

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6038047号
(P6038047)

(45) 発行日 平成28年12月7日 (2016. 12. 7)

(24) 登録日 平成28年11月11日 (2016. 11. 11)

(51) Int. Cl.

F I

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

F 2 1 S 2/00 2 2 4

F 2 1 V 29/70 (2015. 01)

F 2 1 S 2/00 2 2 3

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

F 2 1 V 29/70

F 2 1 Y 115:10

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-549908 (P2013-549908)
 (86) (22) 出願日 平成24年1月6日 (2012. 1. 6)
 (65) 公表番号 特表2014-506713 (P2014-506713A)
 (43) 公表日 平成26年3月17日 (2014. 3. 17)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2012/050075
 (87) 国際公開番号 W02012/098476
 (87) 国際公開日 平成24年7月26日 (2012. 7. 26)
 審査請求日 平成26年12月24日 (2014. 12. 24)
 (31) 優先権主張番号 11151539.1
 (32) 優先日 平成23年1月20日 (2011. 1. 20)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 516043960
 フィリップス ライティング ホールディ
 ング ビー ヴィ
 オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
 トホーフェン ハイ テク キャンパス
 4 5
 (74) 代理人 110001690
 特許業務法人M&Sパートナーズ
 (72) 発明者 ファン デ モエスダイク レムコ ユリ
 オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
 ドーフェン ハイ テック キャンパス
 4 4 フィリップス アイピー アンド
 エス-エヌエル

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明製品のための多機能ヒートシンク

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源と、光出力ユニットと、前記光源を駆動するよう構成される駆動ユニットと、前記駆動ユニットに接続され、入力電力を受け取るよう構成される電気接続ユニットと、円筒状部又はドーム状部と複数の收容部とが設けられているヒートシンクとを有し、少なくとも、前記光源及び前記駆動ユニットが、各々、前記ヒートシンクの第1及び第2收容部に取り付けられる照明装置であって、前記ヒートシンクが、薄板状のヒートシンクブランクから所定の形状に成形されている成形薄板構造であり、前記第1收容部が舌状であることを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

前記ヒートシンクが金属薄板で作成され、前記照明装置が、前記第1收容部に配設される光源支持体を有し、前記光源支持体が、前記第1收容部における前記金属薄板と共に金属コア・プリント回路基板を形成する請求項1に記載の照明装置。

【請求項 3】

前記ヒートシンクが金属薄板で作成され、前記照明装置が、第3收容部における前記金属薄板と共に金属コア・プリント回路基板を形成する駆動ユニット支持体を更に有する請求項1乃至2のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 4】

前記光源が固体光源である請求項1乃至3のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 5】

10

20

前記光出力ユニットが、前記ヒートシンク上に取り付けられる請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 6】

前記照明装置が、前記ヒートシンクに取り付けられるソケット取り付け具を更に有し、前記電気接続ユニットが、前記ソケット取り付け具に接続される請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 7】

照明装置を製造する方法であって、
薄板状ヒートシンクブランクを設けるステップと、
光源を受けるために、前記ヒートシンクブランクの第 1 収容部を準備するステップと、
前記光源を駆動するよう構成される駆動ユニットを受けるために、前記ヒートシンクブランクの第 2 収容部を準備するステップと、
前記ヒートシンクブランクを、円筒状部又はドーム状部を含む所定のヒートシンク形状に成形するステップであって、前記ヒートシンクブランクの前記第 1 収容部を舌状部のよう
に成形するステップを有するステップと、
前記第 1 収容部に光源を取り付け、前記第 2 収容部に駆動ユニットを取り付けるステップと、
光出力ユニット及び電気接続ユニットを配設するステップとを有する方法。

