



(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) 
1-0020911

(51)⁷ **H04B 1/59, H05K 7/20, B61L 3/12,**
C08G 1/09

(13) **B**

(21) 1-2014-03914

(22) 24.04.2013

(86) PCT/JP2013/062013 24.04.2013

(87) WO2013/161856A1 31.10.2013

(30) 2012-100538 26.04.2012 JP

(45) 27.05.2019 374

(43) 25.02.2015 323

(73) HITACHI, LTD. (JP)

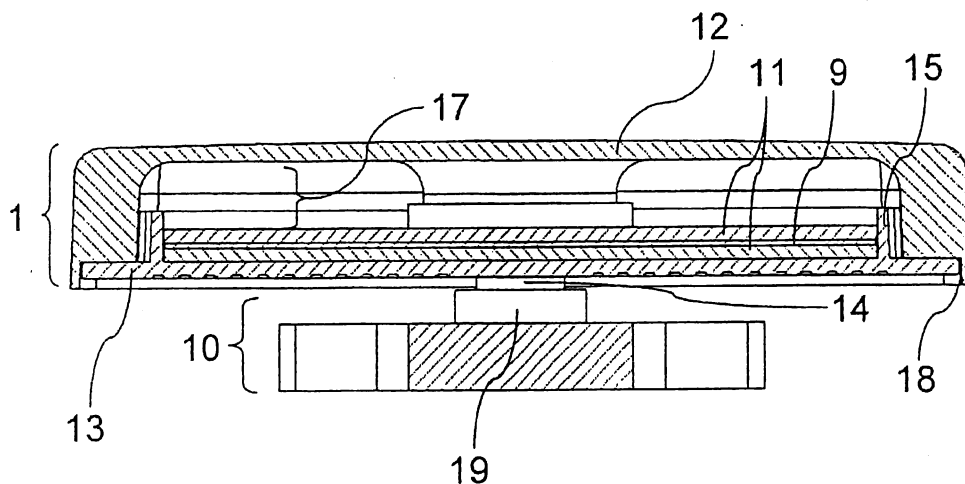
6-6, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8280, Japan

(72) UEKI, Yosuke (JP), OHUCHI, Naoki (JP), ARATAMA, Yuya (JP), MATSUSHIMA, Kiyoto (JP), KOWATARI, Takehiko (JP)

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) **THIẾT BỊ ĐÁNH DẤU DỪNG CHO VIỆC TRUYỀN THÔNG DI ĐỘNG**

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị đánh dấu dừng cho việc truyền thông di động để thiết lập cả việc ngăn chặn sự tăng nhiệt độ của bảng mạch điện do bức xạ mặt trời vào ban ngày và sự giảm nhiệt độ do bức xạ lạnh vào ban đêm, và bức xạ nhiệt hữu hiệu của nhiệt được sinh ra bởi các linh kiện điện tử được lắp trên bảng mạch điện tử. Thiết bị đánh dấu (1) dùng cho việc truyền thông di động được lắp trên mặt đất, khác biệt ở chỗ thiết bị đánh dấu có lớp cách ly như lớp không khí hoặc lớp chân không hoặc lớp vật liệu bọt hoặc lớp vật liệu xơ giữa bảng mạch điện tử (9) và mặt trên của vỏ (7), và phần phía dưới từ bảng mạch điện tử (9) được cấu tạo nên từ chỉ vật liệu có tính dẫn nhiệt lớn hơn lớp cách ly.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị đánh dấu mà là bộ phận truyền thông vô tuyến kiểu cố định ở mặt đất sẽ được sử dụng để truyền thông vô tuyến với vật thể di động như ô tô hoặc phương tiện vận tải đường sắt, và cụ thể là, đề cập đến kết cấu lắp của bảng mạch điện tử để ngăn chặn sự thay đổi nhiệt độ của bảng được lắp trên thiết bị đánh dấu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với thiết bị đánh dấu để truyền thông di động, ví dụ, thiết bị đánh dấu loại được cố định vào mặt đường sẽ được sử dụng khi truyền thông với các ô tô đã được biết đến. Đối với thiết bị đánh dấu loại được cố định vào mặt đất như vậy, các kỹ thuật được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 2 được đề xuất.

Tài liệu sáng chế 1 mô tả thiết bị đánh dấu có tính chống sốc cao, bằng cách cấu tạo nên thiết bị đánh dấu bằng cách dát mỏng, lên mặt trên của vật liệu che radar ở phần trên của anten được chứa bên trong thiết bị đánh dấu, vật liệu hấp thụ va đập với hằng số điện môi nhỏ hơn hằng số điện môi của vật liệu che radar.

Tài liệu sáng chế 2 mô tả việc đạt được sự hấp thụ va đập tác động lên thiết bị đánh dấu, và việc ngăn chặn nước mưa và loại tương tự chui vào bên trong thiết bị đánh dấu từ phần miệng, bằng cách chặn phần miệng của thiết bị đánh dấu bằng nắp thứ nhất được lắp khít vào phần gối, và bằng cách chặn khe hở giữa bề mặt chu vi ngoài của nắp thứ nhất và bề mặt chu vi trong của phần miệng bằng nắp thứ hai.

Tài liệu sáng chế

PTL 1 Công bố đơn Nhật Bản số 11-258330

PTL 2 Công bố đơn Nhật Bản 2003-209490

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Vấn đề cần được sáng chế giải quyết sẽ được giải thích có dựa vào Fig.2. Thiết bị đánh dấu 1 được thể hiện trên Fig.2 là thiết bị đánh dấu được tổng quát hóa của các thiết bị đánh dấu được mô tả trong các tài liệu sáng chế 1 và 2.

Phần chính của thiết bị đánh dấu 1 được lắp đặt ở môi trường ngoài trời nơi mà không có mái. Do đó, thiết bị đánh dấu 1 bị lộ ra ngoài bức xạ mặt trời 6 từ mặt trời. Một phần của bức xạ mặt trời 6 được phản xạ trên phần mặt trên của vỏ 7, nhưng năng lượng bức xạ mặt trời còn lại được hấp thụ bởi vật liệu vỏ và được biến đổi thành nhiệt, và nâng nhiệt độ bề mặt của vỏ. Theo ước lượng bởi các tác giả sáng chế, nhiệt độ bề mặt vỏ đạt đến 100 °C hoặc cao hơn, tùy thuộc vào sự kết hợp của các đặc tính vật liệu của vỏ và môi trường của thiết bị đánh dấu được lắp đặt. Nhiệt được truyền đến bảng mạch điện tử 9 bởi phần dẫn nhiệt 8 qua vỏ 7 và vật liệu 5 phủ bảng, và do đó làm tăng nhiệt độ của bảng mạch điện tử 9. Mặt khác, vào buổi đêm, hiện tượng nhiệt độ bề mặt vỏ trở thành thấp hơn nhiệt độ không khí ngoài trời xảy ra, từ sự bức xạ nhiệt từ mặt trên của vỏ 7 tới bầu trời. Điều này có nghĩa là, sự thay đổi của nhiệt độ bề mặt vỏ trở thành lớn hơn sự thay đổi của nhiệt độ không khí ngoài trời trong một ngày. Nếu sự thay đổi của nhiệt độ bề mặt vỏ được truyền vào bên trong thiết bị đánh dấu, bảng mạch điện tử 9 cũng sẽ chịu sự thay đổi nhiệt độ gắt gao.

Trong trường hợp thiết bị đánh dấu được đặt trong môi trường khắc nghiệt trong đó sự thay đổi nhiệt độ trở thành đáng kể, thì có vấn đề là sự giảm sút tuổi thọ của các linh kiện điện tử hoặc các phần mối hàn trên bảng mạch điện tử 9 xảy ra. Hơn nữa, trong lúc nhiệt độ cao vào ban ngày, có khả năng mạch điện tử thực hiện hoạt động bất thường do nhiệt.

Đối với các biện pháp để giải quyết vấn đề về sự thay đổi nhiệt độ của bảng mạch điện tử cùng với sự thay đổi của nhiệt độ bề mặt vỏ, điều có thể nhận thấy

được là sử dụng vật liệu có tính dẫn nhiệt thấp như vật liệu bọt uretan làm vật liệu 5 phủ bảng. Tuy nhiên, mặt khác, chính các linh kiện điện tử được lắp trên bảng tạo ra nhiệt, và điều cần thiết là làm tiêu tán nhiệt được tạo ra bởi các linh kiện điện tử ra ngoài vỏ. Do đó, trong kết cấu trong đó bảng được phủ bằng vật liệu có tính dẫn nhiệt thấp, thì khó có thể làm tiêu tán nhiệt được tạo ra bởi linh kiện điện tử ra ngoài vỏ.

