

(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2004-341099

(P2004-341099A)

(43) 公開日 平成16年12月2日(2004.12.2)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G09F 13/18	G09F 13/18	5C096
F21V 8/00	F21V 8/00	
G09F 13/04	G09F 13/04	
// F21Y 101:02	F21Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-135612 (P2003-135612)	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22) 出願日	平成15年5月14日 (2003.5.14)	(74) 代理人	100098785 弁理士 藤島 洋一郎
		(72) 発明者	田中 進一 東京都品川区東五反田2丁目17番1号 ソニーイーエムシーエス株式会社内
		(72) 発明者	不破 好朗 東京都品川区東五反田2丁目17番1号 ソニーイーエムシーエス株式会社内
		(72) 発明者	福井 俊明 東京都品川区東五反田2丁目17番1号 ソニーイーエムシーエス株式会社内

最終頁に続く

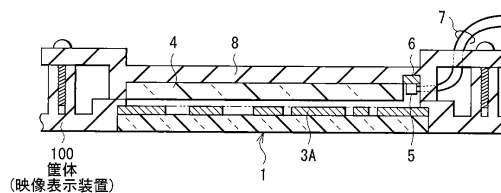
(54) 【発明の名称】 発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】十分に高輝度で均一な発光表示を実現すると共に薄型化、省電力化が可能な発光表示装置を提供する。

【解決手段】表示板1は、透明部2とその周囲の不透明部3からなる。表示板1の裏面側には導光板4が設けられ、導光板4の一側端部であり、なおかつ不透明部3の裏側の領域に光源5が配置されている。光源5からの光L1は、導光板4の側端部に入射され、その内部に広がるように伝播しつつ上面へ射出される。射出された光L2は、表示板1の面全体にわたり均一に分布し、透明部2を選択的に透過する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示内容を画定する第 1 の領域およびこの第 1 の領域の周囲を構成する第 2 の領域を有し、前記第 1 の領域および第 2 の領域における可視光透過率の相違に基づき表示を行う表示板と、

前記表示板における表示のために光を供給する光源と、

前記表示板の背面側に設けられ、前記光源からの入射光を少なくとも前記第 1 の領域に対応する領域に伝播させると共に、伝播させた光を、前記表示板のうち少なくとも第 1 の領域における発光輝度が均一化するように射出する導光手段と

を備えたことを特徴とする発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記導光手段は前記表示板の背面に貼設され、側端面からの入射光を内部で伝播させつつ一面側から面状に射出する導光板であり、

前記導光板の側端面近傍に前記光源が配設されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

【請求項 3】

前記光源は、前記表示板の背面側であって前記表示板に対し可視光が透過する領域以外の領域に配置される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 の領域は可視光が透過可能な透光部、前記第 2 の領域は可視光が透過不能な非透光部であり、前記光源は前記表示板の背面の前記透光部以外の領域に対向する位置に配設されている

ことを特徴とする請求項 3 に記載の発光表示装置。

20

【請求項 5】

前記表示板は、透光性の基板に塗膜を形成することにより非透光部および透光部が形成されている

ことを特徴とする請求項 4 に記載の発光表示装置。

【請求項 6】

前記表示板は、透光性の基板と非透光性の基板とを組み合わせることにより非透光部および透光部が形成されている

ことを特徴とする請求項 4 に記載の発光表示装置。

30

【請求項 7】

前記導光手段の前記表示板と対向する側とは反対側に、照射される光を反射する反射手段が設けられている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

【請求項 8】

一面が開口されており、前記表示板が開口部分に配され、前記導光手段が内部に收容されると共に、少なくとも一部に反射能を有する筐体を備えた

ことを特徴とする請求項 7 に記載の発光表示装置。

40

【請求項 9】

前記導光手段の前記表示板と対向する側とは反対側に、光の透過および吸収のうちの少なくとも一方を防止する透過吸収防止手段が設けられている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