【請求項 8】

前記ヒートシンクブランクが、金属薄板であり、前記第 1 収容部を準備するステップが、金属コア・プリント回路基板を形成するよう、前記ヒートシンクブランク上に熱伝導電気絶縁層を付し、前記電気絶縁層上に電気伝導層を付すステップを有する請求項 7 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源と、光出力ユニットと、前記光源を駆動するよう構成される駆動ユニットと、前記駆動ユニットに接続され、入力電力を受け取るよう構成される電気接続ユニットとを有する照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

高温の光発生器と、光源を駆動するための駆動ユニットとを有する照明装置は、それらのパーツのための別々の支持部材と、それらの間の電気相互接続部とを用いる。更に、動作温度に非常に関連する寿命を延ばすために前述のパーツの温度を可能な限り低く保つようヒートシンクが配設される。支持部材からヒートシンクへの良好な伝熱を得るのには問題がある。それは、一般に、熱伝導性と共に電気絶縁性を必要とする。一般に、従来技術の解決策は、多くの異なるパーツから成り、取り付けするのに時間がかかり、費用がかかり、パーツそれ自体が高価である。

【0003】

少なくともパーツ数を減らすために努力がなされている。このような照明装置の一例は、US 7,784,969において開示されているLED照明装置であり、前記LED照明装置においては、LED光源と、駆動ユニットとが、環境へ熱を伝達するよう設計されたハウジング、即ち、ヒートシンクに共に取り付けられている。共通のヒートシンクは、駆動ユニットから光源への電気配線通路のための穴を中央に持つ中央壁部によって分離された2つの隣接する空洞を持つ。ヒートシンクは、一般に円筒状であり、熱放散を増大させるために周囲フィンを具備する。共通のヒートシンクの構造は、複雑であり、様々なアプリケーションに適応させるのが困難である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、従来技術の上述の不利な点を改善し、より複雑ではなく、より適応性が高い照明装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この目的は、請求項1において規定されているような本発明による照明装置、及び請求項8に記載の、照明装置を製造する方法によって達成される。

【0006】

本発明は、ヒートシンクのベースとして薄板状の材料を用いることにより、US 7,784,969に開示されているような従来技術と比べて、成形可能性が実質的に増え、従って、様々なアプリケーションに対する適応性が実質的に高まるという洞察に基づいている。

10

【0007】

従って、本発明の或る態様によれば、光源と、光出力ユニットと、前記光源を駆動するよう構成される駆動ユニットと、前記駆動ユニットに接続され、入力電力を受け取るよう構成される電気接続ユニットと、ヒートシンクとを有する照明装置が提供される。前記ヒートシンクには、多数の収容部が設けられており、少なくとも、前記光源及び前記駆動ユニットは、各々、前記ヒートシンクの第1及び第2収容部に取り付けられる。前記ヒートシンクは、薄板状のヒートシンクブランク(sheet shaped heat sink blank)から所定の形状に成形されている成形薄板構造である。

【0008】

本発明の別の態様によれば、照明装置を製造する方法であって、

20

- 薄板状ヒートシンクブランクを設けるステップと、
- 光源を受けるために、前記ヒートシンクブランクの第1収容部を準備するステップと、
- 前記光源を駆動するよう構成される駆動ユニットを受けるために、前記ヒートシンクブランクの第2収容部を準備するステップと、
- 前記第1収容部に光源を取り付け、前記第2収容部に駆動ユニットを取り付けるステップと、
- 前記ヒートシンクブランクを所定のヒートシンク形状に成形するステップと、
- 光出力ユニット及び電気接続ユニットを配設するステップとを有する方法が提供される。

30

【0009】

前記ヒートシンクを、薄板状のヒートシンクブランクから始まる成形薄板構造として設けることによって、前記ヒートシンクの製造を簡単にすることが可能である。

【0010】

前記照明装置の実施例によれば、前記ヒートシンクは、金属薄板で作成され、前記照明装置は、前記第1収容部に配設される光源支持体を有し、前記光源支持体は、前記第1収容部における前記金属薄板と共に金属コア・プリント回路基板を形成する。この実施例は、前記ヒートシンク上に、直接、前記金属コア・プリント回路基板が形成される点で、有利である。

