

(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2012-248532  
(P2012-248532A)

(43) 公開日 平成24年12月13日(2012.12.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 2 1 S 2/00</b> (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 1	3 K 2 4 4
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 4	
	F 2 1 S 2/00 4 4 1	
	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 23 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2012-19121 (P2012-19121)  
 (22) 出願日 平成24年1月31日 (2012.1.31)  
 (31) 優先権主張番号 10-2011-0050546  
 (32) 優先日 平成23年5月27日 (2011.5.27)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)  
 (31) 優先権主張番号 10-2011-0050547  
 (32) 優先日 平成23年5月27日 (2011.5.27)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 510039426  
 エルジー イノテック カンパニー リミ  
 テッド  
 大韓民国 100-714 ソウル, ジュ  
 ング, ナムデムンノ 5-ガ, ソウル  
 スクエア, 20階  
 (74) 代理人 100146318  
 弁理士 岩瀬 吉和  
 (74) 代理人 100114188  
 弁理士 小野 誠  
 (74) 代理人 100119253  
 弁理士 金山 賢教  
 (74) 代理人 100124855  
 弁理士 坪倉 道明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明モジュール

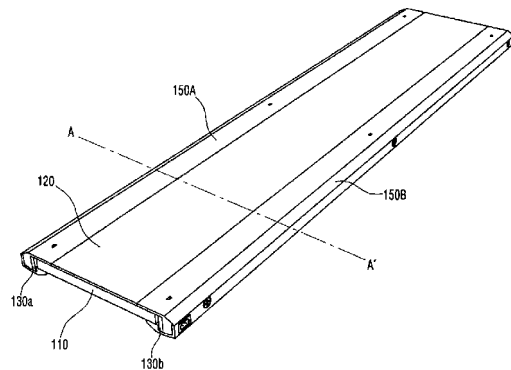
(57) 【要約】

【課題】 上/下に同時に光を放出する照明モジュールを提供すること、又は、上に放出する光の量と、下に放出する光の量を調節することができる照明モジュールを提供すること。

【解決手段】

本発明は、照明モジュールに関する。本発明の一態様による照明モジュールは、互いに対応するように配置された第1及び第2光源部と、前記第1光源部が配置された第1ケースと、前記第2光源部が配置された第2ケースと、一方の側面が前記第1ケースに連結され、他方の側面が前記第2ケースに連結され、前記第1及び第2光源部からの光が入射される光学板とを備える。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

互いに対応するように配置された第 1 及び第 2 光源部と、  
前記第 1 光源部が配置された第 1 ケースと、  
前記第 2 光源部が配置された第 2 ケースと、  
一方の側面が前記第 1 ケースに連結され、他方の側面が前記第 2 ケースに連結され、前記第 1 及び第 2 光源部からの光が入射される光学板と  
を備える照明モジュール。

## 【請求項 2】

前記光学板は、第 1 光学板と第 2 光学板とを備え、  
前記第 1 光学板と前記第 2 光学板とは、互いに対応するように配置されている、請求項 1 に記載の照明モジュール。

10

## 【請求項 3】

前記第 1 光源部と前記第 2 光源部との間に配置された導光板をさらに備え、  
前記第 1 光学板は前記導光板の下面に配置され、前記第 2 光学板は前記導光板の上面に配置されている、請求項 2 に記載の照明モジュール。

## 【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 光学板は、前記導光板に印刷されている、請求項 3 に記載の照明モジュール。

## 【請求項 5】

前記導光板は所定のパターンを有する、請求項 3 又は 4 に記載の照明モジュール。

20

## 【請求項 6】

前記所定のパターンは、前記導光板の内部に配置されるか、前記導光板の上面又は下面のいずれか一面にさらに近く配置されている、請求項 5 に記載の照明モジュール。

## 【請求項 7】

前記導光板の内部に配置された前記所定のパターンは、円、楕円及びスロット形状のうちの少なくとも 1 つである、請求項 6 に記載の照明モジュール。

## 【請求項 8】

前記導光板の上面又は下面のいずれか一面に配置された前記所定のパターンは、半円、半楕円及び半スロット形状のうち少なくとも 1 つである、請求項 6 に記載の照明モジュール。

30

## 【請求項 9】

前記パターンの密度は、前記導光板の両側面から前記導光板の中心に行くにつれて大きくなる、請求項 5 乃至 8 のいずれかに記載の照明モジュール。

## 【請求項 10】

前記導光板と前記第 1 光源部との間に配置されて、前記第 1 光源部からの光の波長と異なる波長を有する光を放出する光励起フィルムをさらに備える、請求項 3 乃至 9 のいずれかに記載の照明モジュール。

## 【請求項 11】

前記導光板の上面と下面のうち少なくとも一面に配置された拡散板をさらに備える、請求項 3 乃至 10 のいずれかに記載の照明モジュール。

40

## 【請求項 12】

前記第 1 及び第 2 光源部は、基板と前記基板に配置された発光素子を有し、  
前記第 1 光源部の発光素子と前記第 2 光源部の発光素子とは、互いに対応するように配置されている、請求項 2 乃至 11 のいずれかに記載の照明モジュール。

## 【請求項 13】

前記第 1 ケースは、前記第 1 光源部の基板が配置されるベース部と、前記第 1 光源部の基板の両側面を支持する延長部とを有する、請求項 12 に記載の照明モジュール。

## 【請求項 14】

前記第 1 ケースは、下部ケースと上部ケースとを有し、

50

前記下部ケースは、前記第 1 光源部が配置される第 1 ベース部と、前記第 1 ベース部の一端から延長された第 1 延長部とを有し、

前記上部ケースは、前記第 1 ベース部が配置される第 2 ベース部と、前記第 2 ベース部の一端から延長された第 2 延長部とを有し、

前記第 1 延長部と前記第 2 延長部は、前記第 1 光源部の基板の両側をそれぞれ支持する、請求項 1 2 に記載の照明モジュール。

【請求項 1 5】

前記下部ケースの第 1 延長部の延長長さは、前記上部ケースの第 2 延長部の延長長さとは互いに異なる、請求項 1 4 に記載の照明モジュール。

【請求項 1 6】

前記第 1 光学板と前記第 2 光学板のうち少なくとも 1 つはホールを有する、請求項 2 乃至 1 5 のいずれかに記載の照明モジュール。

【請求項 1 7】

前記第 1 光学板のホールの形状と、前記第 2 光学板のホールの形状とは互いに異なる、請求項 1 6 に記載の照明モジュール。

【請求項 1 8】

前記第 1 光学板及び前記第 2 光学板は複数のホールを有し、

前記第 1 光学板のホールの密度と、前記第 2 光学板のホールの密度とは互いに異なる、請求項 1 6 又は 1 7 に記載の照明モジュール。

【請求項 1 9】

前記第 1 光学板は、前記ホールを複数有し、

前記複数のホールは、前記第 1 光学板の中心部と外郭部のうち少なくともいずれか 1 ヶ所に配置されている、請求項 1 6 に記載の照明モジュール。

【請求項 2 0】

前記第 1 光学板は、前記複数のホールよりも小さい複数の補助ホールを有し、

前記複数のホールは前記第 1 光学板の中心部に配置され、前記複数の補助ホールは、前記第 1 光学板の外郭部に配置されている、請求項 1 9 に記載の照明モジュール。

