

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6605428号
(P6605428)

(45) 発行日 令和1年11月13日(2019.11.13)

(24) 登録日 令和1年10月25日(2019.10.25)

(51) Int.Cl.		F I		
E O 1 F 1/00	(2006.01)	E O 1 F	1/00	
B 6 1 B 1/02	(2006.01)	B 6 1 B	1/02	
G O 9 F 13/18	(2006.01)	G O 9 F	13/18	Z
F 2 1 S 2/00	(2016.01)	F 2 1 S	2/00	4 4 3
F 2 1 Y 105/00	(2016.01)	F 2 1 Y	105:00	

請求項の数 7 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-200996 (P2016-200996)
 (22) 出願日 平成28年10月12日(2016.10.12)
 (65) 公開番号 特開2018-62767 (P2018-62767A)
 (43) 公開日 平成30年4月19日(2018.4.19)
 審査請求日 平成30年10月15日(2018.10.15)

(73) 特許権者 000001292
 株式会社京三製作所
 神奈川県横浜市鶴見区平安町2丁目29番地
 地の1
 (74) 代理人 100075948
 弁理士 日比谷 征彦
 (74) 代理人 100181928
 弁理士 日比谷 洋平
 (72) 発明者 武田 浩二
 神奈川県横浜市鶴見区平安町二丁目29番地
 地の1 株式会社京三製作所内
 (72) 発明者 佐々木 匠
 神奈川県横浜市鶴見区平安町二丁目29番地
 地の1 株式会社京三製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 面発光表示器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

凹部を備える平面部と、前記凹部から下方に延在する埋設部と、該埋設部の上部にあって前記凹部に固定する発光部と、該発光部と接続し、前記埋設部内に収納した収納機器部とから成る面発光表示器であって、

前記収納機器部には、少なくとも前記発光部と接続する電池を含み、

前記凹部の底面に上方へ光を反射する光反射層が配置され、該光反射層の直上に透明の樹脂から成る導光板部が面状に配置され、

前記埋設部は前記凹部の一方の端部から下方に延在し、前記発光部は前記凹部内の前記導光板部に対して略水平方向であって、前記凹部の他方の端部に向けて発光することを特徴とする面発光表示器。

【請求項 2】

前記収納機器部には、前記電池及び前記発光部と接続するクロック部又は照度センサ部を少なくとも含むことを特徴とする請求項 1 に記載の面発光表示器。

【請求項 3】

前記凹部は両長辺及び両短辺に沿うスロープ状の傾斜部に囲まれていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の面発光表示器。

【請求項 4】

前記導光板部の厚みは、前記凹部の側面の高さと同程度であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の面発光表示器。

【請求項 5】

前記凹部の前記光反射層の下層には白色シート層が敷設されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の面発光表示器。

【請求項 6】

前記光反射層は前記発光部からの距離が大きくなるにつれ反射率が大きくなるようにされていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の面発光表示器。

【請求項 7】

プラットホームの長手方向に沿って所定間隔をおいて配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の面発光表示器。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、駅のプラットホームや通路上、又は壁面に設置し、面発光を行う電力自給式の面発光表示器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

駅のプラットホームには、転落防止の注意喚起を行う装置として、点滅を行うスレッドラインが例えばプラットホームの長手方向に沿って埋設されている。

【0003】

特許文献 1 には、LED 発光体を埋設したプラットホーム用タイルが開示されており、このタイルの一方の端部から他方の端部を横切る LED 発光体は、所定間隔で配置した複数の LED 発光体から構成されている。特許文献 1 のタイルを、既存のプラットホームに配置されているタイルと交換作業を行うことで、プラットホームにスレッドラインを新設することができる。

20

【0004】

また、地下鉄、ビル等の通路上やこれらの通路壁面に設置され、緊急時にどの方向が避難経路なのか分かるように、点灯、点滅を行う緊急避難用の誘導表示器も広く知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0005】

