

(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2013-26211

(P2013-26211A)

(43) 公開日 平成25年2月4日(2013.2.4)

(51) Int.Cl.

F21S 2/00 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)

F 1

F21S 2/00 490
G02F 1/13357

テーマコード(参考)

2H191
3K244

審査請求 未請求 請求項の数 25 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2012-29678 (P2012-29678)
 (22) 出願日 平成24年2月14日 (2012.2.14)
 (31) 優先権主張番号 10-2011-0071283
 (32) 優先日 平成23年7月19日 (2011.7.19)
 (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, ジュニング, 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 100129713
 弁理士 重森 一輝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】バックライトユニット及びそれを用いたディスプレイ装置

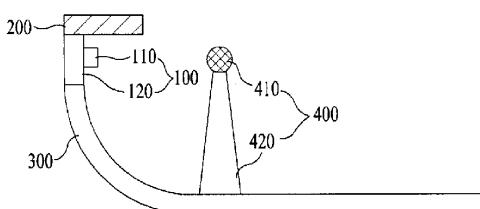
(57) 【要約】

【課題】バックライトユニット及びそれを用いたディスプレイ装置を提供すること。

【解決手段】第1のリフレクタと、一部に傾斜面を有する第2のリフレクタと、第1及び第2のリフレクタの間に配置された少なくとも1つの光源モジュールと、第2のリフレクタに配置された少なくとも1つの反射構造物とを備えてバックライトユニット及びそれを用いたディスプレイ装置を構成する。

【選択図】図1A

[図1A]



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第1のリフレクタと、
一部に傾斜面を有する第2のリフレクタと、
前記第1及び第2のリフレクタの間に配置された少なくとも1つの光源モジュールと、
前記第2のリフレクタに配置された少なくとも1つの反射構造物と
を備えるバックライトユニット。

【請求項 2】

前記第2のリフレクタの傾斜面は前記第1のリフレクタの表面に対して一定角度だけ傾斜した面を有する、請求項1に記載のバックライトユニット。 10

【請求項 3】

前記傾斜面は凹面、凸面、平面のうちの少なくとも1つである、請求項1又は2に記載のバックライトユニット。

【請求項 4】

前記第2のリフレクタは少なくとも1つの平面をさらに有し、前記第2のリフレクタの平面は前記第1のリフレクタと平行な面であり、前記反射構造物は、前記第2のリフレクタの傾斜面及び平面のうちの少なくとも1つの面に配置された、請求項1乃至3のうちのいずれかに記載のバックライトユニット。

【請求項 5】

前記第2のリフレクタから一定間隔だけ空間を置いて配置された光学部材をさらに備え、前記第2のリフレクタと前記光学部材との間の空間にはエアガイドが形成されている、請求項1乃至4のいずれかに記載のバックライトユニット。 20

【請求項 6】

前記反射構造物は、前記第1のリフレクタから水平に延長される水平延長線と第2のリフレクタとの間に位置する、請求項1乃至5のいずれかに記載のバックライトユニット。

【請求項 7】

前記反射構造物は、
光を反射させる反射部と、
前記反射部を支持する支持部と
を備える、請求項1乃至5のいずれかに記載のバックライトユニット。 30

【請求項 8】

前記反射部は前記光源モジュールと同一線上に位置する、請求項7に記載のバックライトユニット。

【請求項 9】

前記反射部は、前記光源モジュールと同一方向に配列されるストライプ状又はドット状である、請求項7に記載のバックライトユニット。

【請求項 10】

前記反射部は複数の突起又は複数の溝を有する、請求項7に記載のバックライトユニット。

【請求項 11】

前記互いに隣接する複数の突起又は溝は並んで配列されている、請求項10に記載のバックライトユニット。 40

【請求項 12】

前記互いに隣接する複数の突起又は溝は交互に配列される、請求項10に記載のバックライトユニット。

【請求項 13】

前記反射部は、
コアと、
前記コアの全体又は一部を取り囲む反射層と
を備える、請求項7に記載のバックライトユニット。 50

【請求項 14】

前記反射層は同一の反射率を有する一つの反射物質からなる、請求項13に記載のバックライトユニット。

【請求項 15】

前記反射層は互いに異なる反射率を有する複数の反射物質からなる、請求項13に記載のバックライトユニット。

【請求項 16】

前記反射層は、前記コアの表面から突出したり、又は前記コアの表面内に挿入される、請求項15に記載のバックライトユニット。

【請求項 17】

前記支持部は下部が上部より大きい厚さを有する、請求項7に記載のバックライトユニット。

【請求項 18】

前記支持部の最大幅は、前記反射部の最大幅と同一であるか、又は前記反射部の最大幅より大きい、請求項7に記載のバックライトユニット。

【請求項 19】

前記支持部の最大高さは、前記反射部の最大高さと同一であるか、又は前記反射部の最大高さより大きい、請求項7に記載のバックライトユニット。

【請求項 20】

前記反射部と支持部は結合部材によって結合されている、請求項7に記載のバックライトユニット。

【請求項 21】

前記結合部材は、前記支持部の上部面に付着されて前記反射部の下部面を支持する板状、前記支持部の上部面に付着されて前記反射部の周囲を取り囲むリング状、前記支持部の上部面に付着されて前記反射部の溝内に挿入される突出形状のうちのいずれか1つである、請求項20に記載のバックライトユニット。

【請求項 22】

前記反射部と支持部は1対1の比率で対応して配置されたり、又は1対複数の比率で対応して配置されている、請求項7に記載のバックライトユニット。

【請求項 23】

前記反射構造物は前記光学部材から第1の間隔だけ離隔して配置されている、請求項5に記載のバックライトユニット。

【請求項 24】

前記第1の間隔は前記第1のリフレクタの厚さより大きい、請求項6に記載のバックライトユニット。

【請求項 25】

ディスプレイパネルと、

前記ディスプレイパネルに光を照射するバックライトユニットと
を備え、

前記バックライトユニットは、請求項1乃至5のいずれかに記載のバックライトユニットである、ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の実施例は、バックライトユニット及びそれを用いたディスプレイ装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、代表的な大型ディスプレイ装置としては、LCD(Liquid Crystal Display)、PDP(Plasma Display Panel)などが

10

20

30

40

50

ある。

【0003】

自発光方式のPDPとは異なって、LCDには、自体的な発光素子の不在のため別途のバックライトユニットが必ず必要である。

【0004】

LCDに使用されるバックライトユニットは、光源の位置によってエッジ(edge)方式のバックライトユニットと直下方式のバックライトユニットに区分されるが、エッジ方式では、LCDパネルの左右側面又は上下側面に光源を配置し、導光板を用いて光を全面に均一に分散させるので、光の均一性が良く、パネル厚さの超薄型化が可能である。

【0005】

直下方式は、通常20インチ以上のディスプレイに使用される技術であって、パネルの下部に複数の光源を配置するので、エッジ方式に比べて光効率に優れるという長所を有し、高輝度を要求する大型ディスプレイに主に使用される。

【0006】

既存のエッジ方式や直下方式のバックライトユニットの光源としては、CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp)を用いた。

【0007】

しかし、CCFLを用いたバックライトユニットでは、常にCCFLに電源が印加されるので、相当量の電力消耗をもたらし、CRTに比べて約70%水準の色再現率、水銀の添加による環境汚染問題などが短所として指摘されている。

