

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-529185

(P2012-529185A)

(43) 公表日 平成24年11月15日(2012.11.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 33/58 (2010.01)	HO 1 L 33/00 4 3 0	3 K 2 4 3
HO 1 L 33/50 (2010.01)	HO 1 L 33/00 4 1 0	5 F 0 4 1
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 2 1 1	
	F 2 1 S 2/00 2 1 2	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2012-514095 (P2012-514095)
 (86) (22) 出願日 平成22年6月2日 (2010.6.2)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年12月22日 (2011.12.22)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2010/037110
 (87) 国際公開番号 W02010/141617
 (87) 国際公開日 平成22年12月9日 (2010.12.9)
 (31) 優先権主張番号 12/766, 710
 (32) 優先日 平成22年4月23日 (2010.4.23)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 61/183, 320
 (32) 優先日 平成21年6月2日 (2009.6.2)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 505410689
 ブリッジラックス インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 945
 51, リバーモア, ポートラ アベニ
 ュー 101
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (74) 代理人 100142907
 弁理士 本田 淳
 (72) 発明者 ヘルビン、ルネ
 アメリカ合衆国 94551-7555
 カリフォルニア州 リバーモア ポートラ
 アベニュー 101

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 屈折要素を有する光源

(57) 【要約】

発光装置は、基板と、基板上で平面配列を有する複数の固体発光セルと、光源から放出される光が実質的に球の放出パターンを有するように、固体発光セルと共に配列された屈折要素とを含む。屈折要素はまた、放出される光を混合するために、固体発光セルと共に配列されてもよい。

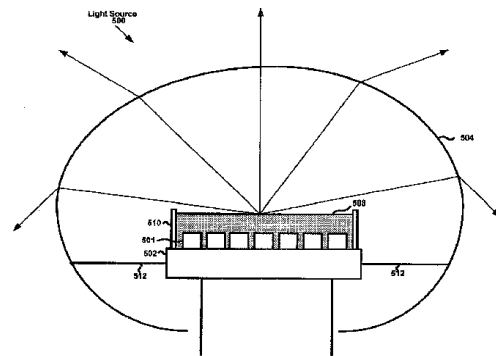


FIG. 5

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
前記基板上で平面に配列されている複数の固体発光セルと、
光源から放出される光が実質的に球の放出パターンを有するように、前記固体発光セルと共に配列された屈折要素とを備える光源。

【請求項 2】

光源から放出される光が白色光であるように、前記固体発光セルと共に配列された蛍光体をさらに備える請求項 1 に記載の光源。

【請求項 3】

前記固体発光セルはそれぞれ、蛍光体層を含む請求項 1 に記載の光源。

【請求項 4】

前記基板上に境界をさらに備え、前記固体発光セルは前記境界の内部に配列され、光源は、前記境界の前記内部に堆積された蛍光体をさらに備える請求項 1 に記載の光源。

【請求項 5】

前記固体発光セルは、第 1 および第 2 のセットの固体発光セルを備え、前記第 1 のセットの固体発光セルはそれぞれ蛍光体層を含み、前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ蛍光体層を含まない請求項 1 に記載の光源。

【請求項 6】

前記屈折要素は、前記第 1 および第 2 のセットの固体発光セルから放出される光を混合するために前記固体発光セルと共に配列される請求項 5 に記載の光源。

【請求項 7】

前記第 1 のセットの発光セルはそれぞれ青 LED を備え、前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ、前記青 LED より長い波長を放出する LED を備える請求項 5 に記載の光源。

【請求項 8】

前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ、赤、赤橙、橙、または琥珀 LED を備える請求項 7 に記載の光源。

【請求項 9】

前記屈折要素は、前記固体発光セルに面する表面および前記表面上の蛍光体層を備える請求項 1 に記載の光源。

【請求項 10】

前記屈折要素は、前記固体発光セルに面する拡散コーティングされた表面を備える請求項 1 に記載の光源。

【請求項 11】

前記屈折要素は前記基板に付着される請求項 1 に記載の光源。

【請求項 12】

前記屈折要素は空気と異なる屈折率を有する請求項 1 に記載の光源。

【請求項 13】

前記屈折要素は、前記固体発光セルを覆って配置された、部分的に球の形状を有する請求項 1 に記載の光源。

【請求項 14】

前記屈折要素の前記部分的に球の形状は、半球より大きい、が、全球より小さい請求項 13 に記載の光源。

【請求項 15】

基板と、
実質的に同じ方向に光を放出するように前記基板上に配列された複数の固体発光セルと、
実質的に球の放出パターンで光源から光が放出されるように、前記固体発光セルと共に配列された屈折要素とを備える光源。

10

20

30

40

50

- 【請求項 16】
光源から放出される光が白色光であるように、前記固体発光セルと共に配列された蛍光体をさらに備える請求項 15 に記載の光源。
- 【請求項 17】
前記固体発光セルはそれぞれ、蛍光体層を含む請求項 15 に記載の光源。
- 【請求項 18】
前記基板上に境界をさらに備え、前記固体発光セルは前記境界の内部に配列され、光源は、前記境界の前記内部に堆積された蛍光体をさらに備える請求項 15 に記載の光源。
- 【請求項 19】
前記固体発光セルは、第 1 および第 2 のセットの固体発光セルを備え、前記第 1 のセットの固体発光セルはそれぞれ蛍光体層を含み、前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ蛍光体層を含まない請求項 15 に記載の光源。 10
- 【請求項 20】
前記屈折要素は、前記第 1 および第 2 のセットの固体発光セルから放出される光を混合するために前記固体発光セルと共に配列される請求項 19 に記載の光源。
- 【請求項 21】
前記第 1 のセットの発光セルはそれぞれ青 LED を備え、前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ、前記青 LED より長い波長を放出する LED を備える請求項 19 に記載の光源。
- 【請求項 22】
前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ、赤、赤橙、橙、または琥珀 LED を備える請求項 21 に記載の光源。 20
- 【請求項 23】
前記屈折要素は、前記固体発光セルに面する表面および前記表面上の蛍光体層を備える請求項 15 に記載の光源。
- 【請求項 24】
前記屈折要素は、前記固体発光セルに面する拡散コーティングされた表面を備える請求項 15 に記載の光源。
- 【請求項 25】
前記屈折要素は前記基板に付着される請求項 15 に記載の光源。 30
- 【請求項 26】
前記屈折要素は空気と異なる屈折率を有する請求項 15 に記載の光源。
- 【請求項 27】
前記屈折要素は、前記固体発光セルを覆って配置された、部分的に球の形状を有する請求項 15 に記載の光源。
- 【請求項 28】
前記屈折要素の前記部分的に球の形状は、半球より大きい、全球より小さい請求項 27 に記載の光源。
- 【請求項 29】
基板と、 40
前記基板上で平面に配列されている複数の固体発光セルと、
光源から放出される光が実質的に球の放出パターンを有するように、前記固体発光セルを覆って配置された屈折要素とを備える光源。
- 【請求項 30】
光源から放出される光が白色光であるように、前記固体発光セルと共に配列された蛍光体をさらに備える請求項 29 に記載の光源。
- 【請求項 31】
前記固体発光セルはそれぞれ、蛍光体層を含む請求項 29 に記載の光源。
- 【請求項 32】
前記基板上に境界をさらに備え、前記固体発光セルは前記境界の内部に配列され、光源 50

は、前記境界の前記内部に堆積された蛍光体をさらに備える請求項 29 に記載の光源。

【請求項 33】

前記固体発光セルは、第 1 および第 2 のセットの固体発光セルを備え、前記第 1 のセットの固体発光セルはそれぞれ蛍光体層を含み、前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ蛍光体層を含まない請求項 29 に記載の光源。

【請求項 34】

前記屈折要素は、前記第 1 および第 2 のセットの固体発光セルから放出される光を混合するために前記固体発光セルと共に配列される請求項 33 に記載の光源。

【請求項 35】

前記第 1 のセットの発光セルはそれぞれ青 LED を備え、前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ、前記青 LED より長い波長を放出する LED を備える請求項 33 に記載の光源。

10

【請求項 36】

前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ、赤、赤橙、橙、または琥珀 LED を備える請求項 35 に記載の光源。

【請求項 37】

前記屈折要素は、前記固体発光セルに面する表面および前記表面上の蛍光体層を備える請求項 29 に記載の光源。

【請求項 38】

前記屈折要素は、前記固体発光セルに面する拡散コーティングされた表面を備える請求項 29 に記載の光源。

20

【請求項 39】

前記屈折要素は前記基板に付着される請求項 29 に記載の光源。

【請求項 40】

前記屈折要素は空気と異なる屈折率を有する請求項 29 に記載の光源。

【請求項 41】

前記屈折要素は、前記固体発光セルを覆って配置された、部分的に球の形状を有する請求項 29 に記載の光源。

【請求項 42】

前記屈折要素の前記部分的に球の形状は、半球より大きい、全球より小さい請求項 41 に記載の光源。

30

【請求項 43】

基板と、

前記基板上で平面に配列されている複数の固体発光セルと、

実質的に球の放出パターンで光源から光が放出されるように、前記固体発光セルから放出される光を屈折させる手段とを備える光源。

【請求項 44】

光源から放出される光が白色光であるように、前記固体発光セルと共に配列された蛍光体をさらに備える請求項 43 に記載の光源。

【請求項 45】

前記固体発光セルはそれぞれ、蛍光体層を含む請求項 43 に記載の光源。

40

【請求項 46】

前記基板上に境界をさらに備え、前記固体発光セルは前記境界の内部に配列され、光源は、前記境界の前記内部に堆積された蛍光体をさらに備える請求項 43 に記載の光源。

【請求項 47】

前記固体発光セルは、第 1 および第 2 のセットの固体発光セルを備え、前記第 1 のセットの固体発光セルはそれぞれ蛍光体層を含み、前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ蛍光体層を含まない請求項 43 に記載の光源。