【請求項 2 1】

前記第 1 光学板と前記第 2 光学板とは、反射率又は透過率が互いに異なる、請求項 2 乃至 2 0 のいずれかに記載の照明モジュール。

【請求項 2 2】

前記第 1 光学板と前記第 2 光学板のうち少なくとも 1 つは、前記第 1 及び第 2 光源部からの光の波長と異なる波長を有する光を放出する、請求項 2 乃至 2 1 のいずれかに記載の照明モジュール。

【請求項 2 3】

前記第 1 光学板と前記第 2 光学板のうち少なくとも 1 つは、前記第 1 及び第 2 光源部からの光を拡散させるための拡散物質を有する、請求項 2 乃至 2 2 のいずれかに記載の照明モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は照明モジュールに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

一般に、室内又は室外の照明灯として電球や蛍光灯が数多く使用されているが、このような電球や蛍光灯は寿命が短く、頻りに交換しなければならない問題がある。また、従来の蛍光灯は、その使用時間の経過に伴う劣化により、照度が徐々に落ちる現象が過度に発生する問題がある。

【0 0 0 3】

このような問題を解決するために、優れた制御性、迅速な応答速度、高い電気光変換効

10

20

30

40

50

率、長い寿命、少ない消費電力及び高輝度の特性並びに感性照明を具現することができる発光ダイオード (LED; Light Emitting Diode) を用いた様々な形態の照明モジュールが開発されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の一態様は、上/下に同時に光を放出する照明モジュールを提供する。

【0005】

また、本発明の一態様は、上に放出する光の量と、下に放出する光の量を調節することができる照明モジュールを提供する。 10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様による照明モジュールは、互いに対応するように配置された第1及び第2光源部と、前記第1光源部が配置された第1ケースと、前記第2光源部が配置された第2ケースと、一側が前記第1ケースに連結され、他の一側が前記第2ケースに連結され、前記第1及び第2光源部からの光が入射される光学板とを備える。

【発明の効果】

【0007】

本発明の一態様による照明モジュールを用いると、上/下に同時に光を放出することができる。 20

【0008】

また、上に放出する光の量と、下に放出する光の量とを調節することができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一態様による照明モジュールの斜視図である。

【図2】図1に示された照明モジュールの分解斜視図である。

【図3】図1に示された照明モジュールのA-A'における断面図である。

【図4】図2に示された第1ケースと導光板との結合を説明するための分解斜視図である 30

【図5】図3に示された照明モジュールにおける他の一態様の断面図である。

【図6】図5に示された光学板を下から見た図面である。

【図7】図3に示された照明モジュールの配光分布を説明するための図面である。

【図8】図6に示された光学板の変形例である。

【図9】図6に示された光学板の変形例である。

【図10】図6に示された光学板の変形例である。

【図11】図3に示された照明モジュールの他の一態様の断面図である。

【図12】図3に示された照明モジュールのまた他の一態様の断面図である。

【図13】一態様による照明モジュールの斜視図である。 40

【図14】図13に示された照明モジュールの分解斜視図である。

【図15】図13に示された照明モジュールのB-B'における断面図である。

【図16】図15に示された照明モジュールにおける他の一態様の断面図である。

【図17】図16に示された第2光学板を上から見た正面図である。

【図18】図16に示された第1光学板を下から見た正面図である。

【図19】図15に示された照明モジュールの配光分布を示す図面である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図面において各層の厚さや大きさは、説明の便宜及び明確性のために誇張又は省略或いは概略的に示された。また、各構成要素の大きさは、実際の大きさを全面的に反映するも 50

のではない。

【0011】

本発明の一態様の説明において、ある一つの構成要素 (element) が他の構成要素 (element) の「上又は下 (on or under)」に形成されるものと記載された場合において、上又は下 (on or under) は、2つの構成要素 (element) が互いに直接 (directly) 接触している場合、及び、1つ以上の他の構成要素 (element) が前記2つの構成要素 (element) の間に配置されて (indirectly) 形成されている場合のいずれも含む。さらに「上又は下 (on or under)」と表現された場合、1つの構成要素 (element) を基準として上側方向だけではなく下側方向の意味も含む。

10

【0012】

以下、添付された図面を参照して、本発明の一態様による照明モジュールについて説明する。

【0013】

図1は、本発明の一態様による照明モジュールの斜視図であり、図2は、図1に示されている照明モジュールの分解斜視図であり、図3は、図1に示されている照明モジュールのA-A'における断面図である。

【0014】

図1乃至図3を参照すると、照明モジュール100は、導光板110、光学板120、第1光源部130a、第2光源部130b、第1ケース150A、第2ケース150Bを含む。

20

【0015】

第1ケース150Aは第1光源部130aを収容し、導光板110の一側部をカバーし、第2ケース150Bは第2光源部130bを収容し、導光板110の他の一側部をカバーする。第2ケース150Bは、第1ケース150Aと同一であるため、第2ケース150Bの説明は第1ケース150Aの説明により代替する。

【0016】

第1ケース150Aは、下部ケース150a'と上部ケース150a''とを備える。下部ケース150a'と上部ケース150a''とは、複数のスクリーUSを介して互いに結合される。

30

【0017】

下部ケース150a'は、ベース部151a'と延長部152a'とを有する。ベース部151a'の内面上には、第1光源部130aが配置される。延長部152a'は、ベース部151a'の内面の一端において内面の垂直方向に延びる。