【0008】

前記問題を解消するための代替品として、現在、LED(Light Emitting diode)を用いたバックライトユニットに対する研究が活発に行われている。

【0009】

LEDをバックライトユニットに使用する場合、LEDアレイの部分的なオン/オフが可能であり、消耗電力を画期的に減少させることができ、RGB LEDの場合、NTSC(National Television System Committee)色再現範囲仕様の100%を上回り、より生々しい画質を消費者に提供することができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の実施例は、導光板なしに反射構造物を用いて、エアガイドを有するバックライトユニット及びそれを用いたディスプレイ装置を提供しようとする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一実施例は、第1のリフレクタと、一部に傾斜面を有する第2のリフレクタと、第1及び第2のリフレクタの間に配置された少なくとも1つの光源モジュールと、第2のリフレクタに配置された少なくとも1つの反射構造物とを備えることができる。

【0012】

ここで、第2のリフレクタの傾斜面は、第1のリフレクタの表面に対して一定角度だけ傾斜した面であり、傾斜面は、凹面、凸面、平面のうちの少なくとも1つであり得る。

【0013】

そして、第2のリフレクタの傾斜面は第1のリフレクタと重畳することができる。

【0014】

そして、第2のリフレクタは、少なくとも1つの傾斜面と、少なくとも1つの平面とを有し、第2のリフレクタの平面は第1のリフレクタと平行な面であり、反射構造物は、第2のリフレクタの傾斜面及び平面のうちの少なくとも一面に配置することができる。

【0015】

また、本発明の一実施例は、第2のリフレクタから一定間隔だけ空間を置いて配置された光学部材をさらに備え、第2のリフレクタと光学部材との間の空間にはエアガイドを形

10

20

30

40

50

成することができる。

【0016】

ここで、反射構造物は光学部材から第1の間隔だけ離隔して配置できるが、第1の間隔は第1のリフレクタの厚さより大きくなり得る。

【0017】

そして、反射構造物は、第1のリフレクタから水平に延長される水平延長線と第2のリフレクタとの間に位置し得る。

【0018】

そして、反射構造物は、光を反射させる反射部と、反射部を支持する支持部とを備えるが、反射部は光源モジュールと同一線上に位置し得る。

【0019】

そして、反射部は、光源モジュールと同一方向に配列されるストライプ状又はドット状であり、反射部は複数の突起又は複数の溝を有することができる。

【0020】

ここで、互いに隣接する複数の突起又は溝は、並んで配列したり、又は交互に配列することができる。

【0021】

そして、反射部は、コアと、コアの全体又は一部を取り囲む反射層とを備えることができる。

【0022】

ここで、反射層は、同一の反射率を有する1つの反射物質又は互いに異なる反射率を有する複数の反射物質からなることができ、反射層は、コアの表面から突出したり、又はコアの表面内に挿入することもできる。

【0023】

そして、支持部は、下部が上部より大きい厚さを有し、支持部の最大幅は、反射部の最大幅と同一であるか、又は反射部の最大幅より大きくなり得る。

【0024】

そして、支持部の最大高さは、反射部の最大高さと同一であるか、又は反射部の最大高さより大きくなり得る。

【0025】

そして、反射部と支持部は結合部材によって結合されるが、結合部材は、支持部の上部面に付着されて反射部の下部面を支持する板状、支持部の上部面に付着されて反射部の周囲を取り囲むリング状、支持部の上部面に付着されて反射部の溝内に挿入される突出形状のうちのいずれか1つであり得る。

【0026】

そして、反射部と支持部は接着剤によって付着することもできる。

【0027】

また、反射部と支持部は、1対1の比率で対応して配置したり、又は1対多の比率で対応して配置することができる。

【発明の効果】

【0028】

本発明の一実施例によると、導光板なしに反射構造物を用いて、エアガイドを有するバックライトユニット及びそれを用いたディスプレイ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1A】本発明の一実施例に係るバックライトユニットを説明するための図である。

【図1B】本発明の一実施例に係るバックライトユニットを説明するための図である。

【図1C】本発明の一実施例に係るバックライトユニットを説明するための図である。

【図2A】傾斜面と平面を有する第2のリフレクタ上に配置された反射構造物を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 2 B】傾斜面と平面を有する第 2 のリフレクタ上に配置された反射構造物を示す図である。

【図 2 C】傾斜面と平面を有する第 2 のリフレクタ上に配置された反射構造物を示す図である。

【図 3 A】複数の傾斜面を有する第 2 のリフレクタ上に配置された反射構造物を示す図である。

【図 3 B】複数の傾斜面を有する第 2 のリフレクタ上に配置された反射構造物を示す図である。

【図 3 C】複数の傾斜面を有する第 2 のリフレクタ上に配置された反射構造物を示す図である。

【図 4 A】ストライプ状を有する反射構造物を示す斜視図である。

【図 4 B】第 2 のリフレクタに配置された反射構造物を示す平面図である。

【図 5 A】ドット状を有する反射構造物を示す斜視図である。

【図 5 B】第 2 のリフレクタに配置された反射構造物を示す平面図である。

【図 6 A】反射構造物の反射部の形状を示す図である。

【図 6 B】反射構造物の反射部の形状を示す図である。

【図 6 C】反射構造物の反射部の形状を示す図である。

【図 6 D】反射構造物の反射部の形状を示す図である。

【図 6 E】反射構造物の反射部の形状を示す図である。

【図 6 F】反射構造物の反射部の形状を示す図である。

【図 7 A】複数の微細突起を有する反射部を示す図である。

【図 7 B】複数の微細突起を有する反射部を示す図である。

【図 8 A】複数の微細溝を有する反射部を示す図である。

【図 8 B】複数の微細溝を有する反射部を示す図である。

【図 9 A】反射層が形成された反射部を示す断面図である。

【図 9 B】反射層が形成された反射部を示す断面図である。

【図 9 C】反射層が形成された反射部を示す断面図である。

【図 9 D】反射層が形成された反射部を示す断面図である。

【図 10 A】反射部と支持部を結合する結合部材を示す図である。

【図 10 B】反射部と支持部を結合する結合部材を示す図である。

【図 10 C】反射部と支持部を結合する結合部材を示す図である。

【図 10 D】反射部と支持部を結合する結合部材を示す図である。

【図 11】反射構造物の反射部と支持部の幅と高さを比較した図である。

【図 12】1 エッジタイプの第 2 のリフレクタに配置された反射構造物を示す図である。

【図 13】2 エッジタイプの第 2 のリフレクタに配置された反射構造物を示す図である。

【図 14】4 エッジタイプの第 2 のリフレクタに配置された反射構造物を示す図である。

【図 15】4 エッジタイプの第 2 のリフレクタに配置された反射構造物を示す図である。

【図 16】光学部材を備えるバックライトユニットを示す図である。

【図 17】支持フレームによって支持される光学部材を示す図である。

【図 18】本発明の一実施例に係るバックライトユニットを有するディスプレイモジュールを示す図である。

【図 19】本発明の一実施例に係るディスプレイ装置を示す図である。

【図 20】本発明の一実施例に係るディスプレイ装置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、各実施例を添付の図面を参照して説明する。

【0031】

本発明の実施例の説明において、各構成要素の「上又は下」に形成されると記載される場合において、上又は下は、二つの構成要素が互いに直接接觸したり、一つ以上の他の構成要素が前記二つの構成要素の間に配置されて形成されることを全て含む。

10

20

30

40

50

【0032】

また、「上又は下」と表現される場合、一つの構成要素を基準にして上側方向のみならず、下側方向の意味も含むことができる。

【0033】

図1A～図1Cは、本発明の一実施例に係るバックライトユニットを説明するための図であって、図1Aは断面図で、図1Bは平面図で、図1Cは上面斜視図である。

【0034】

図1A～図1Cに示すように、バックライトユニットは、少なくとも一つの光源110及び基板120を有する光源モジュール100と、第1のリフレクタ200と、第2のリフレクタ300と、反射部410及び支持部420を有する反射構造物400とを備えることができる。10