【0011】

40

前記照明装置の実施例によれば、前記照明装置は、前記第1収容部における前記金属薄板と共に金属コア・プリント回路基板を形成する駆動ユニット支持体を更に有する。

【0012】

前記照明装置の実施例によれば、前記第1収容部は舌状である。前記薄板状のヒートシンクブランクにより、簡単な方法で高度な形状を形成することが可能であり、前記光源は、一般に、前記ヒートシンクの残りの部分と異なる面に延在する表面上に配設されることから、舌状部は、前記ヒートシンクの残りの部分に対して望ましい位置に形成する、例えば、曲げるのが容易である。

【0013】

前記照明装置の実施例によれば、前記光源は固体光源である。LED光源又はOLED

50

光源などの固体光源（ＳＳＬ）は、本照明装置において用いるのに好ましい。

【００１４】

前記照明装置の実施例によれば、前記光出力ユニットは、前記ヒートシンク上に取り付けられる。前記ヒートシンクは、前記照明装置の全ての又は幾つかの他のパーツのための支持構造物として有用である。

【００１５】

前記照明装置の実施例によれば、前記照明装置は、前記ヒートシンクに取り付けられるソケット取り付け具を更に有し、前記電気接続ユニットは、前記ソケット取り付け具に接続される。適切なソケット取り付け具に合うような前記ヒートシンクを形成することが可能であり、前記薄板構造により、様々な種類のソケット取り付け具に適切な様々な形状を供給することが容易である。

10

【００１６】

下記の実施例を参照して、本発明のこれら及び他の態様、特徴及び利点を説明し、明らかにする。

【００１７】

ここで、添付の図面を参照して、本発明を、より詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１ａ】本発明による照明装置の実施例の概略的な斜視図である。

【図１ｂ】図１ａに示されている照明装置の一部の上からみた概略的な斜視図である。

20

【図１ｃ】図１ａに示されている照明装置の一部の下からみた概略的な斜視図である。

【図１ｄ】図１ｂに示されている照明装置の一部の拡大部の、図１ｂの線Ａ－Ａに沿った断面図である。

【図２】前記照明装置の別の実施例の概略的な斜視図である。

【図３ａ】前記照明装置の別の実施例の一部の概略的な斜視図である。

【図３ｂ】前記照明装置の別の実施例の一部の概略的な斜視図である。

【図３ｃ】前記照明装置の別の実施例の一部の概略的な斜視図である。

【図４ａ】前記照明装置の別の実施例の概略的な斜視図である。

【図４ｂ】図４ａに示されている実施例の一部の概略的な斜視図である。

【図４ｃ】図４ａに示されている実施例の一部の概略的な斜視図である。

30

【図５ａ】ヒートシンクブランクを示す。

【図５ｂ】ヒートシンクブランクを示す。

【図５ｃ】ヒートシンクブランクを示す。

【図６】他の実施例の概略的な斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

図１ａ乃至１ｃを参照すると、本発明による照明装置１００の第１実施例は、２つの光源１０２、１０３と、光出力ユニット１０４と、接続配線１０７を介して光源１０２、１０３に相互接続される駆動ユニット１０６ａ、１０６ｂと、駆動ユニット１０６ａ、１０６ｂに相互接続され、入力端子１１０を介して入力電力を受け取るよう構成される電気接続ユニット１０８と、多数の収容部１１４、１１５、１１６、１１７を具備しているヒートシンク１１２とを有する。その第１及び第２収容部１１４、１１５は、各々の光源１０２、１０３を支持する。第３収容部１１６及び第４収容部１１７は、各々の駆動ユニット１０６ａ、１０６ｂを支持する。電気接続ユニット１０８は、第３収容部１１６に取り付けられる。光出力ユニット１０４は、光源１０２、１０３を取り囲み、光源によって生成される光を、所望の見た目に変更するよう構成される。この実施例においては、光出力ユニット１０４は、光を混ぜ合わせ、様々な出力方向に一樣な強度で拡散させる拡散器である。

