

(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2011-198757

(P2011-198757A)

(43) 公開日 平成23年10月6日 (2011.10.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>F 2 1 S 2/00</b> (2006.01)	F 2 1 S 2/00 6 1 2	3 K 2 4 3
<b>F 2 1 V 7/06</b> (2006.01)	F 2 1 S 2/00 3 5 0	
<b>F 2 1 V 13/10</b> (2006.01)	F 2 1 V 7/06 1 0 0	
<b>F 2 1 Y 101/02</b> (2006.01)	F 2 1 V 13/10	
	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2011-35795 (P2011-35795)	(71) 出願人	000005832
(22) 出願日	平成23年2月22日 (2011.2.22)		パナソニック電工株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2010-42354 (P2010-42354)		大阪府門真市大字門真1048番地
(32) 優先日	平成22年2月26日 (2010.2.26)	(74) 代理人	100105647
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 小栗 昌平
		(74) 代理人	100108589
			弁理士 市川 利光
		(74) 代理人	100119552
			弁理士 橋本 公秀
		(72) 発明者	重松 栄治
			大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電工株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 公則
			大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電工株式会社内

最終頁に続く

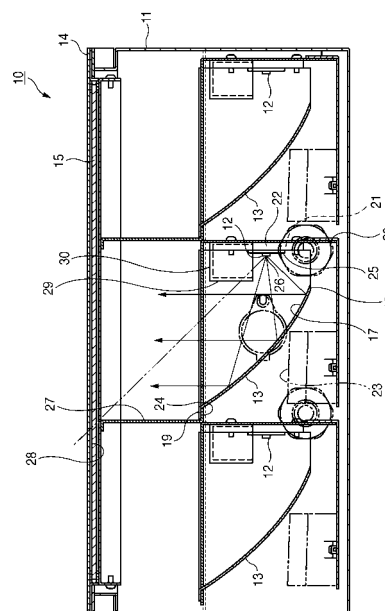
(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【課題】LED発光部を用いて高層建築物を下方から照明するライトアップ用に適した照明装置を提供する。

【解決手段】照明装置10は、パラボラ曲面を有する反射板13と、反射板13に主光軸を向けて配置されたLED発光部12と、LED発光部12から照射され、反射板13から外れた位置に向かう光を遮蔽するグレアカット面19、29とを備える。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

パラボラ曲面を有する反射面と、  
前記反射面に主光軸を向けて配置されたＬＥＤ発光部と、  
前記ＬＥＤ発光部から照射され、前記反射面から外れた位置に向かう光を遮蔽するグレアカット面とを備える照明装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の照明装置において、  
前記ＬＥＤ発光部側から前記反射面に向かう略底状のグレア防止具により前記グレアカット面が形成されている照明装置。

10

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載の照明装置において、  
前記反射板の縁部近傍から反射光の照射方向に対して平行に配置された板状の遮光具により前記グレアカット面が形成されている照明装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載の照明装置において、  
前記ＬＥＤ発光部側に支持され、反射光の照射方向に対して平行に配置された軸線を有する略半円筒形状のグレア防止具により前記グレアカット面が形成されている照明装置。

**【請求項 5】**

請求項 3 に記載の照明装置において、  
前記反射板、前記ＬＥＤ発光部および前記遮光具を収容する箱体と、  
前記箱体を閉鎖する透光板を有する蓋とを備え、  
前記遮光具と、前記透光板との間に緩衝材が設けられている照明装置。

20

**【請求項 6】**

請求項 4 に記載の照明装置において、  
前記グレア防止具が反射光の照射方向に向かって拡径する形状であるとともに、  
内面がパラボラ曲面を有する副反射面である照明装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 に記載の照明装置において、  
前記ＬＥＤ発光部側に支持され、入射光を内部反射させて出射する導光部材により前記グレアカット面が形成されている照明装置。

30

**【請求項 8】**

請求項 2 または請求項 3 に記載の照明装置において、  
前記グレアカット面が光を吸収する色である照明装置。

**【請求項 9】**

請求項 1 に記載の照明装置において、  
前記ＬＥＤ発光部と前記反射面との間にグレアカット面を有する遮光具を配置し、  
前記グレアカット面は、少なくとも前記ＬＥＤ発光部からの照射光の下側を遮る照明装置。