【0035】

ここで、光源モジュール100は、第1のリフレクタ200と第2のリフレクタ300との間に位置し、第1のリフレクタ200又は第2のリフレクタ300に隣接するように配置することができる。

【0036】

場合に応じて、光源モジュール100は、第1のリフレクタ200に接触すると同時に第2のリフレクタ300から一定間隔だけ離隔するように配置したり、又は、第2のリフレクタ300に接触すると同時に第1のリフレクタ200から一定間隔だけ離隔するように配置することができる。20

【0037】

また、光源モジュール100は、第1のリフレクタ200と第2のリフレクタ300から一定間隔だけ離隔するように配置したり、又は、第1のリフレクタ200と第2のリフレクタ300に同時に接触することもできる。

【0038】

そして、光源モジュール100は、電極パターンを有する基板120と、光を生成する光源110とを備えることができる。

【0039】

このとき、基板120には、少なくとも1つの光源110を実装することができ、電源を供給するアダプタと光源110を連結するための電極パターンを形成することができる。30

【0040】

このような基板120は、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ガラス、ポリカーボネート(PC)又はシリコン(Si)などからなり、複数の光源100が実装されるPCB(Printed Circuit Board)基板であり、フィルム状に形成することができる。

【0041】

また、基板120としては、単層PCB、多層PCB、セラミック基板、メタルコアPCBなどを選択的に使用することができる。

【0042】

一方、光源110は、発光ダイオードチップであり、発光ダイオードチップは、ブルーLEDチップ又は紫外線LEDチップで構成したり、又は、レッドLEDチップ、グリーンLEDチップ、ブルーLEDチップ、イエローグリーンLEDチップ及びホワイトLEDチップのうちの少なくとも1つ又はそれ以上を組み合わせたパッケージ形態で構成することもできる。40

【0043】

そして、ホワイトLEDは、ブルーLED上にイエローリン光(Yellow phosphor)を結合したり、ブルーLED上にレッドリン光(RED phosphor)とグリーンリン光(Green phosphor)を同時に使用して具現することができ、ブルーLED上にイエローリン光(Yellow phosphor)、レッドリ50

ン光(R e d p h o s p h o r)及びグリーンリン光(G r e e n p h o s p h o r)を同時に使用して具現することもできる。

【 0 0 4 4 】

また、光源 110 は、上面発光型(t o p v i e w t y p e)発光ダイオードであってもよく、場合に応じては、側面発光型(s i d e v i e w t y p e)発光ダイオードであってもよい。

【 0 0 4 5 】

そして、第1のリフレクタ 200 と第2のリフレクタ 300 との間に空間にエアガイドを備えるように、第1のリフレクタ 200 と第2のリフレクタ 300 は一定間隔だけ離隔して互いに対向することができる。

【 0 0 4 6 】

そして、第1のリフレクタ 200 は、反射コーティングフィルム及び反射コーティング物質層のうちのいずれか1つで形成され、光源モジュール 100 から生成された光を第2のリフレクタ 300 の方向に反射させる役割をすることができる。

【 0 0 4 7 】

また、第1のリフレクタ 200 の表面のうち光源モジュール 100 と対向する表面上には鋸歯状の反射パターンが形成され、反射パターンの表面は平面又は曲面であり得る。

【 0 0 4 8 】

第1のリフレクタ 200 の表面に反射パターンを形成する理由は、光源モジュール 100 で生成された光を第2のリフレクタ 300 の中央領域に反射させることによって、バックライトユニットの中央領域の輝度を増加させるためである。

【 0 0 4 9 】

そして、第2のリフレクタ 300 は、一部に傾斜面を有することができ、アルミニウム(A l)、銀(A g)、金(A u)、二酸化チタン(T i O₂)などのように高い反射率を有する金属又は金属酸化物を含んで構成することができる。

【 0 0 5 0 】

そして、第2のリフレクタ 300 の傾斜面は、光源モジュール 100 及び第1のリフレクタ 200 のうちの少なくとも1つと重畠し得る。

【 0 0 5 1 】

ここで、第2のリフレクタ 300 の傾斜面は、第1のリフレクタ 200 の表面に対して一定角度だけ傾斜した面であり、傾斜面は、凹面、凸面及び平面のうちの少なくとも1つであり得る。

【 0 0 5 2 】

場合に応じて、第2のリフレクタ 300 は、少なくとも1つの傾斜面及び少なくとも1つの平面を有することができるが、第2のリフレクタ 300 の平面は第1のリフレクタ 200 と平行な面であり得る。また、反射構造物 400 は、第2のリフレクタ 300 の傾斜面及び平面のうちの少なくとも1つの面に配置することができる。

【 0 0 5 3 】

また、第2のリフレクタ 300 は、少なくとも1つの変曲点を有する少なくとも2個の傾斜面を有し、変曲点を中心隣接する第1及び第2の傾斜面の曲率は互いに異なり得る。また、反射構造物 400 は、第2のリフレクタ 300 の第1及び第2の傾斜面のうちの少なくとも1つの面に配置することができる。

【 0 0 5 4 】

ここで、反射構造物 400 は、第2のリフレクタ 300 に1つ又は複数配置できるが、第2のリフレクタ 300 の全体表面のうち傾斜面上又は平面上に配置することができ、場合に応じては、傾斜面と平面上に全て配置することもできる。

【 0 0 5 5 】

そして、反射構造物 400 は、反射部 410 及び支持部 420 を備えることができるが、反射部 410 は光を反射させる役割をすることができ、支持部 420 は反射部 410 を支持する役割をすることができる。

【0056】

このとき、反射部410は、光源モジュール100と同一線上に位置することができる。

【0057】

そして、反射部410は、光源モジュール100と同一方向に配列されるストライプ状又はドット状であり得る。

【0058】

そして、反射部410は、反射物質がコーティングされた反射体であってもよいが、場合に応じて、光纖維、CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp：冷陰極蛍光ランプ)などであってもよい。

【0059】

そして、支持部420の表面に反射物質をコーティングすることもできる。

【0060】

このように、反射構造物400は、第2のリフレクタ300の全体領域のうち輝度が相対的に低い領域に配置することによって、光を反射させ、低い輝度を補償することができる。

【0061】

図2A～図2Cは、傾斜面と平面を有する第2のリフレクタ上に配置された反射構造物を示す図である。

【0062】

図2Aでは第2のリフレクタ300の傾斜面が平らな表面を有し、図2Bでは第2のリフレクタ300の傾斜面が凹状の曲面を有し、図2Cでは第2のリフレクタ300の傾斜面が凸状の曲面を有することができる。

【0063】

ここで、第2のリフレクタ300の第1の領域300aは傾斜面で、第2の領域300bは傾斜面及び平面を含み、第3の領域300cは平面であり得る。

【0064】

そして、反射構造物400は、第2のリフレクタ300の第2及び第3の領域300b、300cのうちの少なくとも1ヶ所に配置することができる。

【0065】

図3A～図3Cは、複数の傾斜面を有する第2のリフレクタ上に配置された反射構造物を示す図である。

【0066】

図3Aでは、互いに隣接する2つの傾斜面が平らな表面を有し、図3Bでは、互いに隣接する2つの傾斜面が凹状の曲面を有し、2つの傾斜面の曲率は互いに異なり得る。また、図3Cでは、互いに隣接する2つの傾斜面が凸状の曲面を有し、2つの傾斜面の曲率は互いに異なり得る。

【0067】

図3A～図3Cに示すように、第2のリフレクタ300は、光源モジュール100に隣接した第1の領域300a、光源モジュール100から離隔した第3の領域300c、及び第1の領域300aと第3の領域300cとの間に位置する第2の領域300bを有することができる。

