

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年1月16日(16.01.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/010072 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/067890
- (22) 国際出願日: 2012年7月13日(13.07.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 富士機械製造株式会社(FUJI MACHINE MFG.CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 山下 泰弘(YAMASHITA Yasuhiro) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 平野 篤規(HIRANO Atsunori) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 岡村修(OKAMURA Osamu) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 高砂 純一(TAKASAGO Junichi) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 佐々

木 悠也(SASAKI Yuya) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).

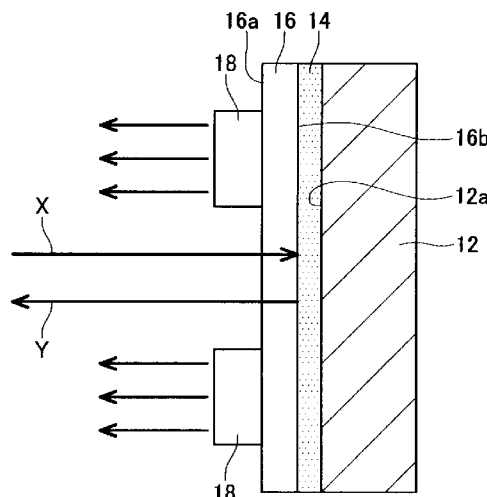
- (74) 代理人: 特許業務法人 快友国際特許事務所(KAI-U PATENT LAW FIRM); 〒4516009 愛知県名古屋市中区牛島町6番1号 名古屋ルーセントタワー9階 Aichi (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,

[続葉有]

(54) Title: ILLUMINATION DEVICE

(54) 発明の名称: 照明装置

[図3]



(57) Abstract: This illumination device is provided with a frame, a transparent flexible substrate arranged on the surface of the frame, at least one light source mounted on the transparent flexible substrate, and a reflection layer positioned between the frame and the transparent flexible substrate. In this configuration, light incident on the transparent flexible substrate passes through the transparent flexible substrate and is reflected by the reflection layer. The reflected light passes again through the transparent flexible substrate and is irradiated at an object to be illuminated. Because absorption of light by the flexible substrate and frame is prevented, this illumination device has a high illuminance.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/010072 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

照明装置は、筐体と、筐体の表面に配置された透明フレキシブル基板と、透明フレキシブル基板に実装された少なくとも一つの光源と、筐体と透明フレキシブル基板との間に位置する反射層を有する。この構成によると、透明フレキシブル基板に入射する光は、透明フレキシブル基板を透過し、反射層によって反射される。その反射光は、透明フレキシブル基板を再び透過して、照明対象へ照射される。フレキシブル基板や筐体による光の吸収が防止されるので、照明装置は高い照度を有する。

明 細 書

発明の名称： 照明装置

技術分野

[0001] ここで開示する技術は、照明装置に関する。

背景技術

[0002] 特開 2 0 0 2 - 1 8 4 2 0 9 号公報に、照明装置が記載されている。この照明装置は、筐体と、筐体の表面に配置されたフレキシブル基板と、前記フレキシブルに実装された複数の発光ダイオードを有する。フレキシブル基板の発光ダイオードが実装された表面は、白色又はメタリック色で塗装されており、発光ダイオードの光を反射する反射面となっている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] フレキシブル基板に白色又はメタリック色の塗装を施すと、発光ダイオードの発した光がフレキシブル基板によって吸収されることが防止される。従って、照明装置の照度を向上することができる。しかしながら、このような構成では、フレキシブル基板の発光ダイオードが実装される表面（以下、単に表側表面ということがある）に、塗装膜を形成しなければならない。フレキシブル基板の表側表面には、発光ダイオードに接続される複数の端子が設けられている。それらの端子に塗料が付着すれば、発光ダイオードとの間で接続不良が生じてしまう。そのことから、従来の構成では、これらの端子を避けながら、細かい塗装作業を行わなければならない。