**【請求項 10】**

請求項 9 に記載の照明装置において、  
前記グレアカット面は、前記ＬＥＤ発光部側に支持されている照明装置。

40

**【請求項 11】**

請求項 9 または請求項 10 に記載の照明装置において、  
前記グレアカット面が、前記反射面からの反射光の照射方向に対して平行に設けられた照明装置。

**【請求項 12】**

請求項 9 または請求項 10 に記載の照明装置において、  
前記グレアカット面がパラボラ曲面形状である照明装置。

**【発明の詳細な説明】**

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、LED発光部を用いて例えば高層建築物を下方から照明するライトアップ用に適用される照明装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来よりLED発光部の主光軸を反射面に向けた照明装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

10

## 【0003】

【特許文献1】特開2008-226788号公報（図2、請求項1）

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

夜間、高層建築物を下方から照明するライトアップ用、あるいは高層建築物を上方から下方に向けて照明するライトダウン用や、建築物に対してスポット照明を行うスポット照明用の照明装置は、遠方まで平行光を照射できることが求められている。

しかしながら、特許文献1は、車両用前照灯を前提としており、その配光は光軸に対して一定の広がりをもつ構造であり、前述した用途に適さない。

20

## 【0005】

本発明は、前述した課題を解決するためになされたものであり、その目的は、LED発光部を用いて例えば高層建築物を下方から照明するライトアップ用に適した照明装置を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明に係る照明装置は、パラボラ曲面を有する反射面と、反射面に主光軸を向けて配置されたLED発光部と、LED発光部から照射され、反射面から外れた位置に向かう光を遮蔽するグレアカット面とを備える。

## 【0007】

30

本発明に係る照明装置は、LED発光部側から反射面に向かう略庇状のグレア防止具によりグレアカット面が形成されている。

## 【0008】

本発明に係る照明装置は、反射板の縁部近傍から反射光の照射方向に対して平行に配置された板状の遮光具によりグレアカット面が形成されている。

## 【0009】

本発明に係る照明装置は、LED発光部側に支持され、反射光の照射方向に対して平行に配置された軸線を有する略半円筒形状のグレア防止具によりグレアカット面が形成されている。

## 【0010】

40

本発明に係る照明装置は、反射板、LED発光部および遮光具を収容する箱体と、箱体を閉鎖する透光板を有する蓋とを備え、遮光具と、透光板との間に緩衝材が設けられている。

## 【0011】

本発明に係る照明装置は、グレア防止具が反射光の照射方向に向かって拡径する形状であるとともに、内面がパラボラ曲面を有する副反射面である。

## 【0012】

本発明に係る照明装置は、LED発光部側に支持され、入射光を内部反射させて出射する導光部材によりグレアカット面が形成されている。

## 【0013】

50

本発明に係る照明装置は、グレアカット面が光を吸収する色である。

【0014】

本発明に係る照明装置は、前記ＬＥＤ発光部と前記反射面との間にグレアカット面を有する遮光具を配置し、前記グレアカット面は、少なくとも前記ＬＥＤ発光部からの照射光の下側を遮る。

【0015】

本発明に係る照明装置では、前記グレアカット面は、前記ＬＥＤ発光部側に支持されているものである。

【0016】

本発明に係る照明装置は、前記グレアカット面が、前記反射面からの反射光の照射方向に対して平行に設けられたものである。

10

【0017】

本発明に係る照明装置では、前記グレアカット面がパラボラ曲面形状である。

【発明の効果】

【0018】

本発明の照明装置によれば、ＬＥＤ発光部を用いて例えば高層建築物を下方から照明するライトアップ用に適した照明装置を提供できるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図１】本発明に係る第１実施形態の照明装置の蓋を開けた状態の斜め上方から見た外観斜視図

20

【図２】図１の照明装置の縦断面図

【図３】図１の照明装置の反射板と反射板取付部材との平面図

【図４】図１の照明装置の反射板調整前の縦断面図

【図５】図１の照明装置の反射板調整後の縦断面図

【図６】本発明に係る第２実施形態の照明装置の縦断面図

【図７】本発明に係る第３実施形態の照明装置の縦断面図

【図８】本発明に係る第４実施形態の照明装置の縦断面図

【図９】本発明に係る第５実施形態の照明装置の断面図

【図１０】本発明に係る第６実施形態の照明装置の縦断面図

30

【図１１】図１０の照明装置の縦断面図

【図１２】本発明に係る第７実施形態の照明装置の縦断面図

【図１３】パラボラ形状反射面における反射角の広がり角度の説明図

【図１４】本発明に係る第８実施形態の照明装置の縦断面図

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の複数の実施形態に係る照明装置について図面を参照して説明する。