【0068】

ここで、第2のリフレクタ300の第1の領域300aは傾斜面で、第2の領域300bは傾斜面及び平面を有し、第3の領域300cは平面であり得る。

【0069】

そして、反射構造物400は、第2のリフレクタ300の第2及び第3の領域300b、300cのうちの少なくとも1ヶ所に配置することができる。

【0070】

このように、反射構造物400は、第2のリフレクタ300の全体領域のうち輝度が相

10

20

30

40

50

対的に低い第2及び第3の領域300b、300cに配置することによって、光を反射及び拡散させ、低い輝度を補償することができる。

【0071】

図4Aは、ストライプ状を有する反射構造物を示す斜視図で、図4Bは、第2のリフレクタに配置された反射構造物を示す平面図である。

【0072】

図4A及び図4Bに示すように、ストライプ状の反射構造物400は、反射部410及び支持部420を有しているが、反射部410は、反射物質がコーティングされた反射体、光纖維、又はCCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp:冷陰極蛍光ランプ)などのような光源であってもよい。

10

【0073】

ここで、反射部410はストライプ状であって、1つの反射部410を光源モジュール100と同一方向に平行に配列することができる。

【0074】

そして、支持部420は、反射部410の下部に複数配置され、反射部410を支持することができる。

【0075】

ここで、支持部420は、表面に反射物質がコーティングされることによって、光を反射させることもできる。

【0076】

図5Aは、ドット状を有する反射構造物を示す斜視図で、図5Bは、第2のリフレクタに配置された反射構造物を示す平面図である。

20

【0077】

図5A及び図5Bに示すように、ドット状の反射構造物400は、反射部410及び支持部420を有しているが、反射部410は反射物質がコーティングされた反射体であり得る。

【0078】

ここで、反射部410はドット状であって、複数の反射部410を光源モジュール100と同一方向に並んで配列することができる。

30

【0079】

そして、1つの支持部420は、1つの反射部410の下部に1対1で対応するように配置され、反射部410を支持することができる。

【0080】

ここで、支持部420は、表面に反射物質がコーティングされることによって、光を反射させることもできる。

【0081】

このように、反射部410と支持部420は、図5Aに示すように、1対1の比率で対応して配置したり、又は、図4Aのように、1対複数の比率で対応して配置することができる。

40

【0082】

図6A～図6Fは反射構造物の反射部の形状を示す図である。

【0083】

まず、図6Aに示すように、支持部420によって支持される反射部410は、断面が円状であってもよく、場合に応じて橢円状であってもよい。

【0084】

そして、図6Bに示すように、反射部410の安定感のために、反射部410の断面は、下部面が平らで、上部面が丸い半円状であってもよい。

【0085】

そして、図6Cに示すように、特定方向に光を反射させるために、反射部410の断面は、三角形状であってもよく、場合に応じて逆三角形状であってもよい。

50

【0086】

次に、図6D、図6E、図6Fに示すように、反射部410の断面は多角形状であってもよい。

【0087】

ここで、多角形状は、正方形状、長方形状、台形状、菱形状を含むこともでき、4個以上の角を有する多角形状を含むこともできる。

【0088】

図7A及び図7Bは、複数の微細突起を有する反射部を示す図である。

【0089】

図7Aに示すように、反射構造物の反射部410の表面には複数の微細突起412を形成することができる。 10

【0090】

ここで、複数の微細突起412は反射部410の表面全体に配置できるが、互いに隣接する各微細突起412は、一定間隔だけ離隔するように配置することができ、一列に並んで配列することもできる。

【0091】

場合に応じては、図7Bに示すように、複数の微細突起412は、反射部410の表面全体に配置できるが、互いに隣接する各微細突起412は、一定間隔だけ離隔するように配置することができ、交互に配列することもできる。

【0092】

ここで、各微細突起412は、反射物質がコーティングされた反射体であって、光を反射及び拡散させることによって、均一な輝度を提供することができる。 20

【0093】

図8A及び図8Bは、複数の微細溝を有する反射部を示す図である。

【0094】

図8Aに示すように、反射構造物の反射部410の表面には複数の微細溝414を形成することができる。

【0095】

ここで、複数の微細溝414は反射部410の表面全体に配置できるが、互いに隣接する各微細溝414は、一定間隔だけ離隔するように配置することができ、一列に並んで配列することもできる。 30

【0096】

場合に応じては、図8Bに示すように、複数の微細溝414は反射部410の表面全体に配置できるが、互いに隣接する各微細溝414は、一定間隔だけ離隔するように配置することができ、交互に配列することもできる。

【0097】

ここで、各微細溝414は、反射物質がコーティングされた反射体であって、光を反射及び拡散させることによって、均一な輝度を提供することができる。

【0098】

図9A～図9Dは、反射層が形成された反射部を示す断面図であって、図9A及び図9Bは、反射部の全体表面にコーティングされた反射層を示す図で、図9C及び図9Dは、反射部の一部表面にコーティングされた反射層を示す図である。 40

【0099】

図9A～図9Dに示すように、反射部410は、コア410aと、コア410aの全体表面又は一部表面を取り囲む反射層410bとを備えることができる。

【0100】

ここで、コア410aは、射出可能なプラスチックなどの高分子樹脂を用いて製作することができる。

【0101】

そして、反射層410bは、フィルム状に製作された反射コーティングフィルムであつ

50

てもよく、反射物質が蒸着された反射コーティング物質層であってもよい。

【0102】

また、反射層410bは、金属又は金属酸化物のうちの少なくとも1つを含むことができ、例えば、アルミニウム(A1)、銀(Ag)、金(Au)又は二酸化チタン(TiO₂)のように高い反射率を有する金属又は金属酸化物を含んで構成することができる。

【0103】

この場合、反射層410bは、金属又は金属酸化物を高分子樹脂であるコア410a上に蒸着又はコーティングして形成することができ、金属インクを印刷して形成することもできる。

【0104】

ここで、蒸着方法としては、熱蒸着法、蒸発法又はスパッタリング法などの真空蒸着法を使用することができ、コーティング又は印刷方法としては、プリンティング法、グラビアコーティング法又はシルクスクリーン法を使用することができる。

【0105】

また、反射層410bは、フィルム又はシート状に製作し、高分子樹脂のコア410a上に接着剤で接着することもできる。

【0106】

このように、反射部410は、図9Aに示すように、コア410aと、コア410aの全体表面を取り囲む単一の反射層410bとを備えることができるので、反射部410は全体的に同一の反射率を有することができる。

【0107】

そして、反射部410は、図9Bに示すように、コア410aと、コア410aの全体表面を取り囲む複数の反射層410b1、410b2、410b3、410b4、410b5を備えることができるので、反射部410は複数の反射率を有することもできる。

【0108】

また、反射部410は、図9Cに示すように、コア410aと、コア410aの一部表面のみに形成された反射層410bとを備えることができる。

【0109】

ここで、反射層410bは、コア410aの一部表面が露出するよう、コア410aの一部表面から突出形成することができる。

【0110】

場合に応じて、反射部410は、図9Dに示すように、複数の溝を有するコア410aと、コア410aの溝内に形成された反射層410bとを備えることができる。

【0111】

ここで、反射層410bは、コア410aの一部表面が露出するよう、コア410aの溝内に挿入して形成することもできる。

【0112】

このように、反射層410bは、同一の反射率を有する1つの反射物質又は互いに異なる反射率を有する複数の反射物質からなり得る。

【0113】

そして、反射層410bは、コア410aの表面から突出したり、又はコア410aの表面内に挿入することもできる。

【0114】

図10A～図10Dは、反射部と支持部を結合する結合部材を示す図である。

【0115】

図10Aに示すように、反射構造物は反射部410及び支持部420を有するが、反射部410は、結合部材422によって支持部420の上部表面上に安定的に結合することができる。