[0004] 上記の問題を考慮し、ここでは、製造の簡単な構成で照明装置の照度を向上する技術を開示する。

課題を解決するための手段

[0005] 本技術では、光源を実装するフレキシブル基板に、透明フレキシブル基板を採用する。透明フレキシブル基板を採用することで、筐体と透明フレキシブル基板との間に反射層を配置することが可能となる。即ち、フレキシブル

基板の表側表面、即ち、発光ダイオードが実装される表面に、反射層を形成する必要がない。従って、この照明装置の製造は容易に行うことができる。

[0006] 本技術の一実施形態では、照明装置が、筐体と、筐体の表面に配置された透明フレキシブル基板と、透明フレキシブル基板に実装された少なくとも一つの光源と、筐体と透明フレキシブル基板との間に位置する反射層を有する。この構成によると、透明フレキシブル基板に入射する光は、透明フレキシブル基板を透過し、反射層によって反射される。反射光は、透明フレキシブル基板を再び透過し、照明対象に向けて照射される。フレキシブル基板や筐体による光の吸収が防止されるので、照明装置の照度を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施例1の照明装置10を示す模式図。

[図2]実施例1の照明装置10の回路構造を示すブロック図。

[図3]実施例1の照明装置10の断面を示す模式図。

[図4]実施例2の照明装置110を示す模式図。

発明を実施するための形態

[0008] 本技術の一実施形態では、透明フレキシブル基板が、少なくとも光源が発する可視光域の光に対して、80パーセント以上、より好ましくは90パーセント以上の透過率を有するとよい。

[0009] 本技術の一実施形態では、反射層が、白色、淡色又はメタリック色の塗料による塗装膜とすることができる。ただし、反射層は、金属材料によるメッキ層であってもよい。これらの塗装膜又はメッキ層は、透明フレキシブル基板の裏側表面に設けてもよいし、透明フレキシブル基板が配置された筐体の表面に設けてもよい。

[0010] 本技術の一実施形態では、反射層が、筐体の表面に形成された被膜であることが好ましい。柔軟な透明フレキシブル基板の裏側表面よりも、一定の強度を有する筐体の表面の方が、反射層を形成しやすいからである。あるいは、筐体の材質を白色、淡色又はメタリック色のものにするなどして、表面自

体を反射面とすることもできる。この場合は、筐体の表層部が、筐体と透明フレキシブル基板との間に位置する反射層とみなされる。

[0011] 本技術の一実施形態では、反射層が、筐体と透明フレキシブル基板の間に配置されたシート部材であってもよい。この場合、シート部材は、白色、淡色又はメタリック色であることが好ましい。シート部材の材料は、例えば紙材料、樹脂材料、ゴム材料、金属材料のいずれであってもよく、特に限定されない。

[0012] 本技術の一実施形態では、筐体が、開口部を有するとともに、開口部の中心軸に対して回転対称の形状を有する内側表面を有することが好ましい。この場合、透明フレキシブル基板は、その筐体の内側表面に配置されていることが好ましい。この構成によると、光源の発する光の多くを、開口部から照明対象に向けて照射することができる。ただし、筐体の構成や形状は特に限定されない。筐体は、曲板状、平板状又はその他の形状であってもよい。

[0013] 本技術の一実施形態では、光源が、発光ダイオードであることが好ましい。光源として発光ダイオードを採用すると、照明装置の消費電力を有意に削減することができる。ここで、発光ダイオードの色は、特に限定されず、例えば赤色、青色、緑色、白色であってもよい。

実施例 1

[0014] 図面を参照して、実施例 1 の照明装置 10 について説明する。本実施例の照明装置 10 は、一例ではあるが、回路基板に電子部品を実装する実装機などの産業用機器に用いられる。例えば実装機では、吸着ノズルに吸着された電子部品をカメラによって撮影し、吸着ノズルに対して電子部品が正しく保持されているのか否かを検査している。本実施例の照明装置 10 は、その撮影対象であるノズル及び電子部品を照明するために装備されている。ただし、本実施例の照明装置 10 は、産業用機器に限られず、様々な装置において広く採用することができる。

