

(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2016-509347

(P2016-509347A)

(43) 公表日 平成28年3月24日(2016.3.24)

(51) Int.Cl.	F 1	F 2 1 S	2/00	2 3 1	テーマコード (参考)
F 2 1 K 9/00 (2016.01)		F 2 1 V	19/00	2 1 3	3 K 0 1 3
F 2 1 S 2/00 (2016.01)		F 2 1 V	23/00	1 2 0	3 K 0 1 4
F 2 1 V 19/00 (2006.01)		F 2 1 V	23/00	1 4 0	3 K 2 4 3
F 2 1 V 23/00 (2015.01)		F 2 1 V	29/503	1 0 0	
F 2 1 V 29/503 (2015.01)					

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-555828 (P2015-555828)	(71) 出願人	590000248 コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ KONINKLIJKE PHILIPS N. V. オランダ国 5656 アーネー アイン ドーフェン ハイテック キャンパス 5 High Tech Campus 5, NL-5656 AE Eindhoven
(86) (22) 出願日	平成26年1月23日 (2014.1.23)		
(85) 翻訳文提出日	平成27年9月14日 (2015.9.14)		
(86) 國際出願番号	PCT/IB2014/058478		
(87) 國際公開番号	W02014/122547		
(87) 國際公開日	平成26年8月14日 (2014.8.14)		
(31) 優先権主張番号	61/761,371		
(32) 優先日	平成25年2月6日 (2013.2.6)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		
		(74) 代理人	110001690 特許業務法人M&Sパートナーズ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管形ランプ支持構造体

(57) 【要約】

ランプ管内に配置するための支持構造体100及び支持構造体アセンブリ1010、1020、1030、1040、1050並びに支持構造体を製造する方法1100が提供される。支持構造体は、少なくとも1つの照明モジュールを固定するための少なくとも1つの固定手段111、112を含む本体部分110を含む。本体部分は、少なくとも1つの照明モジュールへの電力供給用のドライバユニットを収容するために配置された少なくとも1つの隔室113を更に含む。本体部分は単一部品にて形成され、支持構造体は、少なくとも1つの隔室の閉鎖のため少なくとも1つの隔室に連結可能な少なくとも1つの蓋部分120を更に含む。

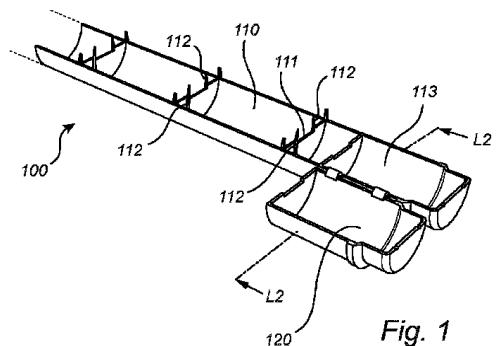


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ランプ管内に配置するための支持構造体であって、少なくとも 1 つの照明モジュールを固定するための少なくとも 1 つの固定手段と、前記少なくとも 1 つの照明モジュールへの電力供給用のドライバユニットを収容する少なくとも 1 つの隔室と、を含む、本体部分を含み、

前記本体部分が単一部品にて形成され、前記支持構造体が、前記少なくとも 1 つの隔室の閉鎖のため前記少なくとも 1 つの隔室に連結可能な少なくとも 1 つの蓋部分を更に含む、支持構造体。

【請求項 2】

前記本体部分及び前記少なくとも 1 つの蓋部分が単一部品にて形成される、請求項 1 に記載の支持構造体。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの蓋部分が前記少なくとも 1 つの隔室に関節式に連結されている、請求項 2 に記載の支持構造体。

【請求項 4】

前記本体部分が長尺状の形状を有し、且つ半円状の断面を有する、請求項 1 に記載の支持構造体。

【請求項 5】

前記本体部分が射出成形プラスチック材料から製造される、請求項 1 に記載の支持構造体。

【請求項 6】

前記本体部分に連結可能であり、前記少なくとも 1 つの照明モジュールからの熱の分配用に配置された少なくとも 1 つの熱分配構造体を更に含む、請求項 1 に記載の支持構造体。

【請求項 7】

前記熱分配構造体が金属板である、請求項 6 に記載の支持構造体。

【請求項 8】

長手方向の相互連結用に配置された少なくとも 1 つの本体部分であって、前記少なくとも 1 つの本体部分の少なくとも 1 つが少なくとも 1 つの照明モジュールを固定するための少なくとも 1 つの固定手段を含み、前記少なくとも 1 つの本体部分の少なくとも 1 つが前記少なくとも 1 つの照明モジュールへの電力供給用のドライバユニットを収容する少なくとも 1 つの隔室を含む、少なくとも 1 つの本体部分と、

前記少なくとも 1 つの隔室の閉鎖のため前記少なくとも 1 つの隔室に連結可能な少なくとも 1 つの蓋部分と、を含む、支持構造体アセンブリ。

【請求項 9】

組立後の前記支持構造体アセンブリの少なくとも一部がランプ管への挿入のため前記ランプ管の内寸内に適合し、

前記支持構造体アセンブリが、

前記支持構造体アセンブリの第 1 端部部分であって、前記第 1 端部部分が前記少なくとも一部よりも大きな直径を有し、挿入時、前記ランプ管の第 1 端部に当接する、第 1 端部部分と、

前記第 1 端部部分と反対側の前記支持構造体アセンブリの第 2 端部部分に配置された端部要素であって、前記端部要素が挿入時、前記ランプ管の第 2 端部において前記支持構造体アセンブリを固定する、端部要素と、

を更に含む、請求項 8 に記載の支持構造体アセンブリ。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの本体部分の少なくとも 1 つに連結可能であり、前記少なくとも 1

10

20

30

40

50

つの照明モジュールからの熱の分配用に配置された少なくとも1つの熱分配構造体を更に含む、請求項8に記載の支持構造体アセンブリ。

【請求項11】

第1の群の1つ又は複数の本体部分が、前記第1の群とは異なる第2の群の1つ又は複数の本体部分の材料とは異なる材料を含む、請求項8に記載の支持構造体アセンブリ。

【請求項12】

ランプ管と、
少なくとも1つの照明モジュールと、
前記少なくとも1つの照明モジュールへの電力供給用のドライバユニットと、
前記少なくとも1つの照明モジュールを支持し、且つ前記ドライバユニットを収容する請求項1に記載の支持構造体又は請求項8に記載の支持構造体アセンブリであって、前記支持構造体又は支持構造体アセンブリが前記ランプ管内に配置されている、支持構造体又は支持構造体アセンブリと、
を含む、照明デバイス。

【請求項13】

前記ランプ管がガラス製ランプ管である、請求項12に記載の照明デバイス。

【請求項14】

ランプ管内に配置するための支持構造体を製造する方法であって、
プラスチック材料を流体状態にて用意し、前記プラスチック材料を型に射出するステップと、
前記プラスチック材料を本体部分に成形するステップと、
を含み、

前記本体部分が、單一部品にて成形され、且つ少なくとも1つの照明モジュールを固定するための少なくとも1つの固定手段と、前記少なくとも1つの照明モジュールへの電力供給用のドライバユニットを収容する少なくとも1つの隔室と、少なくとも1つの蓋部分を前記少なくとも1つの隔室に連結するための少なくとも1つの連結手段と、を含む、方法。

【請求項15】

熱伝導シート材を用意するステップと、
前記熱伝導シート材を型内に配置するステップと、
プラスチック材料を流体状態にて用意し、前記プラスチック材料を前記型に射出するステップと、
前記プラスチック材料を前記本体部分に成形するステップと、
を含み、

