

(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2012-238552
(P2012-238552A)

(43) 公開日 平成24年12月6日(2012.12.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 V 33/00 (2006.01)	F 2 1 V 33/00 1 3 0	3 K 0 1 4
F 2 1 V 8/00 (2006.01)	F 2 1 V 8/00 3 3 0	3 K 2 4 4
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	
F 2 1 Y 105/00 (2006.01)	F 2 1 Y 105:00 1 0 0	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2011-108392 (P2011-108392)	(71) 出願人	303000408 コニカミノルタアドバンストレイヤー株式会社 東京都八王子市石川町2970番地
(22) 出願日	平成23年5月13日 (2011.5.13)	(74) 代理人	100107272 弁理士 田村 敬二郎
		(74) 代理人	100109140 弁理士 小林 研一
		(72) 発明者	直井 由紀 東京都八王子市石川町2970番地 コニカミノルタオプト株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 宏哉 東京都八王子市石川町2970番地 コニカミノルタオプト株式会社内
		Fターム(参考)	3K014 QA00

最終頁に続く

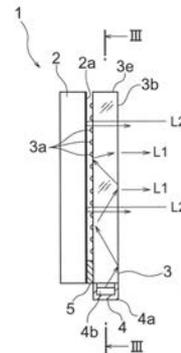
(54) 【発明の名称】 照明付き鏡

(57) 【要約】

【課題】 照明機能と鏡機能を高い次元でバランスさせ、美観に優れた照明付き鏡を提供する。

【解決手段】 導光板3に設けた光取り出し構造3aは目立たないので、鏡体2の観察側のほぼ全域を導光板3で覆ったとしても、LED光源4bを発光しない状態においては、光取り出し構造3aを形成した領域を含む全域で、鏡として使用可能であるから、鏡機能に必要な反射面積を大きく保てる。一方、LED光源4bを発光させたときは、導光板3の端部から入射した光を全反射させて、その内部を導光させることで、反射時の吸収による光量ロスを削減し、照明機能に必要な光の利用効率を高く確保出来る。又、光取り出し構造3aから出射する出射光の角度には偏りが生じないため、照明機能に必要な光量を保ちながら、ユーザーが感じる眩しさを低減できる。加えて、照明付き鏡1の周辺には凹凸を設けず、フラットですっきりした外観にできる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鏡体と、

前記鏡体より観察側に配置され、少なくとも表面の一部に光取り出し構造を形成した透明な平行平板と

前記透明な平行平板の端部に配置された光源と、を有し、

前記光源から出射した光を、前記透明な平行平板の端部から入射させ、前記平行平板内部で導光させ、前記光取り出し構造を介して観察側に出射させることを特徴とする照明付き鏡。

【請求項 2】

前記平行平板よりも観察側に透明なカバー部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の照明付き鏡。

【請求項 3】

前記鏡体は板状であって、反射面が観察側面に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の照明付き鏡。

【請求項 4】

前記光取り出し構造は、前記平行平板の前記鏡体側の表面に形成さ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照明付き鏡。

【請求項 5】

前記光取り出し構造は、拡散作用をもった材料を前記平行平板の表面に設けてなることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の照明付き鏡。

【請求項 6】

前記拡散作用をもった材料の面積の和は、前記光取り出し構造が設けられた領域の面積の 30% 以下であることを特徴とする請求項 5 に記載の照明付き鏡。

【請求項 7】

前記光取り出し構造は、透明な凹凸を前記平行平板の表面に設けてなることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の照明付き鏡。

【請求項 8】

前記光取り出し構造は、前記凹凸の単位サイズが 0.3mm 以下であることを特徴とする請求項 7 に記載の照明付き鏡。

【請求項 9】

観察側から見たときの前記凹凸の面積の和は、前記光取り出し構造が設けられた領域の面積の 30% 以下であることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の照明付き鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源からの光を導光する導光板を用いた照明付き鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば化粧する人物が、鏡に映った自身を適度な光量で照らすことができる照明が欲しいというニーズがある。しかるに、鏡と照明とを別体とすると、照明の角度によって鏡に映し出される人物に影が生じたりして好ましくない。そこで、鏡と照明を一体化した照明付き鏡が開発されている。

【0003】

ここで、照明付き鏡としては、照明機能を持ちつつ、発光する部分についても鏡としての性能は従来並みを維持したいという要請がある。しかるに、省エネが切望されている近年では、消費電力の少ない光源として LED や有機 EL を極力用いたいのであるが、これらの光源は一般的に発光光量が低いという現状がある。これを鑑みて、照明付き鏡の照明機能として、

(1) 照明器具として光の利用効率が高いこと、

10

20

30

40

50

- (2) 適度に明るいこと、
 (3) 眩しくないこと、
 等が望まれている。一方、照明付き鏡の鏡機能としては、
 (4) 像がはっきりみえること、
 (5) 鏡として機能する面積が大きいこと（特に発光していない状態では、全体が鏡として使用可能であること）、
 (6) 美観に優れること（例えば鏡周辺に凹凸がなく、極力フラットな構成であること）
 等が望まれている。

