

(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2014-137933

(P2014-137933A)

(43) 公開日 平成26年7月28日(2014.7.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 V 13/02 (2006.01)	F 2 1 V 13/02 1 0 0	3 K 2 4 3
F 2 1 S 8/04 (2006.01)	F 2 1 S 8/04 1 3 0	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

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2013-6626 (P2013-6626)
 (22) 出願日 平成25年1月17日 (2013.1.17)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (74) 代理人 100155756
 弁理士 坂口 武
 (74) 代理人 100161883
 弁理士 北出 英敏
 (74) 代理人 100167830
 弁理士 仲石 晴樹
 (72) 発明者 秋田 寛
 兵庫県丹波市春日町黒井908番地 パナ
 ソニック施設照明株式会社内

最終頁に続く

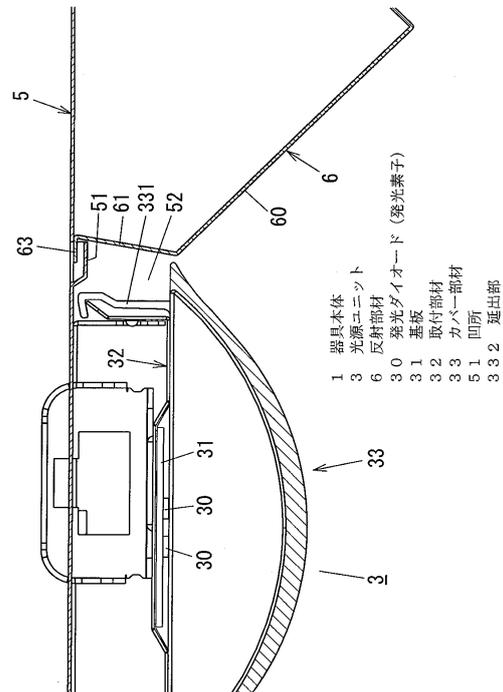
(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【要約】

【課題】従来例に比べて見栄えの向上を図る。

【解決手段】光源ユニット3においては、LED30から放射されてカバー部材33の主部330に入射する光の一部が主部330の内部を導光され、延出部332及び突壁部331から凹所52へ出射される。本実施形態では、凹所52の内壁面(反射部材6の側板61の表面及び取付板5の下面)を白色塗装などで反射面とすることにより、延出部332及び突壁部331から凹所52へ出射された光を反射し、延出部332を通してカバー部材33の前方(下方)へ出射させている。その結果、凹所52(延出部332)における輝度の低下が抑えられ、カバー部材33の両端に暗い筋が生じ難くなるので、従来例に比べて見栄えの向上を図ることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光を放射する光源ユニットと、前記光源ユニットから放射される光を照明空間に向けて反射する反射部材と、前記光源ユニットと前記反射部材を保持する器具本体とを備え、前記光源ユニットと前記反射部材との間に、前記照明空間に向けて開口する凹所が形成された照明器具であって、

前記光源ユニットは、基板に実装された 1 乃至複数の発光素子と、前記基板が取り付けられる取付部材と、透光性を有し且つ前記発光素子を覆うように前記取付部材に取り付けられるカバー部材とを具備し、

前記カバー部材は、前記取付部材よりも外側に延出して前記凹所の開口面と重なる延出部を有し、前記凹所は、前記光源ユニット並びに前記開口面と対向する内壁面が反射面となっていることを特徴とする照明器具。

10

【請求項 2】

前記カバー部材は、前記発光素子が実装されている前記基板の実装面に対向する主部と、前記主部の端から延出される前記延出部とを有し、前記延出部の厚み寸法が前記主部の厚み寸法以下に形成されることを特徴とする請求項 1 記載の照明器具。