【請求項 48】

光を屈折させる前記手段は、固体発光セルの前記第 1 および第 2 のセットから放出され

50

る光を混合するために前記固体発光セルと共に配列された屈折要素を備える請求項 4 7 に記載の光源。

【請求項 4 9】

前記第 1 のセットの発光セルはそれぞれ青 LED を備え、前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ、前記青 LED より長い波長を放出する LED を備える請求項 4 7 に記載の光源。

【請求項 5 0】

前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ、赤、赤橙、橙、または琥珀 LED を備える請求項 4 9 に記載の光源。

【請求項 5 1】

光を屈折させる前記手段は、前記固体発光セルに面する表面および前記表面上の蛍光体層を有する屈折要素を備える請求項 4 3 に記載の光源。

【請求項 5 2】

光を屈折させる前記手段は、前記固体発光セルに面する拡散コーティングされた表面を有する屈折要素を備える請求項 4 3 に記載の光源。

【請求項 5 3】

光を屈折させる前記手段は前記基板に付着される請求項 4 3 に記載の光源。

【請求項 5 4】

光を屈折させる前記手段は空気と異なる屈折率を有する請求項 4 3 に記載の光源。

【請求項 5 5】

光を屈折させる前記手段は、前記固体発光セルを覆って配置された、部分的に球の形状を有する屈折要素を備える請求項 4 3 に記載の光源。

【請求項 5 6】

前記屈折要素の前記部分的に球の形状は、半球より大きい、が、全球より小さい請求項 5 5 に記載の光源。

【請求項 5 7】

基板と、

前記基板上的複数の固体発光セルであって、固体発光セルは、第 1 および第 2 のセットの固体発光セルを備え、前記第 1 のセットの固体発光セルはそれぞれ蛍光体層を含み、前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ蛍光体層を含まない、複数の固体発光セルと、

前記第 1 および第 2 のセットの固体発光セルから放出される光を混合するために前記固体発光セルと共に配列された屈折要素とを備える光源。

【請求項 5 8】

前記第 1 のセットの発光セルはそれぞれ青 LED を備え、前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ、前記青 LED より長い波長を放出する LED を備える請求項 5 7 に記載の光源。

【請求項 5 9】

前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ、赤、赤橙、橙、または琥珀 LED を備える請求項 5 8 に記載の光源。

【請求項 6 0】

前記屈折要素は、光源から放出される光が実質的に球の放出パターンを有するように、前記固体発光セルと共に配列される請求項 5 8 に記載の光源。

【請求項 6 1】

前記基板の上に境界をさらに備え、前記固体発光セルは前記境界の内部に配列され、光源は、前記境界の前記内部に堆積された蛍光体をさらに備える請求項 5 8 に記載の光源。

【請求項 6 2】

前記屈折要素は、前記固体発光セルに面する表面および前記表面上の蛍光体層を備える請求項 5 8 に記載の光源。

【請求項 6 3】

前記屈折要素は、前記固体発光セルに面する拡散コーティングされた表面を備える請求

10

20

30

40

50

項 5 8 に記載の光源。

【請求項 6 4】

前記屈折要素は前記基板に付着される請求項 5 8 に記載の光源。

【請求項 6 5】

前記屈折要素は空気と異なる屈折率を有する請求項 5 8 に記載の光源。

【請求項 6 6】

前記屈折要素は、前記固体発光セルを覆って配置された、部分的に球の形状を有する請求項 5 8 に記載の光源。

【請求項 6 7】

前記屈折要素の前記部分的に球の形状は、半球より大きい、が、全球より小さい請求項 6 6 に記載の光源。 10

【請求項 6 8】

口金を有するハウジングおよび前記口金に搭載された透明バルブ部と、前記ハウジング内の光源とを備え、前記光源は、基板と、前記基板上で平面に配列されている複数の固体発光セルと、光源から放出される光が実質的に球の放出パターンを有するように、前記固体発光セルと共に配列された屈折要素とを備えるランプ。

【請求項 6 9】

前記透明バルブ部から放出される光が白色光であるように、前記固体発光セルと共に配列された蛍光体をさらに備える請求項 6 8 に記載のランプ。 20

【請求項 7 0】

前記固体発光セルはそれぞれ、蛍光体層を含む請求項 6 8 に記載のランプ。

【請求項 7 1】

前記光源は前記基板上に境界をさらに備え、前記固体発光セルは前記境界の内部に配列され、前記光源は、前記境界の前記内部に堆積された蛍光体をさらに備える請求項 6 8 に記載のランプ。

【請求項 7 2】

前記固体発光セルは、第 1 および第 2 のセットの固体発光セルを備え、前記第 1 のセットの固体発光セルはそれぞれ蛍光体層を含み、前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ蛍光体層を含まない請求項 6 8 に記載のランプ。 30

【請求項 7 3】

前記屈折要素は、前記第 1 および第 2 のセットの固体発光セルから放出される光を混合するために前記固体発光セルと共に配列される請求項 7 2 に記載のランプ。

【請求項 7 4】

前記第 1 のセットの発光セルはそれぞれ青 LED を備え、前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ、前記青 LED より長い波長を放出する LED を備える請求項 7 2 に記載のランプ。

【請求項 7 5】

前記第 2 のセットの固体発光セルはそれぞれ、赤、赤橙、橙、または琥珀 LED を備える請求項 7 4 に記載のランプ。 40

【請求項 7 6】

前記屈折要素は、前記固体発光セルに面する表面および前記表面上の蛍光体層を備える請求項 6 8 に記載のランプ。

【請求項 7 7】

前記屈折要素は、前記固体発光セルに面する拡散コーティングされた表面を備える請求項 6 8 に記載のランプ。

【請求項 7 8】

前記屈折要素は前記基板に付着される請求項 6 8 に記載のランプ。

【請求項 7 9】

前記屈折要素は空気と異なる屈折率を有する請求項 6 8 に記載のランプ。

【請求項 8 0】

前記屈折要素は、前記固体発光セルを覆って配置された、部分的に球の形状を有する請求項 6 8 に記載のランプ。

【請求項 8 1】

前記屈折要素の前記部分的に球の形状は、半球より大きい、が、全球より小さい請求項 8 0 に記載のランプ。

【請求項 8 2】

前記固体発光セルを冷却するために、前記ハウジング内に配列されたファンをさらに備える請求項 6 8 に記載のランプ。

【請求項 8 3】

前記口金は、ランプソケットに電気的にかつ機械的に嵌合するように構成される請求項 6 8 に記載のランプ。

【請求項 8 4】

前記口金は、前記固体発光セルに結合された電気接点を備える請求項 6 8 に記載のランプ。

【請求項 8 5】

前記口金は、前記ランプソケットに機械的に嵌合するように構成されたキャップを備え、前記キャップは、前記電気接点のうちの 1 つの電気接点を備える請求項 8 4 に記載のランプ。

【請求項 8 6】

前記口金は、前記電気接点のうちの別の電気接点を有する先端をさらに備える請求項 8 5 に記載のランプ。

【請求項 8 7】

前記キャップはねじ込みキャップを備える請求項 8 5 に記載のランプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、光源に関し、より詳細には、屈折要素を有する光源に関する。

【背景技術】

【0002】

発光ダイオード (LED) などの固体デバイスは、白熱、ハロゲン、および蛍光ランプなどの従来の光源を置換するための魅力的な候補である。LED は、白熱ランプおよびハロゲンランプより実質的に高い光変換効率、および、これらのタイプの従来の光源の 3 つ全てより長い寿命を有する。さらに、一部のタイプの LED は、今や、蛍光光源より高い変換効率を有し、一層高い変換効率が研究室で実証されている。最後に、LED は、蛍光ランプより低い電圧を必要とし、水銀またはおそらくは危険な他の材料を全く含まず、したがって、種々の安全性および環境的利益を提供する。

【0003】

典型的な LED はランパーシアン放出パターン (Lambertian emission pattern) を有する。これは、LED から放出される光が通常、半球弧にまたがることを意味する。この放出パターンは、全ての方向に光を放出する白熱、ハロゲン、および蛍光ランプについての従来の光源の置換物としての、LED 光源または他の固体発光デバイスの使用を制限する可能性がある。たとえば白熱電球において使用される LED 光源は、望ましくない暗いスポットを下方方向に生じる可能性がある。デスク、床、またはテーブルランプなどの一般的な照明用途では、これは、作業または読書課題を可能にするために下方方向の光をもたらすことができない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

したがって、従来の白熱、ハロゲン、および蛍光灯によりよく似ている放出パターンを有する固体光源についての必要性が当技術分野に存在する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示の一態様では、光源は、基板と、基板上で平面配列を有する複数の固体発光セルと、光源から放出される光が実質的に球の放出パターンを有するように、固体発光セルと共に配列された屈折要素とを含む。