【0018】

上部ケース150a''は、ベース部151a''と延長部152a''とを有する。ベース部151a''の内面には、下部ケース150a'のベース部151a'が配置される。延長部152a''は、ベース部151a''の内面の一端から内面の垂直方向に延びる。

【0019】

ここで、上部ケース150a''の延長部152a''と下部ケース150a'の延長部152a'の延長長さは互いに異なっていてもよい。例えば、下部ケース150a'の延長部152a'の延長長さが、上部ケース150a''の延長部152a''の延長長さより長くてもよい。

40

【0020】

下部ケース150a'のベース部151a'は溝g1を有し、上部ケース150a''のベース部151a''はホールh1を有していてもよい。ホールh1と溝g1は、互いに対応する位置に配置される。下部ケース150a'と上部ケース150a''との結合の際に、スクリーUSはホールh1を貫通して溝g1に挿入されるため、下部ケース150a'のベース部151a'と上部ケース150a''のベース部151a''とは密着して結合する

50

ことができる。下部ケース 150 a' のベース部 151 a' が、ホールではなく溝 g 1 を有する理由は、スクリー S による第 1 光源部 130 a の損傷又は破損を防ぎ、スクリー S と第 1 光源部 130 a との電氣的な接触を防ぐためである。

【0021】

下部ケース 150 a' のベース部 151 a' は第 2 開口部 G 2 を有し、上部ケース 150 a'' のベース部 151 a'' は第 1 開口部 G 1 を有する。下部ケース 150 a' の第 2 開口部 G 2 と上部ケース 150 a'' の第 1 開口部 G 1 とは互いに対応する位置にそれぞれ配置されるが、具体的に第 1 光源部 130 a の一側に配置される。下部ケース 150 a' の第 2 開口部 G 2 と上部ケース 150 a'' の第 1 開口部 G 1 には、駆動ドライバ 190 が配置される。駆動ドライバ 190 は、第 1 光源部 130 a と電氣的に連結されて第 1 光源部 130 a に外部から受けた電源を供給したり、第 1 光源部 130 a のオン/オフを制御する。

10

【0022】

図面には示されていないが、下部ケース 150 a' の延長部 152 a' は、第 1 光源部 130 a の基板 131 a の一側部が挿入される溝を有していてもよく、上部ケース 150 a'' の延長部 152 a'' は、第 1 光源部 130 a の基板 131 a の他の一側部が挿入される溝を有していてもよい。したがって、第 1 光源部 130 a は、第 1 ケース 150 A に安定的に結合される。

【0023】

下部ケース 150 a' の延長部 152 a' は、収容溝 r を有していてもよい。図 4 を参照して説明する。

20

【0024】

図 4 は、図 2 に示されている第 1 ケースと導光板との結合を説明するための分解斜視図である。

【0025】

図 4 を参照すると、収容溝 r には導光板 110 の一面に形成された突起部 113 が挿入される。収容溝 r と突起部 113 との結合により、下部ケース 150 a' の延長部 152 a' と導光板 110 との間の結合力が強化され、導光板 110 の動きや離脱が防止される。ここで、突起部 113 は、導光板 110 の他の一面に配置されてもよく、収容溝 r は上部ケース 150 a'' の延長部 152 a'' に配置されてもよい。また、導光板 110 の両面に突起部 113 が配置されてもよく、下部ケース 150 a' と上部ケース 150 a'' の収容溝 r が配置されてもよい。

30

【0026】

再び、図 1 乃至図 3 を参照すると、下部ケース 150 a' のベース部 151 a' と延長部 152 a' とはそれぞれ独立して構成され、両者が結合して下部ケース 150 a' を構成することができる。上部ケース 150 a'' のベース部 151 a'' と延長部 152 a'' もそれぞれ独立して構成され、両者が結合して上部ケース 150 a'' を構成することができる。

【0027】

下部ケース 150 a' の延長部 152 a' と上部ケース 150 a'' の延長部 152 a'' は、第 1 光源部 130 a が上部ケース 150 a'' のベース部 151 a'' の内面上に配置される際に、第 1 光源部 130 a の基板 131 a の両側部をそれぞれ支持する。

40

【0028】

上部ケース 150 a'' は、収容部 R を有していてもよい。収容部 R は、第 1 光源部 130 a の一側部と下部ケース 150 a' のベース部 151 a' の一側部を収容する。

【0029】

第 1 光源部 130 a は、第 1 ケース 150 A に収容される。第 1 光源部 130 a は、第 1 ケース 150 A の下部ケース 150 a' のベース部 151 a' の内面上に配置される。

【0030】

第 1 光源部 130 a は、基板 131 a と発光素子 132 a とを有する。

【0031】

50

基板 131a の一面上には、複数の発光素子 132a が配置される。ここで、複数の発光素子 132a は、基板 131a 上に一列又は複数列に配置される。

【0032】

基板 131a の他の一面は、第 1 ケース 150A の下部ケース 150a' のベース部 151a' の内面に配置される。

【0033】

基板 131a の一側部は、第 1 ケース 150A の下部ケース 150a' における延長部 152a' によって支持され、他の一側部は、第 1 ケース 150A の上部ケース 150a' の延長部 152a'' によって支持される。ここで、基板 131a の他の一側部は、第 1 ケース 150A の上部ケース 150a'' の収容部 R に配置される。

10

【0034】

基板 131a は、例えば印刷回路基板 (PCB: Printed Circuit Board)、メタルコア印刷回路基板 (MCPCB: Metal Core PCB)、フレキシブル印刷回路基板 (FPCB: Flexible PCB) 及びセラミック基板であってもよい。

【0035】

複数の発光素子 132a は同じ色の光を放出することができ、互いに異なる色の光を放出することができる。複数の発光素子 132a が互いに異なる色の光を放出する場合、一態様による照明モジュールにおいて多様な色の光が放出され得るため、一態様による照明モジュールは感性照明として用いられる。

20

【0036】

発光素子 132a は青色発光素子であってもよいが、可能であれば演色指数 (Color Rendering Index: CRI) が高い白色発光素子であってもよい。白色発光素子は、青色発光チップの上部に蛍光体を含む合成樹脂がモールドイングされて白色光を発光する。