【特許文献 1】特開 2010 - 254046 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献 1 のプラットホーム用タイルを使用する際には、既存のタイルと、新設する特許文献 1 のタイルとのタイルサイズが同じである必要がある。従って、プラットホームのタイルサイズや形状が複数種存在する場合には、タイルサイズや形状に応じて、プラットホーム用タイルを製造する必要があり、手間を要する。更に、タイルごと交換するため材料費等が高み、スレッドラインの設置が高額になるという問題もある。

40

【0007】

また、特許文献 1 のプラットホーム用タイルの設置に併せて、LED 発光体に電力、例えば DC 24V を供給する電源装置を新設し、かつプラットホーム下に LED 発光体と接続する電源ケーブルを敷設する必要がある。このため電源系統の設置に対しても手間及び費用が掛かるという問題が生ずる。

【0008】

また、上述の誘導表示器においては、災害等により電源の供給が停止した場合には点灯、点滅することが不可能となり、経路誘導を行うことができなくなることがある。更には、電源設備からの電力の供給可能な場所でしか誘導表示器を設置することができないという問題もある。

50

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、上述の課題を解消し、電源設備がない場所であっても設置することが可能であり、設置作業時間を大幅に短縮すると同時に、安価に設置することが可能な面発光表示器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するための本発明に係る面発光表示器は、凹部を備える平面部と、前記凹部から下方に延在する埋設部と、該埋設部の上部にあって前記凹部に固定する発光部と、該発光部と接続し、前記埋設部内に収納した収納機器部とから成る面発光表示器であって、前記収納機器部には、少なくとも前記発光部と接続する電池を含み、前記凹部の底面に上方へ光を反射する光反射層が配置され、該光反射層の直上に透明の樹脂から成る導光板部が面状に配置され、前記埋設部は前記凹部の一方の端部から下方に延在し、前記発光部は前記凹部内の前記導光板部に対して略水平方向であって、前記凹部の他方の端部に向けて発光することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明の面発光表示器によれば、長寿命電池を内蔵することで電源系統を新たに敷設することなく、注意喚起や経路誘導の点灯、点滅を数年に及ぶ長期間に渡って行うことが可能である。

【 0 0 1 2 】

また、スレッドラインの新設工事においては、タイルごと交換したり、スレッドラインに沿って既存のタイルに長溝を設ける従来のスレッドラインの施工方法に比べて、設置作業時間を大幅に短縮することが可能である。更に、無駄にタイルを交換することがないので、安価にスレッドラインを新設することができる。

20

【 0 0 1 3 】

また、従来の点発光するスレッドラインに比べて、本発明の面発光する面発光表示器は注意喚起効果が高く、発光部から入射する略水平方向の光を上方に反射して発光することで、設置時の面発光表示器の厚みを極力、薄くすることが可能である。

【 0 0 1 4 】

また、本発明に係る面発光表示器をプラットホームや通路に設置する場合には、上方からの押圧力に対して強固であることから、多数の通行者が長期に渡って踏み続けても破損する虞が少ない。更に、面発光表示器は平坦状であり、かつ周囲がスロープ状であるので、通行者がつまずくこともない。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】実施例 1 の面発光表示器の斜視図である。

【図 2】平面図である。

【図 3】側面説明図である。

【図 4】図 2 の A - A ' 線に沿った断面図である。

【図 5】面発光表示器の面発光の説明図である。

40

【図 6】スレッドラインのディレー点灯制御の説明図である。

【図 7】実施例 2 の面発光表示器の平面図である。

【図 8】側面説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

【実施例 1】

【 0 0 1 7 】

図 1 は実施例 1 の面発光表示器 1 の斜視図、図 2 は平面図、図 3 は側面説明図である。電力自給式である面発光表示器 1 は、既存のプラットホームや経路等の上に直接載置する