【0006】

本開示の別の態様では、光源は、基板と、実質的に同じ方向に光を放出するように基板上に配列された複数の固体発光セルと、実質的に球の放出パターンで光源から光が放出されるように、固体発光セルと共に配列された屈折要素とを含む。

10

【0007】

本開示のなお別の態様では、光源は、基板と、基板上で平面配列を有する複数の固体発光セルと、光源から放出される光が実質的に球の放出パターンを有するように、固体発光セルを覆って配置された屈折要素とを含む。

【0008】

本開示のさらなる態様では、光源は、基板と、基板上で平面配列を有する複数の固体発光セルと、実質的に球の放出パターンで光源から光が放出されるように、固体発光セルから放出される光を屈折させる手段とを含む。

【0009】

20

本開示のなおさらなる態様では、光源は、基板と、基板上の複数の固体発光セルであって、固体発光セルは、固体発光セルの第1および第2のセットを備え、第1のセットの固体発光セルはそれぞれ蛍光体層を備え、第2のセットの固体発光セルはそれぞれ蛍光体層を含まない、複数の固体発光セルと、固体発光セルの第1および第2のセットから放出される光を混合するために固体発光セルと共に配列された屈折要素とを含む。

【0010】

本開示のなお別の態様では、ランプは、口金を有するハウジングおよび口金に搭載された透明バルブ部と、ハウジング内の光源とを含む。光源は、基板と、基板上で平面配列を有する複数の固体発光セルと、光源から放出される光が実質的に球の放出パターンを有するように、固体発光セルと共に配列された屈折要素とを含む。

30

【0011】

例証として光源の例示的な構成だけが示し述べられる以下の詳細な説明から、本発明の他の態様が当業者に容易に明らかになることが理解される。認識されるように、本発明は、光源の他のまた異なる態様を含み、また、そのいくつかの詳細は、種々の他の点で変更されることが可能であり、その全てが、本発明の趣旨および範囲から逸脱することはない。したがって、図面および詳細な説明は、制限的ではなく、本質的に例証的であると考えられる。

【0012】

本発明の種々の態様は、添付図面において、制限としてではなく、例として示される。

【図面の簡単な説明】

40

【0013】

【図1】LEDの実施例を示す概念的な側断面図。

【図2】蛍光体材料でコーティングされたLEDの実施例を示す概念的な断面図。

【図3A】白色光源の実施例を示す概念的な平面図。

【図3B】図3Aの白色光源の実施例を示す概念的な側断面図。

【図4A】白色光源の代替の構成の実施例を示す概念的な平面図。

【図4B】図4Aの白色光源の概念的な断面図。

【図5】光源の実施例を示す概念的な側断面図。

【図6】光源の実施例を示す概念的な側断面図。

【図7】固体発光セルを有する光源を有するランプの実施例を示す概念的な側面図。

50

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明は、本発明の種々の態様がそこで示される添付図面を参照して以降でより完全に述べられる。しかし、本発明は、多くの異なる形態で具現化されてもよく、また、本開示全体を通して提示される本発明の種々の態様に限定されるものと解釈されるべきでない。むしろ、これらの態様は、本開示が完璧であり、本発明の範囲を当業者に完全に伝えるように提供される。図面に示す本発明の種々の態様は、一定比例尺に従って描かれない可能性がある。むしろ、種々の特徴の寸法は、明確にするために拡大されるかまたは縮小されてもよい。さらに、図面のうちの一部の部面は、明確にするために簡略化されてもよい。そのため、図面は、所与の装置（たとえば、デバイス）または方法のコンポーネントの全てを示さなくてもよい。

10

【0015】

本発明の種々の態様は、本発明の理想化された構成の略図である図面を参照して本明細書で述べられる。したがって、結果としての図の形状からの変動、たとえば製造用の技法および/または公差が予想される。そのため、本開示全体を通して提示される本発明の種々の態様は、本明細書で示し述べられる特定の形状の要素（たとえば、領域、層、セクション、基板など）に限定されるものとして解釈されるべきでなく、たとえば製造によって生じる形状の逸脱を含む。例として、長方形として示されるかまたは述べられる要素は、要素ごとの離散的な変化ではなく、丸いまたは湾曲した特徴部および/またはその縁部における徐々の集中 (gradient concentration) を有してもよい。そのため、図面に示す要素は、本質的に概略的であり、それらの形状は、要素の精密な形状を示すことを意図されず、また、本発明の範囲を制限することを意図されない。

20

【0016】

領域、層、セクション、基板、または同様なものなどの要素が、別の要素の「上に (on)」あるとして言及されるとき、それは、他の要素の直に上にありうる、または、介在要素が存在してもよいことが理解されるであろう。対照的に、要素が、別の要素の「直に上に (directly on)」あるとして言及されるとき、介在要素は存在しない。要素が、別の要素の上に「形成されている (formed) として言及されるとき、それは、他の要素または介在要素上で、成長しうる、堆積されうる、エッチングされうる、付着されうる、接続されうる、結合されうる、あるいは、その他の方法で調製されうるかまたは作製されうる」ことがさらに理解されるであろう。

30

【0017】

さらに、「下側 (lower)」または「底部 (bottom)」および「上側 (upper)」または「上部 (top)」などの相対的な用語は、図面に示すように、1つの要素の別の要素に対する関係を述べるために本明細書で使用されてもよい。相対的な用語は、図面に示す配向に加えて、装置の異なる配向を包含することを意図されることが理解されるであろう。例として、図面の装置がひっくり返される場合、他の要素の「下側 (lower)」面上にあるとして述べられた要素は、他の要素の「上側 (upper)」面上に配向されることになる。したがって、用語「下側 (lower)」は、装置の特定の配向に応じて、「下側 (lower)」の配向と「上側 (upper)」の配向の両方を包含しうる。同様に、図面の装置がひっくり返される場合、他の要素「の下に (below)」または「の下に (beneath)」として述べられる要素は、他の要素「の上に (above)」配向されることになる。したがって、用語「の下に (below)」または「の下に (beneath)」は、の上に (above) の配向と、の下に (below) の配向の両方を包含しうる。

40

【0018】

別途規定されない限り、本明細書で使用される全ての用語（技術用語および科学用語を含む）は、本発明が属する技術分野の専門家によって一般に理解されるのと同じ意味を有する。一般に使用される辞書で規定される用語などの用語は、関連技術分野および本開示の文脈における意味と矛盾しない意味を有するものとして解釈されるべきであることがさらに理解されるであろう。

50

【 0 0 1 9 】

本明細書で使用されるように、「ある(a)」、「ある(an)」、および「その(the)」は、文脈が別途明確に指示しない限り、複数の形態も含むことを意図される。用語「備える(comprises)」および/または「備えている(comprising)」は、本仕様書で使用されるとき、述べる特徴、整数、ステップ、動作、要素、および/またはコンポーネントの存在を指定するが、1つまたは複数の他の特徴、整数、ステップ、動作、要素、コンポーネント、および/またはそのグループの存在または追加を排除しない。用語「および/または(and/or)」は、関連する挙げた項目の1つまたは複数の項目の任意のまたは全ての項目を含む。

【 0 0 2 0 】

光源の種々の態様がここで提示される。しかし、当業者が容易に理解するように、これらの態様は、本発明の趣旨および範囲から逸脱することなく、他の光源に拡張されてもよい。光源は、基板と、固体発光セルのアレイを形成するために、基板上に配列された複数の固体発光セルと、光源から放出される光が実質的に球の放出パターンを有するように、固体発光セルと共に配列された屈折要素とを含んでもよい。光源は、少数の名を挙げると、白熱、蛍光、ハロゲン、クオーツ、高輝度放電(high-density discharge)(H I D)、およびネオンランプにおいて現在使用されている従来の光源を直接置換するものとして使用されてもよい。

【 0 0 2 1 】

固体発光セルの例はLEDである。LEDは、当技術分野でよく知られており、したがって、本発明の完全な説明を提供するために、簡潔に論じられるだけである。図1は、LEDの実施例を示す概念的な側断面図である。LEDは、不純物を含浸されるかまたはドーパされた半導体材料である。これらの不純物は、材料内で比較的自由に移動できる「電子(electrons)」および「正孔(holes)」を半導体に付加する。不純物の種類に応じて、半導体のドーパされた領域は、主として電子または正孔を有することができ、それぞれ、n型またはp型半導体と呼ばれる。LED用途では、半導体は、n型半導体領域およびp型半導体領域を含む。逆電界が、2つの領域間の接合部において生成され、それにより、電子および正孔が接合部から遠くに移動して、アクティブ領域が形成される。逆電界に打ち勝つのに十分な順方向電圧がp-n接合の両端に印加されると、電子および正孔は、活性領域内に強制的に押しやられ、結合する。電子が正孔と結合すると、両者は、低いエネルギーレベルに落ち、光の形態でエネルギーを解放する。

【 0 0 2 2 】

図1を参照して、LED101は、基板102と、基板102上のエピタキシャル層構造104と、エピタキシャル層構造104上の一对の電極106および108を含む。エピタキシャル層構造104は、2つの対向するドーパされたエピタキシャル領域間に挟まれた活性領域116を備える。この実施例では、n型半導体領域114が基板102上に形成され、p型半導体領域118が活性領域116上に形成される。しかし、領域は反転されてもよい。すなわち、p型半導体領域118が基板102上に形成され、n型半導体領域114が活性領域116上に形成されてもよい。当業者が容易に理解するように、本開示全体を通して述べる種々の概念は、任意の適したエピタキシャル層構造に拡張されてもよい。バッファ層、核形成層、接点層、および電流拡散層ならびに光抽出層を含むが、それに限定されない、さらなる層(図示せず)がエピタキシャル層構造104内に含まれてもよい。