【請求項 3】

前記延出部は、前記凹所に対して前記反射部材の反射面よりも前記照明空間側に位置しないことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明器具に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、従来の蛍光灯や白熱ランプに代えて発光ダイオードを光源とする照明器具が急速に普及してきている。発光ダイオードを光源とする照明器具の従来例として、特許文献 1 に記載のものを例示する。この照明器具は、横長且つ長尺状に形成された器具本体と、係止部材を用いて器具本体に取り付けられる光源部とを備え、器具本体の略中央部には光源部を収容するための収容凹部が全長に亘って設けられている。また光源部は、器具本体と同様に横長且つ長尺状に形成された取付部材と、複数の発光ダイオード(LED)がそれぞれ実装されて取付部材の下面に取り付けられる複数の基板と、複数の基板を覆うようにして取付部材に取り付けられるカバー部材とを有する。そして、一体に組み付けられた光源部は、その一部が器具本体の収容凹部に収容された状態で係止部材を用いて器具本体に取り付けられる。なお、カバー部材は、アクリル樹脂等の透光性材料で長尺の略半円筒状に形成され、LED から放射される光を透過させるとともに拡散させている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 3993 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、特許文献 1 記載の従来例では、カバー部材の長手方向に沿った側端部と、器具本体の収容凹部の側壁との間に隙間が空いている。そのため、カバー部材及び器具本体の側板部(収容凹部の外側の部分)の輝度に比べて、前記隙間の部分の輝度が著しく低下してしまい、カバー部材の両脇に暗い筋が生じて見栄えが良くないという問題があった。

【0005】

本発明は、上記課題に鑑みて為されたものであり、従来例に比べて見栄えの向上を図ることを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の照明器具は、光を放射する光源ユニットと、前記光源ユニットから放射される光を照明空間に向けて反射する反射部材と、前記光源ユニットと前記反射部材を保持する器具本体とを備え、前記光源ユニットと前記反射部材との間に、前記照明空間に向けて開口する凹所が形成された照明器具であって、前記光源ユニットは、基板に実装された1乃至複数の発光素子と、前記基板が取り付けられる取付部材と、透光性を有し且つ前記発光素子を覆うように前記取付部材に取り付けられるカバー部材とを具備し、前記カバー部材は、前記取付部材よりも外側に延出して前記凹所の開口面と重なる延出部を有し、前記凹所は、前記光源ユニット並びに前記開口面と対向する内壁面が反射面となっていることを特徴とする。

10

【0007】

この照明器具において、前記カバー部材は、前記発光素子が実装されている前記基板の実装面に対向する主部と、前記主部の端から延出される前記延出部とを有し、前記延出部の厚み寸法が前記主部の厚み寸法以下に形成されることが好ましい。

【0008】

この照明器具において、前記延出部は、前記凹所に対して前記反射部材の反射面よりも前記照明空間側に位置しないことが好ましい。

【発明の効果】**【0009】**

本発明の照明器具は、発光素子から放射されてカバー部材の内部を導光される光が、光源ユニットと前記反射部材との間に形成された凹所へ出射されると、凹所の内壁面で反射され、カバー部材の延出部を通して照明空間へ出射されるので、凹所(延出部)における輝度の低下が抑えられ、カバー部材の両端に暗い筋が生じ難くなり、その結果、従来例に比べて見栄えの向上を図ることができるという効果がある。

20

【図面の簡単な説明】**【0010】**

【図1】本発明に係る照明器具の実施形態を示す要部の断面図である。

【図2】同上の分解斜視図である。

【図3】同上の斜視図である。

【図4】同上の断面図である。

30

【図5】同上における光源ユニットを示し、(a)は上面図、(b)は側面半断面図、(c)は下面半断面図、(d)は側面図である。

【図6】同上における光源ユニットの断面図である。

【図7】同上における点灯モジュールを示し、(a)は上面図、(b)は側面図、(c)は下面図である。

【図8】同上における器具本体を示し、(a)は下面図、(b)は側面図、(c)は側面図である。

【発明を実施するための形態】**【0011】**

以下、天井に配設される照明器具に本発明の技術思想を適用した実施形態について説明する。したがって、本実施形態における照明空間とは、天井に配設される照明器具の下方の空間を意味している。ただし、本実施形態では発光素子として発光ダイオード(LED)を例示するが、LED以外の発光素子、例えば、有機エレクトロルミネッセンス素子などが用いられても構わない。なお、以下の説明では、特に断りの無い限り、図2において上下左右及び前後の各向きを規定する。

