

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6266240号  
(P6266240)

(45) 発行日 平成30年1月24日(2018.1.24)

(24) 登録日 平成30年1月5日(2018.1.5)

(51) Int.Cl.	F 1
B 60 Q 1/04 (2006.01)	B 60 Q 1/04 E
F 21 S 41/00 (2018.01)	F 21 S 8/10 150
F 21 S 43/00 (2018.01)	F 21 S 8/12 263
F 21 S 45/00 (2018.01)	F 21 W 101:10
F 21 W 103/00 (2018.01)	F 21 Y 115:10

請求項の数 23 (全 67 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2013-146136 (P2013-146136)
(22) 出願日	平成25年7月12日 (2013.7.12)
(65) 公開番号	特開2014-19436 (P2014-19436A)
(43) 公開日	平成26年2月3日 (2014.2.3)
審査請求日	平成28年7月6日 (2016.7.6)
(31) 優先権主張番号	10-2012-0076858
(32) 優先日	平成24年7月13日 (2012.7.13)
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)
(31) 優先権主張番号	10-2013-0077499
(32) 優先日	平成25年7月3日 (2013.7.3)
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)

(73) 特許権者	513276101 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, ハンガン-テ-ロ, 416, ソウル スクエア
(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】 ランプユニット及び車両用照明システム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第1基板 (substrate) と、  
前記第1基板上に配置される第2基板と、  
前記第2基板上に配置される多数の光源 (light source) と、  
を含み、  
前記多数の光源は、一列に並んで多数個の光源が配置される少なくとも2個の光源アレイ (array) を含み、

前記光源アレイのうち、少なくとも第1光源アレイと第2光源アレイは互いに独立して駆動され、

前記第2基板の上面は、第1平面、前記第1平面より高い第2平面、及び前記第1平面と前記第2平面との間に配置された傾斜面を含み、

前記第1光源アレイは、前記第2基板の前記第1平面によって支持され、  
前記第2光源アレイは、前記第2基板の前記傾斜面によって支持され、

前記第2基板の前記第1平面と前記第2基板の前記傾斜面との間の角度は、91 ~ 179° であり、

前記多数の光源のうち一部の光源は、光出射方向又は光束がその他の光源と異なる、ランプユニット。

## 【請求項 2】

前記光源アレイは、第3光源アレイをさらに含み、

10

20

前記第3光源アレイは、前記第2基板の前記第2平面に配置され、  
 前記第1ないし第3光源アレイのいずれか一つの光源アレイに含まれた光源と他の一つの光源アレイに含まれた光源は、互いにくい違って配置された、請求項1に記載のランプユニット。

【請求項3】

前記光源アレイは、第3光源アレイをさらに含み、  
 前記第3光源アレイは、前記第2基板の前記第2平面に配置され、  
 前記第1ないし第3光源アレイのいずれか一つの光源アレイに含まれた光源の個数と他の一つの光源アレイに含まれた光源の個数は、互いに異なる、請求項1に記載のランプユニット。

10

【請求項4】

前記光源アレイは、第3光源アレイをさらに含み、  
 前記第3光源アレイは、前記第2基板の前記第2平面に配置され、  
 前記第1ないし第3光源アレイのいずれか一つの光源アレイに含まれた光源の光束と他の一つの光源アレイに含まれた光源の光束は、互いに異なる、請求項1に記載のランプユニット。

【請求項5】

前記光源アレイは、第3光源アレイをさらに含み、  
 前記第3光源アレイは、前記第2基板の前記第2平面に配置され、  
 前記第1ないし第3光源アレイの何れか一つの光源アレイに含まれた光源の間の間隔と他の一つの光源アレイに含まれた光源の間の間隔は、互いに異なる、請求項1に記載のランプユニット。

20

【請求項6】

前記光源アレイは、第3光源アレイをさらに含み、  
 前記第3光源アレイは、前記第2基板の前記第2平面に配置され、  
 前記第1光源アレイに含まれた光源は、第1カラー光を出射し、  
 前記第2光源アレイに含まれた光源は、第2カラー光を出射し、  
 前記第3光源アレイに含まれた光源は、第3カラー光を出射し、  
 前記第1カラー光、前記第2カラー光、及び前記第3カラー光は、互いに異なる、請求項1に記載のランプユニット。

30

【請求項7】

前記光源アレイは、第3光源アレイをさらに含み、  
 前記第3光源アレイは、前記第2基板の前記第2平面に配置され、  
 前記第1光源アレイに含まれる光源の上部面から延びた第1平行線と前記第3光源アレイに含まれる光源の上部面から延びた第2平行線との間の間隔は、前記第1光源アレイ又は前記第3光源アレイに含まれる光源の上部面と下部面との間の間隔よりさらに小さい、請求項1に記載のランプユニット。

【請求項8】

前記第1光源アレイに含まれる光源の第1光出射方向は、前記第3光源アレイに含まれる光源の第2光出射方向と互いに異なり、  
 前記第1光出射方向及び前記第2光出射方向は、前記第1基板の上面と垂直であるか、又は、前記第1基板の上面と平行である、請求項2ないし7の何れか一項に記載のランプユニット。

40

【請求項9】

前記第1光源アレイに含まれる光源の上部面から延びた第1平行線は、前記第2光源アレイに含まれる光源の上部面又は側面と出会う、請求項1ないし8の何れか一項に記載のランプユニット。

【請求項10】

前記光源アレイに含まれる光源のうち、前記光源アレイの中央領域に配置される光源の光束は、前記光源アレイの端領域に配置される光源の光束よりさらに大きい、請求項1な

50

いし 9 の何れか一項に記載のランプユニット。

【請求項 1 1】

前記光源アレイに含まれる光源の間の間隔は、前記光源アレイの中央領域から端領域に行くほど、徐々に大きくなる、請求項 1 ないし 10 の何れか一項に記載のランプユニット。

【請求項 1 2】

前記光源アレイに含まれる光源の少なくとも二つは、互いに異なる平面上に配置される、請求項 1 ないし 11 の何れか一項に記載のランプユニット。

【請求項 1 3】

前記光源アレイに含まれる光源の少なくとも二つは、光束が互いに異なる、請求項 1 ないし 12 の何れか一項に記載のランプユニット。 10

【請求項 1 4】

前記光源アレイに含まれる隣接した二つの光源は、互いに異なる色の光を射する、請求項 1 ないし 13 の何れか一項に記載のランプユニット。

【請求項 1 5】

前記第 1 基板は第 1 熱伝導率を有する金属基板であり、前記第 2 基板は第 2 熱伝導率を有する絶縁基板であり、

前記第 2 基板は窒化物又は陽極酸化層を含む、請求項 1 ないし 14 の何れか一項に記載のランプユニット。

【請求項 1 6】

20

前記第 2 基板上に配置された第 1 電極パターンと、

前記第 1 基板上に配置された第 2 電極パターンと、を含み、

前記第 1 光源アレイは、前記第 1 電極パターン上に配置され、

前記第 1 光源アレイに含まれる光源は、前記第 2 電極パターンとワイヤを介して電気的に連結される、請求項 1 ないし 15 の何れか一項に記載のランプユニット。

【請求項 1 7】

前記第 1 基板と前記第 2 基板は互いに同一の物質からなる、請求項 1 ないし 14 の何れか一項に記載のランプユニット。

【請求項 1 8】

30

前記第 2 基板の表面は、凹の曲面である、請求項 1 ないし 17 の何れか一項に記載のランプユニット。

【請求項 1 9】

前記第 2 基板は、前記第 2 基板の表面から所定の高さで突出した少なくとも一つの突起 (projection) を含む、請求項 1 ないし 18 の何れか一項に記載のランプユニット。

【請求項 2 0】

前記多数の光源の周辺部に配置されるバリア (barrier) をさらに含み、

前記バリアは金属反射物質を含む、請求項 1 ないし 19 の何れか一項に記載のランプユニット。

【請求項 2 1】

40

前記第 1 光源アレイに含まれる光源の間の距離  $d_{11}$  は、前記第 1 光源アレイに含まれる光源と前記第 2 光源アレイに含まれる光源の間の距離  $d_{13}$  よりさらに小さい、請求項 1 ないし 20 の何れか一項に記載のランプユニット。

【請求項 2 2】

前記距離  $d_{11}$  と前記距離  $d_{13}$  の比率は、 $1 : 1 . 1 \sim 1 : 10$  である、請求項 21 に記載のランプユニット。

【請求項 2 3】

光を発生するランプユニットと、

前記ランプユニットから発生した光を反射させて光の方向を変えるリフレクターと、

前記リフレクターから反射した光を屈折させるレンズと、

50

前記ランプユニットを収納し、透光性材質で形成されたハウジングと、  
車両の外部環境を感知するセンサユニットと、  
前記センサユニットにより生成された感知結果に応じて前記ランプユニットに含まれた少なくとも一つ以上の光源を駆動するＥＣＵと、  
を含み、

前記ランプユニットは、

前記請求項 1 ないし 2 2 の何れか一項に記載のランプユニットを用い、

前記外部環境に対応して照明パターンが変更される、車両ランプ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

実施形態は、ランプユニット及び車両用照明システムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、ランプは、特定の目的のために光を供給したり調節する装置をいう。このようなランプの光源としては、白熱電球、蛍光灯、ネオンなどのようなものが使用され、最近では LED (Light Emitting Diode) が使用されている。LED は、化合物の半導体特性を利用して電気信号を赤外線又は光に変化させる素子であって、蛍光灯と違って水銀等の有害物質を使用しないため、環境汚染の誘発原因が少ない。また、LED の寿命は、白熱電球、蛍光灯、ネオンなどの寿命より長い。また、白熱電球、蛍光灯、ネオンなどと比較する時、LED は電力消費が少なく、高い色温度によって視認性に優れ眩しさが少ないという長所がある。

20

【0003】

ランプユニットは、バックライト (backlight)、表示装置、照明灯、車両用表示灯、又は、ヘッドライト (head lamp) 等に使用することができる。特に、車両に使用されるランプユニットは、車両の安全運行と非常に密接な関連があるため、走行する車両に隣接する車両のドライバーが発光状態を明確に識別することができるようになることが大変重要である。したがって、車両に使用されるランプユニットは、安全運行基準に適合した光量を確保しなければならないと同時に、車両外観の美的機能を確保する必要がある。

30

【0004】

また、車両は、走行時に走行方向の事物がよく見えるようにするための用途及び他の車両やその他歩行者に自分の車両の走行状態を知らせるための用途の照明装置を備える。

【0005】

この時、照明装置は、前照灯ともいうヘッドライトであって、車両の前に取り付けられ、走行時の車両が進行する前方の進路を照らす機能をする照明灯である。通常、ヘッドライトは、近距離を照射するようにするロービーム (Low Beam) と遠距離を照射するようにするハイビーム (High Beam) が一体的に装着され、ドライバーの選択によりロービームやハイビームが点灯されるようになっている。

【0006】

40

このようなヘッドライトの照明パターンは、ドライバーが最上の運転視認性を確保できるように可能な限り多くの量の光を照明しようとする基本的な目的と、反対車線から近づく相手方の車両のドライバーが安全運転ができるように最小限の眩しさを保持しなければならない目的と、を全て満たさなければならない。

【0007】

しかし、このような車両用ヘッドライトは、多様に変化する周辺状況、道路状態及び車両状態に関係なく、固定された方向の照明をドライバーに提供しているだけで、車両走行時の周辺状況に応じた変化を反映できていないという問題点がある。

【0008】

したがって、既存のヘッドライトは、霧や豪雨などの前方視界がきわめて不利な状況で

50

、ドライバーの安全運転に必要な十分な視界確保が困難であったし、車両が高速で走行する高速道路では、車両の速度のためにより遠い距離とより多くの量の光が必要であったが、これを満たすことができず一般道路と同じ照明パターンを提供している。

#### 【0009】

また、照明がよく整った都心における道路では、遠距離よりは近距離及び周辺の視野確保が重要であったが、既存のヘッドライトのうち、長距離に適合するように構成されてエネルギーを効率的に利用できていないという問題点も有していた。

#### 【0010】

なお、既存のヘッドライトは、車両の前方のみを照明するように構成されていたため、交差点や曲線道路を走行する場合、傾斜した道路を走行して車両が傾いた場合には、これに適合するようにドライバーの視界を確保できるように照明することができないという問題点も有していた。

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0011】

前述の問題点に鑑みてなされたもので、実施形態の目的は、外部の環境に応じて多様な光のカラーを具現することができるランプユニットを提供することにある。

#### 【0012】

また、実施形態の目的は、外部の環境に応じて多様な光束を具現することができるランプユニットを提供することにある。

#### 【0013】

また、実施形態の目的は、少ない数の光源で最適な光束を具現することができるランプユニットを提供することにある。

#### 【0014】

また、実施形態の目的は、全体的に小型化されたランプユニットを提供することにある。

#### 【0015】

また、実施形態の目的は、外部環境に応じて多様なビームパターンを具現することができるランプユニットを提供することにある。

#### 【0016】

また、実施形態の目的は、車両の周辺状況に適合した照明パターンを具現することができる車両用照明システムを提供することにある。

#### 【0017】

また、実施形態の目的は、車両の照明を効率的に制御して使用者の便宜性を増大させることができる車両用照明システムを提供することにある。

#### 【0018】

また、実施形態の目的は、車両の照明エネルギーを効率的に利用できる車両用照明システムを提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0019】

前述の技術的課題を解決するために、実施形態によるランプユニットは、第1基板 (substrate) と、前記第1基板上に配置される第2基板と、前記第2基板上に配置される多数の光源 (light source) とを含み、前記多数の光源は、一列に並んで多数個の光源が配置される少なくとも2個の光源アレイ (array) を含み、前記光源アレイのうち、少なくとも第1光源アレイと第2光源アレイは互いに独立して駆動する。

#### 【0020】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第1光源アレイに含まれる複数の光源は、互いに独立して駆動し、前記第2光源アレイに含まれる複数の光源は、連動駆動する。

10

20

30

40

50

## 【0021】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第1光源アレイに含まれる光源の個数は、前記第2光源アレイに含まれる光源の個数よりさらに多くてもよい。

## 【0022】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第1光源アレイに含まれる光源の光束 (luminous flux) は、前記第2光源アレイに含まれる光源の光束よりもさらに大きくてもよい。

## 【0023】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第1光源アレイに含まれる光源の間の間隔は、前記第2光源アレイに含まれる光源の間の間隔よりもさらに狭くてもよい。

10

## 【0024】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第1光源アレイに含まれる光源と前記第2光源アレイに含まれる光源は、互いに異なる平面上に配置される。

## 【0025】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第1光源アレイに含まれる光源の上部面から伸びた第1平行線と前記第2光源アレイに含まれる光源の上部面から伸びた第2平行線との間の間隔は、前記第1光源アレイ又は前記第2光源アレイに含まれる光源の上部面と下部面との間の間隔よりもさらに小さくてもよい。

## 【0026】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第1光源アレイに含まれる光源の光出射方向は、前記第2光源アレイに含まれる光源の光出射方向と互いに異なっていてもよい。

20

## 【0027】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第1光源アレイに含まれる光源の上部面から伸びた第1平行線は、前記第2光源アレイに含まれる光源の上部面又は側面と出会う。

## 【0028】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第1光源アレイは、前記第2基板の第1領域によって支持され、前記第2光源アレイは、前記第2基板の第2領域によって支持されて、前記第1光源アレイと向き合う前記第2基板の第1領域の表面と前記第2光源アレイと向き合う前記第2基板の第2領域の表面との間の角度は、91～179°である。

30

## 【0029】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記光源アレイに含まれる光源のうち、前記光源アレイの中央領域に配置される光源の光束は、前記光源アレイの端領域に配置される光源の光束よりも大きくてもよい。

## 【0030】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記光源アレイに含まれる光源の間の間隔は、前記光源アレイの中央領域から端領域に行くほど、徐々に大きくなる。

## 【0031】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記光源アレイに含まれる光源の少なくとも二つは、互いに異なる平面上に配置される。

40

## 【0032】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記光源アレイに含まれる光源の少なくとも二つは、光束が互いに異なっていてもよい。

## 【0033】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第1基板は第1熱伝導率を有する金属基板であり、前記第2基板は第2熱伝導率を有する絶縁基板である。

## 【0034】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第1基板の第1熱伝導率は、前記

50

第2基板の第2熱伝導率よりさらに大きくてもよい。

【0035】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第1基板は所定の領域にキャビティー(cavity)を含み、前記第2基板は前記第1基板のキャビティー内に配置される。

【0036】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第1基板と第2基板は互いに同一の物質からなっていてもよい。

【0037】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第2基板の表面は、凹の曲面であつてもよい。 10

【0038】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第2基板は、前記第2基板の表面から所定の高さで突出した少なくとも一つの突起(projection)を含んでいてもよい。

【0039】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記多数の光源の周辺部に配置されるバリア(barrier)をさらに含み、前記バリアは金属反射物質を含んでいてもよい。 20

【0040】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記第1光源アレイに含まれる光源の間の距離d11は、前記第1光源アレイに含まれる光源と前記第2光源アレイに含まれる光源の間の距離d13よりさらに小さくてもよい。

【0041】

また、実施形態によるランプユニットにおいて、前記距離d11と前記距離d13の比率は、1:1.1~1:1.0である。

【0042】

また、他の実施形態によるランプユニットを用いた車両ランプ装置において、光を発生するランプユニットと、前記ランプユニットから発生した光を反射させて光の方向を変えるリフレクターと、前記リフレクターから反射した光を屈折させるレンズとを含み、前記ランプユニットは、第1基板と、前記第1基板上に配置される第2基板と、前記第2基板上に配置される多数の光源とを含み、前記多数の光源は、一列に並んで多数個の光源が配置される少なくとも2個の光源アレイを含み、前記光源アレイのうち、少なくとも第1光源アレイと第2光源アレイは互いに独立して駆動する。 30

【発明の効果】

【0043】

本発明の実施形態によるランプユニットを使用すれば、外部の環境に応じて多様な光のカラーを具現することができる。

【0044】

また、外部の環境に応じて多様な光束を具現することができる。 40

【0045】

また、少ない数の光源で最適な光束を具現することができる。

【0046】

また、ランプユニットの大きさを小型化させることができる。

【0047】

また、外部環境に応じて多様なビームパターンを具現することができる。

【0048】

また、本発明の実施形態の照明システムを使用すれば、周辺状況に適合した照明パターンを具現することができる。

【0049】

50

また、ドライバーの便宜性を増大させることができる。

【0050】

また、突発状況に速かに正確に対応することができる。

【0051】

また、事故危険性を減少させることができる。

【0052】

また、エネルギーの消費を減少させることができる。

【0053】

また、車両用照明システムの製造に必要な部品の数を減少させることができる。

【0054】

また、別の回動装置を具備せずとも、ランプユニットを回動させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】実施形態による照明システムの構成を示したブロック図である。

【図2】実施例により図1に示されたヘッドライトのランプユニットから照射されるビームパターンを示す正面図である。

【図3】実施例により図1に示されたヘッドライトのランプユニットから照射されるビームパターンを示す正面図である。

【図4】実施例により図1に示されたヘッドライトのランプユニットから照射されるビームパターンを示す正面図である。

【図5】実施例により図1に示されたヘッドライトのランプユニットから照射されるビームパターンを示す正面図である。

【図6】実施例により図1に示されたヘッドライトのランプユニットから照射されるビームパターンを示す正面図である。

【図7】実施例により図1に示されたヘッドライトのランプユニットから照射されるビームパターンを示す正面図である。

【図8】実施例により図1に示されたヘッドライトのランプユニットから照射されるビームパターンを示す正面図である。

【図9】実施例により図1に示されたヘッドライトのランプユニットから照射されるビームパターンを示す正面図である。

【図10】ランプユニットの全体構造を示す図面である。

【図11a】実施形態によるランプユニットを説明するための平面図及び断面図である。

【図11b】実施形態によるランプユニットを説明するための平面図及び断面図である。

【図12a】実施形態によるランプユニットの光源アレイを示す図面である。

【図12b】実施形態によるランプユニットの光源アレイを示す図面である。

【図13】第1実施例による光源の電気的連結を示す平面図である。

【図14a】第2実施例による光源の電気的連結を示す平面図である。

【図14b】第2実施例による光源の電気的連結を示す平面図である。

【図15a】第3実施例による光源の電気的連結を示す平面図である。

【図15b】第3実施例による光源の電気的連結を示す平面図である。

【図16a】第4実施例による光源の電気的連結を示す平面図である。

【図16b】第4実施例による光源の電気的連結を示す平面図である。

【図17a】光源アレイに含まれる光源の個数を示す平面図である。

【図17b】光源アレイに含まれる光源の個数を示す平面図である。

【図17c】光源アレイに含まれる光源の個数を示す平面図である。

【図18a】光源アレイに含まれる光源の光束を示す図面である。

【図18b】光源アレイに含まれる光源の光束を示す図面である。

【図18c】光源アレイに含まれる光源の光束を示す図面である。

【図19a】光源アレイに含まれる光源の間の間隔を示す平面図である。

【図19b】光源アレイに含まれる光源の間の間隔を示す平面図である。

10

20

30

40

50

- 【図19c】光源アレイに含まれる光源の間の間隔を示す平面図である。
- 【図20a】光源アレイの間の間隔と光源の間の間隔を示す平面図である。
- 【図20b】光源アレイの間の間隔と光源の間の間隔を示す平面図である。
- 【図21a】第1実施例による光源の配置を示す平面図である。
- 【図21b】第1実施例による光源の配置を示す平面図である。
- 【図22a】第2実施例による光源の配置を示す平面図である。
- 【図22b】第2実施例による光源の配置を示す平面図である。
- 【図23a】第3実施例による光源の配置を示す平面図である。
- 【図23b】第3実施例による光源の配置を示す平面図である。
- 【図24a】図23bによる光源の配置を示す断面図である。
- 【図24b】図23bによる光源の配置を示す断面図である。
- 【図24c】図23bによる光源の配置を示す断面図である。
- 【図25a】図23bによる光源の光出射方向を示す断面図である。
- 【図25b】図23bによる光源の光出射方向を示す断面図である。
- 【図25c】図23bによる光源の光出射方向を示す断面図である。
- 【図25d】図23bによる光源の光出射方向を示す断面図である。
- 【図26a】第4実施例による光源の配置を示す図面である。
- 【図26b】第4実施例による光源の配置を示す図面である。
- 【図27a】第5実施例による光源の配置を示す図面である。
- 【図27b】第5実施例による光源の配置を示す図面である。
- 【図28a】図27bによる光源の配置を示す断面図である。
- 【図28b】図27bによる光源の配置を示す断面図である。
- 【図29a】図18bによる光源の光出射方向を示す断面図である。
- 【図29b】図18bによる光源の光出射方向を示す断面図である。
- 【図29c】図18bによる光源の光出射方向を示す断面図である。
- 【図30a】第6実施例による光源の配置を示す図面である。
- 【図30b】第6実施例による光源の配置を示す図面である。
- 【図31a】実施例による光源の構造を示す図面である。
- 【図31b】実施例による光源の構造を示す図面である。
- 【図31c】実施例による光源の構造を示す図面である。
- 【図32a】実施例による光源アレイの光のカラー配置を示す平面図である。
- 【図32b】実施例による光源アレイの光のカラー配置を示す平面図である。
- 【図33a】光源アレイに含まれる光源の光束を示す断面図である。
- 【図33b】光源アレイに含まれる光源の光束を示す断面図である。
- 【図33c】光源アレイに含まれる光源の光束を示す断面図である。
- 【図34a】光源アレイに含まれる光源の間隔を示す断面図である。
- 【図34b】光源アレイに含まれる光源の間隔を示す断面図である。
- 【図35a】第1実施例による光源アレイに含まれる光源の配置を示す断面図である。
- 【図35b】第1実施例による光源アレイに含まれる光源の配置を示す断面図である。
- 【図36a】第2実施例による光源アレイに含まれる光源の配置を示す断面図である。
- 【図36b】第2実施例による光源アレイに含まれる光源の配置を示す断面図である。
- 【図36c】第2実施例による光源アレイに含まれる光源の配置を示す断面図である。
- 【図37a】実施例によるランプユニットの基板構造を示す断面図である。
- 【図37b】実施例によるランプユニットの基板構造を示す断面図である。
- 【図37c】実施例によるランプユニットの基板構造を示す断面図である。
- 【図37d】実施例によるランプユニットの基板構造を示す断面図である。
- 【図37e】実施例によるランプユニットの基板構造を示す断面図である。
- 【図38a】第2基板の上部表面を示す断面図である。
- 【図38b】第2基板の上部表面を示す断面図である。
- 【図38c】第2基板の上部表面を示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図39a】第2基板の側面を示す断面図である。