前記シート材が前記プラスチック材料に接着され、前記プラスチック材料と前記シート材とが互いに熱的に連結される、

請求項14に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して、後付け式管形ランプの分野に関する。特に、本発明は、ランプ管内に配置するための支持構造体及びこのような支持構造体の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

照明目的での発光ダイオード(LE_D:light-emitting diode)の使用に引き続き注目が集まっている。白熱灯、蛍光灯、ネオン管灯等と比較すると、LE_Dは、より長い動作寿命、消費電力の低下、及び光エネルギーと熱エネルギーの比率に関する効率の向上などの多くの利点をもたらす。新たな、改良されたLE_Dの発展により、後付け(retrofitting)とも呼ばれる、従来の光源の、LE_Dベースのランプへの交換に対する関心が高まっている。LE_Dが事実上あらゆる種類の照明、例えば、商業用又は家庭用照明装置、広告

10

20

30

40

50

サイン、交通信号機、出口標識等の従来の光源に取って代わり得ることは理解されよう。光源交換（後付け）は多くの場合、従来の光源を照明装置の照明器具（例えばランプホルダ）から取り外し、LED、LED装置、ランプ及び／又はデバイスを照明器具に取り付けることにより実施される。

【0003】

更に、様々なLEDベース後付け式ランプが従来のランプの形状を模すように設計されている。例えば、LEDを含む後付け式管形ランプが開示されており、これら管形ランプは従来の蛍光管形ランプの代わりとして用いられるように構成されている。米国特許第8282247号では、従来の蛍光器具で使用するためのLEDベースの照明装置が示されている。LEDは、高熱伝導性材料から作製された長尺状のヒートシンク上に取り付けられた回路基板に取り付けられている。ヒートシンクは長尺状の半透明な管に摺動可能に挿入され、摩擦嵌合によって所定の位置に保持され得る。

10

【0004】

しかしながら、示された照明装置は状況に依存するものであり、管が破損した場合に照明装置の安全を保証するものではない。従って、照明装置又はデバイスの容易な及び／又はよりコスト効果的な製造のため別の解決策への関心が高まっている。これらの照明装置は更に、安全な取り扱い及び操作を提供する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記課題に対し成されたものである。本発明の目的は、支持構造体、支持構造体アセンブリ及び支持構造体を製造する方法を提供することであり、これによって、後付け式管形ランプなどの照明デバイスの容易な製造を実現し、製造コストの低減を可能にする及び／又は照明デバイスのより安全な操作及び取り扱いを実現する。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的及び他の目的は独立請求項に定義される特徴を有する支持構造体、支持構造体アセンブリ及び方法を提供することにより達成される。本発明の好適な実施形態は従属請求項に定義される。

【0007】

従って、本発明の第1の態様によれば、ランプ管内に配置するための支持構造体が提供される。支持構造体は、少なくとも1つの照明モジュールを固定するための少なくとも1つの固定手段を含む本体部分を含む。本体部分は、少なくとも1つの照明モジュールへの電力供給用のドライバユニットを収容するために配置された少なくとも1つの隔室を更に含む。本体部分は単一部品にて形成され、支持構造体は、少なくとも1つの隔室の閉鎖のため少なくとも1つの隔室に連結可能な少なくとも1つの蓋部分を更に含む。

30

【0008】

本発明の第2の態様によれば、長手方向の相互連結用に配置された少なくとも1つの本体部分を含む支持構造体アセンブリが提供される。少なくとも1つの本体部分の少なくとも1つは、少なくとも1つの照明モジュールを固定するための少なくとも1つの固定手段を含む。少なくとも1つの本体部分の少なくとも1つは、少なくとも1つの照明モジュールへの電力供給用のドライバユニットを収容するために配置された少なくとも1つの隔室を含む。支持構造体アセンブリは、少なくとも1つの隔室の閉鎖のため少なくとも1つの隔室に連結可能な少なくとも1つの蓋部分を更に含む。

40

【0009】

本発明の第3の態様によれば、ランプ管内に配置するための支持構造体を製造する方法が提供される。本方法は、プラスチック材料を流体状態にて用意し、プラスチック材料を型に射出するステップを含む。本方法は、プラスチック材料を本体部分に成形するステップを更に含み、本体部分は単一部品に成形され、且つ少なくとも1つの照明モジュールを固定するための少なくとも1つの固定手段と、少なくとも1つの照明モジュールへの電力

50

供給用のドライバユニットを収容するために配置された少なくとも1つの隔室と、少なくとも1つの蓋部分を少なくとも1つの隔室に連結するための少なくとも1つの連結手段と、を含む。

【0010】

従って、本発明は、容易に且つコスト効率的に製造される単一部品の本体部分を含む支持構造体を提供するという考えに基づく。本体部分は照明モジュールを保持するように配置されており、照明モジュールに電力を供給するためのドライバユニット用の隔室を便利に提供する。支持構造体は隔室の閉鎖用の蓋部分を更に含み、隔室及び蓋部分はその中に配置されたドライバユニットの安全な密閉を確実とする。本発明はこれによってランプ管内に配置するための効率的で便利且つコスト効果的な支持構造体を提供し、支持構造体は、更に、ランプ管の安全な操作及び／又は取り扱いを実現する。

10

【0011】

本発明は支持構造体の本体部分が単一部品にて形成されるという点で有利である。これは、支持構造体の構成要素が比較的少数であり、これら構成要素の取り扱い、配置及び／又は固定の工程が減少することを意味する。本発明はこれによって支持構造体の比較的安価且つコスト効果的な製造という利点を提供する。更に、支持構造体の比較的少数の構成要素は、特に比較的多数の構成要素を含む先行技術のデバイス／装置と比較してリサイクルがより簡単になることを意味する。

【0012】

本発明は、少なくとも1つの照明モジュールを固定するための少なくとも1つの固定手段が単一部品の本体部分に含まれる（組み込まれる）という点で更に有利である。従って、本発明においては追加／補助固定デバイス及び／又は手段（例えば、クリップ、接着剤等）が不要になり、これによって、更に一層便利且つ簡単に製造される支持構造体を提供する。

20

【0013】

本発明は、ドライバユニットを収容するために配置された隔室が、単一部品の支持構造体本体部分を含むという点で更に有利である。電源機器を保持するために追加構成要素（ハウジング）を支持構造体に設ける及び／又は固定する必要がこれによって回避される。従って、一体化された本体部分隔室は、支持構造体の更により便利且つよりコスト効率的な製造に寄与する。

30

【0014】

「ドライバユニット（driver unit）」（又はドライバ（driver））とは、ここでは1つ又は複数の供給／制御部品及び／又は回路を意味し、この部品及び／又は回路は、支持構造体上に配置された照明モジュール（及び／又は照明モジュールに含まれるLED）を駆動／動作するための電力を供給するように構成されている。ドライバユニットは外部電源／外部電力供給源に接続可能であっても良いことは理解されよう。

【0015】

本発明は、少なくとも1つの隔室の閉鎖のために配置された支持構造体の少なくとも1つの蓋部分がドライバユニットを少なくとも部分的に密閉することによって少なくとも1つの隔室内に配置されたドライバユニットの安全を向上させるという点で更に有利である。支持構造体がランプ管内に配置され、ランプ管が破損した場合、支持構造体の隔室及び／又は蓋部分は、任意の追加構成要素／部品の必要無しにランプ管内のドライバユニットの効率的且つ便利な保護を提供する。電気安全基準ではランプ管が破損した場合にランプが任意の電子接続部及び／又は部品を露出させないことが要求され得るため、ランプ管内に配置されたドライバユニットの保護は非常に重要であることは理解されよう。先行技術の装置では、保護は多くの場合ランプ管自体によって提供されることが求められ、耐久性／頑丈さのため、押出プラスチック材料などの高価な材料の使用に至ることが多い。本発明では、その一方で、ドライバユニット（及びランプ管）の保護は支持構造体によって提供される。このため、支持構造体ではランプ管に対し、ガラス製の一般的なランプ管の使用などのより安価な材料及び／又はデバイスを使用することが可能になる。更に、少なく