【0004】

これに対し特許文献1には、ハーフミラーの背面側にLEDの灯火光を反射させ、かつ、照射範囲を拡大する反射板と、前記反射板による反射光の光量を減少させる半透明フィルムを具備し、前記半透明フィルムにより光量が減少した光を前記ハーフミラーの背面側から表側に向けて透過させて、利用者の姿を照明するように構成した技術が開示されている。しかしながら、特許文献1の技術によれば、鏡としてハーフミラーを用いているので、照明光量を大きくするには、ハーフミラーの透過率を上げて反射率を下げる必要があり、すると鏡としての性能が低下する。一方、鏡として必要な反射率のレベルを満たすと、照明光量が少なすぎて実用的でなくなるという問題がある。

10

【0005】

更に特許文献2には、裏面にドットパターンが印刷された平板状の導光板と、導光板の左右両端面側に配置された光源と、導光板の背面から出る光を反射するために導光板の背面に配置された反射シートと、導光板の前面を均一に発光させるために導光板の前面に配置された拡散シートと、拡散シートの前面に配置され、部分銀引き処理がなされて形成された矩形の鏡面部を有するカバーガラスを備えた構成が開示されている。矩形の鏡面部は、像を明瞭に反射させるが、発光面部は鏡としての機能がないため、照明装置の面積に対して鏡として使用できる面積が少ないという問題がある。

20

【0006】

更に特許文献3には、壁面に固定される略正方形板状の鏡支持部材と、鏡支持部材に着脱可能に固定される略正方形の鏡と、鏡の4つの周縁部に沿った状態で鏡支持部材に配置された、直管型の蛍光灯からなる4本の照明器具と、鏡の反射面側の周縁部および照明器具の正面側を覆うように鏡支持部材に着脱可能に固定された非透光性の額縁形状の枠体と、を備えた照明付き鏡が開示されている。しかしながら、特許文献3の技術では、出射される光の角度が上下左右など、光源が配置される方向に偏っているため、ある特定方向に視線を向けた際に、眩しさを感じるという問題がある。又、照明光を鏡部で（金属などの反射材で）反射させるため、鏡材料の吸収による光ロスが発生し、光の利用効率が低下するという問題もある。更には、導光板部と鏡部に段差が出来るため、美観を損ねている。

30

【0007】

更に特許文献4には、ミラーキャビネットのキャビネット本体部における主鏡体部と副鏡体部とを区画する隔壁に形成した収納凹部に、照明装置の発光板を進退可能に収納した構成が開示されている。しかしながら、特許文献4では、導光させる全ての光を「光反射層」で反射させているため、光反射層の吸収によって光利用効率が低下するという問題がある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2003-116633号公報

【特許文献2】特開2002-157907号公報

【特許文献3】特開2008-23316号公報

【特許文献4】特開2007-157448号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0009】**

本発明は、かかる従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、上述したように、照明機能と鏡機能を高い次元でバランスさせ、美観に優れた照明付き鏡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】**【0010】**

請求項1に記載の照明付き鏡は、鏡体と、

前記鏡体より観察側に配置され、少なくとも表面の一部に光取り出し構造を形成した透明な平行平板と

前記透明な平行平板の端部に配置された光源と、を有し、

前記光源から出射した光を、前記透明な平行平板の端部から入射させ、前記平行平板内部で導光させ、前記光取り出し構造を介して観察側に出射させることを特徴とする。

【0011】

本発明によれば、前記平行平板に設けた光取り出し構造は目立たないので、前記鏡体の観察側のほぼ全域を前記導光板で覆ったとしても、前記光源を発光しない状態においては、前記光取り出し構造を形成した領域を含む全域で、鏡として使用可能であるから、鏡機能に必要な反射面積を大きく保てる。一方、前記光源を発光させたときは、前記導光板の端部から入射した光を、その内部を導光させることで、反射時の吸収による光量ロスを削減し、照明機能に必要な光の利用効率を高く確保出来るため、LEDや有機EL等の発光光量の低い光源も積極的に使用でき、省エネに貢献する。又、前記光取り出し構造から出射する出射光の角度には偏りが生じないため、照明機能に必要な光量を保ちながら、ユーザーが感じる眩しさを低減できる。加えて、照明付き鏡周辺には凹凸を設けず、フラットですっきりした外観にできる。ここで、「観察側」とは、照明付き鏡に映る像を観察する観察者がいる側をいう。なお、2重像を目立たなくするためには、光が透過する厚みを少なくすることが有効であり、反射面から導光板の観察側表面までの距離を5mm以下にすることがのぞましい。

【0012】

請求項2に記載の照明付き鏡は、請求項1に記載の発明において、前記平行平板よりも観察側に透明なカバー部材が設けられていることを特徴とする。これにより、前記平行平板が傷つくことを抑制できる。例えば前記平行平板を樹脂等で構成すると、その表面が傷つきやすくなるが、これにより前記光源の発光時に傷が光ってしまい反射像を損ねる恐れがある。なお、2重像を目立たなくするためには、光が透過する厚みを少なくすることが有効であり、反射面からカバー部材の観察側表面までの距離を5mm以下にすることがのぞましい。

【0013】

請求項3に記載の照明付き鏡は、請求項1又は2に記載の発明において、前記鏡体は板状であって、反射面が観察側面に形成されていることを特徴とする。反射面が観察側面に形成されていると、裏面側に設けられている場合に比べ光が透過する厚みが少なくできるため、2重像が目立たないという利点がある。又、反射面が観察側面に形成されていても、その前に前記平行平板が配置されているので、反射面に形成した反射膜等を誤って傷つけることが抑制される。

