

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7532148号
(P7532148)

(45)発行日 令和6年8月13日(2024.8.13)

(24)登録日 令和6年8月2日(2024.8.2)

(51)国際特許分類		F I	
F 2 1 S	8/02 (2006.01)	F 2 1 S	8/02 4 3 0
F 2 1 V	23/06 (2006.01)	F 2 1 V	23/06
F 2 1 V	23/00 (2015.01)	F 2 1 V	23/00 1 1 0
F 2 1 S	8/04 (2006.01)	F 2 1 V	23/00 1 2 0
F 2 1 Y	115/10 (2016.01)	F 2 1 S	8/04 1 1 0
請求項の数 3 (全9頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2020-141816(P2020-141816)	(73)特許権者	000003757 東芝ライテック株式会社 神奈川県横須賀市船越町 1 丁目 2 0 1 番 1
(22)出願日	令和2年8月25日(2020.8.25)	(73)特許権者	000102212 ウシオ電機株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 5 号
(65)公開番号	特開2022-37595(P2022-37595A)	(74)代理人	100092565 弁理士 樺澤 聡
(43)公開日	令和4年3月9日(2022.3.9)	(74)代理人	100112449 弁理士 山田 哲也
審査請求日	令和5年2月24日(2023.2.24)	(72)発明者	稗田 正直 神奈川県横須賀市船越町 1 丁目 2 0 1 番 1 東芝ライテック株式会社内
		審査官	土谷 秀人 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 照明装置および照明システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】
天井の裏側に配置され、商用電源を所定の直流電圧に変換する電源ユニットと；
光源部と、前記電源ユニットから供給された直流電圧を前記光源部の点灯に必要な電力に変換し、前記光源部に供給する電源部と、前記電源ユニットの直流電圧が供給されて動作する付加ユニットとを備え、前記天井に設けられた開口部に対して取り付けられる灯具ユニットと；
を備えることを特徴とする照明装置。

【請求項 2】
前記灯具ユニットは、コネクタ接続にて前記電源ユニットと電氣的に接続されるとともに、前記天井の前記開口部に対して着脱可能に取り付けられる
ことを特徴とする請求項 1 記載の照明装置。

【請求項 3】
天井の裏側に配置され、商用電源を所定の直流電圧に変換する電源ユニットと；
第 1 光源部と、前記電源ユニットから供給された直流電圧を前記第 1 光源部の点灯に必要な電力に変換し、前記第 1 光源部に供給する第 1 電源部と、前記電源ユニットの直流電圧または前記第 1 電源部からの電力が供給されて動作する第 1 付加ユニットとを備え、前記天井に設けられた第 1 開口部に対して取り付けられる第 1 灯具ユニットと；
第 2 光源部と、前記電源ユニットから供給された直流電圧を前記第 2 光源部の点灯に必要な電力に変換し、前記第 2 光源部に供給する第 2 電源部と、前記電源ユニットの直流電圧

または前記第２電源部からの電力が供給されて動作する第２付加ユニットとを備え、前記天井に設けられた前記第１開口部とは異なる第２開口部に対して取り付けられる第２灯具ユニットと；

を備えることを特徴とする照明システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明の実施形態は、天井に設置される照明装置および照明システムに関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、光源部を発光させるための電力を生成（変換）し天井裏に配置される電源ユニットと、この電源ユニットから電力が供給される灯具ユニットとを備えた照明装置が知られている。

【０００３】

このような照明装置では、灯具ユニットと電源ユニットとは一対で構成されるものであり、光源部を発光させる電力等の仕様の異なる灯具ユニットを他の電源ユニットと組み合わせて使用することはできない。また、灯具ユニット側に制御部やセンサ等の付加ユニットを設ける場合も、対応する電源ユニットのみ組み合わせて使用でき、他の電源ユニットと組み合わせて使用することはできない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【文献】特開２０１８－１３９２０１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

本発明が解決しようとする課題は、光源部および付加ユニットを備えた灯具ユニットを共通の電源ユニットと組み合わせて使用することができる照明装置および照明システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

実施形態の照明装置は、電源ユニットおよび灯具ユニットを備える。電源ユニットは、天井の裏側に配置され、商用電源を所定の直流電圧に変換する。灯具ユニットは、光源部と、電源ユニットから供給された直流電圧を光源部の点灯に必要な電力に変換し、光源部に供給する電源部と、電源ユニットの直流電圧が供給されて動作する付加ユニットとを備え、天井に設けられた開口部に対して取り付けられる。

