

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4547736号
(P4547736)

(45) 発行日 平成22年9月22日(2010.9.22)

(24) 登録日 平成22年7月16日(2010.7.16)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 1 S 2/00 (2006.01)

F 2 1 S 2/00 6 2 5

請求項の数 14 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願平11-208576	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成11年7月23日(1999.7.23)		パナソニック電工株式会社
(65) 公開番号	特開2001-35202(P2001-35202A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成13年2月9日(2001.2.9)	(74) 代理人	100076174
審査請求日	平成18年7月5日(2006.7.5)		弁理士 宮井 暎夫
前置審査		(72) 発明者	齋藤 良徳
			大阪府門真市大字門真1048番地
			松下電工株式会社内
		(72) 発明者	岩井 彌
			大阪府門真市大字門真1048番地
			松下電工株式会社内
		(72) 発明者	小原 和輝
			大阪府門真市大字門真1048番地
			松下電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明方法および照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水平姿勢の環形ランプと、この環形ランプの上側に配置されて前記環形ランプから上方へ出た光を横方向へ反射するリング形の第1の反射板と、前記環形ランプの下側に配置されてランプ光を下方向と横方向に反射するリング形の第2の反射板と、前記環形ランプの内側に配置されてランプ光を下方に反射する第3の反射板とを備えた照明器具。

【請求項 2】

リング形の前記第1の反射板の中心側に前記第1の反射板に垂直に近い方向から入射する光を横方向へ出射させる波形状の導光板を有する請求項1記載の照明器具。

【請求項 3】

前記環形ランプ、前記第1の反射板、前記第2の反射板および前記第3の反射板を支持する器具本体を有するとともにこれらの下側を覆う乳白グローブを有し、前記乳白グローブの周縁部と前記器具本体の周縁部との間を透光性の部材で覆った請求項1または請求項2記載の照明器具。

【請求項 4】

前記第2の反射板が前記乳白グローブに固定されている請求項3記載の照明器具。

【請求項 5】

水平姿勢の上側の環形ランプと、前記上側の環形ランプの下側にこれと同軸かつ平行に配置された下側の環形ランプと、前記上側の環形ランプの上側に配置されて前記上側の環形ランプから上方へ出た光を横方向へ反射するリング形の横方向反射板と、前記上側の環形

ランプと前記下側の環形ランプの間に位置して前記上側の環形ランプのランプ光を横方向へ反射し前記下側の環形ランプのランプ光を下方へ反射するように傾斜したリング形の分割用反射板とを備えた照明器具。

【請求項 6】

水平姿勢の環形ランプと、前記環形ランプの内側に入り込んでランプ光を横方向に反射する反射板と、前記環形ランプの下側に配置されて前記環形ランプのランプ光を横方向と下方向に反射するリング状の分割反射板とを備えた照明器具。

【請求項 7】

水平姿勢の環形ランプと、この環形ランプの上側に配置されて前記環形ランプから上方へ出た光を横方向へ反射するリング形の上側反射板と、前記環形ランプの内側に配置されてランプ光を下方に反射する中央反射板と、前記環形ランプが内側となるように配置されてランプ光を天井面および横方向に反射するリング型平板を用いたルーバとを備えた照明器具。

10

【請求項 8】

周側面に配置された複数の光源を有する水平姿勢の器具本体と、この器具本体の下側に前記器具本体と平行に配置された環形ランプと、この環形ランプが内側となるように前記環形ランプと同軸に配置されて光を下方および横方向に反射するリング形の反射板とを備えた照明器具。

【請求項 9】

環形ランプを有する器具本体と、前記器具本体に取付けられて前記環形ランプを被覆するグローブと、前記グローブの外周の前記器具本体の周側面に設置された光源と、前記光源に隣接してヒンジ付けされて前記光源の光を反射する角度調整可能な反射板とを備えた照明器具。

20

【請求項 10】

環形ランプを有する器具本体と、前記器具本体に取付けられて前記環形ランプを被覆するグローブと、前記グローブの外周の前記器具本体の周側面にヒンジ付けされた光源とを備えた照明器具。

【請求項 11】

上下に並置された 2 つの光源と、前記 2 つの光源の間に介在されて上側の光源により横方向を照射させ下側の光源により下方向を照射させる反射板とを備えた照明器具。

30

【請求項 12】

水平姿勢の環形ランプと、周面が凹状に形成された筒状であって前記環形ランプが前記周面に嵌まりランプ光を下方および横方向に反射する反射板とを備え、前記反射板は下半分がハーフミラーである照明器具。

【請求項 13】

光源と、この光源の周囲を囲み上下方向に並んだ逆笠状の複数のルーバ片からなるルーバとを備え、各ルーバ片の上端の径は上側のルーバ片ほど大きくなっている照明器具。

【請求項 14】

天井面と壁面とのコーナに沿って平行に配置される直管の光源と、前記光源の背面側となる前記コーナ側に配置されて前記天井面および前記壁面の上部を照明する背面反射板と、前記反射板に連結用部材を介して取付けられて前記光源の前側に位置するグローブまたは反射板とを備えた照明器具。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、省エネルギーを実現し、かつ部屋空間を明るく感じさせる屋内の照明器具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、住宅の居室等の屋内照明は主としてシーリングライトやペンダントに代表される照

50

明器具を部屋の天井面中央部に一灯設置するという形態をとっていた。従来の照明器具の代表的なものとその配光を図18から図21に示す。図18(a)において、100は器具本体、101は環形の蛍光灯、102は乳白グローブある。図19(a)、(b)はグローブの形状が異なるもの、図20(a)、(c)、および図21(a)、(c)はセードの形状が異なるものである。

【0003】

これらの各配光はいずれも直下に突出し、水平方向に大きく突出していることはない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、居室において視作業を行なうことを想定する場合、部屋全体を照明しながらも部屋の比較的中央部分の照度を確保しなければならないので、どうしても壁面輝度と部屋隅部の輝度が低くなり、器具全体の全光束に対して部屋の明るさ感とは低くなる。ここで述べる明るさ感とは、部屋空間全体に対して感じる明るさの印象を示しており、机上面照度で評価される視作業面の明るさとは異なるが、視作業面の明るさと同様、部屋の照明の良否を決定する重要な人間の感覚量である。天井面輝度、壁面照度、部屋隅部の輝度は明るさ感に対する影響が強く、明るさ感を高めるためには、天井面輝度を確保しつつ壁面輝度、部屋隅部の輝度を高くすることが必要である。

【0005】

天井面輝度を確保しつつ壁面輝度、部屋隅部の輝度を高くする照明に関しては従来のものでは、「間接照明」、「一室多灯照明」、「ウォールウォッシャ」等が挙げられる。間接照明では光源のまぶしさを解消し、天井面・壁面を柔らかい光で照明できるが、その反面照明にメリハリがなくなり、明るさ感はずしも高くなるわけではない。一室多灯照明では必要な部位に照明器具を設置することで快適な照明環境を実現でき、用途に合わせた種々の照明環境を創り出すことはできるが、多数の照明器具を必要とするため、コスト、消費エネルギーの面でデメリットが発生するとともに、その量および配置によって部屋空間の視角的な調和を乱すことにもなり得る。ウォールウォッシャについても、壁面を局部的に明るくするものの部屋空間の全体の明るさ感をはずしも高くするものではなく、他の主照明との併用が必要となれば、一室多灯照明の場合と同様なデメリットが発生する。

