

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6143757号
(P6143757)

(45) 発行日 平成29年6月7日(2017.6.7)

(24) 登録日 平成29年5月19日(2017.5.19)

(51) Int.Cl.	F 1
F 21 V 23/00	(2015.01)
H 05 B 37/02	(2006.01)
F 21 S 8/08	(2006.01)
F 21 V 23/06	(2006.01)
F 21 V 31/00	(2006.01)
F 21 V	23/00
	23/06

請求項の数 13 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-534015 (P2014-534015)
(86) (22) 出願日	平成24年9月28日 (2012.9.28)
(65) 公表番号	特表2014-531726 (P2014-531726A)
(43) 公表日	平成26年11月27日 (2014.11.27)
(86) 國際出願番号	PCT/IB2012/055184
(87) 國際公開番号	W02013/050913
(87) 國際公開日	平成25年4月11日 (2013.4.11)
審査請求日	平成27年9月18日 (2015.9.18)
(31) 優先権主張番号	61/543,828
(32) 優先日	平成23年10月6日 (2011.10.6)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(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 ピー ヴィ オランダ国 5656 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス 45
(74) 代理人	110001690 特許業務法人M&Sパートナーズ
(72) 発明者	レイダーマヘー ハラルド ジョセフ ギュンター オランダ国 5656 アーエー アイントホーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング 44

審査官 松本 泰典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】モジュール型照明システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のモジュールを有する照明システムであって、前記モジュールの各々が、

- 出射窓を備えたハウジングであって、前記ハウジングの周囲壁に取外し可能部分が設けられたハウジングと、

- 前記ハウジング内に設けられた少なくとも 1 つの光源と、
を有し、

当該照明システムが、

- 光源を駆動するコントローラと、

- 光源を前記コントローラに接続する電気回路であって、前記複数のモジュールのうちの少なくとも 1 つのモジュールに設けられる第 1 の対の電気接点及び前記複数のモジュールのうちの他のモジュールに設けられる第 2 の対の電気接点を有する電気回路と、
を更に有し、

前記少なくとも 1 つのモジュールは前記第 1 の対の電気接点を備えた第 1 コネクタを更に有する一方、前記他のモジュールは前記第 2 の対の電気接点を備えた第 2 コネクタを更に有し、これら第 1 及び第 2 コネクタは前記少なくとも 1 つのモジュール及び前記他のモジュールを互いに取付けると共に前記第 1 及び第 2 の対の電気接点の相互電気接続を行うよう協働し、

前記少なくとも 1 つのモジュールの前記取外し可能部分が、前記第 1 及び第 2 コネクタの協働により、取外されている、

10

20

照明システム。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つのモジュールの前記第 1 コネクタと、前記他のモジュールの前記第 2 コネクタとの間に密閉材が設けられる、請求項 1 に記載の照明システム。

【請求項 3】

当該照明システムが該照明システムにおいて必要とされる電力を示す信号を発生する装置を有する、請求項 1 又は 2 に記載の照明システム。

【請求項 4】

前記コントローラが前記信号を受信すると共に、該信号に従って前記光源の電力を調整する、請求項 3 に記載の照明システム。

10

【請求項 5】

当該照明システムの動作時間を積算する装置と、積算された動作時間を記憶するメモリとを更に有し、前記コントローラが更に当該照明システムの前記積算された動作時間に依存して該照明システムにおける前記光源の電力を調整する、請求項 1 ないし 4 の何れか一項に記載の照明システム。

【請求項 6】

モジュールの光出力が 1、3、5、10 及び 20 klm のうちの 1 つである、請求項 1 ないし 5 の何れか一項に記載の照明システム。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 コネクタが、更に、前記少なくとも 1 つのモジュール及び前記他のモジュールを電気的及び機械的に互いに釣放可能に取付けるように協働する、請求項 1 ないし 6 の何れか一項に記載の照明システム。

20

【請求項 8】

前記モジュールの各々が、前記電気回路によって、当該モジュールの前記光源に接続され、当該モジュールの前記光源を駆動するモジュールコントローラを有する、請求項 1 ないし 7 の何れか一項に記載の照明システム。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の照明システムのためのモジュールであって、

- 光出射窓が設けられたハウジングであって、前記ハウジングの周囲壁に取外し可能部分が設けられたハウジングと、
- 前記ハウジングに設けられた少なくとも 1 つの光源と、
- 第 1 の対の電気接点を備える第 1 コネクタであって、他のモジュールの第 2 コネクタと協働するように取付けられると共に該第 2 コネクタに設けられた第 2 の対の電気接点との電気的接続を行う第 1 コネクタと、
- 前記他のモジュールの前記第 2 コネクタ及び前記第 2 の対の電気接点と同様の第 2 コネクタ及び第 2 の対の電気接点とを有し、

