

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-160327

(P2012-160327A)

(43) 公開日 平成24年8月23日(2012.8.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 37/02 (2006.01)	H05B 37/02 J	3K014
F21V 23/00 (2006.01)	F21V 23/00 160	3K073
F21Y 101/02 (2006.01)	F21Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-18832 (P2011-18832)
 (22) 出願日 平成23年1月31日 (2011.1.31)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100105647
 弁理士 小栗 昌平
 (74) 代理人 100108589
 弁理士 市川 利光
 (74) 代理人 100119552
 弁理士 橋本 公秀
 (72) 発明者 辻村 充弘
 三重県伊賀市ゆめが丘7-7-6 パナソニック電工インテリア照明株式会社内
 (72) 発明者 仁保 勝義
 三重県伊賀市ゆめが丘7-7-6 パナソニック電工インテリア照明株式会社内
 最終頁に続く

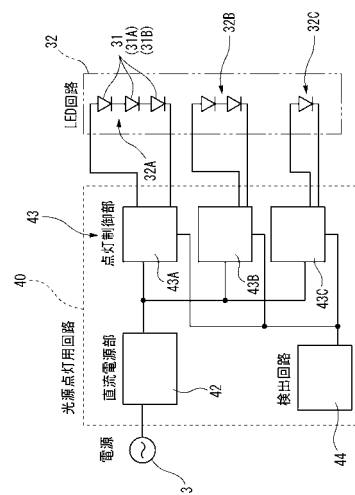
(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】複数のLED光源を有し負荷容量が異なる複数のLED回路を有しながら、高周波ノイズ等の影響の低減を図ることができる照明器具を提供する。

【解決手段】LED光源31の数が多く最も負荷容量が大きな第1のLED回路32Aを、電源回路42からの電流経路が最も短くなるように配置したので、最も高周波ノイズ等の雑音を出すおそれのある電流経路を短くできる。このため、高周波ノイズ等の影響を低減できる。また、負荷容量が次に大きいLED回路32Bを第1のLED回路32Aの次に電流経路が短くなるように配置することにより、さらに高周波ノイズ等の影響を低減できる。また、負荷容量が異なる点灯回路43を一つの基板上に配置することにより、電源回路42を一つにまとめて部品を削減でき、各々の回路間を接続するコネクタ等も削減できる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

個数が異なる複数の LED 光源を直列に接続して点灯させる複数の LED 回路と、前記 LED 回路ごとに設けられ、電力を供給して前記複数の LED 光源を点灯させる複数の点灯回路と、

前記点灯回路に直流電力を供給する電源回路と、を有し、

複数の前記 LED 回路のうち負荷容量が最も大きい第 1 の LED 回路を制御する第 1 の点灯回路を、前記電源回路からの電流経路が最も短くなるように配置した照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、光源である LED（発光ダイオード）を直列に接続した照明器具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、図 8 に示すように、複数の放電灯をそれぞれインバータ回路にて点灯する照明器具 100 においては、平行配置された複数の直管型放電灯 101 をそれぞれ点灯させる複数のインバータ回路 102A, 102B, 102C が設けられている。

そして、各インバータ回路 102A, 102B, 102C を制御する制御回路 103 および電源回路 104 を構成する回路部品を、細長いプリント基板 105 に実装し、プリント基板 105 を 1 つの筐体 106 内に収納している。細長いプリント基板 105 は、長手方向が軸方向に平行となるようにして隣接する放電灯 101 間に配置されている。

20

なお、商用電源（図示省略）に接続された電源線 107 は、筐体 106 中央部から導入されて、スイッチ 108 を介して電源回路 104 に接続されている。

【0003】

プリント基板 105 上には、制御回路 103 が中央に配置され、その両側にインバータ回路 102A, 102B, 102C が振り分け配置されている。

従って、制御回路 103 からインバータ回路 102A, 102B, 102C へ配線される制御パターンが短くできるとともに、インバータ回路 102A, 102B, 102C を電源線 107 から離すことができる。これにより、制御パターンへの電源ノイズの重畳を低減でき、インバータ回路 102A, 102B, 102C のノイズによる誤動作の防止を図っている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】実公平 7 - 33439 号公報（第 1 図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前述した特許文献 1 に記載の従来照明器具 100 においては、同じ負荷容量の複数本の放電灯 101 が用いられており、負荷の点灯条件が同じであることから並列に接続することができた。