【請求項 10】

一面が開口されており、前記表示板が開口部分に配され、前記導光手段が内部に收容されると共に、少なくとも一部に前記透過吸収防止手段としての機能を有する筐体を備えた

ことを特徴とする請求項 9 に記載の発光表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

50

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば各種機器ないし表示板等に組み込まれる発光エンブレムなどの用途に適用される発光表示装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

発光表示装置は、表示板の裏にLED (Light Emitting Diode) や CFL (Cathode Fluorescent Lamp) 等の光源を配置して、表示板上に透明に形成された文字や図形などの所望のデザインを発光表示するようになっている。従来の装置では、デザイン部分のうちでも光源の近傍部が極端に明るく見え、見栄えが低下するという問題があった。

10

【0003】

そこで、この明るさの不均一性を改善するための手段として、一つには、表示板と光源との間に一定の距離をとったり、また特許文献1に開示されているように双方の間に拡散板等を挿入したりして、光源からの光を拡散させ、透明なデザイン部分を均一に発光させる方法が知られている。

【0004】

また、二つ目の手段として、LEDやCFL等の光源を複数用いることで、透明なデザイン部分における光量均一化を図ったり、面の全体から均一に発光するエレクトロルミネセンス(EL)素子を、デザイン部分の裏側に全体的に配置したりすることが考えられている。

20

【0005】**【特許文献1】**

特開平7-234650号公報

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、前者の方法では薄型、高輝度化が困難であり、実用に供するには問題があった。また、後者においては、消費電力が大きくなってしまいうという問題があった。

【0007】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、十分に高輝度で均一な発光表示を実現すると共に薄型化、省電力化が可能な発光表示装置を提供することにある。

30

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明の発光表示装置は、表示内容を画定する第1の領域およびこの第1の領域の周囲を構成する第2の領域を有し、第1の領域および第2の領域における可視光透過率の相違に基づき表示を行う表示板と、表示板における表示のために光を供給する光源と、表示板の背面側に設けられ、光源から入射する光を少なくとも第1の領域に対応する領域に伝播させると共に、伝播させた光を、表示板のうち少なくとも第1の領域における発光輝度が均一化するように射出する導光手段とを備えたものである。

【0009】

本発明の発光表示装置では、導光手段に入射された光が、導光手段により伝播されると共に表示板側に均一化された光量で射出される。この射出光による発光は、明るさにむらのないものとなる。

40

【0010】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0011】

図1は、本発明の発光表示装置の一実施の形態に係る発光エンブレムの適用例を表している。この発光エンブレム10は、例えば任意の機器や装置に表示板として組み込まれるものであり、ここでは、液晶リアプロジェクタのような映像表示装置の筐体100に組み込まれている。

50

【 0 0 1 2 】

図 2 は、発光エンブレムの具体的な構成を表す平面図である。また、図 3 , 図 4 のそれぞれは、その I - I 線における (水平方向の) 断面図、および I I - I I 線における (垂直方向の) 断面図である。発光エンブレム 1 0 は、表示板 1 と、導光板 4 ならびに光源 5 , 実装基板 6 が収容されたエンブレムフォルダ (フォルダ) 8 から構成されている。このうち、表示板 1 は、映像表示装置の筐体 1 0 0 に設けられている開口部分にはめ込まれており、その背面側にフォルダ 8 が配設されている。フォルダ 8 は、筐体 1 0 0 に支持固定されている。なお、本実施の形態においては、このフォルダ 8 が本発明の「筐体」の一具体例に対応している。

