(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4993499号
(P4993499)

(45)発行日　平成24年8月8日(2012.8.8)　(24)登録日　平成24年5月18日(2012.5.18)

(51)Int.Cl.		F I		
F21S 2/00	(2006.01)	F21S	2/00	233
F21V 8/00	(2006.01)	F21V	8/00	360
F21V 19/00	(2006.01)	F21V	19/00	170
G02B 6/00	(2006.01)	G02B	6/00	331
F21Y 101/02	(2006.01)	F21Y	101:02	

請求項の数 5　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2007-321114 (P2007-321114)
(22)出願日　平成19年12月12日 (2007.12.12)
(65)公開番号　特開2009-146664 (P2009-146664A)
(43)公開日　平成21年7月2日 (2009.7.2)
審査請求日　平成22年11月11日 (2010.11.11)

(73)特許権者　000109668
DXアンテナ株式会社
兵庫県神戸市兵庫区浜崎通２番１５号
(74)代理人　100085291
弁理士　鳥巣　実
(74)代理人　100117798
弁理士　中嶋　慎一
(72)発明者　長野　仁志
兵庫県神戸市兵庫区浜崎通２番１５号　DXアンテナ株式会社内
(72)発明者　藤田　謙一
兵庫県神戸市兵庫区浜崎通２番１５号　DXアンテナ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子機器における発光部構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

機器本体に取り付けられる高輝度発光ダイオードと発光部材とを備え、前記発光ダイオードによって前記発光部材を発光させる電子機器における発光部構造において、

前記発光ダイオードは、ハウジングに保持される一方、前記機器本体に、前記発光部材およびハウジングを位置決めして設けるための係合受け部が形成され、

前記発光部材は、光を導く導光材料で直線状に形成されるとともに細長い発光面が光透過可能である粗面とされ、さらに、端部にハウジング外枠部を一体に設けて発光枠部材とされ、

前記係合受け部に前記ハウジングが係合され、かつ前記発光枠部材が取り付けられた状態で、前記発光枠部材のハウジング外枠部に前記ハウジングが嵌合されて前記発光部材の端部と前記発光ダイオードの頭部との位置決めがなされ、前記機器本体に対し前記発光部材の端部に対向させて前記発光ダイオードの頭部が配置されていることを特徴とする電子機器における発光部構造。