50

平面状の平面部 2 と、この平面部 2 の一方端部から下方に延在する円筒状の埋設部 3 と、埋設部 3 の上部にあって平面部 2 の凹部に固定する発光部 4 と、この発光部 4 と接続し、埋設部 3 内に収納した収納機器部 5 とから構成されている。

【 0 0 1 8 】

平面部 2 は上方から見て長方形状であり、周囲は緩やかな傾斜によりスロープ形状の傾斜部 2 a、2 b が設けられている。平面部 2 の大きさは、例えば横 1 m、縦 1 5 c m、頂部の高さ 1 c m 程度であり、これらの横、縦の長さは既設のタイルの大きさ等に応じて、適宜のサイズを採用することが可能である。

【 0 0 1 9 】

平面部 2 は、両長辺に沿う傾斜部 2 a、両短辺に沿う傾斜部 2 b と、これらの傾斜部 2 a、2 b に囲まれた凹部 2 c とから構成されている。傾斜部 2 a、2 b 及び凹部 2 c は強度の大きな金属素材、例えば 5 m m の厚みのステンレス板、アルミニウム板等から形成され、傾斜部 2 a、2 b には図示は省略しているが、適当な間隔で後述するプラットホームの床板 F に固定するための貫通孔が穿設されている。

【 0 0 2 0 】

図 4 は図 2 の平面図の A - A ' 線に沿った断面図であり、凹部 2 c 内には底面側から、白く着色又は白色シート材から成る白色シート層 2 d、光反射層 2 e の順で積層され、更にこの光反射層 2 e の直上に導光板部 2 f が積層されている。凹部 2 c の内側面には、白色シート層 2 d のみが設けられており、この白色シート層 2 d は光を多く反射する鏡面状のシート体であってもよい。

【 0 0 2 1 】

光反射層 2 e は例えばポリカーボネート、アクリル等の合成樹脂シートから構成される。この光反射層 2 e の表面には多数の山形溝形状が形成されており、発光部 4 から離れるにつれて、光反射率が高くなるようにされている。つまり、発光部 4 の近傍では、溝ピッチが広く、例えば 0 . 3 m m 程度で山形の角度も緩やかに形成されており、発光部 4 から離れた位置では、溝ピッチが狭く、例えば 0 . 1 m m 程度で山形の角度も鋭く形成されている。

【 0 0 2 2 】

導光板部 2 f は例えばポリカーボネート、アクリル等の透明な合成樹脂から成り、凹部 2 c 内に嵌合されている。導光板部 2 f の表面は、傾斜部 2 a、2 b の頂部と段差なく連続している。導光板部 2 f は透明な平面体であって、上方からの押圧力に対して強度を有するものであれば、ポリカーボネート以外の適宜の材料を採用することも可能である。

【 0 0 2 3 】

また、導光板部 2 f の厚みは、凹部 2 c の側面の高さと同程度一致している。このため導光板部 2 f は上方からの押圧力に対して破損し難い構造となっている。製造する場合は、予め発光部 4 の凸形状を考慮したポリカーボネート等の板材の導光板部 2 f を用意し、凹部 2 c に嵌め込んで固定するようにしてもよい。或いは、白色シート層 2 d 及び光反射層 2 e を凹部 2 c 内に積層した状態で、溶解したポリカーボネートを凹部 2 c 内に充填して製造することもできる。

【 0 0 2 4 】

凹部 2 c の一方の端部の底面には、埋設部 3 がその中心軸を上下方向に向けて連結されている。この埋設部 3 は例えば直径 1 0 c m、高さ 1 0 c m、肉厚 3 m m 程度の円筒形をしており、底には取り外して開閉可能な底部 3 a を有している。埋設部 3 の素材としてステンレス等の金属や、金属以外に耐腐蝕性を有する合成樹脂等を採用することができる。