30

前記取外し可能部分が、当該モジュールの前記第 1 コネクタ及び前記他のモジュールの前記第 2 コネクタの協働により、取外されるように構成される、

モジュール。

【請求項 10】

当該モジュールが、前記第 1 の対の電気接点の間に取外し可能な電気導体を有し、前記取外し可能な電気導体が、当該モジュールの前記第 1 コネクタ及び前記他のモジュールの前記第 2 コネクタの協働により、取外されるように構成される、請求項 9 に記載のモジュール。

40

【請求項 11】

前記取外し可能な電気導体が前記取外し可能部分に取付けられる、請求項 10 に記載のモジュール。

【請求項 12】

前記第 2 コネクタが、前記ハウジングにおける前記第 1 コネクタが設けられた側とは反対の側に配置される、請求項 9 ないし 11 の何れか一項に記載のモジュール。

50

【請求項 1 3】

前記第1コネクタ及び前記第2コネクタが、前記ハウジングの周囲壁に一体的に形成される、請求項9ないし12の何れか一項に記載のモジュール。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、照明システム及び照明システムのためのモジュールに関する。

【背景技術】**【0002】**

各々が例えば発光ダイオード（所謂、LED）などの固体型光源等の光源を備えたモジュールを有する照明システムは、中国特許出願公開第CN201661928号公報から既知である。該文献はフレーム、コントローラ及び複数のモジュールを有する照明システムを開示している。各モジュールはLEDを有している。複数のモジュールが上記フレームに取り付けられる。該照明システムにおいて、上記コントローラはLEDを駆動するために該LEDに接続される。

【0003】

照明システムには、LEDを設けることができる。これらの照明システムは、街路照明又は他の公共場所のために使用することができる。街路照明は、LED又は他の固体光源を有する既知の照明システムにとっては要求の厳しいアプリケーションであり得る。街路照明用の照明システムは、5～25klmの範囲内の相当に高い光束及び約2klmの精度（granularity）を必要とする。斯かる照明システムの所望の全光束は、当該照明システムに十分なLED又はモジュールを追加することにより得ることができる。

【0004】

更に、LEDを備えた従来の照明システムは、LEDの経年変化により寿命の間において光出力の低下を被る。個々のLEDの光出力値が初期値から低下（例えば、70%）したにも拘わらず必要とされる最小レベルの照明レベルを維持するために、初期設置から使用されている他のLED以外に予備のLEDを使用することが知られている。当該照明システムの特定の期間の積算動作時間の後に、これらの予備のLEDはオンされると共に、これらの光出力が制御されて、上記他のLEDのルーメン低下を補償する。これらの予備LEDは当該照明システムを一層高価にさせる。特に、上記予備のLED及び斯かる予備LEDの制御システムが、該照明システムにおける該予備LEDが実際に使用される将来の時点におけるLEDの予測される価格と比較して相対的に高価であるからである。

【0005】

更に、これらの予備LED及び関連するコントローラは当該照明システムに複雑さ及び重さを加えることになる。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

本発明の目的は、費用効果的照明システムを提供することである。

【0007】

本発明の他の目的は、照明システムであって、特に時間にわたって当該照明システムの容易な変更をリアルタイムで、即ち追加の照明が必要とされる場合に（例えば、初期の照明システムの照明が低下した場合に）、可能にするためにスケーラブルで且つ一層柔軟な照明システムを提供することである。

【0008】

本発明の他の目的は、照明システムであって、特に時間にわたり当該照明を需要の変化に従って適応化若しくは変更し、及び/又は照明の低下を補償するためにスケーラブルで且つ一層柔軟な照明システムを提供することである。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】**【0009】**

本発明の第1態様によれば、上記及び他の目的は請求項1に記載の照明システムにより達成される。

【0010】

オプションとして、第1及び第2コネクタは、第1及び第2モジュールを電気的及び機械的に互いに釘放可能に取り付けるべく協働するよう構成される。

【0011】

光源は、白熱電球、蛍光灯又は例えば1以上のLED等の固体照明などの如何なる種類の光源とすることもできる。

10

【0012】

本発明は、第1及び第2コネクタにおいてモジュールの機械的及び電気的接続を組み合わせることが、当該照明システムの設置及び/又は保守の間におけるモジュールの容易な追加又は交換を可能にするという洞察に基づいている。当該照明システムの寿命の間において特定の精度との組み合わせで所望の光出力を得るために、モジュールの数を容易に拡張することができる。更に、この構成は設置の時点において少ない数の光源を備えた照明システムを可能にする。何故なら、例えば当該照明システムの清掃及び点検のための定期的保守の間等の後の時点において追加のモジュールの追加の光源を容易に追加することができるからである。上記追加のモジュールは斯かる保守の時点では一層安価であることが予測される。従って、当該照明システムを所有するコストが減少する。