40

【００２０】

ヒートシンク１１２は、図５に示されているような薄板状のヒートシンクブランク５０

50

0 から所定の形状に成形されている成形薄板構造である。ヒートシンク 1 1 2 の主要部 1 1 8 は、円筒状である。第 1 収容部 1 1 4 及び第 2 収容部 1 1 5 は、舌状であり、主要部 1 1 8 の周縁内で、その一方の端部において、主要部 1 1 8 の長手方向軸に垂直に延在する。第 1 及び第 2 収容部 1 1 4、1 1 5 の各々に、光源支持体 1 2 0、1 2 2 が設けられ、それは、図 1 d においてより詳細に示されているように、収容部 1 1 4、1 1 5 における金属薄板と共に金属コア・プリント回路基板 (M C P C B) を形成する。M C P C B 1 2 0、1 2 2 は、ヒートシンク 1 1 2 の収容部である下部金属層、即ち、金属コア 1 2 4 と、電気絶縁及び熱伝導を供給する特性を持つ、一般に誘電体層である中間層 1 2 6 と、回路層であり、一般に銅層である上部金属層 1 2 8 とを有する。上部金属層 1 2 8 の上には、L E D 1 3 0 などの発光素子を取り付けられる。光源支持体 1 2 0、1 2 2 は、M C P C B 構造の変形例として、例えば、F R 4 P C B、セラミック P C B、又は可撓性 P C B を含み得る。更に、変形例として、第 1 乃至第 4 収容部 1 1 4 乃至 1 1 7 のうちの少なくとも幾つかは、電気部品の構造に応じて、電氣的に絶縁する中間層の必要性がなく、単に、電気部品とヒートシンクとの間の良好な熱伝導だけがある。

【0021】

本発明による照明装置を製造する方法の実施例によれば、ヒートシンクブランク 5 0 0 は、金属薄板の切り抜きである (図 5 a 乃至 5 c 参照)。薄板は、矩形セクションであって、矩形セクションの各々の短い辺の近くに、矩形セクションの長い辺から突出する 2 つの舌状部 5 0 8、5 1 0 を備える矩形セクションを有し、上述の第 1 及び第 2 収容部 1 1 4、1 1 5 を有する、おおむね矩形の形状をしている。矩形セクションの中央セクション 5 0 2 は、上述の主要部 1 1 8 を構成し、中央セクション 5 0 2 の各端部にある矩形セクションの端部セクション 5 0 4、5 0 6 は、ヒートシンクブランク 5 0 0 の、第 1 及び第 2 収容部 1 1 4、1 1 5 と比べて反対側の面に、第 3 及び第 4 収容部 1 1 6、1 1 7 を有する。従って、舌状部 5 0 8、5 1 0 は、端部セクション 5 0 4、5 0 6 から突出する。次に、薄板 5 0 0 の両面に、電気配線が、付される、例えば、印刷される。電気配線を付することは、薄板 5 0 0 の一方の側において、舌状部 5 0 8、5 1 0 に M C P C B を形成することを含む、光源 1 0 2、1 0 3 のための第 1 及び第 2 収容部 1 1 4、1 1 5 を形成することと、薄板 5 0 0 の他方の側において、端部セクション 5 0 4、5 0 6 に M C P C B を形成することを含む、駆動ユニット 1 0 6 a、1 0 6 b のための第 3 及び第 4 収容部 1 1 6、1 1 7 を形成することと、薄板 5 0 0 を通る穴を介して駆動ユニット 1 0 6 a、1 0 6 b をそれらの各々の光源 1 0 2、1 0 3 に接続するための電気配線を形成することとを有する。

