nổi bật mẫu hình.

Lớp thứ hai 203 có thể có độ dày nằm giữa 0,1 mm và 10 mm, một cách thuận lợi là nằm giữa 0,4 mm và 5 mm, và một cách thuận lợi là nằm giữa 1 mm và 3 mm.

Lớp thứ hai 203 có thể được làm từ polyme, ví dụ, từ hợp chất polyme/sợi thủy tinh hoặc từ chất dẻo nhiệt rắn, chẳng hạn như nhựa phenol-formaldehyde.

Tuy nhiên, lớp thứ hai 203 có thể ví dụ bao gồm các hợp chất polyme/sợi thủy tinh chẳng hạn như được chế tạo dựa trên polyetylen terephthalate, propylen hoặc polyepoxide và các sợi thủy tinh với hàm lượng sợi thủy tinh ví dụ nằm giữa 20% và 70% khối lượng.

Lớp thứ hai 203 này có thể có hệ số giãn nở nhiệt thấp hơn hoặc bằng 20 ppm, và tốt nhất là thấp hơn hoặc bằng 10 ppm.

Theo phương án thay đổi, lớp thứ hai 203 này có thể được tạo ra dưới dạng bảng mạch in mà các điốt phát quang Ds được nối một cách trực tiếp. Do đó, lớp sau này đóng vai trò là chất mang đối với các điốt phát quang và bảo vệ chúng từ phía sau. Chỉ có lớp trên của cụm lắp ráp đóng gói sẽ còn có thể cần thiết. Fig.2B minh họa cấu trúc này, trong đó lớp sau 203 trực tiếp đóng vai trò là chất mang của các điốt phát quang. Lớp sau 203 này có thể còn là bảng mạch in. Lớp bảo vệ 202a có mặt để bảo vệ các điốt phát quang từ phía trước và lớp sau 203 bảo vệ các điốt phát quang từ phía sau. Các lớp khác của kết cấu là các ví dụ tương tự.

Các lớp bảo vệ và tương thích.

Kết cấu có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp bảo vệ và tương thích, các lớp này được gọi là các lớp trung gian.

Theo một phương án, kết cấu có thể bao gồm các lớp trung gian thứ nhất 204 được bố trí giữa lớp thứ nhất 200 và phần trên 202a của cụm lắp ráp đóng gói.

Kết cấu có thể còn bao gồm lớp trung gian thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí giữa lớp thứ hai 203 và phần dưới 202b của cụm lắp ráp đóng gói.

Mỗi trong số các lớp trung gian này có thể cần thiết trong trường hợp không tương thích về mặt hóa học giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai và vật liệu đóng gói.

Ví dụ, mỗi lớp trung gian có thể được làm từ vật liệu đóng gói chuẩn được chọn từ vật liệu cao su hoặc vật liệu đàn hồi chẳng hạn như Etylen-Vinyl axetat (EVA), polyolefin, silic, polyurethane nhiệt dẻo và polyvinyl butyral. Lớp này có thể còn được làm từ nhựa lỏng đóng rắn (một hoặc hai thành phần) nóng hoặc lạnh chẳng hạn như acrylic, silic hoặc nhựa polyurethan.

Không giới hạn và bằng cách lấy ví dụ:

- Đối với lớp trung gian thứ nhất, đây có thể là vấn đề về sự liên kết của một hoặc nhiều màng EVA có tổng độ dày nằm giữa 200 μm và 1600 μm ;
- Đối với lớp trung gian thứ hai, đây có thể là vấn đề về một hoặc nhiều màng được làm từ TPU có tổng độ dày nằm giữa 200 μm và 1500 μm ;

Lớp trung gian thứ nhất 204 có thể có các tính chất biến dạng nhằm cung cấp cho tấm hệ số giảm chấn nhất định. Trong trường hợp này, lớp này sẽ có cả chức năng tương thích và giảm chấn. Lớp này sẽ còn cho phép không gian liên đốt phát quang Ds được làm đầy.

Mỗi lớp trung gian có thể có độ cứng được xác định bởi môđun Young ở nhiệt độ phòng thấp hơn hoặc bằng 100 MPa.

Mỗi lớp trung gian có thể có độ dày nằm giữa 0,01 mm và 1 mm.

Lớp dính kết của tấm

Kết cấu có thể bao gồm lớp dính kết 205 được đặt ở phía sau của tấm và tạo ra tiếp xúc với lớp thứ hai 203 và cho phép tấm này được liên kết theo cách dính kết với bề mặt 10 của lớp cơ sở 1. Lớp dính kết này có thể được tạo thành từ chất dính kết hoặc từ polyme dính kết, ví dụ, chất dính kết hai mặt hoặc polyme dính kết.

Chất dính kết này có thể là chất dính kết cho phép tấm dính kết vào lớp cơ sở 1. Chất dính kết này có thể là gốc nhựa MMA (metyl metacryit) mà một cách tùy chọn có chứa chất làm đầy, hoặc có thể là nhựa đường, chất dính kết này được sử dụng với liều lượng từ 0,5 đến 10 kg/m².

Việc sử dụng chất dính kết được liên kết với lớp thứ hai hợp chất 203 có thể cho phép mặt sau của tấm được tăng cường và có nguy cơ nghiền các điốt phát quang Ds khi chúng phải chịu các tải trọng cơ học đáng kể cần phải được tránh.

Mặt bậc

Mặt bậc có thể che phủ một hoặc nhiều tấm bảo hiệu phản quang. Đối với một tấm duy nhất, mặt bậc có thể che phủ tất cả các ô của lớp thứ nhất một cách liên tiếp hoặc che phủ từng ô một cách độc lập, tạo thành tính không liên tục trên tấm 2.

Đối với mỗi tấm, mặt bậc 206 che phủ lớp thứ nhất 200 để giữ tấm 2 có các tính chất bám dính và độ nhám nhất định.

Mặt bậc 206 có thể bao gồm nhựa trong suốt hoặc mờ và các thành phần có kết cấu không đồng đều cho phép tấm có độ bám dính nhất định, thậm chí dưới các điều kiện ẩm ướt.

Nhựa có thể là acrylic, epoxy hoặc nhựa polyurethan. Nhựa có thể được phủ với liều lượng nằm giữa 10 và 1000 g/m², một cách thuận lợi là nằm giữa 30 và 700 g/m², và một cách thuận lợi là nằm giữa 150 và 600 g/m².

Tùy chọn, mặt bậc chứa nền có màu (ví dụ sơn quốc lộ màu trắng hoặc màu vàng, hoặc thậm chí các sắc tố TiO₂, hoặc sơn màu vàng), tại đó các thành phần kết cấu trong suốt hoặc có màu, ví dụ như kính ép, có kích thước nằm giữa 0,01 và 4 mm, tốt hơn là nằm giữa 0,1 và 2 mm, và một cách lý tưởng là nằm giữa 0,2 và 1,8 mm, được thêm vào. Liều lượng đối với kính ép này nằm giữa 10 và 800 g/m², tốt hơn là 30 và 500 g/m², và một cách lý tưởng là 50 và 400 g/m². Màu sắc có thể được xác định theo một trong các tiêu chuẩn NF EN 1871 và NF EN 1436, và nằm trong phạm vi màu của điểm đánh dấu, ví dụ chuẩn NF EN 1436+A1 đối với điểm đánh dấu của quốc lộ màu trắng. Các loại nhựa được sử dụng cần phải trong suốt hoặc mờ, và dính kết tốt với cả lớp thứ nhất của các tấm và với các thành phần kết cấu.

Lớp phủ có thể có độ trong suốt cho phép vượt quá ít nhất 10% thông lượng ánh sáng được tạo ra bởi cụm lắp ráp phản quang 201, và một cách thuận lợi là 50% đến 95% thông lượng ánh sáng được tạo ra bởi cụm lắp ráp phản quang 201.

Xét đến các lớp khác nhau được mô tả ở trên, một cách thuận lợi, tấm bảo hiệu phản quang 2 có thể có kết cấu đa lớp như sau, từ phía trước của tấm đến phía sau của tấm này:

- Lớp thứ nhất 200 được tạo thành từ màng có độ dày 450 μm , được làm từ polycarbonat được xử lý chống tia cực tím và được đánh bóng;
- Lớp giảm chấn 204 được tạo thành từ một hoặc nhiều màng EVA có độ dày được chọn nằm giữa 200 μm và 1600 μm và từ một hoặc nhiều màng nhựa nhiệt dẻo được làm từ TPU và có độ dày nằm giữa 200 μm và 1500 μm ;
- Lớp trên đóng gói 202a được tạo thành từ ionome có độ cứng được xác định bởi mô đun Young cao hơn 300 MPa và được chọn để có độ dày nằm giữa 100 μm và 500 μm ;
- Cụm lắp ráp phản quang 201 bao gồm các điốt phát quang Ds được ghép nối với các dải băng hoặc với bảng mạch in, có khoảng cách liên điốt có thể nằm trong phạm vi từ 0,5 đến 30 cm;
- Lớp thứ hai 203 được tạo thành ở phía sau và bao gồm polyme hỗn hợp, cụ thể là chế tạo dựa trên polyetylen terephthalate, polypropylen hoặc polyepoxide và các sợi thủy tinh với hàm lượng sợi thủy tinh ví dụ nằm giữa 20 và 70% khối lượng và tốt nhất là giữa 50% và 70% khối lượng, có độ dày là 1,5 mm và mô đun Young bằng 12 GPa. Như đã được lưu ý ở trên, lớp thứ hai 203 này có thể có dạng bảng mạch in và đóng vai trò trực tiếp là chất mang của các điốt phát quang Ds.
- Mặt bậc 206 chẳng hạn như được mô tả ở trên;

Theo một khía cạnh cụ thể về sáng chế, mỗi tấm 2 có thể, tùy thuộc vào trạng thái của nó, có màu sắc riêng biệt. Do đó, không giới hạn, dựa vào các hình vẽ Fig.3A và Fig.3B, các cấu hình sau đây đạt được:

- Khi cụm lắp ráp phản quang 201 của tấm này bị tắt, màu của tấm có thể tối, nghĩa là, màu sắc gần với phần còn lại của quốc lộ. Trong trường hợp này, lớp thứ hai phía sau 203 và/hoặc chất mang của cụm lắp ráp phản quang có thể được nhuộm màu bằng màu tối này (cụ thể có thể là vấn đề trực tiếp về bảng mạch tại đó các điốt phát quang được kết nối). Khi tấm bị tắt, không có gì cho phép phân biệt tấm này với phần còn lại của quốc lộ (Fig.3A). Do đó, đây là vấn đề về việc nhuộm màu lớp thứ hai “phía sau” 203 màu sắc phù hợp. Sẽ khả thi để phủ sơn trên đó (ví dụ sơn Griffon màu đen ở độ dày nằm giữa 0,001 và 1 mm), hoặc để đạt được

điều này bằng cách chèn màng polyme có màu (ví dụ màng EVA màu đen), hoặc bằng cách nhuộm màu, ví dụ với màu đen cacbon, hoặc chỉ các phần trên cùng của lớp hoặc hoàn toàn ở khối của tấm này. Cụ thể là, phương án sau thích hợp với các lớp “phía sau” được làm từ nhiều lớp vỏ: chỉ các lớp vỏ phía trên được nhuộm màu, để ảnh hưởng ít nhất đến các chi phí hoặc tính chất cơ học.