20

【0013】

更に、例えば前記第1コネクタはネジとすることができる一方、前記第2コネクタはナットとすることができる。他の例として、第1コネクタ及び協働する第2コネクタはバイオネットタイプのものとすることもできる。この種のコネクタは上記モジュールの容易な設置を可能にする。

【0014】

他の実施態様において、前記第1モジュールは第3の対の電気接点を備えた第3コネクタを有し、該第3コネクタはオプションとして当該ハウジングの前記第1コネクタが設けられた側とは反対の側に配置される。当該第1モジュールにおける上記第3コネクタ及び第3の対の電気接点は、前記第2モジュールにおける第2コネクタ及び第2の対の接点と類似し又は同様であり得る。従って、この構成において、第1及び第2モジュールの連鎖を有する照明システムを組み立てることができる。

30

【0015】

この他の実施態様は標準化されたモジュールを提供することもでき、該標準化されたモジュールは自身の工業リファレンスがどの様であっても互いに接続することができる。各モジュールが互いに同一である場合、モジュール当たりの製造コスト及び(従って)価格は大幅に低減することができる。

【0016】

他の実施態様では、第1コネクタ及び第3コネクタは第1モジュールのハウジングの周部壁に一体的に形成される。この第1及び第2コネクタのハウジングにおける一体化はモジュールの強固な連鎖結合を可能にする。

40

【0017】

他の実施態様において、第1コネクタと協働する第2コネクタとの間に密閉材が設けられる。該密閉材は、例えばゴム等の弾性材料のOリングとすることができる、モジュールの防水及び防塵接続を可能にする。更に、上記コネクタの少なくとも一方は、当該照明システムが当該コネクタにおいて、該コネクタにおいて更なるモジュールが接続されない限り密閉されるように設計される。更なるモジュールが接続された場合、最後のモジュール及び上記密閉材の結果、当該照明システムの連続した密閉が得られる。

【0018】

当該照明システムの他の実施態様において、電気回路は第2モジュールの第2の対の電

50

気接点の間に電気導体を有する。例えば、当該照明システムにおけるモジュールの連鎖の終端におけるモジュールに上記電気導体を設けることができ、該電気導体は該最後のモジュールにおける光源をコントローラに直接接続し、かくして、該コントローラは上記光源を定電流モードで駆動することができる。

【0019】

他の実施態様において、当該照明システムは該照明システムにおける所要の負荷を示す信号を発生するように構成された装置を有する。該装置は、例えば、当該照明システムにおいて駆動されるべき合計電気負荷及び／又は光源の合計数が選択される多重スイッチと 10 することができる。この合計数及び／又は合計負荷は、当該照明システムに更なるモジュールが追加された場合に調整することができる。発生された上記信号は前記コントローラに当該照明システムにおける所要の負荷について通知する。

【0020】

光源の電力は、電気的負荷、及び／又は光源の数及び配置（並列、直列及び／又は直並列）にも依存する。例えば、前記コントローラは当該照明システムにおける光源の数及び接続されたモジュールのタイプを自動的に検出すると共に、これら光源を光源の特性、タイプ及び配置に依存して駆動するように構成することができる。例えば、該コントローラは、新たなモジュールが取り付けられたなら、当該照明システムの全体の新たな電気的負荷を自動的に検出すると共に、これに従って当該光源を照明基準に基づき駆動するように構成することができる。

【0021】

他の実施態様において、上記コントローラは前記信号を入力すると共に、これに従って当該光源に対する電力を調整するように構成される。この構成において、光源の電力は前記第1及び第2モジュールにおいて駆動されるべき光源の特性に従って調整することができる。

【0022】

他の実施態様において、当該照明システムは該照明システムの動作時間を積算するように構成された装置と、該積算された存続時間を記憶するためのメモリとを有し、上記コントローラは、更に、当該照明システムにおける光源の電力を該照明システムの積算動作時間に基づいて調整するように構成される。この構成において、光源の電力は、該光源の経年変化を補償するために特定の期間の積算動作時間の後に増加させることができる。 30