（第１実施形態）

本発明の第１実施形態である照明装置１０は、箱体１１と、複数のＬＥＤ発光部１２と、複数の反射板１３と、透光板１５を有する蓋１４とを備えるライトアップ用照明装置である。

40

【0021】

図１に示すように、箱体１１は、厚みの薄いアルミニウムダイカスト製板部材をプレス成形することにより上方を開放して成形されており、ＬＥＤ発光部（図２参照）１２および反射板１３を収容している。蓋１４の端部は、箱体１１の端部にヒンジ部材１６により連結されている。透光板１５は例えばアクリル樹脂製の板部材である。

図２に示すように、反射板１３は、凹状の半球面形状のパラボラ曲面を有し、アルミニウム蒸着による鏡面状の反射面１７を有する。反射板１３は、反射面１７の底部に半円形状の貫通孔１８を有し、先端部に反射面１７から外れた位置に向かう光を遮蔽するグレアカット面を形成するための略庇状のグレア防止具１９が一体成形されている。貫通孔１８

50

は空気の流路となるとともにＬＥＤ発光部１２への配線通路となる。箱体１１は、複数段のベース板２０を有し、ベース板２０にコ字形状で中空状の空隙２１を有する中板２２がネジ固定されている。ベース板２０には、電源ユニット２３がそれぞれ取り付けられている。

#### 【００２２】

反射板１３は、反射板取付部材２４にネジ固定されており、反射板取付部材２４を介してベース板２０にネジ固定されている。ＬＥＤ発光部１２は、不図示の所定のプリント回路を有するＬＥＤ基板２５上にＬＥＤチップ２６が実装されている。ＬＥＤ基板２５は中板２２にネジ固定されている。反射板１３においてグレア防止具１９が配置されている縁部近傍には、反射光の照射方向に対して平行に配置されていてグレアカット面を形成するための板状の遮光具２７が取り付けられている。遮光具２７は、光を吸収する例えば黒艶消し等に塗装されている。遮光具２７の先端部には、蓋１４が箱体１１に閉塞された際に透光板１５に当接することにより透光板１５の撓みを防止するための弾性を有する緩衝材２８が取り付けられている。

10

ベース板２０においてＬＥＤ発光部１２の前方には、反射光の照射方向に対して平行に配置された軸線を有してグレアカット面を形成するための略半円筒形状のグレア防止具２９がネジ固定されている。グレア防止具２９は、光を吸収する例えば黒艶消し等に塗装されている。グレア防止具２９は、被照射対象側からＬＥＤチップ２６が直視されないようにするためと自らの強度の向上を図るための天板３０を有して有底形状（有天形状）に形成されている。

20

#### 【００２３】

図３に示すように、反射板取付部材２４には一対の反射板１３が取り付けられている。反射板取付部材２４には、側部に長孔３１および丸孔３２が一対に設けられている。反射板１３は、グレア防止具１９における外縁の９０度間隔の３か所に、直線状に切削されたカット部３３を有する。カット部３３は、複数配列される反射板１３同士の離間距離を小さくする機能を有する。反射板１３は、グレア防止具１９側から複数のネジ３４が反射板取付部材２４にネジ込まれることにより反射板取付部材２４に取り付けられている。

#### 【００２４】

図４、図５に示すように、反射板取付部材２４は、丸孔３２を通じてネジ込まれているネジ３５を支点として、長孔３１を通じてネジ込まれているネジ３６を緩めることにより、反射板１３の仰角を箱体１１に対して、例えば角度 だけ傾動させることができる。これにより、反射板１３の反射面１７による反射光の向きを変更させることができる。

30

#### 【００２５】

このような照明装置１０は、電源ユニット２３に与えられた商用電源が電源ユニット２３により直流電流に変換されてＬＥＤ基板２５のプリント回路に与えられることによりＬＥＤチップ２６が発光される。ＬＥＤチップ２６からの光は反射板１３の反射面１７により反射して透光板１５を通じた平行光となって被照射対象に照射される。このとき、反射面１７から外れた位置に向かう光がグレア防止具１９、遮光具２７およびグレア防止具２９により遮蔽されることになる。