40

このため、負荷を制御する制御回路 103 からの距離が略同一距離になるように配置することで、プリント基板 105 上の配線パターンへの電源重畳ノイズを軽減していた。

しかしながら、負荷容量が異なる複数光源を個別に点灯させる点灯回路では、各々の負荷容量の点灯条件が異なるため並列に接続することができず、各々の負荷容量の光源ごとに点灯装置が必要となる。

このため、電源平滑回路のような回路も各々点灯回路に対して複数回路必要になるので、部品点数が増えて、コストアップを招くという問題があった。

【0006】

50

本発明は、従来の問題を解決するためになされたもので、複数のＬＥＤ光源を有し負荷容量が異なる複数のＬＥＤ回路を有しながら、高周波ノイズ等の影響の低減を図ることができる照明器具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明の照明器具は、個数が異なる複数のＬＥＤ光源を直列に接続して点灯させる複数のＬＥＤ回路と、前記ＬＥＤ回路ごとに設けられ、電力を供給して前記複数のＬＥＤ光源を点灯させる複数の点灯回路と、前記点灯回路に直流電力を供給する電源回路と、を有し、複数の前記ＬＥＤ回路のうち負荷容量が最も大きい第１のＬＥＤ回路を制御する第１の点灯回路を、前記電源回路からの電流経路が最も短くなるように配置したものである。

10

【発明の効果】

【０００８】

本発明は、直列に接続されているＬＥＤ光源の数が多く、最も負荷容量が大きな第１のＬＥＤ回路を点灯制御する第１の点灯回路を、電源回路からの電流経路が最も短くなるように配置した。このため、最も高周波ノイズ等の雑音を出すおそれのある電流経路を短くすることにより、高周波ノイズ等の影響を低減できるという効果を有する照明器具を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明に係る実施形態の照明器具を下方から見た全体斜視図

20

【図２】本発明に係る実施形態の照明器具を下方から見た分解斜視図

【図３】本発明に係る実施形態の照明器具の中心を通る断面図

【図４】本発明に係る実施形態の照明器具を上方から見た平面図

【図５】ＬＥＤユニットの点灯制御ブロック図

【図６】制御基板の平面図

【図７】照明器具における各ＬＥＤユニットのＬＥＤ光源を点灯させるための制御ブロック図

【図８】従来照明器具の平面図

【発明を実施するための形態】

【００１０】

30

以下、本発明に係る実施形態の照明器具について、図面を用いて説明する。

なお、以下の説明においては、照明器具を被取付面に取り付けて下方を照明する場合について説明する。従って、特に示す場合を除き、上（上方、上側等）は天井面側を意味し、下（下方、下側等）は床面側を意味する。

【００１１】

図１に示すように、本発明に係る実施形態の照明器具１０は、被取付面である天井面１１等に取り付けられて主に下方を照明するのに適する。

図２および図３に示すように、照明器具１０は、天井面１１に取り付けられている引っ掛けシーリング１２に取り付けるための取付金具２１を中央に有する、例えば正方形の板状の器具本体２０を有する。

40

【００１２】

器具本体２０の上側（すなわち、天井面１１側）には、ＬＥＤユニット３０であるアップーユニット３０Ａ、上枠２４および上パネル２３が設けられている。

また、器具本体２０の下側（すなわち、照明方向側）には、ＬＥＤユニット３０であるロアーユニット３０Ｂ、反射部材である反射板２６が設けられており、反射板２６の下方には、受けた光を拡散する透光性のパネル２５が取り付けられる。