【0006】

したがって、この発明の目的は、部屋空間において照明器具の下方の光束も確保しつつ、天井面・壁面上方部分も明るく照明することにより、その部屋空間全体を明るく感じさせる照明器具を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の照明器具は、水平姿勢の環形ランプと、この環形ランプの上側に配置されて前記環形ランプから上方へ出た光を横方向へ反射するリング形の第1の反射板と、前記環形ランプの下側に配置されてランプ光を下方方向と横方向に反射するリング形の第2の反射板と、前記環形ランプの内側に配置されてランプ光を下方に反射する第3の反射板とを備えたものである。

【0008】

請求項1記載の照明器具によれば、照明器具の鉛直下方方向ばかりでなく水平方向を積極的に照明することができる。このように照明器具の下方の照度を確保しつつ、天井面・壁面を明るく照らすことにより、照明された部屋空間全体を明るく感じさせ明るさ感を向上させることができる。さらにこの照明環境が一つの部屋空間に対して一灯の照明器具で実現できる。

【0009】

請求項2記載の照明器具は、請求項1において、リング形の前記第1の反射板の中心側に前記第1の反射板に垂直に近い方向から入射する光を横方向へ出射させる波形状の導光板を有するものである。

【0010】

請求項 2 記載の照明器具によれば、請求項 1 の効果のほか、第 1 の反射板に対して深い角度で入った光をも導光板によって横方向へ反射することができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 記載の照明器具は、請求項 1 または請求項 2 において、前記環形ランプ、前記第 1 の反射板、前記第 2 の反射板および前記第 3 の反射板を支持する器具本体を有するとともにこれらの下側を覆う乳白グローブを有し、乳白グローブの周縁部と前記器具本体の周縁部との間を透光性の部材で覆ったものである。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 記載の照明器具によれば、請求項 1 または請求項 2 と同様な効果のほか、グローブにより器具内への埃等の侵入を防ぐとともに、グローブの透過性のある部分から横方向へ積極的に光を出すことができる。

10

【 0 0 1 3 】

請求項 4 記載の照明器具は、請求項 3 において、前記第 2 の反射板が前記乳白グローブに固定されているものである。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 記載の照明器具によれば、請求項 3 と同様な効果のほか、グローブを外すことで第 2 の反射板が環形ランプから離れるのでランプ交換が容易にできる。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 記載の照明器具は、水平姿勢の上側の環形ランプと、前記上側の環形ランプの下側にこれと同軸かつ平行に配置された下側の環形ランプと、前記上側の環形ランプの上側に配置されて前記上側の環形ランプから上方へ出た光を横方向へ反射するリング形の横方向反射板と、前記上側の環形ランプと前記下側の環形ランプの間に位置して前記上側の環形ランプのランプ光を横方向へ反射し前記下側の環形ランプのランプ光を下方へ反射するように傾斜したリング形の分割用反射板とを備えたものである。

20

【 0 0 1 6 】

請求項 5 記載の照明器具によれば、簡略化された反射板で横方向および下方向への配光を実現できる。

請求項 6 に係る発明は、水平姿勢の環形ランプと、前記環形ランプの内側に入り込んでランプ光を横方向に反射する反射板と、前記環形ランプの下側に配置されて前記環形ランプのランプ光を横方向と下方向に反射するリング状の分割反射板とを備えた照明器具である。

30

請求項 6 記載の照明器具によれば、簡略化された反射板で横方向および下方向への配光を実現できる。

請求項 7 記載の照明器具は、水平姿勢の環形ランプと、この環形ランプの上側に配置されて前記環形ランプから上方へ出た光を横方向へ反射するリング形の上側反射板と、前記環形ランプの内側に配置されてランプ光を下方に反射する中央反射板と、前記環形ランプが内側となるように配置されてランプ光を天井面および横方向に反射するリング型平板を用いたルーバとを備えた照明器具である。

請求項 7 記載の照明器具によれば、請求項 1 と同様な効果がある。

請求項 8 記載の照明器具に係る発明は、周側面に配置された複数の光源を有する水平姿勢の器具本体と、この器具本体の下側に前記器具本体と平行に配置された環形ランプと、この環形ランプが内側となるように前記環形ランプと同軸に配置されて光を下方および横方向に反射するリング形の反射板とを備えた照明器具である。

40

請求項 8 記載の照明器具によれば、請求項 1 と同様な効果がある。

請求項 9 記載の照明器具に係る発明は、環形ランプを有する器具本体と、前記器具本体に取付けられて前記環形ランプを被覆するグローブと、前記グローブの外周の前記器具本体の周側面に設置された光源と、前記光源に隣接してヒンジ付けされて前記光源の光を反射する角度調整可能な反射板とを備えた照明器具である。

請求項 9 記載の照明器具によれば、横方向および下方を照明することができる。

請求項 10 記載の照明器具に係る発明は、環形ランプを有する器具本体と、前記器具本

50

体に取り付けられて前記環形ランプを被覆するグローブと、前記グローブの外周の前記器具本体の周側面にヒンジ付けされた光源とを備えた照明器具である。

請求項 10 記載の照明器具によれば、横方向および下方を照明することができる。

請求項 11 記載の照明器具に係る発明は、上下に並置された 2 つの光源と、前記 2 つの光源の間に介在されて上側の光源により横方向を照射させ下側の光源により下方向を照射させる反射板とを備えた照明器具である。

請求項 11 記載の照明器具によれば、請求項 9 と同様な効果がある。

請求項 12 記載の照明器具に係る発明は、水平姿勢の環形ランプと、周面が凹状に形成された筒状であって前記環形ランプが前記周面に嵌まりランプ光を下方向および横方向に反射する反射板とを備え、前記反射板は下半分がハーフミラーである照明器具である。

10

請求項 12 記載の照明器具によれば、請求項 9 と同様な効果がある。

請求項 13 記載の照明器具に係る発明は、光源と、この光源の周囲を囲み上下方向に並んだ逆笠状の複数のルーバ片からなるルーバとを備え、各ルーバ片の上端の径は上側のルーバ片ほど大きくなっている照明器具である。

請求項 13 記載の照明器具によれば、請求項 1 と同様な効果がある。

請求項 14 記載の照明器具に係る発明は、天井面と壁面とのコーナに沿って平行に配置される直管の光源と、前記光源の背面側となる前記コーナ側に配置されて前記天井面および前記壁面の上部を照明する背面反射板と、前記反射板に連結用部材を介して取り付けられて前記光源の前側に位置するグローブまたは反射板とを備えた照明器具である。

請求項 14 記載の照明器具によれば、背面反射板により壁面上部を照射するとともに、天井面も照射し、部屋の隅部を明るくできるとともに、部屋全体を明るく感じさせることができる。