【請求項２】

機器本体に取り付けられる高輝度発光ダイオードと発光部材とを備え、前記発光ダイオードによって前記発光部材を発光させる電子機器における発光部構造において、

前記発光ダイオードは、ハウジングに保持される一方、前記機器本体に、前記発光部材およびハウジングを位置決めして設けるための係合受け部が形成され、

前記発光部材は、光を導く導光材料に光拡散剤が混入されて、外表面を細長い発光面と

する直線状の部材に形成され、さらに、端部にハウジング外枠部を一体に設けて発光枠部材とされ、
前記係合受け部に前記ハウジングが係合され、かつ前記発光枠部材が取り付けられた状態で、前記発光枠部材のハウジング外枠部に前記ハウジングが嵌合されて前記発光部材の端部と前記発光ダイオードの頭部との位置決めがなされ、前記機器本体に対し前記発光部材の端部に対向させて前記発光ダイオードの頭部が配置されていることを特徴とする電子機器における発光部構造。
【請求項３】
前記ハウジングは、前記発光ダイオードの頭部を保持する第１の部分と、前記発光ダイオードの脚部を、前記機器本体側の電源回路に接続可能となる所定の向きに保持する第２の部分とを有することを特徴とする請求項１または２記載の電子機器における発光部構造。
【請求項４】
前記発光部材は、少なくとも前記発光面に対応する部分が、透光性材料からなるカバーにて覆われていることを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の電子機器における発光部構造。
【請求項５】
前記機器本体は、４つの角部と４つの直線状部とを有する矩形枠状の係合受け部が形成され、前記係合受け部の角部に前記ハウジングが、前記係合受け部の直線状部に前記発光部材がそれぞれ設けられて矩形枠状の発光部が形成され、
前記各ハウジングは、隣り合う２つの前記発光部材の端部に対向する２つの前記発光ダイオードを保持していることを特徴とする請求項１～４のいずれかに記載の電子機器における発光部構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電子機器における発光部構造に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来より、細長い帯状の発光面（外表面のうち光が漏れ出て発光する部分）に発光する発光部を備える電子機器としては、そのような発光部を、その発光部の長手方向に沿って多数の発光ダイオードを列状に配置することで形成したものが知られている（例えば特許文献１参照）。
【特許文献１】特開平８－１１０７５９号公報（段落０００９および図３）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
しかしながら、そのように多数の発光ダイオードを用いると、発光面の近くに発光ダイオードを配置する構造であると、各発光ダイオードの影が発光面に映る。そのため、発光面から発光ダイオードを離して配置する必要があり、スペース的に不利である。また、発光ダイオードの数が多くなると、コスト面でも不利である。
【０００４】
この発明は、１つ若しくは２つの発光ダイオードで、細長い発光部材をほぼ均一に発光させることができる電子機器における発光部構造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】
【０００５】
請求項１の発明は、機器本体に取り付けられる高輝度発光ダイオードと発光部材とを備え、前記発光ダイオードによって前記発光部材を発光させる電子機器における発光部構造において、前記発光ダイオードは、ハウジングに保持される一方、前記機器本体に、前記発光部材およびハウジングを位置決めして設けるための係合受け部が形成され、前記発光

部材は、光を導く導光材料で直線状に形成されるとともに細長い発光面が光透過可能である粗面とされ、さらに、端部にハウジング外枠部を一体に設けて発光枠部材とされ、前記係合受け部に前記ハウジングが係合され、かつ前記発光枠部材が取り付けられた状態で、前記発光枠部材のハウジング外枠部に前記ハウジングが嵌合されて前記発光部材の端部と前記発光ダイオードの頭部との位置決めがなされ、前記機器本体に対し前記発光部材の端部に対向させて前記発光ダイオードの頭部が配置されていることを特徴とする。ここで、発光部材（直線状の導光材料）の長さが短く、１つの発光ダイオードを発光部材の一端部に設ける態様と、発光部材の長さが長く２つの発光ダイオードを発光部材の各端部に設ける態様とが含まれる。

【０００６】

このようにすれば、発光部材の端部に対向させて前記発光ダイオードの頭部が配置されているので、後述する図２に矢符で示すように、発光ダイオードからの光が発光部材内を伝播され、発光部材の発光面（光透過可能な粗面）を通じて、発光ダイオードから出る光が漏れ出て、細長い発光面を発光させることができる。つまり、多数の発光ダイオードを設けることなく、１つ若しくは２つの発光ダイオードで、細長い発光面をほぼ均一に発光させることができる。

また、機器本体の係合受け部に発光部材およびハウジングを係合させるという簡単な作業で、前記発光部材の端部と発光ダイオードの頭部との位置決めが簡単になされる。

特に、前記発光枠部材のハウジング外枠部に前記ハウジングを嵌合させるという簡単な作業で、前記発光部材の端部と発光ダイオードの頭部との位置決めを直接に行うことができ、それらの位置決め精度を高めることができる。