【図39b】第2基板の側面を示す断面図である。

【図39c】第2基板の側面を示す断面図である。

【図40a】第1実施例による第2基板の突起を示す断面図である。

【図40b】第1実施例による第2基板の突起を示す断面図である。

【図40c】第1実施例による第2基板の突起を示す断面図である。

【図41a】第2実施例による第2基板の突起を示す断面図である。

【図41b】第2実施例による第2基板の突起を示す断面図である。

【図42】第3実施例による第2基板の突起を示す断面図である。

【図43a】実施例によるランプユニットのバリアを示す図面である。 10

【図43b】実施例によるランプユニットのバリアを示す図面である。

【図44a】実施例によるランプユニットのバリアの配置を示す断面図である。

【図44b】実施例によるランプユニットのバリアの配置を示す断面図である。

【図44c】実施例によるランプユニットのバリアの配置を示す断面図である。

【図44d】実施例によるランプユニットのバリアの配置を示す断面図である。

【図45a】実施例によるランプユニットのカバーガラスを示す断面図である。

【図45b】実施例によるランプユニットのカバーガラスを示す断面図である。

【図46a】実施例によるランプユニットの蛍光体層を示す断面図である。

【図46b】実施例によるランプユニットの蛍光体層を示す断面図である。

【図46c】実施例によるランプユニットの蛍光体層を示す断面図である。 20

【図46d】実施例によるランプユニットの蛍光体層を示す断面図である。

【図47】第1実施例によるランプユニットを含む車両のヘッドライトを示す断面図である。

【図48】第2実施例によるランプユニットを含む車両のヘッドライトを示す断面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0056】

以下、添付された図面を参照し、実施形態が属する技術分野で通常の知識を有する者が、実施形態を容易に実施することができる好ましい実施例を詳しく説明する。ただし、本明細書に記載された実施例と図面に示された構成は実施形態の好ましい一実施例に過ぎないだけで、本出願時点において、これらを代替可能な多様な均等物と変形例があり得ることを理解しなければならない。また、実施形態の好ましい実施例に対する動作原理を詳しく説明するにあたって、関連した公知機能又は構成に対する具体的な説明が実施形態の要旨を不必要に曇らせると判断される場合には、その詳細な説明を省略する。後述される用語は実施形態における機能を考慮して定義された用語であって、各用語の意味は本明細書の全般にわたる内容を土台に解釈されなければならないであろう。図面全体にわたって類似の機能及び作用をする部分に対しては、同一の図面符号を使用する。 30

##### 【0057】

実施形態は、車両の周辺状況を感知することができるセンサユニットと車両のヘッドライトを制御する電子制御ユニットとを連動して、個別駆動可能なランプユニットを用いることで、車両の周辺状況に適合した多様な照明パターンを具現し、車両をより効率的に制御して使用者の便宜性を増大させ、エネルギーを節約できる車両用照明システムを提供することをその要旨とする。 40

##### 【0058】

#### [実施形態による照明システム]

図1は、実施形態による照明システムの構成を示したブロック図である。

##### 【0059】

図1を参照すると、実施形態による車両用照明システム10は、センサユニット100、電子制御ユニット(Electronic Control Unit; ECU)70

50

0 及びランプユニットを含むヘッドランプ 305 を含む。センサユニット 100 は、車両の周辺環境を感知することができる。センサユニット 100 は、車両の速度を感知する速度センサー 110、光の強さを感知する光センサー 120、前進や後進又は左・右回転などの車両の動きを感知するモーションセンサー 130、車両の傾きを感知する傾きセンサー 140、C M O S や C C D などのように車両の周辺映像を感知するイメージセンサー 150、障害物又は他の車両との距離を感知するレーダーセンサー 160、雨水のような水分を感知するレインセンサー 170、位置情報センサー 180 の少なくとも何れか一つを含む。しかし、センサユニット 100 は、前記言及したセンサーに限定されず、車両の周辺環境を感知するセンサーならば、いかなるセンサーでも含まれる。例えば、センサユニット 100 は、声、風、煙、重力、位置等を感知するセンサーなどを含む。このようなセンサユニット 100 を介して車両の多様な周辺環境が感知できるようになる。10

#### 【0060】

電子制御ユニット 700 は、センサユニット 100 で感知した感知結果に応じて、ランプユニットを構成する光源を独立して駆動させることができる。例えば、ランプユニットが多数の光源アレイを含めば、電子制御ユニット 700 はセンサユニット 100 で感知した感知結果に応じて、多数の光源アレイを独立して駆動させることができる。したがって、車両の周辺状況に適合した照明パターンを具現することができる。

#### 【0061】

電子制御ユニット 700 は、センサユニット 100 で検出されたセンシング値によって車両の走行環境による走行モードを判定する走行モード判定部 710 と走行モード判定部 710 により判定された走行モードに基づいてランプユニットを駆動させるための駆動信号を出力する駆動信号出力部 720 を含む。20

#### 【0062】

この時、前記走行モード判定部 710 が判定する走行モードは、一般走行モード、高速走行モード、徐行走行モード、駐車モード、停車モード、都心走行モード、郊外走行モード、曲線走行モード、傾斜走行モード、雨天走行モード、対向車目眩み防止走行モードからなり、これに対しては以下の図面とともに詳しく説明することにする。

#### 【0063】

ヘッドランプ 305 は、第 1 基板、前記第 1 基板上に配置された第 2 基板、前記第 2 基板上に多数の光源が配置される多数の光源アレイを含むが、互いに隣接する第 1 光源アレイと第 2 光源アレイとは互いに電気的に絶縁されるランプユニットを含む。第 1 光源アレイと第 2 光源アレイは、それぞれ個別に駆動することもできる。30

#### 【0064】

この時、前記ヘッドランプ 305 は、前記ランプユニットから発生した光の方向を変えるリフレクターと前記リフレクターから反射した光を屈折させるレンズをさらに含んでなり、前記光源は発光ダイオードであってもよい。

#### 【0065】

このように個別に駆動可能なランプユニットを用いることにより、車両の周辺環境に応じて多様なビームパターン、光のカラー及び光束を提供することができ、少ない数の光源で最適な光束を提供することができ、全体的なランプユニットの大きさを減らすことができるだけでなく、ランプユニットを上、下、左、右に回動させる駆動装置を別に具備しなくてもよい。40

#### 【0066】

ランプユニットについては、以下の図 10 ないし図 19 で詳しく説明することにする。

#### 【0067】

実施形態による車両用照明システムは、センサユニット 100 が感知した映像を出力するディスプレイ部 600 をさらに含む。例えば、イメージセンサー 150 で感知した映像を出力するディスプレイ部 600 をさらに含む。ディスプレイ部 600 は、ドライバーが注視できるように車両内に配置される。例えば、ルームミラーに配置される。

#### 【0068】

10

20

30

40

50

また、実施形態による車両用照明システムは、サイドミラーの側面や後面など車両の両側面にサイド照明ユニット505をさらに含む。

【0069】

走行モード判定部710が駐車モードと判定した場合に、サイド照明ユニット505が動作することによって、駐車時の車両の両サイドに光を提供してドライバーの便宜を図ることができる。

【0070】

[ランプユニットから照射されるビームパターン]

図2ないし図9は、実施例により図1に示されたヘッドランプのランプユニットから照射されるビームパターンを示す正面図である。図1ないし図9を参照すると、センサユニット100により感知されたセンシング値によって、走行モード判定部710が判定した走行モードに応じてランプユニットを含むヘッドランプ305から照射されるビームのパターンを詳しく見てみる。

10

【0071】

図2は、センサユニット100により感知されたセンシング値によって、前記走行モード判定部710が車両の走行モードを一般走行モードと判定した場合のビームパターンを示す正面図である。車両が一般的な道路を走行する場合、速度センサー110、モーションセンサー130、イメージセンサー150の少なくとも一つ以上を用いて、走行モード判定部710は車両の走行モードを一般走行モードと判定することができる。速度センサー110が普通の速度を感知したり、モーションセンサー130が車両の前進の動きを感知したり、イメージセンサー150が前方の物体を確認すると、走行モード判定部710は、車両の走行モードを一般走行モードと判定する。ここで、普通の速度は、予め設定された基準速度の範囲以内の速度となる。

20

【0072】

実施例では、速度センサー110、モーションセンサー130、イメージセンサー150を用いて一般走行モードを判定したが、センサーの種類は必ずしもこれに限定されず、他の種類のセンサーを用いて一般走行モードを判定することもできる。

【0073】

一般走行モードと判定されれば、一般的な環境でランプユニットに含まれる光源の個別駆動によって、近距離前方を広く照射して遠距離前方の一部を照射するロービームのビームパターンを具現することができる。

30

【0074】

図3は、走行モード判定部710が車両の走行モードを高速走行モードと判定した場合のビームパターンを示す正面図である。車両が高速で運行しなければならない高速道路を走行する場合、速度センサー110、光センサー120、モーションセンサー130、イメージセンサー150の少なくとも一つ以上を用いて、走行モード判定部710は車両の走行モードを高速走行モードと判定することができる。

【0075】

例えば、速度センサー110が高速を感知したり、モーションセンサー130が車両の前進の動きを感知したり、イメージセンサー150が前方の物体を確認すると、走行モード判定部710は、車両の走行モードを高速走行モードと判定する。ここで、高速は、予め設定された基準速度の範囲以上の速度となる。

40

【0076】

実施例では、速度センサー110、モーションセンサー130、イメージセンサー150を用いて高速走行モードを判定したが、センサーの種類は必ずしもこれに限定されず、他の種類のセンサーを用いて高速走行モードを判定することもできる。

【0077】

高速走行モードと判定されれば、ランプユニットに含まれる光源の個別駆動によって、近距離、中距離および遠距離前方まで照射し、中距離前方をさらに広く照射する高速走行

50

モードのビームパターンを具現することができる。

【0078】

図4は、走行モード判定部710が車両の走行モードを駐車モードと判定した場合のビームパターンを示す正面図である。車両が前進・後進しながら駐車を行っている場合、速度センサー110、モーションセンサー130、イメージセンサー150、レーダーセンサー160の少なくとも一つ以上を用いて、走行モード判定部710は車両の走行モードを駐車モードと判定することができる。

【0079】

速度センサー110が徐行を感知したり、モーションセンサー130が前進、後進、停止を感知したり、イメージセンサー150が前方又は後方に近接物体を感知したり、レーダーセンサーが物体を感知すると、走行モード判定部710は車両の走行モードを駐車モードと判定する。ここで、徐行は、予め設定された基準速度の範囲以下の速度となる。

10

【0080】

実施例では、速度センサー110、モーションセンサー130を用いて駐車モードを判定したが、センサーの種類は必ずしもこれに限定されず、他の種類のセンサーを用いて駐車モードを判定することができる。

【0081】

駐車モードと判定されれば、ランプユニットに含まれる光源の個別駆動によって、近距離前方を広く照射する駐車モードのビームパターンを具現することができる。この時、上述したように、サイド照明ユニット500が作動してドライバーの駐車を助けることができ、イメージセンサー150により出力される映像をディスプレイ部600を介して確認することもできる。

20

【0082】

図5は、走行モード判定部710が車両の走行モードを都心走行モードと判定した場合のビームパターンを示す正面図である。車両が街灯及び看板等の外部照明が多い都心環境で道路を走行する場合、速度センサー110、光センサー120、位置情報センサー180の少なくとも一つ以上を用いて、走行モード判定部710は車両の走行モードを都心走行モードと判定することができる。

【0083】

速度センサー110が普通速度を感知し、光センサー120が一定の値以上の光量を感じたり、位置情報センサー180が車両の位置が都心に位置したことを感知すると、走行モード判定部710は車両の走行モードを都心走行モードと判定する。位置情報センサー180にはGPSが使用される。

30

【0084】

実施例では、速度センサー110、光センサー120、位置情報センサー180を用いて駐車モードを判定したが、センサーの種類は必ずしもこれに限定されず、他の種類のセンサーを用いて都心走行モードを判定することもできる。

【0085】

都心走行モードと判定されれば、ランプユニットに含まれる光源の個別駆動によって、近距離前方を非常に広く照射する都心走行モードのビームパターンを具現することができる。

40

【0086】

図6は、走行モード判定部710が車両の走行モードを郊外走行モードと判定した場合のビームパターンを示す正面図である。車両が田舎道のような郊外を走行する場合、速度センサー110、光センサー120、レーダーセンサー160、位置情報センサー180の少なくとも一つ以上を用いて、走行モード判定部710は車両の走行モードを郊外走行モードと判定することができる。

【0087】

速度センサー110が普通速度を感知し、光センサー120が一定の値以下の光量を感じたり、レーダーセンサー160が前方の多数の物体を感知したり、位置情報センサー

50

180が車両の位置が郊外に位置したことを感知すると、走行モード判定部710は車両の走行モードを郊外走行モードと判定する。位置情報センサー180にはGPSが使用される。

#### 【0088】

実施例では、速度センサー110、光センサー120、レーダーセンサー160、位置情報センサー180を用いて駐車モードを判定したが、センサーの種類は必ずしもこれに限定されず、他の種類のセンサーを用いて郊外走行モードを判定することもできる。

#### 【0089】

郊外走行モードと判定されれば、ランプユニットに含まれる光源の個別駆動によって、前記高速走行モードのビームパターンよりは下方に傾けて、近距離・中距離前方を照射する郊外走行モードのビームパターンを具現することができる。10

#### 【0090】

図7は、走行モード判定部710が車両の走行モードを曲線走行モードと判定した場合のビームパターンを示す正面図である。車両が曲線道路を走行する場合、速度センサー110、モーションセンサー130、傾きセンサー140の少なくとも一つ以上を用いて、走行モード判定部710は車両の走行モードを曲線走行モードと判定することができる。

#### 【0091】

速度センサー110が徐行又は普通速度を感知したり、モーションセンサー130が回転を感知したり、傾きセンサー140が車両の傾き状態を感知すると、走行モード判定部710は車両の走行モードを曲線走行モードと判定する。20

#### 【0092】

実施例では、速度センサー110、モーションセンサー130、傾きセンサー140を用いて曲線走行モードを判定したが、センサーの種類は必ずしもこれに限定されず、他の種類のセンサーを用いて曲線走行モードを判定することもできる。

#### 【0093】

曲線走行モードと判定されれば、ランプユニットに含まれる光源の個別駆動によって、回転方向の道路を照射する曲線走行モードのビームパターンを具現することができる。

#### 【0094】

図8は、走行モード判定部710が車両の走行モードを雨天走行モードと判定した場合のビームパターンを示す正面図である。車両が濡れた道路を走行する場合、光センサー120、レーダーセンサー160、レインセンサー170の少なくとも一つ以上を用いて、走行モード判定部710は車両の走行モードを雨天走行モードと判定することができる。30

#### 【0095】

光センサー120が一定の値以下の光量を感知したり、レーダーセンサー160又はレインセンサー170が雨などを感知すると、走行モード判定部710は車両の走行モードを雨天走行モードと判定する。

#### 【0096】

実施例では、光センサー120、レーダーセンサー160、レインセンサー170を用いて雨天走行モードと判定したが、センサーの種類は必ずしもこれに限定されず、他の種類のセンサーを用いて雨天走行モードを判定することもできる40

雨天走行モードと判定されれば、普段と違ってランプユニットに含まれる光源の個別駆動によって近距離前方の一部を遮断し、中距離前方及び遠距離前方の一部を照射する雨天走行モードのビームパターンを具現することができる。

#### 【0097】

図9は、走行モード判定部710が車両の走行モードを対向車目眩み防止走行モードと判定した場合のビームパターンを示す正面図である。走行している車両の反対車線から他の車両が近接する場合、光センサー120、モーションセンサー130、イメージセンサー150、レーダーセンサー160の少なくとも一つ以上を用いて、走行モード判定部710は車両の走行モードを対向車目眩み防止走行モードと判定することができる。

#### 【0098】

10

20

30

40

50

光センサー 120 が対向車のランプから発生する光を感じたり、モーションセンサー 130 が車両の前進を感じたり、イメージセンサー 150 又はレーダーセンサー 160 が相手方の車両を認識すると、走行モード判定部 710 は車両の走行モードを対向車目眩み防止走行モードと判定する。

【0099】

実施例では、光センサー 120、モーションセンサー 130、イメージセンサー 150、レーダーセンサー 160 を用いて対向車目眩み防止走行モードと判定したが、センサーの種類は必ずしもこれに限定されず、他の種類のセンサーを用いて対向車目眩み防止走行モードと判定することもできる。

【0100】

対向車目眩み防止走行モードと判定されれば、ランプユニットに含まれる光源の個別駆動によって、反対車線の他の車両ドライバーの目眩み防止のために他の車両以外の道路を照射する対向目眩み防止走行モードのビームパターンを具現することができる。

【0101】

[ランプユニットの構成]

図 10 は、ランプユニットの全体構造を示す図面である。

【0102】

図 10 に示されているように、ランプユニットは、光源モジュール 1 と、光源モジュール 1 から発光された光の出射指向角を設定するリフレクター 2 を含んで構成される。ここで、光源モジュール 1 は、回路基板 (printed circuit board; PCB) 1b 上に備わる少なくとも一つ以上の LED 光源 1a を含む。そして、リフレクター 2 は、LED 光源 1a から発光される光を集束して一定の指向角を有して開口部を介して出射されるようにし、内側面には反射面を有してもよい。

【0103】

図 11a 及び図 11b は、実施形態によるランプユニットを説明するための平面図及び断面図である。

【0104】

図 11a 及び図 11b に示されているように、実施例は、第 1 基板 (substrate) 100、第 2 基板 200 及び多数の光源 (light source) 300 を含む。

【0105】

ここで、第 2 基板 200 は第 1 基板 100 上に配置され、前記多数の光源 300 は第 2 基板 200 上に配置される。

【0106】

この時、第 2 基板 200 の面積は、第 1 基板 100 の面積よりさらに小さくてもよい。場合によって、第 2 基板 200 の面積と第 1 基板 100 の面積は、互いに同一であってもよい。

【0107】

そして、第 2 基板 200 には回路パターンが形成され、光源 300 はワイヤー (wire) による電気的な連結を通じて、第 2 基板 200 の回路パターンに電気的に連結される。

【0108】

続いて、第 1 基板 100 は第 1 熱伝導率を有する金属基板であり、第 2 基板 200 は第 2 熱伝導率を有する絶縁基板である。

【0109】

ここで、第 1 基板 100 の第 1 熱伝導率と第 2 基板 200 の第 2 熱伝導率は互いに異なっていてもよい。例えば、第 1 基板 100 の第 1 熱伝導率は第 2 基板 200 の第 2 熱伝導率よりさらに大きくてよい。その理由は、第 2 基板 200 上に配置される光源 300 から発生する熱を速かに外部に放出するためである。

## 【0110】

例えば、第1基板100は、M C P C B (Metal Cored Printed Circuit Board)であってもよい。

## 【0111】

また、第1基板100は、熱伝導性が高い放熱プレートとして、銅(Cu)、アルミニウム(Al)、銀(Ag)、金(Au)から選ばれた何れか一つの物質又はそれらの合金で形成される。

## 【0112】

そして、第2基板200は、熱伝導率が高い窒化物、例えば、AlNで形成される。

## 【0113】

場合によって、第2基板200は、陽極酸化層(anodized layer)を含んでいてもよい。

## 【0114】

このように、第1基板100と第2基板200は多様な形態で形成されるが、例えば、第1基板100は所定の領域にキャビティ(cavity)を含み、第2基板200は第1基板100のキャビティ内に配置されてもよい。