- Khi cụm lắp ráp phản quang 201 của tấm này bị tắt, màu của tấm có thể là màu sáng, ví dụ màu trắng hoặc màu vàng. Việc bật cụm lắp ráp phản quang của tấm này còn làm cho nó có thể làm tấm thậm chí có thể hiển thị rõ hơn. Trong trường hợp này, lớp thứ hai phía sau 203 và/hoặc chất mang của cụm lắp ráp phản quang có thể được nhuộm màu trắng hoặc màu vàng (ví dụ sử dụng Griffon màu trắng hoặc sơn gốc PU ở độ dày nằm giữa 0,001 và 1 mm). Khi tấm bị tắt, điểm đánh dấu vẫn có thể hiển thị. Giải pháp này cho phép điểm đánh dấu duy trì khả năng hiển thị, thậm chí trong trường hợp tấm trực trực (Fig.3B). Còn có thể chèn màng mờ hoặc kiểu bện màu trắng được làm từ PET trên cụm lắp ráp phản quang 201 và/hoặc để thêm các sắc tố (ví dụ TiO_2) hoặc sơn vào nhựa mà từ đó mặt bậc được tạo ra (ví dụ thêm vào nhựa acrylic Verniroc từ 0,5 và 50%, tốt hơn nữa là giữa 1 và 30% và một cách lý tưởng là giữa 1 và 20%).

Tất nhiên, tùy thuộc vào các ứng dụng được nhắm đích, màu sắc khác bất kỳ có thể được hình dung, cho dù ở trạng thái hoạt động hay không hoạt động của tấm báo hiệu phản quang.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, các diốt phát quang có thể chiếu sáng với nhiều màu sắc khác biệt để tạo ra các thông báo động trên quốc lộ. Tuy nhiên, đây có thể là vấn đề về các chỉ dẫn giới hạn tốc độ (ví dụ, được sửa đổi tùy thuộc vào các điều kiện thời tiết), các chỉ dẫn về chỗ đậu xe cho việc giao hàng (màu đỏ ở các thời điểm xác định trong ngày và màu xanh tại các thời gian còn lại), các chỉ dẫn về loại chevron hoặc zic-zac đối với các điểm dừng xe buýt (thay đổi màu sắc tùy thuộc vào thời gian cần được chờ) hoặc điểm đánh dấu khác bất kỳ.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.4, một hoặc nhiều tấm báo hiệu phản quang 2 chẳng hạn như được mô tả ở trên có thể được bố trí trên bề mặt

10 của lớp cơ sở 1 để tạo thành khu vực có thể đi qua. Các tấm nêu trên có thể tạo ra loại đánh dấu bất kỳ hoặc thông điệp thông thường hiện diện ở khu vực có thể đi qua, cụ thể:

- Điểm đánh dấu tạo thành đường không liên tục hoặc liên tục trên con đường;
- Vạch đi bộ qua đường;
- Các Chevron phân định nơi dừng, ví dụ cho các xe taxi và xe buýt;
- Điểm đánh dấu mép báo hiệu khu vực nguy hiểm;
- Chỉ báo tốc độ trên quốc lộ;
- Điểm đánh dấu báo hiệu cần đi chậm, môi nguy hiểm;
- Điểm đánh dấu dẫn hướng;
- Chỉ báo chính xác về thời gian cần đợi xe buýt tiếp theo hoặc thời gian dự kiến phải đợi;
- Các chỉ báo về thông tin, văn hóa hoặc tiếp thị tự nhiên.

Fig.5A và Fig.5B minh họa một số ví dụ về các điểm đánh dấu có thể tạo ra sử dụng một hoặc nhiều tấm báo hiệu phản quang theo sáng chế. Trên Fig.5A, điểm đánh dấu phản quang 30 bao gồm chỉ báo về giới hạn tốc độ cần được chú ý, biểu thị rằng làn này có thể được điều khiển ở tốc độ được chỉ định. Trên Fig 5B, điểm đánh dấu phản quang 31 bao gồm chỉ báo về môi nguy hiểm.

Một hoặc nhiều tấm báo hiệu phản quang có thể sẽ được điều khiển tuần tự để tạo hiệu ứng đuổi hoặc hiệu ứng độ sáng thay đổi được.

Do đó, tấm báo hiệu phản quang 2 có một số ưu điểm nhất định, trong đó:

- Độ dày rất nhỏ, có thể nhỏ hơn 10 mm;
- Độ bền cơ học cao để chống lại tải trọng cơ học bất kỳ, cụ thể là việc đi qua các ô tô và xe tải;
- Độ linh hoạt cao, cho phép phù hợp với sự không hoàn hảo trên bề mặt của lớp cơ sở 1;
- Độ chiếu sáng cao, có thể đảm bảo việc báo hiệu hiệu quả trong tình huống bất kỳ;

- Tăng cường khả năng chống chịu với thời tiết xấu nhờ cách đóng gói thích hợp của các mạch điện tử;
- Nhờ độ dày nhỏ của tấm này, nên việc lắp đặt được tạo điều kiện, thậm chí trên quốc lộ hiện có.

Tấm bảo hiệu phản quang đã được mô tả ở trên đối với hệ thống bao gồm khu vực có thể đi qua với lớp cơ sở 1. Tuy nhiên, sáng chế có thể được thực hiện ở nhiều ứng dụng khác, đặc biệt, ứng dụng bất kỳ yêu cầu các yếu tố mỏng, dẻo và/hoặc mạnh đối với các va chạm, tải trọng cơ học hoặc nhu cầu thực sự để chống lại tính phá hoại.

Tuy nhiên, hệ thống lõi băng qua đường có thể sử dụng một hoặc nhiều trong số các tấm bảo hiệu phản quang nêu trên được mô tả ở trên.

Fig.6 thể hiện lõi băng qua đường thông thường PP'. Lõi băng qua đường này thường bao gồm các dải màu trắng giống hệt nhau 10' có các kích thước quy định được đặt cách nhau một khoảng bằng khoảng cách được thiết lập. Các dải này được bố trí song song với nhau và hướng dọc của các dải này được định hướng theo hướng giao thông bằng xe cộ trên quốc lộ 12'. Các dải này được phân bố trên toàn bộ chiều rộng của quốc lộ từ một vỉa hè T1 đến vỉa hè còn lại T2 (tất nhiên, nếu có vỉa hè). Đường màu trắng 11' (đường nét đứt trên Fig.6) cho phép hai làn của quốc lộ và hai hướng giao thông bằng xe cộ được phân định.

Đặc biệt, hệ thống lõi băng qua đường được cải thiện (được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo) có hai khía cạnh chính. Khía cạnh này được đề xuất với các công cụ chiếu sáng, cho phép hệ thống này hiển thị, ngay cả trong trường hợp các mức ánh sáng cao hoặc thấp và hệ thống này tự cung cấp năng lượng điện, nghĩa là, không cần kết nối các công cụ chiếu sáng của hệ thống này với lưới điện vì hệ thống này tự được cấp năng lượng. Một cách thuận lợi, điện dư được tạo ra bất kỳ có thể sẽ được đưa vào lưới điện R. Hệ thống còn bao gồm công cụ để đảm bảo chuyển năng lượng điện đã tạo ra đến lưới điện R, ví dụ, nhưng không chỉ có khi bộ phận lưu trữ thuộc hệ thống đây. Ví dụ, đây sẽ còn là vấn đề về việc có thể sử dụng các khu vực quang điện ZP để cấp năng lượng điện vào lưới R sau khi cần dung lượng bổ sung, xem bộ phận lưu trữ điện đã đầy hay chưa.

Đặc biệt, hệ thống lõi băng qua đường 1 này bao gồm khu vực có thể đi qua được xác định trên đó phương tiện giao thông có thể điều khiển và những người đi bộ nào có thể đi qua. Khu vực có thể đi qua này bao gồm lớp chức năng, một cách thuận lợi, được làm từ các phần,

mà lớp này được đặt trên lớp dưới, thông thường trên lớp nền hoặc trực tiếp trên bề mặt con đường (nhựa đường) của quốc lộ. Trong trường hợp thứ nhất, có thể sẽ cần tạo ra phần cắt bỏ với các kích thước của khu vực có thể đi qua. Trong trường hợp thứ hai, vì lớp chức năng có độ dày rất nhỏ, ví dụ, độ dày nhỏ hơn 10 mm, nên lớp chức năng này không đặt ra các ràng buộc đối với các chuyển động của phương tiện giao thông hoặc những người đi bộ.

Lớp chức năng khác với bề mặt còn đường chuẩn được đặt trên lớp nền ở chỗ lớp chức năng cho phép quốc lộ được chức năng hóa và tạo ra cho lớp chức năng này công cụ tương tác, đặc biệt công cụ tương tác trực quan, được điều khiển dựa vào thông tin nhận được bởi công cụ phát hiện được xác định, mà được mô tả bên dưới.

Theo một khía cạnh của sáng chế, khu vực có thể đi qua của hệ thống lối băng qua đường theo sáng chế một cách thuận lợi chỉ bao gồm:

- Các khu vực quang điện ZP;
- Các khu vực báo hiệu ZS.