【０００７】

また、発光面を光透過可能である粗面として構成するほか、導光材料に光拡散剤を混入することによる光拡散効果を利用して発光面を構成してもよく、その場合には、請求項２に記載のようにすればよい。つまり、請求項２の発明は、前述した電子機器における発光部構造において、前記発光ダイオードは、ハウジングに保持される一方、前記機器本体に、前記発光部材およびハウジングを位置決めして設けるための係合受け部が形成され、前記発光部材は、光を導く導光材料に光拡散剤が混入されて、外表面を細長い発光面とする直線状の部材に形成され、さらに、端部にハウジング外枠部を一体に設けて発光枠部材とされ、前記係合受け部に前記ハウジングが係合され、かつ前記発光枠部材が取り付けられた状態で、前記発光枠部材のハウジング外枠部に前記ハウジングが嵌合されて前記発光部材の端部と前記発光ダイオードの頭部との位置決めがなされ、前記機器本体に対し前記発光部材の端部に対向させて前記発光ダイオードの頭部が配置されていることを特徴とする。

【００１２】

請求項３に記載のように、前記ハウジングは、前記発光ダイオードの頭部を保持する第１の部分と、前記発光ダイオードの脚部を、前記機器本体側の電源回路に接続可能となる所定の向きに保持する第２の部分とを有することが好ましい。

【００１３】

このようにすれば、前記ハウジングが前記機器本体に取り付けられることで、前記発光ダイオードの頭部と前記発光部材の端部との位置決めがなされるだけでなく、前記発光ダイオードが前記機器本体側の電源回路に電気的に接続される。

【００１４】

請求項４に記載のように、前記発光部材は、少なくとも前記発光面に対応する部分が、透光性材料からなるカバーにて覆われていることが好ましい。

【００１５】

このようにすれば、発光機能を損なうことなく、発光部材の発光面が覆われ、外観の向上が図れる。特に、発光面を光透過可能である粗面として構成する場合(請求項１）には、前記粗面を前記カバーにて隠蔽することができる。

【００１６】

請求項５に記載のように、前記機器本体は、４つの角部と４つの直線状部とを有する矩形枠状の係合受け部が形成され、前記係合受け部の角部に前記ハウジングが、前記係合受け部の直線状部に前記発光部材がそれぞれ設けられて矩形枠状の発光部が形成され、前記各ハウジングは、隣り合う２つの前記発光部材の端部に対向する２つの前記発光ダイオードを保持している構成とすることができる。この場合、前記ハウジングを、透光性材料で形成すれば、矩形状の発光部を構成する直線状部分（発光部材）だけでなく、角部も発光させることができる。

【００１７】

このようにすれば、２つの発光ダイオードを保持する４つのハウジングと４つの発光部材とによって、電子機器において矩形枠状の発光部を簡単に構成することができる。

【発明の効果】

【００１８】

本発明は、上記のように、発光部材の端部に対向させて発光ダイオードの頭部を配置し、前記発光ダイオードからの光を前記発光部材内を伝播させ、前記発光部材の発光面を通じて、前記発光ダイオードから出る光が漏れ出るようにしているので、前記発光面が細長くても、多数の発光ダイオードを設けることなく、発光させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】

以下、本発明の実施の形態を図面に沿って説明する。なお、本発明を、電子機器の一実施の形態である緊急告知放送端末機器（気象庁からの緊急地震速報データを受信し、本機器の設置場所の震度と到達までの時間を予測して、直ちに予測震度を表示すると共に予測到達時間を音声で報知し、発光部にて点滅で告知するもの）に適用した場合について説明する。なお、この機器は、ＣＡＴＶ施設の端末側に設置され、前述した地震情報告知機能のほか、役所や消防署からの災害情報などの重要な情報を伝送ラインを介して告知する緊急告知機能を備えており、さらに、通常状態ではＦＭ放送を受信できる機能も備えている。

【００２０】

図１は本発明を適用した電子機器の一実施の形態である緊急告知放送端末機器を正面側（前側）から見た斜視図、図２は同一部断面図である。

【００２１】

図１および図２に示すように、緊急告知放送端末機器１は、正面中央の上部には表示パネル１１が配置されている。この表示パネル１１は、ラジオ電源オフ時には現在時刻が、ラジオ電源オン時にはＦＭ受信周波数が、緊急地震速報受信時には予測震度がそれぞれ表示される。その表示パネル１１の左下部に、ラジオ電源をオンすると点灯するラジオ電源ランプ１７が配置されている。そして、正面中央の下部には、６つの操作ボタン１２Ａ～１２Ｆが配置されている。それらは、それぞれラジオ電源ボタン、選択ボタン、選局ボタン、音量ボタンなどとして機能する。