#### 【００２６】

従って、この第１実施形態の照明装置１０においては、反射板１３がパラボラ曲面を有する反射面１７を有する。

40

これにより、この第１実施形態の照明装置１０においては、ＬＥＤチップ２６の光指向性により制御できない部分を有効的に使用して光効率を向上させることができる。

また、この第１実施形態の照明装置１０においては、略庇状のグレア防止具１９によりグレアカット面が形成されている。

これにより、この第１実施形態の照明装置１０においては、反射板１３の形状が大型化することがなく、反射板１３で制御できないＬＥＤチップ２６からの直接光を確実にグレアカットすることができる。

そして、この第１実施形態の照明装置１０においては、グレア防止具１９が大きくな

50

ないように板状の遮光具 27 を備える。

これにより、この第 1 実施形態の照明装置 10 においては、グレア防止具 19 が大きくならず光の取り出し効率を向上させることができる。

【0027】

更に、この第 1 実施形態の照明装置 10 においては、略半円筒形状のグレア防止具 29 が天板 30 を有する。

これにより、この第 1 実施形態の照明装置 10 においては、被照射対象側から LED チップ 26 が直視されないようにして外観面で良好にすることができるとともに自らの強度の向上を図ることができる。

加えて、この第 1 実施形態の照明装置 10 においては、緩衝材 28 が樹脂製の透光板 15 に当接する。

これにより、この第 1 実施形態の照明装置 10 においては、透光板 15 の垂れを防止することができる。

また、この第 1 実施形態の照明装置 10 においては、グレアカット面を形成する板状の遮光具 27 および略半円筒形状のグレア防止具 29 が光を吸収する色に設定されている。

これにより、この第 1 実施形態の照明装置 10 においては、光を反射させずにグレアを確実にカットすることができる。

【0028】

そして、この第 1 実施形態の照明装置 10 においては、中板 22 の空隙 21 を通じて空気の循環経路が形成されている。

これにより、この第 1 実施形態の照明装置 10 においては、中板 22 の空隙 21 を通じて流通される流体（空気）により LED 基板 25 を冷却することができる。

また、この第 1 実施形態の照明装置 10 においては、反射板 13 の貫通孔 18 を通じて空気が流路される。

これにより、この第 1 実施形態の照明装置 10 においては、反射板 13 の貫通孔 18 を通じて循環される流体（空気）により LED チップ 26 を冷却することができる。

【0029】

更に、この第 1 実施形態の照明装置 10 においては、反射板 13 の貫通孔 18 を通じて配線が配策される。

これにより、この第 1 実施形態の照明装置 10 においては、反射板 13 の貫通孔 18 に配策された配線が、貫通孔 18 を循環する流体（空気）により冷却されて配線の発熱を抑制することができる。

【0030】

（第 2 実施形態）

次に、本発明の第 2 実施形態の照明装置について説明する。なお、以下の各実施形態において、上述した第 1 実施形態と重複する構成要素や機能的に同様な構成要素については、図中に同一符号あるいは相当符号を付することによって説明を簡略化あるいは省略する。

図 6 に示すように、本発明の第 2 実施形態の照明装置 40 は、反射板 13 に貫通孔を有さずに、LED 発光部 12 の前面に反射板 13 のエッジと LED チップ 26 とを結ぶ線まで延出させたグレア防止具 41 を備える。

従って、この第 2 実施形態の照明装置 40 においては、LED チップ 26 からの光のうちの黄色成分が多くなる側方の光を出射させない。

これにより、この第 2 実施形態の照明装置 40 においては、白色の光を積極的に出射させて色ムラの防止を図ることができる。

【0031】

（第 3 実施形態）

次に、本発明の第 3 実施形態の照明装置について説明する。

図 7 に示すように、本発明の第 3 実施形態の照明装置 50 は、反射光の照射方向に対して平行に配置されていてグレアカット面を形成するための板状の遮光具 51 と、LED 発