Một cách thuận lợi, dựa vào Fig.7, các khu vực quang điện ZP và các khu vực báo hiệu ZS được đặt bên cạnh một khu vực khác để tạo thành toàn bộ khu vực có thể đi qua và để tạo thành lối băng qua đường có hình dạng trực quan giống với lối băng qua đường thông thường (như được thể hiện trên Fig.6). Do đó, khu vực báo hiệu ZS tốt nhất là được tạo ra dưới dạng các dải hình chữ nhật có các kích thước được điều chỉnh (chiều rộng là 0,50 m, chiều dài L nằm giữa 2,5 m và 6 mét) được đặt cách nhau một khoảng bằng các dải hình chữ nhật tối hơn có khoảng cách được chuẩn hóa (nằm giữa 0,50 m và 0,80 m.), tạo thành các khu vực quang điện ZP. Các kích thước nêu trên được đưa ra bằng cách lấy ví dụ và tất nhiên có thể thay đổi tùy thuộc vào các điều luật có hiệu lực.

Do đó, khu vực có thể đi qua được tạo thành được bố trí theo tính liên tục của quốc lộ thông thường, không có sự chuyển tiếp. Độ dày nhỏ cụ thể của khu vực này cho phép khu vực này trong mọi trường hợp ở mức tương tự với độ dày của bề mặt con đường của quốc lộ nằm ở hướng ngược và hướng xuôi. Tất nhiên, vì các lối băng qua đường nhất định được nâng lên, nên có thể nâng nó một cách thích hợp với mức độ của bề mặt con đường của quốc lộ nằm ở hướng ngược và hướng xuôi.

Ví dụ, theo một khía cạnh cụ thể về hệ thống, mỗi khu vực quang điện ZP sẽ được tạo thành từ một hoặc nhiều tấm có các kích thước giống hệt nhau được bố trí liền kề và liên tiếp để che phủ toàn bộ khu vực quang điện. Tương tự như vậy, mỗi khu vực báo hiệu ZS có thể sẽ được tạo thành từ một hoặc nhiều tấm có các kích thước giống hệt nhau được bố trí liền kề và liên tiếp để che phủ toàn bộ khu vực báo hiệu.

Một cách thuận lợi, các tấm của các khu vực báo hiệu và các tấm của các khu vực quang điện được bố trí liền kề và liên tiếp để tạo thành toàn bộ vùng có lớp chức năng của hệ thống theo sáng chế.

Một cách thuận lợi, các tấm quang điện và các tấm phản quang của các khu vực báo hiệu có độ dày giống hệt nhau để cho phép lắp đặt dễ dàng khu vực có thể đi qua.

Do đó, theo một khía cạnh cụ thể về hệ thống, các dải tối mà tách biệt các khu vực báo hiệu một cách thuận lợi được tạo ra bởi các khu vực quang điện ZP. Các dải tối này, một cách thuận lợi, có chiều dài L giống với các dải tối được sử dụng cho các dải của các khu vực báo hiệu và có chiều rộng, ví dụ, lớn hơn chiều rộng của các dải của các khu vực báo hiệu, ví dụ, nằm trong phạm vi từ 0,70 m đến 1 m. Tất nhiên, các khu vực quang điện ZP có thể được bố trí trên các phần khác của quốc lộ. Tuy nhiên, điều đặc biệt thuận lợi là nhóm các khu vực quang điện và các khu vực báo hiệu với nhau theo chu vi được xác định, để tạo một lớp chức năng duy nhất trong chu vi này. Bằng cách lấy ví dụ, mỗi khu vực quang điện có các kích thước là 2,8m x 0,7 m có công suất cực đại là 240 W.

Do đó, dựa vào Fig.7, có sự xen kẽ giữa các khu vực quang điện ZP và các khu vực báo hiệu ZS. Tùy thuộc vào chiều rộng của quốc lộ (giữa hai vỉa hè T1 và T2), như vậy, sẽ có các khu vực báo hiệu ZS và các khu vực quang điện ZP được đặt xen kẽ, một cách thuận lợi trên tất cả chiều rộng của quốc lộ. Một cách thuận lợi, mỗi khu vực quang điện ZP hoặc các tấm bao gồm chiều rộng này và mỗi khu vực báo hiệu hoặc các tấm mà bao gồm chiều rộng này, được tạo ra dưới dạng các thành phần có cấu trúc tích hợp mà nó có thể đặt trực tiếp trên lớp nền. Sau đó, chỉ những kết nối điện được thực hiện đối với các bộ phận khác nhau của hệ thống.

Theo một khía cạnh có lợi cụ thể về hệ thống, các khu vực quang điện được định kích thước theo cách sao cho khu vực này thích hợp để cấp năng lượng cho tất cả các khu vực báo hiệu. Ví dụ, mỗi khu vực quang điện sẽ được định kích thước để đảm bảo khu vực này có thể

cấp năng lượng cho ít nhất một khu vực báo hiệu. Theo cách này, bất kể chiều rộng của quốc lộ, có thể sẽ đảm bảo rằng các khu vực báo hiệu có thể sẽ được cung cấp đủ năng lượng điện. Đặc biệt, một ví dụ về các kích thước khả thi sẽ được mô tả bên dưới dựa vào Fig.12.

Theo khía cạnh có lợi khác về hệ thống, cấp điện sẽ còn được tạo điều kiện vì các khu vực quang điện ở các khu vực báo hiệu có thể sẽ được bố trí để chia sẻ cùng cấp chạy.

Chính xác hơn, mỗi trong số các khu vực quang điện ZP bao gồm các tế bào quang điện nhằm chuyển đổi năng lượng ánh sáng thành năng lượng điện. Các tế bào quang điện Cp này được nối với nhau sử dụng cấu trúc liên kết thông thường chẳng hạn như được tìm thấy trong mô đun quang điện. Bằng cách lấy ví dụ không làm giới hạn, dựa vào Fig.8, cấu trúc quang điện bao gồm các khu vực quang điện có các đặc điểm sau:

- Mỗi khu vực quang điện ZP bao gồm các hàng có các tế bào quang điện Cp, được mắc nối tiếp và/hoặc song song;
- Bộ chuyển đổi 12 (ở đây là bộ chuyển đổi DC/DCr) được nối một cách thuận lợi với tất cả các khu vực quang điện ZP để đảm bảo chuyển đổi điện sang bộ phận lưu trữ năng lượng điện 14 thông qua bộ sạc pin 13;
- Công cụ điều khiển, tùy chọn được tích hợp vào bộ chuyển đổi, có thể điều khiển bộ chuyển đổi để thực hiện chuyển đổi điện áp;
- Mỗi khu vực quang điện một cách thuận lợi bao gồm cái được gọi là các điốt rẽ mạch (không được thể hiện trên hình vẽ), mỗi lần rẽ mạch hàng của các ô riêng biệt của khu vực này nếu ô trong hàng này bị lỗi.

Bộ chuyển đổi 12 có thể sẽ được đặt ở khoang được tạo ra ở quốc lộ và được đóng kín bởi bởi cửa bẫy hoặc tủ điện được bố trí ở gần với lớp chức năng đã tạo ra.

Theo một khía cạnh cụ thể, hệ thống lỗi bằng qua đường còn bao gồm bộ phận lưu trữ năng lượng điện 14, nhằm lưu trữ năng lượng điện được tạo ra bởi các tế bào quang điện của các khu vực quang điện. Ví dụ, bộ phận lưu trữ năng lượng điện này 14 bao gồm một hoặc nhiều pin. Bộ sạc pin 13 và bộ chuyển đổi 12 được mô tả ở trên được điều khiển để đảm bảo sạc bộ phận lưu trữ năng lượng điện 14 với năng lượng điện được tạo ra bởi các khu vực quang điện ZP. Năng lượng điện được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ năng lượng điện 14 này sẽ được sử dụng để cấp năng lượng cho:

- Công cụ chiếu sáng của khu vực báo hiệu ZS, nghĩa là, các điốt phát quang;
- Bộ phận điều khiển và xử lý 15, thông qua môđun công suất ALIM;
- Công cụ phát hiện khác nhau được đề cập bên dưới, trừ khi sau đó tự cấp năng lượng;
- Tùy chọn, bộ phận điều khiển của bộ chuyển đổi 12 nếu bộ phận điều khiển này có mặt;
- Giải pháp phát hiện khác bất kỳ hoặc bộ cảm biến yêu cầu cung cấp năng lượng điện.

Một cách thuận lợi, ví dụ, khi bộ phận lưu trữ 14 đầy, thì điện dư bất kỳ được tạo ra bởi các khu vực quang điện ZP có thể sẽ được chuyển đến lưới điện R, sau đó còn trở thành phần mở rộng của bộ phận lưu trữ 14. Tuy nhiên, việc chuyển điện sang lưới R có thể sẽ được thực hiện ở thời điểm bất kỳ, đặc biệt trong trường hợp trong đó dung lượng bổ sung được yêu cầu bởi lưới điện. Sau đó, các khu vực quang điện ZP có thể sẽ còn được sử dụng. Tương tự như vậy, trong trường hợp trong đó lưới R yêu cầu dung lượng bổ sung, nó có thể sẽ hoạt động để xả bộ phận lưu trữ năng lượng điện của hệ thống. Do đó, hệ thống có thể sẽ hoạt động theo thiết lập loại “lưới thông minh”.

Tuy nhiên, mỗi khu vực quang điện ZP có kết cấu như được mô tả theo hai đơn cấp bằng sáng chế số **WO2016/16165A1** và số **WO2016/16170A1** và được thể hiện trên Fig.9. Một cách thuận lợi, kết cấu này của khu vực quang điện sẽ là bán cứng, nghĩa là, có độ biến dạng uốn có thể dao động đến 30% so với hình dạng ban đầu.

Không đi sâu vào chi tiết, kết cấu này bao gồm lớp thứ nhất 400 trong suốt trong toàn bộ độ dày của lớp thứ nhất này để cho luồng ánh sáng đi qua. Theo thuật ngữ “trong suốt”, có nghĩa là vật liệu tạo thành lớp thứ nhất ít nhất là trong suốt một phần với ánh sáng khả kiến.

Ví dụ, lớp thứ nhất 400 sẽ được tạo ra dưới dạng một ô duy nhất hoặc nhiều ô liền kề. Ví dụ, vật liệu này sẽ được làm từ polyme trong suốt, ví dụ như polymethyl methacrylate (PMMA) hoặc polycarbonat.