【 0 0 1 3 】

表示板 1 は、例えば樹脂製またはガラス製の透明もしくは少し着色された薄板からなる。表示板 1 の表面もしくは裏面には印刷法等によって部分的に塗装が施され、この塗装が施されていない部分が透明部 2 , 塗装による塗膜 3 A のある部分が不透明部 3 となっている。塗装に用いる塗料は特に限定されないが、例えば合成樹脂インキが用いられる。透明部 2 は、ここでは文字形状をなし、文字が表示板 1 の面上に一定の間隔で並べられているように形成されている。なお、透明部 2 の形状は、文字に限定されず、各種の記号、図形、図柄など所望の表示対象であってよい。また、不透明部 3 は、完全に光を遮断するものに限定されるわけではなく、透明部 2 に比べて光の透過率が低い領域としておいてもよい。

【 0 0 1 4 】

フォルダ 8 の内部 (もしくは一部) には導光板 4 ならびに光源 5 , 実装基板 6 が収容され、これらが表示板 1 を背面から照らすバックライトの機能を果たすようになっている。導光板 4 は、側端部から光を取り込み、層内に伝播させるものであり、表示板 1 の裏面と対向するように設けられている。ここでは、この導光板 4 の一側端部であり、なおかつ、不透明部 3 の裏側の領域に光源 5 が配置されている。光源 5 は、例えばチップ L E D であり、実装基板 6 に搭載され、配線 7 により外部電源に接続されるようになっている。なお、光源 5 は複数のチップ L E D からなるものとしたが、その個数は輝度や表示板 1 における光量分布に応じて調整されてよい。

【 0 0 1 5 】

図 5 は、この発光エンブレムの要部を拡大して表している。同図に示したように、導光板 4 は、光源 5 からの光 L 1 が側端部に入射されると、この光 L 1 を層内に伝播させると同時に、ほぼ均一に上面 (表示板 1 の側の面) から射出するように構成されている。そのため、導光板 4 には、厚みに分布を持たせたり、上面もしくは下面、ないし両面に光学的な加工を施されたりしている。

【 0 0 1 6 】

図 6 および図 7 は、ともに導光板の具体例を示している。なお、(A) は側断面、(B) は平面を表している。図 6 の場合、導光板 4 の一面には、光を反射もしくは拡散させるために鋸波状の溝 4 A が形成されている。反射・拡散させる光の量を全面で均一とするように、溝 4 A の深さ、角度などの形状等は、光源 5 から距離に応じて段階的に (連続的に) 変化している。また、すべての溝 4 A に均等に光があたるように、溝 4 A が形成されている面は傾斜しており、ここでは、導光板 4 の厚みは光源 5 から離れるに従って薄くなっている。図 7 では、導光板 4 の一面には、半球状のくぼみ 4 B が形成されている。このくぼみ 4 B の形状もまた光源 5 から距離に応じて段階的に (連続的に) 変化している。

【 0 0 1 7 】

なお、以上は、導光板 4 の面に凹形状の加工を施した場合の例であるが、こうした鋸波形状もしくはドーム状の突起を面上に設けるようにしてもよい。なお、くぼみ 4 B , ドーム状突起などは、必ずしも完全な半球でなくともよい。このように、導光板 4 の面形状は、所定方向に光を反射・拡散させるように作用するものであればよく、そのほか円錐形状、俵型形状などの凹面または凸面であってもよい。

【 0 0 1 8 】

導光板 4 の材料としては、アクリル (P M M A) やポリカーボネイト (P C) , ポリスチ

10

20

30

40

50

レン（PS）、スチレン・アクリロニトリル（SAN）、ポリエステル（PE）、シクロオレフィン（具体的には日本ゼノン製のゼオネックス、ゼオノアなど）、および、脂環式ポリオレフィン（具体的にはJSR製アトーンなど）等を用いることができる。

【0019】

次に、この発光エンブレム10の動作ないし作用について、図5を参照しつつ説明する。

【0020】

発光エンブレム10では、配線7からの電源供給を受け、光源5が発光する。このとき、光源5からの光L1は、導光板4の内部を伝播しつつ、ほぼ均一に上面へ射出光L2として射出される。射出光L2は、表示板1において透明部2は透過するが、不透明部3では透過しないため、視認者11には透明部2の形状の発光が視認される。このように、光源5からの光L1を、表示板1の表示面全体に均一に広がる光L2に変換することで、表示面全体における透明部2の表示輝度分布が均一化される。