【発明の効果】

【０００７】

実施形態の照明装置によれば、光源部および付加ユニットを備えた灯具ユニットを共通の電源ユニットと組み合わせて使用することが期待できる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】第１の実施形態を示す照明装置の概略断面図である。

【図２】同上照明装置の概略平面図である。

【図３】第２の実施形態を示す照明装置の概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

以下、第１の実施形態を、図１および図２を参照して説明する。

【００１０】

照明装置１０は、天井１１に設置される。天井１１には、照明装置１０の設置用に円形の開口

10

20

30

40

50

部12が設けられている。

【0011】

照明装置10は、天井11の裏側に配置される電源ユニット15と、天井11の開口部12に対して設置される灯具ユニット16とを備えている。

【0012】

電源ユニット15は、商用電源である例えば商用交流電源を所定の直流電圧に変換するAC/DCコンバータによって構成されている。電源ユニット15は、例えば100Vの商用交流電源を24Vの直流電圧に変換する。電源ユニット15は、変換した直流電圧を灯具ユニット16に供給する。

【0013】

灯具ユニット16は、天井11の開口部12に取り付けられる天井取付部または埋込部である埋込ボックス20により、天井11の開口部12に対して設置されている。埋込ボックス20は、灯具ユニット16が備えていてもよいし、灯具ユニット16とは別構成であってもよい。

【0014】

埋込ボックス20は、下面側が開口された円筒状に形成されている。埋込ボックス20は、円板状の上面部21、この上面部21の周辺部から設けられた周面部22、およびこの周面部22から外周に突出されたフランジ部23を有している。上面部21には、商用交流電源を供給する外部からの電源線24を引き込む配線孔25が設けられているとともに、開口部12の上方の天井構造物から突出されている吊ボルトに対して取付可能とする複数の取付孔26が設けられている。

【0015】

埋込ボックス20の周面部22には、天井11に取り付けられる複数の取付部材27が取り付けられている。取付部材27は、例えば、取付ばねである。これら取付部材27は、埋込ボックス20の上部側が天井11の開口部12に挿入されるとともにフランジ部23が天井11に当接された状態で、周面部22から天井11の裏面側に突出されるとともに天井11の上面側に係止されることにより、埋込ボックス20を天井11に取付可能としている。

【0016】

埋込ボックス20の周面部22の内側には、灯具ユニット16を取り付けるための一对の受部28が設けられている。なお、一对の受部28は、説明のために図1では一对の取付部材27と同じ側に図示しているが、図2に示すように一对の取付部材27とは直交した位置に設けられている。

【0017】

埋込ボックス20内には、配線孔25から引き込まれる電源線24が接続される端子台29、この端子台29と入力線30により電気的に接続される電源ユニット15が配置されている。端子台29および電源ユニット15は上面部21に取り付けられている。

【0018】

電源ユニット15は、商用交流電源を入力する入力部および直流電圧を出力する出力部を有し、入力部に端子台29と接続するための入力線30が接続され、出力部に出力線31が接続されている。出力線31の先端側にはコネクタ32が設けられている。

【0019】

そして、本実施形態では、電源ユニット15は、埋込ボックス20の上部側に配置され、この埋込ボックス20によって天井11の裏面側に配置されている。

【0020】

次に、灯具ユニット16は、灯具本体40と、埋込ボックス20に取り付けられる取付部41と、灯具本体40と取付部41とを連結する連結部42とを備えている。

【0021】

灯具本体40は、例えば箱形に形成されている。灯具本体40には、光源部45、電源ユニット15から供給された直流電圧を光源部45の点灯に必要な電力に変換し、光源部45に供給する電源部46と、電源ユニット15の直流電圧または電源部46からの電力が供給されて動作する付加ユニット47とを備えている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

光源部45は、例えばLEDや有機EL等の発光素子、あるいはランプを備えている。光源部45は、灯具本体40に対して、光を灯具本体40の外部に照射可能に配置されている。光源部45は、照明装置10が一般照明用に用いられる場合には照明光を照射し、照明装置10が紫外線照射用に用いられる場合には紫外線を照射する。