Kết cấu của khu vực quang điện bao gồm cụm lắp ráp đóng gói trong đó các tế bào quang điện được đóng gói. Cụm lắp ráp đóng gói này tốt nhất bao gồm hai lớp 402a, 402b

của vật liệu đóng gói, giữa đó các tế bào quang điện được đóng gói. Thao tác ép được thực hiện để hợp nhất hai lớp đóng gói 402a, 402b vào một lớp duy nhất trong đó các tế bào quang điện Cp được nhúng. Quy trình sản xuất được mô tả một cách chi tiết theo hai đơn cấp bằng sáng chế nêu trên. Vì quy trình nêu trên không phải là một phần của sáng chế, nên quy trình này được mô tả một cách chi tiết theo đơn cấp bằng sáng chế hiện tại.

Theo thuật ngữ được sử dụng “đóng gói” hoặc “được đóng”, cần hiểu rằng các tế bào quang điện Cp được đặt trong thể tích gắn kín tốt nhất được tạo ra bằng cách ghép nối hai lớp của cụm lắp ráp.

Kết cấu của khu vực quang điện bao gồm lớp thứ hai 403 tạo thành mặt sau của kết cấu này. Cụm lắp ráp đóng gói được bố trí giữa lớp thứ nhất 200 và lớp thứ hai này 403. Ví dụ, lớp thứ hai này 403 sẽ được làm từ hợp chất, ví dụ, hợp chất polyme/sợi thủy tinh.

Một cách thuận lợi, kết cấu của khu vực quang điện bao gồm lớp trung gian 404, được gọi là lớp “giảm chấn”, à được đặt giữa lớp thứ nhất 400 và lớp trên 402a của cụm lắp ráp đóng gói (402a, 402b) và mà cho phép lớp thứ nhất 400 được ghép nối với cụm lắp ráp đóng gói, đặc biệt bằng liên kết dính kết.

Một cách thuận lợi, kết cấu của khu vực quang điện bao gồm lớp dính kết (không được thể hiện trên hình vẽ) được đặt giữa cụm lắp ráp đóng gói và lớp thứ hai 403. Lớp này sẽ sử dụng để ghép nối lớp thứ hai 403 với cụm lắp ráp đóng gói, đặc biệt bằng liên kết dính kết.

Một cách thuận lợi, lớp thứ nhất sẽ được tạo thành và bao phủ mặt bậc để có bề mặt bên ngoài với các tính chất dính kết mà đủ và thích hợp cho cả việc đi qua của những người đi bộ và việc đi qua của các phương tiện giao thông. Ví dụ, đây sẽ là vấn đề về việc tạo cho bề mặt ngoài độ nhám nhất định.

Một cách thuận lợi, các tế bào quang điện Cp sẽ được bố trí ở lớp có màu tối (ví dụ, có màu đen hoặc xanh) để tạo ra đủ độ tương phản, thông qua lớp trong suốt 400, có dựa vào các khu vực báo hiệu.

Dựa vào Fig.9, mỗi trong số các khu vực báo hiệu ZS bao gồm các công cụ chiếu sáng, ít nhất bao gồm một phần trong số các diốt phát quang Ds có mặt ở mỗi tám báo hiệu phản quang.

Một cách thuận lợi, các điốt phát quang Ds có thể sẽ phát ra các màu sắc khác nhau. Một cách thuận lợi, công cụ chuyển đổi có thể sẽ được sử dụng để phát ra màu sắc gần giống với màu trắng, tương ứng với màu sắc của các dải của lõi băng qua đường. Tuy nhiên, khu vực báo hiệu ZS đã cho có thể sẽ phát ra các tín hiệu ánh sáng có nhiều màu sắc (hoặc bằng cách sử dụng các điốt phát quang có các màu sắc mong muốn hoặc công cụ chuyển đổi thích hợp). Bằng cách lấy ví dụ, các công cụ chiếu sáng của các khu vực báo hiệu ZS sẽ cho phép cần đạt được hệ số độ sáng có giá trị tối thiểu là $130 \text{ mcd/m}^2/\text{lx}$.

Không giới hạn và dựa vào Fig.11, mỗi khu vực báo hiệu ZS có kết cấu tương tự với kết cấu của khu vực quang điện, các điốt phát quang Ds thay thế các tế bào quang điện.

Không giới hạn và một cách chính xác hơn, một cách thuận lợi, mỗi khu vực báo hiệu ZS được tạo ra từ một hoặc nhiều tấm báo hiệu phản quang chẳng hạn như được mô tả ở trên dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4. Do đó, việc tìm kiếm các tấm báo hiệu phản quang có thể được đặt liền kề và liên tiếp để tạo ra bề mặt ngoài của khu vực báo hiệu ZS và do đó để tạo thành mỗi dải báo hiệu của lõi băng qua đường. Tất cả các dấu hiệu kỹ thuật về các tấm báo hiệu phản quang được mô tả ở trên dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4 có thể thay thế được, mà không có sửa đổi, để sử dụng trong hệ thống lõi băng qua đường được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9.

Một cách thuận lợi, các điốt phát quang Ds được sử dụng sẽ được ghép nối với chất mang có dạng dải băng (301 - Fig.8) hoặc bảng mạch in được tối ưu hóa. Tuy nhiên, ví dụ, mỗi dải băng 301 có dạng bảng mạch in được làm từ vật liệu dẻo hoặc cứng.

Trong khu vực báo hiệu ZS, các điốt phát quang Ds được bố trí để tạo ra ánh sáng đủ để cho phép khu vực này luôn luôn được nhìn thấy bất kể mức ánh sáng ở xung quanh. Tuy nhiên, các thay đổi về vị trí có thể được đề xuất:

- Sự thay đổi thứ nhất bao gồm việc đặt các điốt phát quang trên đường viền của khu vực để phân định đường viền nêu trên. Ví dụ, đây sẽ là vấn đề về việc đặt các dải băng 301 của các điốt dọc theo hai chiều dài và hai chiều rộng của khu vực này. Phần bên trong của khu vực này, được phân định bởi các điốt phát quang, sẽ vẫn còn ở màu trắng và không có điốt.
- Sự thay đổi thứ hai bao gồm việc chuyển đổi hầu hết khu vực báo hiệu ZS. Ví dụ, đây sẽ là vấn đề về việc đặt các dải băng song song (như trên Fig.9), mỗi dải băng

301 có chiều rộng hoặc chiều dài theo dải được tạo ra bởi khu vực báo hiệu, để bao phủ tất cả khu vực báo hiệu ZS;

- Sự thay đổi thứ ba, ví dụ, bao gồm việc đặt các điốt phát quang để có thể hiển thị thông điệp cụ thể khi các điốt này được bật. Đây sẽ còn là vấn đề về việc tạo thành các chữ cái hoặc ký hiệu cụ thể bằng cách bật các điốt của các dải băng 301;
- Sự thay đổi thứ tư thích hợp với các lối băng qua đường được nâng cao. Trong cấu hình này, các dải băng của các điốt phát quang, ví dụ, được đặt ở đường viền của các khu vực báo hiệu và đặc biệt ở các phần bên nghiêng cho phép có độ cao.

Hệ thống lối băng qua đường còn bao gồm bộ phận điều khiển và xử lý 15. Ví dụ, bộ phận điều khiển và xử lý này 15 được tạo thành từ bộ điều khiển logic lập trình được bao gồm môđun đơn vị trung tâm UC và các môđun đầu vào/đầu ra, bên dưới được gọi là các đầu vào và đầu ra (dựa vào IN và OUT trên Fig.7) của bộ phận điều khiển và xử lý 15. Một cách thuận lợi, môđun đơn vị trung tâm UC bao gồm bộ vi xử lý và bộ nhớ. Bộ phận điều khiển và xử lý này 15 còn bao gồm môđun công suất ALIM nhận công suất điện từ bộ phận lưu trữ năng lượng điện. Bộ phận điều khiển và xử lý 15 có thể sẽ còn bao gồm môđun truyền thông COM cho phép bộ điều khiển kết nối với mạng truyền thông (có dây hoặc không dây) để thu thập loại thông tin bất kỳ, chẳng hạn như cập nhật, thông kê, v.v. Đây có thể sẽ còn là vấn đề về việc kết nối các hệ thống với nhau, ví dụ, trong thị trấn hoặc thành phố đã biết, thông qua mạng truyền thông, để chia sẻ thông tin.

Dựa vào Fig.9, hệ thống còn bao gồm hệ thống điều khiển để điều khiển các công cụ chiếu sáng của các khu vực báo hiệu. Một cách thuận lợi, hệ thống điều khiển này được tạo thành từ các trình điều khiển (16) mà mỗi trong số trình điều khiển này được liên kết với một hoặc nhiều điốt phát quang, và tốt nhất là có ít nhất một dải băng của các điốt phát quang hoặc có tất cả dải băng của khu vực báo hiệu đã cho, để lệnh cho chúng bật, tắt và/hoặc điều chỉnh độ sáng của chúng, v.v. Các trình điều khiển 16 của hệ thống điều khiển được tích hợp vào các khu vực báo hiệu ZS một cách thuận lợi và được đặt càng gần càng tốt với các điốt phát quang đã điều khiển. Chúng được nối với một hoặc nhiều đầu ra (OUT) của bộ phận điều khiển và xử lý 15 để nhận các tín hiệu điều khiển (ví dụ, các tín hiệu điều khiển điều biến độ rộng xung (pulse-width modulated - PWM)) thích hợp với các chuỗi lệnh được thực hiện bởi bộ phận điều khiển và xử lý 15.

Hệ thống còn bao gồm công cụ phát hiện sự hiện diện được kết nối với một hoặc nhiều đầu vào của bộ phận điều khiển và xử lý. Công cụ phát hiện sự hiện diện này nhằm phát hiện sự hiện diện của một hoặc nhiều người đi bộ sắp đi qua lối băng qua đường.

