

(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
<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	3 K 2 4 3

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 パナソニック電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地
(22) 出願日	平成23年2月22日 (2011. 2. 22)	(74) 代理人	100105647 弁理士 小栗 昌平
(31) 優先権主張番号	特願2010-42354 (P2010-42354)	(74) 代理人	100108589 弁理士 市川 利光
(32) 優先日	平成22年2月26日 (2010. 2. 26)	(74) 代理人	100119552 弁理士 橋本 公秀
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(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

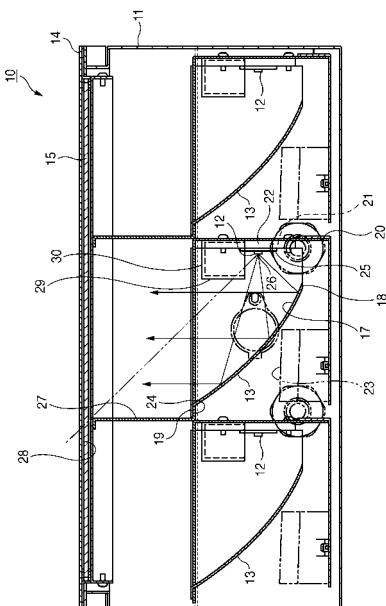
(54) 【発明の名称】 照明装置

(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に主光軸に向けて配置された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庇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。 20

**【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。 40

**【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。

**【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】**

10

20

30

40

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有する構造であり、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底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底状のグレア防止具19が一体成形されている。貫通孔18

10

20

30

40

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。

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に自らの強度の向上を図るために天板 30 を有して有底形状(有天形状)に形成されている。

#### 【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。

#### 【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。

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 が大きくなら

10

20

30

40

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 が大きくならずに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。 10

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。 20

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。 30

#### 【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。 30

#### 【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、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。 40

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射出させない。

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射出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 發 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が大きくならずに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。10