20

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

この発明の一実施の形態を図 1 から図 17 により説明する。すなわち、従来の照明手法に対して、照明器具の W (ワット) 数を変えずに配光を変えた照明器具を作成し、実験用リビングルームに設置して照明環境を作り、心理評価実験を行った。その結果、配光を変えて照明器具下方の照度を確保しつつ、天井面・壁面上方部分を明るく照らすことによって空間全体の明るさ感を高められることが明らかになった。

【 0 0 1 8 】

30

そして、このような明るさ感の高い照明環境を 1 つのシーリングライトによって創り出すには、図 1 に示すような鉛直下方および水平方向に突出した配光の器具を用いる必要があると分かった。A (c d) は鉛直角 - 60° から 60° の範囲の最大光度、B₁ (c d) は鉛直角 - 120° から - 60° の範囲の最大光度、B₂ (c d) は鉛直角 60° から 120° の範囲の最大光度である。

【 0 0 1 9 】

その実験の詳細は以下のとおりである。図 4 は実験に用いた従来標準のシーリングライトの 1 種類を示し、図 2 および図 3 は配光を改善した試作のシーリングライトの 2 種類を示す。いずれの照明器具もランプは 72 W (環形蛍光灯 40 W + 32 W) で色温度 3000 K (ランプ L)、5000 K (ランプ N) の両方をそれぞれ用いた。図 4 の器具 (器具 3 という) は図 18 のものと同様である。図 3 の器具 (器具 2 という) は乳白グローブ 1 を図 4 よりも浅くして上端開口 2 と天井 3 との間に上側の環形蛍光灯 4 が露出する程度に間隔を設けている。5 は器具本体、6 は下側蛍光灯である。図 2 の器具 (器具 1 という) は図 3 の構造にさらに第 1 の反射板 7、第 2 の反射板 8 および第 3 の反射板 9 を設けている。図 2 および図 3 とともに鉛直下方および水平方向に突出し、その間の約 60° ~ 70°、および約 - 60° ~ - 70° の範囲が凹んだ配光を示している。

40

【 0 0 2 0 】

これらの照明器具を実験用の 8 畳のリビングルームに設置して比較評価を行った。

【 0 0 2 1 】

図 5 の輝度分布図から分かるように、図 (c) の従来標準の器具 3 に対して、配光を改善

50

した図 (a)、(b) に示す試作の器具 1、2 はリビングルームの天井面および壁面の上部が明るくなっている。特に図 (a) の器具 1 のタイプに、その傾向が強く現れている。ここで、図 5 (d) の目盛り表に示すように、領域 1 1 は光度約 2 0 0 ~ 2 0 0 0 c d の範囲、領域 1 2 は約 3 0 ~ 2 0 0 c d の範囲、領域 1 3 は約 2 0 ~ 3 0 c d の範囲、領域 1 4 は約 1 5 ~ 2 0 c d の範囲、領域 1 5 は約 1 0 ~ 1 5 c d の範囲、領域 1 6 は約 1 0 c d 以下の範囲である。

【 0 0 2 2 】

実験の結果を図 6 に示す。すなわち、図 6 (b)、(c) の S D 法 (semantic differential technique) による明るさ感、安心感、開放感、好み等の空間の印象評価については、やや有為な差が見られ、従来標準の器具 3 よりも配光を改善した試作の器具 1、2 による照明空間の方がややよい評価となっている。少なくとも配光を改善した試作の器具 1、2 による照明空間の印象が大きく劣ることはない。図 (b) はランプ N の場合、図 (c) はランプ L の場合であり、被験者 6 人の平均値である。

【 0 0 2 3 】

さらに図 6 (a) の M E 法 (magnitude estimation method) による明るさ感の評価についても、従来標準の器具 3 よりも配光を改善した試作の器具 1、2 による照明空間の方がよい評価となっており、試作の器具 1 に関しては標準の器具 3 の約 1 . 2 5 倍の明るさ感になっていることが分かる。図 (a) は器具 1 との対比における明るさ感の被験者 6 人による平均値である。

【 0 0 2 4 】

先述したとおり、図 5 に示す輝度分布から従来標準の器具 3 よりも配光を改善した試作の器具 1 及び 2 はリビングルームの天井面および壁面の上部が高輝度になっている。これが上述した結果の要因であると考えられる。

【 0 0 2 5 】

この実験結果から検討して、部屋空間の天井面の平均輝度が 3 0 c d / m² 以上であり、その部屋空間を取り囲む壁面上において、その部屋空間の天井面から床上 1 . 5 m までの間の領域での鉛直面照度が 2 0 0 (1 x) 以上であれば、従来の照明手法よりも明るく感じると判断した。また、このような明るく感じる照明環境を一室一灯の照明器具で創り出すためには、照明器具の下方だけでなく横方向 (鉛直下方向を鉛直角 0 ° として鉛直角 - 1 2 0 ° ~ - 6 0 °、6 0 ° ~ 1 2 0 ° の範囲) も積極的に照射する必要がある。

【 0 0 2 6 】

そこで本発明は、省エネルギーを実現し、かつ部屋空間を明るく感じさせる屋内照明方法及び屋内照明器具を以下の構成とした。

【 0 0 2 7 】

(1) 部屋空間の天井面の平均輝度が少なくとも 3 0 c / m² 以上であり、その部屋空間を取り囲む壁面のうち少なくとも 1 つ以上の壁面上において、その部屋空間の天井面から床上 1 . 5 m までの間の領域での鉛直面照度が少なくとも 2 0 0 (1 x) 以上となる構成の照明方法である。

【 0 0 2 8 】

また、鉛直角 - 6 0 ° から 6 0 ° の範囲の最大光度 A c d、鉛直角 - 1 2 0 ° から - 6 0 ° の範囲の最大光度 B₁ c d、鉛直角 6 0 ° から 1 2 0 ° の範囲の最大光度 B₂ c d (鉛直下方向を鉛直角 0 °) として、

(2) 図 1 に示すような形状の配光で、以下の条件を満たす光度を有する構成の照明器具またはその器具を部屋空間の天井面の中央あたりに設置する構成の照明方法である。

【 0 0 2 9 】

B₁ B₂ 0 . 5 × A

これにより、空間の明るさ感の向上となる。

【 0 0 3 0 】

(3) 以下の条件を満たす光度を有する上記 (2) の構成の照明器具またはその器具を用いた構成の照明方法である。

【 0 0 3 1 】

A B 1 B 2 $0.5 \times A$

これにより、空間の明るさ感向上、器具直下照度確保となる。

【 0 0 3 2 】

(4) 以下の条件を満たす光度を有する上記 (2) の構成の照明器具またはその器具を用いた構成の照明方法である。

【 0 0 3 3 】

A B 1 B 2

これにより、空間の明るさ感向上・器具直下照度確保・部屋空間全体の照明バランス良好となる。

【 0 0 3 4 】

(5) 図 7 から図 1 5 に示すように、器具直下方向および水平方向に突出する配光を有する構造の照明器具である。

【 0 0 3 5 】

図 8 から図 1 5 に示す器具において、各々の器具は基本的に図 7 に示す屋内照射イメージ図に示すような配光を目標としている。すなわち、図 7 の角度範囲 7 0 a の光量を抑えて、視線方向のグレアを減少させつつ、角度範囲 7 0 b、7 0 c すなわち器具鉛直下方および水平方向に明るくして明るさ感の増加を実現する。これを実現するものとして、例えば図 2 (c) 等 に示す配光が得られる器具が選択される。