【0116】

ここで、結合部材422は、支持部420の上部面に付着され、反射部410の下部面

10

20

30

40

50

を支持する板状であってもよい。

【0117】

そして、図10Bに示すように、結合部材422は、支持部420の上部面に付着され、反射部410の周囲を取り囲むリング状であってもよい。

【0118】

そして、図10Cに示すように、結合部材422は、支持部420の上部面に付着され、反射部410の溝414内に挿入される突出形状であってもよい。

【0119】

そして、図10Dに示すように、反射部410と支持部420は、結合部材422の代わりに接着剤424によって付着することもできる。

10

【0120】

図11は、反射構造物の反射部と支持部の幅と高さを比較した図である。

【0121】

図11に示すように、支持部420は、反射部410を安定的に支持するために、下部が上部より大きい厚さを有することができる。

【0122】

すなわち、支持部420の下部厚さ t_2 は、支持部420の上部厚さ t_1 より大きくなり得る。

【0123】

場合に応じて、支持部420の下部厚さ t_2 と支持部420の上部厚さ t_1 が互いに同一であってもよい。

20

【0124】

そして、支持部420の下部面の幅 W_2 は、反射部410の上部面の幅 W_1 より大きくなり得る。

【0125】

場合に応じて、支持部420の下部面の幅 W_2 と反射部410の上部面の幅 W_1 が互いに同一であってもよい。

【0126】

また、支持部420の高さ H_1 は反射部410の高さ H_2 より大きくなり得る。また、場合に応じて、支持部420の高さ H_1 と反射部410の高さ H_2 は互いに同一であってもよい。

30

【0127】

ここで、支持部420の高さは、反射部410が光源モジュールと同一線上に位置するようになり得る。

【0128】

反射部410を光源モジュールと同一線上に位置させる理由は、そうすると、反射部410と光源モジュールとの距離が最も近くなるので、光を効果的に反射させることができ、輝度を最大に補償できるためである。

【0129】

図12は、1エッジタイプの第2のリフレクタに配置された反射構造物を示す図で、図13は、2エッジタイプの第2のリフレクタに配置された反射構造物を示す図で、図14及び図15は、4エッジタイプの第2のリフレクタに配置された反射構造物を示す図である。

40

【0130】

図12は、1エッジタイプの第2のリフレクタに配置された反射構造物を示す平面図であって、図12に示すように、1エッジタイプの第2のリフレクタ300の一側に光源モジュール100を配置し、反射構造物400は、第2のリフレクタ300の一定領域上に配置することができる。

【0131】

そして、図13は、2エッジタイプの第2のリフレクタに配置された反射構造物を示す

50

平面図であって、図13に示すように、2エッジタイプの第2のリフレクタ300の両側に光源モジュール100を配置し、第2のリフレクタ300は光源モジュール100に対応する第1の領域と第2の領域に分離し、反射構造物400は、第2のリフレクタ300の第1の領域と第2の領域に配置することができる。

【0132】

そして、図14は、4エッジタイプの第2のリフレクタに配置された反射構造物を示す平面図であって、図14に示すように、4エッジタイプの第2のリフレクタ300の4側面に光源モジュール100を配置し、第2のリフレクタ300は第1の光源モジュール100に対応する第1、第2、第3及び第4の領域に分離し、反射構造物400は、第2のリフレクタ300の第1、第2、第3及び第4の領域に配置することができる。 10

【0133】

そして、図15は、4エッジタイプの第2のリフレクタに配置された反射構造物を示す平面図であって、図15に示すように、4エッジタイプの第2のリフレクタ300の4つのコーナー領域に光源モジュール100を配置し、第2のリフレクタ300は光源モジュール100に対応する第1、第2、第3及び第4の領域に分離し、反射構造物400は、第2のリフレクタ300の第1、第2、第3及び第4の領域に配置することができる。

【0134】

また、本発明の一実施例に係るバックライトユニットは、第2のリフレクタから一定間隔だけ空間を置いて配置された光学部材をさらに備えることができ、第2のリフレクタと光学部材との間の空間にはエアガイドを形成することができる。 20

【0135】

図16は、光学部材を備えるバックライトユニットを示す図である。

【0136】

図16に示すように、光学部材600は、第1のリフレクタ200のオープン領域に配置し、上部表面に凹凸パターン620を有することができる。

【0137】

ここで、光学部材600は、第1のリフレクタ200のオープン領域を通して出射される光を拡散させるためのものであって、拡散効果を増加させるために、光学部材600の上部表面に凹凸パターン620を形成することができる。

【0138】

すなわち、光学部材600は多層に形成することができ、凹凸パターン620は最上層又はいずれか1つの層の表面に備えることができる。 30

【0139】

そして、凹凸パターン620は、光源モジュール100に沿って配置されるストライプ状を有することができる。

【0140】

このとき、凹凸パターン620は、光学部材600の表面に突出部を有し、突出部は、互いに対向する第1の面及び第2の面を含んで構成され、第1の面と第2の面との間の角は鈍角又は鋭角であり得る。

【0141】

場合に応じて、光学部材600は、少なくとも1つのシートからなるが、拡散シート、プリズムシート、輝度強化シートなどを選択的に含むことができる。 40

【0142】

ここで、拡散シートは、光源から出射された光を拡散させ、プリズムシートは、拡散された光を発光領域にガイドし、輝度拡散シートは輝度を強化させる。

【0143】

一方、反射部410及び支持部420を含む反射構造物400は、光学部材600から第1の間隔d1だけ離隔するように配置することができる。

【0144】

ここで、第1の間隔d1は、第1のリフレクタ200の厚さTより大きくなり得る。 50

【0145】

反射構造物400を光学部材600から第1の間隔d1だけ離隔して配置させる理由は、反射構造物400が光学部材600に近く配置されると、黒いラインのような暗部が発生し、輝度が低下するおそれがあるためである。

【0146】

したがって、反射構造物400は、第1のリフレクタ200から水平に延長される水平延長線と第2のリフレクタ300との間に位置することができる。

【0147】

そして、反射構造物400の反射部410は、光源モジュール100の光源110と同一線上A1に位置することができる。10

【0148】

その理由は、そうすると、反射部410と光源モジュール100の光源110との距離が最も近いので、反射部410は光を効果的に反射させることができ、輝度を最大に補償できるためである。

【0149】

このように、バックライトユニットは、第2のリフレクタ上に反射構造物をさらに配置することによって、輝度を向上させ、均一な輝度を提供することができる。

【0150】

図17は、支持フレームによって支持される光学部材を示す図である。

【0151】

図17に示すように、第1のリフレクタ200の上部には、光学部材600を支持するための支持フレーム500をさらに形成することができる。20

【0152】

そして、光学部材600は、支持フレーム500によって支持されることによって、第2のリフレクタ300と光学部材600との間の空間をさらに確保することができる。

【0153】

このように、支持フレーム500によって、第2のリフレクタ300と光学部材600との間の空間がさらに確保されると、光を拡散させるための空間であるエアガイドを通して均一な輝度を得ることができる。