10

【0021】

なお、光源5は不透明部3の裏側に配置されているため、矢印で示したように、光L1がほぼ直線的に透明部2を通過して視認者11の目に到達することは不透明部3によって防止されている。このように、点光源とみなされる光源5から直接光を表示板1に入射させず、導光板4を介して表示面に対して均一に分布する光L2のみを間接的に入射させることで、透明部2の全体における明るさがほぼ均一となり、その一部が極端に明るくなることが防止される。

【0022】

このように本実施の形態の発光エンブレム10は、光源5からの光L1を、導光板4を介することで表示面全体にほぼ均一に射出される光L2に変換するように構成されているので、透明部2における表示輝度を均一化することができる。また、光源5を、導光板4の側端部であって不透明部3の裏面側の領域に配していることから、光L1が直接表示されることがなくなる。以上により、光源5が導光板4に対し局所的に配置されていたとしても、表示板1に光L2だけを入射させることで、透明部2における表示の一部が極端に明るくなる見えることが防止され、見栄えをよくすることができる。

20

【0023】

また、このように導光板4を用いて表示板1に光を与えるようにしたので、少数の光源でもって大きな表示面を均一に表示することができ、表示効率がよく、消費電力を非常に小さくすることができる。

30

【0024】

さらに、この発光エンブレム10では、バックライトを、光源5を導光板4の側端部に設けるエッジライト方式としたので、従来のように光源と表示板との距離をとらずに済み、薄型化することができる。

【0025】

[変形例]

次に、上記実施の形態の変形例について説明する。なお、以下の変形例では、実施の形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜省略するものとする。

【0026】

(変形例1)

図8は、実施の形態の変形例1に係る発光エンブレムの要部の拡大した構成図である。この場合におけるエンブレムフォルダ（フォルダ）18は、底面すなわち導光板4に接する面に光学的効果を付与したものとなっている。具体的には、フォルダ18の底面部分に、導光板4からの光に対する反射率を高めるための反射層18Aが形成されている。反射層18Aは、めっきや蒸着等による、いわゆる銀色処理などによって形成される。なお、反射層18Aは、このように表面加工等を用いて筐体18の底面上に形成する以外に、フォルダ18とは別体として形成したり、フィルムの状態で用意したりしたものであって、フォルダ18に貼設されるものであってもよい。また、フォルダ18と一体的に形成加工されるものであってもよい。

40

50

【0027】

光L1は、導光板4の内部を伝播する際に、フォルダ18の側への透過成分を生じる。フォルダ18の底面では、矢印で示したように、反射層18Aが透過成分を反射し、伝播による光学損失を減少させるように作用する。よって、本変形例によれば、さらに効率のよい発光表示を行うことができる。

【0028】

また、この場合に、表示板1の外部から外光L3が照射された場合には、矢印で示すように、この外光L3のうち透明部2を透過したものは反射層18Aによって反射される。一方、外光L3のうち不透明部3に照射されたものは、塗膜3Aに吸収される。このため、視認者11には透明部2それ自体が発光しているように見えることから、仮に光源5が発光していなくても、表示板1は外光L3を利用して表示を行うことが可能である。

10

【0029】

(変形例2)

変形例1ではフォルダ18の底面上に反射層18Aを設けるようにしたが、このように反射機能を積極的に付加する以外に、光の透過・吸収を防止するような光学的効果を付与することによっても、上記変形例1のような効果を得ることができる。すなわち本変形例においては、図9のように、エンブレムフォルダ(フォルダ)28が、底面28A(導光板4に接する面)における光の透過吸収を抑えるために、白色材料、例えば白色の顔料や塗料を混合した合成樹脂等で形成されている。なお、フォルダ28は、底面28Aに白色の塗料を塗布したものであってもよい。すなわち、ここでは、フォルダ28が本発明における「透過吸収防止手段」の一具体例に対応している。