40

【0012】

本実施形態の照明器具は、図2に示すように器具本体1と、器具本体1に対して着脱自在に取り付けられる点灯モジュール2とを備える。

【0013】

50

点灯モジュール 2 は、複数(図示例では 4 つ)の光源ユニット 3、複数(図示例では 2 つ)の点灯装置 4、取付板 5、複数(図示例では 3 つ)の反射部材 6などを備える。

【 0 0 1 4 】

光源ユニット 3 は、図 5 に示すように複数(図示例では 2 枚)の基板 31、基板 31 が取り付けられる取付部材 32、基板 31 を覆うようにして取付部材 32 に取り付けられるカバー部材 33 などを有する。

【 0 0 1 5 】

基板 31 は、絶縁材料(例えば、セラミック)によって長尺の板状に形成されている。基板 31 の表面(下面)には、複数個の L E D (発光素子) 30 が、基板 31 の短手方向における中央部において、基板 31 の長手方向に沿って 2 列に並べて実装されている(図 5 (c) 参照)。これらの L E D 30 は、例えば、青色光を放射する L E D チップが、蛍光材料を含む封止材(例えば、シリコン樹脂)で封止されてなる。つまり、L E D チップから放射される光の一部が蛍光材料で波長変換され、波長変換された光(例えば、黄色光)と波長変換されなかった光(青色光)が混ざることにより、L E D 30 から放射される光が全体として白色光となる。

10

【 0 0 1 6 】

また、基板 31 表面の短手方向における L E D 30 の外側に、各 L E D 30 のアノード及びカソードを電氣的に接続するための導電体(図示せず)が形成されている。さらに、基板 31 表面の長手方向における両端にコネクタ 311, 312 が実装され、各コネクタ 311, 312 に前記導電体が接続されている。一方のコネクタ 311 は電線 313 を介して、後述するレセプタクルコネクタ 34 に接続されている。また、他方のコネクタ 312 は、隣の基板 31 に実装されているコネクタ 312 と接続される。

20

【 0 0 1 7 】

さらに、基板 31 の短手方向の両端部には、厚み方向(上下方向)に貫通する矩形の挿通孔 310 が長手方向に沿って複数(図示例では 4 つ)設けられている。なお、これらの挿通孔 310 は、後述するように各々固定部 322 が挿通されるものであり、各固定部 322 と対応する位置に設けられている。

【 0 0 1 8 】

取付部材 32 は、板金に曲げ加工を施すことにより、長尺且つ矩形板状の底壁部 320 と、底壁部 320 の左右方向(短手方向)における両端から上下方向に延出する一对の側壁部 321 とを有する角樋状に形成されている(図 6 参照)。底壁部 320 の略中央部には、基板 31 を収容するための凹所 3200 が全長に亘って設けられている。また、各側壁部 321 の先端には、互いに離れる方向に傾斜する傾斜部 3210 がそれぞれ全長に亘って設けられている。なお、底壁部 320 の長手方向における一端側に電線挿通孔 3201 が貫通しており、この電線挿通孔 3201 を通して電線 313 が底壁部 320 の上面側に引き出されている(図 5 参照)。

30

【 0 0 1 9 】

また、凹所 3200 には、基板 31 の複数の挿通孔 310 に挿通される複数(図示例では 8 つ)の固定部 322 が、L E D 30 を挟んで対向する位置に設けられている。これらの固定部 322 は、凹所 3200 の底を切り起こすことで鉤形に形成されている。そして、各固定部 322 は、基板 31 の挿通孔 310 に挿通された後、先端側が L E D 30 から遠のく向きに曲げられることにより、凹所 3200 の底との間に基板 31 を挟み込んで固定する(図 5 (c) 参照)。

