

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-10661

(P2017-10661A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
H 0 1 H	13/02	(2006.01)	H 0 1 H	13/02	A	5 G 0 5 2
B 6 1 L	29/00	(2006.01)	B 6 1 L	29/00	E	5 G 2 0 6
H 0 1 H	9/18	(2006.01)	H 0 1 H	9/18	A	5 H 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-122540 (P2015-122540)	(71) 出願人	000221616
(22) 出願日	平成27年6月18日 (2015. 6. 18)		東日本旅客鉄道株式会社
			東京都渋谷区代々木二丁目2番2号
		(74) 代理人	110001254
			特許業務法人光陽国際特許事務所
		(72) 発明者	鈴木 健司
			東京都渋谷区代々木二丁目2番2号 東日
			本旅客鉄道株式会社内
		(72) 発明者	永田 佑介
			東京都渋谷区代々木二丁目2番2号 東日
			本旅客鉄道株式会社内
		(72) 発明者	佐々木 勇人
			東京都渋谷区代々木二丁目2番2号 東日
			本旅客鉄道株式会社内

最終頁に続く

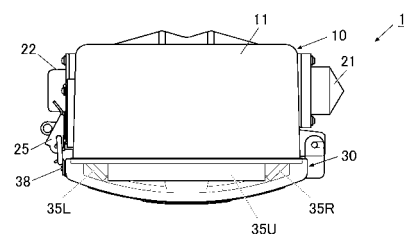
(54) 【発明の名称】 異常事態報知装置

(57) 【要約】

【課題】夜間に周囲の人に装置の存在を容易に認識させることができ、かつ、装置の内部構造が外部から視認可能になることを回避できる異常事態報知装置を提供する。

【解決手段】この異常事態報知装置は、操作ボタンを有し、操作ボタンが押された場合に警報を発する本体部（10）と、左右より中央が膨らんだ曲面状の前面を有し、光を透過し、操作ボタンに面する部位が可動的に構成され、かつ、操作ボタンを含めて本体部の前面を覆う蓋体（30）と、発光素子と、発光素子の光を導き拡散させて出射面から出射させる左導光板（35L）および右導光板（35R）を含む複数の導光板とを備え、左導光板（35L）と右導光板（35R）とは、蓋体（30）の内面側の左側部と右側部とに、出射面を斜め外方に向けてそれぞれ配置されている。

【選択図】 図11



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

操作ボタンを有し、前記操作ボタンが押された場合に警報を発する本体部と、
左右より中央が膨らんだ曲面状の前面を有し、光を透過し、前記操作ボタンに面する部位が可動的に構成され、前記操作ボタンを含めて前記本体部の前面を覆う蓋体と、
発光素子と、
前記発光素子の光を導き拡散させて出射面から出射させる左導光板および右導光板を含む複数の導光板と、
を備え、
前記左導光板と前記右導光板とは、前記蓋体の内面側の左側部と右側部とに、前記出射面を斜め外方に向けてそれぞれ配置されている、
ことを特徴とする異常事態報知装置。

【請求項 2】

前記導光板には、前記出射面の反対側に反射層を有している、
ことを特徴とする請求項 1 記載の異常事態報知装置。

【請求項 3】

踏切の支障を報知することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の異常事態報知装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、踏切の非常ボタンなど、操作ボタンが押された場合に警報を発する異常事態報知装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

踏切の周辺に設置され、踏切または踏切の周辺で支障が生じた場合に、周辺の人が非常ボタンを押すことで警報を発する踏切支障報知装置がある（例えば、特許文献 1 を参照）。特許文献 1 では、踏切の内外からでも非常ボタンの存在が分かるように、非常ボタンを示す表示を四方に行う構成が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】 実用新案登録第 3 1 9 0 7 1 5 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

従来の踏切支障報知装置では、夜間に非常ボタンの存在を認識することが難しいという課題がある。夜間に非常ボタンの存在を知らせるためには、外部から照明を踏切支障報知装置へ当てることが検討できる。しかしながら、新たに照明を設置するには、照明の設置箇所を確保し、照明の電源線を用意する必要がある、容易ではない。