## 【0115】

この時、第1基板100は、Al、Cu、Auの少なくとも何れか一つを含み、第2基板200はAlNを含む。

## 【0116】

他の例として、第1基板100と第2基板200は、順次積層された積層構造(laminating structure)からなっていてもよい。

## 【0117】

この時、第1基板100は、Al、Cu、Auの少なくとも何れか一つを含み、第2基板200は陽極酸化層を含む。

## 【0118】

また、他の例として、第1基板100と第2基板200は互いに同一の物質からなるが、この時、第1基板100と第2基板200は、AlN、Al、Cu、Auの少なくとも何れか一つを含む。

## 【0119】

そして、第2基板200は、光源300が配置される上部表面が偏平な平面からなるが、場合によって、凹の曲面又は凸の曲面からなっていてもよい。

## 【0120】

また、他の場合として、第2基板200の上部表面は、凹の曲面、凸の曲面、偏平な平面の少なくとも二種類の形状が混ざり合って形成されていてもよい。

## 【0121】

続いて、第2基板200は、光源300が配置される上部表面から所定の高さで突出した少なくとも一つの突起(projection)(図示せず)を含んでいてもよい。

## 【0122】

ここで、第2基板200の上部表面と突起の側面の間の角度は、直角又は鈍角である。

## 【0123】

このように、突起を配置する理由は、突起の上に光源300を配置することによって、光源300の光出射方向を多様化して多様なビームパターンを具現するためである。

## 【0124】

この時、突起(図示せず)の側面及び上部面のうち、少なくとも何れか一ヶ所には少なくとも一つの光源300が配置されていてもよい。

## 【0125】

一方、多数の光源300は一定の間隔を有し、第2基板200上に配置される。

## 【0126】

ここで、多数の光源300は、第2基板200上に共晶接合(eutectic bo

10

20

30

40

50

nding) 又はダイボンディング (die bonding) される。

【0127】

そして、多数の光源300は、上面発光型 (top view type) 発光ダイオードであってもよく、場合によって、多数の光源300は側面発光型 (side view type) 発光ダイオードであってもよい。

【0128】

また、他の場合として、多数の光源300は、上面発光型発光ダイオードと側面発光型発光ダイオードが混ざり合って配置されていてもよい。

【0129】

ここで、光源300は、発光ダイオードチップ (LED chip) であってもよく、10 発光ダイオードチップは、レッドLEDチップ、ブルーLEDチップ又は紫外線LEDチップで構成されたり、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 (Yellow green) LEDチップ、ホワイトLEDチップのうち、少なくとも一つ又はそれ以上を組み合わせたパッケージ形態で構成されていてもよい。

【0130】

そして、ホワイトLEDは、ブルーLED上にイエロー蛍光体 (Yellow phosphor) を結合したり、ブルーLED上にレッド蛍光体 (Red phosphor) とグリーン蛍光体 (Green phosphor) を同時に使用して具現することができ、ブルーLED上にイエロー蛍光体、レッド蛍光体及びグリーン蛍光体を同時に使用して具現することもできる。20

【0131】

一例として、ランプユニットを車両のヘッドライト (head lamp) に適用する場合、光源300は、垂直型発光チップ、例えば、白色発光チップであるが、実施例がこれに限定される訳ではない。

【0132】

続いて、光源アレイ (array) は、一列に配置される多数の光源300を含んでいてもよい。また、光源アレイは並んで配置されてもよい。

【0133】

ここで、光源アレイのうち、互いに隣接する第1光源アレイ310と第2光源アレイ330は、互いに電気的に絶縁され、それぞれ個別駆動することができる。30

【0134】

この時、第1光源アレイ310に含まれる光源は、互いに電気的に絶縁されて、それぞれ個別駆動され、第2光源アレイ330に含まれる光源は、互いに電気的に絶縁されて、それぞれ個別駆動される。

【0135】

場合によって、第1光源アレイ310に含まれる光源は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動され、第2光源アレイ330に含まれる光源は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動されてもよい。

【0136】

また、他の場合として、第1光源アレイ310に含まれる光源は、互いに電気的に絶縁されて、それぞれ個別駆動され、第2光源アレイ330に含まれる光源は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動されてもよい。40

【0137】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源の個数と、第2光源アレイ330に含まれる光源の個数は互いに同一であるが、場合によっては互いに異なっていてもよい。

【0138】

例えば、第1光源アレイ310に含まれる光源の個数は、第2光源アレイ330に含まれる光源の個数よりさらに多くてもよい。

【0139】

また、第1光源アレイ310に含まれる光源の光束(luminous flux)と、第2光源アレイ330に含まれる光源の光束は互いに同一であるが、場合によって、互いに異なっていてもよい。

【0140】

例えば、第1光源アレイ310に含まれる光源の光束は、第2光源アレイ330に含まれる光源の光束よりさらに大きくてよい。

【0141】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源の間の間隔と、第2光源アレイ330に含まれる光源の間の間隔は互いに同一であってもよいが、場合によって、互いに異なっていてもよい。

10

【0142】

例えば、第1光源アレイ310に含まれる光源の間の間隔は、第2光源アレイ330に含まれる光源の間の間隔よりさらに狭くてもよい。

【0143】

場合によって、第1光源アレイ310と第2光源アレイ330は第1間隔で配置され、第1光源アレイ310又は第2光源アレイ330に含まれる光源は第2間隔で配置されるが、第1間隔と第2間隔は互いに同一であるが、場合によって、互いに異なっていてもよい。

【0144】

例えば、第1間隔は第2間隔よりさらに大きくてよい。

20

【0145】

この時、第1間隔と第2間隔の比率は、1.1:1~10:1である。

【0146】

また、第1光源アレイ310に含まれる光源と第2光源アレイ330に含まれる光源は、互いに並んで配置される。

【0147】

ここで、第1光源アレイ310に含まれる光源の個数と第2光源アレイ330に含まれる光源の個数が同一な場合、第1光源アレイ310に含まれる光源と第2光源アレイ330に含まれる光源は、互いに一対一で対応して配置される。

30

【0148】

場合によって、第1光源アレイ310に含まれる光源と第2光源アレイ330に含まれる光源は、互いににくい違って配置される。

【0149】

次に、第1光源アレイ310に含まれる光源と第2光源アレイ330に含まれる光源は、互いに同じ平面上に配置されてもよいが、場合によって、互いに異なる平面上に配置されてもよい。

【0150】

例えば、第1光源アレイ31に含まれる光源は、第2光源アレイ330に含まれる光源からさらに高い領域に配置されてもよい。

40

【0151】

このように、第1光源アレイ310に含まれる光源と第2光源アレイ330に含まれる光源が互いに異なる平面上に配置される理由は、光源300の光出射方向を多様化して多様なビームパターンを具現するためである。

【0152】

そして、光源アレイに含まれる光源300のうち、光源アレイの中央領域に配置される光源300の光束と、光源アレイの端領域に配置される光源300の光束が互いに同一であるが、場合によって、互いに異なっていてもよい。

【0153】

例えば、光源アレイの中央領域に配置される光源300の光束は、光源アレイの端領域に配置される光源300の光束よりさらに大きくてよい。

50

## 【0154】

その理由は、外部に出射されるビームパターンのうち、中央領域の輝度を高めるためである。

## 【0155】

また、光源アレイに含まれる光源300の間の間隔は、互いに同一であるが、場合によって、互いに異なっていてもよい。

## 【0156】

例えば、光源アレイに含まれる光源300の間の間隔は、光源アレイの中央領域から端領域に行くほど、徐々に大きくなる。

## 【0157】

その理由は、外部に出射されるビームパターンのうち、中央領域の輝度を高めるためである。

## 【0158】

続いて、光源アレイに含まれる光源300は、互いに同じ平面上に配置されてもよいが、場合によって、光源アレイに含まれる光源300の少なくとも何れか一つは、互いに異なる平面上に配置されてもよい。

## 【0159】

次に、光源アレイに含まれる光源300は光出射方向が互いに同一であるが、場合によって、光源アレイに含まれる光源300の少なくとも何れか一つは、光出射方向が異なっていてもよい。

## 【0160】

そして、光源アレイに含まれる光源300は光束が互いに同一であるが、場合によって、光源アレイに含まれる光源300の少なくとも何れか一つは、光束が異なっていてもよい。

## 【0161】

また、光源アレイに含まれる光源300は、互いに同じカラーの光を発生してもよいが、場合によって、光源アレイに含まれる光源300の少なくとも何れか一つは、他のカラーの光を発生してもよい。

## 【0162】

一方、実施例は、追加としてバリア (barrier) (図示せず) をさらに含んでもよいが、バリアは多数の光源300の周辺部に配置される。

## 【0163】

ここで、バリアは、光源300と、光源300の電気的連結のためのワイヤーの保護のためのもので、第2基板200の形状に応じて、多様な形状で製作される。

## 【0164】

例えば、バリアは、多角形又はリング (ring) 形状で製作される。

## 【0165】

そして、バリアは金属反射物質を含むが、光源300から発生した光を反射させて光源300の光抽出効率を向上させることができる。

## 【0166】

ここで、バリアは、アルミニウム (Al)、銀 (Ag)、白金 (Pt)、ロジウム (Rh)、ラジウム (Rd)、パラジウム (Pd)、クロム (Cr) の少なくとも一つ以上を含む。

## 【0167】

続いて、バリアは、光源300との離隔距離及び高さなどを制御することによって、光源300の光指向角を制御することができる。

## 【0168】

また、実施例は、追加としてカバーガラス (cover glass) (図示せず) をさらに含むが、カバーガラスは、多数の光源300から一定の間隔で空間を置いて配置される。

10

20

30

40

50

## 【0169】

ここで、多数の光源300とカバーガラス（図示せず）の間の間隔は、約0.1mm～50mmである。

## 【0170】

カバーガラスは光源300を保護し、光源300から発生した光を透過することができる。

## 【0171】

そして、カバーガラスは、無反射コーティング（anti-reflective coating）処理されて、光源300から発生した光の透過率を向上させることができる。

10

## 【0172】

ここで、無反射コーティング処理は、ガラス材質ベースに無反射コーティングフィルムを付着したり、無反射コーティング液をスピンドルコーティング又はスプレーコーティングして無反射コーティング膜を形成して行われる。

## 【0173】

例えは、無反射コーティング膜は、 $TiO_2$ 、 $SiO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $Ta_2O_3$ 、 $ZrO_2$ 、 $MgF_2$ の少なくとも一つ以上を含んで形成される。

## 【0174】

続いて、カバーガラスは、孔（図示せず）又は開口部（図示せず）を含むが、光源300から発生する熱によるガスは、孔又は開口部を介して放出することができる。

20

## 【0175】

また、カバーガラスは、孔又は開口部を有するドーム（dome）形態であってもよく、場合によって、カバーガラスは、光源300から発生する光のうち特定波長の光のみを通過させるカラーフィルターを含んでいてもよい。

## 【0176】

また、他の場合として、カバーガラスは、光源300から発生する光の指向角を調節できる特定パターン（図示せず）を含んでいてもよい。

## 【0177】

この時、パターンの種類及び形は制限されない。

## 【0178】

次に、実施例は、追加として蛍光体層（図示せず）をさらに含むが、蛍光体層は多数の光源上に配置される。

30

## 【0179】

ここで、蛍光体層は、多数の光源300にそれぞれ対応して配置される。

## 【0180】

そして、蛍光体層は、赤色蛍光体、黄色蛍光体、及び緑色蛍光体の少なくとも一つを含む。

## 【0181】

このように、構成される実施例は、個別的に駆動が可能な多数の光源アレイを配置することによって、外部の環境に応じて多様な光のカラー及び光束を提供することができる。

40

## 【0182】

そして、実施例は、多数の光源アレイを効率的に配置することによって、少ない数の光源で最適な光束を提供でき、全体的なランプユニットの大きさを減らすことができる。

## 【0183】

また、実施例は、多様な出射方向を有する光源アレイを配置し、外部環境に応じた多様なビームパターンを提供することができる。

## 【0184】

図12a及び図12bは、実施形態によるランプユニットの光源アレイを示す図面である。より具体的に、図12aは、奇数個の光源アレイが配置されたランプユニットを示す平面図であり、図12bは、偶数個の光源アレイが配置されたランプユニットを示す平面

50

図である。

【0185】

図12a及び図12bに示されているように、実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

【0186】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

【0187】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

10

【0188】

ここで、多数の光源アレイは、偶数個で配置されてもよく、奇数個で配列されてもよい。

【0189】

一例として、図12aの実施例は、奇数個の光源アレイが配置されたもので、第2基板200上に第1、第2、第3光源アレイ310、330、350が3列に並んで配置される。

【0190】

この時、第1、第2、第3光源アレイ310、330、350は互いに電気的に絶縁され、それぞれ個別駆動することができる。

20

【0191】

また、第1、第2、第3光源アレイ310、330、350に含まれる光源も、互いに電気的に絶縁され、それぞれ個別駆動される。

【0192】

場合によって、第1、第2、第3光源アレイ310、330、350の少なくとも何れか一つの光源アレイに含まれる光源は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動され、残りの光源アレイに含まれる光源は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動されてもよい。

【0193】

例えば、第1光源アレイ310に含まれる光源は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動され、第2、第3光源アレイ330、350に含まれる光源は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動されてもよい。

30

【0194】

そして、図12bの実施例は、偶数個の光源アレイが配置されたもので、第2基板200上に第1、第2、第3、第4光源アレイ310、330、350、370が4列に並んで配置されてもよい。

【0195】

ここで、互いに隣接する第1、第2光源アレイ310、330は、第1光源アレイグループ300aに含まれ、互いに隣接する第3、第4光源アレイ350、370は第2光源アレイグループ300bに含まれる。

40

【0196】

この時、第1、第2光源アレイグループ300a、300bは互いに電気的に絶縁され、互いに個別駆動することができる。

【0197】

また、第1光源アレイグループ300aに含まれる第1、第2光源アレイ310、330と、第2光源アレイグループ300bに含まれる第3、第4光源アレイ350、370は、互いに電気的に絶縁されて、それぞれ個別駆動される。

【0198】

そして、第1、第2、第3、第4光源アレイ310、330、350、370に含まれる光源も、互いに電気的に絶縁されて、それぞれ個別駆動される。

50

## 【0199】

場合によって、第1，第2光源アレイグループ300a，300bのうち、少なくとも何れか一つの光源アレイグループに含まれる光源は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動され、残りの光源アレイグループに含まれる光源は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動されてもよい。

## 【0200】

例えば、第1光源アレイグループ300aに含まれる光源は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動され、第2光源アレイグループ300bに含まれる光源は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動されてもよい。

## 【0201】

10

このように、多数の光源アレイを配置する理由は、外部の環境に応じて多様な光のカラー及び光束を提供できるだけでなく、多様なビームパターンを提供することができるためである。

## 【0202】

図13は、第1実施例による光源の電気的連結を示す平面図である。

## 【0203】

図13に示されているように、第1実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

## 【0204】

20

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

## 【0205】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

## 【0206】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第1，第2光源アレイ310，330を含む。

## 【0207】

そして、第1光源アレイ310に含まれる光源300は、第2基板200上に配置される一つの第1電極パターン411に電気的に連結される。

30

## 【0208】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源300はワイヤー400を介して、第1基板100上に配置される一つの第2電極パターン413に電気的に連結される。

## 【0209】

次に、第2光源アレイ330に含まれる光源300は、第2基板200上に配置される一つの第3電極パターン431に電気的に連結される。

## 【0210】

続いて、第2光源アレイ330に含まれる光源300はワイヤー400を介して、第1基板100上に配置される一つの第4電極パターン433に電気的に連結される。

40

## 【0211】

したがって、互いに隣接する第1光源アレイ310と第2光源アレイ330は互いに電気的に絶縁され、それぞれ個別駆動することができる。

## 【0212】

そして、第1光源アレイ310に含まれる光源300は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動され、第2光源アレイ330に含まれる光源300は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動される。

## 【0213】

このように、第1実施例による多数の光源アレイは、光源アレイ別に個別駆動されることにより、外部の環境に応じて多様な光束及びビームパターンを提供することができる。

## 【0214】

50

図14a及び図14bは、第2実施例による光源の電気的連結を示す平面図である。

【0215】

図14a及び図14bに示されているように、第2実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

【0216】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

【0217】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

10

【0218】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第1、第2光源アレイ310、330を含む。

【0219】

第2実施例は、図14aのような第1電気連結タイプ(type)があり、図14bのような第2電気連結タイプがある。

【0220】

例えば、第1電気連結タイプは、図14aのように、第1光源アレイ310に含まれる光源300が第2基板200上に配置される一つの第1電極パターン411に電気的に連結されてもよい。

20

【0221】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源300はワイヤー400を介して、第1基板100上に配置される多数の第2電極パターン413にそれぞれ個別的に電気連結がなされる。

【0222】

次に、第2光源アレイ330に含まれる光源300は、第2基板200上に配置される一つの第3電極パターン431に電気的に連結される。

【0223】

続いて、第2光源アレイ330に含まれる光源300はワイヤー400を介して、第1基板100上に配置される多数の第4電極パターン433にそれぞれ個別的に電気連結がなされる。

30

【0224】

したがって、互いに隣接する第1光源アレイ310と第2光源アレイ330は互いに電気的に絶縁され、それぞれ個別駆動することができる。

【0225】

そして、第1光源アレイ310に含まれる光源300は、互いに電気的に絶縁されて、それぞれ個別駆動され、第2光源アレイ330に含まれる光源300は、互いに電気的に絶縁されて、それぞれ個別駆動される。

【0226】

また、第2電気連結タイプは、図14bのように、第1光源アレイ310に含まれる光源300が第2基板200上に配置される多数の第1電極パターン411にそれぞれ個別的に電気連結がなされる。

40

【0227】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源300はワイヤー400を介して、第1基板100上に配置される一つの第2電極パターン413に電気的に連結される。

【0228】

次に、第2光源アレイ330に含まれる光源300は、第2基板200上に配置される多数の第3電極パターン431にそれぞれ個別的に電気連結がなされる。

【0229】

続いて、第2光源アレイ330に含まれる光源300はワイヤー400を介して、第1

50

基板 100 上に配置される一つの第 4 電極パターン 433 に電気的に連結される。

【0230】

したがって、互いに隣接する第 1 光源アレイ 310 と第 2 光源アレイ 330 は互いに電気的に絶縁され、それぞれ個別駆動することができる。

【0231】

そして、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 300 は、互いに電気的に絶縁されて、それぞれ個別駆動され、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 300 は、互いに電気的に絶縁されて、それぞれ個別駆動される。

【0232】

このように、第 2 実施例による多数の光源アレイは、光源アレイ別に個別駆動されると同時に光源別に個別駆動されることにより、外部の環境に応じて多様な光束及びビームパターンを提供することができる。 10

【0233】

図 15 a 及び図 15 b は、第 3 実施例による光源の電気的連結を示す平面図である。

【0234】

図 15 a 及び図 15 b に示されているように、第 3 実施例は、第 1 基板 100、第 2 基板 200 及び多数の光源 300 を含む。 20

【0235】

ここで、第 2 基板 200 は第 1 基板 100 上に配置され、前記多数の光源 300 は第 2 基板 200 上に配置される。 20

【0236】

そして、多数の光源 300 は、一列に並んで多数個の光源 300 が配置される光源アレイを多数個含む。

【0237】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第 1、第 2 光源アレイ 310、330 を含む。

【0238】

第 3 実施例は、図 15 a のような第 1 電気連結タイプがあり、図 15 b のような第 2 電気連結タイプがある。 30

【0239】

例えば、第 1 電気連結タイプは、図 15 a のように、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 300 が第 2 基板 200 上に配置される一つの第 1 電極パターン 411 に電気的に連結されてもよい。

【0240】

続いて、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 300 はワイヤー 400 を介して、第 1 基板 100 上に配置される多数の第 2 電極パターン 413 にそれぞれ個別的に電気連結がなされる。

【0241】

次に、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 300 は、第 2 基板 200 上に配置される一つの第 3 電極パターン 431 に電気的に連結される。 40

【0242】

続いて、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 300 はワイヤー 400 を介して、第 1 基板 100 上に配置される一つの第 4 電極パターン 433 に電気的に連結される。

【0243】

したがって、互いに隣接する第 1 光源アレイ 310 と第 2 光源アレイ 330 は互いに電気的に絶縁され、それぞれ個別駆動することができる。

【0244】

そして、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 300 は、互いに電気的に絶縁されて、それぞれ個別駆動され、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 300 は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動される。 50

## 【0245】

また、第2電気連結タイプは、図15bのように、第1光源アレイ310に含まれる光源300が第2基板200上に配置される多数の第1電極パターン411にそれぞれ個別的に電気連結がなされる。

## 【0246】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源300はワイヤー400を介して、第1基板100上に配置される一つの第2電極パターン413に電気的に連結される。

## 【0247】

次に、第2光源アレイ330に含まれる光源300は、第2基板200上に配置される一つの第3電極パターン431に電気的に連結される。

10

## 【0248】

続いて、第2光源アレイ330に含まれる光源300はワイヤー400を介して、第1基板100上に配置される一つの第4電極パターン433に電気的に連結される。

## 【0249】

したがって、互いに隣接する第1光源アレイ310と第2光源アレイ330は互いに電気的に絶縁され、それぞれ個別駆動することができる。

## 【0250】

そして、第1光源アレイ310に含まれる光源300は、互いに電気的に絶縁されて、それぞれ個別駆動され、第2光源アレイ330に含まれる光源300は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動される。

20

## 【0251】

このように、第3実施例は、光源アレイに含まれる光源の駆動方式が光源アレイ別に異なっていてもよい。

## 【0252】

すなわち、一部の光源アレイに含まれる光源は同時に駆動され、一部の光源アレイに含まれる光源は個別的に駆動されることにより、外部の環境に応じて多様な光束及びビームパターンを提供することができる。