40

【 0 0 2 0 】

ここで、底壁部 320 の底面及び基板 31 の表面には、弾性材料製の反射シート 35 が貼り付けられている。反射シート 35 は、ポリエチレンテレフタレートなどの合成樹脂材料がシート状に形成されてなり、白色に着色されることで表面(接着剤が塗布されていない面)が反射面となるように形成されている。つまり、L E D 30 から放射される光を反射シート 35 の反射面に反射させることで、より多くの光を照明空間に照射することができる。

【 0 0 2 1 】

また、図 5 に示すように、取付部材 32 の底壁部 320 の上面側に、取付金具 340 を用いてレセプタクルコネクタ 34 が取り付けられている。レセプタクルコネクタ 34 は、長手方向の一

50

端側で電線313と接続され、長手方向の他端側にプラグコネクタ(図示せず)が挿抜自在に接続される。プラグコネクタは給電線(図示せず)を介して点灯装置4に接続されており、プラグコネクタがレセプタクルコネクタ34に差込接続されることで点灯装置4と光源ユニット3が電氣的に接続される。

【0022】

カバー部材33は、図6に示すように透光性を有する材料(例えば、アクリル樹脂等)により、略半円筒形の主部330と、主部330の長手方向に沿った両端部より互いに並行するように上向きに突出した一对の突壁部331とが一体に形成されている。なお、各突壁部331の先端(上端)には、内向きに突出する突起部3310がそれぞれ一体に設けられている。また、主部330の長手方向に沿った両端部には、主部330と連なるように各突壁部331の外側まで延出された延出部332がそれぞれ一体に形成されている。そして、カバー部材33は、各突壁部331の突起部3310が、取付部材32の各傾斜部3210に係合されることにより、基板31の表面を覆うように取付部材32の下面側に取り付けられる。なお、カバー部材33は乳白色の拡散材が混入され、LED30から放射される光を拡散させて照明空間へ照射するように構成されている。

10

【0023】

ここで、側壁部321の長手方向の中央から外向きに突設された凸部3211が、突壁部331の長手方向の中央に貫通した嵌合孔3311に嵌合している(図5(b)及び図6参照)。つまり、一对の凸部3211をそれぞれ嵌合孔3311に嵌合することにより、取付部材32に対するカバー部材33の位置決めと、長手方向に沿ったカバー部材33の移動規制とが実現できる。

20

【0024】

また、光源ユニット3を取付板5に取り付けるため、一对の取付金具36が取付部材32の上面側に固定される。取付金具36は、板金を曲げ加工することにより、矩形板状の固定片360と、固定片360の長手方向の両端部から下向きに曲げ起こされた一对の脚片361とが一体に形成されてなる。固定片360の中央には、取付板5にねじ止めするためのねじ孔3600が設けられている。また、各脚片361には、取付部材32の側壁部321にねじ止めするためのねじ孔3610が設けられている。つまり、取付部材32の側壁部321間に収められ、カバー部材33の突壁部331に貫設されたねじ挿通孔3312と、側壁部321に貫設されたねじ挿通孔3212とに挿通された固定ねじ362が、固定片360のねじ孔3600にねじ込まれることで取付金具36が取付部材32に固定される。なお、カバー部材33の挿通孔3312は、カバー部材33の長手方向を長軸方向とする長孔状に形成されており(図5(b)参照)、カバー部材33が熱膨張した場合にねじ挿通孔3312の周辺に割れなどの不具合が生じないようにしている。

30

【0025】

2つの点灯装置4は何れも同一の構成を有しており、交流の電圧・電流を直流の電圧・電流に変換する電力変換回路や入力端子台41、2つの出力端子台42、信号端子台43などが実装されたプリント配線板を金属製のケース40に収納して構成される(図7参照)。ケース40は、角樋状に形成されたケース本体400と、ケース本体400の上に被せられる箱形のケース蓋401とを組み立てて構成される。ただし、入力端子台41、出力端子台42、信号端子台43が実装されているプリント配線板の長手方向の両端部はケース蓋401で覆われていない。なお、2つの点灯装置4は電流容量が異なり、電流容量が大きい方の点灯装置4は、電流容量が小さい方の点灯装置4よりも長手方向の寸法が大きくなっている。以下、電流容量が大きい方(長手方向の寸法が大きい方)の点灯装置4を第1点灯装置4Aとし、電流容量が小さい方(長手方向の寸法が小さい方)の点灯装置4を第2点灯装置4Bとする。ただし、第1点灯装置4Aと第2点灯装置4Bを区別しない場合は点灯装置4と表記する。