そこで、本発明者らは、踏切支障報知装置の内部に照明を設置し、装置自体を光らせることを検討した。しかしながら、装置の一部を単純に光らせるだけでは、踏切支障報知装置の夜間の視認性を向上するには不十分であった。また、装置内部の照明により装置自体を光らせるには、光る部分に透明な部材を採用することを検討できる。透明な部材があると、そこから装置内部を視認可能となる。しかしながら、踏切支障報知装置には、内部に警報の解除を行う機構が設けられるなどの理由から、装置の内部構造を外部から視認可能にしたいくないという制約がある。

【0005】

これらの課題は、踏切支障報知装置に限られず、例えば駅のホームに設置される列車非常停止警報装置など、鉄道の分野で異常事態を報知する様々な異常事態報知装置において

も同様に生じる。

本発明は、夜間に周囲の人に装置の存在を容易に認識させることができ、かつ、装置の内部構造が外部から視認されることを回避できる異常事態報知装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の異常事態報知装置は、上記目的を達成するために、
操作ボタンを有し、前記操作ボタンが押された場合に警報を発する本体部と、
左右より中央が膨らんだ曲面状の前面を有し、光を透過し、前記操作ボタンに面する部位が可動的に構成され、前記操作ボタンを含めて前記本体部の前面を覆う蓋体と、
発光素子と、
前記発光素子の光を導き拡散させて出射面から出射させる左導光板および右導光板を含む複数の導光板と、
を備え、
前記左導光板と前記右導光板とは、前記蓋体の内面側の左側部と右側部とに、前記出射面を斜め外方に向けてそれぞれ配置されている構成とした。

【0007】

この構成によれば、光を透過し、かつ、曲面状の前面を有する蓋体と、蓋体の内面側の左側部および右側部に出射面を斜め外方に向けてそれぞれ配置される左導光板および右導光板により、夜間、蓋体の左右の枠部を光らせることができる。これにより、周囲の人に装置の存在を容易に認識させることができる。さらに、蓋体の側方へも光が照射させるので、正面だけでなく左右からも装置の視認性を向上できる。さらに、蓋体が光を透過し、左右より中央が膨らんだ曲面状の前面を有していることで、蓋体の左右側面から装置の内部が見えやすくなる構造を有するが、左導光板と右導光板とで、装置の内部を遮蔽している。よって、装置の内部の構造が外部から視認可能になることを回避できる。

【0008】

好ましくは、前記複数の導光板には上導光板が含まれ、
前記上導光板は、前記蓋体の内面側の上部に、前記出射面を斜め上方に向けて配置されているとよい。

この構成によれば、上導光板により、蓋体の枠上部を発光させて、夜間の装置の視認性をより向上でき、かつ、蓋体の上側から装置の内部が見えにくくなるように、上導光板により装置の内部を遮蔽することができる。

さらに好ましくは、前記複数の導光板には、前記左導光板または前記右導光板より幅が広い下導光板が含まれ、

前記下導光板は、前記蓋体の内面側の下側の領域に、前記出射面を前方に向けて配置されているとよい。

この構成によれば、下導光板により、蓋体の広い範囲から光を照射することができ、夜間の装置の視認性をより向上できる。

【0009】

さらに好ましくは、前記蓋体の前面には、下側の領域に文字または記号が描かれた半透明のシールが貼られているとよい。

この構成によれば、半透明のシールと導光板により、夜間でも文字または記号を発光により浮かび上がらせて、操作ボタンの存在を表示することができる。また、半透明のシールにより、蓋体の全体を透明にしても蓋体の前面から装置内部が視認可能になることを回避できる。

また、好ましくは、前記導光板には、前記出射面の反対側に反射層を有しているとよい。

この構成によれば、反射層により導光板による遮蔽効果がより確実に得られる。よって、導光板による装置内部の遮蔽効果がより確実に得られる。

さらに好ましくは、前記本体部は踏切の支障を報知する構成であるとよい。

この構成によれば、踏切の周辺に設置されて踏切の支障を報知する異常事態報知装置において、夜間に周囲の人に装置の存在を容易に認識させることができ、さらに、装置の内部が外部から視認可能になることも回避できる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、夜間に周囲の人に装置の存在を容易に認識させることができ、かつ、装置の内部が外部から視認可能になることを回避できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置の蓋体を示す正面図である。