【００２２】

また、表示パネル１１および操作ボタン１２Ａ～１２Ｆなどが配置される正面中央の周には、矩形枠状のスピーカ部１３が配置され、そのスピーカ部１３の外側で機器外周縁には、矩形枠状の発光部１４が配置されている。この発光部１４の外表面は、透光性材料からなる矩形枠形状のカバー１５によって形成されている。

【００２３】

背面側の上部には壁面取付用のフック１８が設けられ、下部には机上設置用のスタンド１６が起伏可能に設けられている。これにより、前記端末機器１は、壁面に取り付けた状態でも、机上に設置した状態でも使用できるようになっている。また、具体的に図示していないが、背面側下部には、ライトスイッチ、ＣＡＴＶ入力端子、ＡＣアダプタ挿入端子などが設けられている。なお、乾電池が収納可能とされ、非常時には乾電池を電源として使用することもできるようになっている。

【００２４】

続いて、発光部１４の構造について、図３～図６に沿ってさらに説明する。

【００２５】

前記端末機器１の機器本体２１（機器本体）には、図３に示すように、４つの角部２２Ａ１，２２Ａ２，２２Ａ３，２２Ａ４と４つの直線状部２２Ｂ１，２２Ｂ２，２２Ｂ３，２２Ｂ４とを有する矩形枠状の係合受け部２２が形成されている。また、４つの角部２２Ａ１，２２Ａ２，２２Ａ３，２２Ａ４には、後述する高輝度発光ダイオード３３を２つずつ保持するハウジング２４Ａ，２４Ｂ，２４Ｃ，２４Ｄがそれぞれ嵌合される嵌合孔２２ａ１，２２ａ２，２２ａ３，２２ａ４（ハウジング嵌合部）がそれぞれ形成されている。

【００２６】

係合受け部２２の４つの角部２２Ａ１～２２Ａ４（嵌合孔２２ａ１～２２ａ４）に、ハウジング２４Ａ～２４Ｄがそれぞれ嵌合された状態で、発光部１４を構成する発光枠部材２５が機器本体２１に取り付けられる。ここで、発光枠部材２５は、光を導く導光材料（例えばアクリル樹脂材料）によって成形されるもので、４つの角部にハウジング２４Ａ～２４Ｄが嵌合される４つのハウジング外枠部２５ａ１，２５ａ２，２５ａ３，２５ａ４を有し、それらの間に４つの直線状の発光面となる導光部２５ｂ１，２５ｂ２，２５ｂ３，２５ｂ４（発光部材）が一体に設けられている。導光部２５ｂ１～２５ｂ４は、図４に示すように、正面側（発光側）の外表面が、外方に突出するように湾曲した断面半円形状で、光透過可能である粗面とされている。

【００２７】

その発光枠部材２５およびハウジング２４Ａ～２４Ｄを覆うようにカバー１５が取り付けられる。このカバー１５によりハウジング２４Ａ～２４Ｄや発光枠部材２５が隠蔽されるので、ハウジング２４Ａ～２４Ｄや発光枠部材２５を組み合わせる構造としても、外観を損ねることはない。