[0015] 図 1 に示すように、照明装置 10 は、筐体 12 と、筐体 12 を支持するベース部 20 を有している。ベース部 20 には、複数対の電力入力端子 22、

24が設けられている。筐体12は、開口部12bを有する中空部材である。開口部12bは、ベース部20とは反対側に位置している。筐体12の内側表面12aは、開口部12bの中心軸に対して回転対称の形状を有している。筐体12の内側表面12aは、開口部12bからベース部20に沿って、内側に向けて湾曲している。簡単に言えば、筐体12の内側表面12aは、概してすり鉢の形状を有している。本実施例の筐体12は、樹脂材料で形成されている。ただし、筐体12は、樹脂材料に限られず、金属やその他の材料で形成することもできる。なお、本実施例の筐体12は、一例ではあるが、周方向に配置された8つのセグメントによって構成されている。

[0016] 図1に示すように、照明装置10は、複数の透明フレキシブル基板16を有している。複数の透明フレキシブル基板16は、筐体12の各セグメントの内側表面12aにそれぞれ配置されている。透明フレキシブル基板16は、例えばポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、その他の透明な樹脂材料で形成することができる。本実施例の透明フレキシブル基板16は、実質的に無色透明であり、可視光域の光に対して90パーセント以上の透過率を有する。

[0017] 透明フレキシブル基板16には、照明装置10の光源である複数の発光ダイオード18が実装されている。複数の発光ダイオード18は、透明フレキシブル基板16に沿って等間隔で配列されている。なお、照明装置10の光源は発光ダイオードに限定されず、他の発光体であってもよい。また、光源が発する光の色も特に限定されない。但し、前記した透明フレキシブル基板16は、照明装置10の光源が発する可視光域の光に対して、80パーセント以上、好ましくは90パーセント以上の透過率を有するとよい。

[0018] 図2は、照明装置10の回路構成を示すブロック図である。図2に示すように、各々の透明フレキシブル基板16には、プリント配線26と複数の端子28が設けられている。各々の端子28は、プリント配線26上に設けられているとともに、対応する一つの発光ダイオード18と電氣的に接続されている。プリント配線26は、複数の発光ダイオード18を直列に接続する

とともに、それらの複数の発光ダイオード 18 を一対の電力入力端子 22、24 へ電氣的に接続している。プリント配線 26 及び端子 28 は、例えば、銅やその他の導電性材料で形成することができる。なお、プリント配線 26 及び端子 28 は、酸化インジウムスズ (ITO) といった透明な導電性材料で形成してもよい。また、プリント配線 26 は、複数の発光ダイオード 18 を並列に接続するものであってもよい。

[0019] 図 3 は、筐体 12 と透明フレキシブル基板 16 との積層構造を示す断面図である。図 3 に示すように、透明フレキシブル基板 16 は、複数の発光ダイオード 18 が実装された表側表面 16a と、筐体 12 の内側表面 12a に対向する裏側表面 16b を有する。前述したプリント配線 26 や端子 28 は、透明フレキシブル基板 16 の表側表面 16a に設けられている。筐体 12 と透明フレキシブル基板 16 との間には、反射層 14 が設けられている。反射層 14 は、透明フレキシブル基板 16 を透過した光を反射する。本実施例の反射層 14 は、白色又はメタリック色の塗装膜であり、筐体 12 の内側表面 12a に形成されている。ただし、反射層 14 は、光を反射できるものであればよく、その構成や材質については特に限定されない。