【0023】

他の実施態様において、モジュールの光出力は1、3、5、10又は20kmのうちの1つである。

【0024】

他の実施態様において、各モジュールは、

- モジュールの光源（又は複数の光源）5，35を駆動するように構成されたコントローラ2と、
- 当該モジュールの光源（又は複数の光源）を該モジュールのコントローラに接続するように構成された電気回路13，43であって、他のモジュールの電気接点の対との電気的接続を行うように設けられた少なくとも1つの対の電気接点を更に有する電気回路と、を有する。

【0025】

本発明は、更に、請求項13に記載されるような、上記照明システムにおいて使用するためのモジュールにも関する。

【0026】

オプションとして、前記第1及び第2コネクタは前記第1及び第2モジュールを互いに電気的及び機械的に釈放可能に取り付けるように協働するよう構成される。

【0027】

他の実施態様において、前記ハウジングには第1及び第2コネクタ部分を解放するため 50 に該ハウジングの周部壁に取外し可能（除去可能）な部分が設けられる。この部分をモジ

ュールから除去することにより、第1モジュールの第1コネクタ部分を第2モジュールの第2コネクタ部分に接続することができる。該取外し可能部分は、例えば第2モジュールの第2コネクタ内に第1モジュールの第1コネクタを係合させることにより該第1モジュールから取り外すことができる。モジュールの連鎖の終端に接続されたモジュールにおいて、該取外し可能部分は周部壁に残存して当該照明システムを防水及び防塵的に密閉する。

【0028】

他の実施態様において、前記電気回路は第1及び／又は第2の対の電気接点における電気接点の間に電気導体を有する。

【0029】

他の実施態様において、第1コネクタは、第1モジュールが前記他のモジュールであった場合に第2コネクタに電気的に、機械的に及び協働的に接続可能であるように構成される。このようにして、照明システムを形成するために複数のモジュールを一緒に組み合わせることができる。

【0030】

本発明の上記及び他のフィーチャ及び効果は、本発明の好ましい例示的な実施態様が図示された図面を参照して詳細に後述する。尚、当業者であれば、本発明の他の代替的及び等価な実施態様を本発明の範囲から逸脱することなく着想し及び実施化することができる事が分かるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】図1は、照明システム及びモジュールの概略図を示す。

【図2】図2は、第1実施態様によるモジュールの概略図を示す。

【図3】図3は、第2実施態様によるモジュールの概略図を示す。

【図4】図4は、照明システムに使用するコントローラの概略図を示す。

【図5】図5は、第3実施態様によるモジュールの概略図を示す。

【図6】図6は、協働するバイオネットコネクタの概略図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0032】

各図において、同様の符号は同様の構成要素を示している。

【0033】

図1は、照明システム1の概略図を示す。該照明システムは街路照明に使用することができる。照明システム1は例えば2つのモジュール3を有し、これらモジュールの各々はハウジング4と発光ダイオード(LED)5とを有している。上記ハウジングには周囲壁4及び光出射窓6が設けられている。光出射窓6には、防水及び防塵モジュールを得るために、例えばポリメチルメタクリレート(PMMA)等の材料6の透明シートを設けることができる。周囲壁4は長方形断面を有することができる。該周囲壁4は例えばABS又はPVC等のプラスチック材料から作製することができる。

【0034】

モジュール3は、更に、上記LEDを駆動するためのコントローラ2を有している。

【0035】

所要の精度(granularity)を持つ5~25klmの範囲の光出力は、例えば2つ又は3つのLEDモジュールを有する照明システムにより得ることができる。

【0036】

一実施態様において、該照明システムはモジュール当たり等しい公称光出力を有することができる。他の実施態様では、個々のモジュールの光出力は相違し得、例えば1、3、5、10又は20klmであり得る固定の値を有することができる。各モジュールは、当該照明システムに適用された場合にモジュールの公称光出力に合致するための十分な数のLEDを有する。これらモジュールは、照明器具として別個に使用することができると共に、エンドユーザ又は消費者に別個に販売することができる。

10

20

30

40

50

【0037】

図2は、この照明システム1に使用するための第1実施態様によるモジュール3の概略図を示す。該照明システムの他のモジュール3は記載されるモジュール3と同様のものであり得る。該モジュール3は、例えば周囲壁4を持つブロック状のハウジングを有し、該ハウジングは光出射窓6が設けられた一端で閉じられている。他端には透明な底部6を設けることができ、該底部の材料は、防水及び防塵モジュールを得るために、例えばポリメチルメタクリレート(PMMA)等であり得る。周囲壁4は長方形断面を有することができる。上部及び周囲壁4は、例えばABS又はPVC等のプラスチック材料から形成することができる。