Sáng chế hướng đến việc đề xuất thiết bị đánh dấu có khả năng bảo vệ bảng chống sự thay đổi nhiệt độ được gây ra bởi bức xạ mặt trời 6 và bức xạ lạnh ở mặt trên của vỏ 7, và phát xạ nhiệt được tạo ra từ các linh kiện điện tử được lắp trên bảng ra ngoài thiết bị đánh dấu một cách hiệu quả.

Giải quyết vấn đề

Để giải quyết vấn đề nêu trên, ví dụ, kết cấu được mô tả trong phạm vi yêu cầu bảo hộ được đưa ra. Sáng chế bao gồm nhiều phương tiện để giải quyết vấn đề nêu trên, và một ví dụ của sáng chế là thiết bị đánh dấu dùng cho truyền thông di động được lắp đặt trên mặt đất, khác biệt ở chỗ thiết bị đánh dấu có lớp cách ly như lớp không khí hoặc lớp chân không hoặc lớp vật liệu bọt hoặc lớp vật liệu xơ giữa bảng mạch điện tử và phần trên của vỏ, và phần phía dưới từ bảng mạch điện tử được cấu tạo nên từ chỉ vật liệu có tính dẫn nhiệt lớn hơn so với lớp cách ly. "Lớp cách ly" theo sáng chế không bị giới hạn ở lớp không khí, lớp chân không, lớp vật liệu bọt, lớp vật liệu xơ, hoặc lớp được cấu tạo nên từ chi tiết với hiệu quả cách nhiệt cao đáng kể, nhưng theo nghĩa rộng, bao gồm vật liệu với tính dẫn nhiệt thấp hơn so với chi tiết được bố trí ở phía dưới từ bảng mạch điện tử.

Hoặc, để giải quyết vấn đề nêu trên, thiết bị đánh dấu theo sáng chế được lắp đặt trên nền và thực hiện sự truyền thông vô tuyến với thiết bị truyền thông vô tuyến được lắp trên phương tiện di động, khác biệt ở chỗ thiết bị đánh dấu có vỏ che mạch điện tử, mà có thành phần điện tử và anten dùng cho việc truyền thông vô tuyến,

được che với vật liệu nhựa và vỏ che ít nhất phía trên của bảng mạch điện tử mà hướng về phía phương tiện di động. Và vật liệu cách nhiệt được bố trí giữa phần phía trên của vỏ và bảng mạch điện tử và phía dưới của bảng mạch điện tử được làm bằng vật liệu có tính dẫn nhiệt cao hơn so với vật liệu cách nhiệt.

Lớp được bố trí giữa phần trên của vỏ và bảng mạch điện tử theo sáng chế có thể được gọi là "lớp cách nhiệt", và lớp cách nhiệt không bị giới hạn ở lớp không khí, lớp chân không, hoặc lớp được cấu tạo nên từ chi tiết có hiệu quả cách nhiệt cao đáng kể như vật liệu bọt hoặc vật liệu xơ. Lớp có thể bao gồm rộng vật liệu có tính dẫn nhiệt thấp hơn so với tính dẫn nhiệt của chi tiết được bố trí bên dưới bảng mạch điện tử.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị đánh dấu có khả năng ngăn chặn sự thay đổi nhiệt độ của bảng mạch điện tử được gây ra bởi bức xạ mặt trời và việc bức xạ lạnh, và phát xạ nhiệt được tạo ra từ các linh kiện điện tử được lắp trên bảng ra ngoài thiết bị đánh dấu với hiệu quả cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh của chế độ lắp đặt của thiết bị đánh dấu dùng cho ô tô.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt được lấy theo đường A-A' trên Fig.1 về thiết bị đánh dấu thông thường.

Fig.3 là hình vẽ chi tiết rời của thiết bị đánh dấu theo một chế độ của phương án 1 của sáng chế.

Fig.4 là hình phối cảnh của thiết bị đánh dấu được nhìn từ phía mặt trên của nó theo một chế độ của phương án 1 của sáng chế.

Fig.5 là hình phối cảnh của thiết bị đánh dấu được nhìn từ phía mặt dưới của nó theo một chế độ của phương án 1 của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt được lấy theo đường B-B' trên Fig.4 của thiết bị đánh dấu theo một chế độ của phương án 1 của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt được lấy theo đường B-B' trên Fig.4 của thiết bị đánh dấu theo một chế độ của phương án 2 của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị đánh dấu theo một chế độ của phương án 3 của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị đánh dấu theo một chế độ của phương án 4 của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ thể hiện việc truyền thông vô tuyến giữa thiết bị đánh dấu và anten ở phía xe.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án khác nhau sẽ được giải thích dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Phương án 1

Việc truyền thông vô tuyến giữa thiết bị đánh dấu và xe, lấy ô tô làm một ví dụ về vật thể di động, sẽ được mô tả có dựa vào Fig.10. Thiết bị đánh dấu 1 được cố định trên mặt đường thực hiện việc truyền thông vô tuyến 25 với anten trên xe 24 được lắp trên xe 23 đi qua trên đó. Ví dụ, trong trường hợp thiết bị đánh dấu 1 được lắp đặt trên đường thu phí hoặc loại tương tự, thì thiết bị đánh dấu 1 có thể nhận thông tin như loại xe, cửa thu phí đi vào và loại tương tự từ xe 23, để tính thông tin phí được tính toán từ các thông tin này chẳng hạn, và để truyền nó đến xe 23. Nhờ đó, có thể thu tiền mà không cần dừng xe 23. Hơn nữa, có thể truyền thông tin về giới hạn tốc độ của đoạn đường hoặc thông tin về đường cua hay giao lộ trên lộ trình

và loại tương tự đến xe 23, xử lý các thông tin này ở phía xe 23, và thông báo chúng dưới dạng thông tin trực quan hoặc thông tin âm thanh cho người lái xe, hoặc khiến cho xe 23 tự động giảm tốc độ về tốc độ an toàn sau khi so sánh chúng với tốc độ này và tăng tốc độ của xe 23. Như được giải thích trên đây, việc truyền thông vô tuyến khi truyền thông di động cần có độ tin cậy cao, do nó được sử dụng thường xuyên để quản lý việc chuyển tiền hoặc nâng cao độ an toàn.

Chế độ lắp đặt của thiết bị đánh dấu trên mặt đường được thể hiện trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.1, phần chính của thiết bị đánh dấu 1 được lắp đặt ở ngoài đường, sao cho nhiệt độ của thiết bị đánh dấu 1 trở thành cao hơn nhiệt độ ngoài trời do ánh nắng trực tiếp vào ban ngày, và trở thành thấp hơn nhiệt độ ngoài trời do bức xạ lạnh vào ban đêm. Như vậy, thiết bị đánh dấu bị lộ ra ngoài môi trường tuần hoàn nhiệt độ rất khắc nghiệt. Nếu sự tuần hoàn nhiệt độ này đạt đến bảng mạch điện tử bên trong thiết bị đánh dấu, thì có khả năng là vòng đời của các linh kiện điện tử bên trong thiết bị đánh dấu hoặc các phần mối hàn trên các mạch điện tử có thể giảm đi, và cũng có khả năng là hoạt động bất thường của mạch điện tử xảy ra nếu sự tăng nhiệt độ của bảng mạch điện tử trở thành do bức xạ mặt trời vào ban ngày.

Fig.3 là hình vẽ chi tiết rời của thiết bị đánh dấu theo phương án này. Thiết bị đánh dấu 1 được trang bị phần vỏ trên 12 cấu tạo nên mặt trên và các mặt bên, phần vỏ dưới 13 cấu tạo nên mặt dưới, bảng mạch điện tử 9 có linh kiện điện tử và anten truyền thông vô tuyến, và chi tiết đệm 14 để cố định bu-lông, mà được đúc trực tiếp vào phần vỏ trên 12.

Phần vỏ trên 12 và phần vỏ dưới 13 có mục đích là bảo vệ bảng mạch điện tử 9 và anten ở bên trong khỏi môi trường bên ngoài, và được cấu tạo nên từ vật liệu cứng như FRP (Fiber Reinforced Plastic – Chất dẻo có sợi gia cường) mà là vật liệu nhựa có sợi gia cường, khi xét đến tính thấm sóng điện trong việc truyền thông vô tuyến và độ bền chống rung và va đập. Hơn nữa, bảng mạch điện tử 9 được bọc kín

sao cho toàn bộ bề mặt được phủ bằng nhựa bịt kín dạng cao su 11. Do thiết bị đánh dấu được cố định đối với chân 10 bởi bu-lông 2, mặt dưới của thiết bị đánh dấu không tiếp xúc trực tiếp với mặt đường hoặc nền. Phương pháp cố định chân 10 vào mặt đường hoặc nền có thể là phương pháp siết chặt trực tiếp vào mặt đường hoặc nền bằng bu-lông, hoặc có thể là phương pháp cố định bằng đai trong trường hợp là nền.