【0154】

ここで、支持フレーム500の幅W2は、第1のリフレクタ200の幅W1より小さいか又は同一であり得る。30

【0155】

その理由は、支持フレーム500による輝度領域の減少を防止するためである。

【0156】

そして、反射部410及び支持部420を含む反射構造物400は、光学部材600から第2の間隔d2だけ離隔するように配置することができる。

【0157】

ここで、第2の間隔d2は、第1のリフレクタ200の厚さTより大きくなり得る。

【0158】

このように、反射構造物400と光学部材600との間の間隔が大きいと、黒いラインのような暗部が表れないので、均一な輝度を提供することができる。40

【0159】

そして、反射構造物400の反射部410は、光源モジュール100の光源110と同一線上A1に位置することができる。

【0160】

その理由は、そうすると、反射部410と光源モジュール100の光源110との距離が最も近いので、反射部410は光を効果的に反射させることができ、輝度を最大に補償できるためである。

【0161】

10

20

30

40

50

このように、バックライトユニットは、第2のリフレクタ上に反射構造物をさらに配置することによって、輝度を向上させ、均一な輝度を提供することができる。

【0162】

このように、各実施例は、導光板を使用せずに、反射構造物が配置されたエアガイド用リフレクタを形成することによって、重さが軽く、製作単価が低廉であり、均一な輝度を提供することができる。

【0163】

したがって、バックライトユニットの経済性及び信頼性を向上させることができる。

【0164】

図18は、実施例に係るバックライトユニットを有するディスプレイモジュールを示す図である。 10

【0165】

図18に示すように、ディスプレイモジュール20は、ディスプレイパネル800及びバックライトユニット700を備えることができる。

【0166】

ディスプレイパネル800は、互いに対向して均一なセルギャップが維持されるように合着されたカラーフィルター基板810とTFT(Thin Film Transistor)基板820を含み、前記二つの基板810、820の間に液晶層(図示せず)が介在し得る。

【0167】

そして、ディスプレイパネル800の上側及び下側にはそれぞれ上部偏光板830及び下部偏光板840を配置することができ、より詳細には、カラーフィルター基板810の上面に上部偏光板830を配置し、TFT基板820の下面に下部偏光板840を配置することができる。 20

【0168】

画面に図示していないが、ディスプレイパネル800の側面には、パネル800を駆動させるための駆動信号を生成するゲート及びデータ駆動部を備えることができる。

【0169】

図19及び図20は、本発明の一実施例に係るディスプレイ装置を示す図である。

【0170】

図19を参照すると、ディスプレイ装置1は、ディスプレイモジュール20と、ディスプレイモジュール20を取り囲むフロントカバー30及びバックカバー35と、バックカバー35に備えられた駆動部55と、駆動部55を取り囲む駆動部カバー40とを備えて構成することができる。 30

【0171】

フロントカバー30は、光を透過させる透明な材質の前面パネル(図示せず)を備えることができ、前面パネルは、一定の間隔を置いてディスプレイモジュール20を保護し、ディスプレイモジュール20から放出される光を透過させ、ディスプレイモジュール20で表示される映像が外部で見えるようにする。

【0172】

バックカバー35は、フロントカバー30と結合してディスプレイモジュール20を保護することができる。 40

【0173】

バックカバー35の一面には駆動部55を配置することができる。

【0174】

駆動部55は、駆動制御部55a、メインボード55b及び電源供給部55cを備えることができる。

【0175】

駆動制御部55aは、タイミングコントローラーとして、ディスプレイモジュール20の各ドライバーICの動作タイミングを調節する駆動部であって、メインボード55bは

10

20

30

40

50

、タイミングコントローラにVシンク、Hシンク及びR、G、B解像度信号を伝達する駆動部であって、電源供給部55cは、ディスプレイモジュール20に電源を印加する駆動部である。

【0176】

駆動部55は、バックカバー35に備えられ、駆動部カバー40によって取り囲むことができる。

【0177】

バックカバー35は、複数のホールを備えており、これらホールによってディスプレイモジュール20と駆動部55を連結することができ、ディスプレイ装置1を支持するスタンド60を備えることができる。

10

【0178】

一方、図20に示すように、駆動部55の駆動制御部55aはバックカバー35に備え、メインボード55bと電源ボード55cはスタンド60に備えることもできる。

【0179】

そして、駆動部カバー40は、バックカバー35に備えられた駆動部55のみを取り囲むことができる。

【0180】

本発明の一実施例では、メインボード55bと電源ボード55cをそれぞれ別途に構成したが、これに限定されることはなく、メインボード550bと電源ボード550cを一つの統合ボードで構成することもできる。

20

【0181】

更に他の実施例は、上述した各実施例に記載された第1及び第2のリフレクタ及び光源モジュールを備える表示装置、指示装置、照明システムで具現することができ、例えば、照明システムはランプ、街路灯を含むことができる。

【0182】

このような照明システムは、複数のLEDを集束して光を得る照明灯として使用可能なものであって、特に、建物の天井や壁体内に埋め込まれ、シェードの開口部側が露出するように装着できるようにする埋込灯(ダウンライト)として用いることができる。

30

【0183】

このように、各実施例は、導光板を使用せずに、反射構造物が配置されたエアガイド用リフレクタを形成することによって、重さが軽く、製作単価が低廉であり、均一な輝度を提供することができる。

【0184】

したがって、バックライトユニットの経済性及び信頼性向上させることができる。

【符号の説明】

【0185】

100 光源モジュール

110 光源

120 基板

200 第1のリフレクタ

40

300 第2のリフレクタ

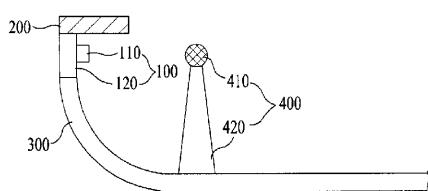
400 反射構造物

410 反射部

420 支持部

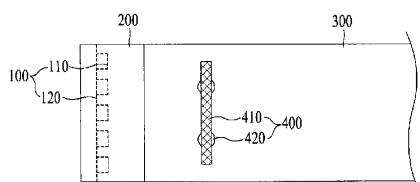
【図 1 A】

[図 1A]



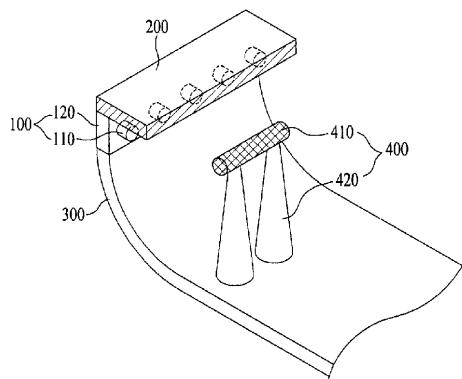
【図 1 B】

[図 1B]



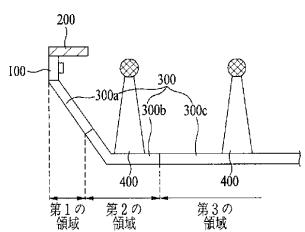
【図 1 C】

[図 1C]



【図 2 A】

[図 2A]

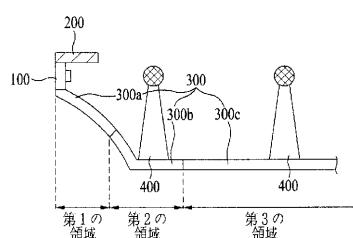


【図 2 B】

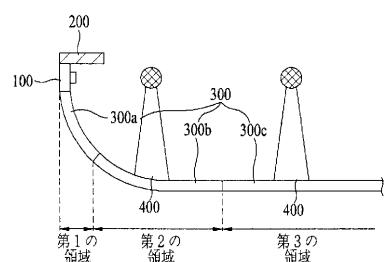
[図 2B]

【図 2 C】

[図 2C]