【0014】

請求項4に記載の照明付き鏡は、請求項1～3のいずれかに記載の発明において、前記光取り出し構造は、前記平行平板の前記鏡体側の表面に形成されていることを特徴とする。前記光取り出し構造の凹凸がスペーサーとなって、前記鏡体と前記平行平板との間に空気層を確保でき、これにより前記平行平板内を通過する光は前記平行平板の表面で全反射するので、効率ロスが少ない。

【0015】

10

20

30

40

50

請求項 5 に記載の照明付き鏡は、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の発明において、前記光取り出し構造は、拡散作用をもった材料を前記平行平板の表面に設けてなることを特徴とする。前記材料の拡散作用で光取り出しを行うことにより、前記平行平板からの光の射出方向が特定方向に偏らず、眩しさを低減できる。尚、前記材料としてはシリカ、酸化チタンなどがあるが、これに限定されない。かかる光取り出し構造は、例えばシリカ、酸化チタン等の拡散剤を混入したインクを基材にドット状に塗布することで得られる。

【0016】

請求項 6 に記載の照明付き鏡は、請求項 5 に記載の発明において、前記拡散作用をもった材料の面積の和は、前記光取り出し構造が設けられた領域の面積の 30% 以下であることを特徴とする。30% 以下であれば、前記光取り出し構造をドット状に形成しても視認されにくく、美観を損ねる恐れが少ない。

10

【0017】

請求項 7 に記載の照明付き鏡は、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の発明において、前記光取り出し構造は、透明な凹凸を前記平行平板の表面に設けてなることを特徴とする。透明な凹凸を設けることで、前記平行平板の透明性が保たれ、鏡に映った像を観察側より明瞭に視認できる。このような凹凸は、金型成形により平行平板の表面を粗し面とすることで形成できる他、透明な素材を導光板表面に印刷することによっても形成可能である。

【0018】

請求項 8 に記載の照明付き鏡は、請求項 7 に記載の発明において、前記光取り出し構造は、前記凹凸の単位サイズが 0.3mm 以下であることを特徴とする。単位サイズが 0.3mm 以下であれば、前記光取り出し構造を凹凸状に形成しても視認されにくく、美観を損ねる恐れが少ない。「単位サイズ」とは、1つの凹部又は凸部を円で近似したときに、その直径をいう。

20

【0019】

請求項 9 に記載の照明付き鏡は、請求項 7 又は 8 に記載の発明において、観察側から見たときの前記凹凸の面積の和は、前記光取り出し構造が設けられた領域の面積の 30% 以下であることを特徴とする。30% 以下であれば、前記光取り出し構造を凹凸状に形成しても視認されにくく、美観を損ねる恐れが少ない。「凹凸の面積の和」とは、観察側から見たときにおける個々の凹部と凸部の面積の和とする。

30

【0020】

光源としては、LED (Light Emitting Diode) や有機 EL が好ましい。平行平板を構成する素材としては、各種の光学ガラス、環状ポリオレフィン、ポリカーボネート等の熱可塑性プラスチック、熱硬化性プラスチック、光硬化性プラスチック、UV 硬化性プラスチックなどを用いることができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、照明機能と鏡機能を高い次元でバランスさせ、美観に優れた照明付き鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

40

【図 1】本実施の形態にかかる照明付き鏡 1 の斜視図である。

【図 2】図 1 の照明付き鏡 1 を II-II 線を含む面で切断して矢印方向に見た図である。

【図 3】図 2 の照明付き鏡 1 を III-III 線で切断して矢印方向に見た図である。

【図 4】本実施の形態にかかる変形例を示す図 2 と同様な断面図である。

【図 5】変形例にかかる光取り出し構造と LED 光源との配置関係を概略的に示す図である。

【図 6】変形例にかかる光取り出し構造と LED 光源との配置関係を概略的に示す図である。

【図 7】変形例にかかる光取り出し構造と LED 光源との配置関係を概略的に示す図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、添付した図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。図1は、本実施の形態にかかる照明付き鏡1の斜視図である。照明付き鏡1は、板状の鏡体2と、鏡体2の観察側（ここでは手前側）に配置された平行平板である導光板3と、導光板3の下端に設けられた光源装置4からなる。図示していないが、鏡体2と導光板3とは、周囲に設けられた枠で僅かなスキマを空けて連結されている。2重像を目立たなくするためには、光が透過する厚みを少なくすることが有効であり、反射面から導光板もしくはカバー部材の観察側表面までの距離を5mm以下にすることがのぞましい。

【0024】

図2は、図1の照明付き鏡1をII-II線を含む面で切断して矢印方向に見た図である。図3は、図2の照明付き鏡1をIII-III線で切断して矢印方向に見た図である。図2において、鏡体2は、通常用いられるプラスチック又はガラスの鏡板であって、ここでは観察側（図2で右側）面2aに金属の反射膜を蒸着して、反射面としている。そして、本実施例においては導光板3と鏡体2のスキマの厚みと導光板3の厚みとの和を5mm以下にする。これにより、像の二重映りを抑制できる。但し、裏面を反射面としても良い。鏡体2の裏面を反射面とする場合は、鏡体2の厚みと、鏡体2と導光板3とのスキマの厚みと、導光板3の厚みとの和を5mm以下にすることにより、像の二重映りを抑制できる。