【 0 0 2 3 】

電極106および108は、エピタキシャル層構造104の表面上に形成されてもよい。p型半導体領域118は、上部表面で露出され、したがって、p型電極106が、その上に容易に形成されてもよい。しかし、n型半導体領域114は、p型半導体領域118および活性領域116の下に埋め込まれる。したがって、n型半導体領域114上にn型電極108を形成するために、領域118の下にn型半導体領域114を露出させるために、領域118が除去される。エピタキシャル層構造104のこの部分が除去された後、

10

20

30

40

50

n型電極108が形成されてもよい。

【0024】

図2は、蛍光体材料でコーティングされたLEDの実施例を示す概念的な断面図である。この実施例では、蛍光体層203は、当技術分野でよく知られている手段によってLED201の上部表面上に形成される。LEDの一構成では、蛍光体層203は、青または紫外(UV)LED201から放出される単色光を広スペクトルの白色光に変換する。しかし、本発明は、異なる色の光を生成するために、他のLEDおよび蛍光体の組合せを用いて実施されてもよい。蛍光体層203は、例として、エポキシ、シリコン、または他のキャリア内に懸濁された蛍光体粒子を含んでもよく、または、キャリア内で溶解される可溶性蛍光体から構築されてもよい。

10

【0025】

1つまたは複数の蛍光体ベース青光LEDは、白色光源を生成するために、アレイで配列されてもよい。白色光源は、白熱、ハロゲン、蛍光ランプにおいて今日使用されている従来の光源を直接置換するものとして使用されてもよい。あるいは、白色光源は、離散的な波長(赤、赤橙、橙、緑、青、琥珀、または他の色など)を放出する個々の発光LEDから構築され、その後、白色光を生成するために全ての色を混合してもよい。当業者が容易に理解するように、LEDおよび他の発光セルの種々の構成は、白色光源を作るために使用されてもよい。さらに、先に述べたように、本発明は、白色光を生成する固体照明デバイスに限定されるのではなく、光の他の色を生成する固体照明デバイスに拡張されてもよい。

20

【0026】

白色光源の実施例が、ここで図3Aおよび3Bを参照して提示される。図3Aは、白色光源300の実施例を示す概念的な平面図であり、図3Bは、図3Aの白色光源300の実施例を示す概念的な側断面図である。白色光源300は、蛍光体材料303でコーティングされた複数のLED301を用いて構築されてもよい。LED301は、同様のまたは異なる出力(波長または電力)を有してもよく、また、蛍光体材料303は、各LED301について同様であってもよくまたは異なってもよい。LED301は、基板302上で、2次元平面様式で配列される。基板302は、LED301に対する機械的支持を提供する任意の適した材料から作られてもよい。好ましくは、材料は、LED301から遠くに熱を消散させるために熱伝導性である。基板302は、LED301間に電気絶縁を提供するために誘電性層(図示せず)を含んでもよい。LED301は、誘電性層上で、伝導性回路層、ワイヤボンディング、あるいはこれらのまたは他の方法によって、並列にかつ/または直列に電気結合されてもよい。

30

【0027】

図4Aは、白色光源400の代替の構成の実施例を示す概念的な平面図であり、図4Bは、図4Aの白色光源400の概念的な断面図である。図3Aおよび3Bに関連して述べた方法と同様な方法で、基板402は、LED410を支持するために使用されてもよい。しかし、この構成では、蛍光体層は、それぞれ個々のLED上に形成されない。代わりに、蛍光体材料408が、基板402の上側表面の周囲で、円周上にまたは任意の他の形状で延在する、環状のまたは他の形状の境界によって画定されたキャビティ内に堆積されてもよい。環状境界410は、適したモールドを用いて形成されてもよく、または別法として、基板402と別に形成され、接着剤または他の適した手段を使用して基板402に付着されてもよい。キャリア408内の蛍光体粒子の懸濁液が、その後、キャビティ内に導入されてもよい。キャリア材料はエポキシまたはシリコンであってもよい。しかし、他の材料に基づくキャリアが使用されてもよい。キャリア材料は、蛍光体粒子がその中で不動態化される固体材料を生成するために硬化されてもよい。

40

【0028】

光源はまた、実質的に球の放出パターンを生成するために、屈折要素をLEDに非常に接近した状態で構成されてもよい。実施例が、ここで図5を参照して提示される。図5は、光源500の実施例を示す概念的な側断面図である。この実施例では、光源500は、

50

基板 502 上に配置された複数の LED 501 を含む。蛍光体材料 508 は、基板 502 の上側表面の周囲に延在する境界 510 によって画定されたキャビティ内に堆積される。屈折要素 504 は、LED 501 を覆って配置されてもよい。屈折要素 504 は、スタンドオフ 512 を使用して、または、何らかの他の適した手段によって基板 502 に付着されてもよい。屈折要素 504 は、ガラス、プラスチック、または空気と異なる屈折率を有する任意の他の適した屈折材料であってよい。屈折要素 504 は、部分球として示されるが、他の形状を有してもよい。好ましくは、部分球は、LED 501 から放出される全ての光を捕捉し、少なくとも光の一部を下方向に送るために半球より大きい、全球より小さい。結果得られるものは、従来の白熱ランプのフィラメントの放出パターンと同様の、実質的に球である放出パターンである。LED 501 および屈折要素 504 の組合せは、高い束密度の LED 源を使用することによって小型化されてもよい。この小型化は、同じ配列が複数の用途で使用されることを可能にしうる。

10

【0029】

放出パターンは、任意の数のパラメータを変えることによって変更されてもよい。これらのパラメータは、屈折要素 504 の形状および LED 501 に対する屈折要素 504 の位置を含む。これらのパラメータは、従来の白熱、ハロゲン、および蛍光ランプの置換光源として光源が使用されることを意図される用途において光の均一な分布を最適化するために変えられてもよい。あるいは、これらのパラメータは、デスク、テーブル、床、または読書用ランプまたは他の同様な用途の場合に必要なとされる可能性があるように、より多くの光を下方向に送るために変えられてもよい。本開示全体を通して提示される教示に基づいて、任意の特定の照明用途についてこれらのパラメータを最もうまく変える方法を当業者は容易に決定するであろう。

20

【0030】

あるいは、蛍光体材料は、白色光源を生成するために、屈折要素 504 の内部表面上に形成されてもよく、したがって、蛍光体材料を LED 501 上に直に堆積させる必要性がなくなる。屈折要素 504 に蛍光体材料を塗布することによって、LED 501 内で発生する熱が減少し、結果として、LED 501 は、信頼性が改善され、寿命が延びた状態でより多くの光を出力する。さらに、蛍光体によって発生する熱は、屈折要素 504 にわたってより広範に分布し、したがって、蛍光体は、少ない劣化、少ない色ずれ、良好な安定性、およびより多くの光出力を受けることになる。最後に、LED 501 が蛍光体によって完全にカプセル化された場合に、普通なら LED 501 によって吸収されることになる、蛍光体散乱から生じる光は、もはや問題にならず、増加した光出力がもたらされる。

30

【0031】

図 5 に関連して述べる光源は、冷白色を生成する傾向がある。冷白色は、青い色合いを有する傾向があり、光に冷たい感じを与える。冷白色光源は、白の冷たい色調を必要とする戶外用途の助けとなる。しかし、従来の室内照明源を直接置換するものとして光源を使用するとき、白熱ランプによって発せられる少し黄色がかった光と同様の温白色が、より望ましい場合がある。残念ながら、温白色を生成する従来の光源は、冷白色を生成する光源より低い効率を有する傾向がある。光源の一構成では、LED に非常に接近した屈折要素は、暖光と冷光との間の効率ギャップを橋渡しするために使用されてもよい。この構成の実施例が、ここで図 6 を参照して提示される。当業者が容易に理解するように、この構成に関連して提示される種々の態様は、白の異なる色合いならびに他の光の色を生成するために拡張されてもよい。

40

【0032】

図 6 は、光源 600 の実施例を示す概念的な側断面図である。この実施例では、光源 600 は、複数の LED 601 が基板 602 上で、2 次元平面様式で配列された状態で構築されてもよい。第 1 のセットの LED 601 は、白色光を生成するために、蛍光体 603 でコーティングされた青 LED 601 からなってもよい。第 2 のセットの LED 601 は、赤、赤橙、橙、琥、または何らかの他の色、あるいは離散的な波長を放出する任意のその組合せからなってもよい。基板 602 は、図 3 に関連して先に述べた基板と同様であっ

50

てよい。すなわち、基板602は、LED601に対する機械的支持を提供する任意の適した材料から作られてもよい。好ましくは、材料は、LED301から遠くに熱を消散させるために熱伝導性である。基板602は、LED601間に電気絶縁を提供するために誘電性層(図示せず)を含んでもよい。LED601は、誘電性層上で、伝導性回路層、ワイヤボンディング、あるいはこれらのまたは他の方法によって、並列にかつ/または直列に電気結合されてもよい。