[0020] 図 3 に示すように、発光ダイオード 18 の光や、照明対象で反射された光は、透明フレキシブル基板 16 に入射する (図 3 中の矢印 X 参照)。透明フレキシブル基板 16 への入射光 X は、透明フレキシブル基板 16 を透過し、反射層 14 によって反射される (図 3 中の矢印 Y 参照)。この反射光 Y は、透明フレキシブル基板 16 を再び透過し、照明対象に照射される。このように、発光ダイオード 18 の発した光の多くが照明対象に照射されることから、照明装置 10 は照明対象をより強く照明することができる。

[0021] 本実施例の照明装置 10 では、透明フレキシブル基板 16 が採用され、筐体 12 と透明フレキシブル基板 16 との間に反射層 14 が配置されている。この構成によれば、反射層 14 を、筐体 12 の内側表面 12a や、透明フレキシブル基板 16 の裏側表面 16b に形成することができる。前述したように、透明フレキシブル基板 16 の表側表面 16a には、プリント配線 26 や

複数の端子 28 が形成されている。そのような表側表面 16 a に反射層 14 を形成する必要がないので、照明装置 10 の製造は容易に行うことができる。

[0022] 本実施例の反射層 14 は、白色又はメタリック色の塗装膜であったが、反射層 14 は光を反射し得る他の色の塗装膜であってもよい。特に、反射層 14 の色は、発光ダイオード 18 の発する光の色に応じて選択するよい。例えば、発光ダイオード 18 が赤色光を発する場合、反射層 14 は赤色系であってもよい。また、反射層 14 は、塗装膜に限定されず、筐体 12 と透明フレキシブル基板 16 の間に介在させた金属箔その他のシート材であってもよい。

実施例 2

[0023] 図 4 を参照して、実施例 2 の照明装置 110 について説明する。図 4 に示すように、照明装置 110 は、実施例 1 と同様に、筐体 112 と、筐体 112 の表面に配置された透明フレキシブル基板 116 と、透明フレキシブル基板 116 に実装された複数の発光ダイオード 118 と、筐体 112 と透明フレキシブル基板 116 との面の間に位置し、透明フレキシブル基板 116 を透過した光を反射する反射層 114 を有している。透明フレキシブル基板 116 には、各々の発光ダイオード 118 を一対の電力入力端子 122、124 へ電氣的に接続するプリント配線（図示省略）が形成されている。

[0024] 本実施例では、筐体 112 が平板形状を有しており、この点において実施例 1 の照明装置 10 と異なっている。その他の構成については、実施例 1 の照明装置 10 と同様である。筐体 12、112 の形状は、照明する目的や対象に応じて、様々に変更することができる。

[0025] 以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、請求の範囲を限定するものではない。請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

[0026] 本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組み合わせによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時の請求項に記載の

組み合わせに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成するものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