【0038】

モジュール3は、更に、第1コネクタ及び第2コネクタを有している。第1コネクタ、例えばネジ7は、周囲壁4の第1の側部9に設けられている。第2コネクタ、この実施態様ではナット又はネジ溝付き孔8は、上記第1の側部9におけるネジ7とは反対側の周囲壁4の第2の側部10に設けられ、該ネジ溝付き孔は該第2の側部10に形成されている。上記ネジ7及びナット又はネジ溝付き孔8は、当該ハウジングの周囲壁4と一緒に形成することができる。一実施態様において、モジュール3のハウジングには剛性材料を使用することができ、当該照明システムにおけるモジュール3の連鎖結合は剛性的であり実質的に直線に従うことができる。

【0039】

ハウジング4の取外し可能な蓋11が、上記ナット又はネジ溝付き孔8の内側端部に配置されている。該蓋部は、上記周囲壁の材料における一連の脆弱部により囲まれた部分により形成することができる。他の例として、該取外し可能な蓋部11はハウジング4の材料の薄壁部分から形成することができ、かくして、該取外し可能部はハウジングから容易に除去することができる。例えば、第2モジュールのネジ7を第1モジュールのネジ溝付き孔8に挿入することにより、これらモジュール3を互いに係合させる間に蓋11を破壊する。

【0040】

モジュール3は、更に、当該照明システムにおけるLED5を並列に接続する第1電気回路13を有している。該第1電気回路13は第1の対の第1及び第2電気接点14、15を有し、これら電気接点は前記ネジ7の端部の外周に相対して設けられた各銅部分により形成されている。更に、該第1電気回路は第2の対の第3及び第4電気接点16、17を有し、これら接点は、第2モジュール3のネジ7の第1及び第2接点14、15と係合するために、互いに分離されると共に当該ハウジング内において前記ナット8の内周の対向する側に配置された各銅部分により形成されている。

【0041】

第1電気回路13において、ネジ7における第1接点14はLED5の第1接点18を介してナット8の第3接点16に接続される一方、ネジ7における第2接点15はLED5の第2接点19を介してナット8の第4接点17に接続される。他の実施態様において、第1のLED5には、もっと多くのLED5を例えば直列もしくは並列接続で、又は直列及び並列接続の組み合わせで電気的に接続することができる。

【0042】

照明システム1は、上記第1モジュール及び第2モジュールから開始して、上記第1実施態様に従ってモジュール3を続けて取り付けることにより組み立てることができる。第1モジュール3における第1電気回路13は、ネジ7における接点14、15を介して当該照明システムのコントローラ2に接続される。

【0043】

次いで、第1モジュール3の蓋部11は当該ハウジングから、例えば、該第1モジュールのナット8に第2モジュール3のネジ7を係合させることにより除去される。この場合、第1モジュールのナット8の第3及び第4接点16、17は第2モジュールのネジ7の第1及び第2接点14、15に、各自、電気的に接続される。上記ネジ7及びナット8は

10

20

30

40

50

モジュール3の積放可能な電気的及び機械的取り付けを可能にするので、これらモジュールを容易に交換することができるか、又はモジュールの数を拡張することができる。

【0044】

この実施態様において、第1モジュールにおけるLED5は第2モジュールにおけるLED5と並列に接続される。

【0045】

照明システムの他の実施態様において、第3のモジュール3等々を、該システムに所望の数のモジュール3が取り付けられるまで、第2モジュールに接続することができる。組み立てられた照明システムにおいて、全てのモジュール及びLEDは同一方向に整列させることができる。

10

【0046】

この第1実施態様によりモジュールを駆動する当該照明システムのコントローラ2は定電圧モードのものである。コントローラ2は主電源又は他の電力源に電気的に接続することができる。該電力源の電圧は、例えば230V, 50Hz等のAC主電源電圧又は例えば400V等のDCグリッド(電力網)からのDC電圧とすることができる。コントローラ2は、この電圧を、LED5を駆動するための一定電圧に変換する。

【0047】

第1モジュール3と第2モジュール3との間の防水及び防塵接続を行うために、例えばゴム又はシリコーン材料などの弾性材料のOリング等の密閉材20を第2モジュールのネジ7と第1モジュールのナット8との間に設けることができる。

20

【0048】

図3は、第2実施態様によるモジュール30の概略図を示す。このモジュール30は第1実施態様によるモジュール3に機械的に類似している。このモジュール30は当該照明システムにおいてLED35を直列に接続するための第2電気回路43を有している。該第2電気回路43は、ネジ37の外周に相対して配置された第1の対の第1及び第2電気接点44、45、並びに互いに分離されると共にナット又はネジ溝付き孔38の内周の対向する側に配置された各銅部分により形成される第2の対の第3及び第4電気接点46、47を備えると共に、上記ナット又はネジ溝付き孔38の第3及び第4接点46、47を互いに接続する例えば銅ワイヤ50等の取外し可能な電気導体を備える。該銅ワイヤ50は取外し可能な蓋部41に取り付けることができ、該銅ワイヤの直径は蓋部41が除去された場合に容易に破壊除去されるようなものである。