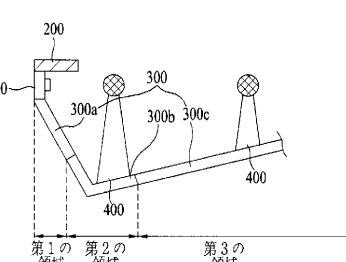


【図 2 B】



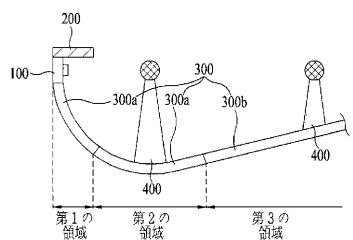
【図 3 A】

[図 3A]



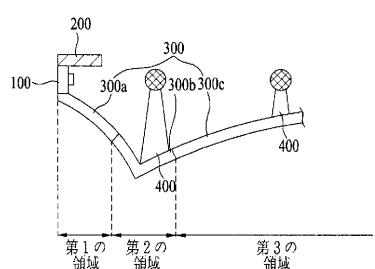
【図 3 B】

[図 3B]



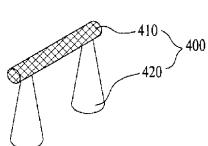
【図 3 C】

[図 3C]



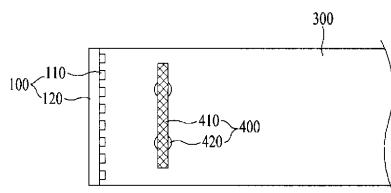
【図 4 A】

[図 4A]



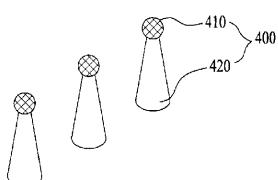
【図 4 B】

[図 4B]



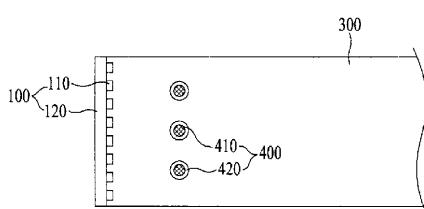
【図 5 A】

[図 5A]



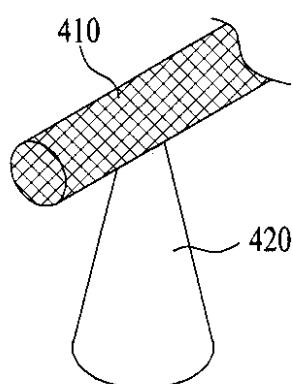
【図 5 B】

[図 5B]



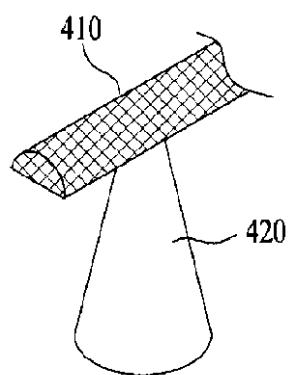
【図 6 A】

[図 6A]



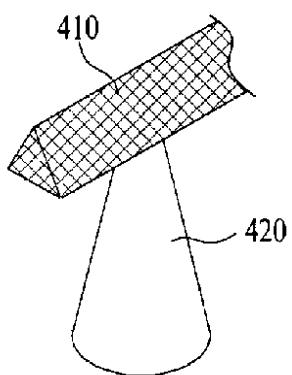
【図 6 B】

[図 6B]



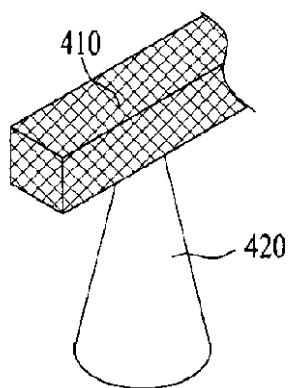
【図 6 C】

[図 6C]



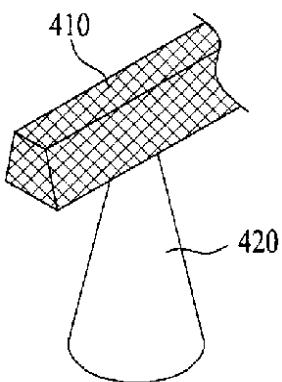
【図 6 D】

[図 6D]



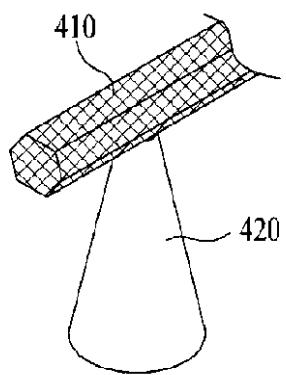
【図 6 E】

[図 6E]



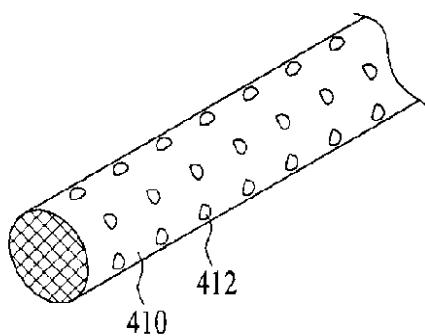
【図 6 F】

[図 6F]



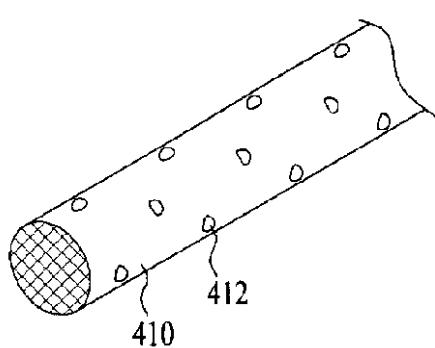
【図 7 A】

[図 7A]



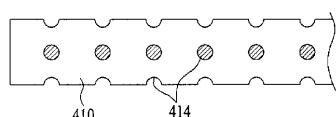
【図 7 B】

[図 7B]



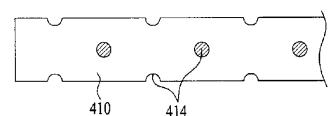
【図 8 A】

[図 8A]



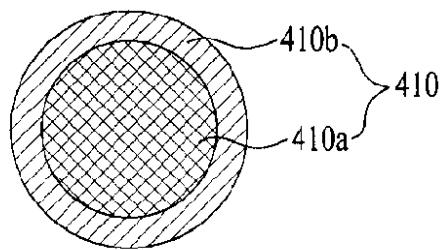
【図 8 B】

[図 8B]



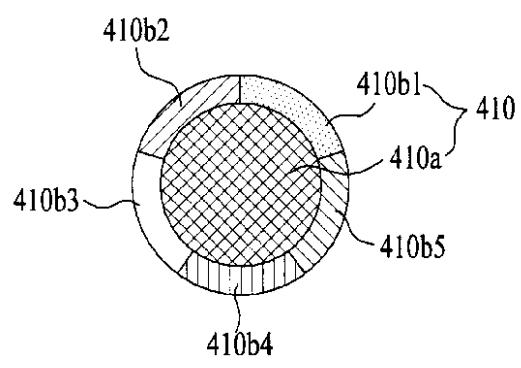
【図 9 A】

[図 9A]



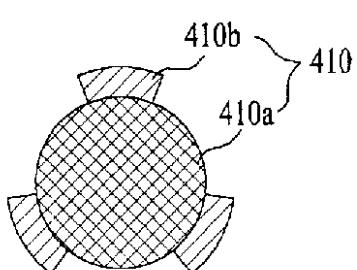
【図 9 B】

[図 9B]



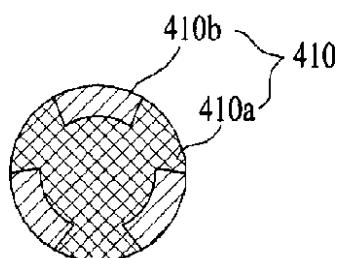
【図 9 C】

[図 9C]