10

【図2】本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置の蓋体を示す背面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置の蓋体を示す右側面図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置の蓋体を示す左側面図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置の蓋体を示す平面図である。

【図6】本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置の蓋体を示す底面図である。

【図7】本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置を示す正面図である。

【図8】本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置を示す背面図である。

【図9】本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置を示す右側面図である。

【図10】本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置を示す左側面図である。

【図11】本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置を示す平面図である。

20

【図12】本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置を示す底面図である。

【図13】導光板を示す縦断面図である。

【図14】図2のA-A線断面図である。

【図15】本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置の本体部を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の各実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

図1～図6には、本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置の正面図、背面図、右側面図、左側面図、平面図、底面図を、それぞれ示す。図7～図12には、本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置の蓋体の正面図、背面図、右側面図、左側面図、平面図、底面図を、それぞれ示す。図13は、導光板を示す縦断面図である。図14は、図2のA-A線断面図である。図15は、本発明の実施の形態に係る異常事態報知装置の本体部を示す正面図である。

30

【0013】

本実施の形態の異常事態報知装置1は、踏切の周辺に設置されて、踏切または踏切の周辺に支障が生じた場合に、周囲の人が操作して支障を報知する踏切支障報知装置である。異常事態報知装置1は、異常警報器、または、鉄道用警報器と呼んでもよい。

異常事態報知装置1は、本体部10と、蓋体30とを備えている。

本体部10は、図15に示すように、前面が開放された筐体11内に、基板（図示略）と、操作ボタン13と、端子板14と、復帰機構（図示略）とが設けられている。また、筐体11の周囲には、表示灯21と、導線引込部22と、装置固定用の支柱に固定される固定部23と、ヒンジ受け24と、止め金具25とが設けられている。

40

【0014】

基板には、導線引込部22を介して外部から引き込まれた電源線と信号線とが接続される。信号線は鉄道会社の保安設備へ警報の信号を送信できる。基板には、操作ボタン13により開閉するスイッチと、警報ブザーと、表示灯21の信号線とが接続される。基板に設けられた回路により、操作ボタン13が操作された場合に、警報ブザーが鳴動し、表示灯21が作動し、かつ、外部の保安設備へ警報信号が出力されるなどの、警報が発せられる。

端子板14は、配線を介して基板に接続され、外部から入力した電源を、端子板14を

50

介して内部機器へ供給できる。

操作ボタン１３は、押し操作可能なボタンであり、筐体１１の前面開口部より前方に迫り出した位置に配置されている。

【００１５】

復帰機構は、操作ボタン１３が押されて警報が発せられた場合に、操作ボタン１３を非操作の状態に復帰させる機構である。復帰機構には、例えば、筐体１１の下面に露出する復帰操作部１５が設けられ、これを操作することで、操作ボタン１３の押下の状態を元に復帰させ、警報を止めることができる。復帰操作部１５は一般の人に操作されないように筐体１１の底面など目立たない箇所に配置される。

蓋体３０は、例えば無色透明の亚克力またはポリカーボネイトなど、光を透過する部材から主に構成される。蓋体３０の前面は、左右より中央が前方に膨らんだ曲面状に形成されている。蓋体３０の前面の形状は、蓋体３０の上部から下部にかけて横断面が弧状に曲がった形状であり、アーチ状と言い換えることができる。蓋体３０は、操作ボタン１３を含めて筐体１１の前方を覆う。蓋体３０の操作ボタン１３の先端に面する部位は、操作ボタン１３を押し操作できるように可動部３３となっている。可動部３３は、例えば可撓性を有する部材から構成することができる。

【００１６】

蓋体３０は、上下左右の周縁部において肉厚に形成された枠部３１と、枠部３１につらなって成形され、本体部１０の前面を覆うパネル部３２とを有する。これらにより、蓋体３０の内面側には、枠部３１とパネル部３２の背面とに囲まれた凹部が形成される。