Ở phía bên trong của phần vỏ dưới 13, thành trong 15 được bố trí ở phần chu vi ngoài và ở phần cắm bu-lông. Khi sản xuất thiết bị đánh dấu, trước tiên, bảng mạch điện tử 9 được lắp vào phần vỏ dưới 13 trong khi vẫn duy trì khe hở giữa mặt đáy bên trong của phần vỏ dưới 13, và sau đó, nhựa bịt kín bảng 11 được đúc trực tiếp ở trạng thái được lỏng hóa, nhờ đó khiến cho có thể cố định bảng mạch điện tử 9 ở trạng thái tiếp xúc khít vào phần vỏ dưới 13, và phủ toàn bộ bề mặt của bảng mạch điện tử 9 bằng nhựa bịt kín bảng 11. Sau đó, phần vỏ trên 12 và phần vỏ dưới 13 được cố định với bảng mạch điện tử 9 được lắp khít, và thiết bị đánh dấu và chân 10 được cố định bằng bu-lông 2 và chi tiết đệm 14 để cố định bu-lông. Khi lắp khít phần vỏ trên 12 và phần vỏ dưới 13, thì có thể cấu tạo nên thiết bị đánh dấu có không gian giữa mặt trên bên trong của phần vỏ trên 12 và nhựa bịt kín bảng 11.

Fig.4 thể hiện hình phối cảnh của thiết bị đánh dấu được quan sát từ phía mặt trên của nó. Thiết bị đánh dấu có hai phần cắm để cố định thiết bị đánh dấu và chân 10 bằng các bu-lông 2. Hơn nữa, mặt bên của thiết bị đánh dấu có chi tiết nổi để nối thiết bị đánh dấu và thiết bị mặt đất trên cao bằng dây truyền thông, và cả hai mặt bên của chi tiết nổi được trang bị các bộ phận nhô. Khi xe đi qua thiết bị đánh dấu, các vật lạ trên mặt đường va chạm vào nó bằng cách được va đập nhẹ bởi các lốp và loại tương tự. Do đó, nhờ có các bộ phận nhô như vậy, có thể ngăn không cho các vật lạ va chạm vào phần nối giữa thiết bị đánh dấu và dây truyền thông và làm hỏng phần nối.

Fig.5 thể hiện hình phối cảnh của thiết bị đánh dấu được quan sát từ phía mặt dưới. Như được thể hiện trên Fig.5, phần vỏ dưới 13 được trang bị phần không phẳng 16. Phần không phẳng được thiết kế để làm giảm diện tích bề mặt của mặt phía dưới của vỏ, và nâng cao hiệu quả bức xạ nhiệt từ phần phía dưới của thiết bị đánh dấu. Hơn nữa, phần vỏ dưới 13 được bố trí để chui vào phía bên trong của phần mặt bên của phần vỏ trên 12. Với kết cấu như vậy, có thể khiến cho nước mưa khó có thể chui vào phía bên trong của thiết bị đánh dấu. Hơn nữa, nếu chân 10 được cấu tạo nên để phủ toàn bộ bề mặt của phần vỏ dưới 13, thì có khả năng là hiệu suất bức xạ từ mặt phía dưới của phần vỏ dưới 13 bị giảm sút. Do đó, chân 10 được cấu tạo nên để phủ một phần của phần vỏ dưới 13.

Fig.6 thể hiện hình vẽ mặt cắt được lấy theo B-B', khi thiết bị đánh dấu được cắt giữa B-B' được thể hiện trên Fig.4. Trên Fig.6, miền gạch chéo chỉ báo mặt cắt. Như được thể hiện trên Fig.6, không gian 17 được tạo ra giữa phần vỏ trên 12 và nhựa bịt kín bằng 11 phủ bằng mạch điện tử 9.

Không gian 17, tức là, lớp không khí (mà có thể là lớp khí hơn là không khí) đóng vai trò là lớp cách ly, và có khả năng ngăn chặn một cách hiệu quả sự dẫn nhiệt từ phần mặt trên của thiết bị đánh dấu mà trở thành nóng bởi bức xạ mặt trời đến bằng mạch điện tử 9. Điều có thể là khiến cho không gian 17 đóng vai trò là lớp cách ly, ví dụ, bằng cách lắp vật liệu cách nhiệt như bọt uretan hoặc bông thủy tinh và loại tương tự. Hơn nữa, điều có thể là nâng cao thêm hiệu quả cách ly hơn lớp không khí, bằng cách khiến cho không gian đó chuyển sang trạng thái chân không. Trong trường hợp này, không thể dễ dàng đạt được trạng thái chân không hoàn toàn, sao cho có thể tạo ra hiệu quả cách ly cao hơn so với lớp không khí, bằng cách lắp đầy lớp không khí bằng áp suất không khí thấp hơn so với áp suất khí quyển hoặc khí khác.

Cấu trúc như vậy có hiệu quả không chỉ trong việc bảo vệ bảng mạch điện tử 9 tránh khỏi việc tăng nhiệt độ do bức xạ mặt trời vào ban ngày, mà còn bảo vệ bảng mạch điện tử 9 tránh khỏi sự giảm nhiệt độ do việc bức xạ lạnh vào ban đêm.

Mặt khác, bảng mạch điện tử 9 tiếp xúc với phần vỏ dưới 13 qua nhựa bịt kín bảng 11, sao cho phân dẫn nhiệt cùng với phía mặt dưới của thiết bị đánh dấu trở thành lớn hơn so với phía mặt trên của thiết bị đánh dấu. Vào ban ngày, phía mặt dưới của thiết bị đánh dấu ở trong bóng râm, sao cho không phải lo lắng rằng nhiệt độ bề mặt của phía mặt dưới của thiết bị đánh dấu tăng lên do ánh nắng trực tiếp, không giống như trường hợp đối với phía mặt trên. Việc tăng nhiệt độ vào ban ngày của mặt đường hoặc nền trở thành lớn, do mặt đường hoặc nền bị lộ ra ngoài ánh nắng trực tiếp. Tuy nhiên, mặt dưới của thiết bị đánh dấu không tiếp xúc trực tiếp với mặt đường hoặc nền từ chân 10, và hầu hết mặt dưới của thiết bị đánh dấu được cấu tạo nên để tiếp xúc với không khí bên ngoài, do đó, có một chút hiệu quả về sự dẫn nhiệt từ mặt đường hoặc nền mà trở thành nóng. Như vậy, sự thay đổi nhiệt của phía dưới của thiết bị đánh dấu tương tự như sự thay đổi nhiệt độ xung quanh của vùng xung quanh. Do đó, tốt hơn là lắp bảng mạch điện tử 9 vào phía dưới của thiết bị đánh dấu 1. Chân 10 được trang bị bộ phận nhô 19 ở phần nổi bu-lông, và không gian được tạo ra giữa mặt dưới của thiết bị đánh dấu và chân 10 bởi bộ phận nhô 19 khi chân 10 được cố định vào thiết bị đánh dấu. Bằng cách tạo ra không gian giữa mặt dưới của thiết bị đánh dấu và chân 10, có thể đảm bảo hiệu quả bức xạ từ mặt dưới của thiết bị đánh dấu.