【 0 0 2 5 】

埋設部 3 が連結する凹部 2 c の片側には、凹部 2 c の短辺に沿って長さが凹部 2 c の短辺と同程度一致する長方形の孔部 2 g が設けられている。埋設部 3 の上端には、孔部 2 g に挿通し一部を凹部 2 c から上方へ突出した状態で、凹部 2 c に発光部 4 が固定されている。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

発光部 4 は孔部 2 g を塞ぐように、ねじ止め等により凹部 2 c に固定されており、孔部 2 g を介して突出した発光部 4 の表面には、凹部 2 c の他方の端部側に発光する発光本体部 4 a が設けられている。この発光本体部 4 a は、複数の LED 素子を凹部 2 c の短辺に沿ってライン状に配列したものであり、略水平方向に向けて発光されるようになっている。

【 0 0 2 7 】

このライン状の発光本体部 4 a は、注意喚起に適した例えば赤色の高輝度 LED 素子を用いることが好ましい。また、赤色の高輝度 LED 素子以外に、青色、緑色の高輝度 LED 素子も赤色の高輝度 LED 素子と併せて配置することもできる。

【 0 0 2 8 】

また、埋設部 3 及び発光部 4 を凹部 2 c の中央に配置し、略水平方向に向けて発光する発光本体部 4 a を発光部 4 の両面に配置するようにしてもよい。このように配置することで、遠端までの距離が短くなるので同じ高輝度 LED 素子を使用した場合よりも明るく面発光させることができる。

【 0 0 2 9 】

発光部 4 の下方であって、埋設部 3 内には図 3 に示すように収納機器部 5 が配置されており、収納機器部 5 は長寿命電池 5 a と、この長寿命電池 5 a に接続したクロック部 5 b とから構成されている。

【 0 0 3 0 】

なお、図 3 においてはブロック図により長寿命電池 5 a 及びクロック部 5 b を図示しているが、埋設部 3 の筒内にねじ止め等により交換可能な状態で固定されており、収納機器部 5 の大きさについても長寿命電池 5 a の容量に応じて埋設部 3 内を適宜の大きさで占有することになる。

【 0 0 3 1 】

図 3 に示すように、破損し易い電気部品から成る収納機器部 5 及び発光部 4 は、埋設部 3 により保護された状態となる。なお、収納機器部 5 において長寿命電池 5 a は必須の構成であるが、クロック部 5 b は設けなくてもよい。

【 0 0 3 2 】

長寿命電池 5 a は、鉛、アルカリ等の小型蓄電池であって、容量が数百 A h 程度のものを使用する。クロック部 5 b による点滅制御や後述する照度センサを利用した夜間発光制御等の運用を行った場合でも、数年間は電池交換が不要で運用することが可能である。

【 0 0 3 3 】

クロック部 5 b は、ディレー点灯の点灯タイミング制御を行う機能を有している。更に、点灯を行う時間帯等を設定し、時間帯に併せて点灯制御のオンオフを制御する機能を付加するようにしてもよい。

【 0 0 3 4 】

面発光表示器 1 をプラットホームに設置する際には、先ずプラットホームの長手方向の縁部から数 10 c m 離れた個所の既存のプラットホームの床板 F に、埋設部 3 の直径よりも若干大きい径の円形孔をドリル等を用いて穿孔する。

【 0 0 3 5 】

そして、この円形孔に埋設部 3 を挿入すると同時に、プラットホームの長手方向の縁部と平面部 2 とが平行になるように面発光表示器 1 を床板 F 上に載置する。

【 0 0 3 6 】

最後に、面発光表示器 1 の床板 F 上の最終的な位置合わせをした後に、前述の傾斜部 2 a、2 b に設けた貫通孔にアンカボルトを挿入して、面発光表示器 1 を床板 F に固定して設置作業は完了する。このような設置作業を繰り返して、面発光表示器 1 はプラットホームの長手方向の全長に渡って所定間隔をおいて設置されることになる。そして、面発光表示器 1 を設置した状態から、直ちに発光本体部 4 a の点滅制御を開始する。