蓋体３０の前面には、半透明のシール３４が貼られている。シール３４は、シール３４を介して物体を視認することができない程度の透明度を有している。シール３４は、可動部３３の部分を除いて、パネル部３２のほぼ全域にわたって貼り付けられている。シール３４の下側の領域には、例えば「非常ボタン」などの文字または記号が記されている。

蓋体３０には、筐体１１のヒンジ受け２４と接続されるヒンジ部３７と、筐体１１の止め金具２５に係止される金具受け３８とが設けられている。蓋体３０の枠部３１の背面側には、封止用のパッキン３９が設けられている。

図１～図１２の蓋体３０の枠部３１とパネル部３２とヒンジ部３７は透明である。透明であるため、図１～図１２において、枠部３１とパネル部３２とヒンジ部３７の向こう側の構成、或いは、内部の構成の外形線が見えており、この外形線を実線で描いている。枠部３１とパネル部３２とヒンジ部３７の向こう側或いは内部にある実線で示した構成は、破線の引き出し線により符号を付している。

【００１７】

蓋体３０の内面側の左側部および右側部には、図２および図１４に示すように、左導光板３５Ｌと右導光板３５Ｒとがそれぞれ固定されている。左導光板３５Ｌと右導光板３５Ｒとは、例えば矩形状の板面を有する板状の部材であり、一方の板面が光の出射面３５ａとなっている。左導光板３５Ｌおよび右導光板３５Ｒは、蓋体３０の枠部３１とパネル部３２の背面とに挟まれた角部に、出射面３５ａを斜め外方に向けて、それぞれ固定されている。左導光板３５Ｌおよび右導光板３５Ｒの内部構造については後述する。図２において、左導光板３５Ｌと右導光板３５Ｒとの背面の中間は固定金具３６に覆われている。

【００１８】

蓋体３０の内面側の上部には、図２に示すように、上導光板３５Ｕが固定されている。図２において、上導光板３５Ｕの背面は固定金具３６に覆われている。上導光板３５Ｕは、例えば矩形状の板面を有する板状の部材であり、一方の板面が光の出射面３５ａとなっている。上導光板３５Ｕは、蓋体３０の上方の枠部３１とパネル部３２の背面とに挟まれた角部に、出射面３５ａを斜め上方に向けて固定されている。

蓋体３０の内面側の下側の領域には、他の導光板（左導光板３５Ｌ、右導光板３５Ｒ、上導光板３５Ｕ）よりも幅広の下導光板３５Ｄが固定されている。図２において、下導光板３５Ｄの背面は固定金具３６に覆われている。下導光板３５Ｄは、出射面３５ａを前方に向けて固定されている。

10

20

30

40

50

左導光板 35 L、右導光板 35 R、上導光板 35 U、および、下導光板 35 D の各々は、各導光板の背面を覆う固定金具 36 を介して蓋体 30 に固定されている。左導光板 35 L、右導光板 35 R、上導光板 35 U、および、下導光板 35 D の各々には、光の導入部に発光素子としての 1 個または複数の LED（発光ダイオード）47 が設けられている。LED 47 の電源線 L1 は、本体部 10 の端子板 14 に接続されている。図 1 ～ 図 6 において、LED 47 の電源線 L1 は二点鎖線で描いている。

【0019】

蓋体 30 の前面には、半透明のシール 34 が貼られている。シール 34 は、シール 34 を介して物体を視認することができない程度の透明度を有している。シール 34 は、可動部 33 の部分を除いて、パネル部 32 のほぼ全域にわたって貼り付けられている。シール 34 の下側の領域には、例えば「非常ボタン」などの文字または記号が記されている。

蓋体 30 には、筐体 11 のヒンジ受け 24 と接続されるヒンジ部 37 と、筐体 11 の止め金具 25 に係止される金具受け 38 とが設けられている。蓋体 30 の枠部 31 の背面側には、封止用のパッキン 39 が設けられている。