【0022】

次に、ブランク 5 0 0 が、プレス、曲げ及び圧延などの適切な金属成形技術によって、照明装置 1 0 0 のヒートシンク 1 1 2 の所定の形状に成形される。より詳細には、端部セクション 5 0 4、5 0 6 が、これらのセクションと主要セクション 5 0 2 との間の境界において曲げられ、主要セクション 5 0 2 が、円筒状であって、端部セクション 5 0 4、5 0 6 が、互いに隣接して、円筒内に、円筒の直径に沿って延在するような円筒状に成形され、舌状部 5 0 8、5 1 0 が、端部セクション 5 0 4、5 0 6 に垂直な反対方向に延在するまで、反対方向に曲げられる。それによって、光源 1 0 2、1 0 3 は、ヒートシンク 1 1 2 から遠くへ光を発する舌状部 5 0 8、5 1 0 の上面に位置するようになる。

【0023】

その後、第 1 及び第 2 収容部 1 1 4、1 1 5 の各々の M C P C B に、光源 1 0 2、1 0 3 が取り付けられ、第 3 及び第 4 収容部 1 1 6、1 1 7 の各々の M C P C B に、駆動ユニット 1 0 6 a、1 0 6 b が取り付けられる。更に、第 4 収容部 1 1 7 又は第 3 収容部 1 1 6 に、電気接続ユニット 1 0 8 が取り付けられる。

【0024】

次いで、光出力ユニット 1 0 4 が、ヒートシンク 1 1 2 の円筒状主要部 1 1 8 の上部に取り付けられ、それによって、光源 1 0 2、1 0 3 を取り囲む。最後に、図 1 a 乃至 1 d には示されていないが、ヒートシンク 1 1 2 の円筒状主要部 1 1 8 の底部に、適切なソケ

10

20

30

40

50

ット取り付け具が取り付けられる。電気接続ユニット１０８は、ソケット取り付け具に接続される。

【００２５】

図２を参照すれば、照明装置の第２実施例の一部が示されている。より詳細には、他の形状のヒートシンク２００が示されている。この実施例においても、ヒートシンク２００は、ヒートシンクブランクの矩形主要セクションから成形されている円筒状主要部２０２を持つが、ヒートシンク２００は、主要部２０２に隣接する単一の端部セクション２０４と、端部セクション２０４から突出する単一の舌状セクション２０６とを持つ。ヒートシンク２００は、第１実施例のヒートシンクと同様の原理に従って、ブランクから、端部セクション２０４が、中心を外れた位置において、円筒状主要部２０２の直径と平行に延在し、舌状セクション２０６が、端部セクション２０４に垂直に延在するような所定の形状に、成形されている。舌状セクション２０６は、光源（図示せず）を担持する第１収容部を持ち、端部セクションは、駆動ユニット及び電気接続ユニット（図示せず）を担持する第２収容部を有する。第１及び第２収容部は、ヒートシンクブランクの同じ側に成形されている。図２の拡大部に示されているように、主要部２０２の、端部セクション２０４とは反対側の端部２０８は、円筒状主要部２０２の滑らかな外面を供給するために、端部セクション２０４と主要部２０２との間の境界に形成された段付き台座２１０において受けられる。更に、主要部２０２の端部２０８と、段付き台座２１０との間の継ぎ目は、充填材料又はコーティングを用いて覆われ得る。同じことが、上記の第１実施例の対応する継ぎ目に当てはまる。

【００２６】

図３ａ乃至３ｃに示されているような照明装置の第３実施例によれば、ヒートシンク３００の主要部３０２は、漏斗状である。第２実施例と同様に、ヒートシンク３００の端部セクション３０４は、中心を外れて、主要部３０２の直径と平行に延在し、それは、主要部３０２の上方のより大きな開口部において、端部セクション３０４に垂直に延在するような舌状部３０６を有する。舌状部３０６は、上方開口部を覆う平らな光出力ユニット３０８を通してヒートシンク３００から遠くへ光を発する光源（図示せず）を担持する。