【 0 0 3 7 】

このように、実施例 1 の面発光表示器 1 によれば、スレッドラインの新設工事の作業時

10

20

30

40

50

間を、従来のタイルごと交換したり、スレッドラインに沿って既存のタイルに長溝を設けるスレッドラインの施工方法に比べて、大幅に短縮することができる。

【0038】

また、長寿命電池5aにより、発光部4に電力供給されるため、プラットホーム下等に電源システムを設置する必要がなく、更に無駄にタイルを交換することもないので、安価にスレッドラインを新設することが可能である。

【0039】

図5は面発光表示器1の面発光を説明した説明図であり、面発光表示器1はプラットホーム、通路等の設置面に対して垂直に面発光を行う。発光本体部4aから発光した略水平方向の光Lは、発光部4から離れるにつれて光反射率が高くなるようにされているので、発射した光Lは略水平方向に導光板部2f内を全反射を繰り返しながら進み、光反射層2eの山形溝形状の斜面に入射すると上方に反射して、導光板部2fから上方に出射する。なお、光反射層2eの山形溝形状の斜面に入射した光Lの一部は、光反射層2eを透過して光反射層2e下の白色シート層2dによって反射されることになる。

10

【0040】

図6に示すように、プラットホームの床板Fに複数の面発光表示器1から成るスレッドラインを配置し、スレッドラインを構成する複数の面発光表示器1は、同期して点滅するようにしてもよく、また隣接する面発光表示器1に対してずらしながら点滅させることも可能である。ずらしながら点滅させることで点灯した発光部4からの光が列車Tの進入する方向に移動するように順に点滅制御させることも可能である。

20

【0041】

このようなずらしながら点滅するディレー点灯制御は、図6に示す面発光表示器11~14は同期したクロック部5bを有し、面発光表示器11はクロック部5bが0秒の発光タイミングで、面発光表示器12はクロック部5bが0.25秒の発光タイミングで、面発光表示器13はクロック部5bが0.5秒の発光タイミングで、面発光表示器14はクロック部5bが0.75秒の発光タイミングで、200ms程度点灯する。

【0042】

これを所定周期、例えば1秒周期で繰り返すことで、面発光表示器11~14の発光部4からの光が順に移動するように点灯させることが可能である。なお、面発光表示器11~14の複数組を隣接して設置することで、プラットホームPの長手方向の全長に渡って光が移動するように点灯させることもできる。

30

【0043】

光反射層2eは発光本体部4aの近くの強い光L1は、あまり反射することはないが発光本体部4aから離れて弱くなった光L2は反射が大きくなる。従って、面発光表示器1は全体で均一の面発光がなされることになる。

【0044】

面発光表示器1を設置したスレッドラインにおいては、従来の所定間隔で点発光するスレッドラインに比べて面発光を順に行うため、より高い注意喚起効果が得られる。

【0045】

また、実施例1では面発光表示器1をプラットホームに設置することを例として説明しているが、道路等の適宜の場所において注意喚起用の発光装置として使用することも可能である。

40

【実施例2】

【0046】

図7は、実施例2の面発光表示器の平面図であり、図8は実施例2の面発光表示器の側面説明図である。実施例1の面発光表示器1はプラットホームの注意喚起用のスレッドラインとして使用しているが、実施例2の面発光表示器1'は、緊急避難用の誘導表示器として地下鉄、ビル等の通路上や、通路壁面に設置するものである。

【0047】

誘導表示器として面発光表示器1'を使用する場合には、発光本体部4aに赤色、青色

50

、緑色の高輝度LED素子を配置し、それらを同時に点灯させて、白色の光を発光するようにする。

【0048】

また、導光板部2fの表面には、緑色の矢印マーク2hや非常口マーク2iが設けられている。これらのマークの背後から白色で面発光することで、遠くからでも着色したマークを認識でき、容易に非常口の方向へ向うことができる。