【0037】

ここで、蛍光体はガーネット (Garnet) 系 (YAG、TAG)、シリケート (Silicate) 系、ナイトライド (Nitride) 系及びオキシナイトライド (Oxynitride) 系のうち少なくともいずれか一つ以上を含む。合成樹脂に黄色系列の蛍光体のみが含まれるようにして自然光 (白色光) を具現することができるが、演色指数の向上と色温度の低減のために、緑色系列の蛍光体や赤色系列の蛍光体をさらに含んでもよい。また、合成樹脂に様々な種類の蛍光体が混合した場合、蛍光体の色相による添加比率は、赤色系列の蛍光体よりは緑色系列の蛍光体を、緑色系列の蛍光体よりは黄色系列の蛍光体をさらに多く用いることができる。黄色系列の蛍光体としては、ガーネット系の YAG、シリケート系、オキシナイトライド系を用い、緑色系列の蛍光体としてはシリケート系、オキシナイトライド系を用い、赤色系列の蛍光体はナイトライド系を用いることができる。合成樹脂に様々な種類の蛍光体が混合したこと以外にも、赤色系列の蛍光体を有する層、緑色系列の蛍光体を有する層、及び黄色系列の蛍光体を有する層がそれぞれ別々に分けられて構成される。

30

【0038】

第 2 光源部 130b は、基板 131b と発光素子 132b とを有する。第 2 光源部 130b の基板 131b と発光素子 132b の配置形態は、第 1 光源部 130a の基板 131a と発光素子 132a の配置形態と同一であるため、具体的な説明は省略する。

40

【0039】

第 1 光源部 130a と第 2 光源部 130b は、導光板 110 を挟んで互いに向かい合うように配置される。第 1 光源部 130a は導光板 110 の一側面上に配置され、第 2 光源部 130b は導光板 110 の他の一側面上に配置される。

【0040】

第 1 光源部 130a の発光素子 132a と第 2 光源部 130b の発光素子 132b は、互いに異なる色温度値を有していてもよい。例えば、第 1 光源部 130a に含まれた複数

50

の発光素子 132a は、ウォームホワイト発光素子 (Warm white LED) であり、第 2 光源部 130b に含まれた複数の発光素子 132b は、クールホワイト発光素子 (Cool white LED) であってもよい。ウォームホワイト発光素子とクールホワイト発光素子は、白色光を発散させる素子である。ウォームホワイト発光素子とクールホワイト発光素子がそれぞれ相関色温度を発散して、混合された光の白色光を発散させることができるため、自然太陽光に近いことを示す演色指数 (Color Rendering Index: CRI) が高くなる。したがって、実際の物体の色が歪曲することを防止することができ、使用者の目の疲れを減少させる。

【0041】

導光板 110 は、互いに対応するように配置された第 1 光源部 130a と第 2 光源部 130b との間に配置される。具体的に導光板 110 の一側面は、第 1 光源部 130a と向かい合うように配置され、導光板 110 の一面と向かい合う他の一側面は、第 2 光源部 130b と向かい合うように配置される。

【0042】

導光板 110 は両側面を介して光の入射を受け、上面と下面とを介して出射する。このように、導光板 110 は光を案内し、光の経路を変更する。

【0043】

導光板 110 の一側面が含まれた一側部は、第 1 ケース 150A に挿入され、他の一側面が含まれた他の一側部は、第 2 ケース 150B に挿入される。導光板 110 の一側部と他の一側部は、導光板 110 の上面と下面の一部分を含む。

【0044】

導光板 110 の上面と下面とにおいて、第 1 及び第 2 ケース 150A、150B に挿入された部分を除いた残りの部分において光が放出される。

【0045】

導光板 110 は、例えば、使用温度による熱膨張現象を参酌して PMMA (poly methyl methacrylate) のようなアクリル樹脂系列、PET (polyethylene terephthalate)、PC (poly carbonate)、COC (cycloolefin copolymer) 及び PEN (polyethylene naphthalate) 樹脂であってもよい。

【0046】

光学板 120 は、導光板 110 の一面上に配置される。ここで、光学板 120 は、導光板 110 の他の一面上にも配置されてもよい。また、導光板 110 の両面上に配置されてもよい。

【0047】

光学板 120 は、第 1 及び第 2 光源部 130a、130b からの光の一部は反射し、残りは透過させることができる。したがって、図 3 に示されている照明モジュールにおいて、上に放出される光の量と下に放出される光の量が異なるように調節することができる。もし、図 3 に示されている照明モジュールにおいて、光学板 120 がなければ第 1 及び第 2 光源部 130a、130b からの光の略半分は上に、すなわち、導光板 110 の上面に放出され、残り半分は下に、すなわち、導光板 110 の下面に放出される。ところが、図 3 に示されている一態様による照明モジュールは、光学板 120 によって上に放出される光の量が、下に放出される光の量よりも多く調節することができる。

【0048】

光学板 120 は、反射及び透過機能を有する一つの板状を有する。

【0049】

光学板 120 は、導光板 110 の一面に接着される。また、光学板 120 は半透過インクであって、導光板 110 の一面に印刷される。光学板 120 が半透過インクである場合を、図 5 を参照して説明する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 0 】

図 5 は、図 3 に示されている照明モジュールの他の一態様の断面図である。

## 【 0 0 5 1 】

図 5 に示されている照明モジュールの光学板 1 2 0' は、半透過インクで導光板 1 1 0 の一面に印刷されたものであってもよい。

## 【 0 0 5 2 】

光学板 1 2 0' は、複数のホール 1 2 0' - a を有していてもよい。図 6 を参照して、具体的に説明する。

## 【 0 0 5 3 】

図 6 は、図 5 に示されている光学板を下から見た図である。

10

## 【 0 0 5 4 】

図 5 及び図 6 を参照すると、光学板 1 2 0' は複数のホール 1 2 0' - a を有する。

## 【 0 0 5 5 】

複数のホール 1 2 0' - a は、光学板 1 2 0' の両面を貫通する。複数のホール 1 2 0' - a は、光学板 1 2 0' に均一に配置される。例えば、複数のホール 1 2 0' - a は、所定の行と列に合わせて配列される。

## 【 0 0 5 6 】

図 5 を参照すると、第 1 及び第 2 光源部 1 3 0 a、1 3 0 b からの光のうち、光学板 1 2 0' に入射される光は導光板 1 1 0 の上に、すなわち、導光板 1 1 0 の上面方向に反射され、複数のホール 1 2 0' - a に入射される光は、複数のホール 1 2 0' - a を通じて外部に出射される。このような光学板 1 2 0' を有する照明モジュールは、上と下に放出される光の量が異なってもよい。