【0020】

ここで、導光板の内部構造について説明する。左導光板 35 L は、板状の部材であり、図 13 に示すように、光を反射する反射層 41 と、光を透過する透過層 42 と、光を拡散する拡散層 43 とが、この順に積層されて構成される。透過層 42 は例えばアクリル板であり、反射層 41 と拡散層 43 とは例えばアクリル板に貼付けられるシート部材により構成できる。透過層 42 には、横向き（板面に沿った方向）に進行する光を乱反射させる複数の反射部 44 が分散して設けられている。このような構成により、透過層 42 の一端から光が導入されることで、光が透過層 42 に沿って進み、この光の一部が反射部 44 により向きを変え、拡散層 43 を介して拡散光となって外部に出射される。拡散層 43 の逆方向へ進んだ光は反射層 41 で反射して拡散層 43 から外部に出射される。このような作用により、LED 47 が発光することで左導光板 35 L の拡散層 43 の面全体から拡散光の出射が得られる。これにより左導光板 35 L の拡散層 43 の面が光の出射面 35 a となる。

右導光板 35 R、上導光板 35 U、下導光板 35 D は、左導光板 35 L と同一の構造を有する。

【0021】

以上のように構成された異常事態報知装置 1 によれば、本体部 10 のヒンジ受け 24 と蓋体 30 のヒンジ部 37 とが接続されることで、蓋体 30 がヒンジ部 37 を中心に回動可能になる。さらに、この状態で、本体部 10 の止め金具 25 が蓋体 30 の金具受け 38 に係止されることで、蓋体 30 が本体部 10 の前面に固定される。このとき、蓋体 30 の可動部 33 は、本体部 10 の操作ボタン 13 の先端に面する。これにより、可動部 33 を押すことで操作ボタン 13 を押し込むことができる。

【0022】

左導光板 35 L、右導光板 35 R、上導光板 35 U、および、下導光板 35 D は、これらに対応する LED 47 が点灯することで、各出射面 35 a から拡散光を出射する。左導光板 35 L と右導光板 35 R とは、出射面 35 a が斜め外方に向いている。このため、左導光板 35 L と右導光板 35 R とから出射された拡散光は、図 14 に示すように、蓋体 30 の左右やや後方から蓋体 30 の前方にかけて広い範囲に照射される。加えて、上導光板 35 U は、蓋体 30 の上部から前方にかけて拡散光を照射し、下導光板 35 D は蓋体 30 の下側の領域に拡散光を照射する。これらによって、夜間に異常事態報知装置 1 を前方から見ると、蓋体 30 の周縁部とパネル部 32 の文字または記号の部分が淡く光って見える。さらに、異常事態報知装置 1 を側方から見ると、蓋体 30 の側部が淡く光って見える。これらにより、異常事態報知装置 1 の周囲に居る人は、広い範囲から非常ボタンの存在を容易に認識することができる。

【0023】

また、本実施の形態によれば、左導光板 35 L、右導光板 35 R、上導光板 35 U、下

導光板 35D、および、LED 47は、蓋体 30の内面側に配置され、LED 47の電源は本体部 10の端子板 14から供給される。よって、外部に異常事態報知装置 1を照らす照明を設ける場合と比較して、照明の設置箇所を確保し、照明用の追加の電源線を用意するといった困難な作業を要さない。

さらに、蓋体 30が左右より中央が膨らんだ形状であり、蓋体 30の内面側に形成された凹部に、左導光板 35L、右導光板 35R、上導光板 35U、下導光板 35D、および、LED 47が配置される。よって、本体部 10に導光板およびLED 47の配置スペースを確保する必要がない。これにより、本実施の形態の蓋体 30によれば、従前の異常事態報知装置の本体部を流用して、蓋体 30のみを交換することで本実施の形態の異常事態報知装置 1を実現することができる。従前の異常事態報知装置は、操作ボタンの箇所を膨出させた形態を有していることから、操作ボタンの位置も本実施の形態の蓋体 30に適合する。

10

【0024】

蓋体 30を、光を透過する部材で形成することで、透明な部分を介して装置内部が外部から視認可能になることが考えられる。しかし、本実施の形態の異常事態報知装置 1によれば、蓋体 30の前面からはシール 34によって内部が遮蔽され、蓋体 30の側面部分からは左導光板 35Lと右導光板 35Rとによって内部が遮蔽される。さらに、蓋体 30の上面部分からは上導光板 35Uによって内部が遮蔽される。よって、同一部材によって、拡散光を広範囲に照射することと、装置内部を遮蔽することとの両立を図ることができる。