【0049】

また、実施例1の収納機器部5のクロック部5bに代えて照度センサ5cを配置している。この照度センサ5cは発光部4の近傍であって、上方から外光が照射される個所に設置されており、照度センサ5cからの照度に応じて発光本体部4aのオンオフの制御を行う。災害等により照明等が落ちた場合や、夜間になり照明を消灯した場合等に自動的に面発光を行うことができる。

10

【0050】

なお、照度センサ5cはプラットホームに載置する面発光表示器1の収納機器部5に内蔵させることもできる。このような場合は、照度センサ5cからの照度に応じて、発光本体部4aから照射される光の強弱を調整するようにしてもよい。

【0051】

面発光表示器1'の施工方法は、実施例1の面発光表示器1と同様に、床面又は壁面に円形孔をドリル等を用いて穿孔し、この円形孔に埋設部3を挿入し、ボルト等で固定する。実施例2の面発光表示器1'の設置も実施例1の面発光表示器1と同様に、電源設備を準備することなく任意の場所に設置すること可能である。

20

【0052】

また、収納機器部5として無線中央装置からの点灯制御信号等を受信する無線通信部を実施例1、2の面発光表示器1、1'に設け、無線中央装置から点滅、点灯制御を行うようにしてもよい。例えば、無線中央装置に列車連動装置を接続し、列車接近信号を無線通信部に送信した際に、所定時間だけ面発光表示器1を点滅制御させたり、災害発生時には、無線中央装置から面発光表示器1'に点灯制御を行うようにしてもよい。

【0053】

更に、面発光表示器1の発光本体部4aに無線中央装置からの発光色指令に基づいて、任意の色を面発光させることも可能である。

30

【0054】

面発光表示器1、1'の導光板部2fにひび割れ等が発生したり、傾斜部2a、2bが破損した場合には、面発光表示器1、1'を固定しているボルトを外し、面発光表示器1、1'を取り外した後に、新しい面発光表示器1、1'を上述の施工方法で設置することで、簡便に故障状態から復旧することができる。

【0055】

また、面発光表示器1、1'の発光部4の発光本体部4aが点灯しなくなるような不具合が発生した場合には、上述のように面発光表示器1、1'の交換による復旧以外に、面発光表示器1を取り外した後に、埋設部3の底部3aを外して、発光部4や長寿命電池5a等の部品を取り外し、新しい部品と交換を行うことで復旧するようにしてもよい。

40

【0056】

更に、面発光表示器1、1'の発光部4からの略水平方向の光を導光板部2f内に照射し、白色シート層2d及び光反射層2eにより、上方の導光板部2fから発射して面発光させるので、平面部2の厚みを薄くすることができる。

【0057】

また、面発光表示器1、1'は上方からの押圧力に対して強固であることから、同時に多数の利用者が長期に渡って踏んだとしても、破損することはない。更に、面発光表示器1、1'は平面状であり、周囲がスロープ状とされているので利用者がつまずく虞もない。