【００２８】

続いて、ハウジング２４Ａ～２４Ｄは実質的に同じ形状であるので、図５および図６に沿ってハウジング２４Ａについて説明する。

【００２９】

ハウジング２４Ａは、正面視略Ｌ形状で、透光性材料からなり発光ダイオード３３の頭部形状に対応する凹部３１ａ，３２ａを有する前側部材３１と後側部材３２とが結合されて、頭部３３ａと１対の脚部３３ｂ，３３ｃとを有する２つの高輝度発光ダイオード３３を位置決めして保持するものである。このハウジング２４Ａ～２４Ｄの正面側の部分（前側部材３１）は、外表面から発光ダイオード３３の頭部周面からの光が透過可能とされている。なお、前側(正面側）に向けてのみ発光させる場合には、前側部材３１のみを透光性材料で成形し、後側部材３２は透光性材料以外の材料で成形することも可能であるのはいうまでもない。

【００３０】

前側部材３１は、２組の係合爪部３１ｂを有する一方、後側部材３２は、係合爪部３１ｂが係脱可能に係合する被係合部３２ｂを有し、それらの係合関係で前側部材３１と後側部材３２とは、発光ダイオード３３の頭部周面を挟むように結合されて一体化されるようになっている。これにより、発光ダイオード３３を保持する部分は筒状部となる。

【００３１】

また、後側部材３２には、角部２２Ａ１～２２Ａ４の嵌合孔２２ａ１～２２ａ４に嵌合する際に機器本体２１の係合孔（図示せず）に嵌挿される係合ピン３２ｃも設けられている。

【００３２】

ハウジング２４Ａは、２つの発光ダイオード３３それぞれについて、発光ダイオード３３の頭部３３ａを位置決めして保持する第１の部分Ｓ１（図５の凹部３１ａ，３２ａ参照）と、発光ダイオード３３の脚部３３ｂ，３３ｃを後側部材３２の貫通孔３２ｄ，３２ｅに挿入して、発光ダイオード３３の電気的接続が可能となる所定の向きとなるように位置決めして保持する第２の部分Ｓ２（図６の貫通孔３２ｄ，３２ｅ参照）とを有する。そし

て、機器本体２１の係合受け部２２の角部２２Ａ１～２２Ａ４の嵌合孔２２ａ１～２２ａ４に各ハウジング２４Ａ～２４Ｄを嵌合し、それから発光枠部材２５を、ハウジング外枠部２５ａ１～２５ａ４内に各ハウジング２４Ａ～２４Ｄが嵌り込むように取り付けることで、各発光ダイオード３３の頭部が導光部２５ｂ１～２５ｂ４（発光部材）の各端部に対向するように位置決めされる。そして、各発光ダイオード３３の頭部周面のうち一部（この実施の形態では正面側の部分）が正面方向（前方向）に向くことなる。

【００３３】

このように、各ハウジング２４Ａ～２４Ｄを利用して発光ダイオード３３を取り付けることで、点灯状態で、導光部２５ｂ１～２５ｂ４の正面側の発光面（外表面）を発光させるだけでなく、ハウジング２４Ａ～２４Ｄの部分においても正面側に発光させることができる。よってハウジング２４Ａ～２４Ｄを含めて発光枠部材２５が、矩形枠状に発光する発光部１４として機能する。特に、輝度が大きい頭部先端側を、発光範囲が広い導光部２５ｂ１～２５ｂ４の発光作用に利用する一方、前記頭部先端よりは輝度が低い頭部周面を、発光範囲が狭い角部２２Ａ１～２２Ａ４の発光に利用するようにしているので、発光ダイオード３３の頭部先端および頭部周面における輝度の大小を有効に利用して、矩形枠状の発光部１４を効果的に発光させることができる。

【００３４】

発光ダイオード３３の脚部３３ｂ，３３ｃは、貫通孔３２ｄ，３２ｅを貫通して下方に突出しているので、ハウジング２４Ａ～２４Ｄを、機器本体２１（角部２２Ａ１～２２Ａ４）に取り付けることで、機器本体２１側の電源回路（図示せず）への、２つの発光ダイオード３３の電気的接続がなされる。