## 【0253】

図16a及び図16bは、第4実施例による光源の電気的連結を示す平面図である。

## 【0254】

図16a及び図16bに示されているように、第4実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

30

## 【0255】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

## 【0256】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

## 【0257】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第1、第2光源アレイ310、330を含む。

40

## 【0258】

第4実施例は、図16aのような第1電気連結タイプがあり、図16bのような第2電気連結タイプがある。

## 【0259】

例えば、第1電気連結タイプは、図16aのように、第1光源アレイ310に含まれる光源300が第2基板200上に配置される一つの第1電極パターン411に電気的に連結される。

## 【0260】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源300はワイヤー400を介して、第1

50

基板 100 上に配置される一つの第 2 電極パターン 413 に電気的に連結される。

【0261】

次に、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 300 は、第 2 基板 200 上に配置される一つの第 3 電極パターン 431 に電気的に連結される。

【0262】

続いて、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 300 はワイヤー 400 を介して、第 1 基板 100 上に配置される多数の第 4 電極パターン 433 にそれぞれ個別的に電気連結がなされる。

【0263】

したがって、互いに隣接する第 1 光源アレイ 310 と第 2 光源アレイ 330 は互いに電気的に絶縁され、それぞれ個別駆動することができる。 10

【0264】

そして、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 300 は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動され、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 300 は、互いに電気的に絶縁されて、個別的に駆動される。

【0265】

また、第 2 電気連結タイプは、図 16b のように、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 300 が第 2 基板 200 上に配置される一つの第 1 電極パターン 411 に電気的に連結される。

【0266】

続いて、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 300 はワイヤー 400 を介して、第 1 基板 100 上に配置される一つの第 2 電極パターン 413 に電気的に連結される。 20

【0267】

次に、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 300 は第 2 基板 200 上に配置される多数の第 3 電極パターン 431 にそれぞれ個別的に電気連結がなされる。

【0268】

続いて、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 300 はワイヤー 400 を介して、第 1 基板 100 上に配置される一つの第 4 電極パターン 433 に電気的に連結される。

【0269】

したがって、互いに隣接する第 1 光源アレイ 310 と第 2 光源アレイ 330 は互いに電気的に絶縁され、それぞれ個別駆動することができる。 30

【0270】

そして、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 300 は、互いに電気的に連結されて、同時に駆動され、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 300 は、互いに電気的に絶縁されて、個別的に駆動される。

【0271】

このように、第 4 実施例は、光源アレイに含まれる光源の駆動方式が光源アレイ別に異なっていてもよい。

【0272】

すなわち、一部の光源アレイに含まれる光源は同時に駆動され、一部の光源アレイに含まれる光源は個別的に駆動されることにより、外部の環境に応じて多様な光束及びビームパターンを提供することができる。 40

【0273】

図 17a ないし図 17c は、光源アレイに含まれる光源の個数を示す平面図である。

【0274】

図 17a ないし図 17c に示されているように、第 1 基板 100、第 2 基板 200 及び多数の光源 300 を含む。

【0275】

ここで、第 2 基板 200 は第 1 基板 100 上に配置され、前記多数の光源 300 は第 2 基板 200 上に配置される。 50

## 【0276】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

## 【0277】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第1，第2光源アレイ310，330を含む。

## 【0278】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の個数と、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の個数は互いに同一であるが、場合によっては互いに異なっていてもよい。

10

## 【0279】

例えば、図17aのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の個数は、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の個数よりさらに多くてもよい。

## 【0280】

そして、図17bのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の個数は、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の個数よりさらに少くてもよい。

20

## 【0281】

また、図17cのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の個数は、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の個数と同一であってもよい。

## 【0282】

このように、実施例は、光源アレイに含まれる光源の個数が光源アレイ別に異なって配置されることにより、外部の環境に応じて多様な光束及びビームパターンを提供することができる。

## 【0283】

図18aないし図18cは、光源アレイに含まれる光源の光束を示す図面である。

## 【0284】

図18aは、光源アレイの配置を示す平面図であり、図18b及び図18cは、図18aのI-I - II-II線上による断面図である。

## 【0285】

図18aないし図18cに示されているように、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

30

## 【0286】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

## 【0287】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

## 【0288】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第1，第2光源アレイ310，330を含む。

40

## 【0289】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の光束と、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の光束は互いに同一であるが、場合によっては互いに違っていてもよい。

## 【0290】

例えば、図18bのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の光束は、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の光束よりさらに大きくてもよい。

## 【0291】

そして、図18cのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の光束は、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の光束よりさらに小さくてもよい。

50

## 【0292】

このように、実施例は、光源アレイに含まれる光源の光束が光源アレイ別に異なって配置されることにより、外部の環境に応じて多様な光束及びビームパターンを提供することができる。

## 【0293】

図19aないし図19cは、光源アレイに含まれる光源の間の間隔を示す平面図である。

## 【0294】

図19aないし図19cに示されているように、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

10

## 【0295】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

## 【0296】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

## 【0297】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第1、第2光源アレイ310、330を含む。

## 【0298】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の間の間隔d1と、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の間の間隔d2は互いに同一であるが、場合によつては互いに違つてもよい。

20

## 【0299】

例えば、図19aのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の間の間隔d1は、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の間の間隔d2よりさらに小さいこともある。

## 【0300】

そして、図19bのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の間の間隔d1は、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の間の間隔d2よりさらに大きいこともある。

30

## 【0301】

また、図19cのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の間の間隔d1は、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の間の間隔d2と同一なこともある。

## 【0302】

このように、実施例は、光源アレイに含まれる光源の間の間隔が光源アレイ別に異なって配置されることにより、外部の環境に応じて多様な光束及びビームパターンを提供することができる。

## 【0303】

図20a及び図20bは、光源アレイの間の間隔と光源の間の間隔を示す平面図である。

40

## 【0304】

図20a及び図20bに示されているように、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

## 【0305】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

## 【0306】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレ

50

イを多数個含む。

【0307】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第1，第2光源アレイ310，330を含む。

【0308】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、間隔d11ほど離れて配置され、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、間隔d12ほど離れて配置され、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は間隔d13ほど離れて配置される。

【0309】

ここで、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の間の間隔d11と、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の間の間隔d12は、互いに同一である。

【0310】

そして、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の間の間隔d11と、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の間の間隔d12は、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1との間の間隔d13に対して同一であるが、場合によっては違っていてもよい。

【0311】

例えば、図20aのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の間の間隔d11と、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の間の間隔d12は互いに同一であり、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1との間の間隔d13は、間隔d11及び間隔d12よりさらに大きいこともある。

【0312】

この時、間隔d13と間隔d11の比率又は間隔d13と間隔d12の比率は、約1.1:1~1.0:1であるランプユニットである。

【0313】

また、図20bのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の間の間隔d11と、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の間の間隔d12は互いに同一であり、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の間の間隔d13は、間隔d11及び間隔d12と同一であってもよい。

【0314】

ここで、間隔d11、d12、d13は10mm以上であるが、例えば、40~80mmであってもよい。

【0315】

このように、実施例は、光源アレイの間の間隔と光源の間の間隔を異なるように配置することにより、外部の環境に応じて多様な光束及びビームパターンを提供することができる。

【0316】

図21a及び図21bは、第1実施例による光源の配置を示す平面図である。

【0317】

図21a及び図21bに示されているように、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

【0318】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

【0319】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

10

20

30

40

50

## 【0320】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第1、第2光源アレイ310, 330を含む。

## 【0321】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は同じ平面上に互いに並んで配置される。

## 【0322】

場合によって、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は互いに異なる平面上に互いに並んで配置されてもよい。

## 【0323】

図21aのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の個数と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の個数が同一な場合、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は同じ平面上に互いに一対一で対応して配置される。

## 【0324】

また、図21bのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の個数と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の個数が異なる場合、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は同じ平面上に互いに対応して配置される。

## 【0325】

このように、実施例は、光源を光源アレイ別に並んで配置することにより、外部の環境に応じて多様な光束及びビームパターンを提供することができる。

## 【0326】

図22a及び図22bは、第2実施例による光源の配置を示す平面図である。

## 【0327】

図22a及び図22bに示されているように、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

## 【0328】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

## 【0329】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

## 【0330】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第1、第2光源アレイ310, 330を含む。

## 【0331】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、同じ平面上に互いにくい違って配置される。

## 【0332】

場合によって、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、互いに異なる平面上に互いにくく違って配置されてもよい。

## 【0333】

図22aのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の個数と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の個数が同一な場合、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は同じ平面上に互いにくく違って配置されてもよい。

## 【0334】

また、図22bのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の個数と第

10

20

30

40

50

2光源アレイ330に含まれる光源330-1の個数が異なる場合、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、同じ平面上に互いにくい違って配置されてもよい。

【0335】

このように、実施例は、光源を光源アレイ別にくい違って配置することにより、外部の環境に応じて多様な光束及びビームパターンを提供することができる。

【0336】

図23a及び図23bは、第3実施例による光源の配置を示す図面である。

【0337】

図23aは光源アレイの配置を示す平面図であり、図23bは図23aのI—I-I線上による断面図である。 10

【0338】

図23a及び図23bに示されているように、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

【0339】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

【0340】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。 20

【0341】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第1、第2光源アレイ310、330を含む。

【0342】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、第2基板200の第1上部面210上に配置され、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、第2基板200の第2上部面220上に配置される。

【0343】

この時、第2基板200の第1上部面210が第2基板200の第2上部面220よりさらに高い領域に位置するが、第2基板200の第1上部面210と第2基板200の第2上部面220の間の側面230は第2基板200の第1上部面210又は第2基板200の第2上部面220に対して垂直に配置される。 30

【0344】

すなわち、第2基板200の側面230と第2基板200の第2上部面220の間の角度は直角である。

【0345】

したがって、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、互いに異なる平面上に配置される。

【0346】

その理由は、第2基板200の第1上部面210が第2基板200の第2上部面220よりさらに高い領域に位置するためである。 40

【0347】

例えば、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1からさらに高い領域に配置されてもよい。

【0348】

このように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1が互いに異なる平面上に配置される理由は、光源300の光出射方向を多様化して多様なビームパターンを具現するためである。

【0349】

図24aないし図24cは、図23bによる光源の配置を示す断面図である。 50

## 【0350】

図24aないし図24cに示されているように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、第2基板200の第1上部面上に配置され、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、第2基板200の第2上部面上に配置される。

## 【0351】

ここで、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、互いに異なる平面上に配置される。

## 【0352】

その理由は、第2基板200の第1上部面が第2基板200の第2上部面よりさらに高い領域に位置するためである。

10

## 【0353】

したがって、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1からさらに高い領域に配置される。

## 【0354】

この時、図24aのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の上部面310-1aから延びた第1平行線H1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の上部面330-1aから延びた第2平行線H2との間の間隔d31は、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の上部面310-1aと下部面310-1b又は第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の上部面330-1aと下部面330-1bとの間の間隔d32よりさらに小さい。

20

## 【0355】

場合によって、図24bのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の上部面310-1aから延びた第1平行線H1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の上部面330-1aから延びた第2平行線H2との間の間隔d31は、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の上部面310-1aと下部面310-1b又は第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の上部面330-1aと下部面330-1bとの間の間隔d32と同一であってもよい。

## 【0356】

また、他の場合として、図24cのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の上部面310-1aから延びた第1平行線H1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の上部面330-1aから延びた第2平行線H2との間の間隔d31は、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の上部面310-1aと下部面310-1b又は第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の上部面330-1aと下部面330-1bとの間の間隔d32よりさらに大きくてよい。

30

## 【0357】

このように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1が互いに異なる平面上に配置される理由は、光源300の光出射方向を多様化して多様なビームパターンを具現するためである。

## 【0358】

図25aないし図25dは、図23bによる光源の光出射方向を示す断面図である。

40

## 【0359】

図25aないし図25dに示されているように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、第2基板200の第1上部面上に配置され、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、第2基板200の第2上部面上に配置される。

## 【0360】

ここで、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、互いに異なる平面上に配置される。

## 【0361】

その理由は、第2基板200の第1上部面が第2基板200の第2上部面よりさらに高い領域に位置するためである。

50

## 【0362】

したがって、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1からさらに高い領域に配置される。

## 【0363】

この時、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の光出射方向は、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1の光出射方向と互いに同一であってもよいが、場合によって、互いに異なっていてもよい。

## 【0364】

図25aのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、光が第1方向に出射され、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は光が第1方向に垂直な第2方向に出射される。  
10

## 【0365】

そして、図25bのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、光が第2方向に出射され、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は光が第1方向に出射される。

## 【0366】

続いて、図25cのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、光が第2方向の反対である第3方向で出射され、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、光が第1方向に出射される。

## 【0367】

また、図25dのように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、光が第2方向の反対である第3方向に出射され、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は光が第2方向に出射される。  
20

## 【0368】

このように、実施例は、光源300の光出射方向を多様化することによって、多様なビームパターンを具現することができる。

## 【0369】

図26a及び図26bは、第4実施例による光源の配置を示す図面である。

## 【0370】

図26aは、光源アレイの配置を示す平面図であり、図26bは図26aのIV-IV線上による断面図である。  
30

## 【0371】

図26a及び図26bに示されているように、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

## 【0372】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

## 【0373】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。  
40

## 【0374】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第1、第2光源アレイ310、330を含む。

## 【0375】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、第2基板200の第1上部面210上に配置され、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、第2基板200の第2上部面220上に配置される。

## 【0376】

この時、第2基板200の第1上部面210が第2基板200の第2上部面220よりもさらに高い領域に位置するが、第2基板200の第1上部面210と第2基板200の第  
50

2上部面220の間の側面230は、第2基板200の第1上部面210又は第2基板200の第2上部面220に対して一定の角度で傾斜するように配置される。

【0377】

すなわち、第2基板200の側面230と第2基板200の第2上部面220の間の角度は鈍角である。

【0378】

したがって、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、互いに異なる平面上に配置される。

【0379】

その理由は、第2基板200の第1上部面210が第2基板200の第2上部面220よりさらに高い領域に位置するためである。 10

【0380】

例えば、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1からさらに高い領域に配置されてもよい。

【0381】

このように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1が互いに異なる平面上に配置される理由は、光源300の光出射方向を多様化して多様なビームパターンを具現するためである。

【0382】

図27a及び図27bは、第5実施例による光源の配置を示す図面である。 20

【0383】

図27aは、光源アレイの配置を示す平面図であり、図27bは、図27aのV-V線上による断面図である。

【0384】

図27a及び図27bに示されているように、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

【0385】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。 30

【0386】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

【0387】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第1、第2光源アレイ310、330を含む。

【0388】

続いて、第2基板200は、第1上部面210と第2上部面220を含み、第1上部面210と第2上部面220との間に側面230を含む。

【0389】

この時、第2基板200の第1上部面210が第2基板200の第2上部面220よりさらに高い領域に位置するが、第2基板200の第1上部面210と第2基板200の第2上部面220との間の側面230は、第2基板200の第1上部面210又は第2基板200の第2上部面220に対して一定の角度で傾斜するように配置される。 40

【0390】

すなわち、第2基板200の側面230と第2基板200の第2上部面220との間の角度は鈍角である。

【0391】

例えば、第1光源アレイ310は第2基板200の第1領域によって支持され、第2光源アレイ330は第2基板200の第2領域によって支持されて、第1光源アレイ310と向き合う第2基板200の第1領域の表面と第2光源アレイ330と向かい合う第2基 50

板 200 の第 2 領域の表面との間の角度は約 91 ~ 179° である。

【0392】

次に、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 330-1 は、第 2 基板 200 の第 2 上部面 220 上に配置され、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 310-1 は、第 2 基板 200 の側面 230 上に配置されて、第 2 基板 200 の第 1 上部面 210 上には光源が配置されなくてもよい。

【0393】

したがって、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 310-1 と第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 330-1 は互いに異なる平面上に配置される。

【0394】

例えば、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 310-1 は、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 330-1 からさらに高い領域に配置されてもよい。

10

【0395】

このように、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 310-1 と第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 330-1 が互いに異なる平面上に配置される理由は、光源 300 の光出射方向を多様化して多様なビームパターンを具現するためである。

【0396】

図 28a 及び図 28b は、図 27b による光源の配置を示す断面図である。

【0397】

図 28a 及び図 28b に示されているように、第 2 基板 200 は第 1 上部面 210 と第 2 上部面 220 を含み、第 1 上部面 210 と第 2 上部面 220 との間に側面 230 を含む。

20

【0398】

この時、第 2 基板 200 の第 1 上部面 210 が第 2 基板 200 の第 2 上部面 220 よりさらに高い領域に位置するが、第 2 基板 200 の第 1 上部面 210 と第 2 基板 200 の第 2 上部面 220 との間の側面 230 は、第 2 基板 200 の第 1 上部面 210 又は第 2 基板 200 の第 2 上部面 220 に対して一定の角度で傾斜するように配置される。

【0399】

すなわち、第 2 基板 200 の側面 230 と第 2 基板 200 の第 2 上部面 220 との間の角度は鈍角である。

30

【0400】

次に、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 330-1 は、第 2 基板 200 の第 2 上部面 220 上に配置され、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 310-1 は、第 2 基板 200 の側面 230 上に配置されて、第 2 基板 200 の第 1 上部面 210 上には光源が配置されなくてもよい。

【0401】

ここで、図 28a のように、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 330-1 の上部面 330-1a から伸びた平行線 H3 は、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 310-1 の側面 310-1b と出会う。

【0402】

場合によって、図 28b のように、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 330-1 の上部面 330-1a から伸びた平行線 H3 は、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 310-1 の上部面 310-1a と出会う。

40

【0403】

したがって、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 310-1 と第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 330-1 は、互いに異なる平面上に配置される。

【0404】

例えば、第 1 光源アレイ 310 に含まれる光源 310-1 は、第 2 光源アレイ 330 に含まれる光源 330-1 からさらに高い領域に配置されてもよい。

【0405】

50

このように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1が互いに異なる平面上に配置される理由は、光源300の光出射方向を多様化して多様なビームパターンを具現するためである。

【0406】

図29aないし図29cは、図28bによる光源の光出射方向を示す断面図である。

【0407】

図29aないし図29cに示されているように、第2基板200は第1上部面210と第2上部面220を含み、第1上部面210と第2上部面220との間に側面230を含む。

【0408】

この時、第2基板200の第1上部面210が第2基板200の第2上部面220よりさらに高い領域に位置するが、第2基板200の第1上部面210と第2基板200の第2上部面220との間の側面230は、第2基板200の第1上部面210又は第2基板200の第2上部面220に対して一定の角度で傾斜するように配置される。

【0409】

すなわち、第2基板200の側面230と第2基板200の第2上部面220との間の角度は鈍角である。

【0410】

次に、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、第2基板200の第2上部面220上に配置され、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、第2基板200の側面230上に配置されて、第2基板200の第1上部面210上には光源が配置されなくてもよい。

【0411】

ここで、図29aのように、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、光が第1方向に出射され、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、光が第1方向に対して所定の角度を有する第3方向に出射される。

【0412】

第1光源アレイ310に含まれる光源310-1の光が第3方向に出射される理由は、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1が傾斜した第2基板200の側面上に配置されるためである。

【0413】

続いて、図29bのように、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、光が第1方向に出射され、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、光が第1方向に対して所定の角度を有する第4方向に出射される。

【0414】

また、図29cのように、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、光が第1方向に対して垂直な第2方向に出射され、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、光が第4方向に出射される。

【0415】

このように、実施例は、光源の光出射方向を多様化することによって、多様なビームパターンを具現することができる。

【0416】

図30a及び図30bは、第6実施例による光源の配置を示す図面である。

【0417】

図30aは、光源アレイの配置を示す平面図であり、図30bは、図30aのVI-VI線上による断面図である。

【0418】

図30a及び図30bに示されているように、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

【0419】

10

20

30

40

50

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

【0420】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

【0421】

ここで、多数の光源アレイは、第1，第2，第3光源アレイ310，330，350を含む。

【0422】

続いて、第2基板200は第1上部面210と第2上部面220を含み、第1上部面210と第2上部面220の間に側面230を含む。 10

【0423】

この時、第2基板200の第1上部面210が第2基板200の第2上部面220よりもさらに高い領域に位置するが、第2基板200の第1上部面210と第2基板200の第2上部面220との間の側面230は、第2基板200の第1上部面210又は第2基板200の第2上部面220に対して一定の角度で傾斜するように配置される。

【0424】

すなわち、第2基板200の側面230と第2基板200の第2上部面220との間の角度は鈍角である。

【0425】

次に、第3光源アレイ350に含まれる光源350-1は、第2基板200の第1上部面210上に配置され、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、第2基板200の側面230上に配置され、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、第2基板200の第2上部面220上に配置される。 20

【0426】

したがって、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1及び第3光源アレイ350に含まれる光源350-1は、互いに異なる平面上に配置される。

【0427】

例えば、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1からさらに高い領域に配置され、第3光源アレイ350に含まれる光源350-1は、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1及び第2光源アレイ330に含まれる光源330-1からさらに高い領域に配置される。 30

【0428】

このように、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1及び第3光源アレイ350に含まれる光源350-1が互いに異なる平面上に配置される理由は、光源300の光出射方向を多様化して多様なビームパターンを具現するためである。

【0429】

図31aないし図31cは、実施例による光源の構造を示す図面である。 40

【0430】

図31aは、光源アレイの配置を示す平面図であり、図31bは、上面発光型(top view type)光源の構造を示す断面図であり、図31cは、側面発光型(side view type)光源の構造を示す断面図である。

【0431】

図31aに示されているように、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

【0432】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。 50

## 【0433】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

## 【0434】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第1，第2光源アレイ310，330を含む。

## 【0435】

続いて、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1と第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、上面発光型(*top view type*)発光ダイオードであり、場合によって、多数の光源300は側面発光型(*side view type*)発光ダイオードであってもよい。10