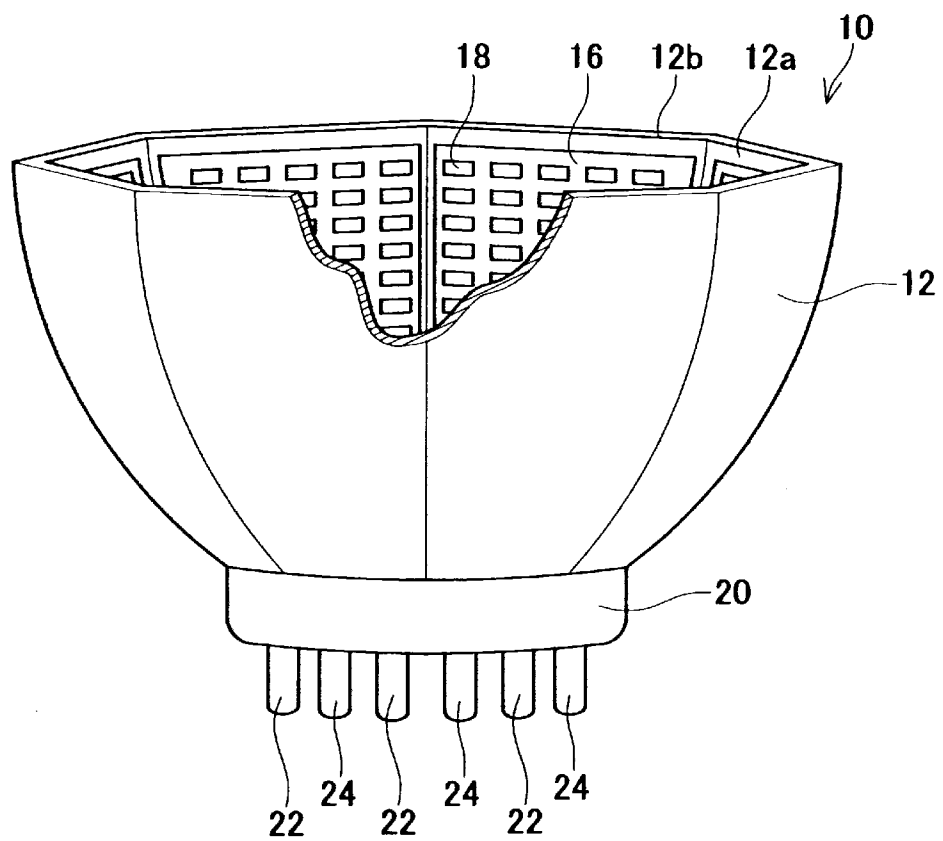
符号の説明

- [0027] 10、110：照明装置
12、112：筐体
14、114：反射層
16、116：透明フレキシブル基板
18、118：発光ダイオード
26：プリント配線
28：端子