Các vấn đề sẽ được xem xét ngoài việc tăng nhiệt độ do bức xạ mặt trời là việc sinh nhiệt bởi các linh kiện được lắp trên bảng mạch điện tử. Thiết bị đánh dấu về cơ bản chỉ hoạt động chỉ trong khi xe đi qua, sao cho có khả năng nhỏ là việc sinh nhiệt thường xuyên từ các linh kiện này xảy ra. Tuy nhiên, trong trường hợp xe dừng ở trạng thái trong đó anten trên vị trí xe và vị trí thiết bị đánh dấu trùng nhau, thì việc cấp điện vô tuyến bởi anten trên xe tiếp tục, và có khả năng là việc sinh nhiệt

bởi các linh kiện được lắp vào thiết bị đánh dấu tăng lên. Giả sử rằng bảng được phủ bởi vật liệu giống với lớp cách ly, hiệu quả ngăn chặn sự nhiệt độ của bảng do bức xạ mặt trời nâng cao, nhưng nó cũng có tác động ngược lại khi bức xạ nhiệt được tạo ra bởi các linh kiện. Do đó, bằng cách sử dụng tác nhân bọc kín gốc polyuretan giống như cao su với tính dẫn nhiệt cao (ít nhất là có tính dẫn nhiệt cao hơn lớp cách ly) và loại tương tự làm nhựa bịt kín bảng 11, thì có thể làm tiêu tán một cách hiệu quả nhiệt ra bên ngoài linh kiện đó, và ngăn chặn việc tăng nhiệt độ linh kiện trong khi sinh nhiệt. Cuối cùng, điều cần thiết là làm tiêu tán nhiệt từ nhựa bịt kín bảng 11 ra bên ngoài thiết bị đánh dấu. Như được giải thích trên đây, nhiệt độ ở phía mặt trên của thiết bị đánh dấu trở thành cao do bức xạ mặt trời, sao cho được ưu tiên là hướng đến nhiệt bức xạ từ phía mặt dưới của vỏ trong đó nhiệt độ là tương đối thấp. Hơn nữa, bảng mạch điện tử 9 và mặt phỉ trong của phần vỏ dưới 13 được tiếp xúc khít bởi nhựa bịt kín bảng 11. Bằng cách sử dụng kết cấu theo phương án này, thì có thể thực hiện một cách hiệu quả bức xạ nhiệt từ phía dưới của thiết bị đánh dấu, do bảng mạch điện tử 9 gần mặt dưới của thiết bị đánh dấu hơn so với mặt trên của nó, và do không có lớp cách ly nào được tạo ra ở phía dưới của bảng mạch điện tử 9.

Tốt hơn là, độ dày của nhựa bịt kín bảng 11 được thiết lập là càng mỏng càng tốt, khi xét đến độ cao của các linh kiện điện tử được lắp trong bảng mạch điện tử 9, tính lỏng của nhựa bịt kín trong khi sản xuất, và mối quan hệ giữa tính thấm ẩm và độ dày và loại tương tự. Nhờ làm cho độ dày của nhựa bịt kín mỏng, nên vị trí đặt bảng càng gần mặt dưới của vỏ, và hiệu suất bức xạ nhiệt từ mặt dưới nâng cao thêm nữa. Do đó, ngay cả trong trường hợp các linh kiện điện tử được lắp trên bảng mạch điện tử 9 sinh ra nhiệt, thì thiết bị đánh dấu 1 theo kết cấu này có thể phát xạ nhiệt một cách hiệu quả từ phía mặt dưới của vỏ 7 mà nhiệt độ của nó là thấp.

Hơn nữa, nếu các vật liệu có tổn hao điện môi cao có mặt ở xung quanh hoặc ở lân cận của anten, thì tổn hao điện trở thành lớn và hiệu suất truyền thông vô tuyến giảm đi. Do đó, điều cần thiết là tập trung vào kết cấu lắp anten theo thiết kế, nhưng

đặc biệt là, trong trường hợp anten được lắp trên bảng mạch điện tử, và vật liệu có tổn hao điện môi cao được sử dụng cho nhựa bịt kín bảng 11, thì có khả năng là hiệu suất truyền thông vô tuyến giảm mạnh, do anten và vật liệu có tổn hao điện môi cao tiếp xúc sát nhau. Do đó, nhờ làm cho độ dày của nhựa bịt kín mỏng, nên có thể thực hiện việc truyền thông vô tuyến của anten được lắp vào bảng mạch điện tử 9 một cách thích hợp.

Hơn nữa, có các trường hợp mà các mảnh vụn ngắt việc truyền thông vô tuyến, như bột của nhựa đường, bột sắt, hoặc các giọt nước, bám vào mặt trên của thiết bị đánh dấu. Trong một số trường hợp, có khả năng là thiết bị đánh dấu 1 bị ngập. Trong trường hợp đó, so với trường hợp anten được đặt ở phía mặt trên của vỏ thiết bị đánh dấu, kết cấu này có thể đảm bảo khoảng cách lớn giữa anten được lắp vào bảng mạch điện tử 9 và mảnh vụn bám vào mặt trên của thiết bị đánh dấu. Do đó, có thể làm giảm thêm lượng suy giảm của sóng điện.

Hơn nữa, do thiết bị đánh dấu được lắp đặt ngay trên mặt đường, nên có khả năng là các vật lạ va chạm vào mặt dưới của thiết bị đánh dấu 1, bằng cách được va đập nhẹ bởi các lốp và loại tương tự trong khi xe đi qua. Ngay cả trong trường hợp này, bằng cách sử dụng kết cấu này để phủ phía dưới của thiết bị đánh dấu có phần vỏ dưới 13, thì có thể bảo vệ bảng mạch điện tử 9 không bị va chạm với các vật lạ, do phía mặt dưới của vỏ được phủ bằng vật liệu cứng.

Hơn nữa, để chống ẩm và loại tương tự chui vào bên trong thiết bị đánh dấu, điều mong muốn là một đầu của phần mặt tiếp xúc 18 của phần vỏ trên 12 và phần vỏ dưới 13 có kết cấu nằm ở phía mặt dưới của thiết bị đánh dấu nơi mà các giọt mưa không rơi trực tiếp. Điều này có nghĩa là, điều mong muốn là phần vỏ dưới 13 được bố trí để chui vào phía bên trong của phần mặt bên của phần vỏ trên 12.

Hơn nữa, ở phía mặt dưới của thiết bị đánh dấu của phần vỏ dưới 13, phần không phẳng 16 có thể được tạo ra, như được thể hiện trên Fig.5, để làm tăng diện

tích bề mặt của nó, và nhằm nâng cao hiệu quả bức xạ nhiệt từ phần phía dưới của thiết bị đánh dấu. Hơn nữa, phía dưới của anten truyền thông vô tuyến không trở thành mặt truyền của sóng radio truyền thông. Do đó, các vật liệu kim loại như hợp kim nhôm có tính dẫn nhiệt cao hơn có thể được sử dụng cho phần vỏ dưới 13.

Thiết bị đánh dấu trong phương án được mô tả trên đây có khả năng làm giảm đáng kể sự dẫn nhiệt từ phần mặt trên của vỏ đến bảng mạch điện tử 9, với lớp cách ly được tạo ra giữa phần mặt trên của vỏ và bảng mạch điện tử 9 được bọc kín bằng nhựa. Nhờ đó, có thể ngăn chặn về cơ bản sự tăng nhiệt độ của bảng mạch điện tử, ngay cả trong trường hợp thiết bị đánh dấu được đặt dưới môi trường bức xạ mặt trời cao như ở vùng vĩ độ thấp, nhờ đó làm cho có thể nâng cao độ chắc chắn của thiết bị đánh dấu.

Ngoài ra, vào ban đêm, nhiệt độ bề mặt của thiết bị đánh dấu trở thành thấp hơn nhiệt độ xung quanh do sự bức xạ nhiệt từ vỏ ra bên ngoài, và trong trường hợp như vậy, có thể ngăn chặn cơ bản sự dẫn nhiệt từ bảng mạch điện tử đến mặt trên của vỏ bằng lớp cách ly được mô tả trên đây. Kết quả là, có thể làm giảm thêm nữa sự thay đổi nhiệt độ của một ngày mà bảng mạch điện tử được đặt trong đó. Nhờ đó, có thể nâng cao tuổi thọ của các linh kiện điện tử hoặc các phần mối hàn trên bảng mạch điện tử, góp phần nâng cao độ tin cậy lâu dài của thiết bị đánh dấu, ngay cả trong trường hợp thiết bị đánh dấu được lắp vào môi trường nhiệt độ khắc nghiệt.

Mặt khác, bằng cách cấu tạo nên phía mặt dưới của vỏ từ bảng mạch điện tử với vật liệu có tính dẫn nhiệt lớn hơn lớp cách ly, mà không tạo ra lớp cách ly nêu trên, thì có thể giải phóng một cách hiệu quả nhiệt được sinh ra bởi các linh kiện mạch điện tử từ mặt dưới của vỏ nơi mà không có bức xạ mặt trời.

Hơn nữa, trong trường hợp bảng mạch điện tử được bọc kín bằng nhựa có tính dẫn nhiệt cao, với mục đích nâng cao sự dẫn nhiệt đến mặt dưới của vỏ, thì có thể làm giảm năng lượng được hấp thụ bởi nhựa bọc kín bảng, bằng cách sử dụng kết

cấu trong đó một phần hoặc tất cả anten dùng cho việc truyền thông vô tuyến được tách khỏi bảng mạch điện tử và không được bịt kín bởi nhựa.