Dựa vào Fig.7, các thay đổi (được biểu thị bởi các đường đứt nét trên Fig.7) của công cụ phát hiện sự hiện diện này có thể được thực hiện, độc lập hoặc theo cách kết hợp:

- Camera hồng ngoại 17, ví dụ, được bố trí ở đầu cực và chỉ theo hướng của lối băng qua đường, để phát hiện sự hiện diện. Giải pháp này có ưu điểm là làm việc ngay cả trong trường hợp có các mức ánh sáng thấp. Ví dụ, camera sẽ được đặt trên mỗi vỉa hè T1, T2 ở vùng lân cận của quốc lộ.
- Giải pháp dựa vào một tế bào quang điện hoặc nhiều tế bào quang điện, ví dụ, được bố trí dưới dạng cổng ánh sáng 18 tạo ra chùm ánh sáng (được thể hiện bởi các đường đứt nét trên Fig.7) giữa bộ phát và bộ thu. Một cách lý tưởng, giải pháp này sẽ được đặt ở rìa của quốc lộ, ngay phần đầu của lối băng qua đường. Một cách thuận lợi, giải pháp này sẽ được tích hợp vào nội thất đô thị, ví dụ ở các cột mốc thường được đặt ở hai vỉa hè đối diện T1, T2.
- Giải pháp áp điện bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến áp điện 22 được bố trí dưới các khu vực báo hiệu và/hoặc dưới các khu vực quang điện. Chúng có thể sẽ còn được tích hợp vào các khu vực báo hiệu, vào các tấm phủ xúc giác mà đôi khi được đặt ở vùng lân cận của các lối băng qua đường, hoặc vào các khu vực quang điện, và ví dụ được lắp vào các cụm lắp ráp đóng gói đóng gói các tế bào quang điện hoặc các điốt phát quang.

Trên Fig.7 tất nhiên cần hiểu rằng công cụ phát hiện nhất định là tùy chọn và tất cả chúng sẽ không nhất thiết phải được sử dụng trong hệ thống đã cho.

Hơn nữa, tùy chọn, hệ thống sẽ còn có thể bao gồm ít nhất một bộ phận điều khiển bằng tay 19 (và tốt nhất là hai bộ phận điều khiển bằng tay, được đặt trên hai vỉa hè đối diện T1, T2) được kết nối với đầu vào của bộ phận điều khiển và xử lý và nhằm vận hành hệ thống bằng tay, nghĩa là, để kích hoạt các khu vực báo hiệu ZS theo chuỗi lệnh được thiết lập (xem bên dưới).

Tùy chọn, hệ thống sẽ còn có thể bao gồm công cụ để phát hiện sự xuất hiện của phương tiện giao thông ở gần với khu vực có thể đi qua, có nghĩa là được nối với ít nhất một đầu vào của bộ phận điều khiển và xử lý. Ví dụ, công cụ phát hiện này bao gồm mạch vòng đo lường quy nạp 20 được tạo thành trên mỗi làn của quốc lộ, hướng ngược của lối băng qua đường, do đó cho phép chỉ định hướng đến của phương tiện giao thông. Công cụ phát hiện khác bất kỳ của loại này có thể được hình dung, ví dụ, đo bằng laze, cho phép bổ sung vào đó là tốc độ của phương tiện giao thông cần được xác định. Mỗi mạch vòng sẽ cần được bố trí đủ ở hướng ngược của lối băng qua đường để cho phép người đi bộ người mà đi qua nhận thông tin thỏa đáng. Cần lưu ý là vấn đề về việc xét đến giới hạn tốc độ được áp dụng xung quanh lối băng qua đường (đối với giới hạn tốc độ là 30 km/h và nhằm đảm bảo thời gian cảnh báo là 5 s giữa thời điểm tại đó xe ô tô được phát hiện và thời điểm tại đó gần đến lối băng qua đường, công cụ phát hiện sẽ cần phải được bố trí ở khoảng cách D là 41,50 mét so với lối băng qua đường).

Tùy chọn, hệ thống có thể còn bao gồm bộ cảm biến ánh sáng 21, nhằm xác định mức ánh sáng ở vùng lân cận của lối băng qua đường. Tuy nhiên, ví dụ, bộ cảm biến này sẽ được tích hợp vào khu vực có thể đi qua của lối băng qua đường, được đặt ở tủ điện mà chứa các thiết bị điện để quản lý hệ thống, hoặc tích hợp vào trụ mang camera hồng ngoại

Một cách thuận lợi, các tùy chọn khác nhau này sẽ được cấp năng lượng với năng lượng điện được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ năng lượng điện 14. Tuy nhiên, cần hiểu rằng tất cả các bộ cảm biến nêu trên có thể sẽ còn tự được cấp năng lượng, ví dụ kết hợp với bộ tạo năng lượng của loại bất kỳ (áp điện, quang điện, điện từ, nhiệt, v.v.). Hơn nữa, một cách thuận lợi, bộ cảm biến nhất định trong số các bộ cảm biến sẽ là không dây. Liên kết với bộ phận điều khiển và xử lý 15 sẽ còn đạt được thông qua mạng truyền thông không dây, ví dụ, mạng Zigbee để giới hạn mức tiêu thụ năng lượng của bộ cảm biến.

Khi bộ phận điều khiển và xử lý 15 nhận tín hiệu trên một hoặc nhiều trong số các đầu vào của bộ phận này, thì bộ phận này kích hoạt việc chiếu sáng của các khu vực báo hiệu của hệ thống bằng cách gửi các tín hiệu điều khiển thích hợp đến hệ thống điều khiển để điều khiển các điốt phát quang Ds.

Theo một khía cạnh cụ thể về hệ thống, bộ phận điều khiển và xử lý 15 thực hiện chuỗi lệnh để lệnh cho các khu vực báo hiệu.

Tùy thuộc vào sự hiện diện của các giải pháp phát hiện khác nhau được mô tả ở trên, các chuỗi lệnh khác nhau có thể sẽ được hình dung. Cần lưu ý rằng bộ phận điều khiển và xử lý 15 có thể sẽ lưu trữ một cách thuận lợi, trong bộ nhớ của bộ phận này, các chuỗi khác nhau, sự lựa chọn của chuỗi được thực hiện tùy thuộc vào dữ liệu có sẵn trên các đầu vào của hệ thống này, và/hoặc trên thông tin nhận được trên các đầu vào của hệ thống này từ các bộ cảm biến khác nhau.

Fig.12A đến Fig.12C thể hiện các chuỗi lệnh khả thi nhất định. Trên các hình vẽ này, các màu xám biểu thị rằng các khu vực báo hiệu được tắt và màu trắng biểu thị rằng các vùng này được bật. Do đó, các chuỗi lệnh được thực hiện bởi bộ phận điều khiển và xử lý có thể sẽ lệnh cho các khu vực báo hiệu ZS bật ở các chế độ khác nhau, mà có thể được thực hiện độc lập hoặc theo cách kết hợp:

- Mỗi khu vực báo hiệu được lệnh bật ngay lập tức - Chuỗi S1, Fig.12A;
- Mỗi khu vực báo hiệu được lệnh bật từ từ;
- Tất cả các khu vực báo hiệu được lệnh bật ở cùng thời điểm - Chuỗi S1, Fig.12A;
- Các vùng được lệnh bật lần lượt từng khu vực, ví dụ xét đến bước của người đi bộ (thông qua độ trễ được ghi trước tùy thuộc vào tốc độ trung bình của người đi bộ, hoặc xét đến thông tin nhận được bởi các bộ cảm biến áp điện được bố trí ở các khu vực hoặc xét đến thông tin khác bất kỳ thu được bởi phương tiện khác bất kỳ) – Chuỗi S2, Fig.12B;
- Các khu vực báo hiệu được lệnh bật một cách biến đổi trong suốt cả ngày hoặc trên trên mỗi lần đi qua, để xét đến các thay đổi ở mức ánh sáng; và
- Các khu vực báo hiệu được lệnh bật một cách biến đổi, các điốt phát quang nhất định của khu vực báo hiệu hoặc các khu vực báo hiệu được kích hoạt. Ví dụ, đây sẽ là vấn đề về việc duy trì độ sáng tối thiểu khi mức ánh sáng thấp và tăng dần số lượng điốt phát quang được kích hoạt để xét đến mức ánh sáng tăng lên để đảm bảo các khu vực báo hiệu luôn luôn nhìn thấy một cách rõ ràng;
- Các điốt được lệnh bật để hiển thị thông điệp cụ thể, ví dụ liên quan đến sự xuất hiện sắp xảy ra của phương tiện giao thông;

- Các điốt được lệnh bật theo cách nhắm mục tiêu, ví dụ theo cách từ từ tùy thuộc vào hướng đến của phương tiện giao thông trên lối băng qua đường, được phát hiện nhờ vào các bộ cảm biến 20. Trong trường hợp nguy hiểm, ví dụ, điều này sẽ là vấn đề về ánh sáng lệnh của màu đỏ – Chuỗi S3, Fig.12C.

Phương án làm ví dụ và các kích thước:

Tuy nhiên, dựa vào Fig.11, hệ thống theo sáng chế bao gồm sự thay thế các khu vực quang điện và của các khu vực báo hiệu, ví dụ có các đặc điểm sau:

- Năm khu vực báo hiệu ZS và sáu khu vực quang điện ZP;
 - Mật độ chiếu sáng mặt trước mà không có bộ khuếch tán;
 - Một khu vực báo hiệu ZS: chiều rộng 11 0,5 m x chiều dài L 2,8 m;
 - Các dải băng 301 của các điốt phát quang đã căn chỉnh, được cắt theo chiều dài mong muốn (mật độ của ba mươi điốt phát quang Ds trên một mét dải băng) và được đặt theo hướng chiều dài của khu vực này, các dải băng được đặt cách nhau bằng khoảng bước không đổi bằng 3,3 cm theo hướng chiều rộng của khu vực này;
 - Mười ba dải băng 301 có chiều dài 2,5 m trên mỗi khu vực báo hiệu ZS;
- Công suất chiếu sáng:
 - Mốc sản xuất: 2,4 W/m
 - Công suất của khu vực báo hiệu ở độ sáng tối đa: $2,4 \times 2,6 \times 13 = 81$ W/khu vực
 - Cụ thể tổng công suất là: $5 \times 81 = 405$ W đối với tất cả trong số năm khu vực báo hiệu;
- Công suất quang điện khả dụng:
 - Sáu khu vực quang điện có chiều rộng 12 0,7 m x chiều dài L 2,8 m
 - Công suất quang điện: 240 Wp/khu vực → Tổng công suất: 1440 Wp
- Các kích thước của pin (bộ phận lưu trữ năng lượng điện 14):

- 1 h/ngày ở mức 100% → 500 Wh/ngày
- Tự cung cấp sau khi cố tìm kiếm mà không có ánh sáng mặt trời: 3 ngày → 1500 Wh dưới 12V → 125 Ah
- Pin đã được cài đặt: 2 lần 90 Ah nghĩa là, 180 Ah nghĩa là, hơn một chút so với bốn ngày tự cung cấp.