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。20

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。30

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。40

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】

50

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

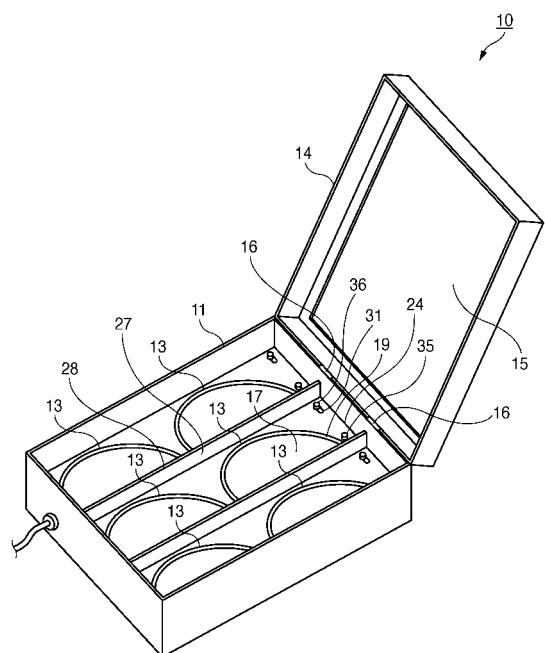
7 1 副反射面

8 1 導光部材

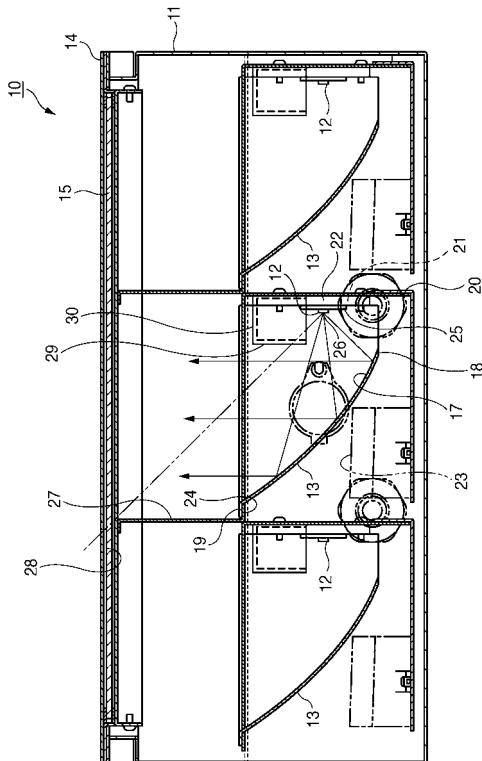
9 1 1、9 2 1 グレアカット面