10

20

30

40

50

光部 12 の前面に反射板 13 の遮光具 51 のエッジと LED チップ 26 とを結ぶ線まで延出させたグレア防止具 52 とを備える。

従って、この第 3 実施形態の照明装置 50 においては、グレア防止具 52 が大きくならないように板状の遮光具 51 を備える。

これにより、この第 3 実施形態の照明装置 50 においては、グレア防止具 52 が大きくならず光の取り出し効率を向上させることができる。

#### 【0032】

(第 4 実施形態)

次に、本発明の第 4 実施形態の照明装置について説明する。

図 8 に示すように、本発明の第 4 実施形態の照明装置 60 は、反射光の照射方向に対して平行に配置された軸線を有してグレアカット面を形成するための半円筒形状のグレア防止具 61 を備える。

従って、この第 4 実施形態の照明装置 60 においては、半円筒形状のグレア防止具 61 を通じて反射光が通過する。

これにより、この第 4 実施形態の照明装置 60 においては光のロスを少なくして光量を増大することができる。

#### 【0033】

(第 5 実施形態)

次に、本発明の第 5 実施形態の照明装置について説明する。

図 9 に示すように、本発明の第 5 実施形態の照明装置 70 は、反射光の照射方向に向かって拡径する形状であるとともに内面がパラボラ曲面を有する副反射面 71 がグレア防止具として LED チップ 26 の前面に取り付けられている。

従って、この第 5 実施形態の照明装置 70 においては、反射板 13 の反射面 17 から外れた光を副反射面 71 に取り込み、LED チップ 26 からの光を反射板 13 の反射面 17 とともに副反射面 71 により反射させる。

これにより、この第 5 実施形態の照明装置 70 においては、光の取り出し効率を向上させることができる。

#### 【0034】

(第 6 実施形態)

次に、本発明の第 6 実施形態の照明装置について説明する。

図 10、図 11 に示すように、本発明の第 6 実施形態の照明装置 80 は、LED チップ 26 からの入射光を内部反射させて出射する導光部材 81 がグレアカット面として LED チップ 26 の前面に取り付けられている。

従って、この第 6 実施形態の照明装置 80 においては、LED チップ 26 からの入射された光が導光部材 81 の光学的特性により全反射される。

これにより、この第 6 実施形態の照明装置 80 においては、反射板 13 の反射面 17 による反射光と導光部材 81 からの反射光とにより光を効率よく制御することができる。

#### 【0035】

(第 7 実施形態)

次に、本発明の第 7 実施形態の照明装置について説明する。

図 13 に示すように、パラボラ形状の反射面 17 を有する照明装置 (例えば、照明装置 10) では、LED チップ 26 から反射面 17 に照射された光の反射光は、LED チップ 26 が大きさを有するため広がる。反射面 17 の上部に照射された光の反射光の広がり 1 は、反射面 17 の中部に照射された光の反射光の広がり角度 2 より小さい。さらに、反射面 17 の中部に照射された光の反射光の広がり角度 2 は、反射面 17 の下部 (底部) に照射された光の反射光の広がり角度 3 よりも小さい。

すなわち、一般に、 $1 < 2 < 3$  であり、反射面 17 の上部に照射された光は平行に近い反射光を得ることができる。一方、反射面 17 の下部に照射された光は、反射して広がり、平行光ではない反射光が生じることになる。

#### 【0036】

10

20

30

40

50

このため、図１２に示すように、本発明の第７実施形態の照明装置９０では、ＬＥＤ発光部１２と反射面１７との間に、グレアカット面９１１を有する遮光具９１を、反射面１７からの反射光の照射方向に対して平行に配置した。そして、遮光具９１を、ＬＥＤ発光部側のベース板２０に取り付けた。

なお、遮光具９１内面のグレアカット面９１１は、光を反射しない暗色とするのが望ましい。

例えば、遮光具９１を半円筒形状とし、その内面をグレアカット面９１１として、遮光具９１の上端９１２をＬＥＤ発光部１２のＬＥＤチップ２６の高さに設定して取り付けることができる。

#### 【００３７】

これにより、少なくともＬＥＤ発光部１２からの照射光のうちの下側への照射光を、グレアカット面９１１で遮る。

このとき、半円筒形状の遮光具９１の半径の大きさによっては、ＬＥＤチップ２６から下方へ向かう照射光は、グレアカット面９１１に当たらずに遮光具９１の内部を貫通して、反射面１７に当たって上方へ反射されるおそれがある。このため、ＬＥＤチップ２６から下方へ向かう照射光を完全に遮るためには、半径の大きさを調整したり、遮光具９１の底面に遮光板９１３を追加するのが望ましい。