【0025】

導光板3は、プラスチック又はガラス板からなり、観察側の面を出射面3bとし、更に鏡体2側の面であって、図3に示すように、両側及び上部に帯状に延在するようにして、全体的にコ字状の光取り出し構造3aを設けている。光取り出し構造3aとしては、例えばシリカ、酸化チタン等の拡散剤を混入したインクを導光板3にドット状に塗布（印刷）することで得られる。尚、ドット径を0.3mm以下にすることで、肉眼で視認されないようにでき、ユーザー等に違和感を覚えさせないようにできるが、よりドット径を大きくして、図形や文字などのパターンを描くこともできる。観察側から見たときの個々のドットの面積の和は、光取り出し構造3aが設けられた領域（図3のコ字の範囲）の面積の30%以下である。

【0026】

尚、光取り出し構造3aの変形例としては、微細な凹凸を導光板3に形成しても良い。このとき、部材な凹凸のサイズは、1つの凹又は凸のサイズが0.3mm以下であると良い。この場合、観察側から見たときの個々の凹凸の面積の和は、光取り出し構造3aが設けられた領域（図3のコ字の範囲）の面積の30%以下であると好ましい。

【0027】

尚、導光板3の上端（光源から遠い側の端部）の端面3cが鏡面であると好ましい。これにより、導光板3の内部を伝播してきた光を、再反射し利用効率を向上できる。又、配光特性を外から内に向けられるので、観察者の顔を効率よく照明できる。

【0028】

光源装置4は、開放した上部の周囲を導光板3の下端に接合した筐体4aと、筐体4a内に配置され発光部を上方に向けたLED光源4bとからなる。尚、鏡体2と導光板3との間であって、光源装置4の近傍には、遮光部材5が設けられており、LED光源4bが鏡体2に映りこんで、観察者から視認されることを抑制している。

【0029】

本実施の形態の照明付き鏡1の動作について説明する。不図示の電源からLED光源4bに電力を供給し、これを発光させると、LED光源4bから出射された光は、導光板3の下端面から内部に進入し、鏡体2と導光板3との間の空気に接する界面、及び導光板3の観察側の空気に接する界面で全反射しながら進行する（反対側の端部まで到達した光は、導光板3の上端3cで反射されて戻る）が、光取り出し構造3aの拡散部に入射した時点で拡散が生じ、一部の光の出射角が変化して、その後深い角度で観察側の界面に入射することにより、この界面（即ち出射面3b）を透過した光L1で、不図示の観察者を照明

10

20

30

40

50

することができる。これにより光取り出し構造 3 a の全領域にわたって照明行われるが、観察者の目に光 L 1 が入射しても、拡散された光であるので眩しくない。一方、出射した光 L 1 で照明された観察者の反射光 L 2 は、導光板 3 を透過して鏡体 2 で反射して反射像を形成し、観察者に明瞭に視認されることとなる。

【0030】

これに対し、LED光源 4 b への電力供給を遮断すると、LED光源 4 b の発光が停止するので、導光板 3 の光取り出し構造 3 a の透明度が上がり、向こう側が透けて見えるため、光 L 1 で照明されない観察者の像や、周囲の物体の像を反射させるため、インテリアデザインを損ねることがない。

【0031】

本実施の形態によれば、導光板 3 に設けた光取り出し構造 3 a は目立たないので、鏡体 2 の観察側のほぼ全域を導光板 3 で覆ったとしても、LED光源 4 b を発光しない状態においては、光取り出し構造 3 a を形成した領域を含む全域で、鏡として使用可能であるから、鏡機能に必要な反射面積を大きく保てる。一方、LED光源 4 b を発光させたときは、導光板 3 の端部から入射した光を全反射させて、その内部を導光させることで、反射時の吸収による光量ロスを削減し、照明機能に必要な光の利用効率を高く確保出来る。又、光取り出し構造 3 a から出射する出射光の角度には偏りが生じないため、照明機能に必要な光量を保ちながら、ユーザーが感じる眩しさを低減できる。加えて、照明付き鏡 1 の周辺には凹凸を設けず、フラットですっきりした外観にできる。

【0032】

図 4 は、本実施の形態にかかる変形例を示す図 2 と同様な断面図である。本変形例においては、導光板 3 の観察側に、ガラス又はプラスチック製の平行平板である透明なカバー部材 6 を、導光板 3 と平行に設けている。これにより、導光板 3 の表面の傷付きを抑制できる。尚、導光板 3 内の全反射を確保すべく、カバー部材 6 と導光板 3 との間にスキマを設けて、枠などにより固定されることが望ましい。それ以外の構成は、上述した実施の形態と同様である。

【0033】

図 5 ~ 7 は、変形例にかかる光取り出し構造と LED光源との配置関係を概略的に示す図である。図 5 の変形例では、光取り出し構造 3 a が、導光板 3 の少なくとも両側と上部もしくは下部にわたって帯状に設けられているので、導光板 3 の下縁(図 5 (a) ~ (d))又は上縁(図 5 (e) ~ (h))に沿って、複数(ここでは 6 個)の LED光源 4 b を配置している。