20

【0030】

光L1は、導光板4の内部を伝播する際に、筐体28の側への透過成分を生じるが、ここでは、底面28Aの透過吸収率が低いことから、この透過成分は、底面28Aにおいて透過吸収されるよりもむしろ反射される率が高くなる。これにより、導光板4の伝播中に生じる光学損失が減少し、上記実施の形態に比べて効率よく発光表示を行うことができる。

【0031】

なお、本発明は、上記実施の形態および変形例に限定されず種々の変形実施が可能である。例えば、光源には、チップ型以外に砲弾型LEDや薄型のLEDを用いてもよい。後者の場合には、導光板を薄くすることができ、発光表示装置としての厚さを薄くできる。また、LEDの個数は特に限定されず、複数個を導光板の側端部に一方向もしくは2以上の各方向に対して配列することで、輝度を上昇させたり、光量を一様に分布させるように調整するようにしてもよい。また、LEDに印加する電圧を調整可能とし、この電圧の昇降により、LEDの輝度を変化させるようにしてもよい。また、LEDを定期的に点滅させるようにしてもよい。さらに、光源には、CFLなどのLED以外の発光素子を用いてもよく、任意の色のものや多色発光のものを選択することができる。

30

【0032】

また、上記実施の形態では、表示板1に塗膜3Aを塗布形成することにより、透明部2および不透明部3を形成するようにしたが、本発明においては、表示板が、そのほかの方法により非透光部、透光部を備えても構わない。例えば、互いに別体の樹脂製シートまたは成形品である透光性基板、非透光性基板を組み合わせるようにしてもよい。また、非透光部および透光部が2色成形法によって形成されたものであってもよい。

40

【0033】

また、変形例1では、反射層18Aを底面上に付設することにより、フォルダ18が反射能を有するものとしたが、こうしたフォルダ自身が反射材料で形成されていてもよい。また、本発明における反射手段は、導光手段に対し、表示板と対向する側とは反対側に配置されるものであればよく、必ずしもフォルダと一体的に設けられる必要はない。なお、銀色処理による反射層形成には、可視域の光を広く反射させる反射層(反射手段)を簡便に形成できるという実用上の大きな利点があるが、反射層をいわゆる光学多層膜として、例

50

えば導光板の光学的性質も考慮しつつ設計することも可能である。

【0034】

変形例2では、フォルダ28を透過吸収防止材料で形成するようにしたが、例えば透過吸収防止層を底面上に付設することなどによって筐体に機能を付加するようにしてもよい。また、本発明における透過吸収防止手段は、導光手段に対して表示板と対向する側とは反対側に配置され、導光手段からの光に対する透過率または吸収率が低いものであればよい。よって、フォルダ(筐体)と一体的に設けるように構成を限定することもない。なお、この透過吸収防止手段もいわゆる光学多層膜として、例えば導光板の光学的性質も考慮しつつ設計することができる。さらに、変形例1, 2では、それぞれ反射手段と透過吸収防止手段の一具体例について説明したが、例えば光学多層膜を用いるなどして、発光表示装置が両方の機能を具備するようにしてもよい。

10

【0035】

また、本発明の発光表示装置は、エンブレムなどの比較的小さなものに限定されず、所望の大きさとする事ができる。表示面を大型化する場合には、例えば、光源の個数を増やしたり、複数の光源を導光板の両側端部など複数箇所に配置させたり、またCFL等の発光面積の大きい光源を用いたりして対処すれば、十分な輝度を確保することができる。さらに、透光部における発光輝度や発光均一性を向上させるには、表示板と導光層の間に、光拡散シートやプリズムシート等を配置してもよい。このように、本発明の発光表示装置は、実施の形態にて説明したように導光板4からの光が直接、表示板1の裏面に照射される構成でなくともよい。