このようにすることにより、ＬＥＤチップ２６から下方へ向かう照射光を遮断して、反射光を略平行光として、所望の照射方向へ向かうようにすることができる。

#### 【００３８】

##### （第８実施形態）

次に、本発明の第８実施形態の照明装置について説明する。

図１４に示すように、本発明の第８実施形態の照明装置９０Ｂでは、前述した半円筒形状の遮光具９１の代わりに、パラボラ曲面形状のグレアカット面９２１を有する遮光具９２を設けた。

すなわち、グレアカット面９２１と同様にパラボラ曲面形状をした遮光具９２は、その上端９２２をＬＥＤ発光部１２のＬＥＤチップ２６の高さに設定して取り付けることができる。

なお、遮光具９２内面のグレアカット面９２１は、光を反射しない暗色とするのが望ましい。

このようにすることにより、ＬＥＤチップ２６から下方へ向かう照射光を遮断して、反射光を略平行光として、所望の照射方向へ向かうようにすることができる。

#### 【００３９】

なお、各実施形態で使用した箱体、ＬＥＤ発光部、蓋等は例示したものに限定するものではなく適宜変更が可能である。

また、本発明は、建築物を下方から照明するライトアップ用にのみ適用可能なものではなく、建築物を上方から下方に向けて照明するライトダウン用や、建築物に対してスポット照明を行うスポット照明用にも適用可能であり、建築物以外にも適用可能である。

#### 【符号の説明】

#### 【００４０】

- １０、４０、５０、６０、７０、８０、９０、９０Ｂ 照明装置
- １１ 箱体
- １２ ＬＥＤ発光部
- １３ 反射板
- １４ 蓋
- １５ 透光板
- １７ 反射面
- １９、２９、４１、５２、６１ グレア防止具（グレアカット面）
- ２７、５１ 遮光具（グレアカット面）
- ２８ 緩衝材