【 0 0 3 6 】

図 8 (a) は器具例 1 であり、器具例 2、3、4 の基本となる反射板で、図 2 (b) に示したように大きく 3 つの鏡面板等を用いた反射板 7 ~ 9 から構成されている。これらの反射板 7 ~ 9 は断面で表しているが、器具の鉛直方向の中心軸に対して回転させた形状である。器具上部の反射板 7 は光源 (環形蛍光灯 4、6) から上方へ出た光を横方向へ飛ばす役目をし、この反射板 7 に対して深い角度で入った光は導光板 7 a (拡大図で示す) によって横方向へと飛ばすようにする。器具下部の反射板 8 は光源 (4、6) からの光を器具の下方と横方向へ分割する役目をするもので、導光板を用いてもよい。器具中央部の反射板 9 は器具中央部の光を積極的に下方へ飛ばす役目をする。

【 0 0 3 7 】

図 9 (a) の器具例 3 は器具例 1 の器具を乳白グローブ 1 で完全に覆い、配光的には良く、空間がやや暗めであるが、グレアを抑えている。図 9 (b) の器具例 4 は乳白グローブ 1 の上部に隙間を設け、隙間部分から水平方向へ積極的に光を出し、天井面・壁面をより明るく照射する。器具例 2 は器具例 4 に対して乳白グローブ上部の隙間の部分を透過性のある材料 2 0 で埋め、器具内への埃等の侵入を防いでいる。グローブ 1 の透過性のある部分から水平方向へ積極的に光を出す。また器具例 2 では器具下部の反射板 8 をグローブ 1 の内面に固定しており、グローブ 1 とともに器具本体 5 から着脱できるので、器具の取扱い (ランプ交換等) を容易に行うことが可能である。

【 0 0 3 8 】

図 1 0 に示す器具 5、6 は器具例 1 の反射板 7 ~ 9 を簡略化したタイプである。器具例 5 では反射板 7、2 1 により構成し、2 つの環形蛍光灯 4、6 間に設けられた斜め (水平に対して 4 5 ° 以下程度) の反射板 2 1 によって器具の下方方向と横方向に光を分割して積極的に飛ばしている。器具例 6 では反射板 8、2 2 により構成し、器具上部の反射板 2 2 は環形蛍光灯 4 の中央部に入り込んで横方向に光を飛ばす役目をし、器具下部の反射板 8 で光源からの光を器具の下方方向と横方向へ分割する役目をする。

【 0 0 3 9 】

図 1 1 (a) に示す器具例 7 は図 3 に対応し、明るさ感を高める配光を簡易的に実現するもので、反射板 7 ~ 9 がなく、グローブ 1 の上部に隙間を設けたものである。配光的に良い傾向となり、空間が明るい印象になる。反射板 7 ~ 9 を用いた場合ほどの効果はないが、実現し易い。図 1 1 (b)、(c) に示す器具例 8 は乳白グローブなしのグレアレスタイプであり、器具上部の反射板 7、中央部の円錐形反射板 2 3、リング型平板を用いたル

10

20

30

40

50

ーバ部分 2 4 で構成されている。ルーバ部分 2 4 は天井面・横方向へ光を飛ばしつつ、光源のグレアをカットしている。他の反射板 7、2 3 は器具の下方方向と横方向へ光を飛ばす役目をする。

【 0 0 4 0 】

図 1 2 に示す器具例 9、1 0、1 1 は 2 種類の光源を組合わせたタイプである。どれもたとえば環形蛍光灯を用いた光源 3 1 によって器具直下、部屋中央部分を主に照射し、たとえば豆球やスポットライトなどを用いた光源 3 2 によって天井面、壁面上部を主に照射する。器具例 9 は、光源 3 2 を内蔵しており、グローブ 1 の内部に設けられた反射板 8 によって光を下方方向と横方向に分割する。光源 3 2 は器具本体 5 の周側面に設置されている。器具例 1 0、1 1 は光源 3 2 がグローブ 1 の外部に設置され、器具例 1 0 では光源 3 2 に隣接してヒンジ付けされた反射板 3 3 が部屋サイズによって角度調整され、器具例 1 1 では器具本体 5 にヒンジ付けされた光源 3 2 自体を部屋サイズによって角度調整し、任意の方向を照射する。

10

【 0 0 4 1 】

図 1 3 に示す器具例 1 2、1 3、1 4 の器具は横方向を重視した配光のタイプで横方向を積極的に照射する形状の回転体の反射板 3 4 を有している。器具例 1 3 は乳白グローブ 1 で器具全体を覆ったもので、器具例 1 2 は乳白グローブ 1 の上部に隙間を設け、より効果を上げたものである。器具例 1 4 はペンダントタイプの器具でグローブ 1 の隙間と反射板 3 4 によって天井面・横方向を積極的に照射する。

【 0 0 4 2 】

図 1 4 (a)、(b) の器具例 1 5、1 6 は器具のグローブ 1 の内部の光源をオフホワイト艶消しした反射板 3 6 または鏡面タイプの反射板 3 6 ' によって分割して、横方向を照射する光源と下方方向を照射する光源というように役割を分担したものである。器具例 1 5 の器具は同種の 2 光源たとえば環形蛍光灯 4、6 を用いたもので、器具例 1 6 の器具は異種の 2 光源たとえば環形蛍光灯 4 と白熱電球 3 7 を用いたものである。

20

【 0 0 4 3 】

図 1 4 (c) の器具例 1 7 の器具は器具下方方向と横方向に光を飛ばす反射板に、鏡面タイプの反射板 3 8 とハーフミラー 3 9 (半鏡面透明板) を用いたものである。この器具は反射板 3 8 の下半分がハーフミラー 3 9 になっており天井面・横方向に光を飛ばしつつも、下方方向へも透過光が及ぶようになっている。

30

【 0 0 4 4 】

図 1 5 の器具例 1 8 は半透明のルーバ 4 1 を用いたペンダントタイプの器具である。図 (b) に示すように器具周囲に連結部材 4 3 によりルーバ状に乳白パネル 4 0 が設置されている。半透明ルーバ 4 1 であるので、下方へも光が及ぶとともに、上方向へ伸びたルーバの形状により反射光が天井面・横方向へ及ぶことになる。4 2 は白熱電球である。

【 0 0 4 5 】

図 1 6 (a)、(b) は、高明るさ感照明手法の例であり、上記に示した照明器具 5 0 を部屋空間の天井面中央あたりに配置して上記 (1) ~ (4) の照明環境を実現したものである。

【 0 0 4 6 】

図 1 6 (c)、(d) に示すシステム例 1 は、照明器具 5 0 による主照明以外に、部屋全体を明るく感じさせるために壁面近傍に壁面を積極的に照射する照明器具 5 1 を配置して上記 (1) ~ (4) の照明環境を実現したものである。この場合、照明器具 5 0 は従来の一室一灯の照明器具よりも低出力でよい。なお、壁面近傍に配置した照明器具 5 1 のみで上記 (1) ~ (4) の照明環境を実現してもよい。