9 1、9 2 遮光具

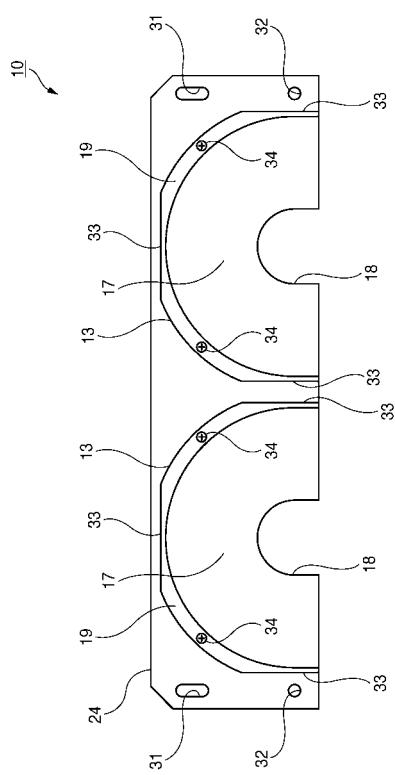
【図 1】



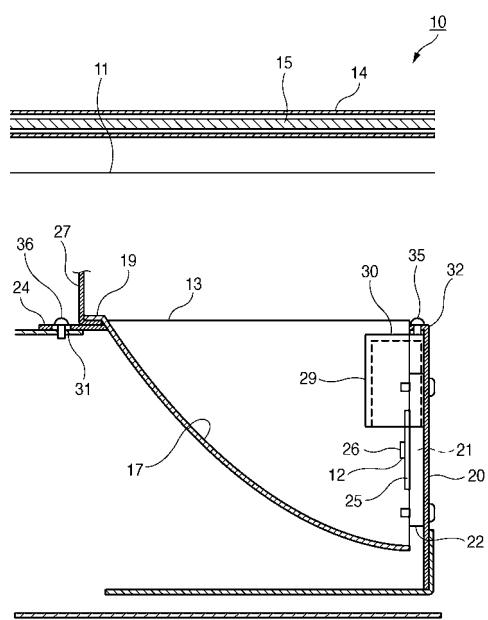
【図 2】



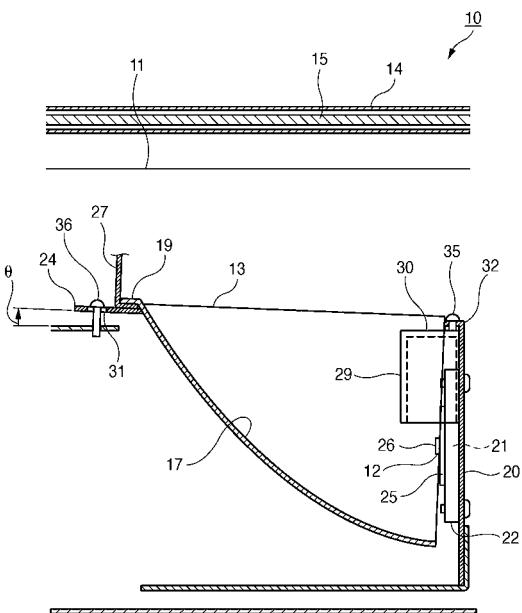
【図3】



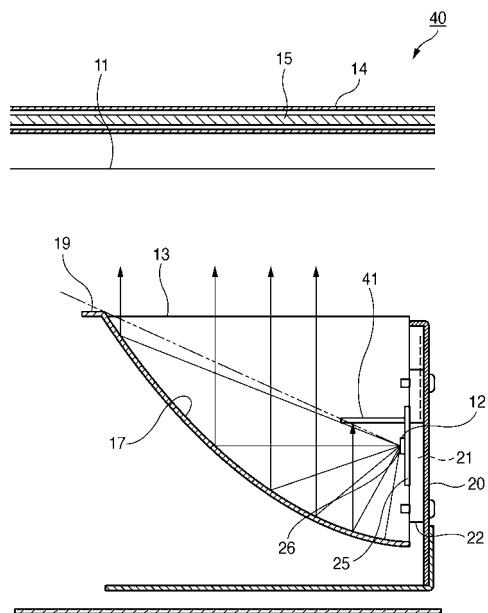
【図4】



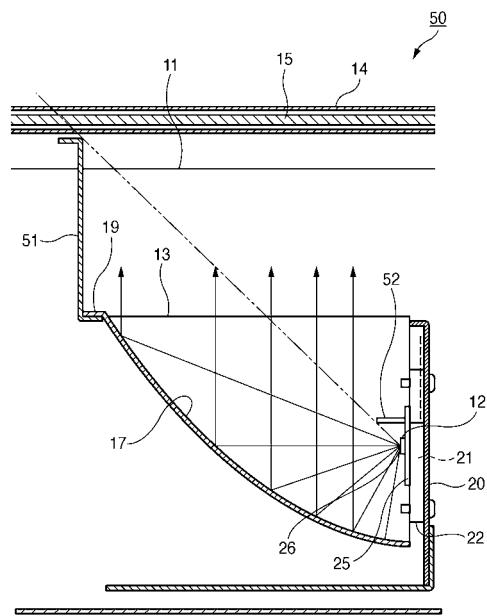
【図5】



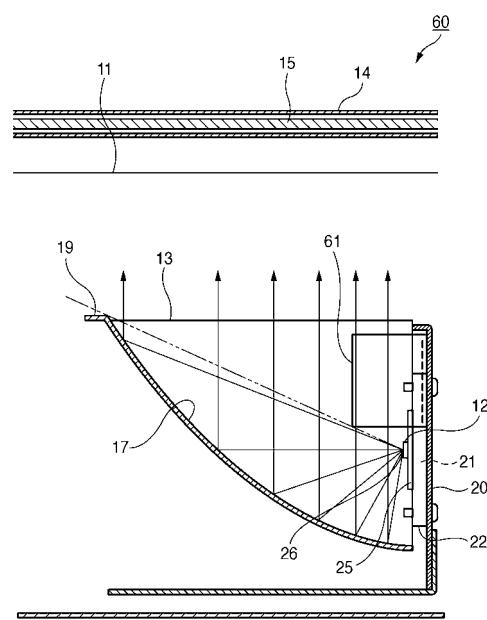
【図6】



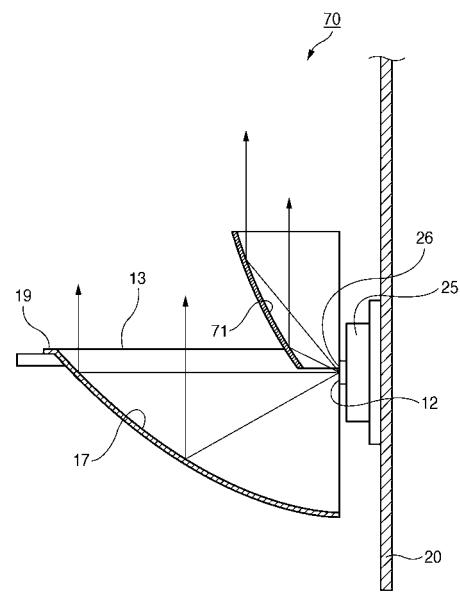
【図7】



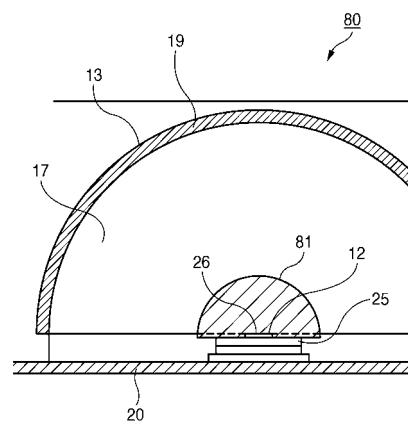
【図8】