30

【0049】

上記第2電気回路43において、ネジ37の第1接点44はLED35の第1接点48に接続され、該ネジ37の第2接点45はナット38内の第4接点47、銅ワイヤ50及び第3接点46を介して該LEDの第2接点49に接続される。一実施態様においては、一層多くのLEDを、例えば直列若しくは並列接続で又は直列及び並列接続の組み合わせで相互に接続することができる。

【0050】

照明システム1は、第1モジュール30及び第2モジュール30から開始して、上記第2実施態様に従ってモジュール30を続けて取り付けることにより組み立てることができる。第1モジュール30の第2電気回路43は、第1コネクタのネジ37における第1及び第2接点44、45を介してコントローラ2に接続される。次いで、第1モジュール30の蓋部41が、例えば第2モジュール30の第3コネクタのネジ37を第1モジュール30の第2コネクタのナット又はネジ溝付き孔38に係合させることにより除去され、これにより、第3コネクタ及び第3の対の接点は第2コネクタ及び第2の対の接点となる。第2モジュールのネジ37が上記ナット又はネジ溝付き孔38と係合された場合、該第1モジュール30のナット38の第3及び第4電気接点46、47の間の銅ワイヤ50は破壊又は除去され、第1モジュール30のナット又はネジ溝付き孔38の第3及び第4接点46、47は第2モジュール30のネジ37の第1及び第2接点44、45に各々電気的に接続される。この第2実施態様において、第1モジュールのLED35は第2モ

40

50

ジュールの L E D 3 5 と直列に接続される。次いで、当該照明システムを組み立てるために、第 3 モジュール等々を第 2 モジュールに接続することができる。該照明システム 1 の最後のモジュール 3 0 において、当該電気系は第 2 電気回路 4 3 を閉じるための銅ワイヤ 5 0 を有する。組み立てられた照明システムにおいて、全てのモジュール、光出射窓及び L E D 3 5 は同一の方向に整列させることができる。

【 0 0 5 1 】

この第 2 実施態様によるモジュール 3 0 を駆動する当該照明システムのコントローラ 2 は定電流モードのものであり、通常の主電源又は他の電力源に接続することができる。該電力源の電圧は、例えば 2 3 0 V, 5 0 H z 等の A C 主電源電圧又は例えば 4 0 0 V 等の D C グリッドからの D C 電圧とすることができます。コントローラ 2 は、この電圧を、 L E D 3 5 を駆動するための定電流に変換する。

【 0 0 5 2 】

図 4 は、照明システム 1 において使用するためのコントローラ 2 の概略図を示す。コントローラ 2 には、当該照明システムの現在の電気的負荷を記憶するための記憶装置（記憶部）5 2 を備えたプロセッサ 5 3 を設けることができ、該記憶部は例えば当該照明システム 1 の電気的負荷を選択するために使用することが可能な電気スイッチ 5 4 を有することができる。組み合わせで又は代わりに、直列又は並列に接続されたモジュールの何れか又は全てに対して必要とされる電源電圧及び / 又は電流を測定する何らかの手段を使用することができ、該手段はプロセッサ 5 3 又はコントローラ 2 により制御される電力を、当該照明システム 1 に存在する L E D の数を必ずしも考慮に入れることなく駆動する（例えば、コントローラ 2 に照明システム 1 の実際の負荷を表す信号を供給することにより）。この電気的負荷は記憶装置 5 2 に記憶し、定期的に更新することができる。この記憶装置 5 2 は、更に、プロセッサ 5 3 に対して照明システム 1 の現在の電気的負荷を示す信号を発生する（オプションとして、定期的に）ように構成することができる。該コントローラ 2 には、更に、 L E D 5 の接続構成を所要の電力に従って駆動するための電力ドライバ 5 7 が設けられている。該電力ドライバは L E D を定電圧モードで又は定電流モードで駆動するように構成される。プロセッサ 5 3 は、更に、入力された信号を翻訳すると共に、それに従ってモジュール 3 に対する電力を、電力ドライバ 5 7 を介して調整する。コントローラ 2 には、更に、当該照明システム 1 の積算される動作時間をカウントするためのカウンタ 5 5 及び該照明システムの積算動作の記憶のための他のメモリ 5 6 も設けることができる。プロセッサ 5 3 は、更に、例えば 3 0 0 0 時間等の特定の期間の積算動作時間の後に、モジュール 3 内の L E D 5 に対する電力が増加されて、これら L E D の経年変化による光出力の減少を補償するように構成することができる。ここまで述べた実施態様においては、 L E D に対して適切なドライバ電圧又は電流を供給する上記コントローラは、例えば図 1 にコントローラ 2 により示されるように、モジュールの外部に配置された。これらの実施態様において、ドライバは特定の数のモジュールに対して設計されると共に、出力電圧又は電流をモジュールの数（及び経年変化状態）に調整しなければならなかった。