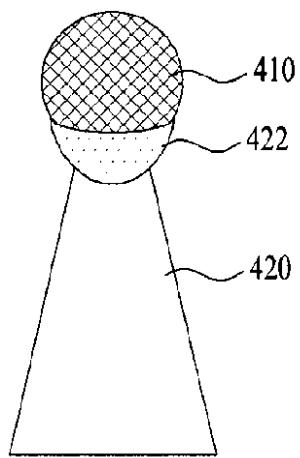
【図 9 D】

[図 9D]



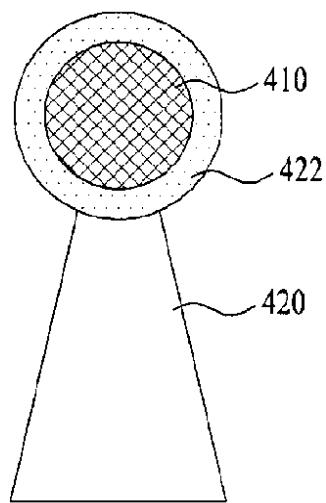
【図 10A】

[図 10A]



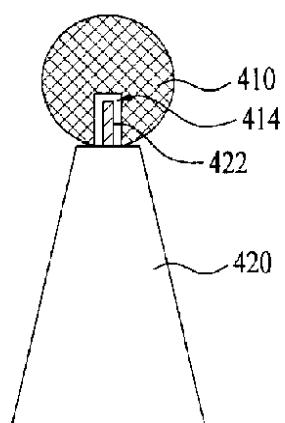
【図 10B】

[図 10B]



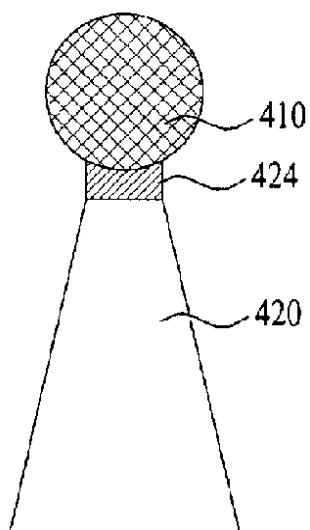
【図 10C】

[図 10C]



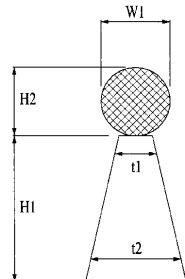
【図 10D】

[図 10D]



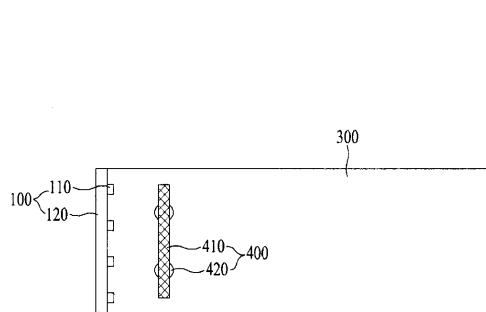
【図 1 1】

[図 11]



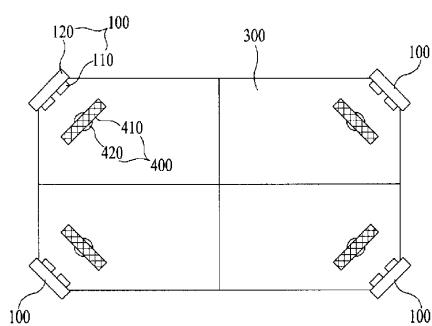
【図 1 2】

[図 12]



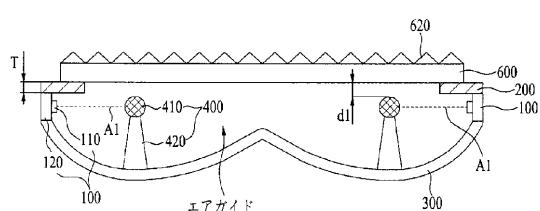
【図 1 5】

[図 15]



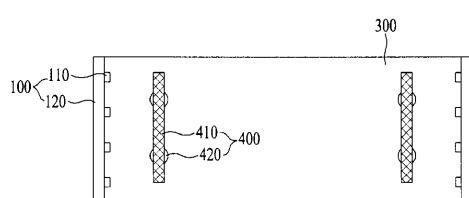
【図 1 6】

[図 16]



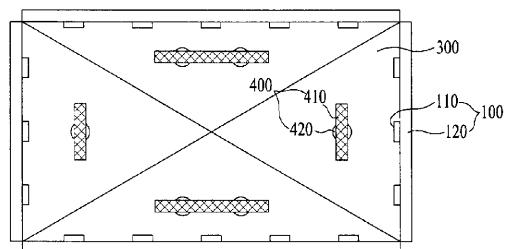
【図 1 3】

[図 13]



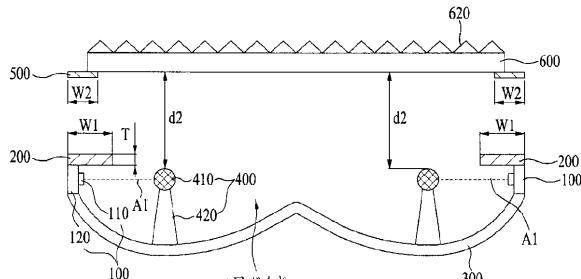
【図 1 4】

[図 14]



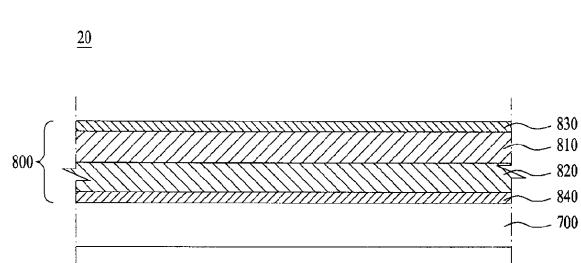
【図 1 7】

[図 17]



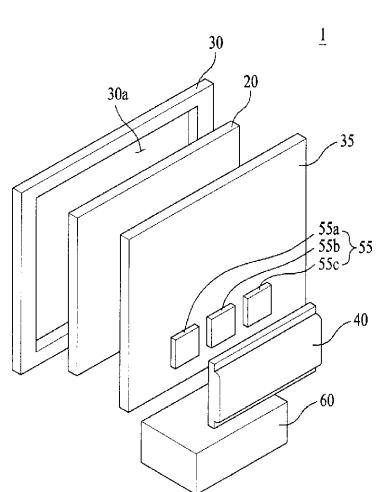
【図 1 8】

[図 18]



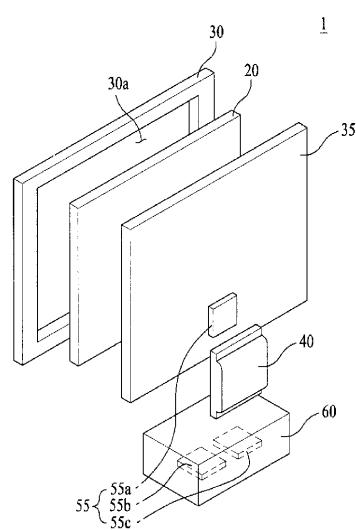
【図 19】

[図 19]



【図 20】

[図 20]



フロントページの続き

(72)発明者 キム・スンホ

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) 2H191 FA37Z FA42Z FA52Z FA71Z FA83Z FA85Z FD04 FD32 FD33 GA24

LA24

3K244 AA01 BA27 BA48 CA04 DA01 DA13 DA14 DA16 DA17 FA07
GA02