40

【 0 0 4 7 】

図 1 6 (e)、(f) に示すシステム例 2 もシステム例 1 と同様であるが、システム例 1 は天井の四辺に部屋全体を明るく感じさせるために壁面上部を照射する器具 5 1 を設置したもので、システム例 2 はシステム例 1 と同様な効果を得るために、壁面隅部に縦置きで壁面上部を照射する器具 5 2 を設置したものである。

50

【 0 0 4 8 】

図 1 7 に示す器具例 1 9 は壁面照射用の器具 5 5 であり、例えば直管蛍光灯を用いた光源 6 0 の器具背面の反射板 5 6 により壁面上部を照射するとともに、天井面も照射し、部屋の隅部を明るくする。その前面を反射板 5 6 に連結用部材 6 1 を介して乳白等のグローブ 5 7 を設置することで器具前方も照射できるが、たとえば鏡面タイプの反射板にすればより一層効率よく壁面及び天井面を照射することができる。このような器具の場合、従来のシーリングライト 6 2 等を部屋中央部付近に照明器具を設置する場合はもちろん設置せずに、上記 (1) ~ (4) の照明環境を実現する可能性がある。

【 0 0 4 9 】

【 発明の効果 】

請求項 1 記載の照明器具によれば、照明器具の鉛直下方向ばかりでなく水平方向を積極的に照明することができる。このように照明器具の下方の照度を確保しつつ、天井面・壁面を明るく照らすことにより、照明された部屋空間全体を明るく感じさせ明るさ感を向上させることができる。さらにこの照明環境が一つの部屋空間に対して一灯の照明器具で実現できる。

【 0 0 5 0 】

請求項 2 記載の照明器具によれば、請求項 1 の効果のほか、第 1 の反射板に対して深い角度で入った光をも導光板によって横方向へ反射することができる。

【 0 0 5 1 】

請求項 3 記載の照明器具によれば、請求項 1 または請求項 2 と同様な効果のほか、グローブにより器具内への埃等の侵入を防ぐとともに、グローブの透過性のある部分から横方向へ積極的に光を出すことができる。

【 0 0 5 2 】

請求項 4 記載の照明器具によれば、請求項 3 と同様な効果のほか、グローブを外すことで第 2 の反射板が環形ランプから離れるのでランプ交換が容易にできる。

【 0 0 5 3 】

請求項 5 記載の照明器具によれば、簡略化された反射板で横方向および下方向への配光を実現できる。

請求項 6 記載の照明器具によれば、簡略化された反射板で横方向および下方向への配光を実現できる。

請求項 7 記載の照明器具によれば、請求項 1 と同様な効果がある。

請求項 8 記載の照明器具によれば、請求項 1 と同様な効果がある。

請求項 9 記載の照明器具によれば、横方向および下方を照明することができる。

請求項 1 0 記載の照明器具によれば、横方向および下方を照明することができる。

請求項 1 1 記載の照明器具によれば、横方向および下方を照明することができる。

請求項 1 2 記載の照明器具によれば、請求項 9 と同様な効果がある。

請求項 1 3 記載の照明器具によれば、請求項 9 と同様な効果がある。

請求項 1 4 記載の照明器具によれば、請求項 1 と同様な効果がある。

請求項 1 5 記載の照明器具によれば、背面反射板により壁面上部を照射するとともに、天井面も照射し、部屋の隅部を明るくできるとともに、部屋全体を明るく感じさせることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 この発明の一実施の形態を説明する配光曲線図である。

【 図 2 】 実験に用いた配光を改善した試作の器具 1 を示し、(a) は斜視図、(b) は断面図、(c) は配光曲線図である。

【 図 3 】 実験に用いた配光を改善した別の試作の器具 2 を示し、(a) は斜視図、(b) は断面図、(c) は配光曲線図である。

【 図 4 】 実験に用いた従来標準の器具を示し、(a) は斜視図、(b) は断面図、(c) は配光曲線図である。

【 図 5 】 (a) は器具 1 の輝度分布図であり、(b) は器具 1 の輝度分布図、(c) は従

10

20

30

40

50

来の輝度分布図である。

【図 6】(a) は M E 法による明るさ感評価グラフ、(b) は S D 法によるランプ N の印象評価図、(c) は S D 法によるランプ L の印象評価図である。

【図 7】部屋内照明イメージを説明する部屋の断面図である。

【図 8】(a) は器具例 1 の断面図、(b) は器具例 2 の断面図、(c) はそのグローブ 1 の断面図である。

【図 9】(a) は器具例 3 の断面図、(b) は器具例 4 の断面図である。

【図 10】(a) は器具例 5 の断面図、(b) は器具例 6 の断面図である。

【図 11】(a) は器具例 7 の断面図、(b) は器具例 8 の断面図、(c) はそのルーバ一部分の斜視図である。

10

【図 12】(a) は器具例 9 の断面図、(b) は器具例 10 の断面図、(c) は器具例 11 の断面図である。

【図 13】(a) は器具例 12 の断面図、(b) は器具例 13 の断面図、(c) は器具例 14 の断面図である。

【図 14】(a) は器具例 15 の断面図、(b) は器具例 16 の断面図、(c) は器具例 17 の断面図である。

【図 15】(a) は器具例 18 の断面図、(b) はその外観斜視図である。

【図 16】(a) は天井の中央に照明器具を設置した例の部屋の内部の斜視図、(b) はその天井の平面図、(c) は天井の中央および壁面に照明器具を設置した例の部屋の内部の斜視図、(d) はその天井の平面図、(e) は天井の中央および壁面コーナに照明器具

20

を設置した例の部屋の内部の斜視図、(d) はその天井の平面図である。

【図 17】(a) は器具例 19 の天井の隅部に配置した器具の斜視図、(b) はその室内の天井部分の部分断面図である。

【図 18】従来例の照明器具を示し、(a) は断面図、(b) はその配光曲線である。

【図 19】他の従来例の照明器具を示し、(a) は外観斜視図、(b) はその配光曲線、

(c) は別の照明器具の外観斜視図、(d) はその配光曲線である。

【図 20】他の従来例の照明器具を示し、(a) は外観斜視図、(b) はその配光曲線、(c) は別の照明器具の外観斜視図、(d) はその配光曲線である。

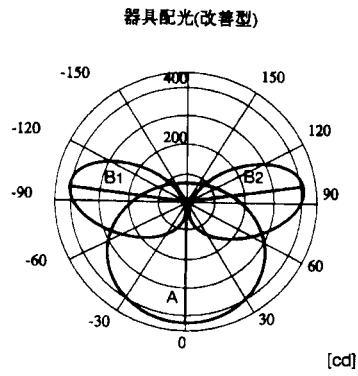
【図 21】他の従来例の照明器具を示し、(a) は外観斜視図、(b) はその配光曲線、(c) は別の照明器具の外観斜視図、(d) はその配光曲線である。