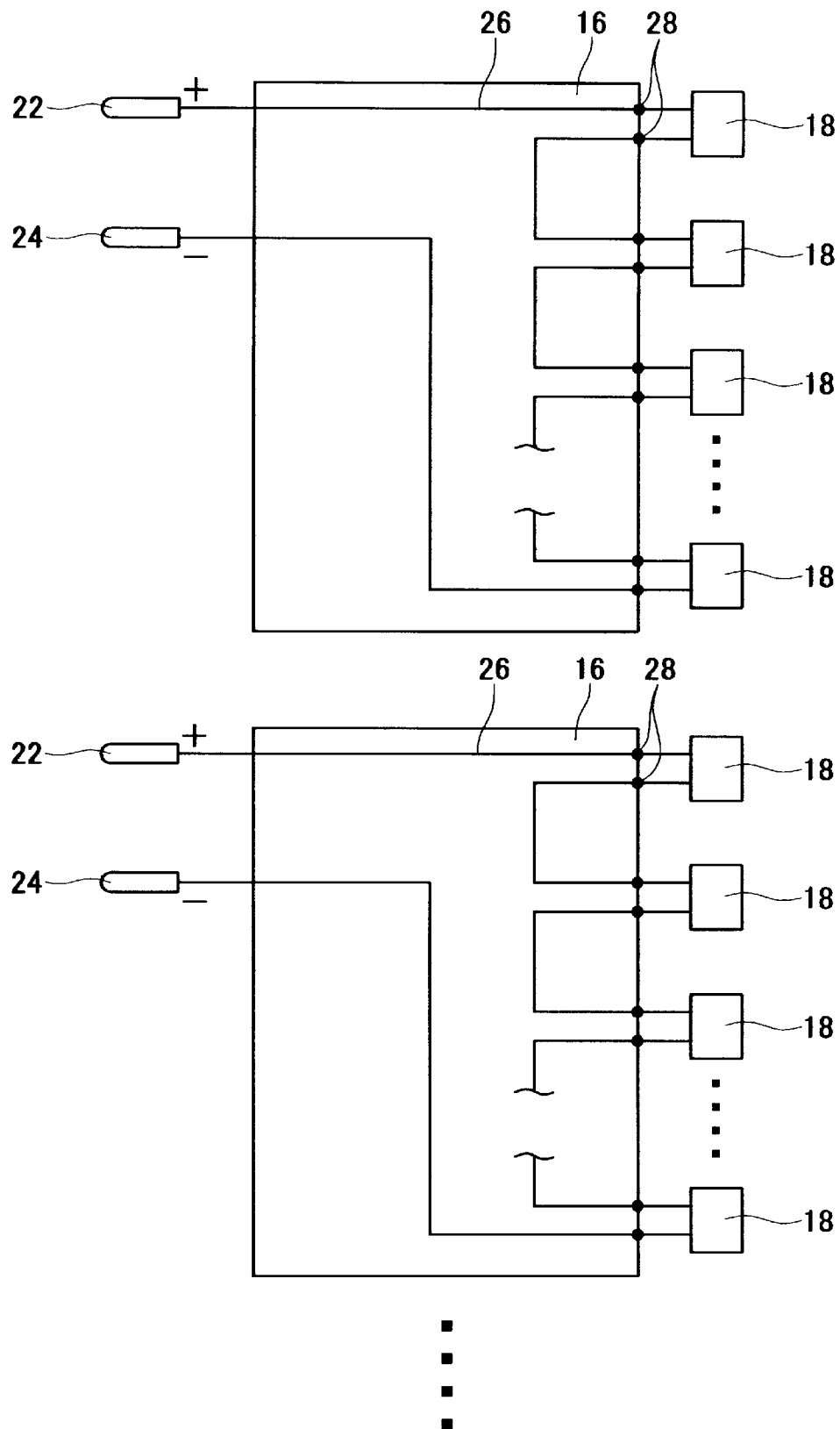
請求の範囲

- [請求項1] 筐体と、
前記筐体の表面に配置された透明フレキシブル基板と、
前記透明フレキシブル基板に実装された少なくとも一つの光源と、
前記筐体と前記透明フレキシブル基板との面の間に位置し、前記透明フレキシブル基板を透過した光を反射する反射層と、
を備える照明装置。
- [請求項2] 前記透明フレキシブル基板は、少なくとも前記光源が発する可視光域の光に対して、80パーセント以上の透過率を有することを特徴とする請求項1に記載の照明装置。
- [請求項3] 前記反射層は、前記筐体の表面に形成された被膜であることを特徴とする請求項1又は2に記載の照明装置。
- [請求項4] 前記筐体は、開口部を有するとともに、開口部の中心軸に対して回転対称の形状を有する内側表面を有し、
前記透明フレキシブル基板は、前記筐体の内側表面に配置されていることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の照明装置。
- [請求項5] 前記光源は、発光ダイオードであることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の照明装置。

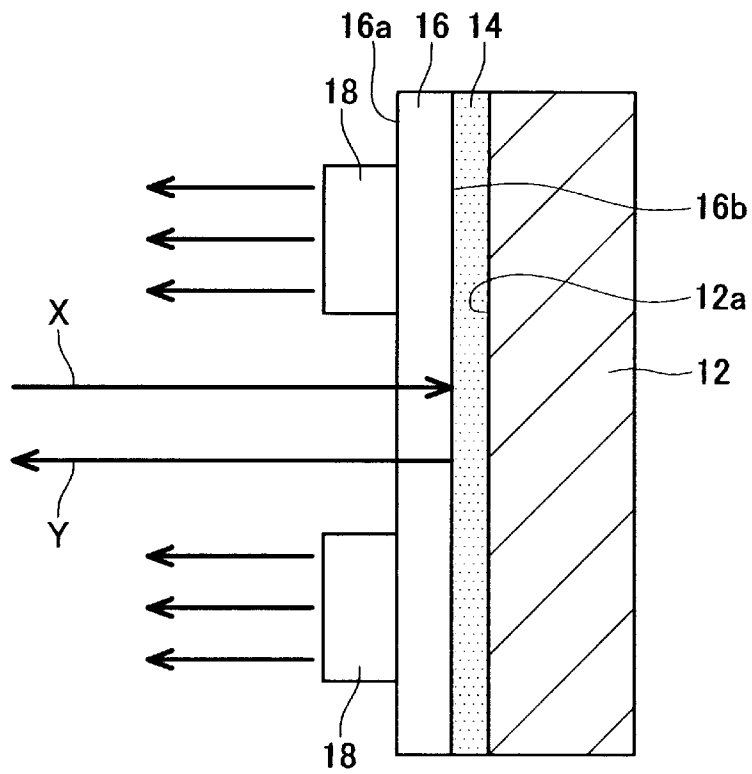
[図1]