Phương án 2

Trong phương án 1, kết cấu trên Fig.6 trong đó anten dùng cho việc truyền thông vô tuyến được lắp vào bảng mạch điện tử 9 được sử dụng. Trong phương án 2, kết cấu được thể hiện trên Fig.7, trong đó anten dùng cho việc truyền thông vô tuyến được thay đổi thành anten rời 20 và được tách khỏi bảng mạch điện tử 9, được sử dụng. Kết cấu và phương pháp sản xuất khác giống như trong phương án 1.

Trong kết cấu theo phương án 1, nhựa bịt kín bảng 11 được lắp đầy ngay cả trên anten dùng cho việc truyền thông vô tuyến. Một số vật liệu nhựa được sử dụng nhằm mục đích bịt kín bảng có tổn hao điện môi lớn. Do đó, trong trường hợp nhựa có tổn hao điện môi lớn được sử dụng trong kết cấu theo phương án 1, tổn hao điện vô tuyến là lớn, và có khả năng là độ tin cậy của việc truyền thông vô tuyến giảm sút.

Trong trường hợp như vậy, như được thể hiện trên Fig.7, điều mong muốn là thay đổi anten dùng cho việc truyền thông vô tuyến thành anten rời 20, và sử dụng kết cấu trong đó anten được tách khỏi bảng mạch điện tử 9. Đối với vị trí lắp đặt anten rời 20, phương pháp cố định anten này vào phần vỏ trên 12 là sử dụng được, tuy nhiên, thiết bị đánh dấu theo phương án này có bảng mạch điện tử 9 được lắp vào phần vỏ dưới, khiến cho việc đi dây giữa bảng mạch điện tử 9 và anten rời 20 hoặc phương pháp lắp ráp nó trở nên phức tạp. Do đó, điều mong muốn là anten rời 20 được lắp vào phần vỏ dưới 13, và phương pháp cố định anten rời 20 ở phía bên ngoài hoặc ở phần trên của thành trong 15 là thích hợp nhất. Đặc biệt là, khi phương pháp cố định anten rời 20 vào phần trên của thành trong 15 được sử dụng, thì có thể thay đổi chiều cao của mặt phẳng anten và chiều cao của nhựa bịt kín bảng 11, vì thế, hiệu quả ngăn chặn tổn hao điện vô tuyến trở thành lớn.

Phương án 3

Trong các phương án 1 và 2, vỏ thiết bị đánh dấu được cấu tạo nên từ hai chi tiết bao gồm phần vỏ trên 12 và phần vỏ dưới 13, nhưng mặt khác, phương án 3 sử dụng kết cấu trong đó chỉ có phần vỏ trên 12 và phần vỏ dưới 13 được bỏ qua, như được thể hiện trên Fig.8. Kết cấu khác giống như phương án 1. Điều này có nghĩa là, đây là kết cấu trong đó nhựa bịt kín bằng 11 cấu tạo nên mặt ngoài của phần dưới của thiết bị đánh dấu. Hơn nữa, trong trường hợp anten để thực hiện việc truyền thông với phía trên xe được bố trí bên trong bảng mạch điện tử 9, thì có kỹ thuật yêu cầu bố trí bảng mạch điện tử ở vị trí gần mặt trên của thiết bị đánh dấu để nâng cao hiệu suất truyền thông. Tuy nhiên, xét về nhiệt từ mặt trên của thiết bị đánh dấu do bức xạ mặt trời, có kỹ thuật xung đột yêu cầu bố trí bảng mạch điện tử 9 ở vị trí cách xa mặt trên của thiết bị đánh dấu. Như vậy, bằng cách cấu tạo nên nhựa bịt kín bằng 11 với vật liệu có tính dẫn nhiệt cao hơn so với vật liệu cách ly rắn 21 mà phủ mặt trên của bảng mạch điện tử 9, như trong phương án này, thì có thể khiến cho vật liệu được bố trí ở phía dưới của bảng mạch điện tử là vật liệu có tính dẫn nhiệt cao hơn so với vật liệu được bố trí ở phía trên của bảng mạch điện tử. Với kết cấu như vậy, có thể đảm bảo hiệu suất truyền thông, ngăn chặn nhiệt lượng được truyền từ mặt trên của thiết bị đánh dấu đến bảng mạch điện tử ở mức tối thiểu, và đồng thời thực hiện một cách hiệu quả sự bức xạ nhiệt từ phía mặt dưới của thiết bị đánh dấu trong khi sinh nhiệt từ mạch.

Với kết cấu như vậy, có thể bố trí bảng mạch điện tử 9 thậm chí gần mặt dưới của thiết bị đánh dấu hơn, so với phương án 1 hoặc phương án 2. Do đó, có thể thúc đẩy một cách hiệu quả sự bức xạ nhiệt từ phía mặt dưới của vỏ. Hơn nữa, số lượng thành phần của chi tiết vỏ có thể chỉ là một, nhờ đó góp phần làm giảm chi phí sản xuất. Hơn nữa, không có phần nối giữa các bộ phận vỏ của phần vỏ trên 12 và phần vỏ dưới 13 như trong phương án 1 hoặc phương án 2, sao cho nó là phương tiện hiệu quả để đảm bảo tính kín nước của bảng mạch điện tử 9. Hơn nữa, mặc dù không được thể hiện trên Fig.8, bằng cách làm cho phía bên ngoài của nhựa bịt kín

bảng 11 ở hình dạng không phẳng, thì có thể hướng đến việc nâng cao hiệu quả bức xạ nhiệt từ phần phía dưới của thiết bị đánh dấu, bằng cách làm cho diện tích bề mặt của mặt phía dưới của vỏ lớn hơn.

Trong kết cấu theo phương án 1 hoặc phương án 2, vào thời điểm sản xuất, có thể bịt kín bảng mạch điện tử 9 bằng cách đúc nhựa bịt kín bảng 11 sau khi cố định bảng mạch điện tử 9 vào phần vỏ dưới 13, nhưng trong phương án này không có phần vỏ dưới, nên không thể thực hiện phương pháp sản xuất này. Do đó, để thực hiện kết cấu theo phương án này, phương pháp sản xuất mong muốn là làm đầy sơ bộ vật liệu cách ly rắn 21 như bột uretan vào phần vỏ trên 12 và đảm bảo độ dày của lớp cách ly, sau đó lắp bảng mạch điện tử 9 ở trạng thái duy trì khe hở giữa nó và vật liệu cách ly rắn 21, và sau đó đúc nhựa bịt kín bảng 11.

Theo kết cấu này, nhựa bịt kín bảng 11 trở thành bị lộ ra ở phía mặt dưới của thiết bị đánh dấu, vì thế, hiệu suất làm lạnh là cao so với phương án 1. Tuy nhiên, nó có đặc tính là độ bền đối với va chạm của các đối tượng là thấp. Do đó, đây là kết cấu thích hợp cho thiết bị đánh dấu mà được lắp đặt trên mặt đường mà không có khả năng va chạm với đối tượng từ mặt dưới của thiết bị đánh dấu.

Phương án 4

Như được giải thích trên đây, trong phương án 3, nhựa bịt kín bảng 11 được lộ ra ở phía mặt dưới của thiết bị đánh dấu, sao cho hiệu suất bảo vệ bảng chống va chạm với các đối tượng bên ngoài được va chạm nhẹ bởi các lớp và loại tương tự trong khi đi xe giảm xuống so với, so với phương án 1 và phương án 2, trong trường hợp vật liệu mềm được sử dụng làm nhựa bịt kín bảng 11. Để bổ sung nhược điểm này, phương án 4 sử dụng kết cấu trong đó bộ phận bảo vệ 22 được cấu tạo nên từ vật liệu cứng được bố trí ở phần mặt dưới của nhựa bịt kín bảng 11, như được thể hiện trên Fig 9. Đối với phương pháp tạo ra bộ phận bảo vệ 22, phương pháp đúc

nhựa cứng như nhựa epoxy, phương pháp cố định bằng FRP hình dạng thô hoặc đĩa kim loại, và loại tương tự, có thể được sử dụng.

Kết cấu khác tương tự như phương án 1.