【００３５】

以上のように構成したから、機器本体２１の係合受け部２２の角部２２Ａ１～２２Ａ４（嵌合孔２２ａ１～２２ａ４）にハウジング２４Ａ～２４Ｄが嵌合され、それから発光枠部材２５を、それの外枠部２５ａ１～２５ａ４がハウジング２４Ａ～２４Ｄの外側に嵌合されるように取り付けることで、係合受け部２２の直線状部２２Ｂ１～２２Ｂ４に導光部２５ｂ１～２５ｂ４が配置される。この発光枠部材２５の取り付けにより、発光ダイオード３３の頭部先端が導光部２５ｂ１～２５ｂ４（導光部材）の端部に向けて配置され、ハウジング２４Ａ～２４Ｄ（前側部材３１）の外表面が正面側に向いていることになる。

【００３６】

そして、それらの前側（正面側）に、さらにカバー１５を取り付けて、矩形枠状の発光部１４が機器本体２１の外周縁部に形成される。

【００３７】

これにより、発光ダイオード３３が点灯あるいは点滅されると、頭部周面からの光はハウジング２４Ａ～２４Ｄの前側部材３１の外表面を通じて外部に照射され、頭部先端からの光が導光部２５ｂ１～２５ｂ４内を伝播され、発光面を通じて外部に漏れるように照射され、結果として矩形枠形状の発光部１４全体が発光している状態となる。

【００３８】

本発明は、前述した実施の形態のほか、次に説明するように変更して実施することが可能である。

【００３９】

(i)前記実施の形態では、発光面を光透過可能である粗面で構成しているが、必ずしも粗面で構成する必要はなく、導光材料に光拡散剤を混入することによる光拡散効果を利用して構成することも可能である。つまり、発光部材を、光を導く導光材料に光拡散剤を混入して、外表面を細長い発光面とする直線状の部材として形成すればよい。この場合、少なくとも、発光面となる外表面付近に光拡散剤が存在すればよい。

【００４０】

(ii)前記実施の形態では、ハウジングを平面視略Ｌ字形状とし、１つのハウジング２４Ａ～２４Ｄに２つの発光ダイオードを位置決めして保持する構成としているが、１つのハウジングで１つの発光ダイオードを位置決めして保持する構成とし、係合受け部２２の角

部２２Ａ１～２２Ａ４に一定の位置関係で２つのハウジングをそれぞれ配置する構成とすることも可能である。

【００４１】

(iii)前記実施の形態では、発光枠部材２５の一部として導光部２５ｂ１～２５ｂ４を構成しているが、導光部を４つの独立した部材として、それぞれを機器本体２１の係合受け部２２に設けるようにすることも可能である。この場合には、角部２２Ａ１～２２Ａ４にハウジング外枠部がなくなるので、それに対応してハウジング２４Ａ～２４Ｄの形状も変更される。

【００４２】

(iv)前記実施形態では、発光ダイオード３３の脚部３３ｂ，３３ｃを位置決めして保持する第２の部分Ｓ２を、脚部３３ｂ，３３ｃそれぞれが挿入される２つの貫通孔３２ｄ，３２ｅで構成しているが、２つの脚部３３ｂ，３３ｃが挿通される１つの貫通孔で構成することも可能である。また、前記(ii)のように、１つの発光ダイオード３３を１つのハウジングで保持する構成とする場合には、脚部が嵌るガイド溝またはガイド凹部とすることも可能である。

【００４３】

(v)前記実施の形態においては、前記機器本体の係合受け部に、前記発光枠部材およびハウジングを設けることで位置決めされるようにしているが、前記導光部２５ｂ１～２５ｂ４（発光部材）の端部に、ハウジングに単に嵌合するハウジング外枠部ではなく、ハウジングを位置決め保持するハウジング保持枠部を一体に設けて発光枠部材とし、この発光枠部材のハウジング保持枠部に前記ハウジングを支持させることで、前記導光部２５ｂ１～２５ｂ４（発光部材）の端部と発光ダイオードの頭部との位置決めがなされ、それらを前記機器本体の係合受け部に設ける構成とすることも可能である。