20

## 【 0 0 5 7 】

図 7 は、図 3 に示されている照明モジュールの配光分布を説明するための図面である。

## 【 0 0 5 8 】

図 7 に示されているように、図 3 に示されている照明モジュールの上側配光分布と下側配光分布は異なる。具体的に、上側配光分布、すなわち、導光板 1 1 0 の上面上に放出される光の配光分布は、下側配光分布、すなわち、光学板 1 2 0 の下面を介して放出される光の配光分布よりも広い。ここで、上向き配光分布と下向き配光分布は、一般的なランバertian形態を示すことがある。

30

## 【 0 0 5 9 】

図 5 に示されている照明モジュールも、図 7 に示されている配光特性と類似の配光特性を有することを予想することができる。ここで、図 5 に示されている照明モジュールの上側配光分布と下側配光分布は、複数のホール 1 2 0' - a の直径に応じて変化することがある。ホール 1 2 0' - a の直径が広くなるにつれて下側配光分布が広くなり、ホール 1 2 0' - a の直径が狭くなるにつれて下側配光分布が狭くなる。

## 【 0 0 6 0 】

図 6 に示されている光学板 1 2 0' は、様々な形態で実施形態を含む。図 8 乃至図 1 0 を参照して説明する。

## 【 0 0 6 1 】

図 8 乃至図 1 0 は、図 6 に示されている光学板の変形例である。

40

## 【 0 0 6 2 】

図 8 に示されている光学板 1 2 0'' は、図 6 に示された光学板 1 2 0' のように、複数のホール 1 2 0' - a を有する。ところが、図 8 に示されている光学板 1 2 0'' は、図 6 に示された光学板 1 2 0' とは異なって、複数のホール 1 2 0' - a が光学板 1 2 0'' の中心部に実質的に配置される。

## 【 0 0 6 3 】

図 9 に示されている光学板 1 2 0''' は、図 6 に示された光学板 1 2 0' のように、複数のホール 1 2 0' - a を有する。ところが、図 9 に示されている光学板 1 2 0''' は、図 6 に示された光学板 1 2 0' とは異なって、複数のホール 1 2 0' - a が光学板 1 2 0''' の

50

外郭部に実質的に配置される。

【0064】

図10に示されている光学板120''''は、図6に示された光学板120'のように、複数のホール120'-aだけでなく、前記複数のホール120'-aより小さい直径を有する複数の補助ホール120'-bを有する。複数のホール120'-aは、光学板120''''の中心部に実質的に配置され、複数の補助ホール120'-bは光学シート120''''の外郭部に実質的に配置される。補助ホール120'-bの個数がホール120'-aの個数よりも多くてもよい。また、補助ホール120'-bの大きさが、ホール120'-aの大きさよりも小さくてもよい。

【0065】

図8乃至図10に示されている光学板を有する照明モジュールの配光分布を、図7を参照して説明する。

【0066】

図8に示されている光学板120''を有する照明モジュールの上側配光分布は、バットウィング(Bet-wing)状を有し、下側配光分布はスポット(spot)状を有する。

【0067】

図9に示されている光学板120'''を有する照明モジュールの上側配光分布は、ランパーシアン(Lambertian)状を有し、下側配光分布はバットウィング状を有していてもよい。

【0068】

図10に示されている光学板120''''を有する照明モジュールの上側配光分布と下側配光分布は、図7に示されたものと類似の形状の配光分布を有していてもよい。

【0069】

このように、光学板の多様な一態様を通じて、当業者は、多様な形態の上側/下側配光分布を有する照明モジュールを具現することができる。

【0070】

再び、図1乃至図3を参照すると、導光板110は所定のパターンを有していてもよい。図11乃至図12を参照して具体的に説明する。

【0071】

図11は、図3に示されている照明モジュールの他の一態様の断面図であり、図12は図3に示されている照明モジュールのまた別の一態様の断面図である。

【0072】

図11を参照すると、導光板110は内部に所定のパターンを有していてもよい。所定のパターンは、導光板110内部でも特に中心部に一列に配置される。

【0073】

所定のパターン115は、レーザー加工法を用いて導光板110内部に形成される。このような所定のパターン115は、中空形状を有していてもよい。

【0074】

所定のパターン115は、第1及び第2光源部130a、130bからの光の経路を変更して、光が導光板110の両面にそれぞれ出射されるようにする。

【0075】

所定のパターン115は、複数であってもよい。

【0076】

複数のパターン115は同一の形態であって、導光板110の内部に一列に配置される。特に、複数のパターン115は、導光板110の内部の中心部に一列に配置される。この場合、第1及び第2光源部130a、130bからの光は、同一の比率で導光板110の上面と下面に放出される。

【0077】

複数のパターン115は、導光板110の上面と下面のいずれか一面にさらに近く配置

10

20

30

40

50

される。複数のパターン 115 が、上面又は下面に近く配置された場合、導光板 110 の上面に放出される光と下面に放出される光の量を異なるように調節することができる。

【0078】

所定のパターン 115 の断面形状は、円形であってもよい。それだけでなく、所定のパターン 115 は、多様な形状を有していてもよい。例えば、所定のパターン 115 の断面形状は、楕円形又はスロット形状であってもよい。また、楕円と円を結合した形状であってもよい。すなわち、上部断面は楕円形であり、下部断面は円形であってもよい。このようなパターン 115 は、導光板 110 の上面と下面に入射する光の量が異なるように調節することができる。

【0079】

所定のパターン 115 間の間隔は一定であってもよく、一定でなくてもよい。具体的に、導光板 110 の両側部から中心部に行くにつれて、パターン 115 の密度が大きくなることある。すなわち、導光板 110 の中心部に行くにつれて、隣り合うパターン 115 間の間隔が狭くなることある。このようなパターン 115 を有する照明モジュールは、多様な配光分布を具現することができる。

【0080】

図 12 を参照すると、導光板 110 は、所定のパターン 115 ' を有し得るが、所定のパターン 115 ' は導光板 110 の上面と下面のうち少なくともいずれか一面に配置される。

【0081】

所定のパターン 115 ' の断面形状は、半円形であってもよい。それだけでなく、所定のパターン 115 ' は、多様な形状を有していてもよい。例えば、所定のパターン 115 ' の断面形状は、半楕円形又は半スロット形状であってもよい。