10

20

30

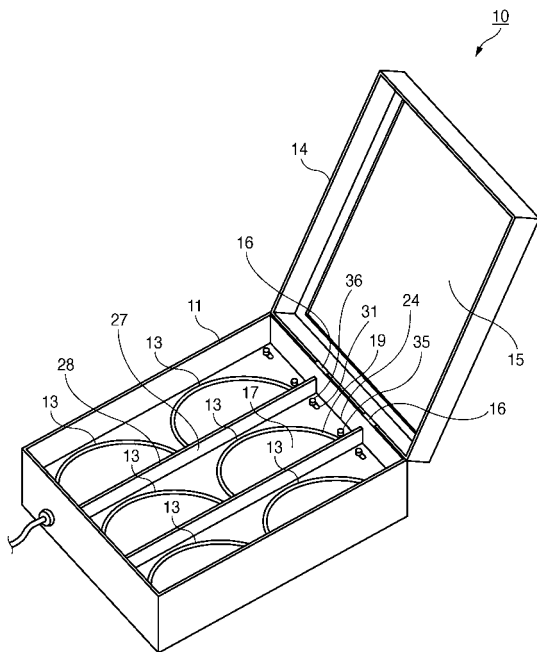
40

50

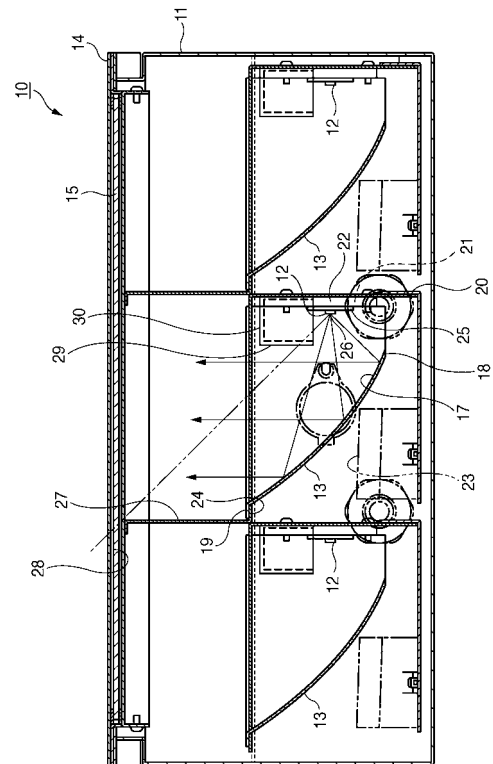


- 7 1 副反射面  
 8 1 導光部材  
 9 1 1、9 2 1 グレアカット面  
 9 1、9 2 遮光具

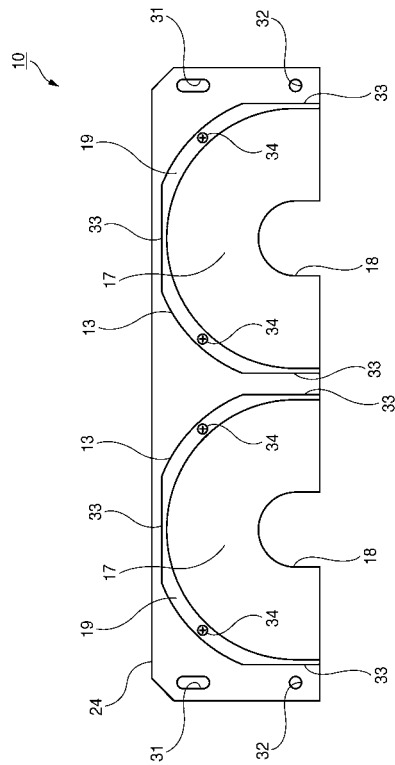
【図 1】



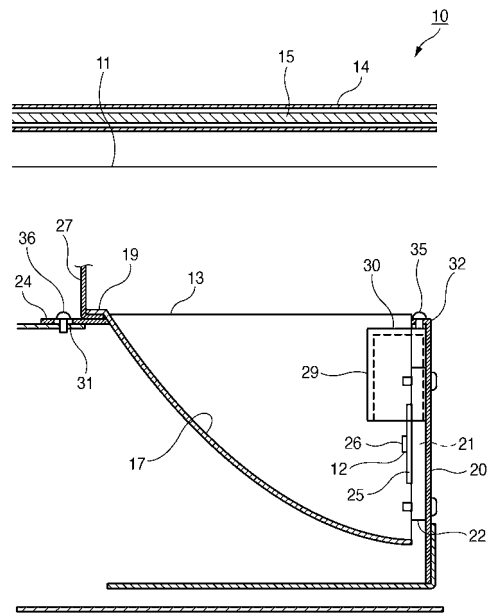
【図 2】



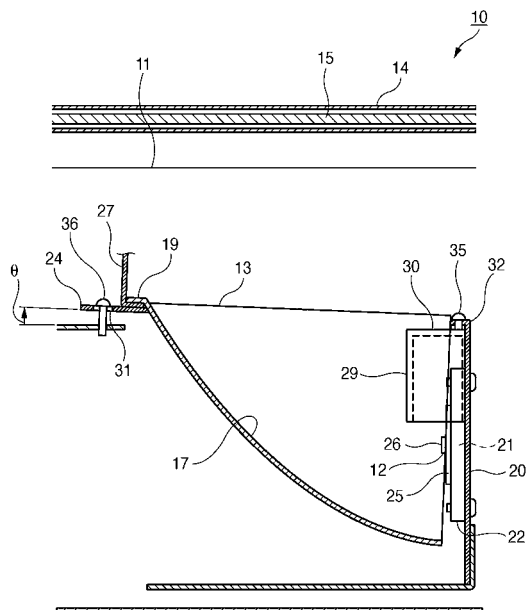
【図 3】



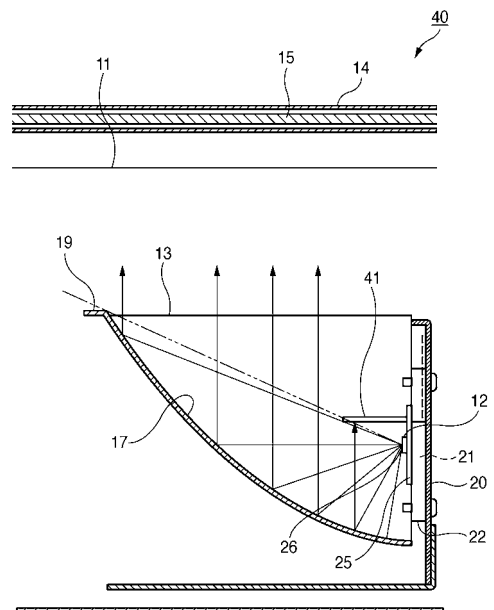
【図 4】



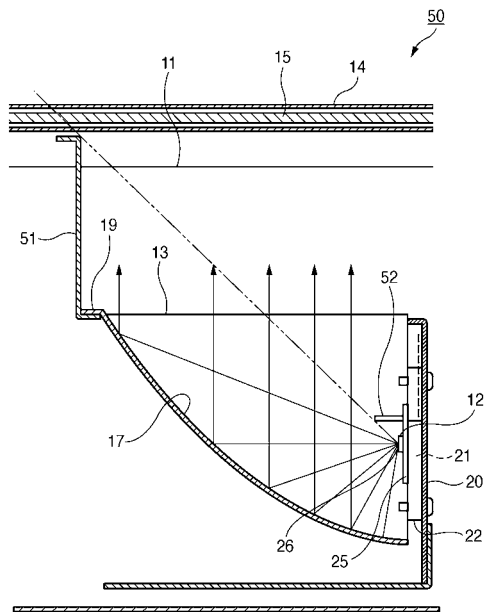