## 【0436】

また、他の場合として、多数の光源300は、上面発光型発光ダイオードと側面発光型発光ダイオードが混ざり合って配置されてもよい。

## 【0437】

例えば、第1光源アレイ310に含まれる光源310-1は、上面発光型発光ダイオードであって、発光構造物の上部に配置される第1電極と発光構造物の下部に配置される第2電極及び第2電極と発光構造物との間に配置される反射層を含む構造を有していてよい。

## 【0438】

そして、第2光源アレイ330に含まれる光源330-1は、側面発光型発光ダイオードであって、発光構造物の上部に配置される第1，第2電極と、発光構造物の下部に配置される透明基板を含む構造を有していてよい。20

## 【0439】

図31bのように、上面発光型光源は、支持基板70と、支持基板70上に配置された結合層75、反射層60、オーミック層50及び発光構造物20を含む。

## 【0440】

ここで、支持基板70は伝導性基板であり、電気伝導性と熱伝導性が高い物質で形成されてもよい。

## 【0441】

そして、結合層75は、バリア金属又はボンディング金属などを含み、例えば、Ti、Au、Sn、Ni、Cr、Ga、In、Bi、Cu、Ag又はTaの少なくとも一つを含んでもよく、これに対して限定はしない。30

## 【0442】

続いて、反射層60は、例えば、Ag、Ni、Al、Rh、Pd、Ir、Ru、Mg、Zn、Pt、Au、Hf及びこれらの選択的な組み合わせで構成された物質の中から形成されたり、金属物質と透光性伝導性物質を用いて多層で形成されてもよい。

## 【0443】

また、反射層60は、IZO/Ni、AZO/Ag、IZO/Ag/Ni、AZO/Ag/Niなどで積層することができる。40

## 【0444】

万が一、反射層60が発光構造物とオーミック接触する物質で形成される場合、オーミック層50は別途に形成しなくてもよく、これに対して限定はしない。

## 【0445】

このように、反射層60は、発光構造物の活性層24から発生した光を効果的に反射して光源の光抽出効率を大きく改善することができる。

## 【0446】

次に、オーミック層50は透光性伝導層と金属が選択的に使用されるが、例えば、ITO(indium tin oxide)、IZO(indium zinc oxide)、IZTO(indium zinc tin oxide)、IAZO(indium a50

luminum zinc oxide)、IGZO(indium gallium zinc oxide)、IGTO(indium gallium tin oxide)、AZO(aluminum zinc oxide)、ATO(antimony tin oxide)、GZO(gallium zinc oxide)、IZON(IZONi tride)、AGZO(Al-Ga-ZnO)、IGZO(In-Ga-ZnO)、ZnO、IrO<sub>x</sub>、RuO<sub>x</sub>、NiO、RuO<sub>x</sub>/ITO、Ni/IrO<sub>x</sub>/Au、又はNi/IrO<sub>x</sub>/Au/ITO、Ag、Ni、Cr、Ti、Al、Rh、Pd、Ir、Sn、In、Ru、Mg、Zn、Pt、Au、Hfの少なくとも一つを含んで形成されてもよく、このような材料に限定されはしない。

【0447】

10

そして、発光構造物20は、第1導電型半導体層22、活性層24、第2導電型半導体層26を含む。

【0448】

ここで、第1導電型半導体層22は半導体化合物で形成され、例えばIII-V族又はII-VI族などの化合物半導体で形成される。

【0449】

また、第1導電型半導体層22がn型半導体層である場合、第1導電型ドーパントはn型ドーパントであって、Si、Ge、Sn、Se、Teが含まれるが、これに限定されない。

【0450】

20

続いて、活性層24は、第1導電型半導体層22を介して注入される電子と第2導電型半導体層26を介して注入される正孔が互いに出会って、光を放出する層である。

【0451】

ここで、活性層24は、単一井戸構造、多重井戸構造、量子線(Quantum-Wire)構造、又は量子点(Quantum Dot)構造の少なくとも何れか一つで形成される。

【0452】

例えば、活性層24は、トリメチルガリウムガス(TMGa)、アンモニアガス(NH<sub>3</sub>)、質素ガス(N<sub>2</sub>)、及びトリメチルインジウムガス(TMIn)が注入されて多重量子井戸構造が形成されるが、これに限定される訳ではない。

30

【0453】

また、活性層24の井戸層/障壁層は、InGnN/GaN、InGaN/InGaN、GaN/AlGaN、InAlGaN/GaN、GaAs(InGaAs)/AlGaAs、GaP(InGaP)/AlGaPの何れか一つ以上のペア構造で形成されるが、これに限定されない。

【0454】

次に、活性層24の上又は/及び下には、導電型クラッド層(図示せず)が形成されるが、導電型クラッド層は活性層24の障壁層のバンドギャップよりさらに広いバンドギャップを有する半導体で形成される。

【0455】

40

例えば、導電型クラッド層は、GaN、AlGaN、InAlGaN又は超格子構造が含まれ、導電型クラッド層はn型又はp型でドーピングされる。

【0456】

そして、第2導電型半導体層26は半導体化合物で形成され、例えば、第2導電型ドーパントがドーピングされたIII-V族化合物半導体で形成される。

【0457】

ここで、第2導電型半導体層26は、例えば、In<sub>x</sub>Al<sub>y</sub>Ga<sub>1-x-y</sub>N(0 < x < 1, 0 < y < 1, 0 < x+y < 1)の造成式を有する半導体物質を含む。

【0458】

また、第2導電型半導体層26がp型半導体層である場合、第2導電型ドーパントはp

50

型ドーパントであって、Mg、Zn、Ca、Sr、Baなどが含まれるが、これに限定されない。

【0459】

ここで、第1導電型半導体層22がp型半導体層を含み、第2導電型半導体層26がn型半導体層を含んでいてもよい。

【0460】

また、第1導電型半導体層22上にはn型又はp型半導体層を含む第3導電型半導体層(図示せず)が形成されてもよいが、これに伴い実施例による光源はn-p、p-n、n-p-n、p-n-p接合構造の少なくとも何れか一つを含んでいてもよい。

【0461】

次に、第1導電型半導体層22の表面には、凹凸パターンが形成されていてもよい。

【0462】

ここで、凹凸パターンは活性層24から発生した光の外部抽出効率を増加させるためのものであって、規則的な周期を有したり不規則的な周期を有してもよい。

【0463】

また、発光構造物20の側面及び第1導電型半導体層22の少なくとも一部には、パッシベーション層80が形成されてもよい。

【0464】

ここで、パッシベーション層80は絶縁物質からなり、絶縁物質は非伝導性である酸化物や窒化物からなり、発光構造物20を保護することができる。

【0465】

一例として、パッシベーション層80は、シリコン酸化物(SiO<sub>2</sub>)層、酸化窒化物層、酸化アルミニウム層からなる。

【0466】

一方、図31cのように、側面発光型(side view type)光源は、基板10上に第1導電型半導体層22と活性層24及び第2導電型半導体層26を含む発光構造物20が配置される。

【0467】

発光構造物20は、例えば、有機金属化学蒸着法(MOCVD; Metal Organic Chemical Vapor Deposition)、化学蒸着法(CVD; Chemical Vapor Deposition)、プラズマ化学蒸着法(PECVD; Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition)、分子線成長法(MBE; Molecular Beam Epitaxy)、水素化物気相成長法(HVPE; Hydride Vapor Phase Epitaxy)等の方法を用いて形成されるが、これに限定はしない。

【0468】

そして、基板10は、半導体物質成長に適合した材料、又はキャリアウェハで形成される。

【0469】

また、基板10は熱伝導性に優れた物質で形成され、伝導性基板又は絶縁性基板であってもよい。

【0470】

続いて、発光構造物20と基板10の間にはバッファー層(図示せず)を成長させることができるが、材料の格子不整合及び熱膨張係数の差を緩和するためのものである。

【0471】

バッファー層の材料は、II-V族化合物半導体、例えば、GaN、InN、AlN、InGaN、AlGaN、InAlGaN、AlInNの少なくとも一つで形成される。

【0472】

バッファー層上にはアンドープ(un-doped)の半導体層が形成されるが、これに

10

20

30

40

50

限定はしない。

【0473】

そして、発光構造物20の第1導電型半導体層22の一部はメサエッティングされ、メサエッティングによって形成された開口面上には第1電極30が配置され、第2導電型半導体層26上には第2電極40が配置されてもよい。

【0474】

ここで、第1電極30と第2電極40は、それぞれアルミニウム(A1)、チタニウム(Ti)、クロム(Cr)、ニッケル(Ni)、銅(Cu)、金(Au)の少なくとも一つを含んで単層又は多層構造で形成される。

【0475】

このように、発光構造が異なる光源を、第1光源アレイ310と第2光源アレイ330に多様に配置することにより、多様なビームパターンを具現することができる。

10

【0476】

図32a及び図32bは、実施例による光源アレイの光のカラー配置を示す平面図である。

【0477】

図32a及び図32bに示されているように、実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

【0478】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

20

【0479】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

【0480】

一例として、図32aの実施例は、奇数個の光源アレイが配置されたものであって、第2基板200上に第1、第2、第3光源アレイ310、330、350が3列に並んで配置される。

【0481】

ここで、第1光源アレイ310に含まれる光源は第1カラーの光を出射し、第2光源アレイ330に含まれる光源は第2カラーの光を出射し、第3光源アレイ350に含まれる光源は第3カラーの光を出射することができる。

30

【0482】

一例として、第1光源アレイ310に含まれる光源はレッドカラーの光を出射し、第2光源アレイ330に含まれる光源はホワイトカラーの光を出射し、第3光源アレイ350に含まれる光源はイエローカラーの光を出射することができる。

【0483】

そして、図32bの実施例は、奇数個の光源アレイが配置されたものであって、第2基板200上に第1、第2、第3光源アレイ310、330、350が3列に並んで配置される。

40

【0484】

ここで、第1光源アレイ310に含まれる光源は多数のカラーの光を出射し、第2光源アレイ330に含まれる光源は多数のカラーの光を出射し、第3光源アレイ350に含まれる光源は多数のカラーの光を出射することができる。

【0485】

この時、第1光源アレイ310に含まれる光源のうち、互いに隣接する光源はそれぞれ異なるカラーの光を出射し、第2光源アレイ330に含まれる光源のうち、互いに隣接する光源もそれぞれ異なるカラーの光を出射することができる。

【0486】

場合によって、第1光源アレイ310に含まれる光源は、互いに隣接する第2光源アレ

50

イ330に含まれる光源と同一のカラーの光を出射することもできる。

【0487】

また、他の場合として、第1光源アレイ310に含まれる光源は、互いに隣接する第2光源アレイ330に含まれる光源と異なるカラーの光を出射することもできる。

【0488】

このように、光源アレイに含まれる光源は、互いに同一のカラーの光を発生することができるが、場合によって、光源アレイに含まれる光源のうち少なくとも何れか一つは、異なるカラーの光を発生することもできる。

【0489】

したがって、実施例は、多様なカラーの光を発生する光源を光源アレイに多様に配置することにより、多様なカラーを有するビームパターンを具現することができる。 10

【0490】

図33aないし33cは、光源アレイに含まれる光源の光束を示す断面図である。より具体的に、図11aのI-I線上による断面図である。

【0491】

図11a及び図33aないし33cに示されているように、実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

【0492】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。 20

【0493】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

【0494】

ここで、光源アレイは、互いに隣接する第1光源アレイ310と第2光源アレイ330を含む。

【0495】

続いて、光源アレイに含まれる光源は、第2基板200の中央領域である第1領域と、第2基板200の端領域である第2領域と、第2基板200の中央領域と端領域との間に配置される第3領域にそれぞれ配置される。 30

【0496】

一例として、図33aのように、第2光源アレイ330に含まれる多数の光源のうち、第2基板200の第1領域に位置する光源330-1の光束が最も大きく、第2基板200の第2領域に位置する光源330-2の光束が最も小さい。

【0497】

また、第2基板200の第3領域に位置する光源330-3の光束は、第2基板200の第1領域に位置する光源330-1の光束よりさらに小さく、第2基板200の第2領域に位置する光源330-2の光束よりさらに大きい。

【0498】

続いて、図33bのように、第2光源アレイ330に含まれる多数の光源のうち、第2基板200の第1領域に位置する光源330-1の光束が最も小さく、第2基板200の第2領域に位置する光源330-2の光束が最も大きくてよい。 40

【0499】

また、第2基板200の第3領域に位置する光源330-3の光束は、第2基板200の第1領域に位置する光源330-1の光束よりさらに大きく、第2基板200の第2領域に位置する光源330-2の光束よりさらに小さくてもよい。

【0500】

次に、図33cのように、第2光源アレイ330に含まれる多数の光源のうち、第2基板200の第3領域に位置する光源330-3の光束は、第2基板200の第2領域に位置する光源330-2の光束よりさらに大きくてよい。 50

## 【0501】

また、第2基板200の第3領域に位置する光源330-3の光束は、第2基板200の第1領域に位置する光源330-1の光束よりさらに大きくてもよい。

## 【0502】

場合によって、第2基板200の第1領域に位置する光源330-1の光束と、第2基板200の第2領域に位置する光源330-2の光束は互いに同一であってもよい。

## 【0503】

このように、光源アレイに含まれる光源300のうち、光源アレイの中央領域に配置される光源300の光束と、光源アレイの端領域に配置される光源300の光束が互いに同一であってもよいが、場合によって、互いに異なっていてもよい。

10

## 【0504】

例えば、光源アレイの中央領域に配置される光源300の光束は、光源アレイの端領域に配置される光源300の光束よりさらに大きくてもよい。

## 【0505】

その理由は、外部に出射されるビームパターンのうち、中央領域の輝度を高めるためである。

## 【0506】

したがって、実施例は、光束が異なる光源を光源アレイに多様に配置することにより、多様なビームパターンを具現することができる。

20

## 【0507】

図34a及び図34bは、光源アレイに含まれる光源の間隔を示す断面図である。図11aのI-I線上による断面図である。

## 【0508】

図11a、図34a及び図34bに示されているように、実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

## 【0509】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

## 【0510】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

30

## 【0511】

ここで、光源アレイは、互いに隣接する第1光源アレイ310と第2光源アレイ330を含む。

## 【0512】

また、光源アレイに含まれる光源300の間の間隔は、互いに同一であってもよいが、場合によって、互いに異なっていてもよい。

## 【0513】

例えば、光源アレイに含まれる光源300の間の間隔は、光源アレイの中央領域から端領域に行くほど、徐々に大きくなる。

40

## 【0514】

その理由は、外部に出射されるビームパターンのうち、中央領域の輝度を高めるためである。

## 【0515】

一例として、図34aのように、第2光源アレイ330に含まれる多数の光源のうち、第2基板200の中央領域に位置する光源330-1とそれに隣接する光源330-3との間の間隔d51は、第2基板200の端領域に位置する光源330-2とそれに隣接する光源330-3との間の間隔d52よりさらに小さくてもよい。

## 【0516】

続いて、図34bのように、第2光源アレイ330に含まれる多数の光源のうち、第2

50

基板 200 の中央領域に位置する光源 330-1 とそれに隣接する光源 330-3 との間の間隔 d51 は、第 2 基板 200 の端領域に位置する光源 330-2 とそれに隣接する光源 330-3 との間の間隔 d52 よりさらに大きくてよい。

【0517】

このように、実施例は、光源間の間隔が異なる光源アレイを多様に配置することにより、多様なビームパターンを具現することができる。

【0518】

図 35a 及び図 35b は、第 1 実施例による光源アレイに含まれる光源の配置を示す断面図である。図 11a の I-I 線上による断面図である。

【0519】

図 11a、図 35a 及び図 35b に示されているように、実施例は、第 1 基板 100、第 2 基板 200 及び多数の光源 300 を含む。

【0520】

ここで、第 2 基板 200 は第 1 基板 100 上に配置され、前記多数の光源 300 は第 2 基板 200 上に配置される。

【0521】

そして、多数の光源 300 は、一列に並んで多数個の光源 300 が配置される光源アレイを多数個含む。

【0522】

ここで、光源アレイは、互いに隣接する第 1 光源アレイ 310 と第 2 光源アレイ 330 を含む。

【0523】

続いて、光源アレイに含まれる光源 300 は、互いに同一の平面上に配置されてもよいが、場合によって、光源アレイに含まれる光源 300 の少なくとも何れか一つは、互いに異なる平面上に配置されてもよい。

【0524】

そして、光源アレイに含まれる光源 300 は、第 2 基板 200 の中央領域である第 1 領域 260 と、第 2 基板 200 の端領域である第 2 領域 250 にそれぞれ配置される。

【0525】

一例として、図 35a のように、第 2 光源アレイ 330 に含まれる多数の光源のうち、第 2 基板 200 の第 1 領域 260 に位置する光源 330-1, 330-3 は、第 2 基板 200 の第 2 領域 250 に位置する光源 330-2 よりさらに低い領域に配置されてもよい。

【0526】

すなわち、第 2 基板 200 の第 2 領域 250 は、第 2 基板 200 の第 1 領域 260 から一定の高さほど突出した構造を有する。

【0527】

続いて、図 35b のように、第 2 光源アレイ 330 に含まれる多数の光源のうち、第 2 基板 200 の第 1 領域 260 に位置する光源 330-1, 330-3 は、第 2 基板 200 の第 2 領域 250 に位置する光源 330-2 よりさらに高い領域に配置されてもよい。

【0528】

すなわち、第 2 基板 200 の第 1 領域 260 は、第 2 基板 200 の第 2 領域 250 から一定の高さほど突出した構造を有する。

【0529】

このように、光源アレイに含まれる光源が互いに異なる平面上に配置されることにより、多様なビームパターンを具現することができる。

【0530】

図 36a ないし 36c は、第 2 実施例による光源アレイに含まれる光源の配置を示す断面図である。図 11a の I-I 線上による断面図である。

【0531】

図11a、図36a及び図36bに示されているように、実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

【0532】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

【0533】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

【0534】

ここで、光源アレイは、互いに隣接する第1光源アレイ310と第2光源アレイ330を含む。 10

【0535】

続いて、光源アレイに含まれる光源300は、互いに同一の平面上に配置されてもよいが、場合によって、光源アレイに含まれる光源300の少なくとも何れか一つは、互いに異なる平面上に配置されてもよい。

【0536】

そして、光源アレイに含まれる光源300は、第2基板200の中央領域である第1領域260と、第2基板200の端領域である第2領域250と、第2基板200の中央領域と端領域との間に配置される第3領域270にそれぞれ配置される。 20

【0537】

ここで、第2基板200の第3領域270は、第2基板200の第2領域250に対して一定の角度に傾斜した傾斜面である。

【0538】

すなわち、第2基板200の第3領域270と第2基板200の第2領域250との間の角度は鈍角である。

【0539】

一例として、図36aのように、第2光源アレイ330に含まれる多数の光源のうち、第2基板200の第1領域260に位置する光源330-1は、第2基板200の第2領域250に位置する光源330-2及び第2基板200の第3領域270に位置する光源330-3よりさらに高く配置される。 30

【0540】

そして、第2基板200の第2領域250に位置する光源330-2は、第2基板200の第3領域270に位置する光源330-3よりさらに低く配置される。

【0541】

続いて、光源アレイに含まれる光源300は光出射方向が互いに同一であってもよいが、場合によって、光源アレイに含まれる光源300の少なくとも何れか一つは、光出射方向が異なっていてもよい。

【0542】

一例として、図36bのように、第2光源アレイ330に含まれる多数の光源のうち、第2基板200の第1領域260に位置する光源330-1の光出射方向は、第2基板200の第2領域250に位置する光源330-2の光出射方向と同一であるが、第2基板200の第3領域270に位置する光源330-3の光出射方向とは異なっていてもよい。 40

【0543】

そして、光源アレイに含まれる光源300は光束が互いに同一であってもよいが、場合によって、光源アレイに含まれる光源300の少なくとも何れか一つは、光束が異なっていてもよい。

【0544】

一例として、図36cのように、第2光源アレイ330に含まれる多数の光源のうち、第2基板200の第1領域260に位置する光源330-1の光束は、第2基板200の 50

第2領域250に位置する光源330-2の光束と同一であるが、第2基板200の第3領域270に位置する光源330-3の光束よりさらに小さくてもよい。

【0545】

このように、光源アレイに含まれる光源が互いに異なる平面上に配置されることにより、多様なビームパターンを具現することができる。

【0546】

図37aないし37eは、実施例によるランプユニットの基板構造を示す断面図である。

【0547】

図37aないし37eに示されているように、実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。 10

【0548】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

【0549】

図37aのように、第2基板200の面積は第1基板100の面積よりさらに小さくてもよい。

【0550】

ここで、第1基板100は、第1熱伝導率を有する金属基板であり、第2基板200は第2熱伝導率を有する絶縁基板である。 20

【0551】

この時、第1基板100の第1熱伝導率は、第2基板200の第2熱伝導率よりさらに大きい。

【0552】

その理由は、第2基板200上に配置される光源300から発生する熱を速かに外部に放出するためである。

【0553】

例えば、第1基板100は、熱伝導性が高い放熱プレートであって、銅(Cu)、アルミニウム(Al)、銀(Ag)、金(Au)から選ばれた何れか一つの物質又はそれらの合金で形成される。 30

【0554】

そして、第2基板200は、熱伝導率が高い窒化物、例えば、AlNで形成される。

【0555】

次に、図37bのように、第2基板200の面積と第1基板100の面積は、互いに同一であってもよい。

【0556】

すなわち、第1基板100と第2基板200は、順次積層された積層構造(laminating structure)からなる。

【0557】

この時、第1基板100は、Al、Cu、Auの少なくとも何れか一つを含み、第2基板200は、陽極酸化層(anodized layer)を含む。 40

【0558】

また、図37cのように、第1基板100は所定領域にキャビティ(cavity)102を含み、第2基板200は第1基板100のキャビティ102内に配置されてもよい。

【0559】

この時、第1基板100は、Al、Cu、Auの少なくとも何れか一つを含み、第2基板200はAlNを含む。

【0560】

そして、図37dのように、第2基板200は所定領域にキャビティ202を含み、

50

第1基板100上に配置される。

【0561】

ここで、多数の光源300は、第2基板200のキャビティー202内に配置される。

【0562】

この時、第1基板100は、Al、Cu、Auの少なくとも何れか一つを含み、第2基板200はAlNを含む。

【0563】

続いて、図37eのように、第1基板100と第2基板200は互いに同じ物質からなってもよいが、この時、第1基板100と第2基板200は、AlN、Al、Cu、Auの少なくとも何れか一つを含む。