【0034】

図 6 の変形例では、2つの LED光源 4 b を配置している。特に、図 6 (c), (d) に示す例では、U字状の光取り出し構造 3 a に到達する光量を確保するため、LED光源 4 b を傾けて配置している。

【0035】

図 7 の変形例では、導光板 3 の両側縁に沿って、複数(ここでは 6 個)の LED光源 4 b を配置している。尚、導光板 3 の一方の側縁に沿って LED光源 4 b を配置しても良い。尚、以上に限らず、光取り出し構造は、観察側から見て植物や動物、幾何学的模様などをかたどって形成しても良い。

【0036】

尚、導光板 3 から出射する光の強度は、導光板 3 の法線に対して、上下又は左右 ± 30 度以内で最大値を取るようにすると望ましい。かかる角度であれば、観察者の顔を効率よく照らすことができる。

【0037】

又、本発明の照明付き鏡においては、光源の発光量と鏡としての反射性能は、目的に応じて調整できる。特に、発光領域は、光取り出し構造の範囲を変更することで、目的によって調整可能である。又、光源の一部を消灯することで、例えば照明付き鏡の左右片側のみを、光らせるなども出来る。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

導光板 3 の観察側の最表面には、傷防止のためハードコートするのが望ましい。ハードコートを実施した導光板としては、三菱レイヨン株式会社製の商品名アクリライト MR - 200 等を用いることができる。鏡体と導光板、又は導光板とカバー部材との間の結露防止のため、乾燥空気を入れて封止するほか、空気層付近に乾燥材を設置することがのぞましい。乾燥材を設置する場合は空気層周辺にスペーサーを設けてもよい。また、空気層でなく、酸化防止や結露防止などの目的で、低屈折率の媒体（例えば窒素等）を配置しても良い。かかる場合、間の空間はシール等で密封すると良い。

【 符号の説明 】

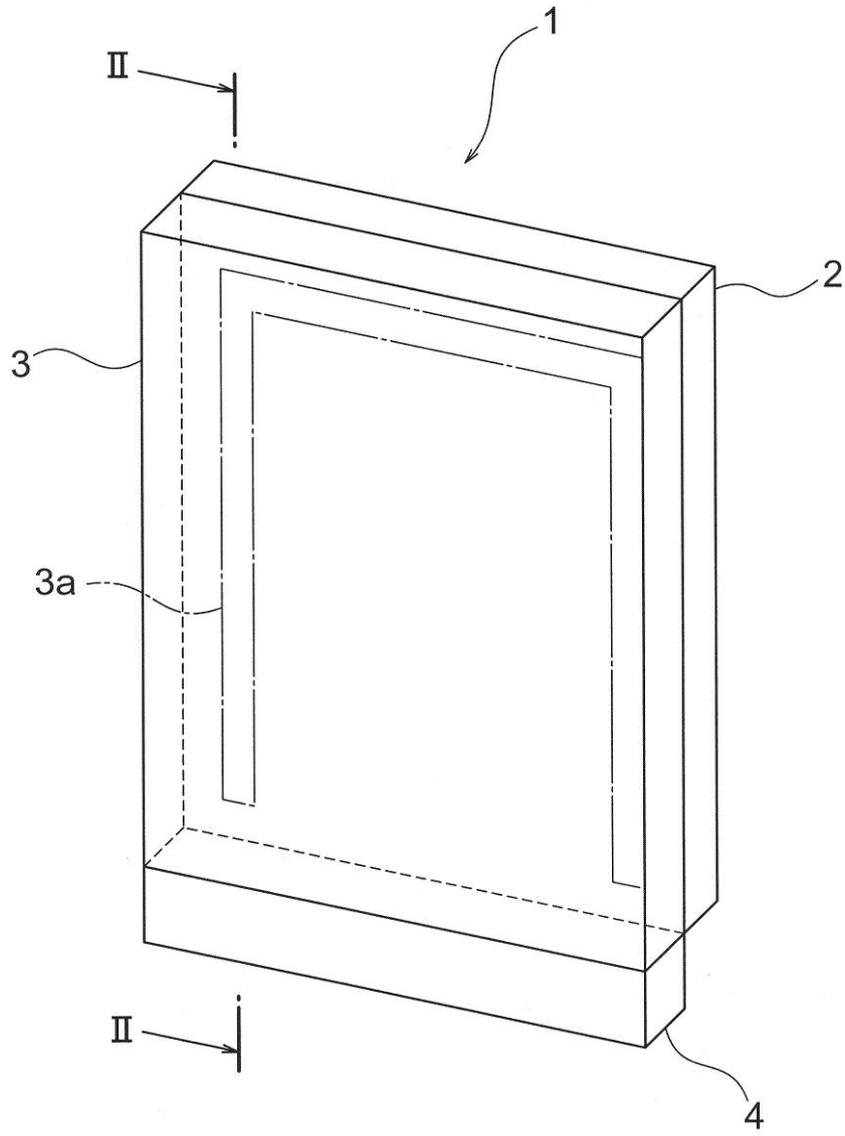
【 0 0 3 9 】

- 1 照明付き鏡
- 2 鏡体
- 3 導光板
- 3 a 光取り出し構造
- 3 b 出射面
- 4 光源装置
- 4 a 筐体
- 4 b LED 光源
- 5 遮光部材
- 6 カバー部材

