

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6279070号
(P6279070)

(45) 発行日 平成30年2月14日 (2018. 2. 14)

(24) 登録日 平成30年1月26日 (2018. 1. 26)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 S 2/00 (2016. 01)

F 2 1 S 2/00 2 1 5

F 2 1 V 29/503 (2015. 01)

F 2 1 V 29/503

F 2 1 V 29/77 (2015. 01)

F 2 1 V 29/77

F 2 1 V 5/00 (2018. 01)

F 2 1 V 5/00 2 0 0

F 2 1 Y 115/10 (2016. 01)

F 2 1 Y 115:10

請求項の数 21 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2016-509116 (P2016-509116)
 (86) (22) 出願日 平成26年4月18日 (2014. 4. 18)
 (65) 公表番号 特表2016-519405 (P2016-519405A)
 (43) 公表日 平成28年6月30日 (2016. 6. 30)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/034608
 (87) 国際公開番号 W02014/172610
 (87) 国際公開日 平成26年10月23日 (2014. 10. 23)
 審査請求日 平成29年4月17日 (2017. 4. 17)
 (31) 優先権主張番号 13/866, 546
 (32) 優先日 平成25年4月19日 (2013. 4. 19)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 515286634
 テクニカル コンシューマー プロダクツ
 インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 オハイオ州 44202
 オーロラ キャンパス ドライヴ 32
 5
 (74) 代理人 100086771
 弁理士 西島 孝喜
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100094569
 弁理士 田中 伸一郎
 (74) 代理人 100095898
 弁理士 松下 満

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 全方向性LEDランプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

LED組立体と、

前記LED組立体と熱伝達状態にあり、本体の周りに配置され、該本体から離れて延びる複数のフィンを備える、ヒートシンクと、

複数のレンズの各々と前記フィンの各々との間に、空気がランプへ流入及びランプから流出することができる空間が存在するように、前記複数のフィンの間で前記本体の周りに配置された複数のレンズであって、前記レンズが、該レンズの上面に配置されたスロットと、前記ヒートシンクの穴に係合するように構成された突出ピンとを備える、複数のレンズと、

ランプの上面に配置され、前記複数のレンズの前記スロットに位置合わせして相互連結するように構成された複数の突起部を備える、キャップと、
 を備えるランプ。

【請求項2】

前記LED組立体は、前記本体の上面に固定され、前記LED組立体は、前記複数のフィンと位置合わせするように構成された複数の切欠き部を備え、前記レンズは、前記LED組立体に位置合わせして受け入れるように構成された溝部を有する、請求項1に記載のランプ。

【請求項3】

前記LED組立体に対して実質的に平行に配置された第2のLED組立体をさらに備え

、
前記第2のLED組立体は、前記複数のフィンと位置合わせするように構成された複数の切欠き部を備える、請求項2に記載のランプ。

【請求項4】

前記LED組立体の表面に配置された複数のLEDは、前記第2のLED組立体の表面に配置された複数のLEDとは反対の方向に向いている、請求項3に記載のランプ。

【請求項5】

前記LED組立体の複数のLEDは、前記ランプの底面を向いており、前記第2のLED組立体のLEDは、前記ランプの上面を向いている、請求項4に記載のランプ。

【請求項6】

前記LED組立体は両面タイプであり、前記LED組立体の第1の表面に配置された複数のLEDは、前記LED組立体の第2の表面に配置された複数のLEDとは反対の方向に向いている、請求項1に記載のランプ。

【請求項7】

前記LED組立体は、前記複数のフィンのうちの1つに対して固定されており、前記ランプの縦軸に対して配置されている、請求項1に記載のランプ。

【請求項8】

前記複数のフィンのうちの他の1つに対して固定され、前記ランプの縦軸に対して配置されている第2のLED組立体をさらに備える、請求項7に記載のランプ。

【請求項9】

前記本体の周りで前記複数のフィンの間に配置される前記複数のレンズは、前記複数のレンズ及び前記複数のフィンの間の空気流を可能にするように構成されている、請求項1に記載のランプ。