40

【0026】

取付板5は、鋼板などの金属板が矩形(正方形)に加工されてなる。ただし、取付板5は、4つの辺が同じ向き(下向き)に曲げ起こされることで強度の向上が図られている。そして、4つの光源ユニット3は、長手方向に沿って互いに平行となり且つ隣の光源ユニット3との間隔が何れも等しくなるように並べた状態で取付板5の下面に固定される(図2及

50

び図4参照)。すなわち、取付板5には複数のねじ挿通孔(図示せず)が設けられており、各ねじ挿通孔に挿通される固定ねじ50が、取付金具36の固定片360に設けられているねじ孔3600にねじ込まれることにより、光源ユニット3が取付板5に固定される。なお、取付板5には4つの窓孔53が1つの辺に沿って等間隔且つ1列に並ぶように設けられており、各光源ユニット3のレセプタクルコネクタ34がそれぞれ窓孔53を通して取付板5の上面側に露出している(図7(a)参照)。

【0027】

反射部材6は、隣り合う光源ユニット3の間に生じる3箇所のスペースにそれぞれ配置される。これらの反射部材6は同一の構成を有し、一对の反射板60と、各反射板60の上端から上向きに延出された一对の側板61と、各側板61の上端から水平外向きに突出する突板62とが、長方形の金属板を曲げ加工することで一体に形成されている(図2参照)。一对の反射板60は、長手方向に沿った一方の端縁同士が繋がっており、長手方向から見てV字状に形成されている。また、各突板62の長手方向の両端近傍には、突板62の一部が切り欠かれることで差込片63が形成されている。そして、取付板5に設けられている複数の差込部51にそれぞれ差込片63が差し込まれることにより、取付板5に反射部材6が取り付けられる。なお、差込部51は、取付板5の下面側に突出するとともに片側の側面が開口した凹所からなり、側面の開口から差込片63が差し込まれる(図1参照)。

10

【0028】

点灯装置(第1点灯装置4A及び第2点灯装置4B)は、それぞれ長手方向を光源ユニット3の長手方向と一致させ、且つ出力端子台42が配置されている側が窓孔53に近くなる向きで、互いに間隔を空けて取付板5の上面にねじ止めされる(図7参照)。そして、第1点灯装置4Aの片方の出力端子台42に接続される給電線(図示せず)には、レセプタクルコネクタ34と各別に接続される2つのプラグコネクタ(図示せず)が分岐接続されている。なお、第1点灯装置4Aのもう片方の出力端子台42に接続される給電線(図示せず)には、1つのプラグコネクタ(図示せず)のみが接続されている。

20

【0029】

一方、第2点灯装置4Bの片方の出力端子台42に接続される給電線(図示せず)には、1つのレセプタクルコネクタ34のみが接続されている。つまり、第1点灯装置4Aは、給電線及び3つのプラグコネクタを介して3つの光源ユニット3が接続され、これら3つの光源ユニット3を全て点灯させる。一方、第2点灯装置4Bは、給電線及び1つのプラグコネクタを介して1つの光源ユニット3に接続され、当該1つの光源ユニット3のみを点灯させる。