【図 5】



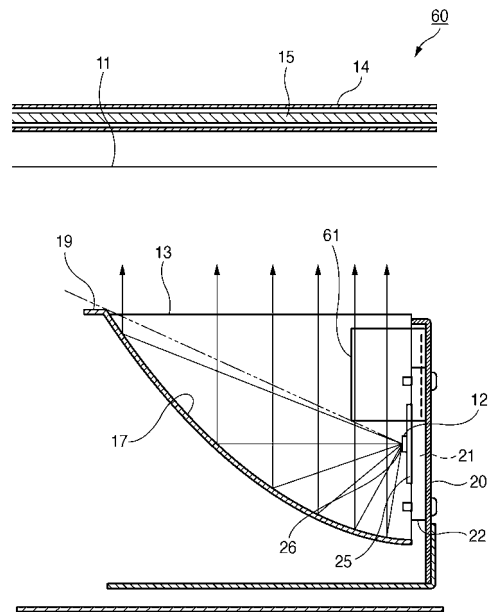
【図 6】



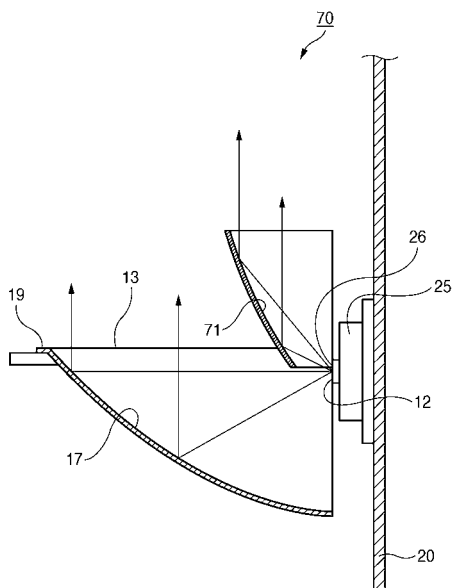
【図 7】



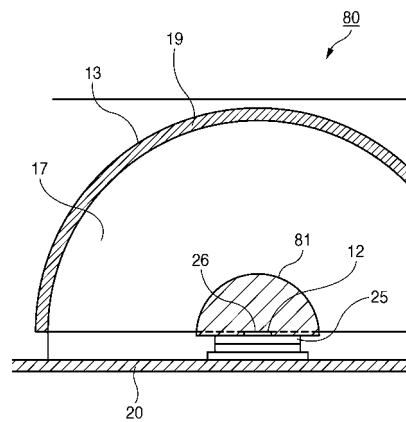
【図 8】



【図 9】



【図 10】





---

フロントページの続き

(72)発明者 彦根 修

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電工株式会社内

(72)発明者 浅西 斉

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電工株式会社内

F ターム(参考) 3K243 AA01 BE04 MA01