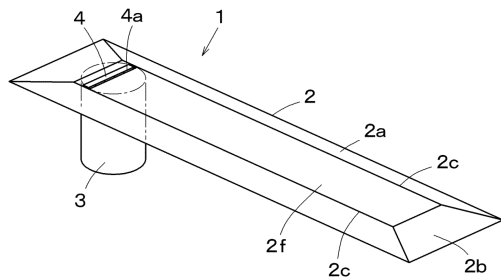
【符号の説明】

50

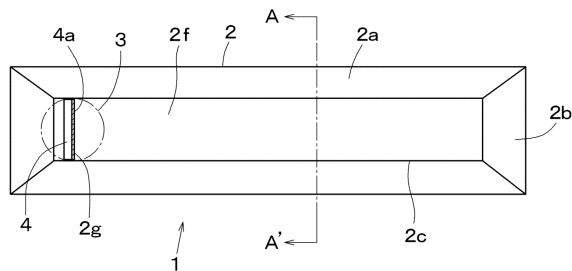
【0058】

- 1、1'、11、12、13、14 面発光表示器
- 2 平面部
- 2a、2b 傾斜部
- 2c 凹部
- 2d 白色シート層
- 2e 光反射層
- 2f 導光板部
- 2g 孔部
- 3 埋設部
- 3a 底部
- 4 発光部
- 4a 発光本体部
- 5 収納機器部
- 5a 長寿命電池
- 5b クロック部
- 5c 照度センサ

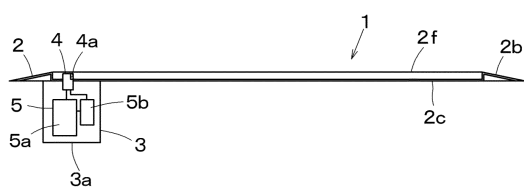
【図1】



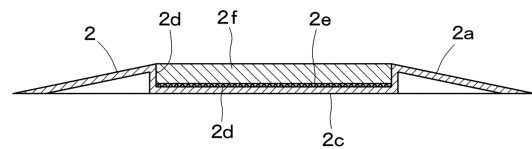
【図2】



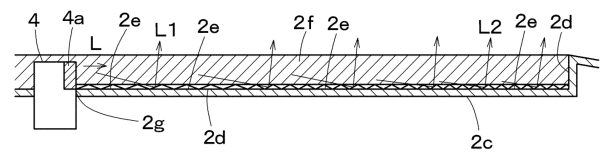
【図3】



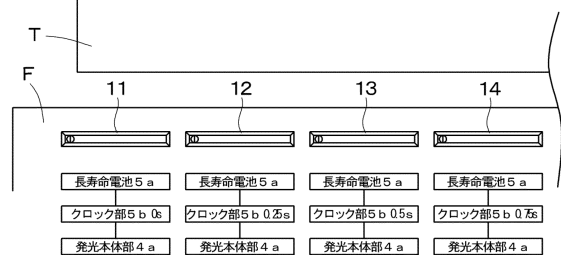
【図4】



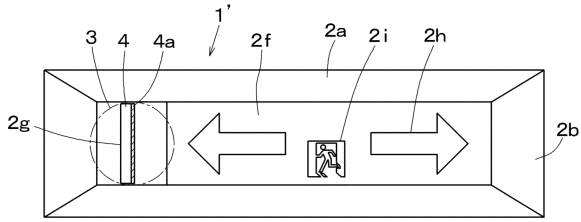
【図5】



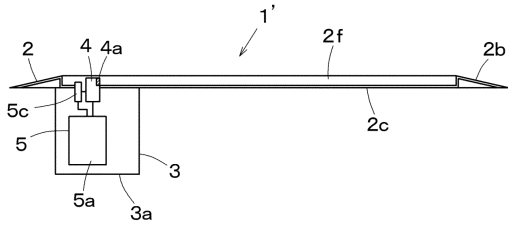
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 Y 113/13 (2016.01) F 2 1 Y 113:13
F 2 1 Y 115/10 (2016.01) F 2 1 Y 115:10

審査官 佐々木 創太郎

(56)参考文献 特開平10-266144(JP,A)
実開平04-119813(JP,U)
実開平04-017410(JP,U)
特開2001-043716(JP,A)
実開平03-009093(JP,U)
特開2013-258124(JP,A)
特開2008-305773(JP,A)
特開2005-263199(JP,A)
特開2014-082173(JP,A)
欧州特許出願公開第01717124(EP,A1)
米国特許出願公開第2014/0111743(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 0 1 F 1 / 0 0
E 0 1 F 9 / 0 0 - 1 5 / 1 4
B 6 1 B 1 / 0 2
F 2 1 S 2 / 0 0