30

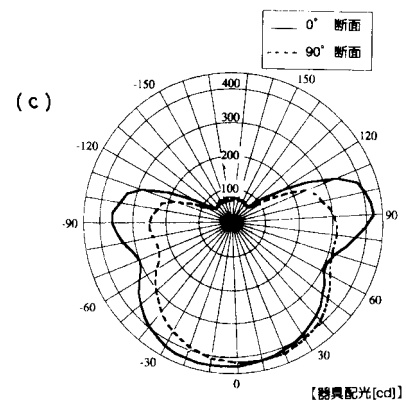
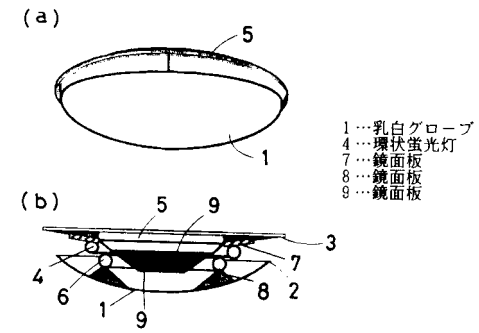
【符号の説明】

- 1 グローブ
- 2 開口
- 3 天井
- 4 環形蛍光灯
- 5 器具本体
- 6 環形蛍光灯

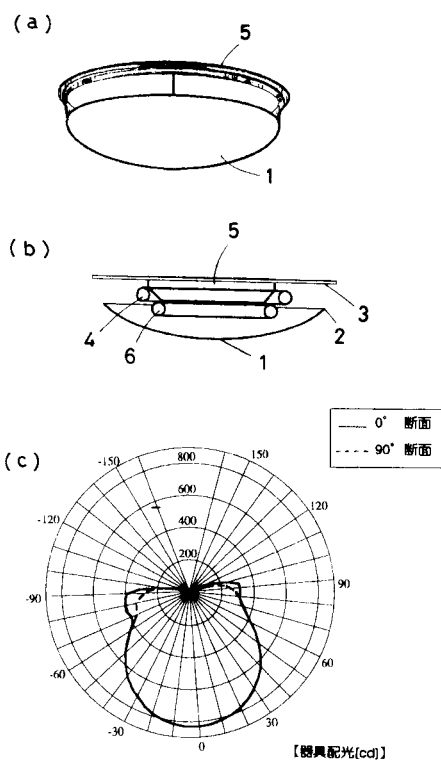
【図 1】



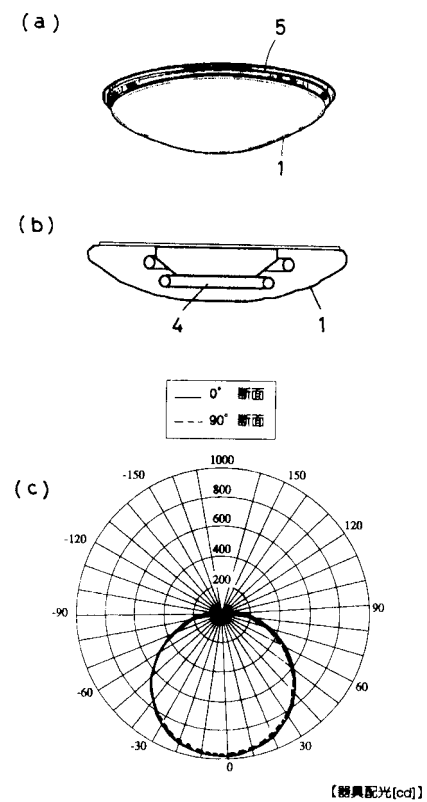
【図 2】



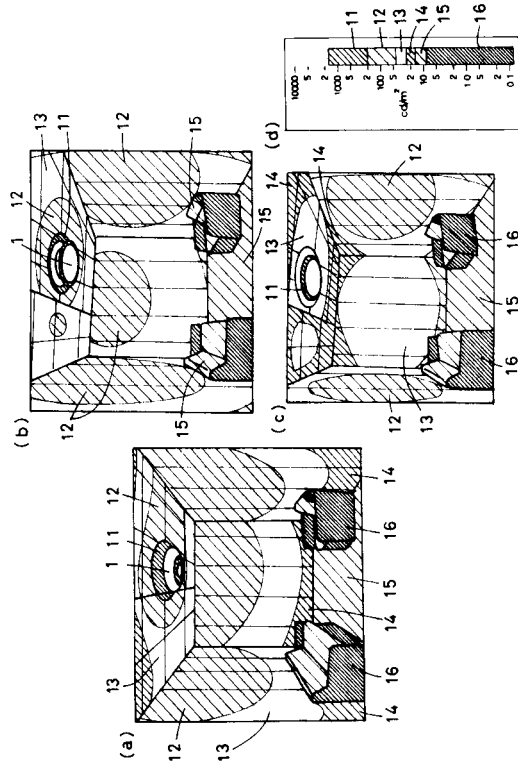
【図 3】



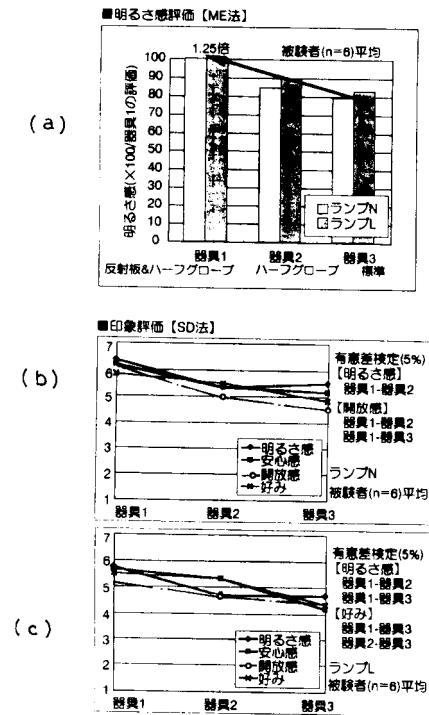
【図 4】



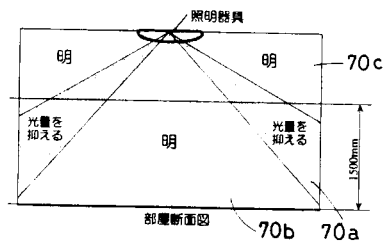
【図 5】



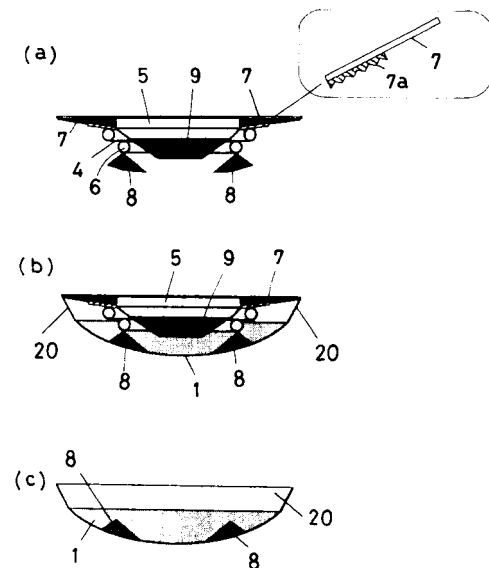
【図 6】



【図 7】

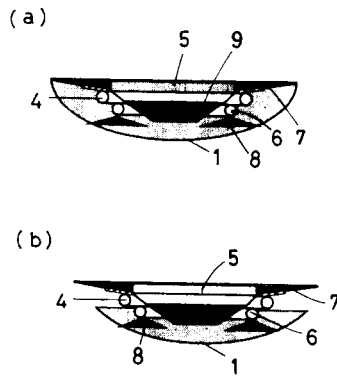


【図 8】

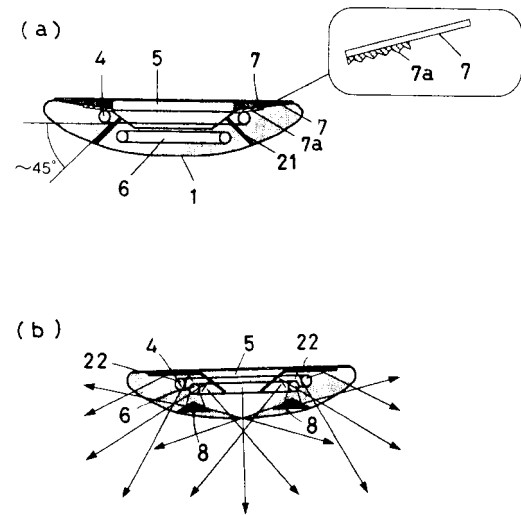