40

50

とも1つの蓋部分が少なくとも1つの照明モジュールを覆う必要がないため、少なくとも1つの蓋部分は透明材料で作製される必要はない。従って、少なくとも1つの蓋部分は透明又は半透明カバーよりも安価な材料で作製しても良い。蓋部分及び隔室が隔室内に配置されたドライバユニットを少なくとも部分的に密閉するよう配置されるように、少なくとも1つの蓋部分は、少なくとも1つの隔室の開閉可能な閉鎖のため少なくとも1つの隔室に連結可能であっても良い(又は連結されても良い)。換言すると、蓋部分が隔室を閉じ、再度開くよう配置され得るように、蓋部分(及び/又は隔室)は解除可能な連結部を含んでも良い。これにより、隔室内に配置されたドライバユニットの、例えば故障による取り外し及び/又は交換を可能にしても良い。或いは、蓋部分は隔室の永久的な閉鎖のために隔室に連結されても連結可能とされても良い。

10

【0016】

本発明は、支持構造体は、支持構造体上/内における1つ又は複数の構成要素の簡単且つ便利な配置を提供し、更に、ランプ管への簡単な挿入を提供するという点で更に有利である。例えば、照明モジュールは手動又は自動操作によって(例えば「ピックアンドプレース」オートメーションによって)支持構造体の固定手段に容易に固定されても良い。同様に、支持構造体の容易にアクセス可能な隔室により、前記隔室へのドライバユニットの便利な配置を提供する。照明モジュール及びドライバユニットを保持するように配置された支持構造体は、その後、ランプ管に挿入されても良い。

【0017】

本発明の支持構造体において追加エンドキャップ等は必要とされないが、これはそのようなエンドキャップの機能が単一部品の支持構造体本体部分に組み込まれているからであることは理解されよう。このため、本発明は先行技術の装置と比較してより一層便利でコスト効率的な支持構造体を提供する。

20

【0018】

支持構造体の本体部分は、少なくとも1つの照明モジュールを固定するための少なくとも1つの固定手段を含む。「固定手段(fastening means)」とは、本明細書では、1つ又は複数のクランプ、スナップフィット、ロック機構等のような、固定、固着及び/又は取り付け用の実質的にあらゆる手段を意味する。或いは又は更に、少なくとも固定手段は粘着テープ又は接着剤を含んでも良い。

【0019】

支持構造体の本体部分は、電力供給用のドライバユニットを収容するために配置された少なくとも1つの隔室を更に含む。「隔室(compartment)」とは、本明細書では、中に配置されたドライバユニットを少なくとも部分的に密閉する及び/又は保持するために配置されたキャビティ、カバー、ハウジング、シート等を意味する。

30

【0020】

少なくとも1つの固定手段及び少なくとも1つの隔室を含む本体部分は単一部品にて形成されることは理解されよう。従って、本明細書では本体部分は単一材料片を含むことを意味する。本体部分は成形/鋳造又は引抜技術によって形成されても良い。

【0021】

支持構造体は、隔室の閉鎖のため少なくとも1つの隔室に連結可能な少なくとも1つの蓋部分を更に含む。「蓋部分(lid portion)」とは、本明細書中では蓋、キャップ、カバー等を意味する。

40

【0022】

本発明の一実施形態によれば、本体部分及び支持構造体の少なくとも1つの蓋部分は単一部品にて形成されても良い。本実施形態は、蓋部分を含む単一部品の本体部分により、支持構造体のより一層簡単で便利な及び/又はコスト効率的な製造に至るという点で有利である。本実施形態は、単一部品の本体部分への蓋部分の組み込みにより、支持構造体の別個の構成要素/部品の数を更に低減し、結果として、取り扱い及び保管の点において更により便利な支持構造体となるという点で更に有利である。

【0023】

50

本発明の一実施形態によれば、少なくとも1つの蓋部分は少なくとも1つの隔壁に關節式に連結されても良い。本実施形態は、蓋部分の關節式／ヒンジ式配置構成により、隔壁の閉鎖が直感的且つ容易に実施されるという点で有利である。

【0024】

本発明の一実施形態によれば、本体部分は長尺状の形状を有しても良く、且つ半円状の断面を有しても良い。照明モジュールが半円状の本体部分の平坦部に配置される場合、これによって、支持構造体は、照明モジュールからの比較的大部分の光が本体部分によって遮断されることなく周囲に放出されることを可能にする。これにより、本体部分は必ずしも透明又は半透明材料で作製される必要はなく、これにより、支持構造体のコストを更に一層低減する。本体部分の形状及び／又は断面は、有利には、支持構造体が配置されても良い円筒状ランプ管の内部形状に合うように構成されても良い。本体部分は、更に、ランプ管内に配置された際にこの内部形状に接するように配置されても良い。本体部分の適合させたフィット性及び／又は円筒状ランプ管内における本体部分の配置は、記載したように、比較的軟質及び／又は非剛性材料で出来た本体部分の使用を可能にする。従って、支持構造体がランプ管内に配置されると、（自己支持式の本体部分を提供する必要の代わりに）ランプ管の剛性により本体部分の形状を維持しても良い。更に、本体部分がランプ管内に配置される場合、本発明の実施形態による半円状の本体部分は、本体部分とランプ管との間に照明モジュール混合チャンバ用のスペースを提供する。

10

【0025】

本発明の一実施形態によれば、本体部分は射出成形プラスチック材料から製造されても良い。本実施形態は、本体部分の製造がこれによってより一層コスト効率的になるという点で有利である。

20

【0026】

本発明の一実施形態によれば、支持構造体は、本体部分に連結可能であり、且つ少なくとも1つの照明モジュールからの熱の分配用に配置された少なくとも1つの熱分配構造体を更に含んでも良い。換言すると、熱分配構造体は、熱分配構造体が本体部分を介して支持構造体に配置された照明モジュールと熱接触するように本体部分に連結されても良い。この配置によって、熱分配構造体は照明モジュール、光源（例えばLED）及び／又は照明モジュールに配置された他の構成要素から熱を取り去るよう配置されている。少なくとも1つの熱分配構造体によって提供される剛性の必要性を低減するために、本体部分及び／又はランプ管は（管形ランプに）剛性を付与しても良い。これにより、より小型／より薄型の熱分配構造体の使用を可能にし、これによって、支持構造体の製造コストを更に一層低減する。例えば、少なくとも1つの熱分配構造体は金属製であっても良く、金属板であっても良い。これにより、1つ又は複数の光源からの熱の分配に加え、管形ランプに剛性を付与する目的を持つより厚型の熱分配構造体と比較して大幅なコスト削減をもたらす。本実施形態においては、少なくとも1つの熱分配構造体は、有利には、照明モジュール及び少なくとも1つの熱分配構造体が本体部分に（の上に）熱伝導スタックを形成することができるよう、本体部分によって保持された照明モジュールの上に配置されても良い。

30

【0027】

本発明の第2の態様によれば、長手方向の相互連結用に配置された少なくとも1つの本体部分を含む支持構造体アセンブリが提供される。「長手方向の相互連結（longitudinal interconnection）」とは、本明細書中では、2つ以上の本体部分が互いに長手方向に相互連結される、ロックされる及び／又は固定されることを意味する。本発明の第1の態様と同様に、支持構造体アセンブリは、少なくとも1つの照明モジュールを固定するための少なくとも1つの固定手段と、少なくとも1つの照明モジュールへの電力供給用のドライバユニットを収容するために配置された少なくとも1つの隔壁と、少なくとも1つの隔壁の閉鎖のため少なくとも1つの隔壁に連結可能な少なくとも1つの蓋部分と、を含む。