【００４４】

(vi)前記実施の形態は、緊急告知放送端末機器に適用したものであるが、本発明はそれに限定されるものではなく、細長い発光面を備える、他の電子機器（例えば警報機器、インタホーン）にも適用することができるのはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【００４５】

【図１】本発明を適用した電子機器の一実施の形態である緊急告知放送端末機器を正面側から見た斜視図である。

【図２】同一部断面図である。

【図３】同分解斜視図である。

【図４】図３のＡ－Ａ線における断面図である。

【図５】ハウジングの斜視図である。

【図６】ハウジングの分解斜視図である。

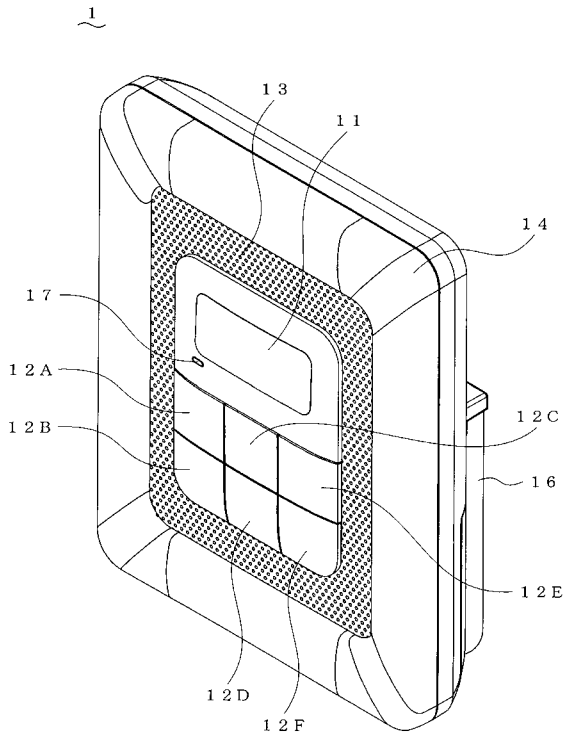
【符号の説明】

【００４６】

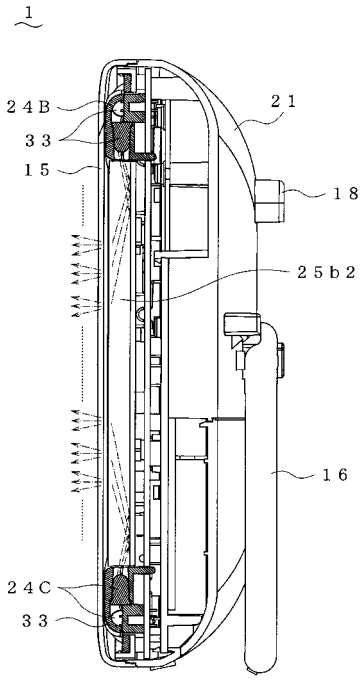
１　緊急告知放送端末機器
１４　発光部
１５　カバー
２１　機器本体
２２　係合受け部
２２Ａ１～２２Ａ４　角部
２２Ｂ１～２２Ｂ４　直線状部
２２ａ１～２２ａ４　嵌合孔（ハウジング嵌合部）
２４Ａ～２４Ｄ　ハウジング
２５　発光枠部材
２５ａ１～２５ａ４　ハウジング外枠部
２５ｂ１～２５ｂ４　導光部（発光部材）

３１　　前側部材
３２　　後側部材
３２ｄ，３２ｅ　　貫通孔
３３　　発光ダイオード
３３ａ　　頭部
３３ｂ，３３ｃ　　脚部
Ｓ１　　第１の部分
Ｓ２　　第２の部分