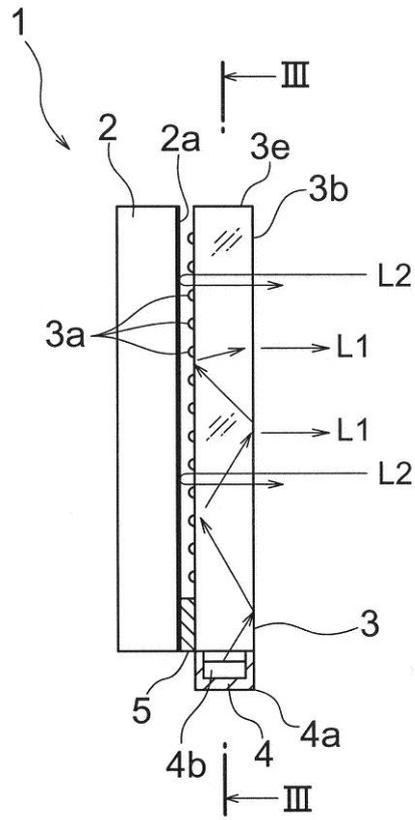
10

20

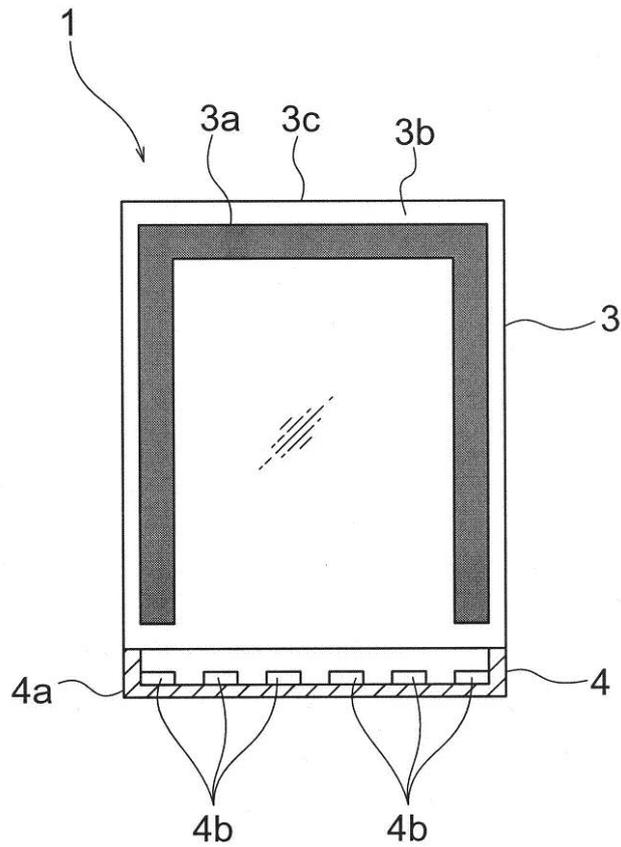
【図1】



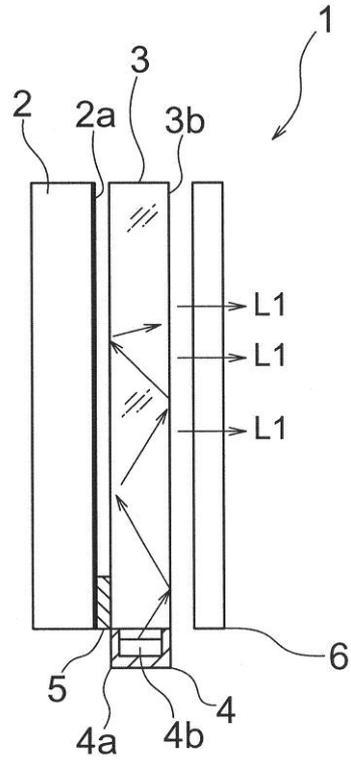