40

【0028】

言及した支持構造体の利点は支持構造体アセンブリにも当てはまるることは理解されよう

50

。支持構造体アセンブリは、支持構造体アセンブリの2つ以上の本体部分が便利に相互連結されても良いという点で更に有利である。本体部分の相互連結は支持構造体アセンブリをランプ管内に配置する場合に特に有利である。更に、所望の長さの支持構造体アセンブリが、例えば、前記長さを、支持構造体アセンブリが中に配置されることになるランプ管の長さに合わせる目的で形成されても良い。2つ以上の本体部分の相互連結は手動又は自動の何れかで実施されても良い。2つ以上の本体部分は実質的に任意のロック又は固定手段、例えば、1つ又は複数のスナップ連結具(snap connections)によって相互連結されても良いことは理解されよう。

【0029】

本発明の第2の態様の一実施形態によれば、組立後の支持構造体アセンブリの少なくとも(主要)部分は、ランプ管への挿入のためランプ管の内寸内に適合するように配置されても良い。支持構造体アセンブリは支持構造体アセンブリの第1端部部分を更に含んでも良く、第1端部部分は(主要)部分よりも大きな直径を有し、且つ挿入時、ランプ管の第1端部に当接するようになっている。支持構造体アセンブリは、第1端部部分の反対側の、支持構造体アセンブリの第2端部部分に配置された端部要素を更に含んでも良く、端部要素は、挿入時、支持構造体アセンブリをランプ管の第2端部に固定するように配置されている。(主要)部分と比較するとより大きな第1端部部分の形状寸法は、その端部における支持構造体アセンブリの固定及びその端部におけるランプ管の閉鎖/密閉を、別個のエンドキャップなどの追加部品の必要無しに可能にすることは理解されよう。端部要素は、例えば、ランプ管の第1端部の反対側の、ランプ管の第2端部を介して出されると拡張するように構成された支持構造体アセンブリの形状寸法であっても良い。そのような拡張形状寸法により、支持構造体アセンブリの部品の数を更に一層低減しても良い。或いは、端部要素はランプ管の第2端部への挿入用の要素、例えば、端部プラグであっても良い。本発明の第1の態様に対しては類似の実施形態もまた想定される、即ち、上述のように第1端部部分及び端部要素を更に含む支持構造体が想定されることに留意すべきである。

【0030】

本発明の一実施形態によれば、支持構造体アセンブリは、少なくとも1つの本体部分の少なくとも1つに連結可能であり、且つ支持構造体によって保持された少なくとも1つの照明モジュールからの熱の分配用に配置された少なくとも1つの熱分配構造体(例えば金属板)を更に含んでも良い。この実施形態の利点は、本発明の第1の態様の対応する実施形態に関して記載した利点に類似する。

【0031】

本発明の第2の態様の一実施形態によれば、第1の群の1つ又は複数の本体部分は、第1の群とは異なる第2の群の1つ又は複数の本体部分の材料とは異なる材料を含んでも良い。換言すると、特定部分の要求特性に応じて異なる本体部分に異なる材料が使用されても良い。本実施形態は、特定の本体部分においては要求される/求められる材料特性(例えば、電気絶縁性、透明性及び/又は剛性)を備えた材料が使用されても良く、その一方で、特定の材料特性があまり重要でない本体部分においては他の(及び更に比較的安価な)材料が使用されても良いという点で有利である。例えば、少なくとも部分的にランプ管の外側に設けられるように配置された本体部分は電気絶縁材料を含んでも良く、ドライバユニットを収容するための少なくとも1つの隔室を含む本体部分は隔室内に配置されたドライバユニットの保護を向上させるため、より頑丈な及び/又はより耐久性のある材料を含んでも良い。

【0032】

本発明の一実施形態によれば、ランプ管と、少なくとも1つの照明モジュールと、少なくとも1つの照明モジュールへの電力供給用のドライバユニットと、を含む照明デバイスが提供される。照明デバイスは、本発明の第1の態様による支持構造体又は本発明の第2の態様による支持構造体アセンブリを更に含む。支持構造体又は支持構造体アセンブリは、少なくとも1つの照明モジュールを支持し、且つドライバユニットを収容するように配置されている。更に、支持構造体又は支持構造体アセンブリはランプ管内に配置されてい

10

20

30

40

50

る。本実施形態の照明デバイスは、管形ランプなどのランプ管を含む実質的に任意の種類の照明デバイスであっても良いことは理解されよう。更に、「照明モジュール (lighting module)」とは、本明細書中では、1つ又は複数の電気部品、例えばLEDの機械的及び/又は電気的支持のために配置されたプリント回路基板 (PCB:printed circuit board)、基板等を意味する。本発明の最初の2つの態様に関して記載した利点は本発明の実施形態による照明デバイスにも同様に当てはまることは理解されよう。照明デバイスの更に高度の保護のため、支持構造体の少なくとも1つの照明モジュールはランプ管が破損した場合に中の電子接続部が保護されるように保護用ラミネーション、コーティング及び/又は被覆材を更に含んでも良い。

【0033】

10

本発明の一実施形態によれば、照明デバイスのランプ管はガラス製ランプ管であっても良い。本実施形態は、ガラス材料がランプ管に(及びその中に配置された支持構造体又は支持構造体アセンブリに)剛性を付与するという点で有利である。更に、比較的安価なガラスの使用は照明デバイスの製造コストを更に一層低減する。

【0034】

20

本発明の第3の態様の一実施形態によれば、方法は、熱伝導シート材を用意するステップと、熱伝導シート材を型に配置するステップと、プラスチック材料を流体状態にて用意し、プラスチック材料を型に射出するステップと、プラスチック材料を本体部分に成形するステップと、を含んでも良く、シート材はプラスチック材料に接着され、プラスチック材料とシート材は互いに熱的に連結される。用語「流体状態 (fluid state)」とは、本明細書中では、型の形態に合わせることができるプラスチック材料の状態、例えば、溶融物を意味する。本実施形態は、熱伝導シート材の形態の熱分配構造体を含む支持構造体の効率的且つコスト効果的な製造方法を提供するという点で有利である。熱分配構造体は支持構造体によって保持された1つ又は複数の熱発生素子(例えば、照明モジュール及び/又はLED)によって発生した熱を効率的に放散するように配置されている。本発明の方法の別の利点は、先行技術に使用されている方法及びプロセスと比較して、例えば、インサート成形法と比較してより少ない熱分配材料が必要とされることである。従って、本発明の方法は支持構造体の製造コストを更に一層低減しても良い。更に、熱分配構造体は本発明の方法から得られる支持構造体に対し如何なる剛性も付与する必要はない。支持構造体が(ガラス製)ランプ管内に配置される場合、ランプ管自身が必要とされる剛性を付与することが可能である。従って、比較的薄いシート材が熱分配構造体として使用されても良く、これにより支持構造体の製造コスト更に一層低減する。

30

【0035】

本発明の第1及び第2の態様による支持構造体又は支持構造体アセンブリに関し上述した実施形態のいずれの特徴も、それぞれ支持構造体及び支持構造体アセンブリの他の実施形態と組み合わされても良いことは理解されよう。同様に、本発明の第3の態様による方法に関し上述した実施形態のいずれの特徴も本方法の他の実施形態及び/又は支持構造体又は支持構造体アセンブリの実施形態と組み合わされても良いことは理解されよう。