20

【0025】

以上、本発明の実施の形態について説明した。しかし、本発明は上記の実施の形態に限られるものではない。例えば、上導光板は省略して、蓋体の上部の内面側に遮蔽シールを設けてもよい。また、下導光板を、上導光板と同じ程度の幅にして、出射面を斜め下方に向けて固定してもよい。また、蓋体を無色透明の部材から形成した例を示したが、蓋体の全部が透明である必要はなく、一部に半透明な部分を有していてもよい。また、蓋体の前面に貼り付けられるシールの代わりに塗装を行ってもよい。その他、実施の形態で示した細部は、発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

さらに、前記実施形態においては、本発明を踏切支障報知装置に適用した場合について説明したが、本発明は、駅のホームに設置される列車非常停止警報装置など、鉄道の分野で異常事態を報知する様々な異常事態報知装置に利用できる。

30

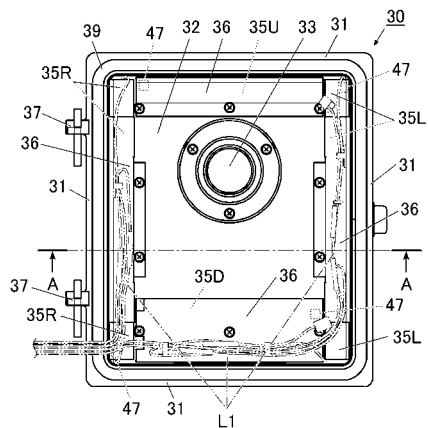
【符号の説明】

【0026】

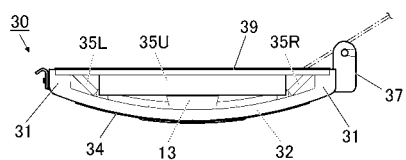
- 1 異常事態報知装置
- 10 本体部
- 11 筐体
- 13 操作ボタン
- 30 蓋体
- 31 枠部
- 32 パネル部
- 33 可動部
- 34 シール
- 35a 出射面
- 35L 左導光板
- 35R 右導光板
- 35U 上導光板
- 35D 下導光板
- 41 反射層
- 47 LED（発光素子）