【0033】

屈折要素604は、スタンドオフ612を使用して、または、何らかの他の適した手段によってLED601を覆って配置されてもよい。図5に関連して述べたように、屈折要素604は、ガラス、プラスチック、または空気と異なる屈折率を有する任意の他の適した屈折材料であってよい。屈折要素604は、部分球として示され、部分球は、温白色を生成するために、蛍光体603でコーティングされた青LED601によって生成される白色光を、赤、赤橙、橙、琥、および/または他の色の光と混合するための適した媒体を提供する。しかし、屈折要素604は他の形状を有してもよい。この実施例では、屈折要素604の部分球の形状は、少なくとも温白色光の一部を下方向に送るために使用されてもよい。結果得られるものは、従来の白熱ランプのフィラメントの放出パターンと同様の、実質的に球である放出パターンである。

10

【0034】

光の色合いは、図5に関連して先に述べたように任意の数のパラメータを変えることによって変更されてもよい。これらのパラメータは、屈折要素604の形状およびLED601に対する屈折要素604の位置を含む。これらのパラメータは、良好な効率を持って温白色光を提供しながら、複数の用途において光の均一な分布を最適化するために変更されてもよい。本開示全体を通して提示される教示に基づいて、任意の特定の照明用途についてこれらのパラメータを最もうまく変える方法を当業者は容易に決定するであろう。

20

【0035】

あるいは、蛍光体材料は、屈折要素604の内部表面上に形成されてもよく、したがって、蛍光体材料をLED上に直に堆積させる必要性がなくなる。この構成では、青LEDから放出される光は、屈折要素の蛍光体でコーティングされた内部表面に当たる(strike)と、広スペクトルの白色光に変換される。蛍光体材料によって影響を受けない、赤、赤橙、橙、琥、および/または他の色の光のLEDから放出される光は、屈折要素による白色光と混合されて、温白色が生成される。温白色は、その後、所望の放出パターンを生成するために、屈折要素によって送られる。屈折要素の内部表面上に蛍光体材料を形成することによって、本開示において先に論じた全ての付随する利点を実現される可能性がある。

30

【0036】

これまで述べた屈折要素の種々の構成は、現在知られているかまたは後で開発される、当技術分野で知られている任意の手段によって作製されてもよい。屈折要素の内部表面は、LEDから放出される光をよりよく拡散させるために拡散コーティングを有してもよい。屈折要素の内部表面はまた、熱消散を容易にするさらなる材料でコーティングされてもよい。屈折要素はまた、デバイスの熱消散能力をさらに改善するために、複数のアパーチャ(たとえば、スリット、ベント、および/または穴)を形成されてもよい。

40

【0037】

先に述べたように、実質的に球の放出パターンを有する温白色光を生成する光源は、従来の白熱、ハロゲン、および蛍光ランプにおける置換光源として機能するのに好適である。実施例が、ここで図7を参照して提示される。図7は、固体発光セルを有する光源700を有するランプ710の実施例を示す概念的な側面図である。ランプ710は、口金716上に搭載された透明バルブ部714(たとえば、ガラス、プラスチックなど)を有するハウジング712を含んでもよい。透明バルブ部714は、ランプ710から放出される光をよりよく拡散させるために内部拡散コーティングを有してもよい。透明バルブ部714の内部表面はまた、熱消散を容易にするさらなる材料でコーティングされてもよい。あるいは、透明バルブ部714は、拡散および/または熱消散を同様に提供する流体また

50

は気体を充填されてもよい。透明バルブ部 7 1 4 は、首部 7 2 0 から延在する実質的に円または楕円部 7 1 8 を持つように示されるが、特定の用途に応じて、他の形状および形態をとってもよい。

【 0 0 3 8 】

光源 7 0 0 は、ハウジング 7 1 2 内に配置されてもよい。光源 7 0 0 は、例として、本開示全体を通して提示される構成または固体発光セルおよび屈折要素の配列を使用した任意の他の適した構成を含む種々の形態をとってもよい。

【 0 0 3 9 】

口金 7 1 6 に固定されたプレート 7 2 2 は、光源 7 0 0 用の支持を提供する。ランプ 7 1 0 の一構成では、プレート 7 2 2 から延在するスタンドオフ 7 2 4 は、光源 7 0 0 をプレート 7 2 2 から分離するために使用される。プレート 7 2 2 は、例としてガラスを含む任意の適した絶縁材料から構築されてもよい。ガラスの場合、ハウジング 7 1 2 の透明バルブ部 7 1 4 は、光源 7 0 0 をシールするためにプレート 7 2 2 に溶解されうる (fuse)。

10

【 0 0 4 0 】

先に論じたように、屈折要素 7 0 4 は、スタンドオフ (図示せず) によって基板 7 0 2 に付着されてもよい。あるいは、屈折要素 7 0 4 は、ハウジング 7 1 2 内のプレート 7 2 2 またはある他の地点に付着されてもよい。

【 0 0 4 1 】

ファン 7 2 6 は、光源 7 0 0 を冷却するために使用されてもよい。ファン 7 2 6 は、電子ファンまたは光源 7 0 0 を冷却するために空気流を発生する何らかの他の適したデバイスであってよい。電子ファンは、コロナ風の概念を一般に利用するデバイスである。コロナ風は、強い磁界によって生成される物理現象である。これらの強い電界は、導体の表面上に全体的に存在する電荷が蓄積する傾向がある電気伝導体の先端に見出されることが多い。電界が、コロナ放電開始電圧勾配として知られる一定の強度に達すると、周囲空気は、導体の先端と同じ極性でイオン化される。先端は、その後、イオン化された空気分子を先端の周囲に跳ね返し、それにより、空気流を生じる。空気流を発生するためにコロナ風を利用する電子ファンの非制限的な例は、Ventiva または Thorrn Micro Technologies, Inc. によって開発された RSD5 固体ファンである。ファン 7 2 6 は、図 7 に示すように光源 7 0 0 上に搭載されるが、ハウジング 7 1 2 内の他の所に搭載されてもよい。全体の設計パラメータに基づいて任意の特定の用途に最も適したファンの場所を当業者は容易に決定できるであろう。

20

30

【 0 0 4 2 】

あるいは、ヒートパイプが、プレート 7 2 2 の上で光源 7 0 0 を支持すると共に、光源 7 0 0 から遠くに熱を消散させるために使用されてもよい。後者の機能に関連して、ヒートパイプは、ファン 7 2 6 と共に、または、その代わりに使用されてもよい。ヒートパイプは、口金 7 1 6 内の複数のベントを通してヒートパイプから遠くに熱を消散させるように機能する、口金 7 1 6 内の、離間した熱伝導性水平プレートの積重体を通して延在してもよい。

【 0 0 4 3 】

プレート 7 2 2 はまた、光源 7 0 0 から口金 7 1 6 上の電気接点 7 3 0 a および 7 3 0 b までワイヤ 7 2 8 a および 7 2 8 b を経路制御する手段を提供する。ランプ 7 1 0 の一構成では、先に述べたスタンドオフ 7 2 4 は中空であってよく、また、ワイヤ 7 2 8 a および 7 2 8 b は、中空スタンドオフ 7 2 4 を通してプレート 7 2 2 から光源 7 0 0 まで経路制御されてもよい。ランプ 7 1 0 の別の構成では、ワイヤ 7 2 8 a および 7 2 8 b はそれ自体で、光源 7 0 0 をプレート 7 2 2 から分離するために使用されることができ、したがって、スタンドオフ 7 2 4 についての必要性がなくなる。後者の構成では、ワイヤ 7 2 8 a および 7 2 8 b は、プレート 7 2 2 内のフィードスルー穴にスポット溶接されてもよく、別のセットのスポット溶接ワイヤがフィードスルー穴から口金 7 1 6 上の電気接点 7 3 0 a および 7 3 0 b まで延在する。

40

【 0 0 4 4 】

50

電気接点 730 a および 730 b の配列ならびに接続用ランプ口金の物理的形狀は、特定の用途に応じて変わってもよい。例として、ランプ 710 は、図 7 に示すようにねじ込みキャップを有する口金 716 を有してもよく、1つの電気接点 730 a が口金 716 の先端にあり、ねじ込みキャップが他の電気接点 730 b として役立つ。電気ソケット（図示せず）における接触は、電流が口金 716 を通って光源 700 に流れることを可能にする。あるいは、口金は、パヨネットキャップを有してもよく、そのキャップは電気接点としてまたは機械的支持体としてだけ使用される。一部の小型ランプは、ウェッジ口金およびワイヤ接点を有してもよく、一部の自動車および特別な目的のランプは、ワイヤに接続するためのねじ込み端子を含んでもよい。任意の特定の用途用の電気接点の配列は、その用途の設計パラメータに依存する。

10

【0045】

電力は、電気接点 730 a および 730 b を通して光源 700 およびファン 726 に印加されてもよい。AC - DC 変換器（図示せず）が、家庭、オフィスビル、または他の施設内の壁プラグに接続されたランプソケットから DC 電圧を生成するために使用されてもよい。AC - DC 変換器によって生成される DC 電圧は、光源 700 とファン 726 の両方を駆動するように構成されたドライバ回路（図示せず）に提供されてもよい。AC - DC 変換器およびドライバ回路は、口金 716 内、光源 700 内、またはハウジング 712 内の他の所に位置付けられてもよい。一部の用途では、AC - DC 変換器は必要とされなくてもよい。例として、光源 700 およびファン 726 は、AC 電力用に設計されてもよい。あるいは、電力源は、自動車用途の場合のように DC であってよい。任意の特定の用途用の電力送出回路の特定の設計は、十分に当業者の能力の範囲内にある。