【0036】

40

本発明の更なる目的、特徴及び利点については以下の詳細な開示、図面及び添付の特許請求の範囲を検討すると明らかになろう。当業者であれば、以下に記載される実施形態以外の実施形態を作製するために本発明の種々の特徴が組み合わされ得ることは認識するであろう。

【0037】

ここで、本発明のこの態様及び他の態様が本発明の実施形態を示す添付の図面を参照してより詳細に記載される。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の一実施形態による支持構造体の概略斜視図である。

【図2】照明デバイスが図1に示される支持構造体を含む本発明の一実施形態による照明

50

デバイス及びそのアセンブリを概略的に示す。

【図3】照明デバイスが図1に示される支持構造体を含む本発明の一実施形態による照明デバイス及びそのアセンブリを概略的に示す。

【図4】照明デバイスが図1に示される支持構造体を含む本発明の一実施形態による照明デバイス及びそのアセンブリを概略的に示す。

【図5】照明デバイスが図1に示される支持構造体を含む本発明の一実施形態による照明デバイス及びそのアセンブリを概略的に示す。

【図6】図5に示される照明デバイスの線L1-L1に沿って切った断面を概略的に示す。

【図7】本発明の別の実施形態による照明デバイスの対応する断面を概略的に示す。

【図8】図1に示される支持構造体の線L2-L2に沿って切った断面を概略的に示す。

【図9】本発明の別の実施形態による支持構造体の対応する断面を概略的に示す。

【図10a】本発明による支持構造体アセンブリの或る実施形態の側面図である。

【図10b】本発明による支持構造体アセンブリの別の実施形態の側面図である。

【図10c】本発明による支持構造体アセンブリの別の実施形態の側面図である。

【図10d】本発明による支持構造体アセンブリの別の実施形態の側面図である。

【図10e】本発明による支持構造体アセンブリの別の実施形態の側面図である。

【図11】本発明の一実施形態による支持構造体を製造する方法の概要を示す。

【発明を実施するための形態】

【0039】

全ての図は概略図であり必ずしも一定の縮尺ではなく、全般的に、本発明を説明するために必要な部品のみを示すものであり、その他の部品は省略される又は示唆されるのみとされ得る。

【0040】

図1は、ランプ管内に配置するための支持構造体100の概略斜視図である。支持構造体100は、円筒形状を有するランプ管内への取り付けのために長尺状の形状及び半円状の断面を有する本体部分110を含む。他の形状の本体部分を備えた支持構造体の実施形態もまた想定される。例えば、異なる形状を有する（例えば非円形断面を有する）ランプ管への挿入用の支持構造体においては、本体部分はそのようなランプ管内に適合するよう構成された形状を有しても良い。図1に示される実施形態においては、本体部分110は、少なくとも1つの照明モジュールを固定するための少なくとも1つの固定手段111、112を含み、固定手段111、112は1つ又は複数のプリント回路基板（PCB）の形態の少なくとも1つの照明モジュールを固定するための凹部111及びピン112を含むスナップフィット構造として例示されている。幾つかの実施形態では、凹部111及び/又はピン112は熱分配構造も固定するように構成されても良い。或いは、本体部分110は熱分配構造を固定するための更なる固定手段を含んでも良い。本体部分110は、本体部分110によって保持された照明モジュールへの電力供給用のドライバユニットを収容するために配置された隔壁113を更に含む。本体部分110は単一部品にて形成される。即ち、本体部分110は単一材料片からなる。本体部分110は、例えば、成形/铸造又は引抜技術によって形成されても良く、例えば、ポリカーボネート、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリプロピレン（PP）又は高密度ポリエチレン（HDPE）などのプラスチック材料製であっても良い。

【0041】

支持構造体100は隔壁113の閉鎖用の蓋部分120を更に含む。示されるように、蓋部分120が本体部分110に連結されるように蓋部分120及び本体部分110は単一部品にて形成されても良い。ここでは、蓋部分120は隔壁113の閉鎖のため本体部分110に関節式に連結されている（ヒンジ連結されている）。蓋部分120の簡単且つ便利な閉鎖を可能にするため、蓋部分120と本体部分110との間の関節を形成する連結部は、例えば、比較的薄肉の材料部分を含んでも良い。或いは、蓋部分120は本体部分110と別個に設けられても良い。これについては図9との関連において記載される。

10

20

30

40

50

図1の蓋部分120は、ランプ管内への取り付けのために半円状の断面を有し、隔壁113上で閉じられると円筒形状を有する。蓋部分120は他の形状の支持構造体への便利な取り付けのため実質的に任意の他の形状を取っても良いことは理解されよう。例えば、蓋部分120は実質的に平坦であっても良い。

【0042】

図2乃至5は、本発明の一実施形態による照明デバイスのアセンブリ及び照明デバイス自体を概略的に示す。ここでは後付け式管形ランプ200の形態の照明デバイスは図1に示される支持構造体100を含む。

【0043】

図2では、PCBの形態の照明モジュール210が提供される。管形ランプ200の光出力を提供するため1つ又は複数の発光ダイオード(LED)211がPCB210上に取り付けられている。図2に示すように、PCB210は本体部分110の凹部111及びピン112として例示した固定手段により図1に示される支持構造体100に固定されている。PCB210及びLED211に電力を供給するためにドライバユニット220が隔壁113内に配置されており、且つPCB210に接続されている。ドライバユニット220は、管形ランプ200を電源に接続するための電力接続ピン221を含む。PCB210は、例えば、手動又は自動操作によって(例えば、「ピックアンドプレース」オートメーションによって)支持構造体100に固定されても良い。幾つかの実施形態では、複数のPCBは本体部分110内に配置された接続部を介して相互接続されても良い。例えば、そのような接続部は、例えば、本体部分110を製造するための射出成形プロセスにおける追加ステップとしてインサート成形により配置されても良い。

【0044】

図3乃至4は、本体部分110のピン112により支持構造体100に固定された熱分配構造体230を示す。熱分配構造体230は、PCB210及び熱分配構造体230が本体部分110の上に熱伝導スタック(heat conductive stack)を形成するように、PCB210の上に配置されても良い。熱分配構造体230は、有利には、LED211をカバーされない状態に維持するような形状にされても良い。熱分配構造体230は金属(例えばアルミニウム)などの熱伝導材料で作製されても良い。例えば、熱分配構造体230は金属板であっても箔であっても良い。別の実施形態においては、熱分配構造体230はPCB210が固定される前に支持構造体100に固定されても良い。即ち、熱分配構造体230は本体部分110とPCB210との間に配置されても良い。

【0045】

図4では、蓋部分120は隔壁113上で閉じられている。隔壁113及び蓋部分120はこれによってドライバユニット220の周囲に保護筐体240を形成する一方で、LED211はカバーされないままである。隔壁113及び蓋部分120によって設けられた筐体240は電気接続部及び/又はドライバユニット220の構成要素の安全を向上させる。支持構造体100がランプ管内に配置され、ランプ管が破損した場合、隔壁113及び蓋部分120は支持構造体100内に配置されたドライバユニット220を効率的に保護する。更に、隔壁113及び蓋部分120によって設けられた筐体240はドライバユニット220を固定し、それによって、ねじ及び/又はクランプなどのドライバユニット220用の更なる固定手段の必要性を低減する。PCB210は、任意選択的に、PCB210が中に配置されたランプ管が破損した場合に中の電子接続部が保護されるように保護用ラミネーション、コーティング及び/又は被覆材を含んでも良い。

【0046】

図5に示すように、支持構造体100は、その後、管形ランプ200を形成するためにPCB210、ドライバユニット220及び熱分配構造体230と共にランプ管250に挿入されても良い。支持構造体100は、ランプ管250への挿入前に、PCB210、ドライバユニット220及び熱分配構造体230の単純なトップダウンアセンブリを可能にする(例えば、接着剤及び/又はねじなどの追加固定手段の必要性を排除するスナップフィット構造により)、これによって、管形ランプ200の組み立てを容易にする。支持