【請求項10】

前記キャップは、前記ヒートシンクへの空気流を可能にするように構成された開口をさらに備える、請求項1に記載のランプ。

【請求項11】

前記ヒートシンクは、反射性である、請求項1に記載のランプ。

【請求項12】

ランプを組み立てる方法であって、

LED組立体の複数の切欠き部を、ヒートシンクの基部を取り囲む複数のフィンに位置合わせする段階と、

前記LED組立体を前記基部に固定する段階と、

複数のレンズの各々と前記フィンの各々との間に、空気がランプへ流入及びランプから流出することができる空間が存在するように、前記基部の周りで複数のフィンの間に複数のレンズを配置する段階であって、前記レンズの下面の突出ピンが、前記ヒートシンクの穴に係合するように構成され、前記複数のレンズのレンズ溝部が、前記LED組立体に位置合わせして受け入れるように構成されている、段階と、

前記ランプの上面にキャップを配置することにより、前記複数のレンズを前記ヒートシンクに固定する段階であって、前記キャップの複数の突起部が、前記複数のレンズの複数のスロットに位置合わせして相互連結するように構成されている、段階と、
を含む方法。

【請求項13】

前記LED組立体を前記基部に固定する段階は、ねじを前記LED組立体の開口を通して前記基部の上面の貫通穴に挿入する段階を含む、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記ヒートシンクを反射層で被覆する段階をさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項15】

第2のLED組立体の複数の切欠き部を、前記基部を取り囲む前記複数のフィンに位置合わせする段階と、

前記第2のLED組立体を前記基部に固定する段階と、
をさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項16】

第2のLED組立体を前記複数のフィンの1つに固定する段階をさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項17】

前記基部の周りで複数のフィンの間に複数のレンズを配置する段階は、前記複数のレンズ及び複数のフィンの間の空気流のための空間を作る段階を含む、請求項12に記載の方法。

【請求項18】

前記ランプの上面にキャップを配置することにより、前記複数のレンズを前記ヒートシンクに固定する段階は、前記キャップ及び複数のレンズの間の空気流のための空間を作る段階を含む、請求項12に記載の方法。

【請求項19】

基部、前記基部を取り囲む複数のフィン、前記基部の下に延びる底部、を備えるヒートシンクと、

複数のレンズの各々と前記フィンの各々との間に、空気がランプへ流入及びランプから流出することができる空間が存在するように、前記基部を取り囲むと共に、前記複数のフィンの間に前記複数のフィンと交互に配置され、前記基部を隠蔽するように構成された複数のレンズと、

前記ランプの上面に配置され、前記複数のレンズを前記ヒートシンクに固定するように構成されたキャップと、
を備えるランプ。

【請求項20】

前記ヒートシンクと熱伝達状態にある複数のLED組立体をさらに備える、請求項19に記載のランプ。

【請求項21】

前記キャップは、前記ランプを通る空気流を可能にする開口を定める、請求項19に記載のランプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示はランプ分野に関する。より具体的には、本開示は全方向性LEDランプに関する。

【背景技術】

【0002】

白熱ランプ及び小型蛍光ランプ等の従来のランプは、一般に全方向性であり、これは全ての方向を照らす光パターンを提供する。このようなランプは、空間全体にわたって光の分散が望まれる用途で一般に使用される。しかしながら、従来のランプは、LEDランプのように有効かつ効率的ではない場合があるので、一般にLEDランプに交換される。消費者は、特定の外径寸法のランプに慣れているので、LED交換ランプは、交換される白熱ランプを模倣して設計される場合が多い。

【0003】

しかしながら、LED光源は寸法がより小型であり、ルーメン出力が作動温度の影響を受けやすい。従って、LEDランプは、適切に放熱してLEDの過熱及び故障を防ぐために、小型蛍光ランプでは必要のない放熱特徴部を必要とする場合がある。加えて、LEDは、蛍光ランプが生じる光パターンとは異なった光パターンを生じる場合がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従って、LEDランプに適切な放熱特徴部並びに光分散特徴部を組み込むことで、白熱ランプや小型蛍光ランプに比べて異なる形状寸法を有するLEDランプにつながる場合があり、これは消費者には望ましくないか又は容認できない可能性がある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