20

【0046】

先により詳細に論じたように、白色光源は、蛍光体が複数の発光セルと共に配列された状態で構築されてもよい。あるいは、蛍光体材料は、白色光源を生成するために、ハウジング 712 の透明バルブ部 714 の内側表面上に形成されてもよい。ランプの別の構成では、白色光源は、ハウジング 712 の透明バルブ部 714 内に蛍光体材料を埋め込むことによって生成されてもよい。これらの概念は、本明細書で完全に述べられるかのようにその内容が参照により組込まれる、「Phosphor Housing for Light Emitting diode Lamp」という名称の米国特許出願第 12 / 360, 781 号により完全に記載される。

30

【0047】

本開示の種々の態様は、当業者が本発明を実施することを可能にするために提供される。本開示全体を通して提示された態様に対する種々の変更は、当業者に容易に明らかになり、また、本明細書で開示される概念は、ガラス格納容器および口金の形状または径ならびにランプ上での電気接点の配列によらず、他のランプ構成に拡張されてもよい。例として、これらの概念は、A シリーズ、B シリーズ、C - 7 / F シリーズ、ER、G シリーズ、GT、K、P - 25 / PS - 35 シリーズ、BR シリーズ、MR シリーズ、AR シリーズ、R シリーズ、RP - 11 / S シリーズ、PAR シリーズ、リニアシリーズ、および、T シリーズ；ED 17、ET、ET - 18、ET 23 . 5、E - 25、BT - 28、BT - 37、BT - 56 として当技術分野で一般的に呼ばれるバルブ形状に適用されてもよい。これらの概念はまた、小型カンデラねじ込み口金 E 10 および E 11、カンデラねじ込み口金 E 12、中間カンデラねじ込み口金 E 17、ミディアムねじ込み口金 E 26、E 26 D、E 27、および E 27 D、モグルねじ込み口金 E 39、モグル Pf P 40、ミディアムスカート E 26 / 50 x 39、カンデラ DC ベイ、カンデラ SC ベイ B 15、BA 15 D、BA 15 S、D . C . パヨネット、2 - ラグスリーブ B 22 d、3 - ラグスリーブ B 22 - 3、ミディアム Pf P 28、モグル 2 ポスト G 38、口金 RSC、ねじ込み端子、ディスク口金、単一接点、ミディアム 2 ポスト、モグル端ブロング、スぺードコネクタ、モグルプリフォーカス、および外部モグル端ブロング；アドミディアムスカート、ミディアムスカート、位置配向モグル、BY 22 D、Fc 2、セラミックスぺードシリーズ（J、G、R）、RRSC、RSC；単一ピンシリーズ、2 ピンシリーズ、G、GX

40

50

、 2 G シリーズとして当技術分野で一般的に呼ばれる口金サイズに適用されてもよい。そのため、クレームは、本開示の種々の態様に限定されることを意図されるのではなく、クレームの言語に矛盾しない全範囲に一致する。当業者に知られている、または、当業者以後で知られるようになる、本開示全体を通して述べられる種々の態様の要素に対する全ての構造的等価物および機能的等価物は、参照により本明細書に明示的に組み込まれ、クレームによって包含されることを意図される。さらに、本明細書で開示されるものはいずれも、こうした開示がクレーム内で明示的に記載されるかどうかによらず、一般公衆に開放される(dedicated to)ことを意図されない。要素が、成句「のための手段(means for)」を使用して明示的に記載されなければ、または、方向クレームの場合、要素が、成句「のためのステップ(step for)」を使用して記載されなければ、クレームの要素はいずれも、米国特許法 1 1 2 条第 6 パラグラフの規定の下で解釈されない。

【 図 1 】

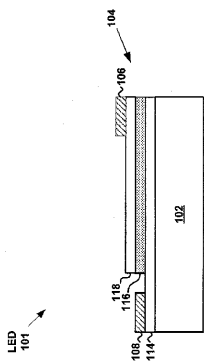


FIG. 1

【 図 2 】

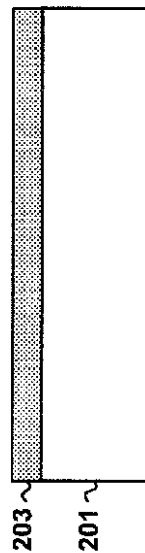
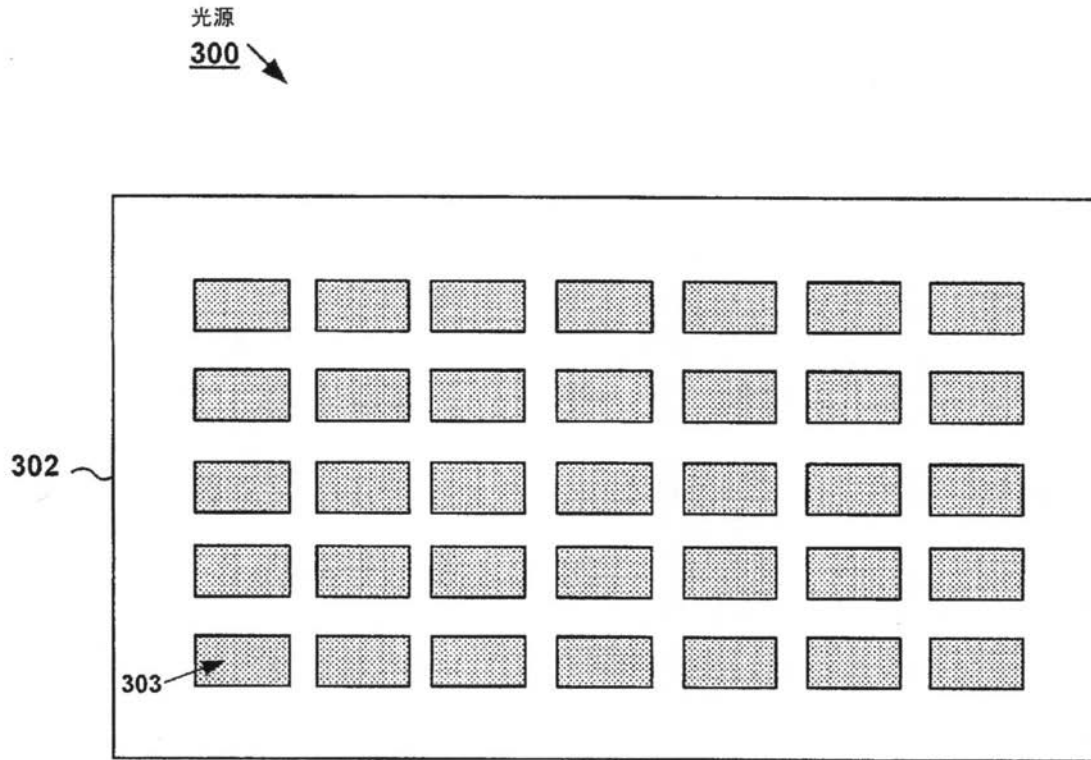
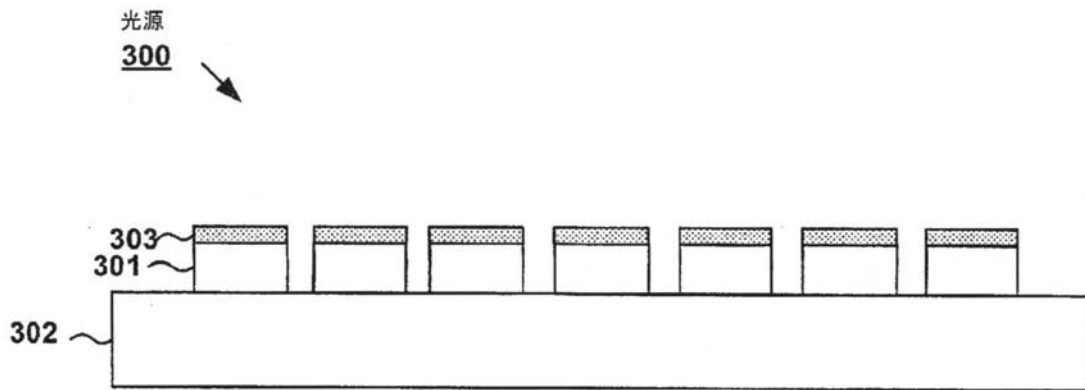