7...鏡面板
7a...導光板
20...透過性のある
透明材料

【図 9】

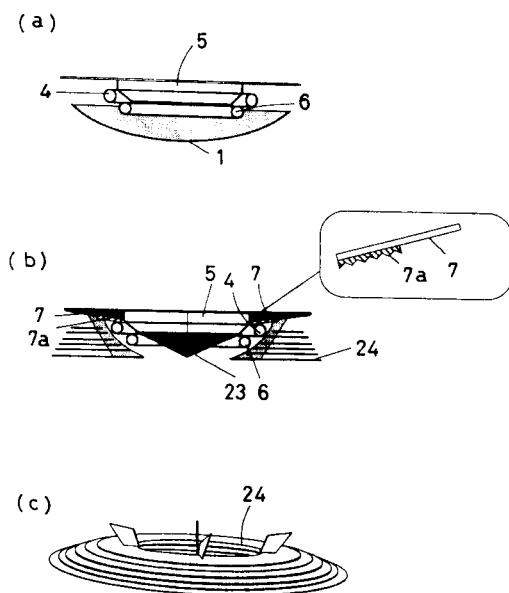


【図 10】



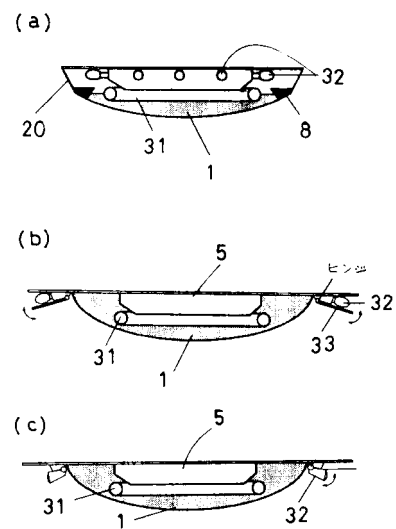
21…鏡面板
22…反射板

【図 11】



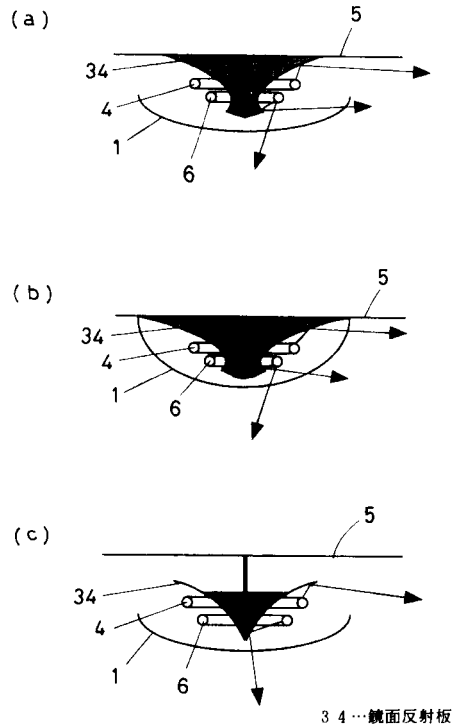
23…円錐形反射板
24…導光板（リング型平板）

【図 12】

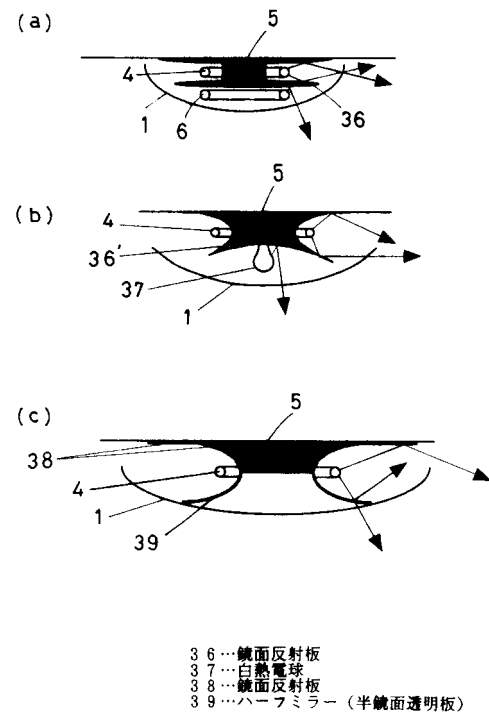


31…光源
32…光源
33…反射板

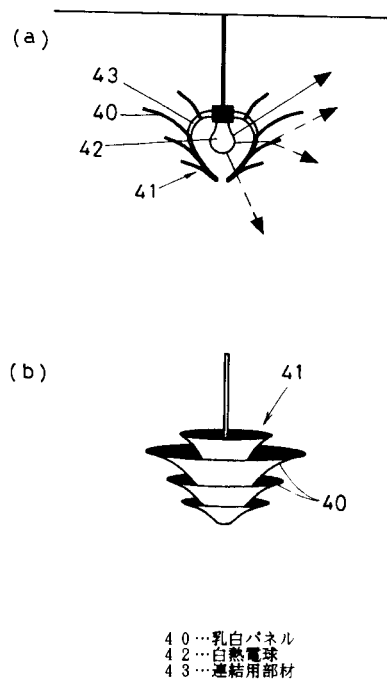
【図 13】



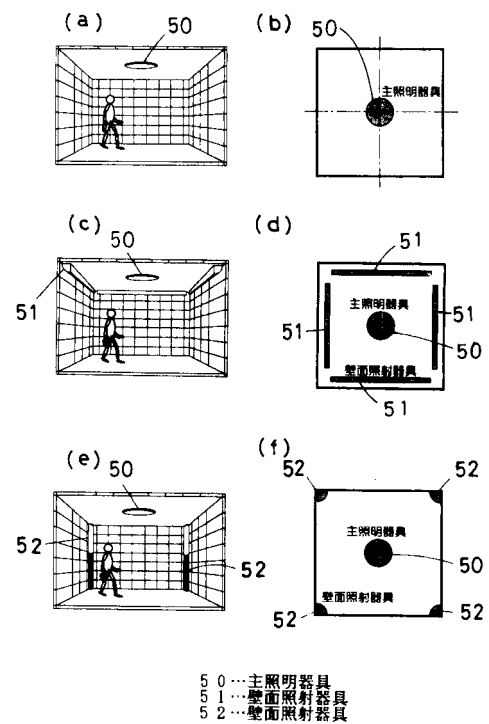
【図 14】



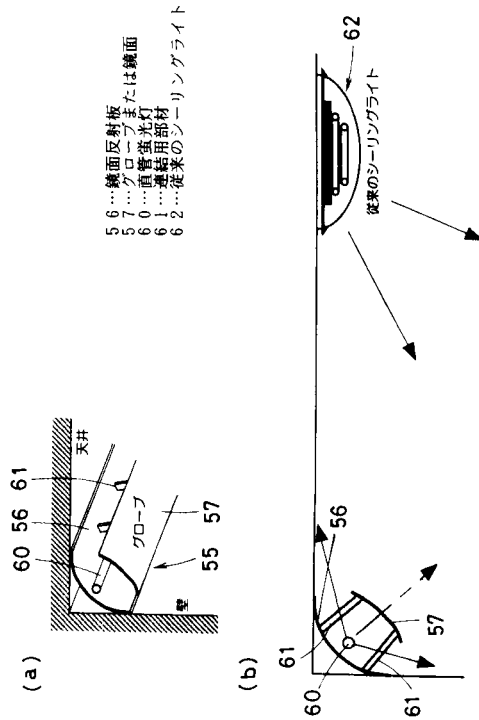
【図 15】



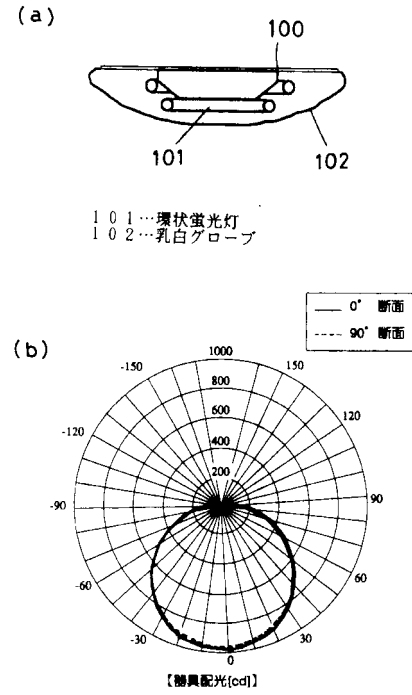
【図 16】



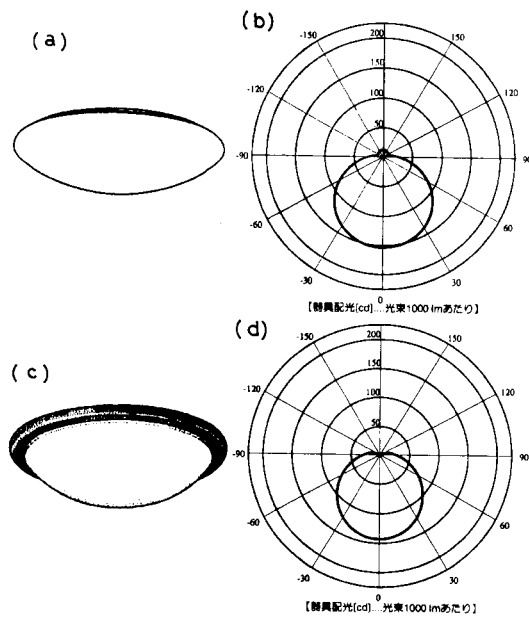