ランプは、LED組立体と、LED組立体と熱伝達状態にあるヒートシンクを含む。ヒートシンクは、本体の周りに配置され、該本体から離れて延びる、複数のフィンを含む。ランプは、複数のフィンの間で本体の周りに配置され複数のレンズを含む。レンズは、該レンズの上面に配置されたスロットと、ヒートシンクの穴に係合するように構成された突出ピンとを含む。また、ランプは、ランプの上面に配置されるキャップを含む。キャップは、複数のレンズに位置合わせして相互連結するように構成された複数の突起部を備える。

10

【0006】

ランプを組み立てる方法であって、LED組立体の複数の切欠き部をヒートシンクの基部を取り囲む複数のフィンに位置合わせする。LED組立体を基部に対して固定する。複数のレンズを基部の周りに複数のフィンの間で配置し、レンズの下面の突出ピンは、ヒートシンクの穴に係合するように構成され、複数のレンズのレンズ溝部は、LED組立体に位置合わせして受け取るように構成される。ランプの上面にキャップを配置することで、前記複数のレンズを前記ヒートシンクに固定し、キャップの複数の突起部は、複数のレンズの複数のスロットに位置合わせして相互連結するように構成される。

20

【0007】

ランプは、ヒートシンクを含む。ヒートシンクは、基部と、該基部を取り囲む複数のフィンと、基部の下に延びる底部とを有する。また、ランプは、複数のフィンの間で本体の周りに配置され、基部を隠蔽するように構成される複数のレンズを含む。また、ランプは、該ランプの上面に配置され、複数のレンズをヒートシンクに固定するように構成されるキャップを含む。

【0008】

添付の図面において、以下の詳細な説明と共に、本教示の例示的な態様を説明する構造体が見示されている。同じ要素には同じ参照番号が付与される。単一の構成要素として示される各要素は、複数の構成要素に置き換えることができること、さらに複数の構成要素で示される各要素は、単一の構成要素に置き換えることができることを理解されたい。各図面は縮尺通りではなく、特定要素の比率は説明目的で誇張されている。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1A】LED全方向性ランプの1つの実施形態の斜視図を示す。

【図1B】図1Aに示すランプの上面図である。

【図2A】図1Aに示すランプと共に使用するためのヒートシンクの実施形態の側面図である。

【図2B】図1Aに示すランプと共に使用するためのヒートシンクの実施形態の上面図である。

40

【図3A】図1Aに示すランプと共に使用するためのレンズの実施形態の側面図である。

【図3B】図1Aに示すランプと共に使用するためのレンズの実施形態の上面図である。

【図3C】図1Aに示すランプと共に使用するためのレンズの実施形態の側面図である。

【図4】図1Aに示すランプと共に使用するためのLED組立体の実施形態の上面図である。

【図5】図4のLED組立体と熱伝達状態にある図2Bヒートシンクの上面図である。

【図6】図1Aに示すランプと共に使用するためのキャップの実施形態の側面図である。

【図7】LED全方向性ランプを組み立てるための方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

50

図1 A及び図1 Bは、光を全方向に分散するか又は全方向に均等に分散するように設計されたLED全方向性ランプ100（以下、「ランプ」と呼ぶ）の1つの実施形態の斜視図及び上面図をそれぞれ示す。

【0011】

一般に、ランプ100は、図5に示すようにLED組立体と熱伝達状態に構成されたヒートシンク102と、レンズ104と、キャップ106とを含む。

【0012】

図2 A及び図2 Bは、ヒートシンク102の側面図及び上面図をそれぞれ示し、ヒートシンク102は、LED組立体から熱を放散して、白熱ランプの外観を厳密に模倣するためにヒートシンク102の視覚的影響を最小限にしながらLED組立体が適切に確実に機能するのを助けるように構成される。

10

【0013】

ヒートシンク102は、本体202と、該本体202の周りに配置された複数のフィン204とを有する。フィン204は、本体202から離れて外向きかつ直角に延びる。1つの実施例において、フィン204は、本体202と部分的にオーバーラップする。5つのフィン204が示されているが、ヒートシンク102は、任意の数の適切なフィン204を備えることができることを理解されたい。また、ヒートシンク102は、底部208に穴206を有する。1つの実施例において、ヒートシンク102は、ねじのような取付け具又は固定具を受け入れるためのねじ穴210を有する。