【 0 0 5 3 】

図 5 は、第 3 実施態様によるモジュール 6 0 の概略図を示す。該モジュール 6 0 は第 1 実施態様及び第 2 実施態様によるモジュール 3 と機械的に類似したものとすることができる。第 3 電気回路 6 3 は、第 1 及び第 2 実施態様における電気回路とは相違している。該第 3 電気回路は当該モジュール 6 0 内の 1 以上の L E D 6 7 を駆動するための別個のモジュールコントローラ 6 1 を有している。この目的のために、モジュールコントローラ 6 1 の第 1 接点 6 4 は当該モジュール 6 0 のネジ 7 における第 1 接点 1 4 及びナット 8 における第 3 接点 1 6 に各々接続される一方、該モジュールコントローラ 6 1 の第 2 接点 6 5 はネジ 7 の第 2 接点 1 5 及びナット 8 の第 4 接点 1 7 に各々接続されている。 L E D 6 7 の第 1 接点 6 8 及び第 2 接点 6 9 は、モジュールコントローラ 6 1 の第 1 及び第 2 出力端子 7 0, 7 1 に接続されている。

【 0 0 5 4 】

上記モジュールコントローラ 6 1 は前記コントローラ 2 と同様の構成要素を有すること

10

20

30

30

40

50

ができる。更に、モジュールコントローラ 6 1 は、例えば 3 0 0 0 時間等の所定の期間の積算動作時間の後に、当該モジュール内の L E D 6 7 に対する電力が増加されて、個々の L E D の経年変化による光出力の減少を補償するように構成することができる。

【 0 0 5 5 】

上記接点 1 4 及び 1 5 を介して入力することができる電圧は、例えば 2 3 0 V, 5 0 H z の A C 主電源電圧、又は例えば 4 0 0 V 等の D C グリッド（電力網）からの D C 電圧であり得る。この電圧は L E D 6 7 を直接的に駆動するには常に適しているとは限らない。先の実施態様では、斯かる調整はコントローラ 2 (図 1) により実行された。この実施態様において、L E D 6 7 を駆動するためのモジュールコントローラは当該モジュール内に配置されている。異なるモジュールは異なる L E D 6 7 及び異なるモジュールコントローラ 6 1 を有し得るが、前記接点 1 4 及び 1 5 を介して同一の電圧を入力することができる。モジュール内のモジュールコントローラ 6 1 は、当該モジュール内で使用される L E D の数に対して最適化することができる。斯かる用途のための該モジュールコントローラに対する典型的な電子的アーキテクチャは当業者により知られている。斯かる電子的アーキテクチャは、例えば、抵抗性（線形）ドライバ又はスイッチモード電源を有することができる。

【 0 0 5 6 】

ここでも、モジュール 4 は動作時間を測定及び記憶する手段を有することができる。また、更なるモジュールが接点 1 6 及び 1 7 に接続されたかを検出する手段も存在し得る。

【 0 0 5 7 】

上述した実施態様において、第 1 コネクタはネジを有し、第 2 コネクタはナットを有している。上述した実施態様において、斯かるネジ及びナットの代わりに、バイオネット型のコネクタを使用することもできる。図 6 は、共にバイオネット型である第 1 コネクタ 7 0 及び協働する第 2 コネクタ 7 1 の概略図を示す。第 1 コネクタ 7 0 の第 1 周壁 7 4 にはスロット 7 3 が設けられている。第 2 コネクタ 7 1 の周壁 7 2 には、第 1 コネクタ 7 0 のスロット 7 3 に係合するためのカム 7 5 が設けられている。

【 0 0 5 8 】

上記バイオネットコネクタ 7 0, 7 1 の使用は、当業者により良く知られているようにモジュール 3 の接点対が定まった位置となると共に、他の回路に対して十分な接触圧、重なり及び又は間隔を有するようなモジュール 3 の整列を保証する。