40

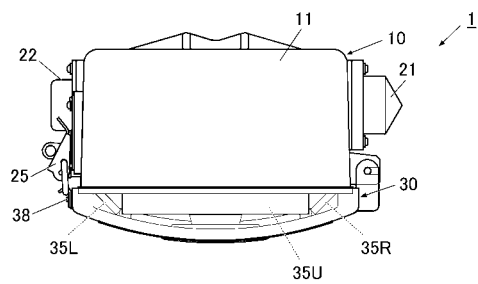
【図 2】



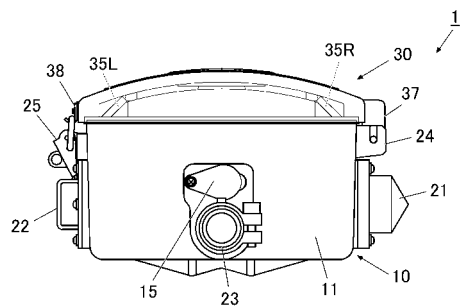
【図 5】



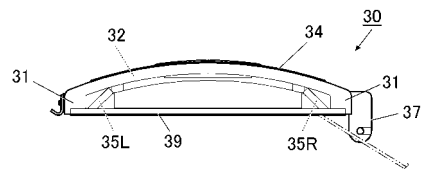
【図 1 1】



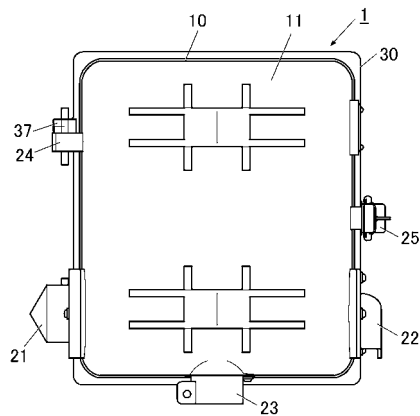
【図 1 2】



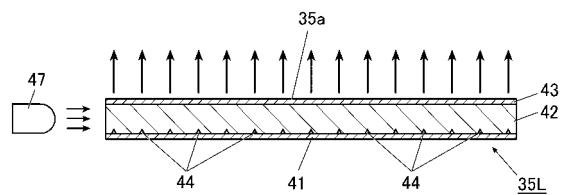
【図 6】



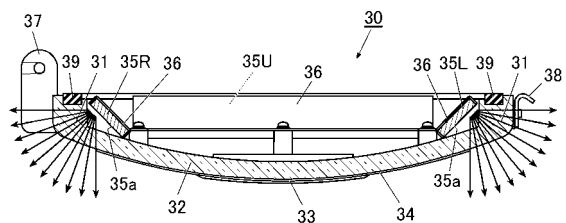
【図 8】



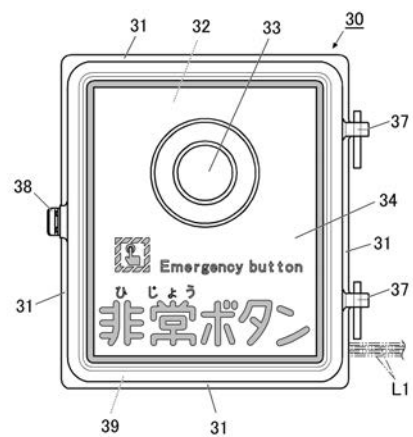
【図 1 3】



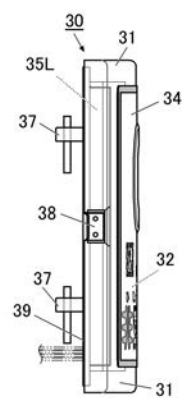
【図 1 4】



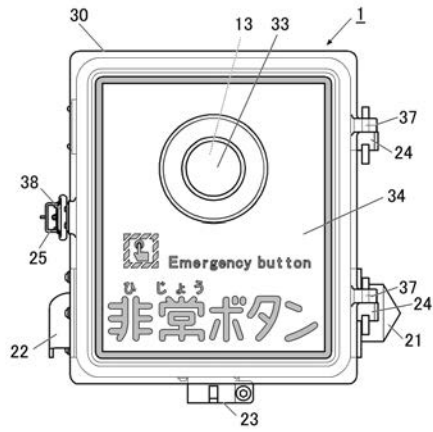
【図 1】



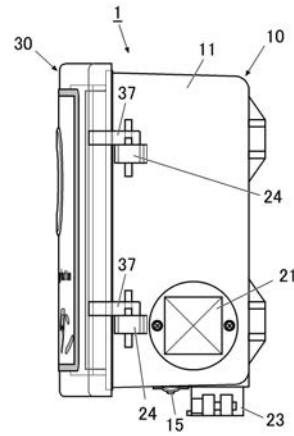
【图 4】



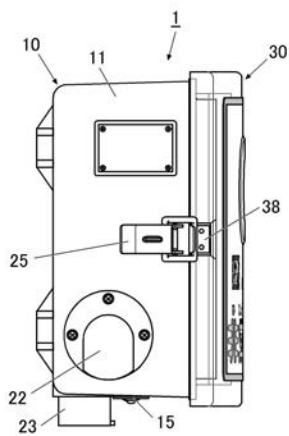
【図 7】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 樋口 将史
東京都渋谷区代々木二丁目2番2号 東日本旅客鉄道株式会社内
- (72)発明者 小山 聡
東京都渋谷区代々木二丁目2番2号 東日本旅客鉄道株式会社内
- (72)発明者 杉本 涼
東京都渋谷区代々木二丁目2番2号 東日本旅客鉄道株式会社内
- Fターム(参考) 5G052 AA22 BB01 HA01 HA02 JA03 JA09 JB05 JC04
5G206 AS45N AS45Q NS02 NS04 QS02 RS24 RS32
5H161 AA01 MM14 MM15 PP01