Danh sách số chỉ dẫn

- 1 thiết bị đánh dấu
- 2 bu-lông
- 3 mặt đường
- 4 nền
- 5 vật liệu phủ bảng
- 6 bức xạ mặt trời
- 7 vỏ
- 8 phần dẫn nhiệt
- 9 bảng mạch điện tử
- 10 chân
- 11 nhựa bịt kín bảng
- 12 phần vỏ trên
- 13 phần vỏ dưới
- 14 chi tiết đệm
- 15 thành trong
- 16 phần không phẳng
- 17 không gian
- 18 bộ phận đầu mặt nối

- 19 bộ phận nhô
- 20 anten rời
- 21 vật liệu cách ly rắn
- 22 bộ phận bảo vệ
- 23 xe
- 24 anten trên xe
- 25 truyền thông vô tuyến

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đánh dấu được lắp trên mặt đất, và thực hiện việc truyền thông vô tuyến với thiết bị truyền thông vô tuyến được lắp trên vật thể di động, bao gồm:

bảng mạch điện tử được phủ bằng vật liệu nhựa; và

vỏ để che ít nhất là phía trên mà là phía vật thể di động của bảng mạch điện tử;

trong đó vật liệu thứ nhất hoặc không gian được bố trí giữa phần phía trên của vỏ và bảng mạch điện tử, và

phía dưới từ bảng mạch điện tử được cấu tạo nên từ vật liệu với tính dẫn nhiệt cao hơn so với vật liệu thứ nhất hoặc không gian;

anten dùng cho việc truyền thông vô tuyến mà tách rời khỏi bảng mạch điện tử được bố trí, và

anten không được che bằng vật liệu nhựa.

2. Thiết bị đánh dấu theo điểm 1, trong đó vỏ được cấu tạo nên để che phần mặt trên và phần mặt bên và phần mặt dưới của thiết bị đánh dấu, và được chia thành hai thành phần là thành phần trong đó phần mặt trên và phần mặt bên được cấu tạo nên liền khối, và thành phần cấu tạo nên phần mặt dưới, và

anten được lắp vào thành phần cấu tạo nên phần mặt dưới của vỏ.

3. Thiết bị đánh dấu theo điểm 1 hoặc 2, trong đó anten được lắp đặt ở chiều cao khác với bảng mạch điện tử.

4. Thiết bị đánh dấu được lắp trên mặt đất, và thực hiện việc truyền thông vô tuyến với thiết bị truyền thông vô tuyến được lắp trên vật thể di động, bao gồm:

bảng mạch điện tử được phủ bằng vật liệu nhựa; và

vỏ để che ít nhất là phía trên mà là phía vật thể di động của bảng mạch điện tử;

trong đó vật liệu thứ nhất hoặc không gian được bố trí giữa phần phía trên của vỏ và bảng mạch điện tử, và

phía dưới từ bảng mạch điện tử được cấu tạo nên từ vật liệu với tính dẫn nhiệt cao hơn so với vật liệu thứ nhất hoặc không gian;

vỏ được cấu tạo nên từ một thành phần đơn lẻ với kết cấu phía mặt dưới được để hở,

vật liệu thứ nhất cấu tạo nên từ vật liệu rắn, và

vật liệu nhựa phủ bảng mạch điện tử được bám dính vào vật liệu thứ nhất được cấu tạo nên từ vật liệu rắn.

5. Thiết bị đánh dấu theo điểm 4, trong đó mặt dưới của thiết bị đánh dấu được cấu tạo nên từ vật liệu nhựa có hình dạng không phẳng ở bề mặt của nó.

6. Thiết bị đánh dấu được lắp đặt trên mặt đất, và thực hiện việc truyền thông vô tuyến với thiết bị truyền thông vô tuyến được lắp trên vật thể di động, bao gồm:

bảng mạch điện tử được phủ bằng vật liệu nhựa;

vỏ để che ít nhất là phía trên mà là phía vật thể di động của bảng mạch điện tử; và

vật liệu cách nhiệt được bố trí giữa phần trên của vỏ và bảng mạch điện tử,

trong đó bảng mạch điện tử có trang bị thành phần điện tử và anten dùng cho việc truyền thông vô tuyến,

vỏ có kết cấu được cấu tạo nên liền khối mà che phần mặt trên và phần mặt bên của thiết bị đánh dấu, và

vật liệu nhựa là vật liệu có tính dẫn nhiệt lớn hơn so với vật liệu cách nhiệt, và bảng mạch điện tử được che bằng vật liệu nhựa cấu tạo nên phần mặt dưới của thiết bị đánh dấu.

7. Thiết bị đánh dấu theo điểm 6, trong đó bộ phận bảo vệ được cấu tạo nên từ vật liệu cứng được bố trí ở bề mặt bên dưới của bảng mạch điện tử được che bằng vật liệu nhựa, bộ phận bảo vệ cấu tạo nên phần mặt dưới của thiết bị đánh dấu.