【 図 2 】



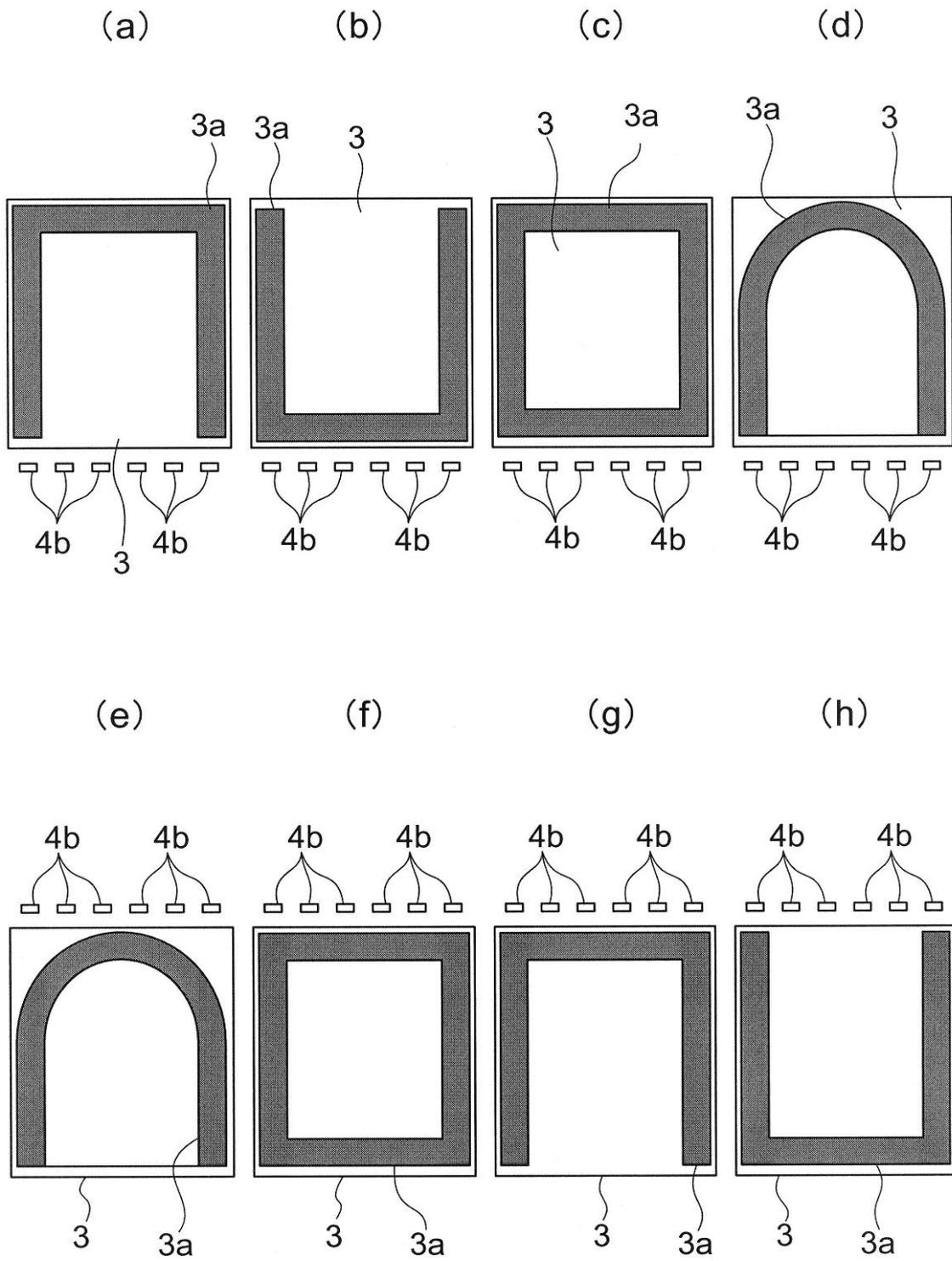
【 図 3 】



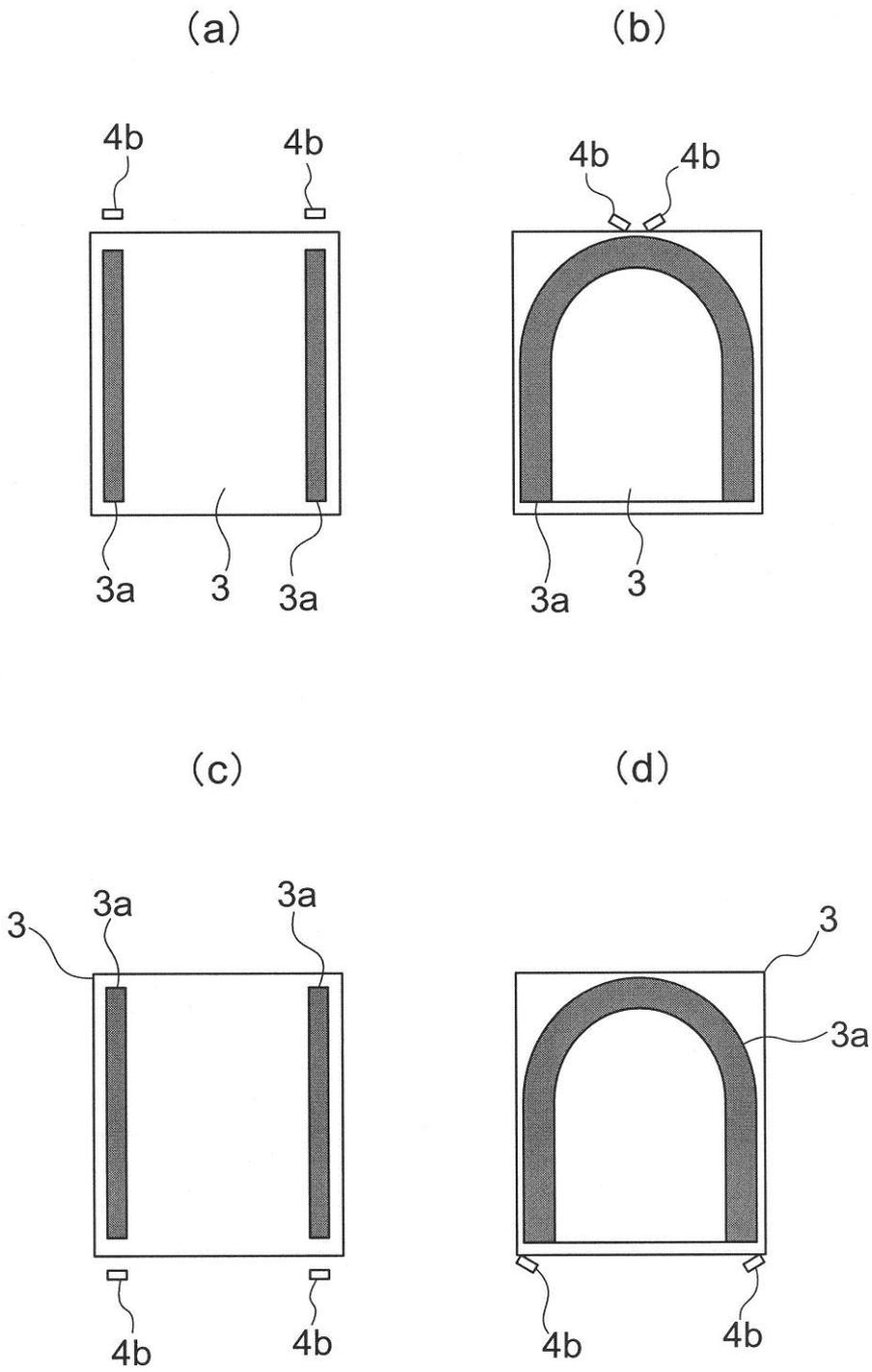
【 図 4 】