10

20

30

40

50

構造体 100 は、また、ランプ管 250 に挿入される脱着可能（及び場合によっては脆弱 / 破損し易い）部品の数を低減し、それによって管形ランプ 200 の組み立てを更に容易にする。

【0047】

本実施形態においては、本体部分 110 はランプ管 250 よりも大きな直径を有する端部部分 260 を含む。端部部分 260 は、ランプ管 250 への支持構造体 100 の挿入時、ランプ管 250 の第 1 端部に当接するように配置されている。端部部分 260 は、このランプ管 250 の第 1 端部を密閉し、この第 1 端部が支持構造体 100 から滑り落ちないようにするために使用されても良い。ランプ管 250 の反対端を密閉及び / 又は固定する異なる手法については図 10 に関連して記載される。図 5 では、ランプ管 250 は、例えば、ガラス又は透明 / 半透明プラスチック材料で作製されても良い。ガラスが破損した場合に筐体 240 がドライバユニット 220 を保護するようになっているため、保護筐体 240 によりガラス製のランプ管 250 の使用が可能になる。通常のガラス製ランプ管 250 は後付け式ランプ管において一般に使用される例えば押出プラスチック材料よりも安価なため、これは有利である。更に、ガラス製ランプ管 250 の剛性により、より剛性の低い支持構造体 100 の使用が可能になる。特に、支持構造体 100 及びガラス製ランプ管 250 は共に、熱分配構造体 230 を、剛性を付与するように構成されたより厚肉の金属構造体の代わりに、比較的薄肉の金属板とすることを可能にするほどの十分な剛性を付与しても良い。

10

【0048】

幾つかの実施形態では、管形ランプ 200 は、LED によって放出される光の拡散用の 1 つ又は複数の拡散シート又はコーティングを含んでも良い。付加的に又は代替的に、管形ランプ 200 は、LED によって放出される光の波長を変換するためのリモート蛍光体のシート又はコーティングを含んでも良い。例示的実施形態においては、管形ランプ 200 は、蓋部分 120 と類似する形状を有する（即ち、ランプ管 250 の内側に合う半円状の断面を備える）が LED 211 を覆う蓋を含む。この蓋は光を散乱する及び / 又は光の波長を変換するように構成されても良く、且つ例えば、LED 211 及び熱分配構造体 230 の固定後、支持構造体 100 上にスナップ留めされても良い。

20

【0049】

図 6 は、図 5 に示される照明デバイス 200 の線 L1 - L1 に沿って切った断面を概略的に示す。支持構造体 100 の輪郭が図 6 の破線によって示されることは理解されよう。更に、図 7 は、本発明の別の実施形態による照明デバイス 700 の対応する断面を概略的に示す。照明デバイス 200 と同様に、照明デバイス 700 は、支持構造体 710（破線によって示される）と、LED 721 を備えた少なくとも 1 つの PCB 720 と、ドライバユニット（不図示）と、熱分配構造体 730 と、を含む。LED 211 及び熱分配構造体 230 がランプ管 250 の中心の比較的近傍に、即ち、ランプ管 250 の円形断面の周縁から比較的遠くに配置されている照明デバイス 200 とは対照的に、その代わりとして LED 721 はランプ管 740 の底部の比較的近傍に配置されている。ランプ管 740 の底部の比較的近傍における LED 721 の配置により、LED 721 とランプ管 740 との間の混合チャンバー 750 のサイズを拡大し、照明デバイス 700 の光出力の均一性を向上しても良い。熱分配構造体 730 は、有利には、LED 721 から受け取った光を反射するための反射面を含み、これによって照明デバイス 700 のエネルギー損失を低減しても良い。任意選択的に、ランプ管 740 の側面に向かって放射される光を混合チャンバー 750 内へと反射させるため、熱分配構造体 730 は支持構造体 710 に沿って上方に延在しても良い。図 6 乃至 7 に示される熱分配構造体 230 及び 730 は、有利には、熱分配構造体 230 及び 730 と各ガラス管 250、740 との間の熱伝達を向上させるため、各ガラス管 250、740 に近接して取り付けられるような形状にされても良い。

30

【0050】

図 8 は、図 1 に示される支持構造体 100 の線 L2 - L2 に沿って切った断面を概略的に示し、図 9 は、本発明の別の実施形態による支持構造体 900 の対応する断面を概略的に示す。

40

50

に示す。支持構造体 100 (又は支持構造体 100 の本体部分 110) は、隔壁 113 に関節式に連結された蓋部分 120 によって閉鎖可能な隔壁 113 を含む。隔壁は、その中に配置されたドライバユニットの取り外し / 交換のため、例えば、閉鎖後に開くことが可能であっても良い。或いは、隔壁 113 及び / 又は蓋部分 120 は、例えば、隔壁 113 を永久的に閉じるための実質的にあらゆる種類のロック手段 (蓋部分 120 から延出し、隔壁 113 が閉じられると隔壁 113 の凹部 802 内にスナップ留めされるピン 801 など) を含んでも良い。隔壁 113 の永久的な閉鎖により、その中に収容されたドライバユニットの安全を更に向上しても良い及び / 又は支持構造体 100 の製造を容易にしても良いことは理解されよう。支持構造体 900 は同様に、隔壁 910 及び隔壁 910 の閉鎖のための蓋部分 920 を含む。しかしながら、蓋部分 920 は隔壁 910 とは別個に設けられる。隔壁 910 を閉じるために、蓋部分 920 は隔壁 910 (又は本体部分) の上にスライドされてもスナップ留めされても良い。隔壁 910 が閉じられると、蓋部分 920 は、例えば、蓋部分 920 から延出し、隔壁 910 の凹部 922 内にスナップ留めされるピン 921 などのスナップフィット構造によって所定の位置に保持されても良い。ピン 921 及び凹部 922 の使用を代替又は補完するのは、隔壁 910 の閉鎖後、蓋部分 920 を所定の位置に保持するための超音波溶接の使用である。蓋部分 920 を隔壁 910 の上に垂直下方向に移動することによって隔壁 910 を閉鎖する代わりに、別法として蓋部分 920 は支持構造体 900 の軸方向に水平にスライドさせて所定の位置に配置しても良い。例えば、そのような水平スライド運動時に蓋部分 920 を案内するため、凹部 922 の断面に類似する断面を有するスリットが使用されても良い。

10

20

30

40

50

【0051】

図 10 には、本発明による支持構造体アセンブリの様々な実施形態が示される。

【0052】

図 10 a は、図 1 に示される支持構造体 100 に類似する支持構造体アセンブリ 1010 の例を概略的に示す。支持構造体アセンブリ 1010 は、少なくとも 1 つの照明モジュール (例えば 1 つ又は複数の PCB) を固定するための少なくとも 1 つの固定手段 (不図示) を含む単一の (単一部品) 本体部分 1011 を含む。本体部分 1011 は、本体部分 1011 の各々の端部に配置された 2 つの隔壁 1012 を更に含み、各々の隔壁 1012 は照明モジュールへの電力供給用のドライバユニットを収容するために配置されている。支持構造体アセンブリ 1010 は 2 つの蓋部分 1013 を更に含み、そのそれぞれがその閉鎖のため各隔壁 1012 に連結可能である。図 1 に示される支持構造体 100 と同様に、本体部分 1011 はランプ管 1014 の内寸内に適合するように構成されている。本体部分 1011 は、ランプ管 1014 よりも大きな直径を有し、且つ支持構造体アセンブリ 1010 がランプ管 1014 内に挿入されるとランプ管 1014 の第 1 端部に当接するように配置された (ここではリングを形成する構成の形態の) 第 1 端部部分 1015 を含む。第 1 端部部分 1015 はこの第 1 端部においてランプ管 1014 を密閉する機能を果たす。支持構造体アセンブリ 1010 は、第 1 端部部分 1015 の反対側の、本体部分 1011 の第 2 端部部分 1017 に配置された端部要素 1016 を更に含む。端部要素 1016 は、挿入時、ランプ管 1014 の第 2 端部において支持構造体アセンブリ 1010 を固定するように配置されている。端部要素 1016 はランプ管 1014 の端部を密閉するための実質的にあらゆる種類の要素、例えばプラグであっても良い。支持構造体アセンブリ 1010 は隔壁 1012 内に配置されたドライバユニットの電力接続ピン 1018 を組み込むように配置されても良いことは理解されよう。これは、この種の電力接続が別個のエンドキャップ又は端部要素 1016 内に含まれる必要がないという利点を提供する。