30

【0030】

このように1つの点灯装置(第1点灯装置4A)が複数(本実施形態では3つ)の光源ユニット3を点灯させるように構成すれば、全ての光源ユニット3を1つの点灯装置で各別に点灯させる場合と比較して、点灯装置の個数を減らすことができる。故に、点灯装置と光源ユニット3の間に給電線を配線する作業の簡素化を図ることができる。しかも、本実施形態では、点灯装置4が光源ユニット3とともに取付板5に取り付けられ、点灯モジュール2として光源ユニット3と一体に器具本体1に取り付けたり、器具本体1から取り外すことができる。したがって、光源ユニット3が取付板5に取り付けられ、点灯装置4が器具本体1に取り付けられる場合と比較して、点灯装置4の交換やメンテナンスなどの作業を器具本体1から取り外した状態で行うことができる。その結果、施工作业やメンテナンス作業の作業性の向上を図ることができる。また、第1点灯装置4A並びに第2点灯装置4Bを、出力端子台42が配置されている側が窓孔53に近くなる向きで取付板5に取り付けているので、給電線を引き回す距離が短くなることで配線作業の作業性の向上を図ることもできる。

40

【0031】

さらに、点灯装置4は、取付板5の厚み方向(上下方向)における投影範囲X1の少なくとも一部が、光源ユニット3の基板31の前記厚み方向における投影範囲X2と重ならないように取付板5に取り付けられている(図4参照)。したがって、点灯装置4と基板31(LED3

50

0)との間の熱電動を抑制し、点灯装置4及びLED30のそれぞれにおける温度上昇を抑えることができる。

【0032】

器具本体1は、図2及び図8に示すように鋼板などの金属板により、下面が開口した矩形箱状に形成されている。この器具本体1において、左右方向に対向する一对の側壁が下方に向かって外向きに傾斜しており、この傾斜した部分が反射板13を構成している。また、器具本体1において、前後方向に対向する一对の側壁に、点灯モジュール2を固定するための固定片14が切り起こして形成されている。

【0033】

固定片14は、長手方向の両端近くにねじ孔140がそれぞれ設けられる。そして、取付板5に設けられるねじ挿通孔(図示せず)に固定ねじ141が挿通され、各固定ねじ141が固定片14のねじ孔140にそれぞれねじ込まれることにより、器具本体1内に収納された状態で点灯モジュール2が固定片14に固定される。このとき、器具本体1の各反射板13の長手方向と、光源ユニット3の長手方向とを一致させる向きで、点灯モジュール2が器具本体1に取り付けられる。なお、ねじ挿通孔は、上下方向から見て反射部材6と重なる位置に設けられる。したがって、各反射部材6の反射板60には、固定ねじ141並びにドライバの軸を挿通するための孔(図示せず)が長手方向の両端近くに貫通している。

10

【0034】

また、器具本体1の底板10には、商用電源用の電線挿通孔100が貫通している。そして、この電線挿通孔100に挿通された電源線(図示せず)は、底板10に固定される電源端子台15に接続される。電源端子台15には、点灯装置4の入力端子台41が電線(図示せず)を介して接続されており、電源端子台15を介して点灯装置4に商用電源(交流電源)が供給される。また、底板10には信号端子台16も設けられており、電線挿通孔100に挿通された信号線(図示せず)が信号端子台16に接続される。

20

【0035】

さらに、底板10の中央には、吊りボルト81が挿通される複数(図示例では5つ)のボルト挿通孔101が一行に並べて設けられる。すなわち、器具本体1は、これらのボルト挿通孔101に挿通される吊りボルト81にナット82が締め付けられることにより、天井板8に設けられる埋込孔80に埋込配設される(図4参照)。なお、器具本体1の下端には、天井板8の下面に当接する矩形棒状のフランジ12が設けられている。つまり、このフランジ12は、埋込孔80の内周縁と器具本体1との間に生じる隙間を塞ぐために設けられている。

30

【0036】

ここで、点灯モジュール2においては、光源ユニット3と取付板5の差込部51との干渉を避けるため、光源ユニット3(カバー部材33の突壁部331)と反射部材6の側板61との間に隙間(凹所52)を形成している(図1参照)。凹所52は、照明空間に向けて開口しているが、その開口面(下面)はカバー部材33の延出部332と重なって隠されている。