10

【0564】

このように、実施例は、第1基板100と第2基板200が多様な形態で形成される。

【0565】

図38aないし38cは、第2基板の上部表面を示す断面図である。

【0566】

図38aないし38cに示されているように、実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

【0567】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

20

【0568】

そして、第2基板200の面積は、第1基板100の面積よりさらに小さくてもよい。

【0569】

ここで、第1基板100は、第1熱伝導率を有する金属基板であり、第2基板200は、第2熱伝導率を有する絶縁基板である。

【0570】

この時、第1基板100の第1熱伝導率は、第2基板200の第2熱伝導率よりさらに大きい。

【0571】

その理由は、第2基板200上に配置される光源300から発生する熱を速かに外部に放出するためである。

30

【0572】

例えば、第1基板100は、熱伝導性が高い放熱プレートであって、銅(Cu)、アルミニウム(Al)、銀(Ag)、金(Au)から選ばれた何れか一つの物質又はそれらの合金で形成される。

【0573】

そして、第2基板200は、熱伝導率が高い窒化物、例えば、AlNで形成される。

【0574】

続いて、第2基板200は、図38aのように、光源300が配置される上部表面206が凹の曲面からなっていてもよい。

40

【0575】

場合によって、第2基板200は、図38bのように、光源300が配置される上部表面206が凸の曲面からなっていてもよく、また、他の場合として、第2基板200は、図38cのように、光源300が配置される上部表面206が偏平な平面からなっていてもよい。

【0576】

このように、多様な表面形状を有する第2基板200上に光源を配置することにより、多様なビームパターンを具現することができる。

【0577】

図39aないし39cは、第2基板の側面を示す断面図である。

50

## 【0578】

図39aないし39cに示されているように、実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

## 【0579】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

## 【0580】

続いて、図39aのように、第2基板200の側面205と第1基板100の上部面102は、直角である。

## 【0581】

場合によって、図39bのように、第2基板200の側面205と第1基板100の上部面102は、鈍角であってもよく、図39cのように、第2基板200の側面205と第1基板100の上部面102は、鋭角であってもよい。

## 【0582】

このように、実施例は、第1基板100と第2基板200が多様な形態で形成される。

## 【0583】

図40aないし40cは、第1実施例による第2基板の突起を示す断面図である。

## 【0584】

図40aないし40cに示されているように、実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

10

## 【0585】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

## 【0586】

そして、第2基板200の面積は、第1基板100の面積よりさらに小さくてもよい。

## 【0587】

ここで、第1基板100は、第1熱伝導率を有する金属基板であり、第2基板200は、第2熱伝導率を有する絶縁基板である。

## 【0588】

この時、第1基板100の第1熱伝導率は、第2基板200の第2熱伝導率よりさらに大きい。

20

## 【0589】

その理由は、第2基板200上に配置される光源300から発生する熱を速かに外部に放出するためである。

## 【0590】

例えば、第1基板100は、熱伝導性が高い放熱プレートであって、銅(Cu)、アルミニウム(Al)、銀(Ag)、金(Au)から選ばれた何れか一つの物質又はそれらの合金で形成される。

## 【0591】

そして、第2基板200は、熱伝導率が高い窒化物、例えば、AINで形成される。

30

## 【0592】

続いて、第2基板200は、第2基板200の表面から所定の高さで突出した少なくとも一つの突起(projection)を含む。

## 【0593】

ここで、第2基板200の表面と突起の側面との間の角度は直角である。

## 【0594】

一例として、図40aのように、第2基板200は、第2基板200の中央領域から所定の高さで突出した第1突起255及び第2突起257を含んでもよい。

## 【0595】

ここで、第2突起257は、第1突起255の中央領域から所定の高さで突出する。

40

50

## 【0596】

そして、光源300は、第2基板200、第1突起255、及び第2突起257の少なくとも何れか一ヶ所に配置される。

## 【0597】

続いて、図40bのように、第2基板200は、第2基板200の端領域から所定の高さで突出した第1突起255を含んでもよい。

## 【0598】

そして、光源300は、第2基板200及び第1突起255の少なくとも何れか一ヶ所に配置される。

## 【0599】

次に、図40cのように、第2基板200は、第2基板200の中央領域から所定高さで突出した第1突起255を含んでいてもよい。

10

## 【0600】

そして、光源300は、第2基板200及び第1突起255の少なくとも何れか一ヶ所に配置される。

## 【0601】

このように、突起を有する第2基板200上に光源を配置することにより、多様なピームパターンを具現することができる。

## 【0602】

図41a及び図41bは、第2実施例による第2基板の突起を示す断面図である。

20

## 【0603】

図41a及び図41bに示されているように、実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

## 【0604】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

## 【0605】

そして、第2基板200は、第2基板200の表面206から所定の高さで突出した少なくとも一つの第1突起255を含む。

## 【0606】

ここで、第2基板200の上部表面206と第1突起255の側面205-1の間の角度は直角又は鈍角である。

30

## 【0607】

一例として、図41aのように、第2基板200は、第2基板200の中央領域から所定の高さで突出した第1突起255を含む。

## 【0608】

ここで、第2基板200の上部表面206と第1突起255の側面205-1の間の角度は直角である。

## 【0609】

そして、光源300は、第2基板200及び第1突起255の少なくとも何れか一ヶ所に配置される。

40

## 【0610】

続いて、図41bのように、第2基板200は、第2基板200の中央領域から所定高さで突出した第1突起255を含む。

## 【0611】

ここで、第2基板200の上部表面206と第1突起255の側面205-1の間の角度は鈍角である。

## 【0612】

そして、光源300は、第2基板200及び第1突起255の少なくとも何れか一ヶ所に配置される。

50

## 【0613】

図42は、第3実施例による第2基板の突起を示す断面図である。

## 【0614】

図42に示されているように、実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

## 【0615】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

## 【0616】

そして、第2基板200は、第2基板200の表面206から所定の高さで突出した少なくとも一つの第1突起255を含む。 10

## 【0617】

ここで、第2基板200の上部表面206と第1突起255の側面205-1の間の角度は鈍角である。

## 【0618】

続いて、光源300は、第2基板200、第1突起255の上部面及び側面205-1の少なくとも何れか一ヶ所に配置される。

## 【0619】

このように、突起を有する第2基板200上に光源を配置することにより、多様なピームパターンを具現することができる。 20

## 【0620】

図43a及び図43bは、実施例によるランプユニットのバリアを示す図面である。

## 【0621】

図43aは平面図であり、図43bは図43aのVII-VII線上による断面図である。

## 【0622】

図43a及び図43bに示されているように、実施例は、第1基板100、第2基板200及び多数の光源300を含む。

## 【0623】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。 30

## 【0624】

そして、多数の光源300は、一列に並んで多数個の光源300が配置される光源アレイを多数個含む。

## 【0625】

ここで、多数の光源アレイは、互いに隣接する第1、第2光源アレイ310、330を含む。

## 【0626】

続いて、バリア(barrier)500は、多数の光源300の周辺部に配置される。 40

## 【0627】

ここで、バリア500は、光源300と、光源300の電気的連結のためのワイヤーの保護のためのもので、第2基板200の形状に応じて、多様な形状で製作される。

## 【0628】

例えば、バリア500は、多角形又はリング(ring)状に製作される。

## 【0629】

そして、バリア500は金属反射物質が含まれるが、光源300から発生した光を反射させて光源300の光抽出効率を向上させることができる。

## 【0630】

ここで、バリア500は、アルミニウム(Al)、銀(Ag)、白金(Pt)、ロジウム 50

ム ( R h )、ラジウム ( R d )、パラジウム ( P d )、クロム ( C r ) の少なくとも一つ以上を含む。

【 0 6 3 1 】

続いて、バリア 5 0 0 は、光源 3 0 0 との離隔距離及び高さなどを制御することによって、光源 3 0 0 の光指向角を制御することができる。

【 0 6 3 2 】

図 4 4 a ないし 4 4 d は、実施例によるランプユニットのバリアの配置を示す断面図である。

【 0 6 3 3 】

図 4 4 a ないし 4 4 d に示されているように、実施例は、第 1 基板 1 0 0 、第 2 基板 2 0 0 、多数の光源 3 0 0 及びバリア 5 0 0 を含む。 10

【 0 6 3 4 】

ここで、第 2 基板 2 0 0 は第 1 基板 1 0 0 上に配置され、前記多数の光源 3 0 0 は第 2 基板 2 0 0 上に配置される。

【 0 6 3 5 】

図 4 4 a のように、第 2 基板 2 0 0 の面積は、第 1 基板 1 0 0 の面積よりさらに小さくてもよい。

【 0 6 3 6 】

この場合、バリア 5 0 0 は、第 1 基板 1 0 0 上に配置される。

【 0 6 3 7 】

ここで、第 1 基板 1 0 0 は、第 1 熱伝導率を有する金属基板であり、第 2 基板 2 0 0 は第 2 熱伝導率を有する絶縁基板である。 20

【 0 6 3 8 】

この時、第 1 基板 1 0 0 の第 1 熱伝導率は、第 2 基板 2 0 0 の第 2 熱伝導率よりさらに大きい。

【 0 6 3 9 】

その理由は、第 2 基板 2 0 0 上に配置される光源 3 0 0 から発生する熱を速かに外部に放出するためである。

【 0 6 4 0 】

例えば、第 1 基板 1 0 0 は、熱伝導性が高い放熱プレートであって、銅 ( C u ) 、アルミニウム ( A l ) 、銀 ( A g ) 、金 ( A u ) から選ばれた何れか一つの物質又はそれらの合金で形成される。 30

【 0 6 4 1 】

そして、第 2 基板 2 0 0 は、熱伝導率が高い窒化物、例えば、A 1 N で形成される。

【 0 6 4 2 】

次に、図 4 4 b のように、第 2 基板 2 0 0 の面積と第 1 基板 1 0 0 の面積は、互いに同一であってもよい。

【 0 6 4 3 】

すなわち、第 1 基板 1 0 0 と第 2 基板 2 0 0 は、順次積層された積層構造からなる。

【 0 6 4 4 】

この場合、バリア 5 0 0 は、第 2 基板 2 0 0 上に配置される。 40

【 0 6 4 5 】

この時、第 1 基板 1 0 0 は、A l 、C u 、A u の少なくとも何れか一つを含み、第 2 基板 2 0 0 は陽極酸化層 ( a n o d i z e d l a y e r ) を含む。

【 0 6 4 6 】

また、図 4 4 c のように、第 1 基板 1 0 0 は所定の領域にキャビティー 1 0 2 を含み、第 2 基板 2 0 0 は第 1 基板 1 0 0 のキャビティー 1 0 2 内に配置されてもよい。

【 0 6 4 7 】

この場合、バリア 5 0 0 は、第 1 基板 1 0 0 上に配置される。

【 0 6 4 8 】

この時、第1基板100は、Al、Cu、Auの少なくとも何れか一つを含み、第2基板200はAlNを含む。

【0649】

そして、図44dのように、第2基板200は所定の領域にキャビティ-202を含み、第1基板100上に配置される。

【0650】

ここで、多数の光源300は、第2基板200のキャビティ-202内に配置されてもよい。

【0651】

この場合、第2基板200は、バリア領域を含む。

10

【0652】

この時、第1基板100は、Al、Cu、Auの少なくとも何れか一つを含み、第2基板200はAlNを含む。

【0653】

このように、実施例は、第1基板100と第2基板200の多様な形態に応じて、バリアの位置が可変される。

【0654】

図45a及び図45bは、実施例によるランプユニットのカバーガラスを示す断面図である。

【0655】

20

図45a及び図45bに示されているように、実施例は、第1基板100、第2基板200、多数の光源300、バリア500及びカバーガラス550を含む。

【0656】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は、第2基板200上に配置される。

【0657】

そして、カバーガラス(cover glass)550は、多数の光源300から一定の間隔で空間を置いて配置される。

【0658】

ここで、多数の光源300とカバーガラス550の下部面550-1との間の間隔d60は、約0.1mm~50mmである。

30

【0659】

カバーガラス550は光源300を保護し、光源300から発生した光を透過することができる。

【0660】

そして、カバーガラス550は、無反射コーティング(anti-reflective coating)処理されて光源300から発生した光の透過率を向上させることができる。

【0661】

ここで、無反射コーティング処理は、ガラス材質ベースに無反射コーティングフィルムを付着したり、無反射コーティング液をスピンドルコーティング又はスプレーコーティングし無反射コーティング膜を形成して行われる。

40

【0662】

例えば、無反射コーティング膜は、TiO<sub>2</sub>、SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Ta<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、ZrO<sub>2</sub>、MgF<sub>2</sub>の少なくとも一つ以上を含んで形成される。

【0663】

続いて、カバーガラス550は、孔(図示せず)又は開口部(図示せず)が含まれるが、光源300から発生する熱によるガスは、孔又は開口部を介して放出することができる。

【0664】

50

また、カバーガラス 550 は、孔又は開口部を有するドーム (dome) 形態であってもよく、場合によって、カバーガラス 550 は、光源 300 から発生する光のうち特定波長の光のみを通過させるカラーフィルターを含んでいてもよい。

【0665】

また、他の場合として、カバーガラス 550 は、光源 300 から発生する光の指向角を調節できる特定パターン (図示せず) を含んでいてもよい。

【0666】

この時、パターンの種類及び形は制限されない。

【0667】

図 45a のように、第 2 基板 200 の面積は、第 1 基板 100 の面積よりさらに小さくてもよい。

10

【0668】

この場合、バリア 500 は第 1 基板 100 上に配置され、カバーガラス 550 は、バリア 500 の上部面 500-1 の一部に支持されて配置される。

【0669】

ここで、第 1 基板 100 は、第 1 熱伝導率を有する金属基板であり、第 2 基板 200 は、第 2 熱伝導率を有する絶縁基板である。

【0670】

この時、第 1 基板 100 の第 1 熱伝導率は、第 2 基板 200 の第 2 熱伝導率よりさらに大きい。

20

【0671】

その理由は、第 2 基板 200 上に配置される光源 300 から発生する熱を速かに外部に放出するためである。

【0672】

例えば、第 1 基板 100 は、熱伝導性が高い放熱プレートであって、銅 (Cu)、アルミニウム (Al)、銀 (Ag)、金 (Au) から選ばれた何れか一つの物質又はそれらの合金で形成される。

【0673】

そして、第 2 基板 200 は、熱伝導率が高い窒化物、例えば、AlN で形成される。

【0674】

次に、図 45b のように、第 2 基板 200 は、所定の領域にキャビティー 202 を含み、第 1 基板 100 上に配置される。

30

【0675】

ここで、多数の光源 300 は、第 2 基板 200 のキャビティー 202 内に配置されてもよい。

【0676】

この場合、第 2 基板 200 はバリア領域を含み、カバーガラス 550 は、第 2 基板 200 の端上部面 204 の一部に支持されて配置される。

【0677】

ここで、第 2 基板 200 のバリア領域の幅は、カバーガラス 550 を支持する第 2 基板 200 の支持領域の幅よりさらに広くてもよい。

40

【0678】

この時、第 1 基板 100 は、Al、Cu、Au の少なくとも何れか一つを含み、第 2 基板 200 は AlN を含む。

【0679】

このように、実施例は、第 1 基板 100 と第 2 基板 200 の多様な形態に応じて、カバーガラスを支持するバリア構造が可変される。

【0680】

図 46a ないし 46d は、実施例によるランプユニットの蛍光体層を示す断面図である。

50

## 【0681】

図46aないし46dに示されているように、実施例は、第1基板100、第2基板200、多数の光源300及び蛍光体層590を含む。

## 【0682】

ここで、第2基板200は第1基板100上に配置され、前記多数の光源300は第2基板200上に配置される。

## 【0683】

そして、蛍光体層590は、多数の光源300上に配置される。

## 【0684】

ここで、蛍光体層590は、多数の光源300にそれぞれ対応して配置される。

10

## 【0685】

そして、蛍光体層590は、赤色蛍光体、黄色蛍光体、及び緑色蛍光体の少なくとも一つを含む。

## 【0686】

図46aのように、蛍光体層590は台形形状で形成されてもよく、図46bのように、蛍光体層590は逆台形形状で形成されてもよい。

## 【0687】

場合によって、図46c及び図46dのように、蛍光体層590はキャップ(cap)形状に形成されてもよい。

## 【0688】

ここで、図46cのように、蛍光体層590は、第2基板200上に形成される蛍光体層590と光源300上に形成される蛍光体層590が含まれるが、第2基板200上に形成される蛍光体層590の厚さt81と、光源300上に形成される蛍光体層590の厚さt82とは、互いに同一であってもよい。

20

## 【0689】

他の場合として、図46dのように、第2基板200上に形成される蛍光体層590の厚さt81と、光源300上に形成される蛍光体層590の厚さt82とは、互いに異なっていてもよい。

## 【0690】

一例として、第2基板200上に形成される蛍光体層590の厚さt81は、光源300上に形成される蛍光体層590の厚さt82よりさらに薄くてもよい。

30

## 【0691】

図47は、第1実施例によるランプユニットを含む車両のヘッドライトを示す断面図である。

## 【0692】

図47に示されているように、ヘッドライト800は、ランプユニット801、リフレクター(reflector)802、シェード803、及びレンズ804を含む。

## 【0693】

ここで、リフレクター802は、ランプユニット801から照射される光を一定の方向に反射させる。

40

## 【0694】

続いて、シェード803は、リフレクター802とレンズ804との間に配置され、リフレクター802によって反射してレンズ804に向かう光の一部分を遮断又は反射し、設計者が所望する配光パターンを成すようにする部材である。

## 【0695】

ここで、シェード803の一側部803-1と他側部803-1は、互いに高さが異なっていてもよい。

## 【0696】

そして、ランプユニット801のガラスカバーを透過した光は、リフレクター802及びシェード803で反射した後、レンズ804を透過して車両の前方に向かうことができ

50

る。

【0697】

ここで、レンズ804は、リフレクター802によって反射した光を前方に屈折させる。

【0698】

図48は、第2実施例によるランプユニットを含む車両のヘッドランプを示す正面図である。

【0699】

図48に示されているように、車両用ヘッドランプ900-1は、ランプユニット910及びライトハウジング(light housing)920を含む。

10

【0700】

ここで、ランプユニット910は、上述した実施例が含まれ、ライトハウジング920はランプユニット910を収納し、透光性材質からなる。

【0701】

車両用ライトハウジング920は、装着される車両の部位及びデザインに応じて屈曲を含んでもよい。

【0702】

このように、実施例によるランプユニットを有する車両用ヘッドランプは、個別に駆動が可能な多数の光源アレイを配置することによって、外部の環境に応じて多様な光のカラー及び光束を提供することができる。

20

【0703】

そして、実施例によるランプユニットを有する車両用ヘッドランプは、多数の光源アレイを効率的に配置することによって、少ない数の光源で最適な光束を提供することができる、ランプユニットの大きさを減らすことができる。

【0704】

また、実施例によるランプユニットを有する車両用ヘッドランプは、多様な出射方向を有する光源アレイを配置して、外部環境に応じた多様なビームパターンを提供することができる。

【符号の説明】

【0705】

30

100 第1基板

105 センサユニット

110 速度センサー

120 光センサー

130 モーションセンサー

140 傾きセンサー

150 イメージセンサー

160 レーダーセンサー

170 レインセンサー

180 位置情報センサー

40

200 第2基板

210 第1上部面

220 第2上部面

230 側面

255 第1突起

257 第2突起

300 光源

305 ヘッドランプ

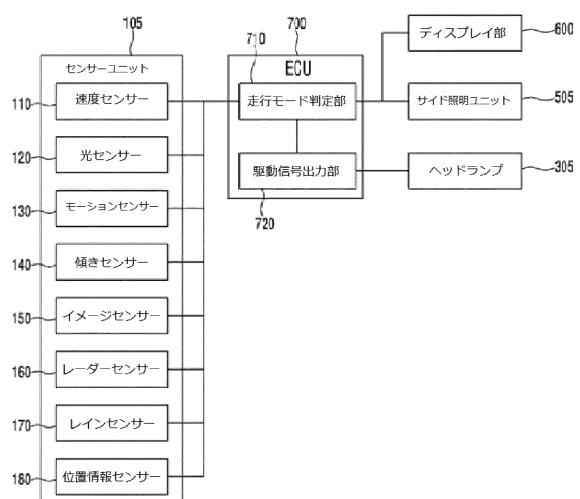
310 第1光源アレイ

330 第2光源アレイ

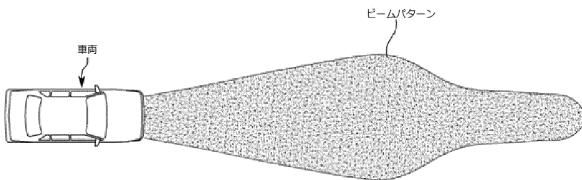
50

3 5 0	第3光源アレイ	
3 7 0	第4光源アレイ	
4 0 0	ワイヤー	
4 1 1	第1電極パターン	
4 1 3	第2電極パターン	
4 3 1	第3電極パターン	
4 3 3	第4電極パターン	
5 0 0	バリア	
5 0 5	サイド照明ユニット	10
6 0 0	ディスプレイ部	
7 0 0	電子制御ユニット(ＥＣＵ)	
7 1 0	走行モード判定部	
7 2 0	駆動信号出力部	
8 0 0	ヘッドライト	
9 0 0 - 1	車両用ヘッドライト	