【0053】

例示的実施形態においては、本体部分 1011 は、自身をランプ管 1014 の第 2 端部においても固定するための、即ち、ランプ管 1014 が本体部分 1011 から滑り落ちることを防止するための組み込み式機能 (integrated functionality) を含んでも良い。本体部分 1011 は、本体部分 1011 がランプ管 1014 の第 1 端部を通じて挿入されるとランプ管 1014 の第 2 端部において局所的に本体部分 1011 の寸法を増加する目的

を持つ要素又は構造を含んでも良い。例えば、本体部分 1011 は、本体部分 1011 がランプ管 1014 を出る際、本体部分 1011 をランプ管 1014 の第 2 端部において固定するために半径方向外側に移動するようになっている 1 つ又は複数の要素及び / 又は構造（例えばスナップフィンガー配置（snap finger arrangement））を含んでも良い。支持構造体アセンブリ 1010 は、組み込み式固定機能に加え、任意選択的に、第 2 端部部分 1017 又はガラス管 1014 の第 2 端部に取り付けられるように構成された更なる端部要素を含んでも良い。このような更なる端部要素は、支持構造体アセンブリ 1010 及びランプ管 1014 を含む照明デバイス（又は管形ランプ）を、従来の管形ランプ用に適合された電気取付部品に取り付けることを可能にするため、従来の管形ランプの端部の外部形状を模した外部形状を有しても良い。

10

【0054】

図 10b は、図 1 に示される本体部分 110 にそれぞれ類似する 2 つの本体部分 1021 を含む支持構造体アセンブリ 1020 を概略的に示す。本体部分 1021 は、PCB を固定するための固定手段及びドライバユニットを収容するためのハウジングを含む。本例においては、支持構造体アセンブリ 1020 は本体部分 1021 の 1 つをランプ管 1022 の各端部から挿入し、ランプ管 1022 内において本体部分 1021 を長手方向に相互連結することによって組み立てられるようになっている。本体部分 1021 には、ランプ管 1022 内における本体部分 1021 間の簡単な（手動又は自動の）相互連結を可能にする実質的に任意のロック又は固定手段（例えばスナップフィット構造）が備えられても良い。各本体部分 1021 は、有利には、例えば射出成形によって単一部品にて形成されても良い。図 10b では、端部プラグなどの追加部品の必要無しにランプ管 1022 内における支持構造体アセンブリ 1020 の固定を可能にするため、本体部分 1021 のそれぞれはランプ管 1022 よりも大きな直径を有する端部部分 1023 を有しても良い。

20

【0055】

図 10c は、PCB を固定するための本体部分 1031（固定手段を含む）を含む支持構造体アセンブリ 1030 を概略的に示す。支持構造体アセンブリ 1030 は支持構造体アセンブリ 1030 の各端部に 1 つの追加本体部分 1032 を更に含み、追加本体部分 1032 のそれぞれはドライバユニットを収容するための隔室を含む。図 10b に関連して記載したアセンブリと同様に、本体部分 1031、1032 はランプ管 1033 内に挿入され、且つ相互連結されるように配置されている。PCB 及びドライバユニットを収容するために様々な本体部分を使用することにより、本体部分に使用される材料は特定の本体部分の用途に合わせて調整されても良い。例えば、ドライバユニットを収容するための本体部分 1032 は、有利には、ドライバユニットを保護するため比較的頑丈な / 耐久性のある材料及び / 又は電気絶縁材料（例えば、ポリカーボネート材料又はポリブチレンテレフタレート材料）を含んでも良く、PCB を収容するための本体部分 1031 は、有利には、より安価な材料（例えばポリプロピレン又は高密度ポリエチレン）で作製されても良い。

30

【0056】

図 10d は、ランプ管 1042 における長手方向の相互連結用に配置された複数の本体部分 1041 を含む支持構造体アセンブリ 1040 を概略的に示す。この相互連結は実質的にあらゆる相互連結要素、例えばスナップフィットを含んでも良く、且つこの相互連結は手動又は自動操作によって実施されても良い。本体部分 1041 の数及び長さは使用されるランプ管 1042 の長さに基づき適応させても良い。特に、例えば少なくとも長さ 1m、1.25m 又は 1.5m の比較的長いランプ管においては、より少数の本体部分を使用するか、より多数の本体部分を使用するかの選択は、本体部分を相互連結することに伴う組立コストと、より少数ではあってもより長い本体部分を製造するコストとの間におけるトレードオフとなり得る。

40

【0057】

図 10e は、単一の本体部分 1051 と、本体部分 1051 をランプ管 1053 内において固定するため、及びランプ管 1053 を密閉するための端部要素 1052 と、を含む

50

支持構造体アセンブリ 1050 を概略的に示す。

【0058】

図11は、本発明の一実施形態による、ランプ管内に配置するための支持構造体を製造する方法1100の概要を示す。図11の方法1100により製造される支持構造体は、例えば、図1に示される支持構造体100であっても良い。方法1100は、流体状態のプラスチック材料を用意する1101ステップと、プラスチック材料を型に射出する1102ステップと、を含む。方法1100は、プラスチック材料を本体部分に成形する1103ステップを更に含み、本体部分は單一部品に成形され、且つ少なくとも1つの照明モジュールを固定するための少なくとも1つの固定手段と、少なくとも1つの照明モジュールへの電力供給用のドライバユニットを収容するために配置された少なくとも1つの隔壁と、少なくとも1つの蓋部分を少なくとも1つの隔壁に連結するための少なくとも1つの連結手段と、を含む。方法1100は、熱伝導シート材を用意するステップと、熱伝導シート材を型に配置するステップを更に含んでも良い。熱伝導シート材は、有利には、プラスチック材料を型に射出する前に型に配置されても良い。本例においては、プラスチック材料を本体部分に成形する1103ステップは、シート材がプラスチック材料に接着されるように、及びプラスチック材料とシート材が互いに熱的に連結されるように実施される。

【0059】

本発明の実施形態が図面及び前述の記載に詳細に図示及び記載されたが、そのような図及び記載は例証的又は例示的であり、限定的ではないとみなされるべきである。本発明は開示される実施形態に限定されるものではない。例えば、ドライバユニットを収容するための少なくとも1つの隔壁が、少なくとも1つの照明モジュールを固定するために少なくとも1つの固定手段が配置されている位置よりも下に配置された実施形態において本発明を動作することが可能である。当業者には、請求された発明の実施において、図面、開示及び添付の特許請求の範囲の研究から、開示された実施形態以外の変形形態が理解及び実施され得る。特許請求の範囲において、「含む (comprising)」という語は他の要素又はステップを排除するものではなく、不定冠詞「a」又は「an」は複数を排除するものではない。相互に異なる従属請求項に特定の方策が列挙されているという単なる事実はこれら方策の組み合わせが有利に使用され得ないことを示すものではない。特許請求の範囲の何れの参照符号も範囲を限定するものと解釈されるべきではない。