8. Thiết bị đánh dấu theo điểm 6 hoặc điểm 7, trong đó vật liệu cách nhiệt được cấu tạo từ vật liệu bọt.

9. Thiết bị đánh dấu theo điểm 6 hoặc điểm 7, trong đó vật liệu cách nhiệt được cấu tạo từ vật liệu xơ.

FIG. 1

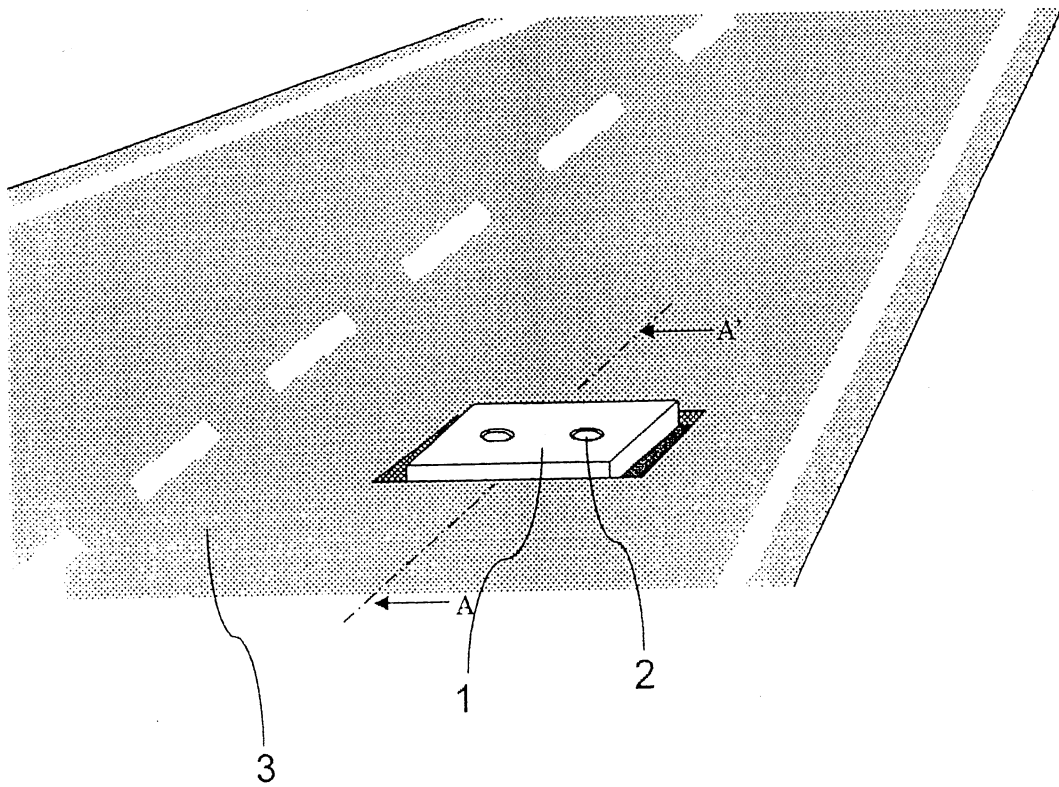


FIG. 2

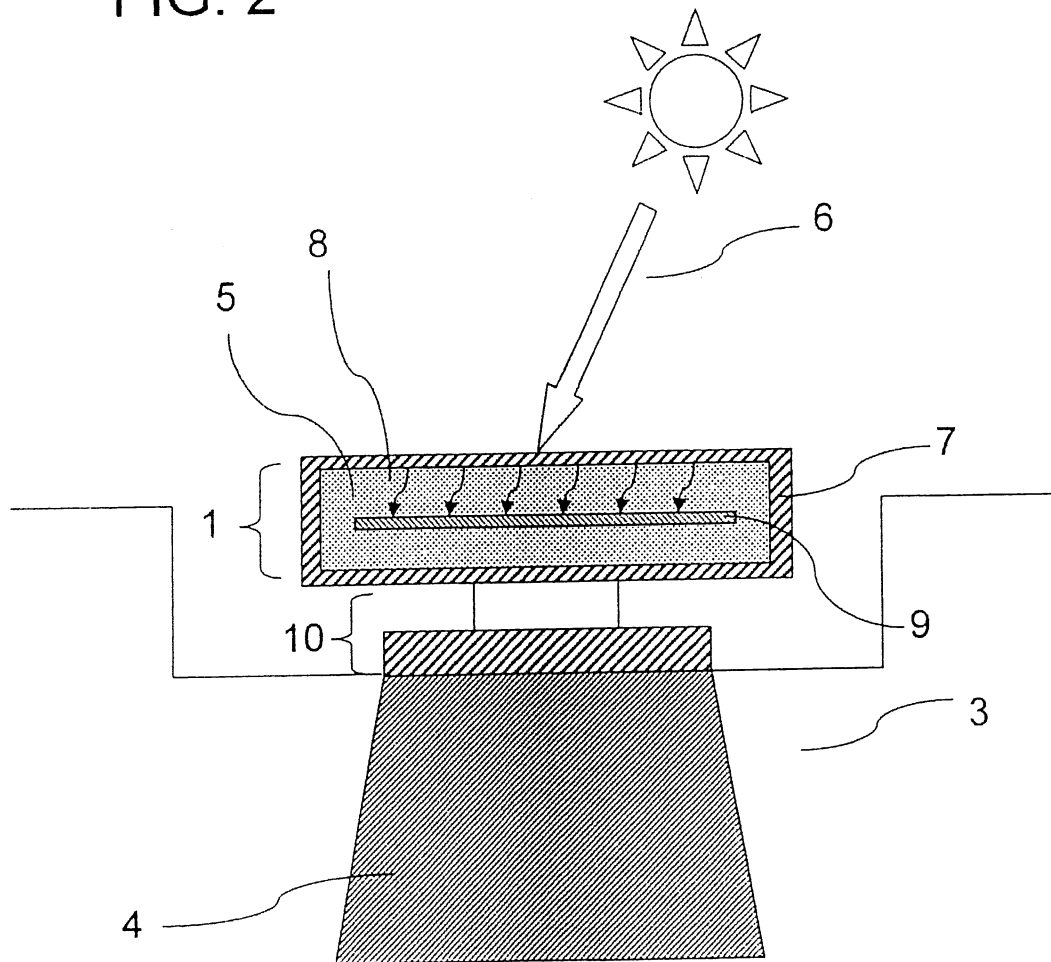


FIG. 3