【0037】

一方、光源ユニット3においては、LED30から放射されてカバー部材33の主部330に入射する光の一部が主部330の内部を導光され、延出部332及び突壁部331から凹所52へ出射される。そこで本実施形態では、凹所52の内壁面(反射部材6の側板61の表面及び取付板5の下面)を白色塗装などで反射面とすることにより、延出部332及び突壁部331から凹所52へ出射された光を反射し、延出部332を通してカバー部材33の前方(下方)へ出射させている。その結果、凹所52(延出部332)における輝度の低下が抑えられ、カバー部材33の両端に暗い筋が生じ難くなるので、従来例に比べて見栄えの向上を図ることができる。なお、カバー部材33は、延出部332の厚み寸法が主部330の厚み寸法以下に形成されることが好ましい。つまり、延出部332の厚み寸法を主部330の厚み寸法以下とすることにより、凹所52の内壁面に反射された後に延出部332を通過する光の量を増やすことができる。

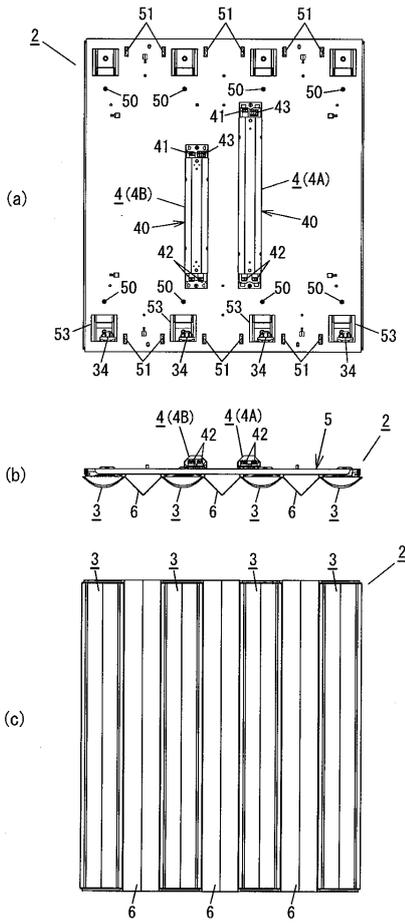
40

【0038】

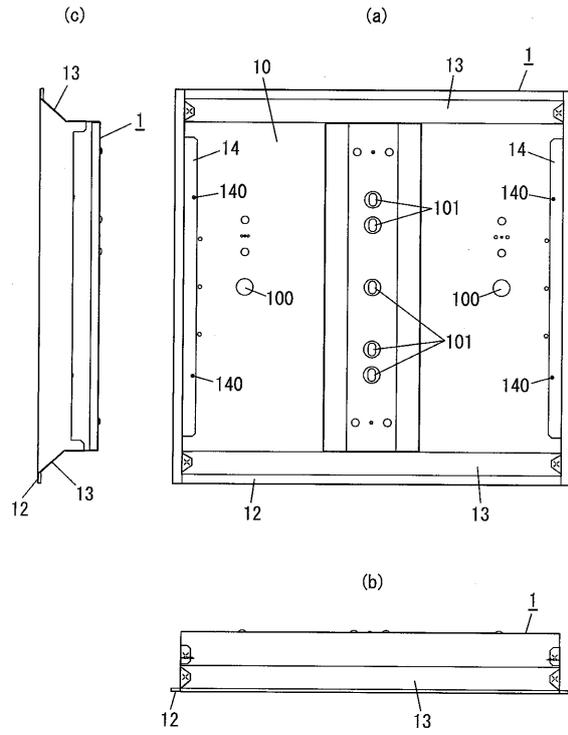
ところで、延出部332から出射する光の一部は、隣り合う反射板60に反射されて照明空間に照射される。このとき、延出部332から反射板60までの距離は、主部330から反射板60

50

【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 瀬戸川 光浩
兵庫県丹波市春日町黒井908番地 パナソニック施設照明株式会社内
- (72)発明者 渋谷 不二雄
兵庫県丹波市春日町黒井908番地 パナソニック施設照明株式会社内
- (72)発明者 三井 明
兵庫県丹波市春日町黒井908番地 パナソニック施設照明株式会社内
- Fターム(参考) 3K243 MA01