20

【0014】

ヒートシンク102は、アルミニウム、銅、又は複合材料といった放熱する能力のある任意の適切な材料で作ること又はこれを含むことができる。1つの実施形態において、ヒートシンク102は、アルミニウムといった材料で作ることができる。他の実施例において、ヒートシンク102は、液体塗料又は粉体塗料といった光反射性の塗料で被覆される。1つの実施形態において、ヒートシンク102は、熱伝導性プラスチックである。

【0015】

図1 Aを再度参照すると、ランプ100は、本体202を取り囲むか又は実質的に密閉又は隠蔽するレンズ104をさらに含むので、ヒートシンク102のフィン204及び底部だけが露出する。これにより、ヒートシンク102の視覚的な影響が最小になる。ヒートシンク102の露出部分に対するレンズ104で取り囲まれる部分は、本出願の範囲から逸脱することなく調節できることを理解されたい。

30

【0016】

レンズ104は、別の方法で各フィン204の間で本体202を取り囲む。レンズ104は、光を分散できる任意の適切な材料で作ることができる。レンズ104は、レンズ104とフィン204との間に存在する空間又は間隙が存在するように配置され、空気は、フィン204の周りに流入すること又はそこから流出することができる。空気流は、ヒートシンク102の視覚的露出の減少にも関わらず、作動時にランプ100の冷却を助けると共にランプ100の機能性を維持するのを助ける。

【0017】

図3 A、図3 B、及び図3 Cは、レンズ104の前面図、上面図及び側面図をそれぞれ示す。レンズ104は、ヒートシンク102の穴206に係合するように構成された1つ又は複数の突出ピン302を有する。1つの実施例において、ピン302は、レンズ104の底面から突出する。ピン302によって、組み立て時にレンズ104とヒートシンク102を位置合わせすることができる。1つの実施例において、ピン302は、組み立て完了後にレンズをヒートシンク102に固定するのを助ける。ピン302は、穴206の形状に一致するように設計された任意の形状又は厚さとすることができる。レンズ104は2つのピン302を有するように示されているが、レンズは、単一のピン302又は3つ以上のピン302を含み得ることを理解されたい。

40

【0018】

また、レンズ104は、レンズ104の上面の褶曲（folded over）部30

50

8にレンズスロット306を有する。また、レンズ104は、側面が湾曲又は褶曲している。これによって、レンズ104は、ヒートシンク102に面一に接触すること、及びランプ100から熱を放散するためにフィン204が各レンズ104の間で外部に延びるのを可能にしながらヒートシンク104の大部分を視覚的に密閉することが可能になる。

【0019】

また、レンズ104は、ランプ100の組み立て時にレンズの位置合わせを助けると共に、組み込み完了後にレンズ104が垂直方向に変位するのを防ぐ中央溝部304を有する。1つの実施例において、中央溝部304は、ヒートシンク102に固定されたLED組立体(図示せず)と位置合わせすると共にこれを受け入れる。

【0020】

図4は、ランプ100に含まれるLED組立体402の1つの実施形態を示す。LED組立体402は、ランプ100の下向き及び上向き光を発生するLED404を含む。LED組立体402は、ヒートシンク102の貫通穴210と位置合わせした取付け穴406を含む。また、LED組立体402は、ヒートシンク102のフィン206に一致した又は位置合わせした切欠き部408を有する。従って、1つの実施例において、LED組立体402は、各フィン206の間をヒートシンク102上へスライドして、図5に示すように本体202の上面に固定されるように設計される。

【0021】

ランプ100は、2つ又はそれ以上のLED組立体402を含み得ることを理解されたい。例えば、ランプ100は、フィン204と位置合わせする切欠き部を有する第2のLED組立体を含むことができる。第2のLED組立体は、第1のLED組立体と平行に本体202に固定されるが逆さであり、第1のLED組立体のLEDは、第2の組立体のLEDとは反対方向に向いている。換言すると、第1のLED組立体のLEDは、ランプ100の底面に向くが、LED組立体のLEDはランプ100の上面を向くことができる。1つの実施例において、LED組立体402は、両面タイプとすることができ、LED404は、LED組立体402の上面及びLED組立体402の下面の両方に配置される。1つの実施例において、LED404は、LED組立体402上で垂直方向に取り付けることができる。これによって、ランプ100内で互いに重なり合う、3又はそれ以上のLED組立体の積み重ねが可能になる。