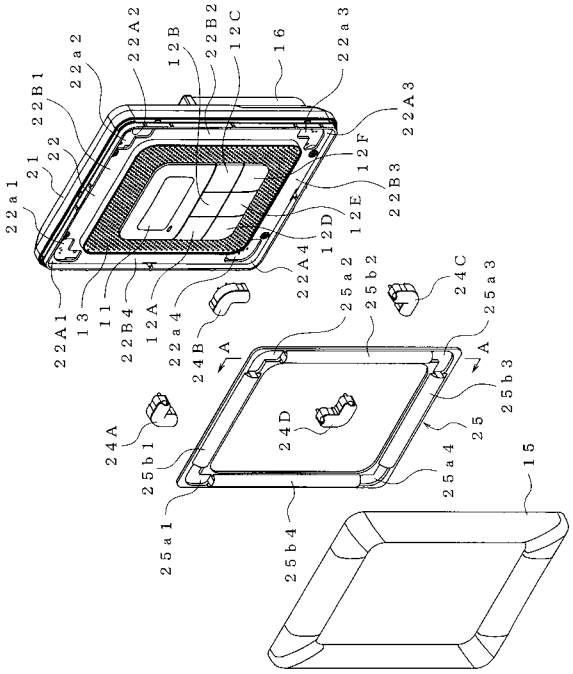
【図１】



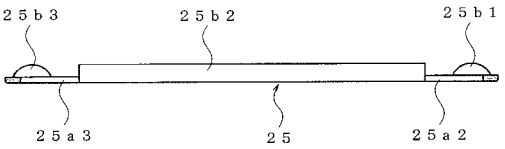
【図２】



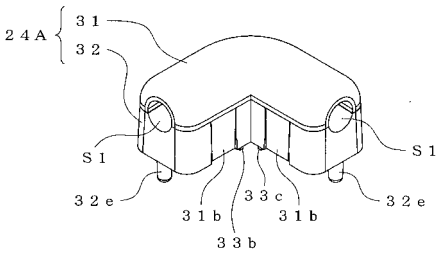
【図３】


22a1
21
22
22B1
22a2
22A2
12B
22B2
12C
16
22a3
22A3
12F
22B3
12E
12D
22A4
22a4
12A
22B4
11
13
22A1
24B
A
25a2
25b2
24C
25a3
24A
25b1
24D
25
25b3
25a4
15
25a1
25b4

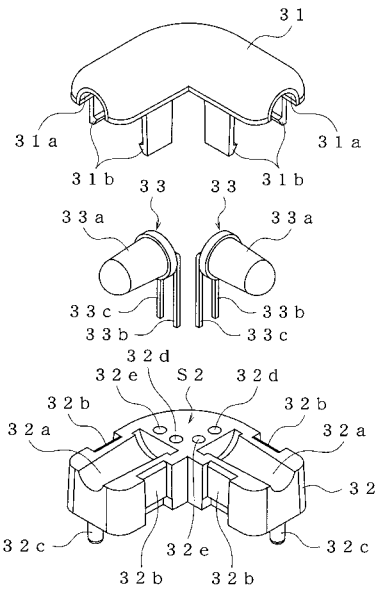
【図４】


25b3
25b2
25b1
25a3
25
25a2

【図５】


24A
31
32
S1
S1
32e
31b
33c
31b
32e
33b

【図６】


31
31a
31a
31b
33
33
31b
33a
33a
33c
33b
33b
33c
32d
32e
S2
32d
32b
32b
32a
32a
32
32c
32c
32e
32b
32b

フロントページの続き

(72)発明者　割石　健
兵庫県神戸市兵庫区浜崎通２番１５号　ＤＸアンテナ株式会社内

審査官　横溝　顕範

(56)参考文献　特開２００４－１８４９７４（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２５０９８５（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－３０９９６９（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１３７０２９（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０３０１６９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２１Ｓ　　２／００
Ｆ２１Ｖ　　８／００
Ｆ２１Ｖ　１９／００
Ｇ０２Ｂ　　６／００