Sáng chế này sẽ được hiểu nhờ phần trên rằng hệ thống lõi băng qua đường có một số ưu điểm nhất định, đó là:

- Lắp đặt dễ dàng, một cách thuận lợi, các khu vực quang điện và các khu vực báo hiệu có dạng các tấm cần được bố trí liền kề;
- Tự cung cấp năng lượng điện, được cho phép bằng cách sử dụng khu vực quang điện;
- Các giải pháp khác nhau liên quan đến sự linh hoạt của các khu vực báo hiệu, cho phép tài khoản thực hiện theo các điều kiện hoạt động khác nhau và các tình huống khác nhau;
- Tiết kiệm đáng kể theo dạng khối, các khu vực báo hiệu và các khu vực quang điện nhằm cung cấp cho các vùng này công suất được tạo ra trực tiếp ở khu vực có thể đi qua;

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm bảo hiệu phản quang (2) của cấu trúc tích hợp có kết cấu được tạo thành từ các lớp chồng lên nhau mà được gắn chặt với nhau, kết cấu nêu trên có khác biệt ở chỗ kết cấu này bao gồm:

- Lớp thứ nhất trong suốt hoặc mờ (200) tạo thành mặt trước của tấm nêu trên;
- Cụm lắp ráp phản quang (201) bao gồm các điốt phát quang (Ds) mà được nối điện với nhau;
- Cụm lắp ráp đóng gói (202a, 202b) đóng gói các điốt phát quang nêu trên;
- Lớp thứ hai (203) tạo thành mặt sau của tấm nêu trên và bao gồm polyme hoặc hợp chất polyme/sợi thủy tinh;
- Cụm lắp ráp đóng gói nêu trên được bố trí giữa lớp thứ nhất nêu trên (200) và lớp thứ hai nêu trên (203).

2. Tấm bảo hiệu phản quang theo điểm 1, khác biệt ở chỗ mỗi ô của lớp thứ nhất (200) được bố trí đối diện tại ít nhất một điốt phát quang (Ds).

3. Tấm bảo hiệu phản quang theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ lớp thứ nhất (200) được làm từ polyme được chọn từ polycacbonat, polymethyl methacrylate, ethylene tetrafluoroetylen và polyvinylidene fluoride.

4. Tấm bảo hiệu phản quang theo một điểm trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ lớp thứ nhất (200) có độ dày lớn hơn 100 μm , một cách thuận lợi là nằm giữa 200 μm và 3200 μm và tốt nhất là giữa 400 μm và 750 μm .

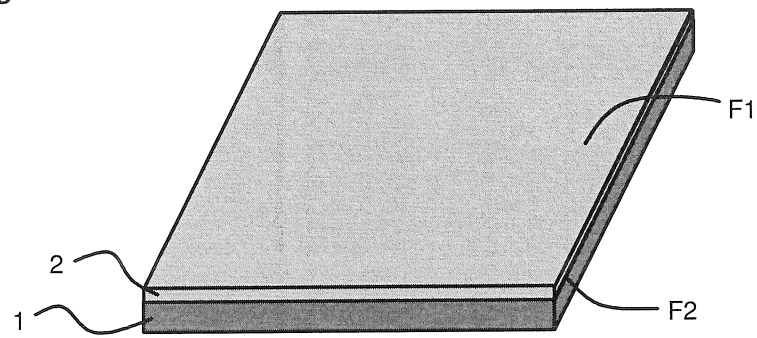
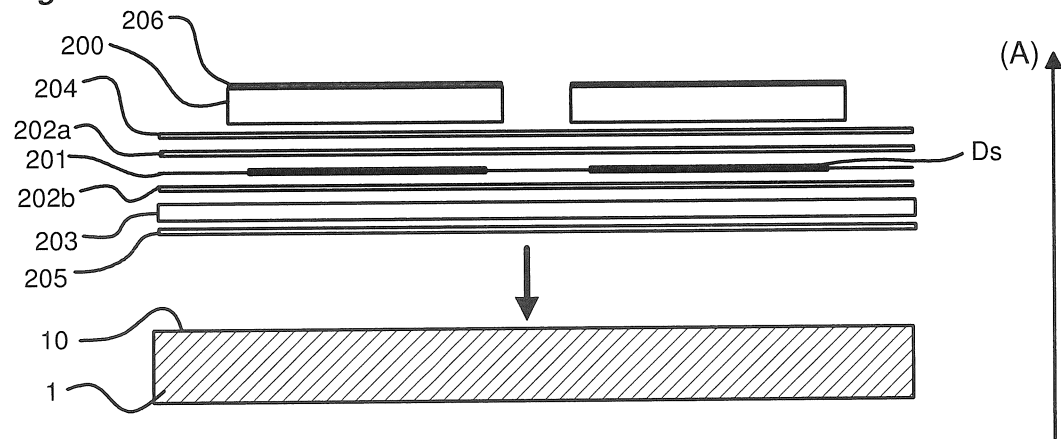
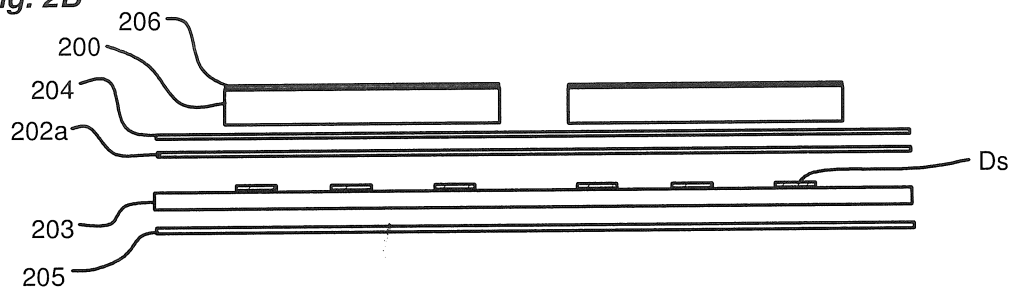
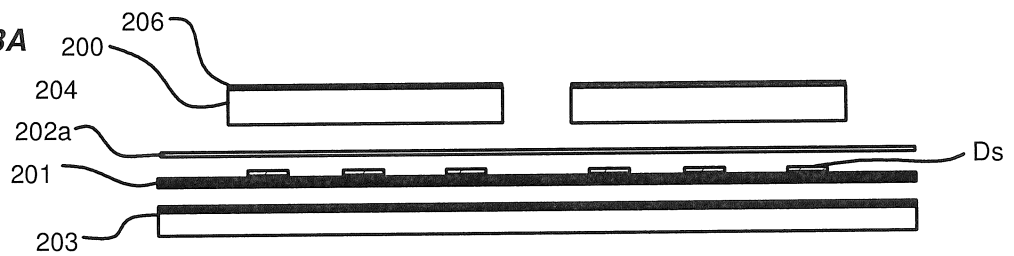
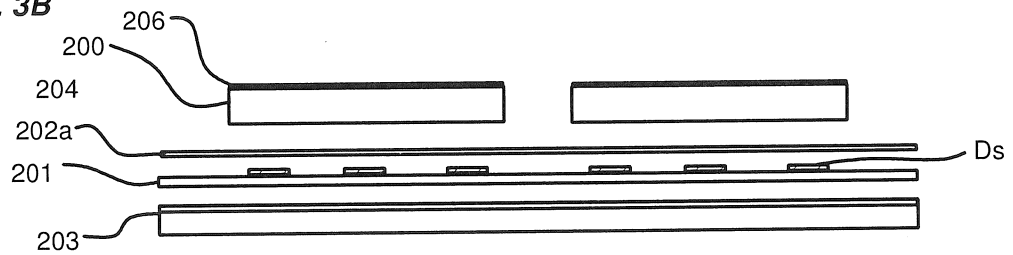
5. Tấm bảo hiệu phản quang theo một điểm trong số các điểm từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ lớp thứ hai (203) có độ cứng được xác định bởi môđun Young ở nhiệt độ phòng cao hơn 1 GPa.

6. Tấm bảo hiệu phản quang theo một điểm trong số các điểm từ 1 đến 5, khác biệt ở chỗ lớp thứ hai nêu trên (203) có độ dày nằm giữa 0,3 mm và 3 mm.

7. Tấm bảo hiệu phản quang theo một điểm trong số các điểm từ 1 đến 6, khác biệt ở chỗ các điốt phát quang (Ds) được sắp xếp trong dải băng được đặt trên lớp thứ hai (203) hoặc trên chất mang, hoặc được nối với bảng mạch in.