【0022】

図面には、ヒートシンク102及びLED組立体402の中心に設けられた貫通穴210及び取付け穴406が示されているが、貫通穴210及び取付け穴406は、任意の適切な位置に配置できることを理解されたい。例えば、LED組立体402は、ヒートシンク102のフィン206に対して垂直方向に固定することができる。従って、フィン206には、ねじ穴を設けることができる。1つの実施例において、ランプ100は、それぞれのフィン206に固定された複数のLED組立体402を含むことができる。加えて、ヒートシンク102及びLED組立体402は、複数の対応するねじ穴及び取付け穴を含むことができる。

【0023】

図1Aを再度参照すると、ランプ100は、レンズ104を所定位置に固定して、組み立て完了後にレンズ104が水平方向に移動するのを防ぐように構成されたキャップ106をさらに含む。キャップ106は、開口108又はベントを含むことができ、冷却目的で追加の空気がランプ100に流入すること又はそこから流出することができる。

【0024】

図6は、キャップ106の側面図を示す。キャップ106は、キャップ106の下面から下向きに延びるキャップ突起部602を含む。キャップ突起部602は、レンズスロット306に位置合わせして滑り込み、それに相互連結するように構成される。従って、レンズスロット306に相互連結するキャップ突起部602と、ヒートシンク102に固定されるLED組立体に位置合わせしてこれを受け入れる溝部304とを組み合わせることで、接着剤を必要とせず、効率的な組み立てプロセスを維持しながらしっかり固定された

10

20

30

40

50

ランプ１００の組立体が保証される。

【００２５】

図７は、本出願の１つの例示的な態様による例示的なランプ１００を組み立てる方法に関するフローチャートを示す。ステップ７０２において、ＬＥＤ組立体の複数の切欠き部を、ヒートシンクの本体又は基部を取り囲む複数のフィン２０６に位置合わせする。ステップ７０４においてヒートシンクのフィンをＬＥＤ組立体の切欠き部を通して押し込んで基部上にＬＥＤ組立体を固定することで、ＬＥＤ組立体を基部上に押し込む。ステップ７０６において、各フィンの間の空間の数に対応するいくつかのレンズを各フィンの間で基部の周りに挿入する。レンズは、レンズの底面から突出するピンをヒートシンクの穴に位置合わせして、この穴に突出ピンを挿入することで所定位置に配置される。次に、レンズ中央のレンズ溝部をＬＥＤ組立体に位置合わせして、レンズ溝部をＬＥＤ組立体に係合することで、各レンズを、ＬＥＤ組立体に向かって押し込む。ステップ７０８において、キャップをランプの上面に配置することで、レンズをヒートシンクに固定する。キャップは、下向きに突出する複数の突起部を有する。キャップが、ランプ上に降下すると、突起部はレンズのスロットに位置合わせして相互連結する。

10

【００２６】

用語「含む」又は「含んでいる」が明細書又は請求項で使用される限りにおいて、請求項の連結詞として用いられる場合の用語「備えている」と同様に包括的であることが意図される。用語「又は」が用いられる場合（例えば、Ａ又はＢ）、「Ａ又はＢ、又は両方」を意味することが意図される。本出願人が、「両方ではなくＡ又はＢのみ」を指示することを意図する場合、用語「両方ではなくＡ又はＢのみ」を用いることになる。従って、本明細書での「又は」の使用は包括的であり、排他的使用ではない。Bryan A. Garner 著、A Dictionary of Modern Legal Usage 624 (2d. Ed. 1995)を参照されたい。また、用語「内に(in)」又は「内に(into)」が明細書又は請求項で使用される限りにおいて、さらに「上に(on)」又は「上に(onto)」を意味することが意図される。さらに、用語「結合する(connect)」が明細書又は請求項で使用される限りにおいて、「直接的に結合する」を意味するだけでなく、他の構成要素を介して結合されるような「間接的に結合する」を意味することが意図される。