20

【0036】

なお、本発明における発光表示装置は、筐体に収容され、専ら表示機能を果たす独立した一装置とする構成のほか、他の機能を有する部品を内蔵する構成や、逆に電子機器や車部品などに一体的に組み込まれる構成となってもよい。

【0037】

さらに、本発明における導光手段は、上記実施の形態における導光板4のように、表示板1の背面对向配置される板状の形態をとるものに限定されず、(1)入射光を伝播し、(2)少なくとも発光表示領域において、均等な光量分布で発光させるために作用するものであればよい。実施の形態に説明した発光エンブレムは比較的小さいため、導光板4は表示面全域に対し光を射出するものとしたほうが構成上も製造工程も簡易であるために利点が多いと考えられるが、画面が大きい場合、あるいは小さな表示画面でも電力損失を極力削減したい場合などには、表示面において表示内容を確定する第1の領域に対応する領域に、導光板を選択的に配置してもよいし、光ファイバ等を導光手段として適宜に用いる構成としてもよい。

30

【0038】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の発光表示装置によれば、表示板の背面側に設けられ、光源から入射する光を少なくとも第1の領域に対応する領域に伝播させると共に、伝播させた光を、表示板のうち少なくとも第1の領域における発光輝度が均一化するように射出する導光手段を備えるようにしたので、光源からの光は導光手段の内部を伝播すると共に、少なくとも第1の領域における光量分布が均一化するように射出される。したがって、光源の数や配置などに関わらず表示輝度が均一化され、見栄えをよくすることが可能となる。また、光源の光を導光手段を伝播させることから、少数の光源でもって大きな表示面を均一に表示することができるようになり、表示効率を高め、消費電力を低減させることが可能となる。さらに、光源を導光手段の側端部に設けるエッジライト方式としたことから、従来のように光源と表示板との距離をとらずに済み、薄型化が可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る発光表示装置の適用形態を表した図である。

【図2】図1に示した発光表示装置の構成を示す平面図である。

【図3】図1に示した発光表示装置のI-I断面図である。

50

【図4】図1に示した発光表示装置のII-II断面図である。

【図5】図2に示した発光表示装置のうち要部の構成を表す断面図である。

【図6】図2に示した導光板の一具体例を表す断面図である。

【図7】図2に示した導光板のほかの具体例を表す断面図である。

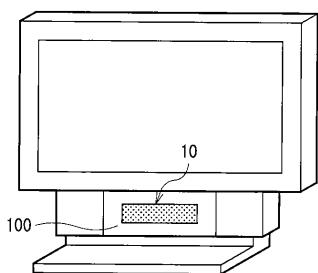
【図8】図2に示した発光表示装置の変形例に係る発光表示装置の要部構成を示す図である。

【図9】図2に示した発光表示装置の変形例に係る発光表示装置の要部構成を示す図である。

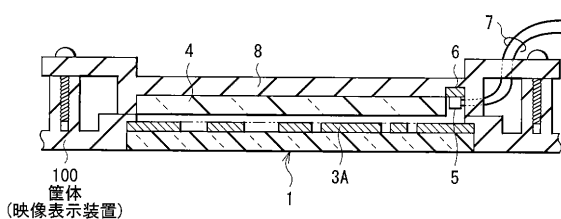
【符号の説明】

1 ... 表示板、2 ... 透明部、3 ... 不透明部、3A ... 塗膜、4 ... 導光板、5 ... 光源、6 ... 実装基板、7 ... 配線、8, 18, 28 ... エンブレムフォルダ(フォルダ)、10 ... 発光エンブレム、11 ... 視認者、18A ... 反射層、28A ... フォルダ表面、100 ... 映像表示装置の筐体、L1 ... (光源からの)光、L2 ... (導光板から射出される)光、L3 ... 外光。