【0082】

所定のパターン 115 ' の間隔は一定であってもよく、一定でなくてもよい。具体的に、導光板 110 の両側部から中心部に行くにつれてパターン 115 ' の密度が大きくなることある。すなわち、導光板 110 の中心部に行くにつれて、隣り合うパターン 115 ' 間の間隔が狭くなることある。このようなパターン 115 ' を有する照明モジュールは、多様な配光分布を具現することができる。

【0083】

再び、図 1 乃至図 3 を参照すると、一態様による照明モジュールは、第 1 及び第 2 光励起フィルム 170 a、170 b をさらに含んでいてもよい。

【0084】

第 1 光励起フィルム 170 a は、導光板 110 と第 1 光源部 130 a との間に配置され、第 2 光励起フィルム 170 b は、導光板 110 と第 2 光源部 130 b との間に配置される。

【0085】

第 1 及び第 2 光励起フィルム 170 a、170 b は、第 1 光源部 130 a 及び第 2 光源部 130 b から出射された光の波長と異なる波長を有する光を放出することができる。

【0086】

第 1 及び第 2 光励起フィルム 170 a、170 b は、透明樹脂と前記透明樹脂の内部に含有された蛍光物質を含んでいてもよい。第 1 光励起フィルム 170 a と第 2 光励起フィルム 170 b の蛍光物質は互いに同一であり得るが、互いに異なってもよい。蛍光物質は、第 1 及び第 2 光源部 130 a、130 b からの光によって励起されて、第 1 及び第 2 光源部 130 a、130 b からの光の波長と異なる波長を有する光を放出することができる。蛍光物質は、黄色系列の蛍光体、赤色系列の蛍光体及び緑色系列の蛍光体のいずれか一つ以上であり得る。

【0087】

第 1 及び第 2 光励起フィルム 170 a、170 b の透明樹脂の内部には、硬化剤や添加剤が含まれていてもよい。硬化剤は透明樹脂を硬化させ、添加剤は蛍光物質を透明樹脂の

10

20

30

40

50

内部で均等に分散させる。また、透明樹脂の内部には拡散物質が含まれていてもよい。拡散物質は光源の屈折を向上させて、蛍光物質の励起率を高める。

【0088】

図面に示されていないが、一態様による照明モジュールは、拡散板をさらに含んでもよい。拡散板は、導光板110から出射される光を拡散させる。拡散板を用いると、光のスポットをなくすることができる。この場合、拡散板は導光板110の上面と下面のうち少なくともいずれか一面又は両面上に配置され、拡散板の両側部は、第1ケース150Aと第2ケース150Bにそれぞれ挿入されていてもよい。

【0089】

図13は、一態様による照明モジュールの斜視図であり、図14は、図13に示されている照明モジュールの分解斜視図であり、図15は、図13に示されている照明モジュールのB-B'における断面図である。

10

【0090】

図13乃至図15に示されている照明モジュールの構成要素のうち、図1乃至図3に示されている照明モジュールの構成要素と同一の構成要素は、図1乃至図3に示されている照明モジュールの構成要素の図面番号と同一の図面番号を用いた。

【0091】

図13乃至図15を参照すると、一態様による照明モジュールは、第1光学板121、第2光学板123、第1光源部130a、第2光源部130b、第1ケース150A及び第2ケース150Bを含む。

20

【0092】

図13乃至図15に示されている照明モジュールは、図1乃至図3に示されている照明モジュールの導光板110がない。また、図13乃至図15に示されている照明モジュールは、第1及び第2光学板121、123を有する。

【0093】

図13乃至図15に示されている照明モジュールの第1光源部130a、第2光源部130b、第1ケース150A及び第2ケース150Bは、図1乃至図3において上述した内容により代替する。以下において、第1及び第2光学板121、123を中心として、図13乃至図15に示されている照明モジュールを説明する。

【0094】

第1及び第2光学板121、123は、第1及び第2光源部130a、130bからの光の一部は反射し、残りは透過させる。

30

【0095】

第1及び第2光学板121、123は、所定の反射率と透過率を有する板であり得る。第1及び第2光学板121、123の反射率と透過率は互いに同一であってもよく、また、互いに異なってもよい。第1及び第2光学板121、123の反射率と透過率が互いに同一である場合、第1光学板121の下に放出される光の量と、第2光学板123の上に放出される光の量がほぼ同一である。それに対し、第1及び第2光学板121、123の反射率と透過率が異なる場合、第1光学板121の下に放出される光の量と、第2光学板123の上に放出される光の量は異なる。

40

【0096】

第1及び第2光学板121、123は、第1及び第2ケース150A、150Bに連結される。具体的に、第1光学板121の一方の側面は、第1ケース150Aの下部ケース150a'の延長部152a'に連結され、他方の側面は第2ケース150Bの下部ケースの延長部に連結される。第2光学板123の一方の側面は、第1ケース150Aの上部ケース150a''の延長部152a''に連結され、他方の側面は第2ケース150Bの上部ケースの延長部に連結される。

【0097】

第1及び第2光学板121、123は離隔配置され、互いに向かい合うように配置される。

50

## 【0098】

第1及び第2光学板121、123は、ホールを有していてもよい。第1及び第2光源部130a、130bからの光は、前記ホールを通じて外部に放出される。以下、図16を参照して具体的に説明する。

## 【0099】

図16は、図15に示されている照明モジュールの他の一態様の断面図である。

## 【0100】

図16に示されているように、第1光学板121は複数のホール121-aを有し、第2光学板123は複数のホール123-aを有する。

## 【0101】

第1及び第2光学板121、123のホール121-a、123-aを介して光が通過し、第1光学板121と第2光学板123の内面は光を反射させる。

## 【0102】

第1光学板121のホール121-aと第2光学板123のホール123-aは同一であってもよく、互いに異なる形態又は大きさであってもよい。第1光学板121のホール121-aと第2光学板123のホール123-aが同一であれば、第1光学板121の下に放出される光の量と、第2光学板123の上に放出される光の量はほぼ同一である。それに対し、図16に示されているように、第1光学板121のホール121-aと第2光学板123のホール123-aが互いに異なると、第1光学板121の下に放出される光の量と、第2光学板123の上に放出される光の量とが異なる。第1光学板121のホール121-aと、第2光学板123のホール123-aとが互いに異なる場合の第1及び第2光学板121、123の一例を、図17乃至図18を参照して説明する。