【 0 0 2 3 】

電源部46は、電源ユニット15から供給された直流電圧を光源部45の点灯に必要な電力に変換する例えばインバータやDC - DCコンバータによって構成されている。電源部46は、例えば、電源ユニット15から供給される24Vの直流電圧を12Vの直流電圧に変換して光源部45に供給し、光源部45を点灯させる。電源部46は、電源ユニット15から供給される直流電圧を入力する入力部、および光源部45に電力を出力する出力部を有し、入力部に入力線48が接続され、出力部に出力線49が接続されている。入力線48の先端側は連結部42内を通じて取付部41の上方に引き出され、その入力線48の先端側にはコネクタ32に着脱可能に接続されるコネクタ50が設けられている。

10

【 0 0 2 4 】

付加ユニット47は、電源ユニット15から供給される直流電圧または電源部46からの電力によって動作する電気機器である。本実施形態では、電源ユニット15から供給される24Vの直流電圧によって動作する電気機器である。付加ユニット47としては、例えば、灯具本体40内の光源部45および電源部46が発生する熱を外部に排気するファンである。また、付加ユニット47は、人体の存在に対応して自動的に点灯制御するために人体を検知する人感センサやカメラ、照明装置10を操作するリモコンからの無線信号を受信するリモコン受信部、電源部46を制御する制御部、音を発する音出力装置等の電気機器が含まれる。

20

【 0 0 2 5 】

付加ユニット47は電源ユニット15から供給される直流電圧を入力する入力部を有し、この入力部に入力線51が接続されている。入力線51の先端側は連結部42内を通じて取付部41の上方に引き出され、その入力線51の先端側にはコネクタ32に着脱可能に接続されるコネクタ50が設けられている。したがって、コネクタ50には電源部46の入力線48と付加ユニット47の入力線51とが一体的に接続されている。また、例えば、付加ユニット47が制御部である場合は、付加ユニット47と電源部46を接続する図示しない接続線が存在する。このように、付加ユニット47によっては、付加ユニット47と電源部46、または付加ユニット47と光源部45を接続する接続線が存在してもよい。

30

【 0 0 2 6 】

また、取付部41は、天井11の開口部12および埋込ボックス20を覆うように円板状に設けられている。取付部41は、埋込ボックス20の受部28に取り付けられる例えばブッシュスクリュ等の取付具53によって、埋込ボックス20に着脱可能に取り付けられる。

【 0 0 2 7 】

また、連結部42は、円筒状に設けられており、灯具本体40と取付部41とを連結するとともに、灯具本体40内と取付部41の上面側とを連通する。連結部42内には、電源部46の入力線48および付加ユニット47の入力線51が挿通される。

【 0 0 2 8 】

そして、このように構成された照明装置10を天井11に設置するには、天井11の開口部12から下方に引き出した電源線24を、配線孔25から埋込ボックス20内に引き込んで端子台29に接続する。埋込ボックス20の上部側を天井11の開口部12に下方から挿入するとともにフランジ部23を天井11の下面側に当接させ、吊ボルトまたは取付部材27によって天井11に取り付ける。

40

【 0 0 2 9 】

電源ユニット15から引き出された出力線31のコネクタ32と灯具ユニット16の取付部41上に引き出された入力線48, 51のコネクタ50とを接続する。

【 0 0 3 0 】

取付部41を埋込ボックス20の下面側から被せ、取付具53によって取付部41を埋込ボッ

50

クス20に取り付けることにより、照明装置10の設置が完了する。

【0031】

そして、商用交流電源が電源線24、端子台29および入力線30を通じて電源ユニット15に供給されると、電源ユニット15により商用交流電源を所定の直流電圧に変換し、この直流電圧を、出力線31、コネクタ32、50および入力線48を通じて電源部46に供給するとともに、出力線31、コネクタ32、50および入力線51を通じて付加ユニット47に供給する。

【0032】

電源部46は、電源ユニット15から供給された直流電圧を光源部45の点灯に必要な電力に変換して光源部45に供給する。電力が供給された光源部45は、点灯し、光を灯具本体40の外部に照射する。

10

【0033】

付加ユニット47は、電源ユニット15から供給された直流電圧によって動作する。付加ユニット47が例えばファンの場合には、灯具本体40内の光源部45および電源部46が発生する熱を外部に排気する。

【0034】

ところで、一般照明装置においては、例えば、設置後に、光源部の明るさを明るくするために点灯電力等の異なる仕様に変更をする場合、灯具ユニットと電源ユニットとは一対で構成されていることから、点灯電力等の仕様が異なる灯具ユニットと電源ユニットとを組み合わせることはできず、照明装置全体を交換しなければならない。