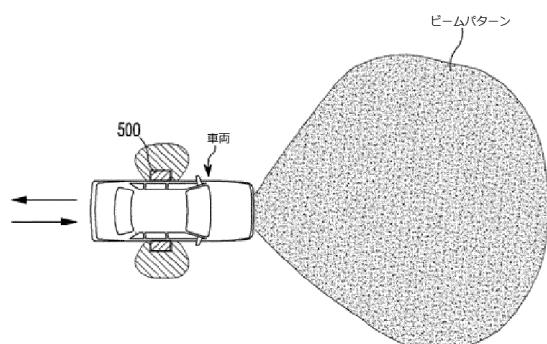
【図1】



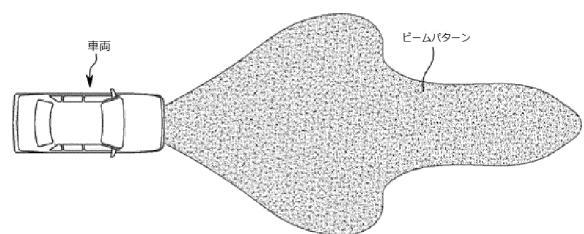
【図3】



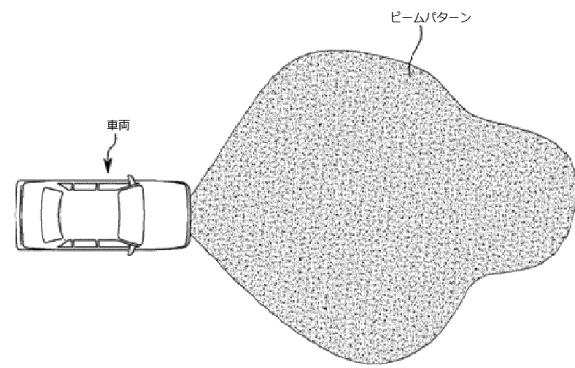
【図4】



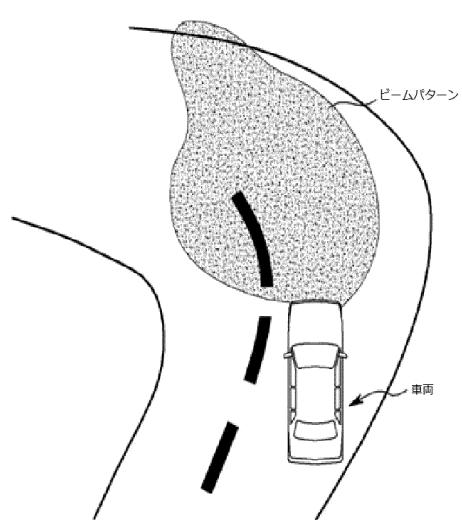
【図2】



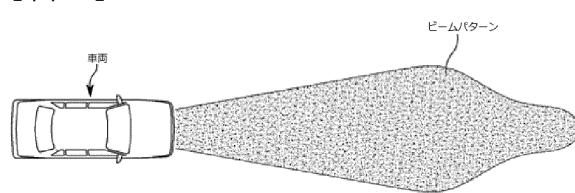
【図 5】



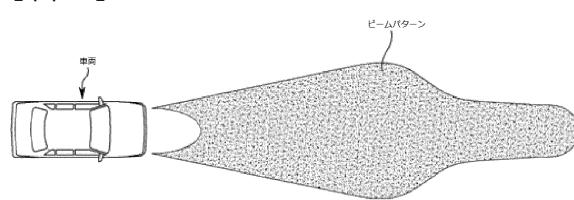
【図 7】



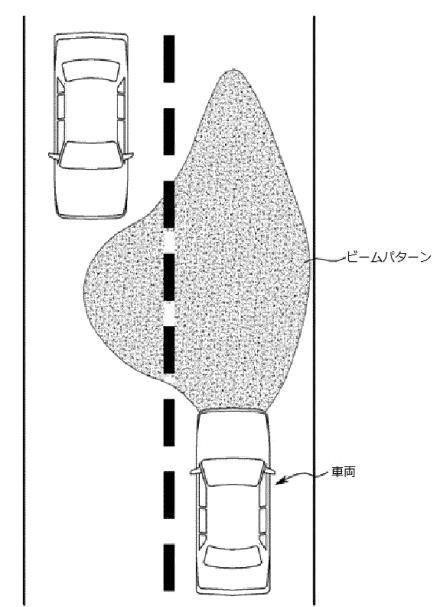
【図 6】



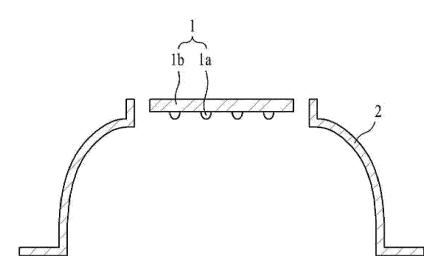
【図 8】



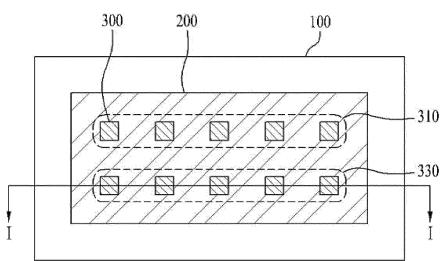
【図 9】



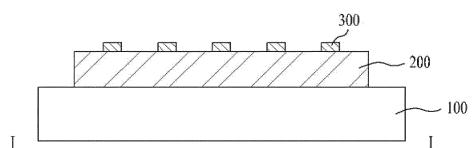
【図 10】



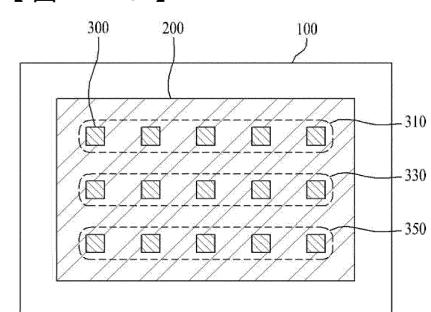
【図 11 a】



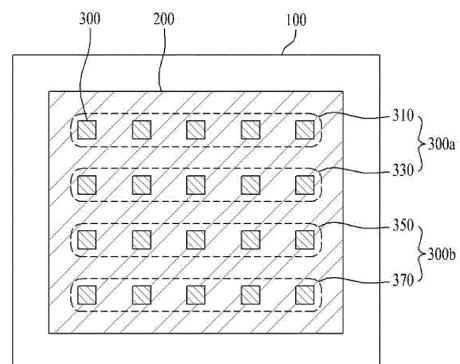
【図 11 b】



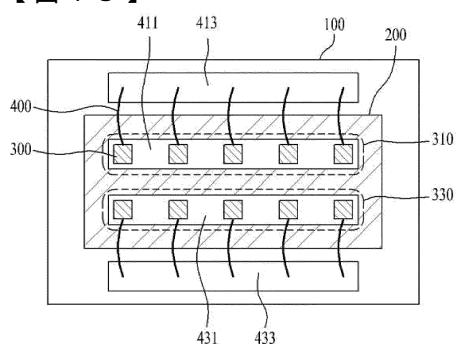
【図 12 a】



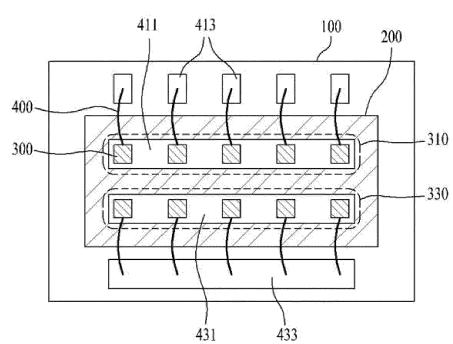
【図 1 2 b】



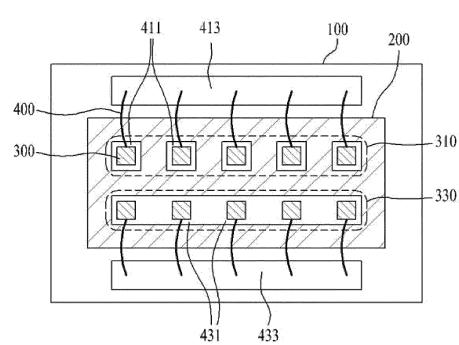
### 【図 1 3】



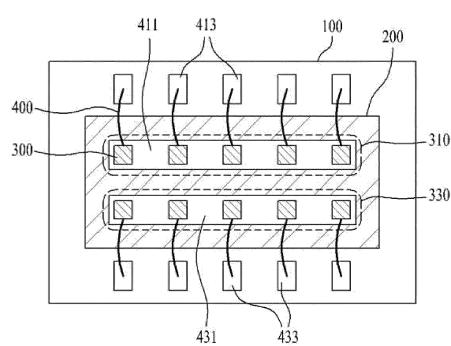
### 【図 15 a】



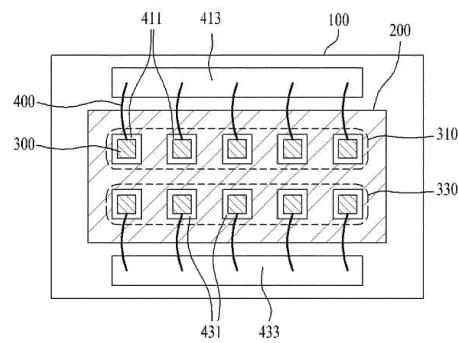
【図15b】



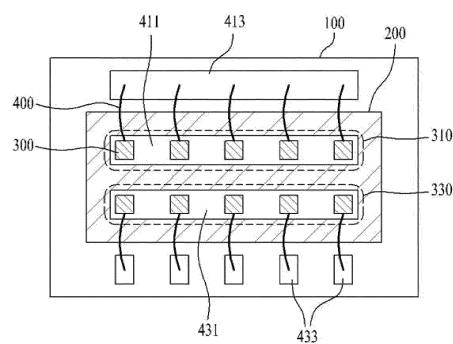
【図14a】



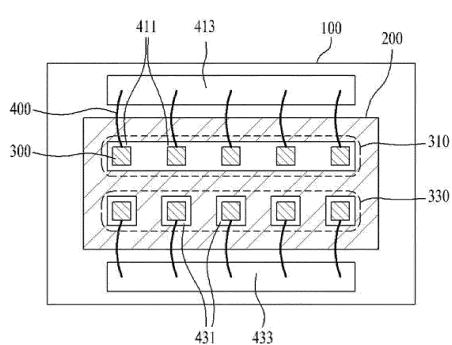
【図 1 4 b】



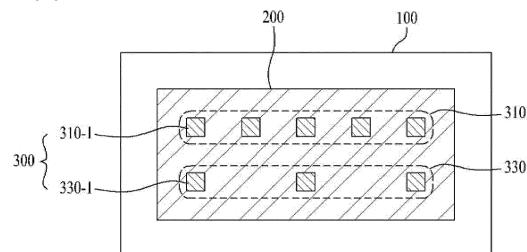
### 【図16a】



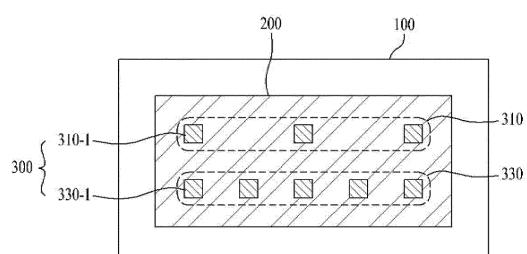
### 【図16b】



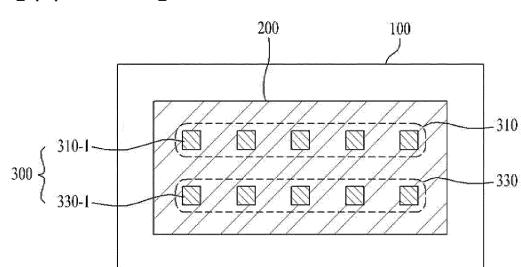
【図 17 a】



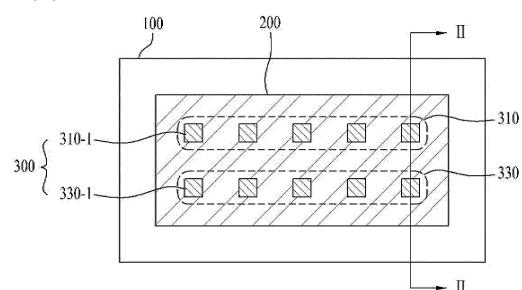
【図 17 b】



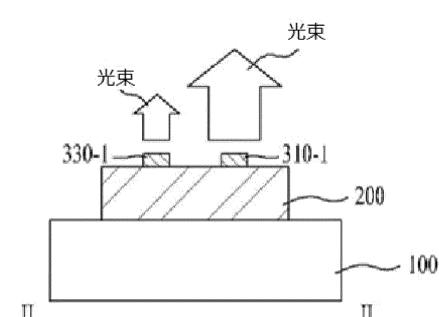
【図 17 c】



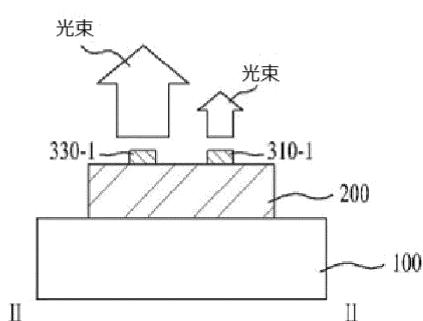
【図 18 a】



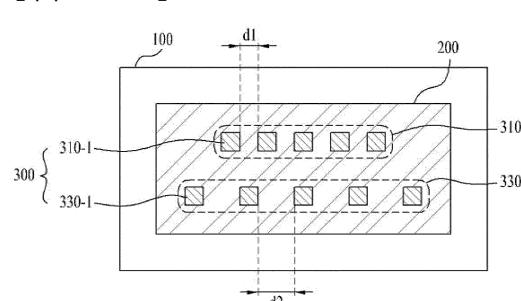
【図 18 b】



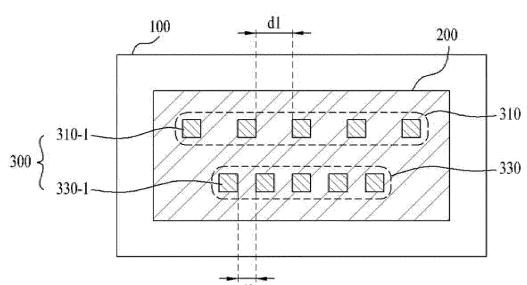
【図 18 c】



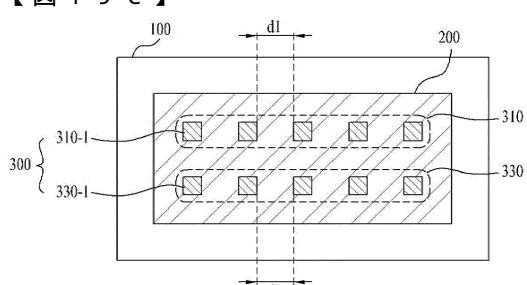
【図 19 a】



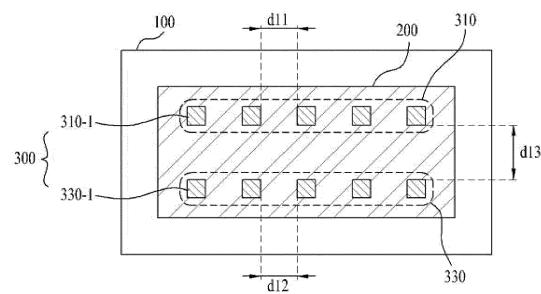
【図 19 b】



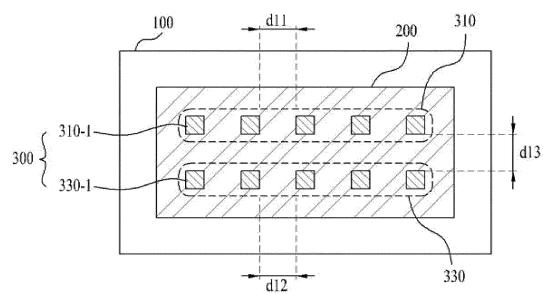
【図 19 c】



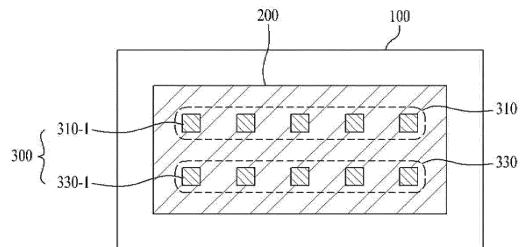
【図 2 0 a】



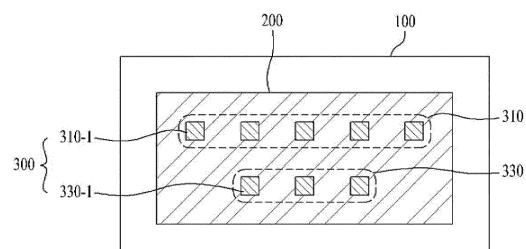
【図 2 0 b】



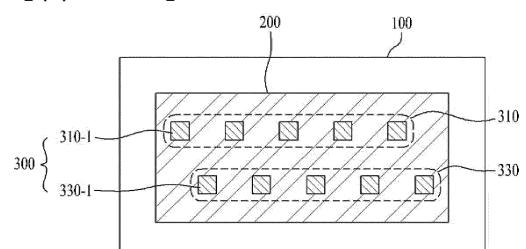
【図 2 1 a】



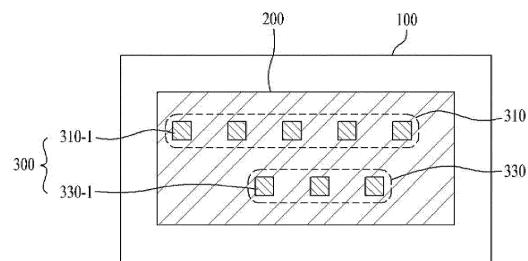
【図 2 1 b】



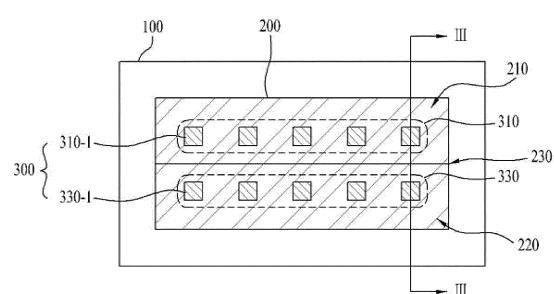
【図 2 2 a】



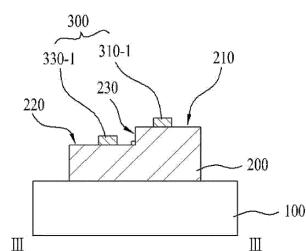
【図 2 2 b】



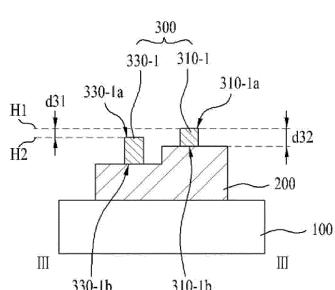
【図 2 3 a】



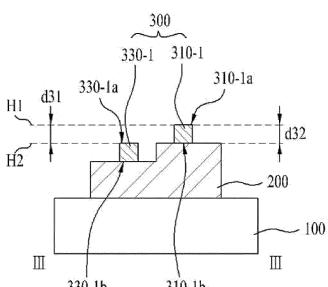
【図 2 3 b】



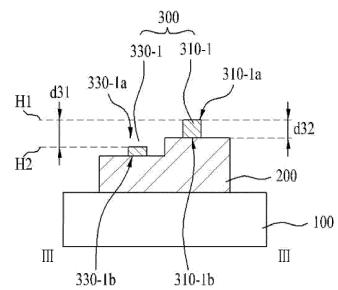
【図 2 4 a】



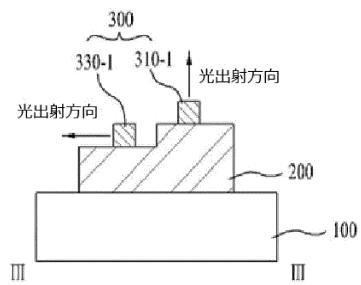
【図 2 4 b】



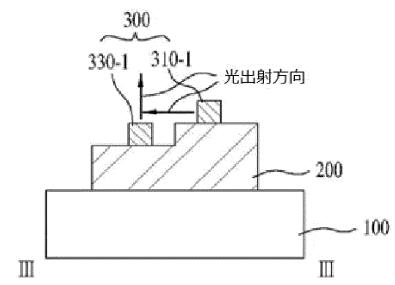
【図24c】



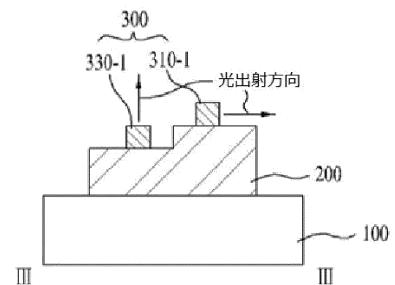
【図25a】



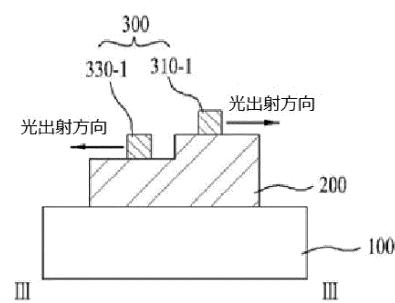
【図25b】



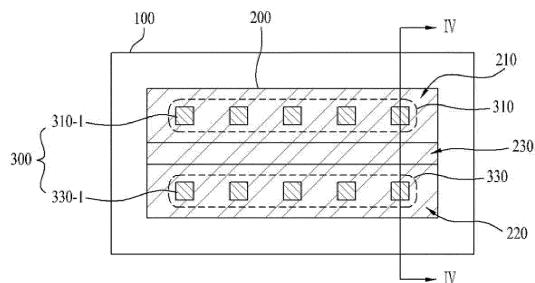
【図25c】



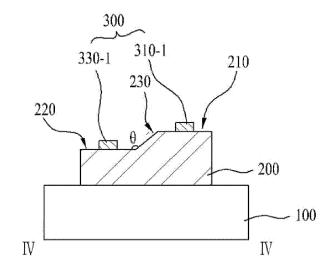
【図25d】



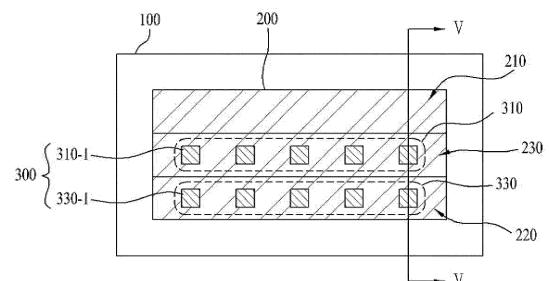
【図26a】



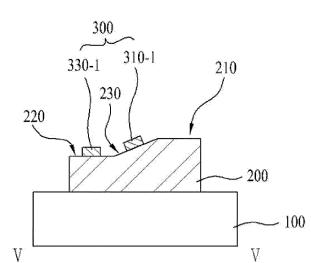
### 【図26b】



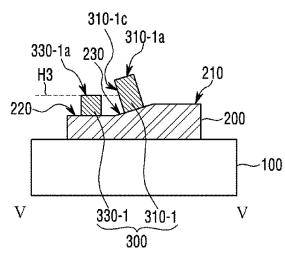
【图27a】



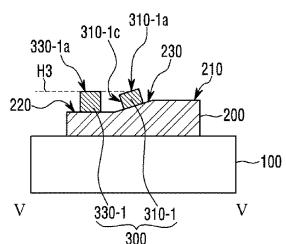
【图27b】



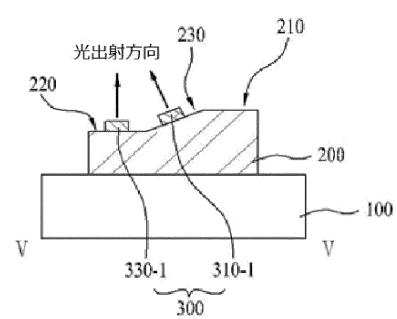
【図 2 8 a】



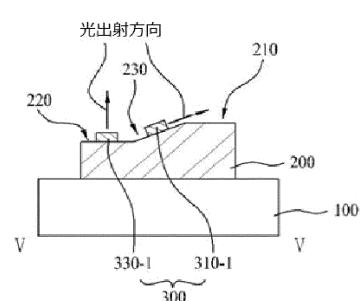
【図 2 8 b】



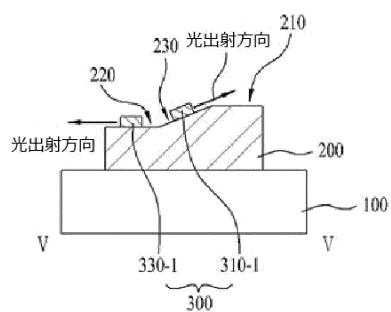
【図 2 9 a】



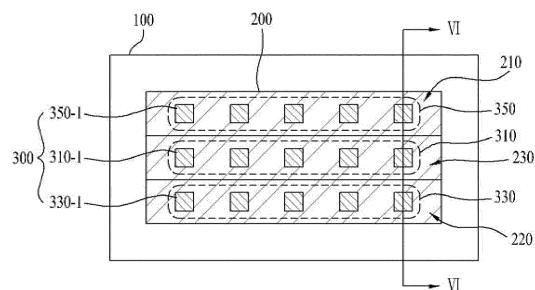
【図 2 9 b】



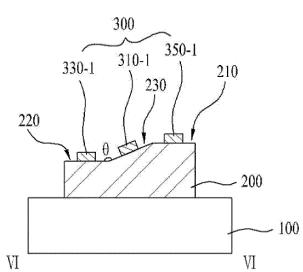
【図 2 9 c】



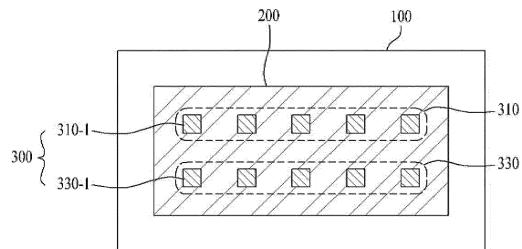
【図 3 0 a】



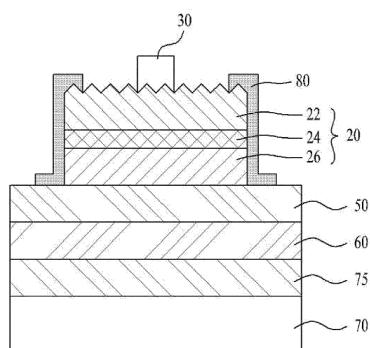
【図 3 0 b】