## 【0103】

図17は、図16に示されている第2光学板を上から見た正面図であり、図18は、図16に示されている第1光学板を下から見た正面図である。

## 【0104】

図17及び図18を参照すると、第1光学板121のホール121-aは第1光学板121を貫通し、複数で第1光学板121に均一に配置される。第2光学板123のホール123-aは第2光学板123を貫通し、第2光学板123に均一に複数で配置される。

## 【0105】

第1光学板121のホール121-aの大きさは、第2光学板123のホール123-aの大きさよりも小さい。このように、第1光学板121のホール121-aの大きさが第2光学板123のホール123-aの大きさと異なると、第1光学板121のホール121-aを通じて放出される光と、第2光学板123のホール123-aを通じて放出される光の量が異なることがある。

## 【0106】

第1光学板121と第2光学板123はそれぞれ、複数のホール121-a、123-aを有するが、第1光学板121のホール121-aと第2光学板123のホール123-aの配列密度は互いに異なってもよい。

## 【0107】

図17及び図18において、第1光学板121のホール121-aと、第2光学板123のホール123-aが円形に示されているが、これに限定する訳ではなく、楕円、多角形又はスロット形態のような形状にも具現される。

## 【0108】

一方、第1光学板121のホール121-aと、第2光学板123のホール123-aが第1及び第2光学板121、123のいずれか一つにのみ配置される。

## 【0109】

図19は、図15に示されている照明モジュールの配光分布を示す図である。

## 【0110】

図19に示されている配光分布は、第1光学板121の反射率/透過率が第2光学板1

10

20

30

40

50

23の反射率/透過率と異なる場合である。

【0111】

図19に示されている配光分布は、第1光学板121の反射率が第2光学板123の反射率よりも大きいか、又は第1光学板121の透過率が第2光学板123の透過率よりも小さい場合である。

【0112】

図19を参照すると、図15に示されている照明モジュールは、上側配光分布と下側配光分布とが異なることを確認することができる。具体的に、第2光学板123を介して放出される光が、第1光学板121を介して放出される光よりも多いことが確認でき、光の分布がさらに広いことを確認することができる。

10

【0113】

図16に示されている照明モジュールも、図19に示されている配光分布と類似した配光分布を有することが予想できる。

【0114】

再び、図13乃至図15を参照すると、一態様による照明モジュールの第1及び第2光学板121、123は、入射される光による励起光を放出することができる。第1及び第2光学板121、123は、第1及び第2光源部130a、130bから出射された光の波長と異なる波長を有する励起光を放出することができる。第1及び第2光源部130a、130bからの光と、励起光によって多様な色感を有する光が一態様による照明モジュールにおいて放出される。

20

【0115】

第1及び第2光学板121、123は、透明樹脂と前記透明樹脂の内部に含有された蛍光物質を含んでいてもよい。第1及び第2光学板121、123のそれぞれに含まれた蛍光物質は、互いに同一であってもよく、互いに異なってもよい。

【0116】

一方、第1及び第2光学板121、123の透明樹脂の内部には、硬化剤や添加剤が含まれていてもよい。硬化剤は透明樹脂を硬化させ、添加剤は蛍光物質を透明樹脂の内部で均一に分散させる。また、透明樹脂の内部には拡散剤が含まれていてもよい。拡散剤は光源の屈折を向上させ、蛍光物質の励起率を高める。

【0117】

第1及び第2光学板121、123は、入射される光を拡散させるための拡散物質を有していてもよい。第1及び第2光学板121、123が拡散物質を有すると、第1及び第2光源部130a、130bのスポットを取り除くことができる。ここで、拡散機能は、第1及び第2光学板121、123の少なくともいずれか一面又は両面に含まれていてもよい。

30

【0118】

下の<表1>は、図1及び図13に示されている一態様による照明モジュールの実質的なスペック(spec.)である。

【表 1】

製品	項目	値		
ストリップのスペック (StripSpec.) (13S*5P)	電圧(V)	39		
	電流(mA)	350		
	電力(W)	13.65		
モジュールのスペック (ModuleSpec.)	総出力 ルーメン (lm)	上方向出力ルーメン	2,500	500
		下方向出力ルーメン		2,000
	モジュール電力(W)	27.3		
	効率(lm/W)	90		
	CCT(K)	4,000		
	CRI	80		
フィクスチャーのスペック (FixtureSpec.)	出力ルーメン(lm)	10,000(上-下 : 2,000-8,000)		
	D C 電力消費(W)	110		

10

上記<表 1>を参照すると、図 2 及び図 1 4 に示されている照明モジュールにおいて、上に放出されるルーメン値が、下に放出されるルーメン値よりも小さい。ところが、反対に上に放出されるルーメン値が、下に放出されるルーメン値よりさらに大きいこともある。例えば、上に放出される光量と下に放出される光量は 4 : 6 ~ 2 : 8 の比率であり得る。

20

## 【0119】

図 1 及び図 1 3 に示されている照明モジュールの幅 (W (mm)) × 高さ (H (mm)) × 長さ (L (mm)) は、80 × 12 × 560 又は 45 × 12 × 560 のいずれか一つであり得る。

## 【0120】

以上において一態様を中心として説明したが、これは単に例示であるだけあって、本発明を限定するものではなく、本発明の属する分野における通常の知識を有する者であれば、本実施例の本質的な特性を外れない範囲で、以上に例示されない様々な変形と応用が可能であることが分かるはずである。例えば、一態様に具体的に示されている各構成要素は、変形して実施することができるものである。また、このような変形と応用に係る相違点は、添付の請求の範囲において規定する本発明の範囲に含まれるものと解釈されるべきである。