【００２７】

図４ａ乃至４ｃに示されているような照明装置４００の第４実施例によれば、ヒートシンク４０２は、おおむねドーム状である。ヒートシンク４０２は、壁部に隙間４０６を持つドーム状主要セクション４０４と、光源及び他の電気ユニットのための支持構造になるよう曲げられている端部セクション４０８とを有する。端部セクション４０８は、光源を受けるための、主要セクション４０４の中心軸に垂直に延在する舌状第１収容部４１０と、ドームの内端部からドームの開口部の方へ中心軸に斜めに延在する第２収容部４１２とを持つ。照明装置は、隙間４０６を塞ぐドームセクタ部４１６を持つソケット取り付け具４１４を更に有する。ドームの一部を構成するソケット取り付け具４１４を持つことによって、ヒートシンク４０２の形成が容易になる。

【００２８】

図６に示されているような、照明装置６００の第５実施例によれば、ヒートシンク６０２は、円筒状部６０３と、円筒状部６０３の内部へ曲げられており、円筒状部６０３の内部空間にわたって互いに隣接して平行に延在する板状部と持つほぼ円筒状のハウジングに成形されている。板状部の各々は、板状部の同じ側に位置する隣接收容部６０４、６０６を有する。発光素子６０８と駆動／電気接続ユニット６１０とを有する光源は、片面配設において各々の収容部６０６、６０４に配設される。収容部６０４、６０６のうちの第１収容部６０６は、第２収容部６０４から突出する舌状部であり、その結果として、第１収容部６０６によって担持される発光素子６０８は、円筒状部６０３の中心軸と平行である平面に取り付けられる。従って、それらは、垂直に取り付けられているとみなされ得る一方、第１実施例の発光素子１３０は、水平に取り付けられている。発光素子６０８が、両側収容部に配設され、従って、両方向に面することから、とりわけ適切に光を成形する光出力ユニットによって覆われる場合に、有利な光分布が得られる。照明装置６００の後部

には、ソケット取り付け具 6 1 2 が設けられる。この実施例においては、ヒートシンク 6 0 2 は、全体として、M C P C B であり、従って、光源とハウジングとを一体化する。他の例においては、上記の実施例に関連して記載したように、別々の M C P C B を備える収容部が配設され得る。

【 0 0 2 9 】

上には、添付の請求項において規定されているような本発明による、照明装置、及び照明装置を製造する方法の実施例が記載されている。これらは、単なる例であって、これらに限定されない例とみなされるべきである。当業者には理解されるように、本発明の範囲内で、多くの修正例及び別の実施例が考えられる。

【 0 0 3 0 】

この出願のためには、とりわけ、添付の請求項に関しては、「有する」という用語は、他の要素又はステップを除外せず、単数形表記は、複数性を除外しないことに注意されたい。このこと自体は当業者には明らかであろう。