【図 17】



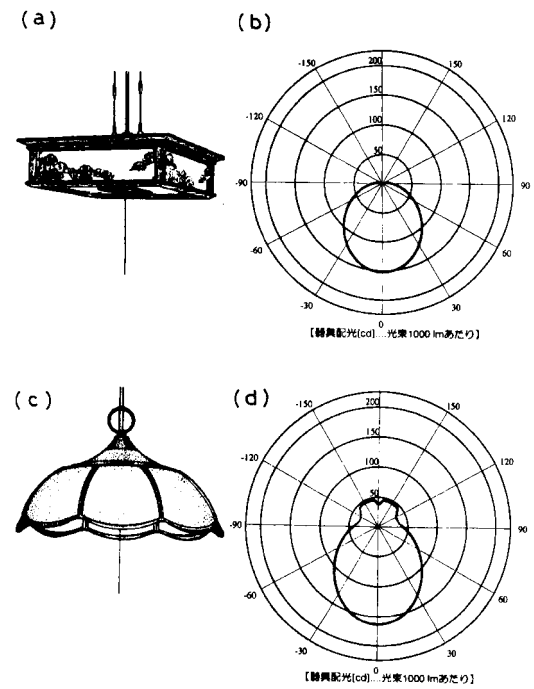
【図 18】



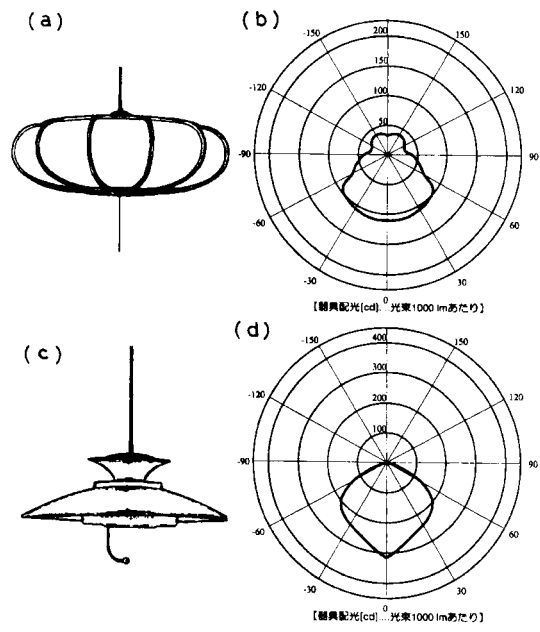
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

(72)発明者 野口 公喜

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地

松下電工株式会社内

審査官 島田 信一

(56)参考文献 実開昭 5 2 - 1 4 3 8 8 6 (J P , U)

特開平 1 0 - 2 6 9 8 0 7 (J P , A)

特開平 0 2 - 2 0 1 8 0 5 (J P , A)

特開平 0 7 - 2 0 1 2 1 2 (J P , A)

特開昭 6 2 - 1 3 3 6 0 1 (J P , A)

特開昭 5 6 - 0 4 2 9 0 2 (J P , A)

特開平 0 7 - 0 7 3 7 1 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F21S 2/00