20

【0035】

本実施形態では、灯具ユニット16が、電源ユニット15から供給された直流電圧を光源部45の点灯に必要な電力に変換し、光源部45に供給する電源部46を備えるため、天井11の裏側に設置される電源ユニット15を共用し、この電源ユニット15に点灯電力等の異なる仕様の灯具ユニット16を組み合わせることができる。

【0036】

この場合、取付具53を外すとともに灯具ユニット16のコネクタ50を電源ユニット15のコネクタ32から外すことにより、前の灯具ユニット16を埋込ボックス20から外し、新たな灯具ユニット16のコネクタ50を電源ユニット15のコネクタ32に接続し、取付具53で新たな灯具ユニット16を埋込ボックス20に取り付けることで交換することができる。そして、交換後の灯具ユニット16では、電源部46により、電源ユニット15から供給された直流電圧を光源部45の点灯に必要な電力に変換して光源部45に供給し、光源部45が点灯する。

30

【0037】

また、灯具ユニット16に付加ユニット47を設けたり変更するような場合にも、天井11の裏側に設置される電源ユニット15を共用し、異なる仕様の灯具ユニット16と電源ユニット15とを組み合わせることができる。

【0038】

次に、図3に第2の実施形態を示す。

【0039】

照明装置10は、1つの電源ユニット15と、この電源ユニット15に接続される複数の灯具ユニット16とを備えている。

40

【0040】

電源ユニット15は、電源ボックス60内に配置され、この電源ボックス60によって天井11の裏側に配置される。電源ボックス60内には、電源線24を接続する端子台61、および灯具ユニット16と接続される端子台62が配置されている。電源ユニット15の入力部に接続される入力線30が端子台61に接続され、電源ユニット15の出力部に接続される出力線31が端子台62に接続されている。

【0041】

1つの電源ユニット15から複数の灯具ユニット16に直流電圧を供給可能に、1つの電

50

源ユニット15に対して複数の灯具ユニット16がそれぞれ接続されている。

【0042】

複数の灯具ユニット16は、天井11に設けられた複数の開口部12に対してそれぞれ取り付けられる。すなわち、天井11の各開口部12に埋込ボックス20がそれぞれ取り付けられ、これら埋込ボックス20に灯具ユニット16がそれぞれ取り付けられている。

【0043】

埋込ボックス20は、電源ユニット15と接続される端子台63を備え、この端子台63に出力線64が接続されている。出力線64の先端側には、灯具ユニット16のコネクタ50と接続されるコネクタ65が設けられている。

【0044】

電源ボックス60の端子台62と各埋込ボックス20の端子台63とが接続線66によりそれぞれ接続されている。これにより、電源ユニット15に対して複数の灯具ユニット16が並列に接続され、1つの電源ユニット15から複数の灯具ユニット16に直流電圧を供給可能としている。

【0045】

そして、電源ユニット15が商用交流電源を所定の直流電圧に変換して複数の灯具ユニット16に供給し、各灯具ユニット16において、電源部46が電源ユニット15から供給された直流電圧を光源部45の点灯に必要な電力に変換して光源部45に供給し、光源部45を点灯させる。この場合、複数の灯具ユニット16の点灯電力等の仕様が異なる場合であっても、1つの電源ユニット15から供給される直流電圧により複数の灯具ユニット16が正常に動作する。

【0046】

以上、第1および第2の本実施形態に示したように、照明装置10は、仕様の異なる灯具ユニット16に対して、天井11の裏側に設置される電源ユニット15を共用化することができる。

【0047】

そのため、光源部45および付加ユニット47を備えた仕様の異なる灯具ユニット16を、共通の電源ユニット15と組み合わせ使用することができるとともに、灯具ユニット16のみの交換にも対応することができる。

【0048】

さらに、電源ユニット15が天井11の裏側に配置され、灯具ユニット16は電源ユニット15を備えなくてよいため、灯具ユニット16の薄形化や小形化を図ることができる。

【0049】

また、灯具ユニット16は、コネクタ接続にて電源ユニット15と電氣的に接続されるとともに、天井11の開口部12に対して着脱可能に取り付けられるため、電源ユニット15を共用して灯具ユニット16のみを交換するのにも対応することができる。

【0050】

なお、付加ユニット47は、電源ユニット15から供給される直流電圧によって動作する他、電源部46から直流電圧を変換した電力の供給を受けて動作するようにしてもよい。この場合、付加ユニット47が電源ユニット15から供給される直流電圧とは異なる電力で動作する場合でも電源部46から電力の供給を受けて動作することができる。さらに、付加ユニット47用に、電源ユニット15から供給される直流電圧を付加ユニット47が動作する電力に変換する付加ユニット用電源部を用いてもよい。