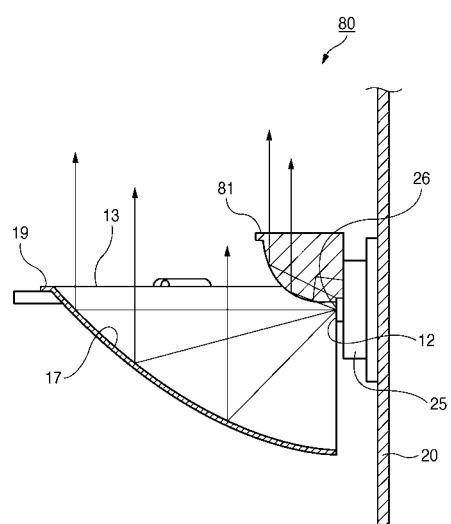
【図9】



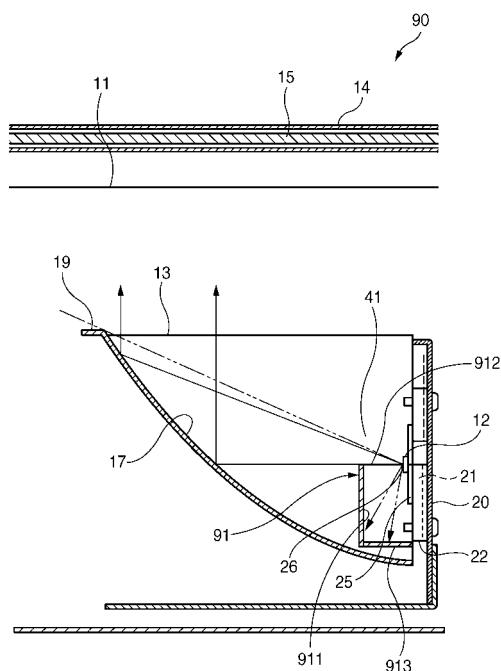
【図10】



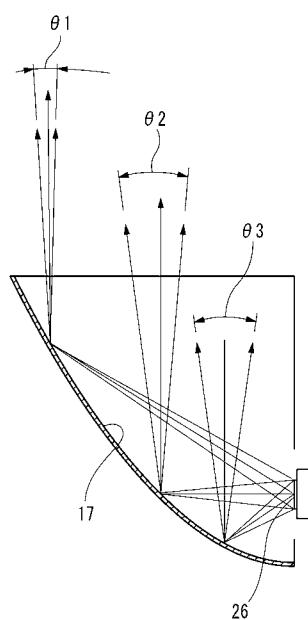
【図 1 1】



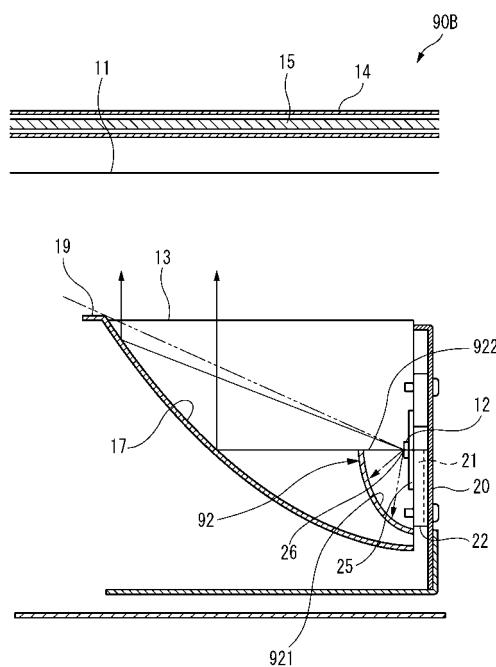
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



---

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1048番地 パナソニック電工株式会社内

(72)発明者 浅西 斎  
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

F ターム(参考) 3K243 AA01 BE04 MA01