FIG. 2

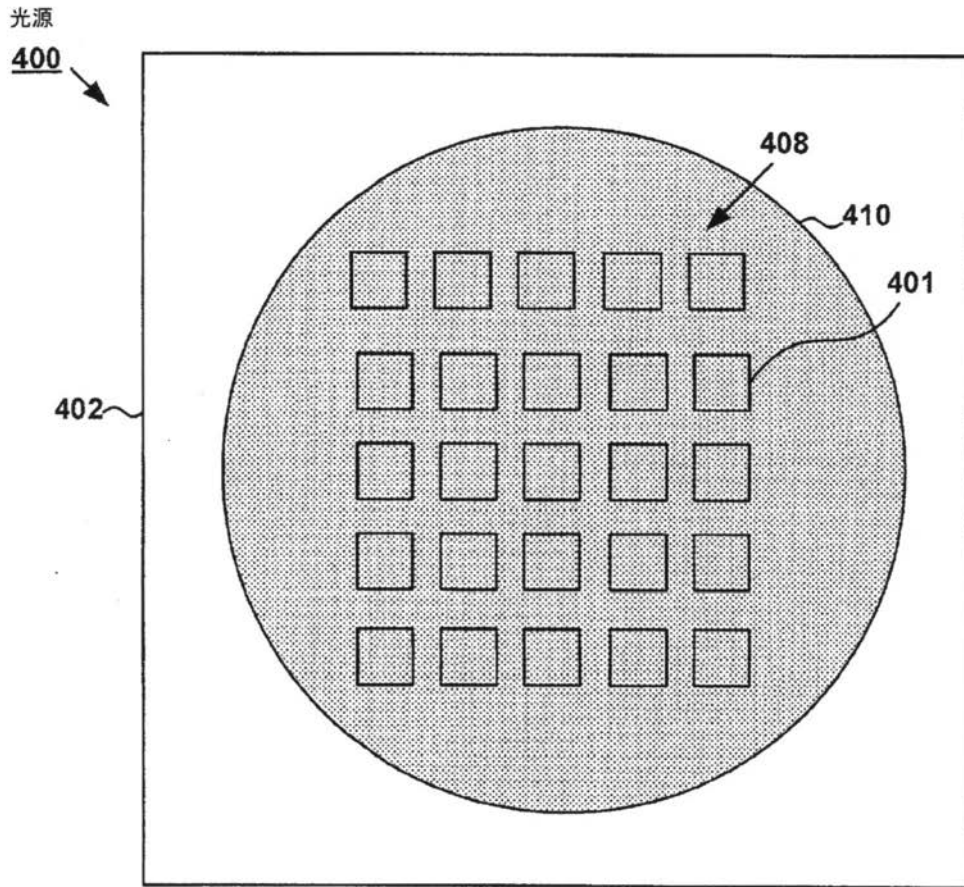
【 図 3 A 】



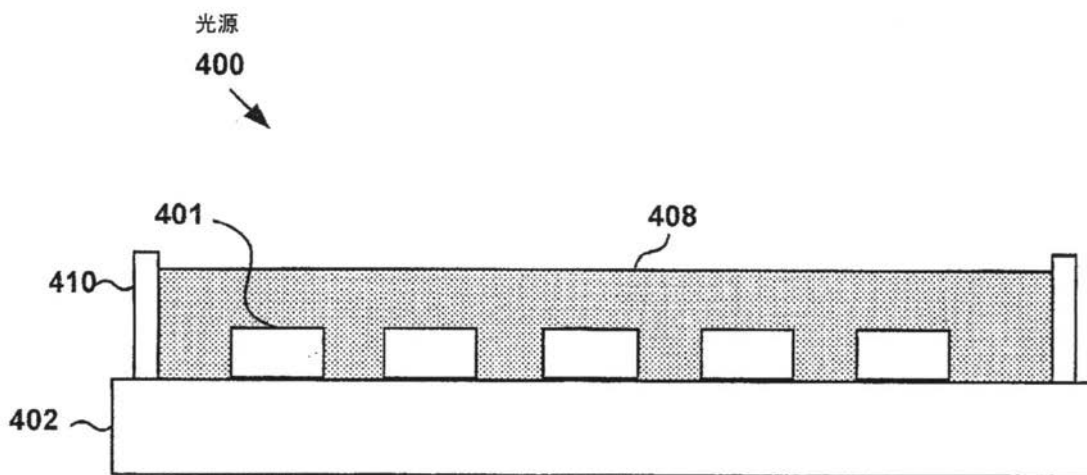
【 図 3 B 】



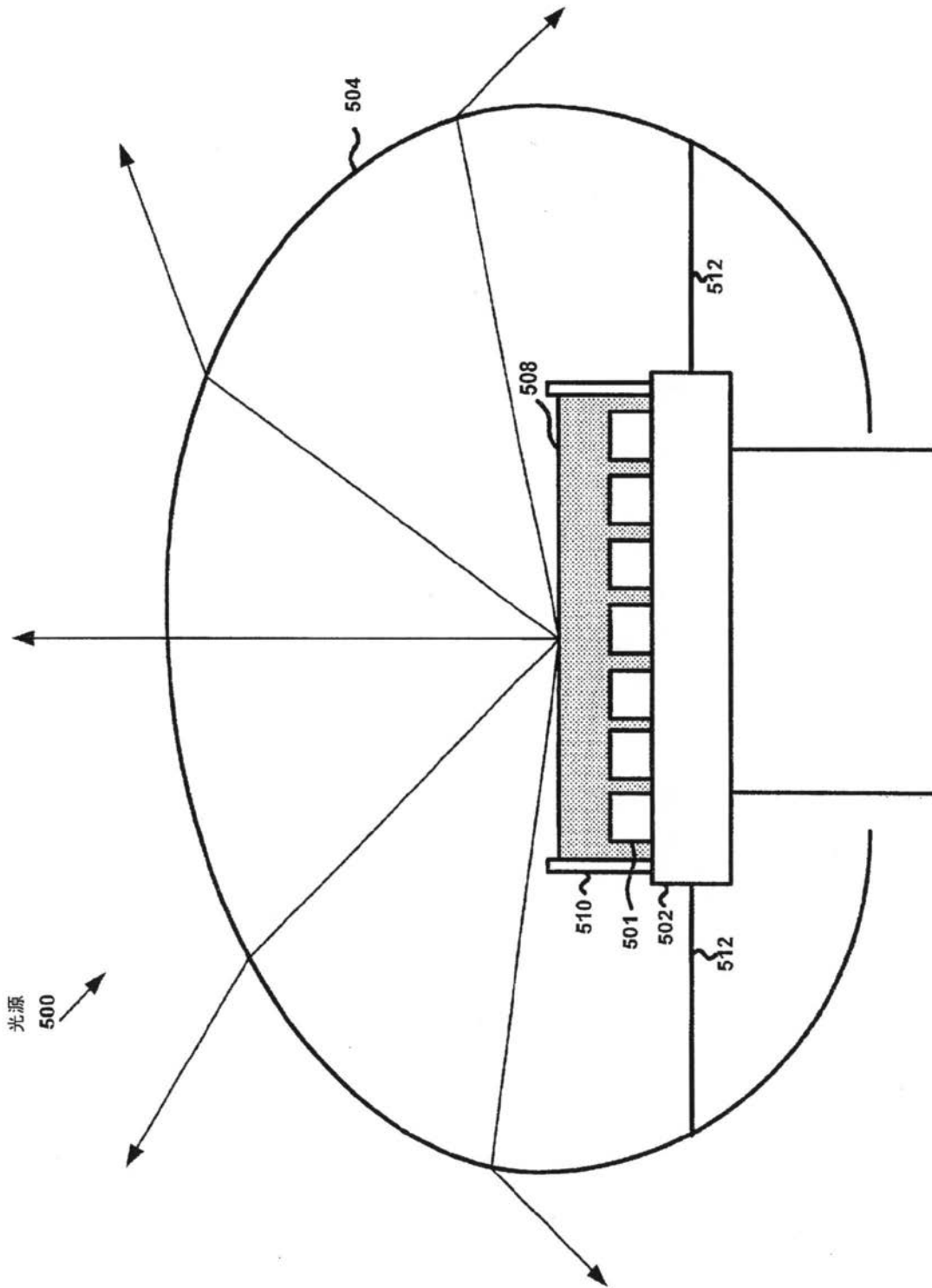
【 図 4 A 】



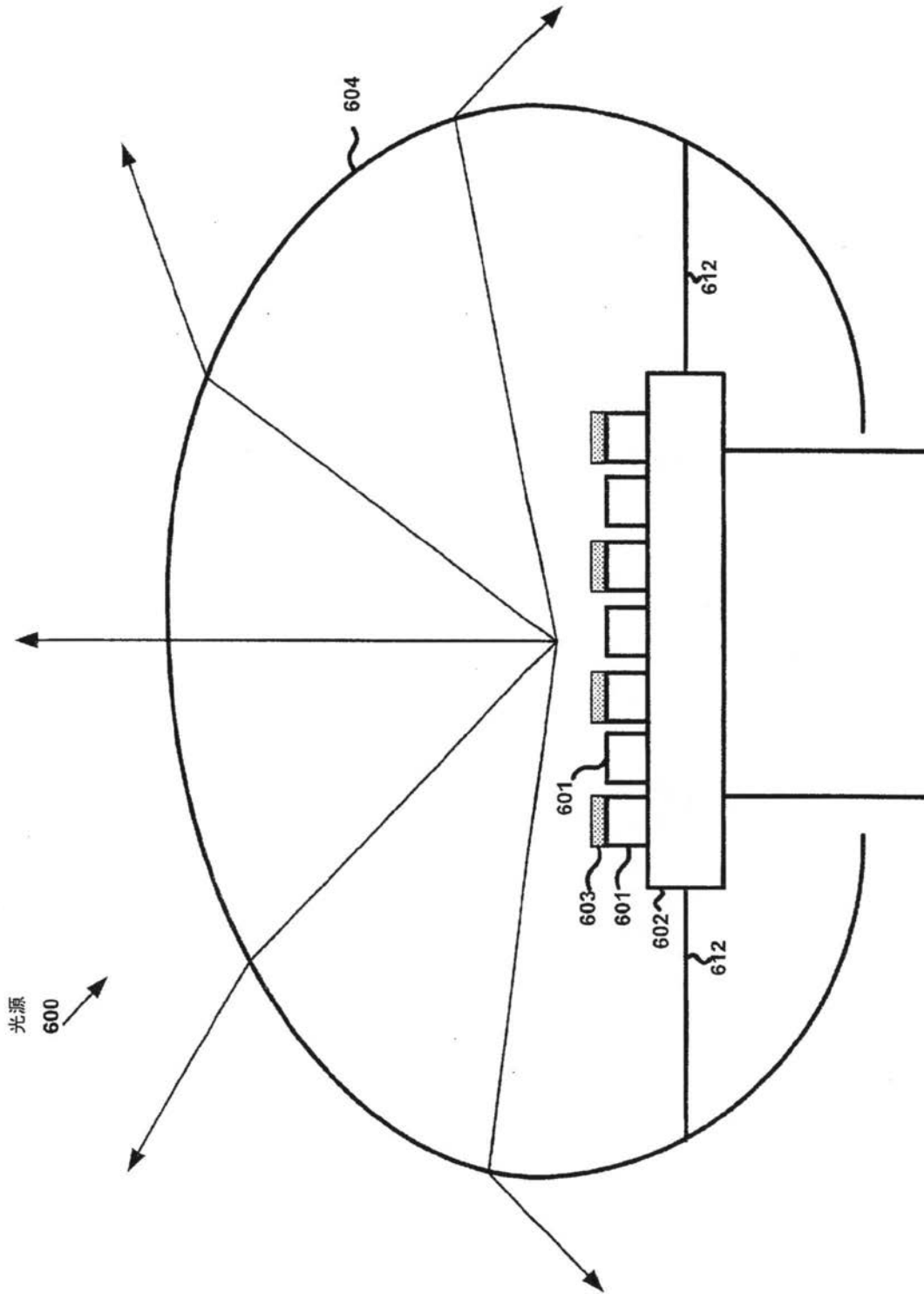
【 図 4 B 】



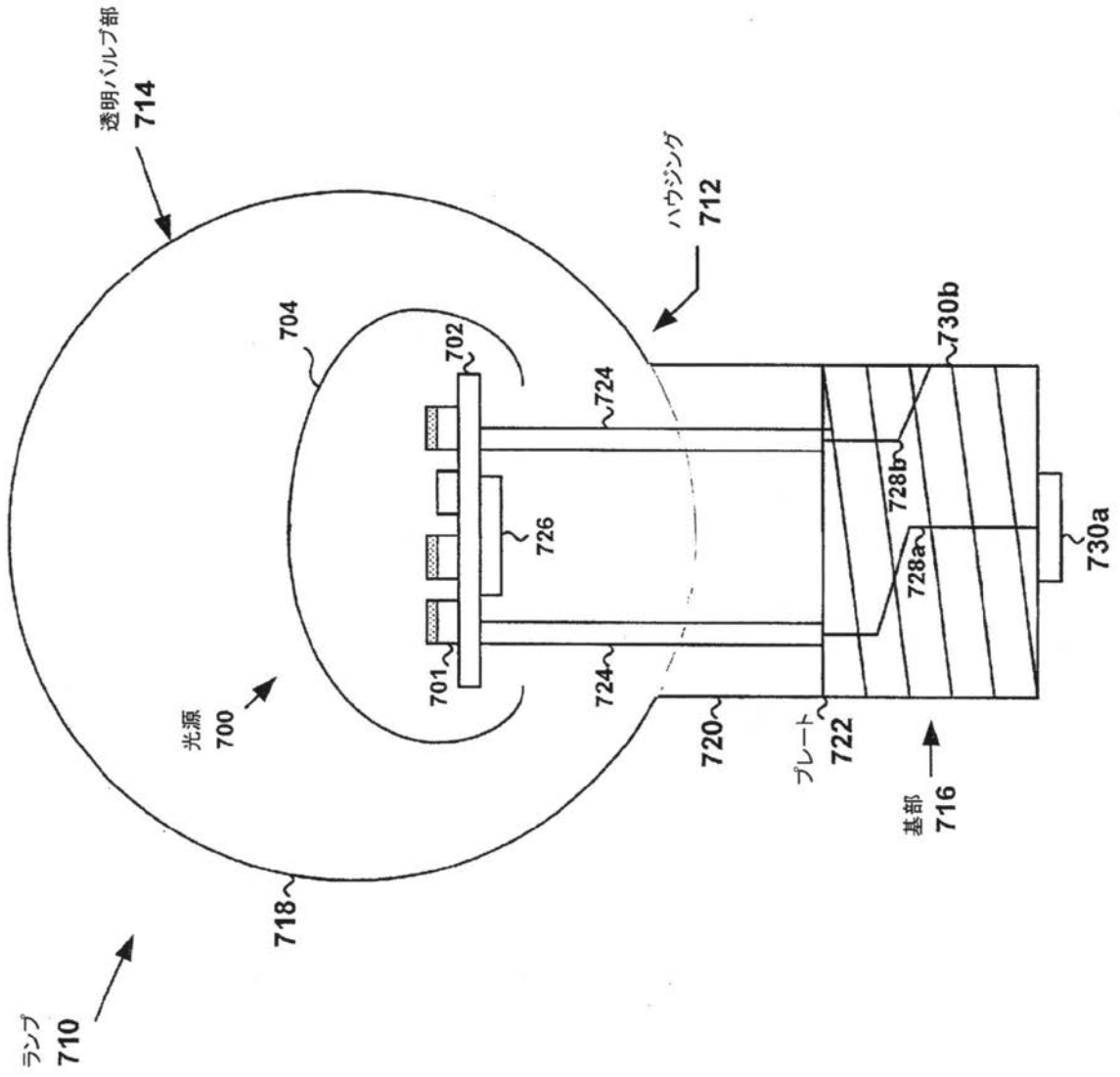
【 図 5 】



【 図 6 】



【図7】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 10/37110

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - F21S 4/00 (2010.01) USPC - 362/249.06 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																			
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8): F21S 4/00 (2010.01) USPC: 362/249.06 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched IPC(8): F21S 4/00 (2010.01) USPC: 362/227, 235, 236, 240, 244, 249.01, 249.02, 249.06, 249.14, 311.02, 326, 373 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PubWEST; PGPB, USPT, EPAB, JPAB; Google Scholar; Google Patent; Search Terms: LED OLED light emitting diode Incandescent fluorescent bulb Edison screw base retrofit replacement conventional board PCB mount color white red blue orange amber refraction glass plastic resin phosphor layer surface coat modifier filter diffuse substrate lens globe sphere																			
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2006/0002110 A1 (Dowling et al.) 05 January 2006 (05.01.2006) para. [0011] through [0315], Fig. 1-7, 11-13, 19, 20, 26, 33</td> <td>1-87</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2007/0267976 A1 (Bohler et al.) 22 November 2007 (22.11.2007) entire document</td> <td>1-87</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2003/0039122 A1 (Cao) 27 February 2003 (27.02.2003) entire document</td> <td>1-87</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2002/0084745 A1 (Wang et al.) 04 July 2002 (04.07.2002) entire document</td> <td>1-87</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5,606,181 A (Sakuma et al.) 25 February 1997 (25.02.1997) entire