30

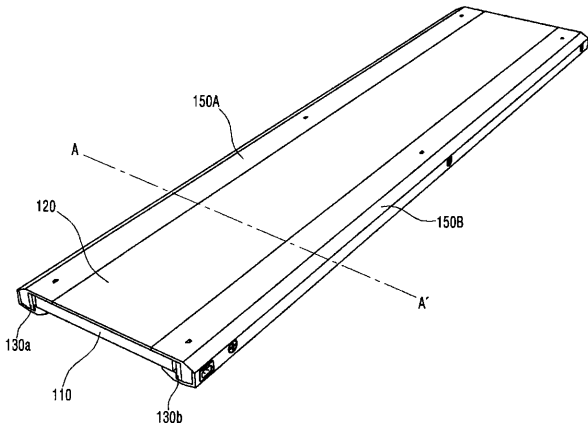
## 【符号の説明】

## 【0121】

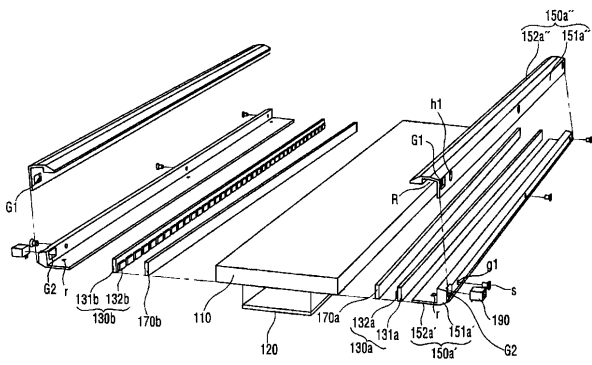
- 110 導光板
- 120 光学板
- 121 第 1 光学板
- 123 第 2 光学板
- 130 a 第 1 光学部
- 130 b 第 2 光学部
- 150 A 第 1 ケース
- 150 B 第 2 ケース
- 170 a 第 1 光励起フィルム
- 170 b 第 2 光励起フィルム

40

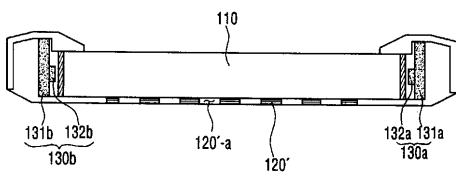
【 図 1 】



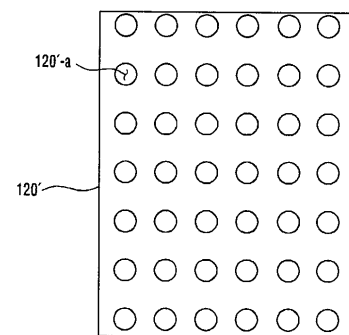
【 図 2 】



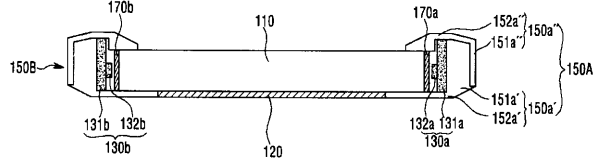
【 図 5 】



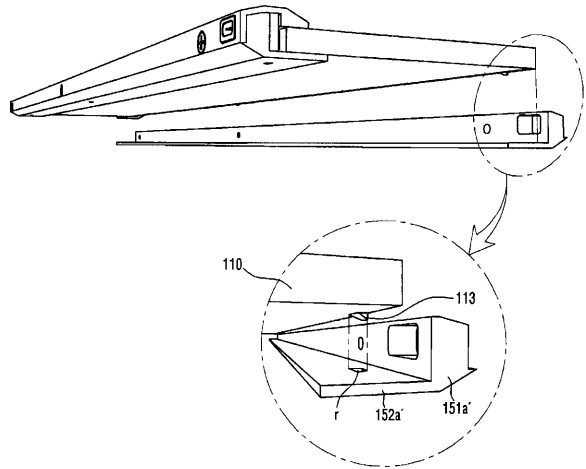
【 図 6 】



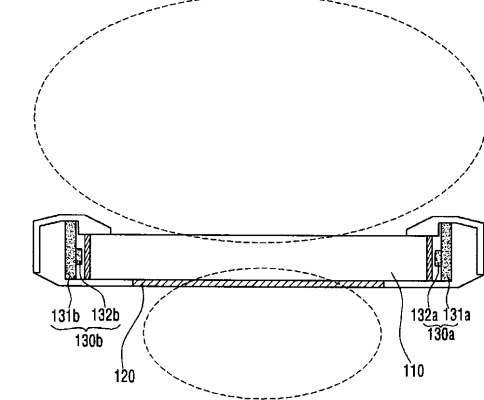
【 図 3 】



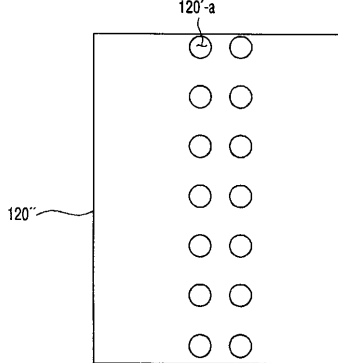
【 図 4 】



【 図 7 】

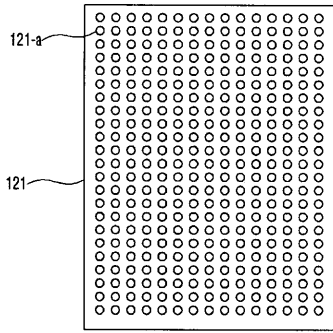


【 図 8 】

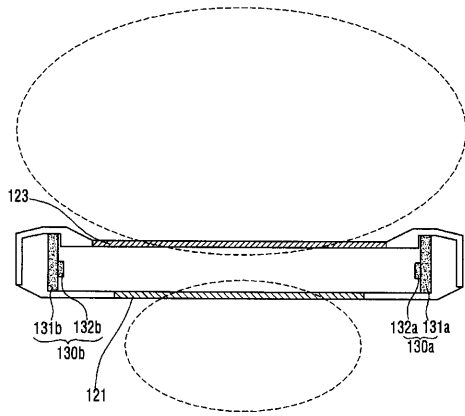




【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



## フロントページの続き

(74)代理人 100129713

弁理士 重森 一輝

(74)代理人 100174078

弁理士 大谷 寛

(74)代理人 230105223

弁護士 城山 康文

(72)発明者 キム・ハンギョル

大韓民国 100-714 ソウル, ジュン-グ, ナムデムンノ 5-ガ, ソウル スクエア, 2  
0階

(72)発明者 クアック・ヨングック

大韓民国 100-714 ソウル, ジュン-グ, ナムデムンノ 5-ガ, ソウル スクエア, 2  
0階

(72)発明者 ホン・サンジュン

大韓民国 100-714 ソウル, ジュン-グ, ナムデムンノ 5-ガ, ソウル スクエア, 2  
0階

(72)発明者 キム・ヨンシク

大韓民国 100-714 ソウル, ジュン-グ, ナムデムンノ 5-ガ, ソウル スクエア, 2  
0階

Fターム(参考) 3K244 AA04 BA07 BA11 BA35 BA42 CA03 CA08 DA01 EA02 EA13

EA34 GA02 GA04