8. Tấm bảo hiệu phản quang theo một điểm trong số các điểm từ 1 đến 7, khác biệt ở chỗ lớp thứ hai nêu trên được tạo ra dưới dạng băng mạch in tại đó các điốt phát quang nêu trên được nối một cách trực tiếp.
9. Tấm bảo hiệu phản quang theo một điểm trong số các điểm từ 1 đến 8, khác biệt ở chỗ cụm lắp ráp đóng gói (202a, 202b) được làm từ vật liệu có môđun Young ở nhiệt độ phòng cao hơn 50 MPa.
10. Tấm bảo hiệu phản quang theo một điểm trong số các điểm từ 1 đến 9, khác biệt ở chỗ cụm lắp ráp đóng gói nêu trên có độ dày nằm giữa 100 μm và 4 mm và một cách thuận lợi là nằm giữa 250 μm và 1 mm.
11. Tấm bảo hiệu phản quang theo một điểm trong số các điểm từ 1 đến 10, khác biệt ở chỗ kết cấu đa lớp bao gồm ít nhất một lớp trung gian (204), được bố trí giữa lớp thứ nhất nêu trên và cụm lắp ráp đóng gói và được định hình để ghép nối lớp thứ nhất nêu trên với cụm lắp ráp đóng gói bằng liên kết dính kết.
12. Tấm bảo hiệu phản quang theo điểm 11, khác biệt ở chỗ lớp trung gian nêu trên (204) được làm từ một hoặc nhiều vật liệu được chọn từ polyolefin, vật liệu cao su, vật liệu đàn hồi hoặc epoxy.
13. Tấm bảo hiệu phản quang theo điểm 12, khác biệt ở chỗ lớp trung gian (204) được định hình để có môđun Young ở nhiệt độ phòng thấp hơn hoặc bằng 100 MPa.
14. Tấm bảo hiệu phản quang theo điểm 12 hoặc 13, khác biệt ở chỗ lớp trung gian nêu trên (204) có độ dày nằm giữa 200 μm và 1600 μm .
15. Tấm bảo hiệu phản quang theo một điểm trong số các điểm từ 1 đến 14, khác biệt ở chỗ kết cấu nêu trên bao gồm lớp dính kết (205) được đặt trên mặt sau, tạo ra tiếp xúc với lớp thứ hai.
16. Tấm bảo hiệu phản quang theo một điểm trong số các điểm từ 1 đến 15, khác biệt ở chỗ kết cấu nêu trên bao gồm mặt bậc (206) được sử dụng cho lớp thứ nhất nêu trên (200), mặt bậc nêu trên không bị chắn sáng và có bề mặt ráp và bất thường.
17. Hệ thống bao gồm khu vực có thể đi qua được trang bị với lớp cơ sở (1), khác biệt ở chỗ hệ thống này bao gồm một hoặc nhiều tấm bảo hiệu phản quang (2) như được xác định theo một trong số các điểm yêu cầu bảo hộ trước, được gắn chặt vào lớp cơ sở nêu trên (1), mỗi

tấm báo hiệu phản quang được bố trí để tạo ra điểm đánh dấu trên khu vực có thể đi qua nêu trên khi cụm lắp ráp phản quang của hệ thống này được bật lên.