10

20

30

【図1】

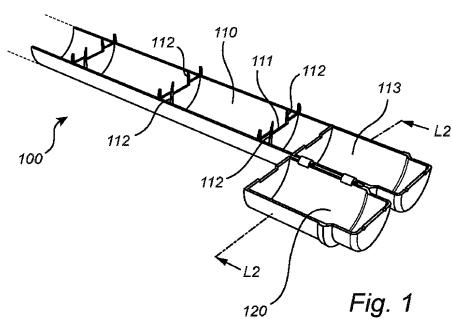


Fig. 1

【図2】

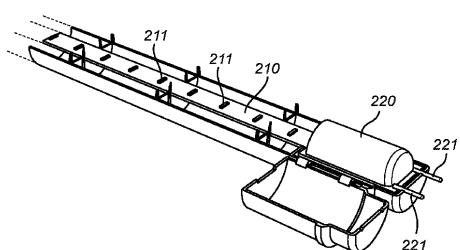


Fig. 2

【図3】

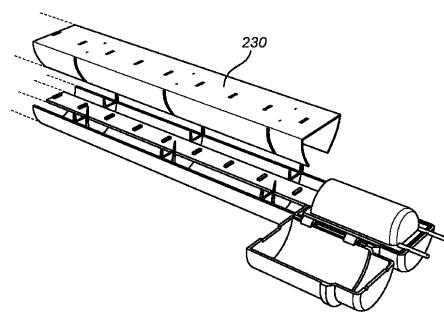


Fig. 3

【図4】

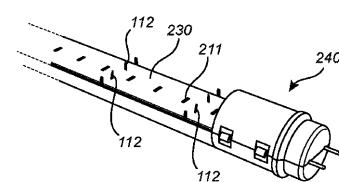


Fig. 4

【図5】

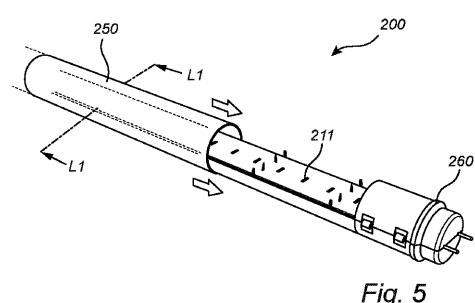


Fig. 5

【図7】

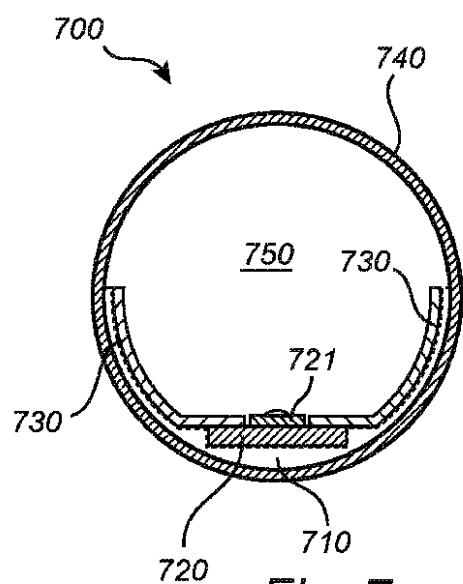


Fig. 7

【図6】

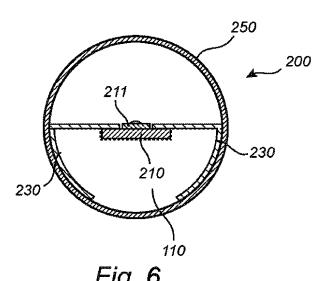


Fig. 6

【図 8】

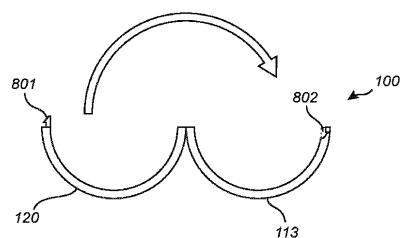


Fig. 8

【図 9】

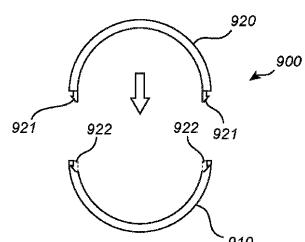


Fig. 9

【図 10 a】

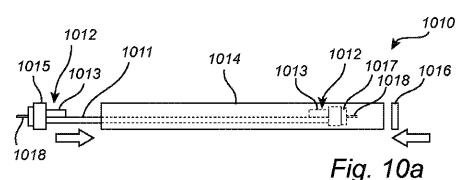


Fig. 10a

【図 10 b】

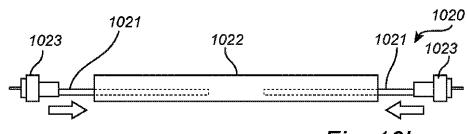


Fig. 10b

【図 10 c】

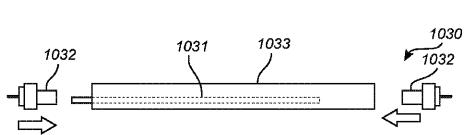


Fig. 10c

【図 10 d】

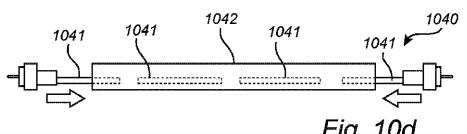


Fig. 10d

【図 11】

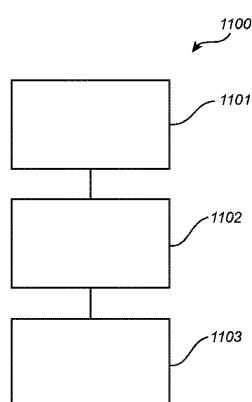


Fig. 11

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2014/058478

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F21K99/00 F21V23/00 ADD. F21Y101/02 F21Y103/00

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) F21K F21V F21Y

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
--

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
--

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011/099288 A1 (PANASONIC CORP [JP]; UEMOTO TAKAARI; SETOMOTO TATSUMI; SUGITA KAZUSHIG) 18 August 2011 (2011-08-18) embodiments 1 & 2 figures 1,8 -----	1,6-8, 10,12,13
X	EP 2 239 493 A2 (YADENT CO LTD [CN]) 13 October 2010 (2010-10-13) paragraph [0007] - paragraph [0025] figures 1-4, 7 -----	1,4-6, 8-10,12, 13

<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
---	--

* 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

Date of mailing of the international search report
--

17 April 2014

30/04/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patenttaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016
--

Authorized officer

Demirel, Mehmet

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2014/058478

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 2011099288	A1	18-08-2011	JP 4764960 B1 JP 5166629 B2 JP 5406243 B2 JP 2011187973 A JP 2012256603 A WO 2011099288 A1		07-09-2011 21-03-2013 05-02-2014 22-09-2011 27-12-2012 18-08-2011
EP 2239493	A2	13-10-2010	EP 2239493 A2 JP 2010245018 A TW 201037224 A US 2010253226 A1		13-10-2010 28-10-2010 16-10-2010 07-10-2010

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
F 21V 29/70 (2015.01)	F 21V 29/70	
F 21V 29/506 (2015.01)	F 21V 29/506	
F 21Y 115/10 (2016.01)	F 21Y 101:02	

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, T M), 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, R S, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, H R, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 デン ボエル レイニア イムレ アントン
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 ビルディング
5

F ターム(参考) 3K013 AA01 AA03 AA06 AA07 BA01 DA04 DA06 EA16
3K014 AA01
3K243 MA01