10

【 図 1 a 】

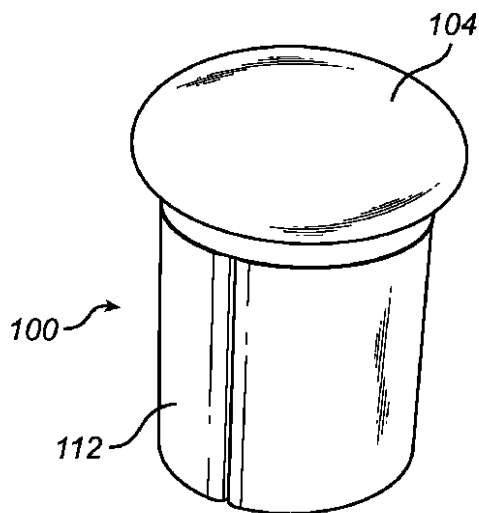


Fig. 1a

【 図 1 b 】

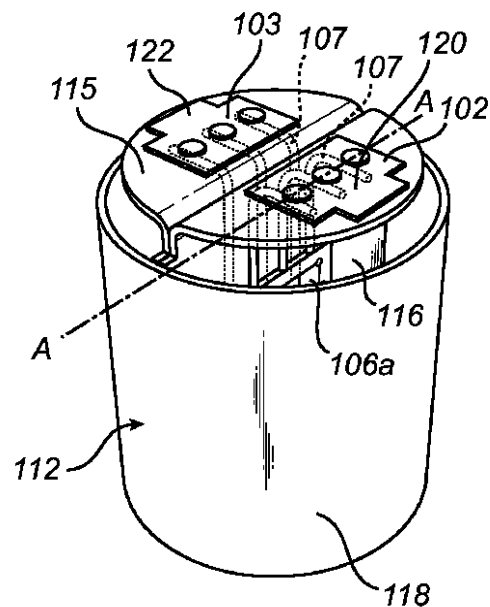
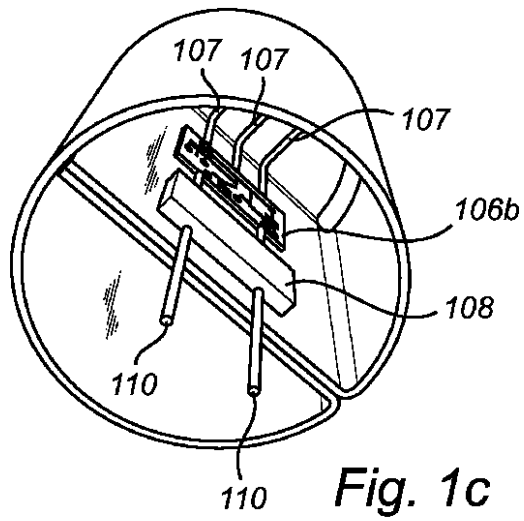
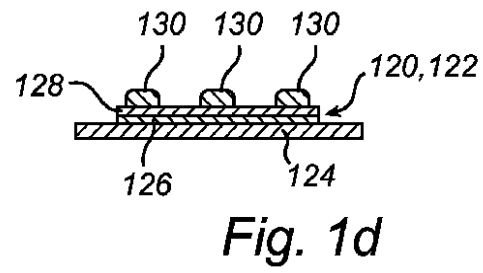