document</td> <td>1-87</td> </tr> </tbody> </table>	Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2006/0002110 A1 (Dowling et al.) 05 January 2006 (05.01.2006) para. [0011] through [0315], Fig. 1-7, 11-13, 19, 20, 26, 33	1-87	A	US 2007/0267976 A1 (Bohler et al.) 22 November 2007 (22.11.2007) entire document	1-87	A	US 2003/0039122 A1 (Cao) 27 February 2003 (27.02.2003) entire document	1-87	A	US 2002/0084745 A1 (Wang et al.) 04 July 2002 (04.07.2002) entire document	1-87	A	US 5,606,181 A (Sakuma et al.) 25 February 1997 (25.02.1997) entire document	1-87	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																	
X	US 2006/0002110 A1 (Dowling et al.) 05 January 2006 (05.01.2006) para. [0011] through [0315], Fig. 1-7, 11-13, 19, 20, 26, 33	1-87																	
A	US 2007/0267976 A1 (Bohler et al.) 22 November 2007 (22.11.2007) entire document	1-87																	
A	US 2003/0039122 A1 (Cao) 27 February 2003 (27.02.2003) entire document	1-87																	
A	US 2002/0084745 A1 (Wang et al.) 04 July 2002 (04.07.2002) entire document	1-87																	
A	US 5,606,181 A (Sakuma et al.) 25 February 1997 (25.02.1997) entire document	1-87																	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>																			
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family																			
Date of the actual completion of the international search 20 July 2010 (20.07.2010)	Date of mailing of the international search report 17 AUG 2010																		
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201	Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774																		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 スコット、キース

アメリカ合衆国 9 4 5 5 1 - 7 5 5 5 カリフォルニア州 リバーモア ポートラ アベニュー
1 0 1

(72)発明者 ポッセルト、ジェイソン

アメリカ合衆国 9 4 5 5 1 - 7 5 5 5 カリフォルニア州 リバーモア ポートラ アベニュー
1 0 1

Fターム(参考) 3K243 MA01

5F041 AA05 CA04 CB36 DA13 DA19 DA42 DA44 DA45 DA82 DB08
DC82 DC83 DC84 EE11 EE16 FF11