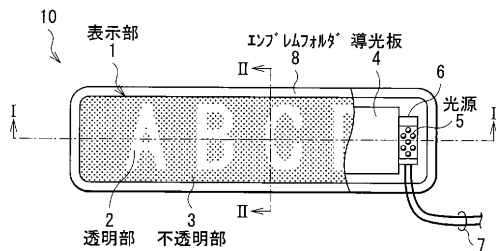
【図1】



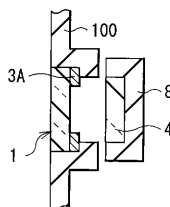
【図3】



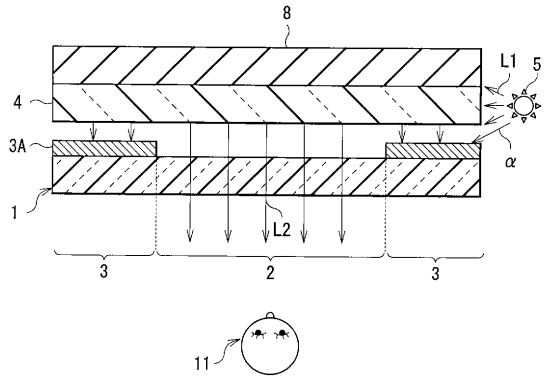
【図2】



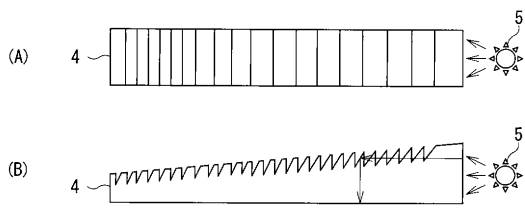
【図4】



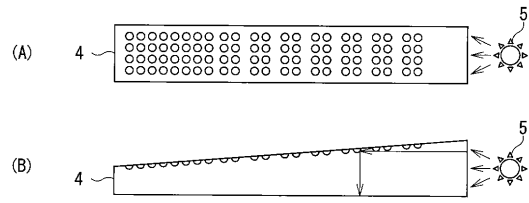
【 図 5 】



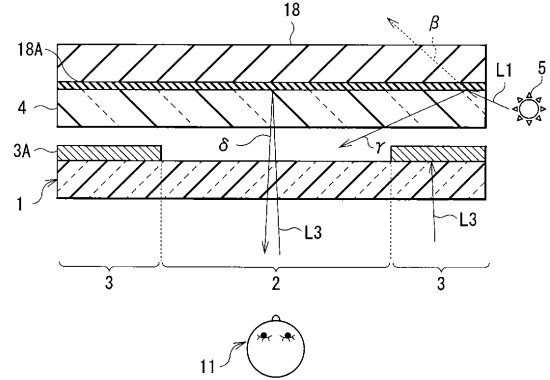
【 図 6 】



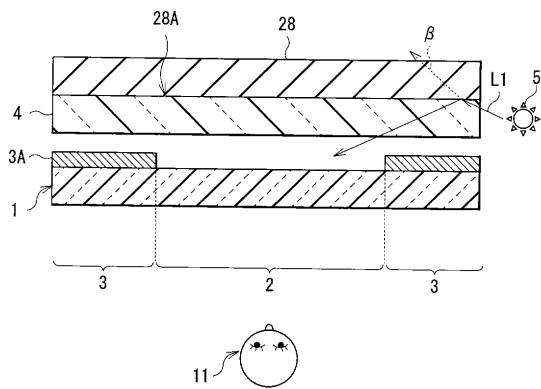
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 森田 泰彰

東京都品川区東五反田2丁目17番1号 ソニーイーエムシーエス株式会社内

Fターム(参考) 5C096 AA05 AA22 BA01 BA02 BB48 CA02 CC06 CD02 CD27 CD53

FA12