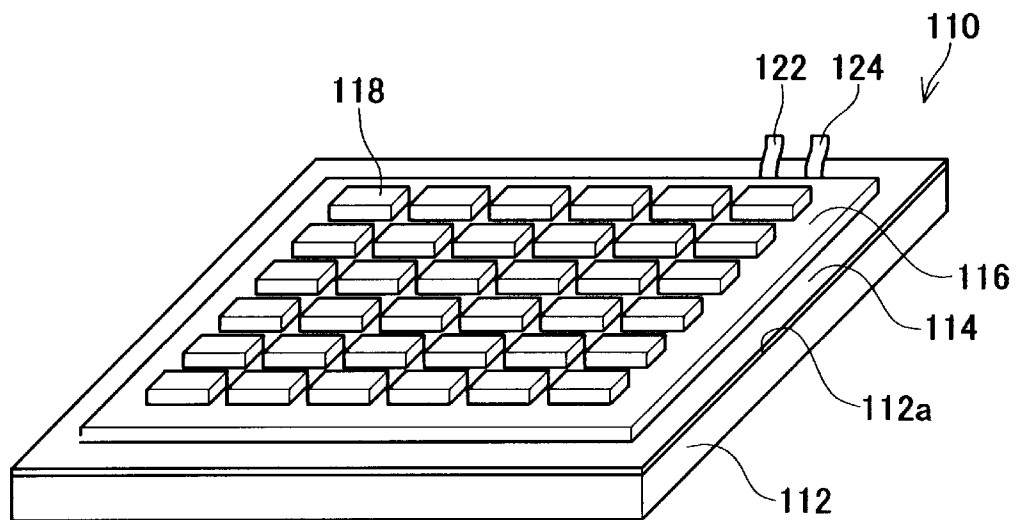
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/067890

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01) i, F21Y101/02(2006.01) n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S2/00, F21Y101/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2011/142097 A1 (Panasonic Corp.), 17 November 2011 (17.11.2011), paragraphs [0173] to [0225]; fig. 10, 11A to D (Family: none)	1, 2, 3, 5 4
Y	JP 2002-184209 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 June 2002 (28.06.2002), fig. 1 (Family: none)	4
A	JP 2012-119585 A (Showa Denko Kabushiki Kaisha), 21 June 2012 (21.06.2012), paragraphs [0114], [0120]; fig. 13, 14 (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 October, 2012 (03.10.12)Date of mailing of the international search report
16 October, 2012 (16.10.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/067890

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-91058 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 06 May 2011 (06.05.2011), fig. 3, 5 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F21S2/00, F21Y101/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	WO 2011/142097 A1（パナソニック株式会社）2011.11.17, [0173]-[0225], 図10, 図11A-D（ファミリーなし）	1, 2, 3, 5 4
Y	JP 2002-184209 A（松下電器産業株式会社）2002.06.28, 図1 （ファミリーなし）	4
A	JP 2012-119585 A（昭和電工株式会社）2012.06.21, 【0114】, 【0120】, 図13, 14（ファミリーなし）	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

0 3 . 1 0 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 6 . 1 0 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

米山 毅

3 X

9 3 2 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2011-91058 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 2011.05.06, 図3, 5 (ファミリーなし)	1-5