【 0 0 5 9 】

上述した実施態様において、前記接点対 1 4, 1 5 ; 1 6, 1 7 の適切な整列は、例えば良好に定まったブロックを有することにより、ネジ接続又は他の接続により達成することもできる。電気接点の整列は、モジュールの光出力の方向の整列とは切り離すことができる。モジュール 3 は、コネクタ 7, 8, 7 0, 7 1 が機械的及び電気的接觸並びに密閉のために所定の向きに留まったままで、各モジュールの光出力方向の柔軟な位置決めを可能にするために、回転可能な又は可撓性の部分を有することができる。

【 0 0 6 0 】

バイオネットコネクタ 7 0, 7 1 の代わりに、モジュール 3 の前述した実施態様において圧入コネクタを使用することもできる。

【 0 0 6 1 】

以上、本発明の解説的実施態様を、添付図面を参照して説明したが、本発明は斯かる実施態様に限定されるものではないと理解されるべきである。種々の変更及び変形は、当業者であれば、請求項に記載された本発明の範囲及び趣旨から逸脱することなしに実施することができる。従って、この明細書を通して“一実施態様”又は“実施態様”なる言及は、当該実施態様に関連して記載された特定のフィーチャ、構成又は特性が本発明の少なくとも 1 つの実施態様に含まれることを意味する。従って、本明細書を通して種々の箇所における“一実施態様における”又は“実施態様における”なる語句の出現は、必ずしも全て同一の実施態様を指すものではない。更に、特定のフィーチャ、構成又は特性は 1 以上の実施態様において如何なる好適な態様で組み合わせることもできることに注意されたい

10

20

30

40

50

o

【図1】

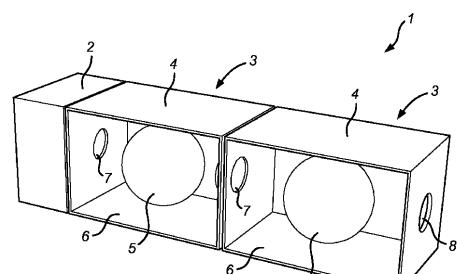


Fig. 1

【図2】

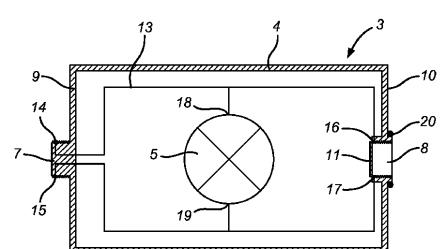


Fig. 2

【図3】

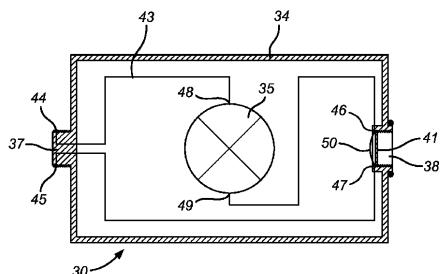


Fig. 3

【図4】

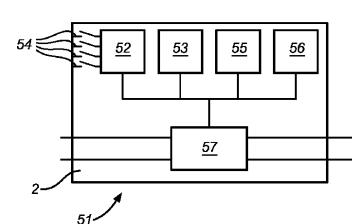


Fig. 4

【図5】

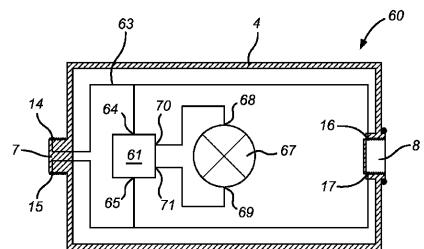


Fig. 5

【図6】

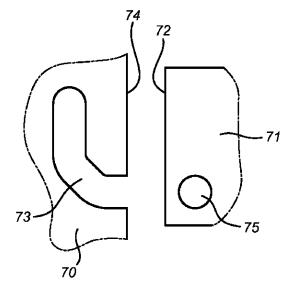


Fig. 6

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
F 21Y 101/00	(2016.01) F 21V 31/00 100
F 21Y 115/10	(2016.01) F 21V 31/00 450
F 21Y 103/00	(2016.01) F 21Y 101:00 100
	F 21Y 115:10
	F 21Y 103:00

(56)参考文献 特開2011-076913(JP, A)
特開2005-123178(JP, A)
特開2010-098302(JP, A)
特開2011-028996(JP, A)
特開2011-009233(JP, A)
特開2010-033778(JP, A)
米国特許出願公開第2008/0298058(US, A1)
米国特許出願公開第2011/0136390(US, A1)
国際公開第2005/024291(WO, A2)
特開2010-245033(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 21V 23/00
F 21S 8/08
F 21V 23/06
F 21V 31/00
H 05B 37/02
F 21Y 101/00
F 21Y 103/00
F 21Y 115/10