20

【００２７】

本出願は、本開示の例示的な態様の説明によって例示されており、さらに例示的な態様は、かなり詳細に説明されているが、本出願では、特許請求の範囲はこのような詳細内容に限定されること又は何らかの制限を受けることは意図されていない。追加の利点及び変形例は、当業者であれば容易に理解できるはずである。従って、本出願は、その広範な態様において、特定の詳細内容に限定されず、代表的な装置及び方法並びに代表的な実施例が示されて説明される。従って、本出願人の全体的な発明コンセプトの精神又は範疇から逸脱することなく、このような詳細内容からの逸脱を行うことができる。

30

【符号の説明】

【００２８】

１００　ＬＥＤ全方向性ランプ
１０２　ヒートシンク
１０４　レンズ
１０６　キャップ

40

【図 1 a】

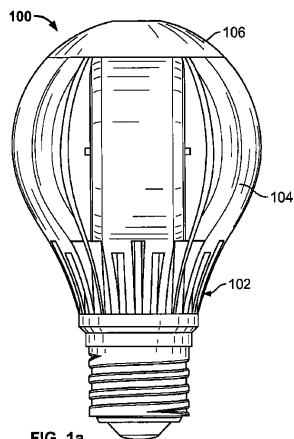


FIG. 1a

【図 1 b】

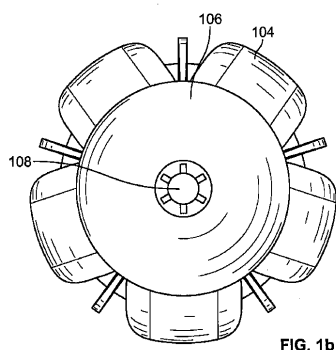


FIG. 1b

【図 2 a】

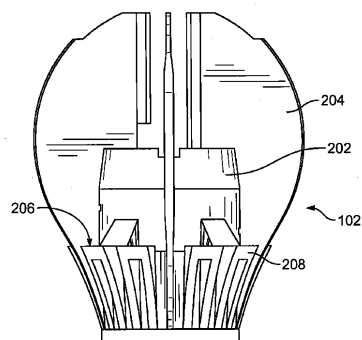


FIG. 2a

【図 2 b】

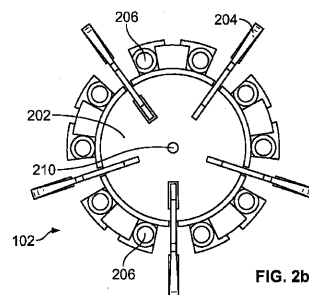


FIG. 2b

【図 3 a】

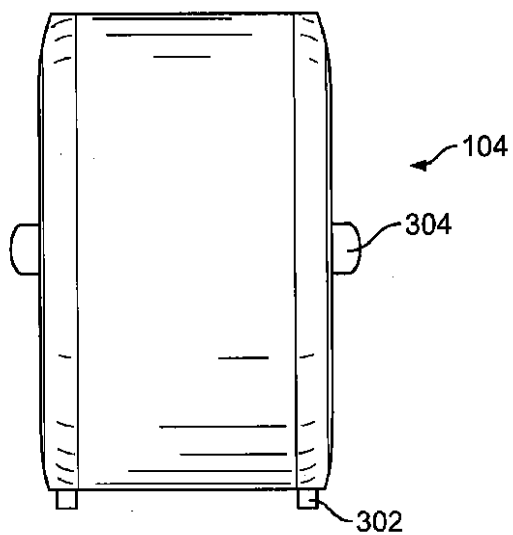


FIG. 3a

【図 3 b】