【0051】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

10

20

30

40

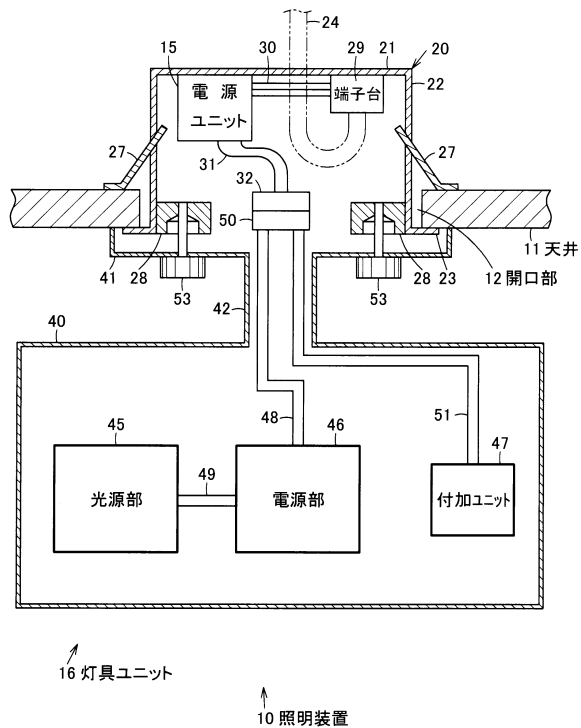
50

【 0 0 5 2 】

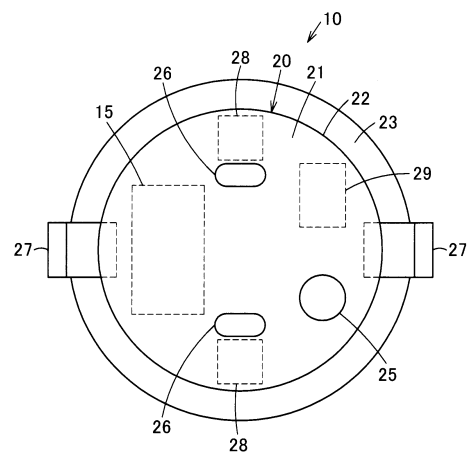
- 10 照明装置
- 11 天井
- 12 開口部
- 15 電源ユニット
- 16 灯具ユニット
- 45 光源部
- 46 電源部
- 47 付加ユニット

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

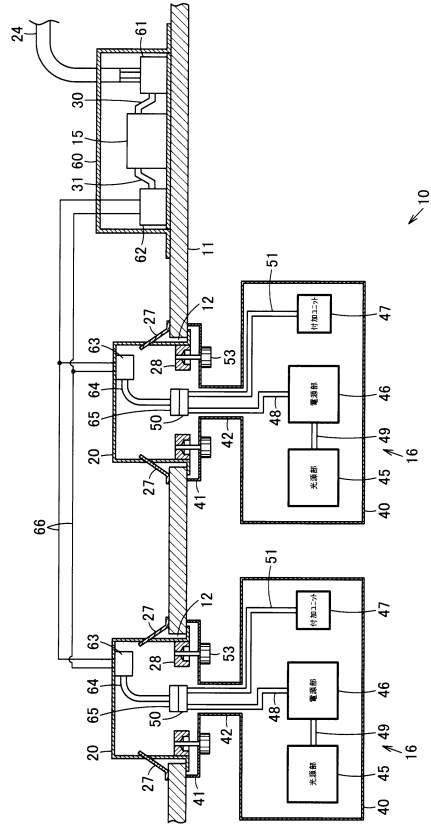
20

30

40

50

【図 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

F 2 1 Y 115/15 (2016.01)

F 2 1 S 8/02 4 2 0

F 2 1 Y 101/00 (2016.01)

F 2 1 Y 115:10

F 2 1 Y 115:15

F 2 1 Y 101:00 1 0 0

(56)参考文献

国際公開第 2 0 1 9 / 0 0 8 9 3 8 (W O , A 1)

特開 2 0 1 7 - 1 5 2 2 3 3 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 0 7 4 5 0 3 (U S , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

F 2 1 K 9 / 0 0 - 9 / 9 0

F 2 1 S 2 / 0 0 - 4 5 / 7 0

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