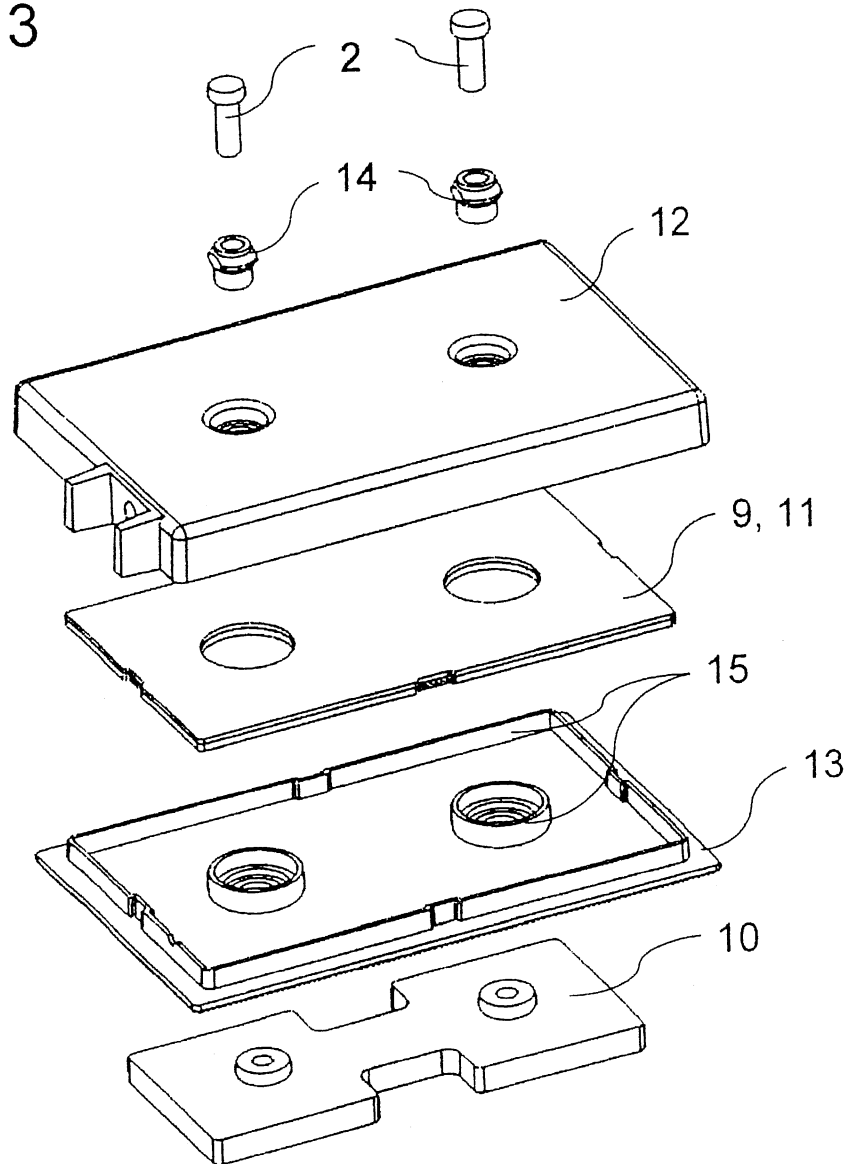


FIG. 4

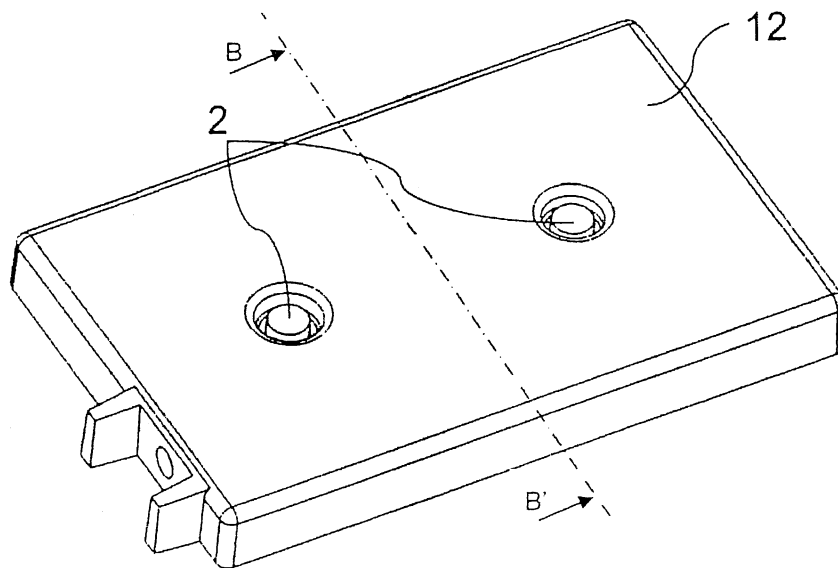


FIG. 5

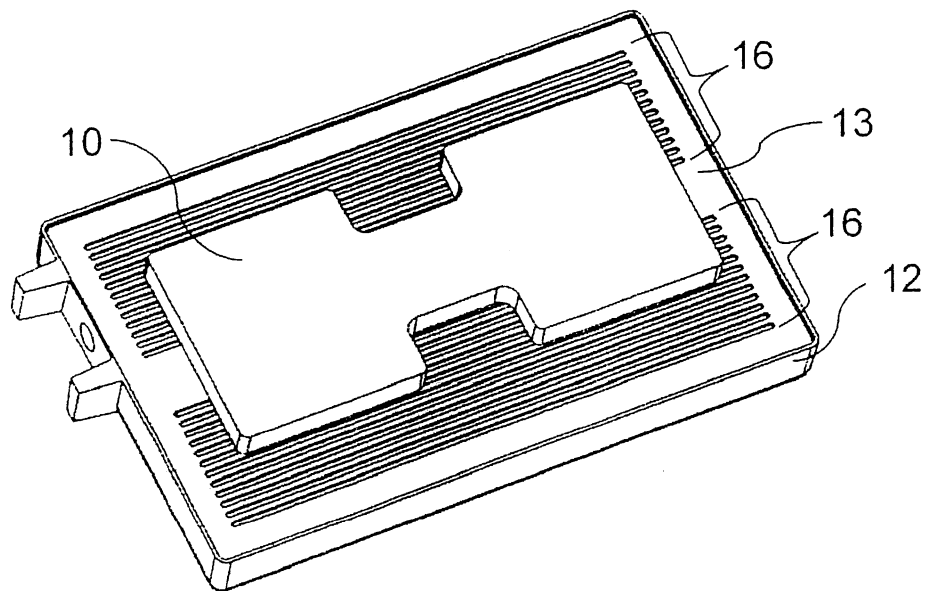


FIG. 6

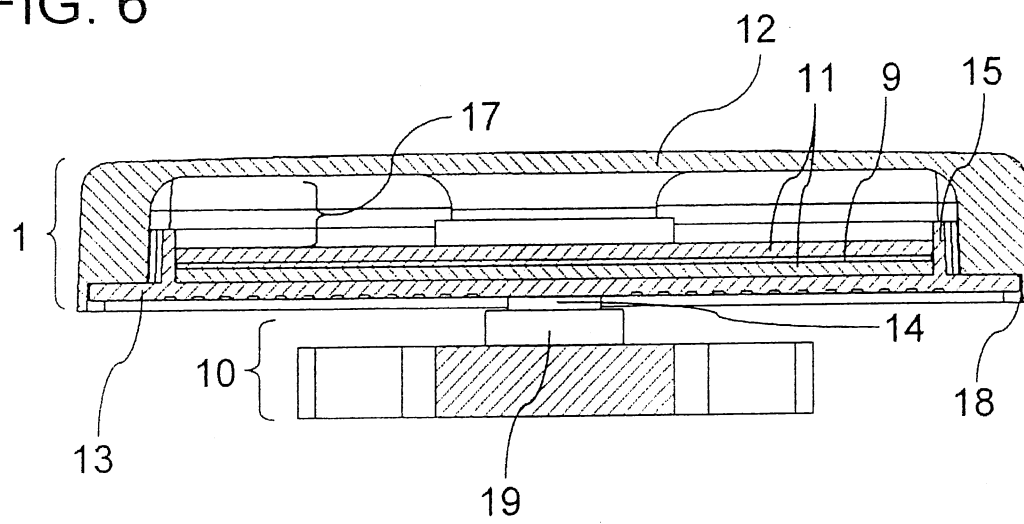


FIG. 7

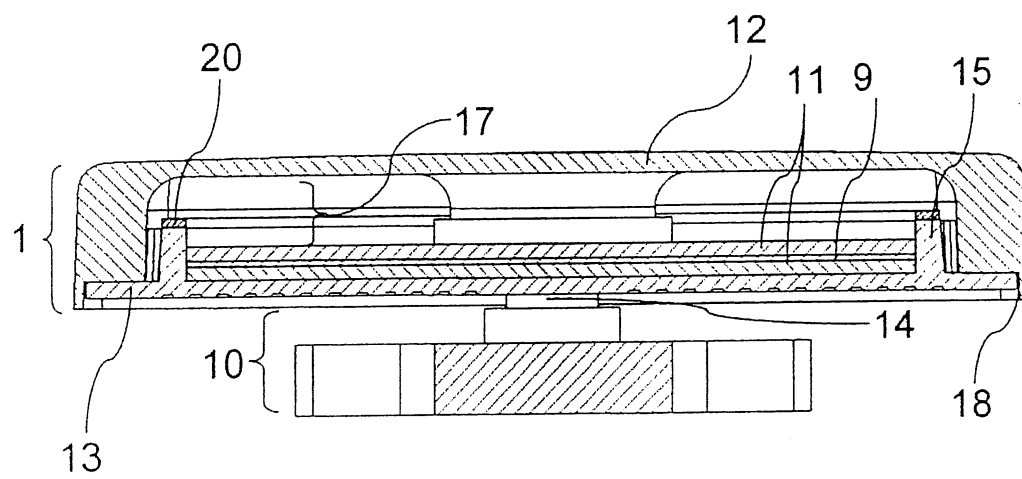


FIG. 8

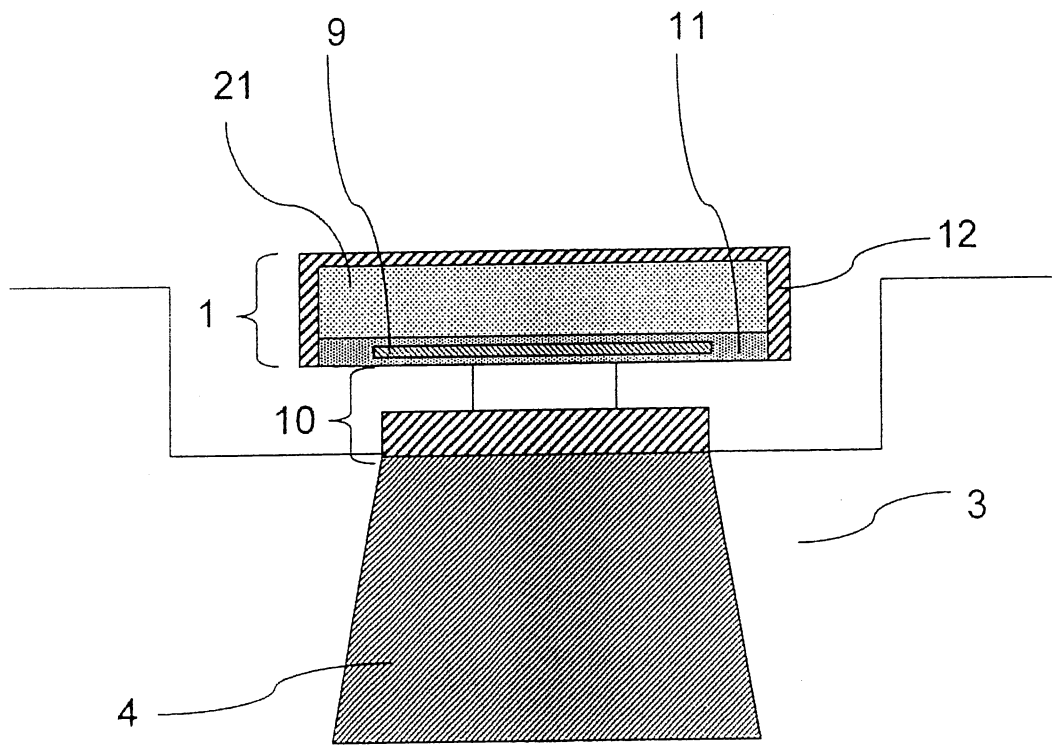


FIG. 9

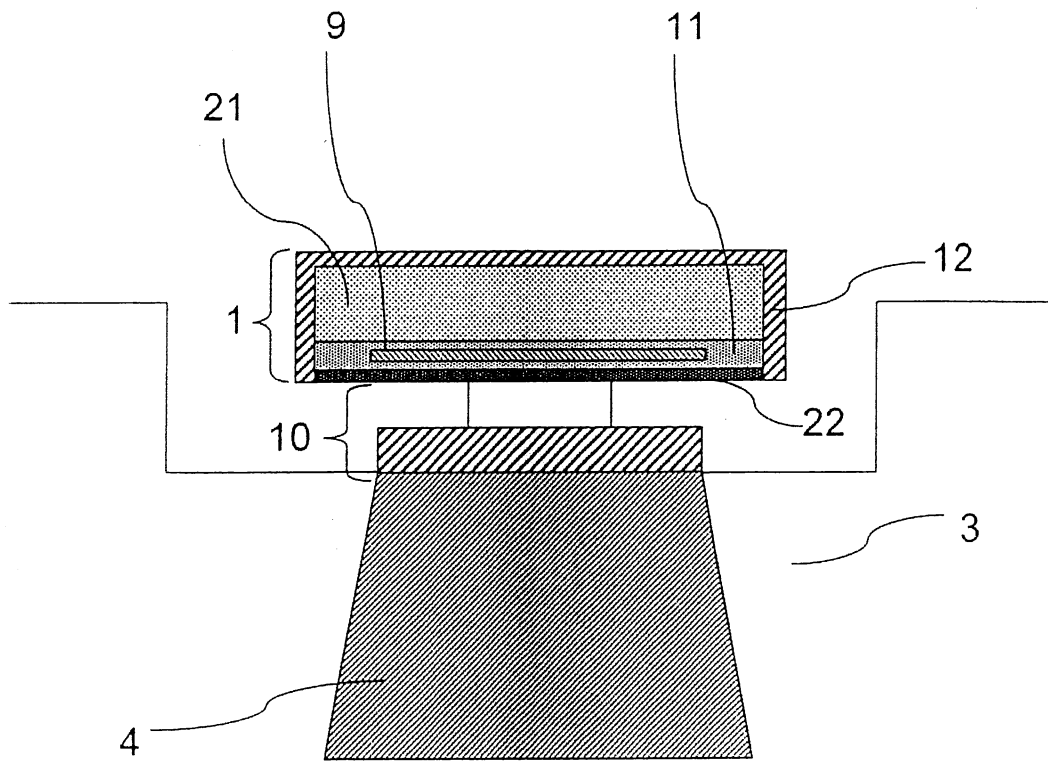


FIG. 10