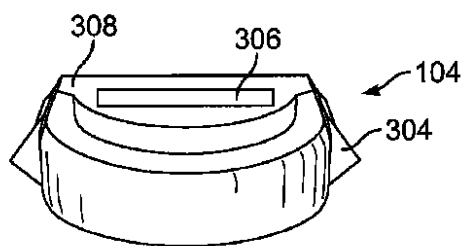


FIG. 3b

【図 3 c】

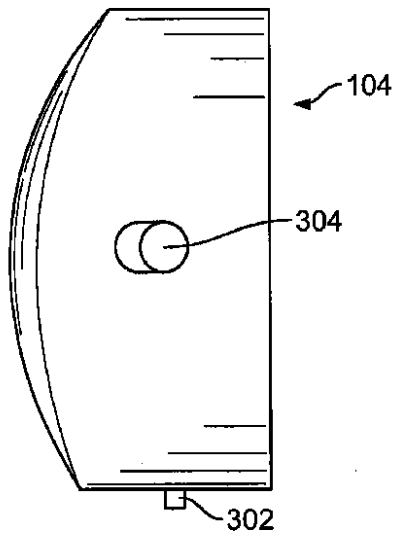


FIG. 3c

【図 4】

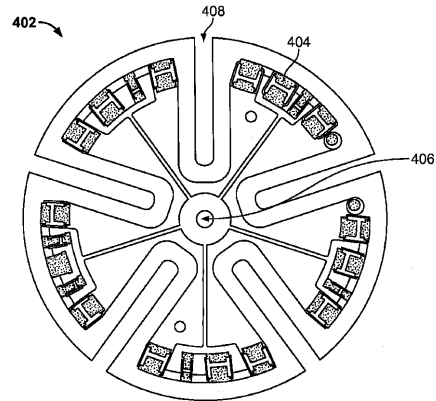


FIG. 4

【図 5】

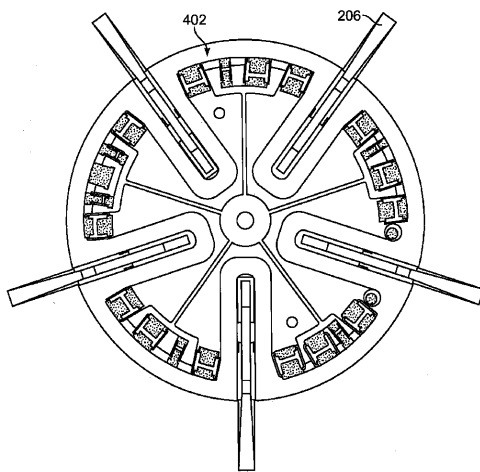


FIG. 5

【図 6】

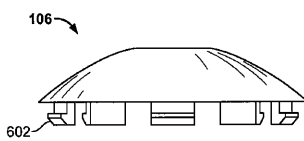


FIG. 6

【図 7】

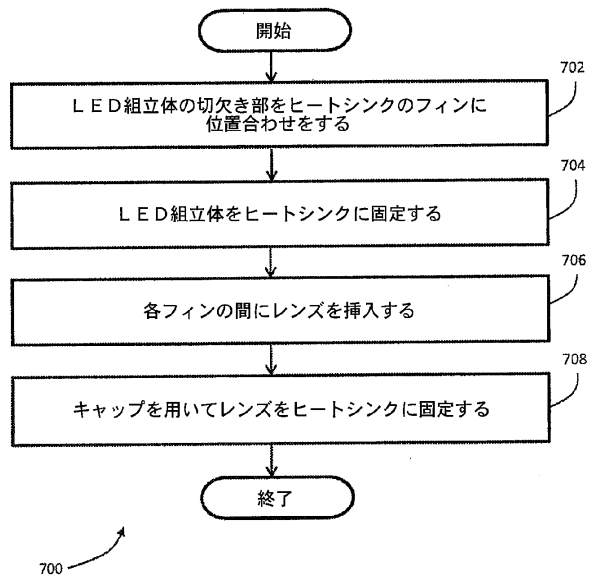


Fig. 7

フロントページの続き

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(74)代理人 100130937

弁理士 山本 泰史

(72)発明者 ウーラー ジョージ

アメリカ合衆国 オハイオ州 44281 ワズワース デイル ドライヴ 10049

(72)発明者 チェン ティモシー

アメリカ合衆国 オハイオ州 44202 オーロラ ストラットフォード コート 315

審査官 竹中 辰利

(56)参考文献 特開2011-129293 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00

F21V 5/00

F21V 29/503

F21V 29/77

F21Y 115/10