Fig. 1**Fig. 2A****Fig. 2B****Fig. 3A****Fig. 3B**

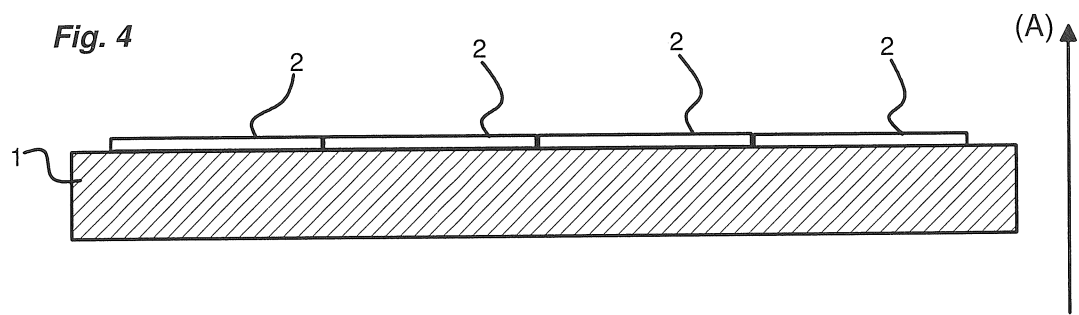


Fig. 5A

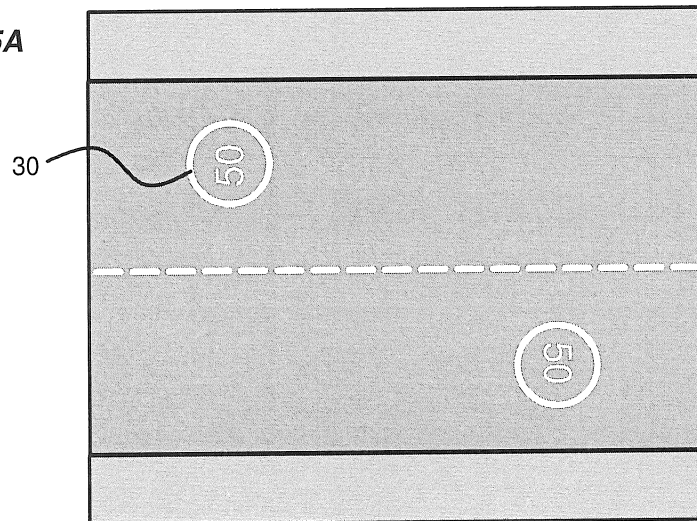


Fig. 5B

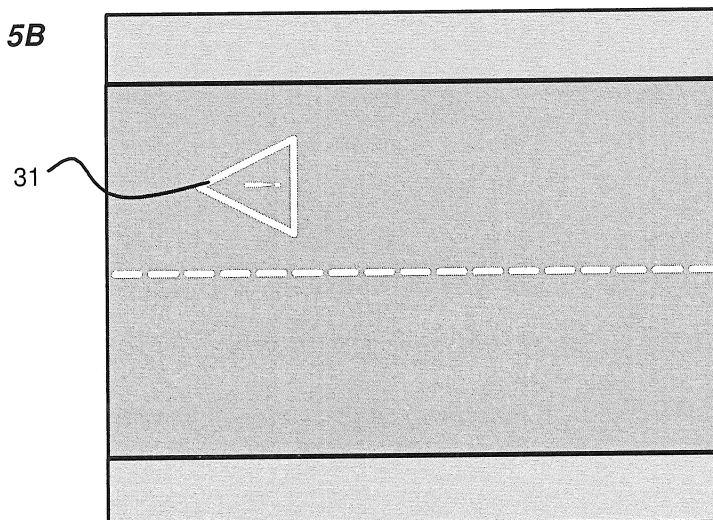


Fig. 6

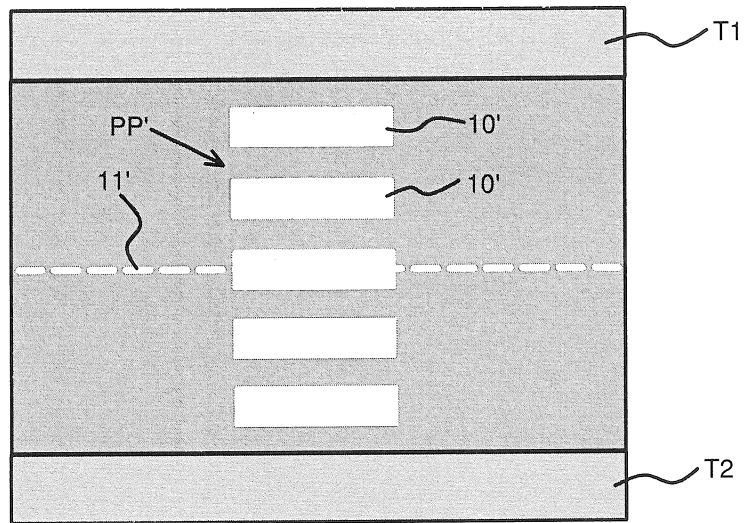


Fig. 7

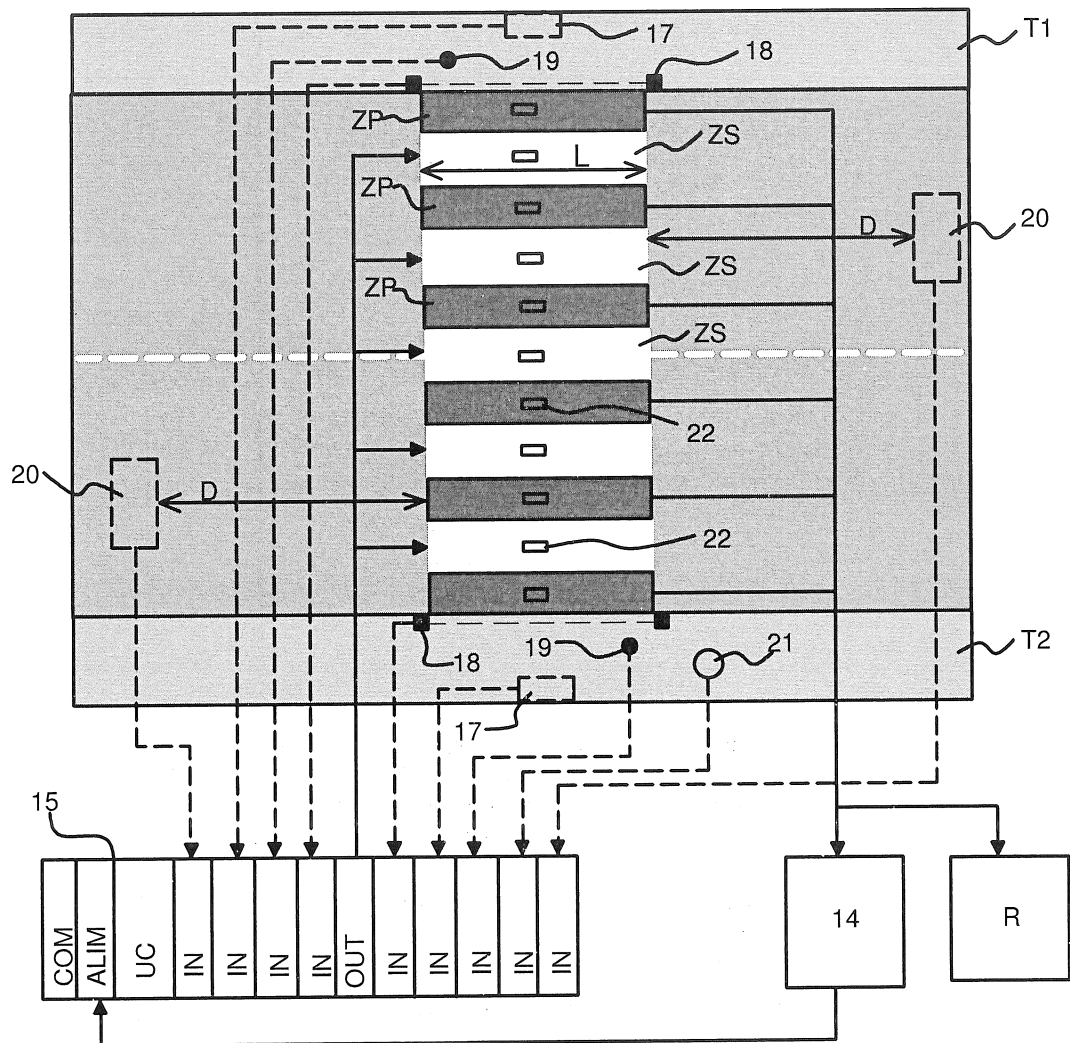


Fig. 8

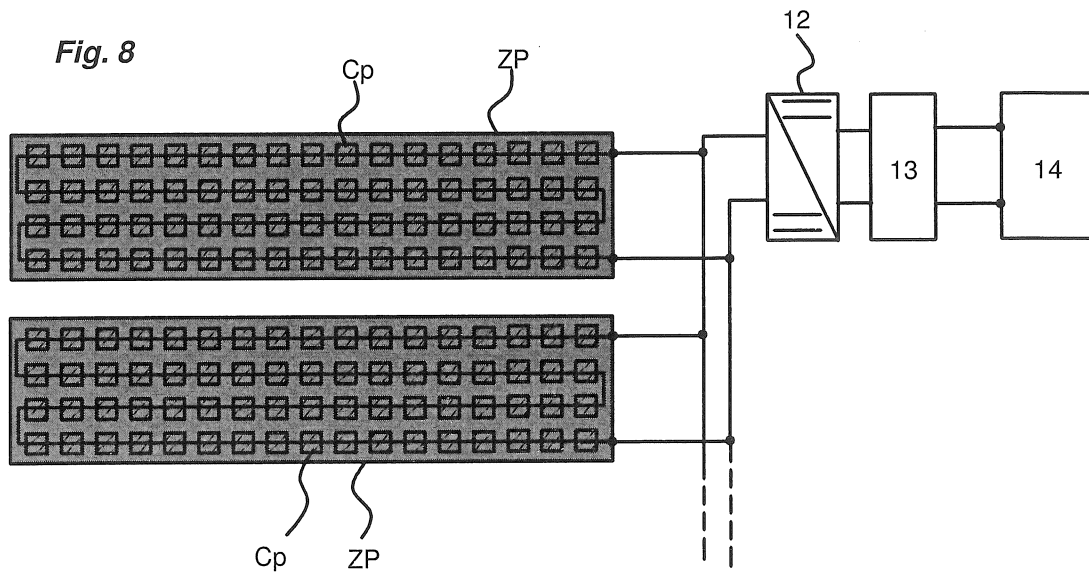


Fig. 9

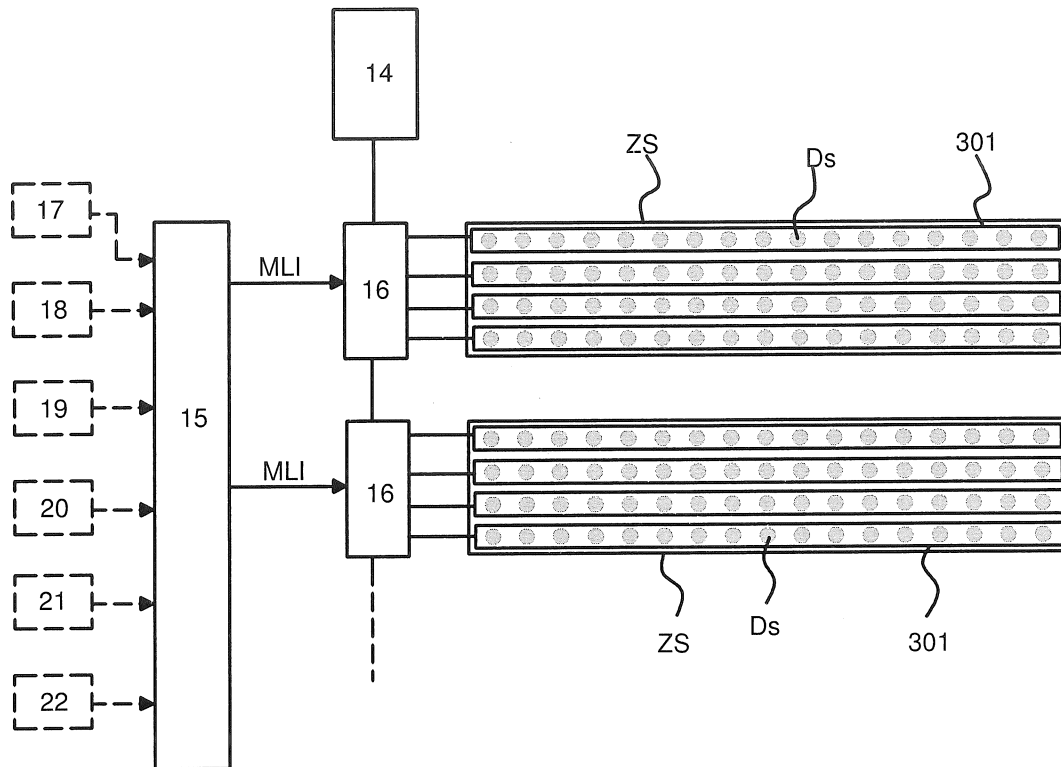


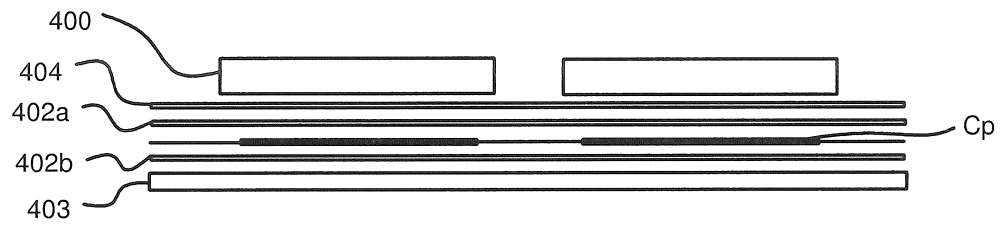
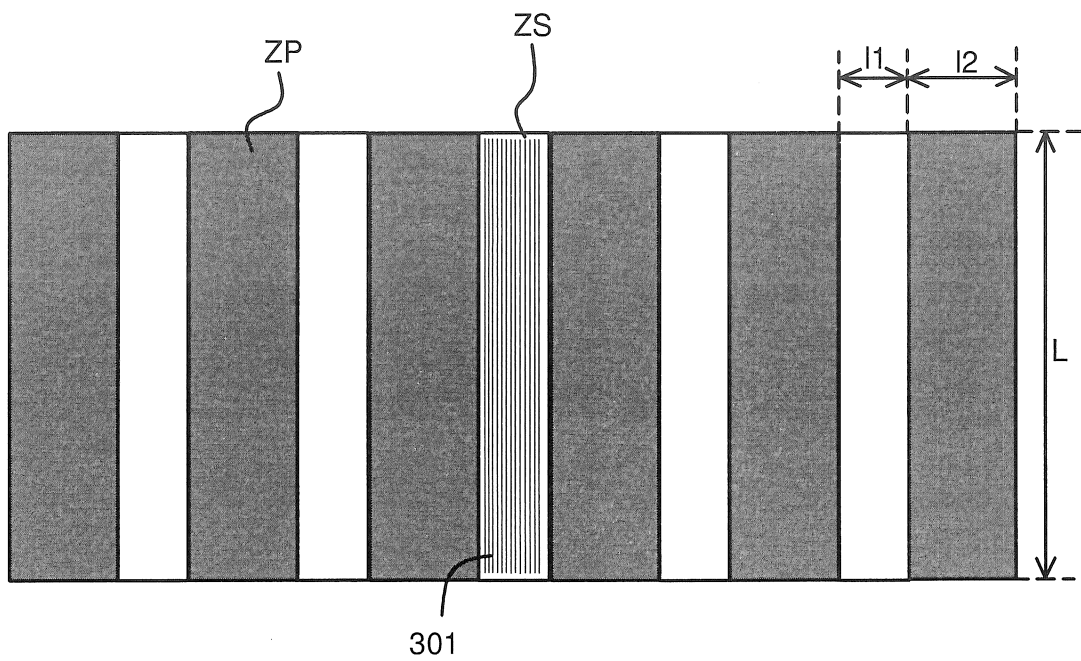
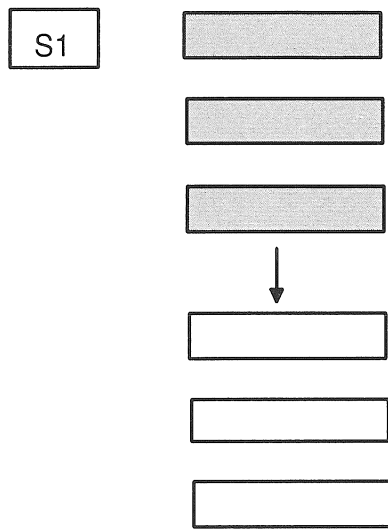
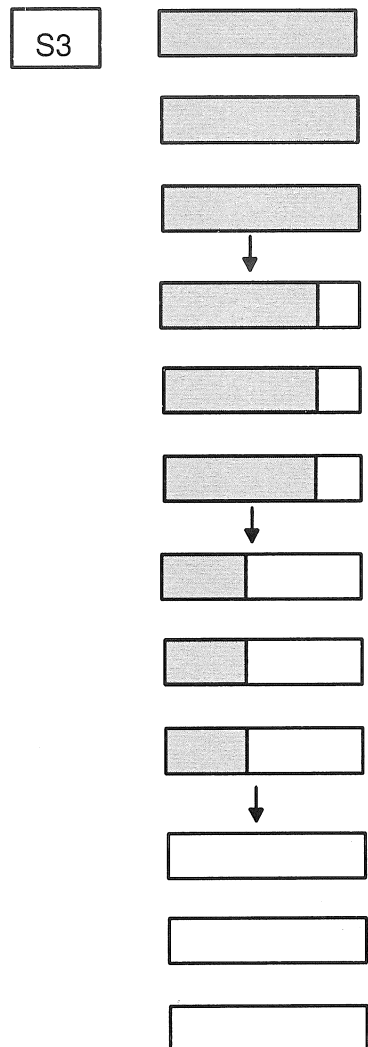
Fig. 10*Fig. 11*

Fig. 12A**Fig. 12C****Fig. 12B**