Fig. 1b

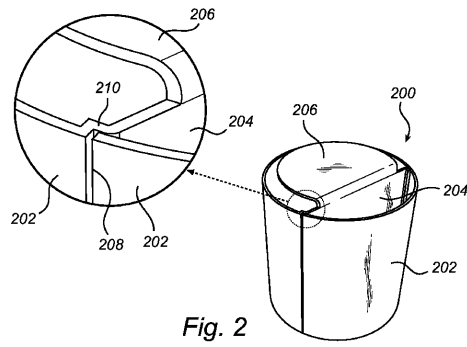
【図 1 c】



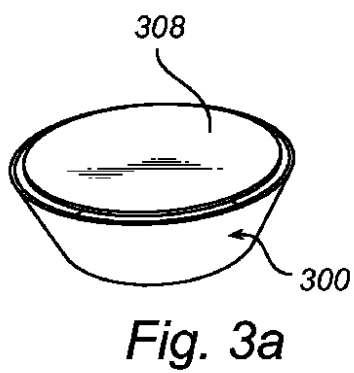
【図 1 d】



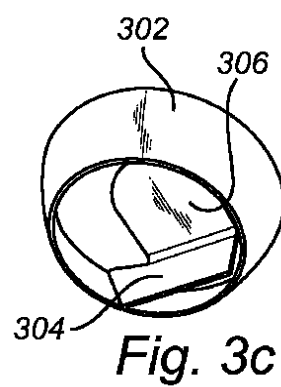
【図 2】



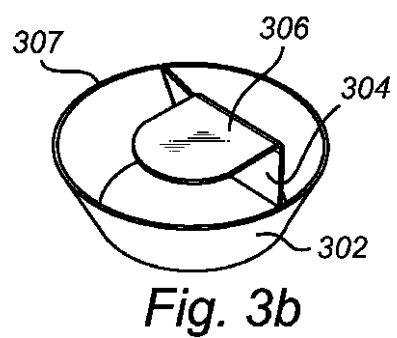
【図 3 a】



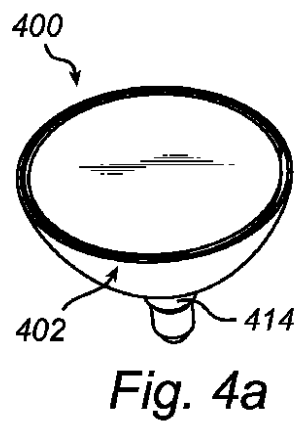
【図 3 c】



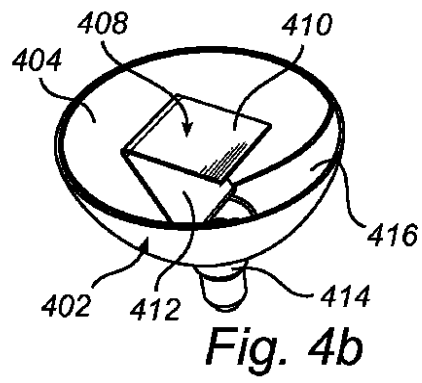
【図 3 b】



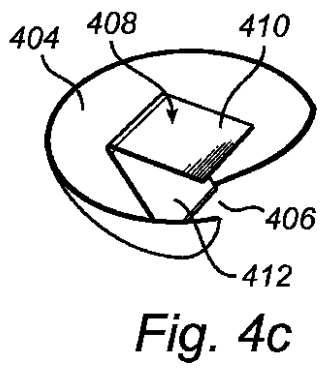
【図 4 a】



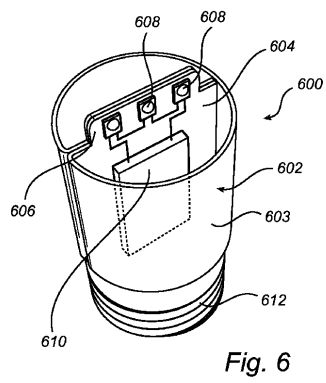
【図 4 b】



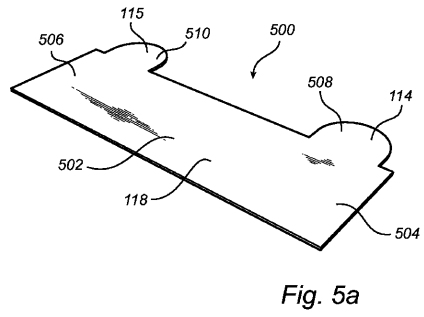
【図 4 c】



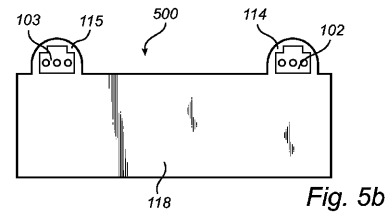
【図 6】



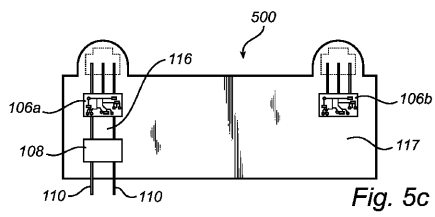
【図 5 a】



【図 5 b】



【図 5 c】



フロントページの続き

(72)発明者 ファン デン ボス マルクス ヨアネス
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス 4 4 フィリ
ップス アイピー アンド エス - エヌエル

審査官 石田 佳久

(56)参考文献 国際公開第2 0 0 9 / 0 8 9 5 2 9 (W O , A 1)
特開2 0 1 2 - 0 0 3 9 3 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 2 1 S	2 / 0 0
F 2 1 V	2 9 / 0 0 - 2 9 / 9 0
F 2 1 V	1 9 / 0 0
F 2 1 V	2 3 / 0 0
F 2 1 K	9 / 0 0 - 9 / 9 0