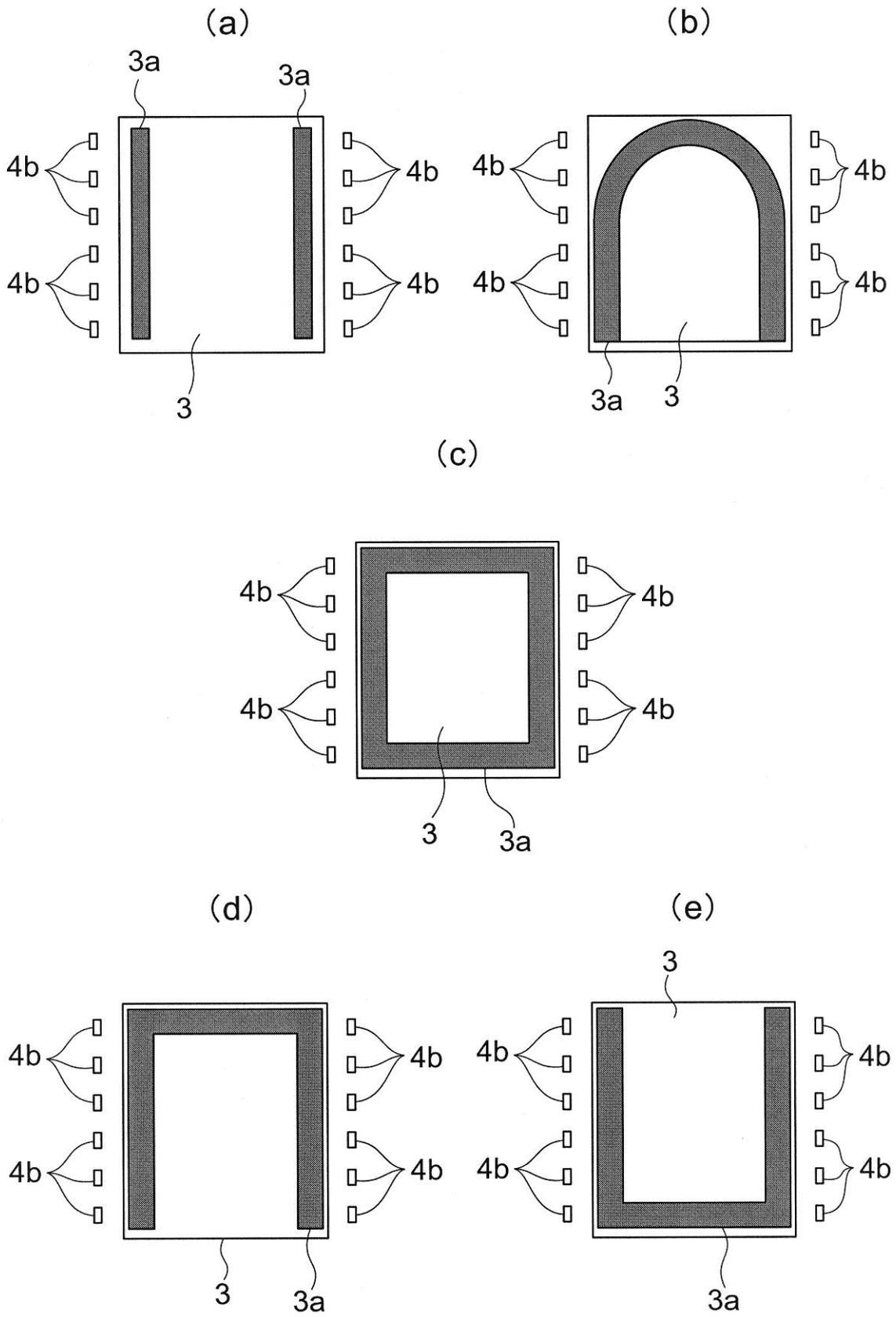
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K244 AA04 BA11 BA48 CA03 DA01 DA03 EA02 EA12 EA13 ED03
ED19