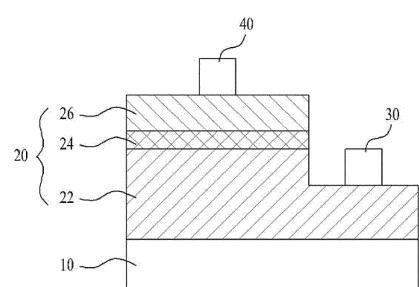
【図 3 1 a】



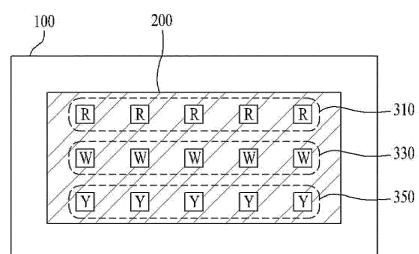
【図 3 1 b】



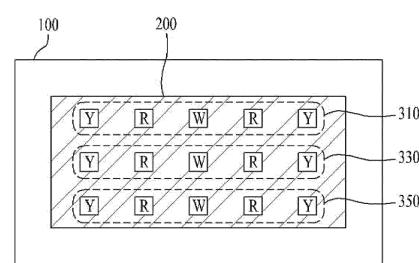
【図 3 1 c】



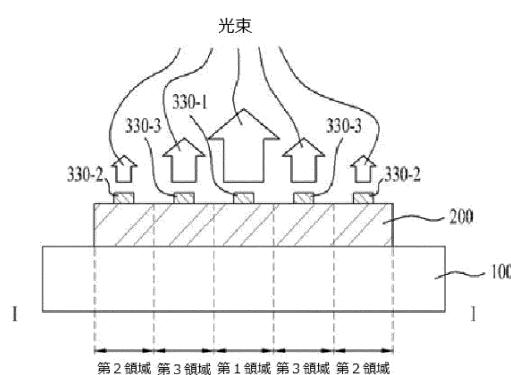
【図 3 2 a】



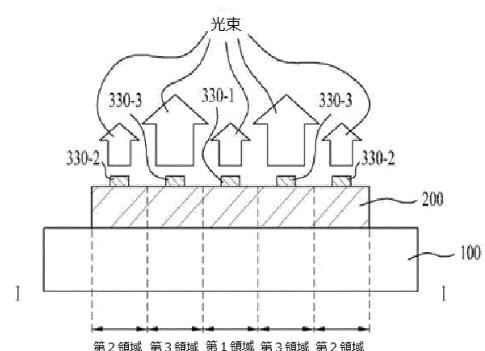
【図 3 2 b】



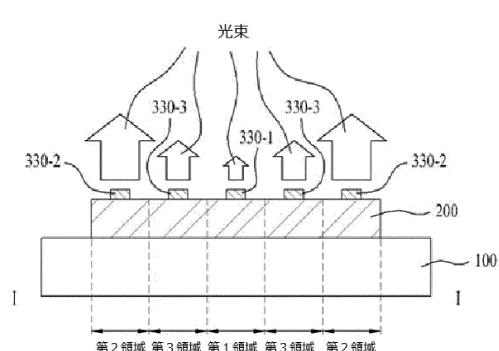
【図 3 3 a】



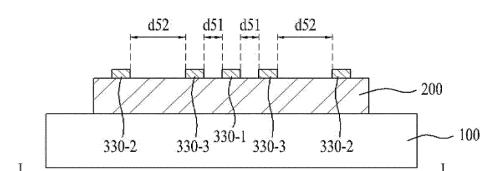
【図 3 3 c】



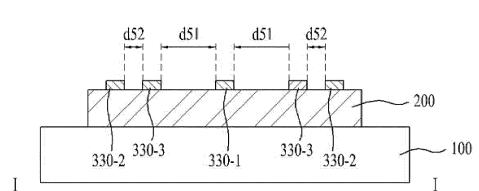
【図 3 3 b】



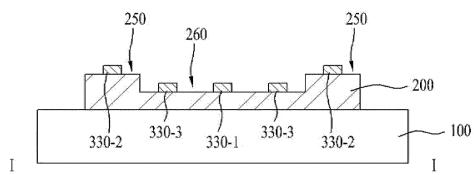
【図 3 4 a】



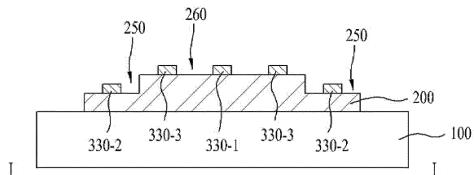
【図 3 4 b】



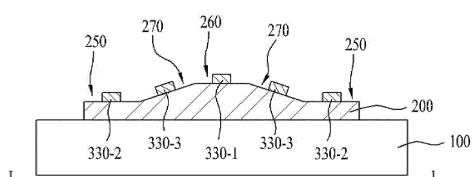
【図35a】



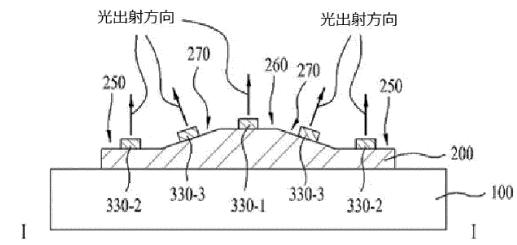
【図35b】



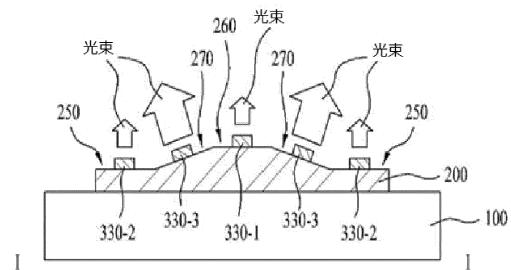
【図36a】



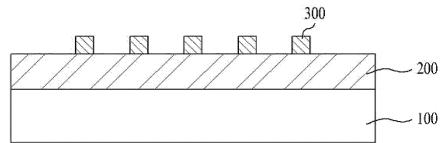
【図36b】



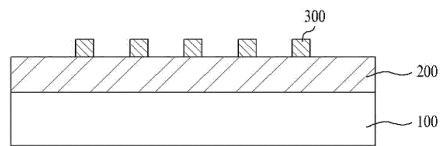
【図36c】



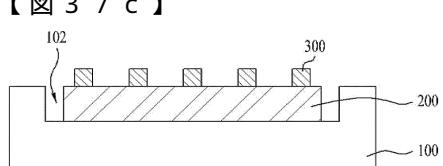
【図37a】



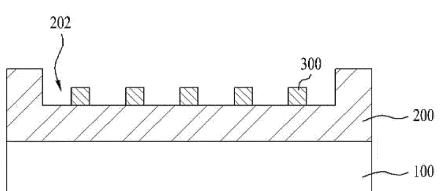
【図37b】



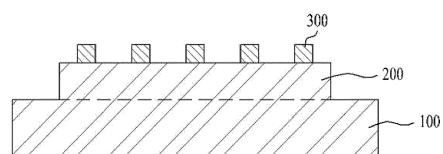
【図37c】



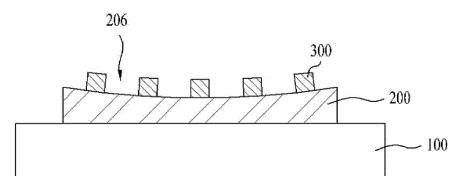
【図37d】



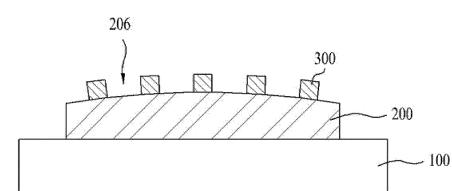
【図37e】



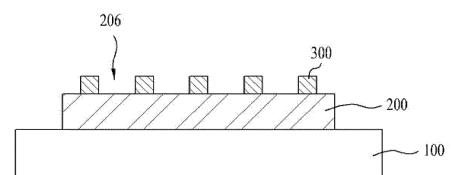
【図38a】



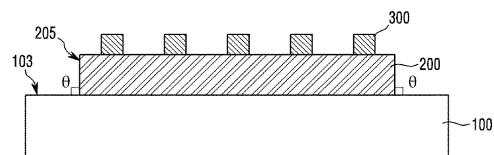
【図38b】



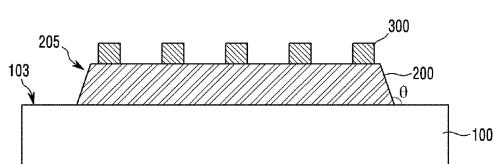
【図38c】



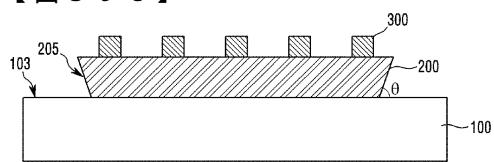
【図 3 9 a】



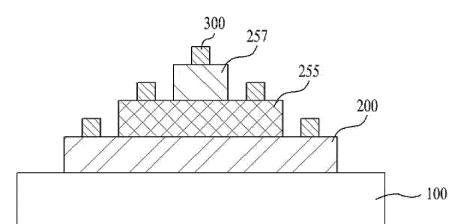
【図 3 9 b】



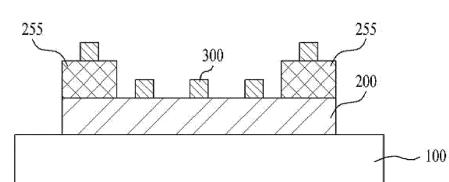
【図 3 9 c】



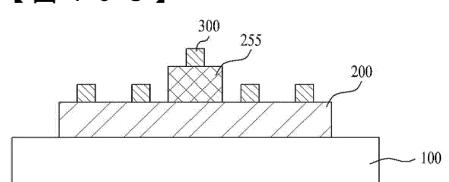
【図 4 0 a】



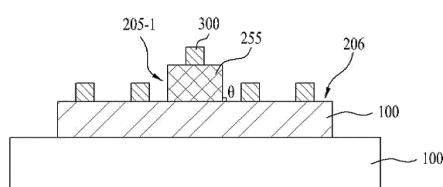
【図 4 0 b】



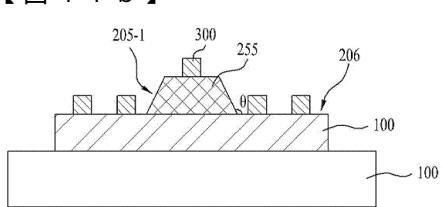
【図 4 0 c】



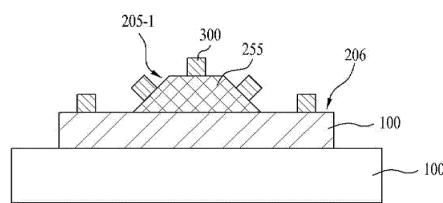
【図 4 1 a】



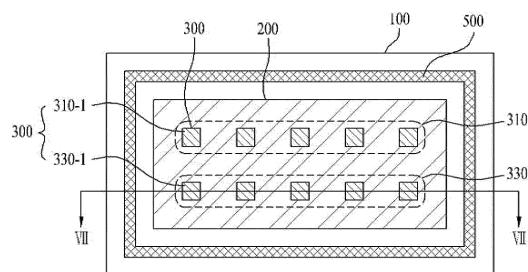
【図 4 1 b】



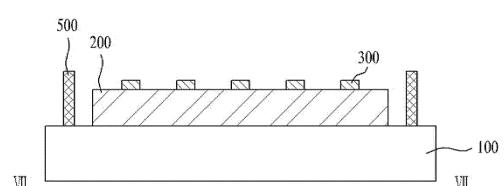
【図 4 2】



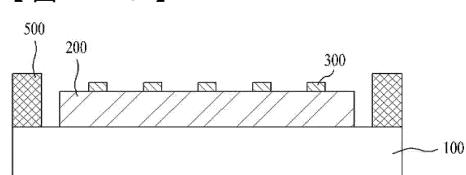
【図 4 3 a】



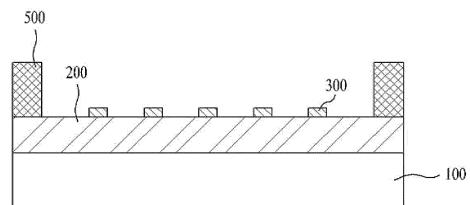
【図 4 3 b】



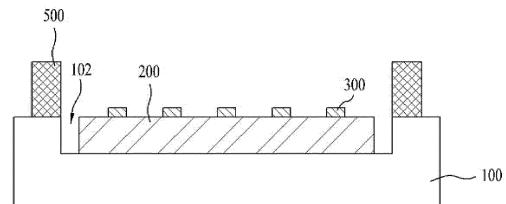
【図 4 4 a】



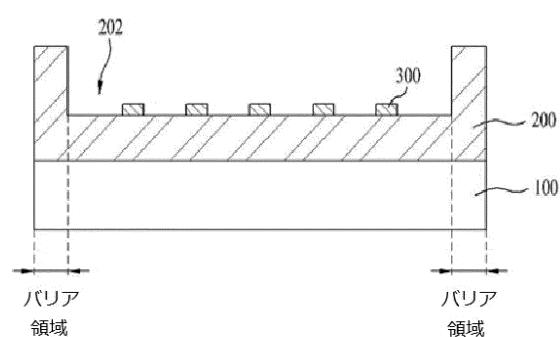
【図 4 4 b】



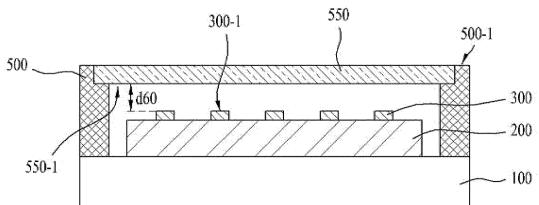
【図 4 4 c】



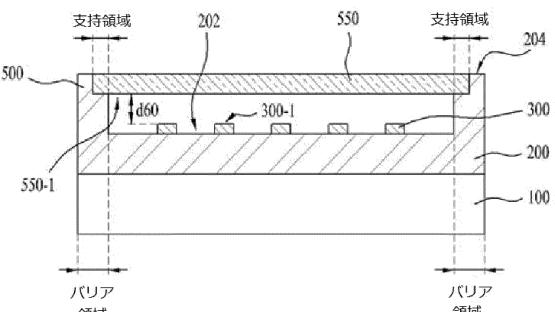
【図 4 4 d】



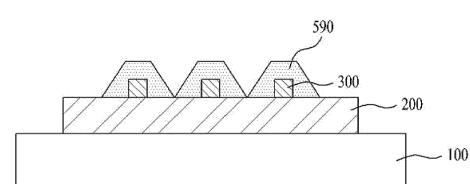
【図 4 5 a】



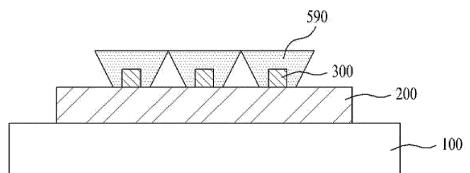
【図 4 5 b】



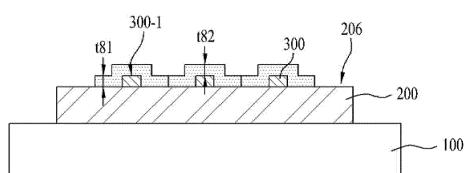
【図 4 6 a】



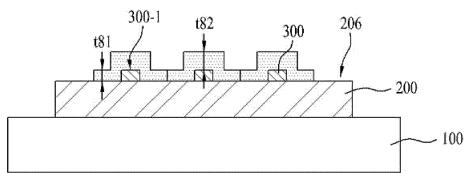
【図 4 6 b】



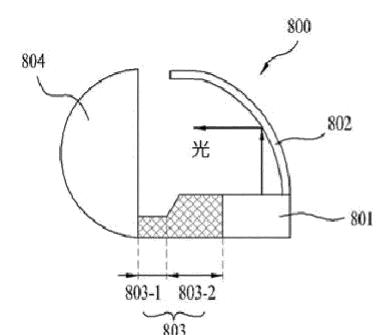
【図 4 6 c】



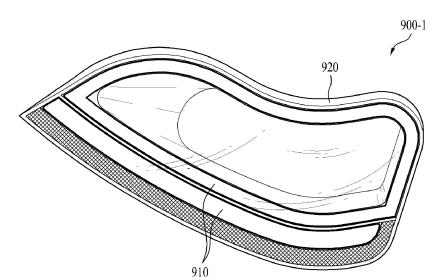
【図 4 6 d】



【図 4 7】



【図 4 8】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

F 21W 104/00 (2018.01)  
F 21W 105/00 (2018.01)  
F 21W 102/00 (2018.01)  
F 21Y 115/10 (2016.01)

(74)代理人 100143823

弁理士 市川 英彦

(72)発明者 チョ・ウンミン

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 イ・ゴンギョ

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

審査官 當間 庸裕

(56)参考文献 特開2004-214144 (JP, A)

特開2009-184642 (JP, A)

特表2008-513967 (JP, A)

特開2009-176809 (JP, A)

特開2007-115577 (JP, A)

特開2011-090903 (JP, A)

特開2009-099715 (JP, A)

特開2004-158294 (JP, A)

国際公開第2007/083408 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 60Q 1/04

F 21S 8/10

F 21S 8/12