ＬＥＤユニット３０は、後述するように、直流に接続された複数個のＬＥＤ光源３１（図５参照）を有する。

なお、器具本体２０の下面で反射板２６との間には、ＬＥＤユニット３０を点灯制御する制御部２２が設けられている。

50

【 0 0 1 3 】

図 4 に示すように、アッパーユニット 3 0 A は、器具本体 2 0 の上側において、四方外向きに設けられている。

また、ロアーユニット 3 0 B は、器具本体 2 0 の下側において、2 カ所に各々 2 個ずつ設けられており、内側へ光を照射するようになっている。

【 0 0 1 4 】

図 2 および図 3 に示したように、ロアーユニット 3 0 B の下方には、パネル 2 5 が着脱可能に取り付けられる。パネル 2 5 は、照射された光を拡散するものであり、複数箇所に、光透過率が低いパネルカバー 2 5 1 が設けられている。

図 1 に示すように、パネルカバー 2 5 1 は、パネル 2 5 において器具本体 2 0 の中心に対して対称な端部付近の対向する 2 辺に沿って設けられている。

また、パネルカバー 2 5 1 は、ロアーユニット 3 0 B が設けられている位置（図 5 参照）の下方に対応して設けられており、下方からロアーユニット 3 0 B の影がパネル 2 5 に映らないようになっている。

【 0 0 1 5 】

図 5 および図 6 に示すように、制御部 2 2 に收容されている光源点灯用回路 4 0 では、例えばコ字状の制御基板 4 1 上に、直流電源部 4 2、点灯制御部 4 3 および検出回路部 4 4 が実装されている。

電源回路である直流電源部 4 2 は、器具本体 2 0 の取付金具 2 1 を天井面 1 1 の引っ掛けシーリング 1 2 に取り付けることにより、天井面 1 1 の裏に配線されている商用電源 1 3 に電氣的に接続される。

【 0 0 1 6 】

点灯回路としての点灯制御部 4 3 は、第 1 の点灯回路としての第 1 の点灯制御部 4 3 A、第 2 の点灯制御部 4 3 B および第 3 の点灯制御部 4 3 C を有する。

第 1 の点灯制御部 4 3 A は、複数の LED 光源 3 1 が直列に接続されて負荷容量が最も大きい第 1 の LED 回路 3 2 A に接続される。

第 2 の点灯制御部 4 3 B は、負荷容量が中程度の LED 回路 3 2 B に接続される。

第 3 の点灯制御部 4 3 C は、負荷容量が小さい LED 回路 3 2 C に接続される。

【 0 0 1 7 】

図 6 に示すように、制御基板 4 1 上の一方の隅部には直流電源部 4 2 が配置されており、負荷容量が最も大きい第 1 の点灯制御部 4 3 A は、最も直流電源部 4 2 に近くに配置されている。すなわち、直流電源部 4 2 から第 1 の点灯制御部 4 3 A までの制御基板 4 1 における電流経路長は、最も短い。

次いで、第 2 の点灯制御部 4 3 B が直流電源部 4 2 の近くに配置され、第 3 の点灯制御部 4 3 C が最も直流電源部 4 2 から遠くに配置されている。従って、直流電源部 4 2 から第 3 の点灯制御部 4 3 C までの電流経路長が最も長い。

【 0 0 1 8 】

図 7 には、照明器具 1 0 において、LED ユニット 3 0 に白色 LED 光源 3 1 A および電球色 LED 光源 3 1 B を用いた場合が示されている。

白色 LED 光源 3 1 A と電球色 LED 光源 3 1 B とは、別経路で各々直列に接続されている。従って、白色 LED 光源 3 1 A の光量と電球色 LED 光源 3 1 B の光量との比率を変えることにより、光色の調整が可能となっている。

【 0 0 1 9 】

この第 1 の LED 回路 3 2 A は、例えば、白色 LED 光源 3 1 A を 1 3 粒搭載したロアーユニット 3 0 B を 4 本と、同じく 3 粒搭載したアッパーユニット 3 0 A を 3 本と、同じく 6 粒搭載したアッパーユニット 3 0 A を 1 本と、が直列に接続されている。

【 0 0 2 0 】

この第 2 の LED 回路 3 2 A は、例えば、電球色 LED 光源 3 1 B を 1 3 粒搭載した 4 本のロアーユニット 3 0 B が直列に接続されている。

【 0 0 2 1 】

10

20

30

40

50

この第3のLED回路32Cは、例えば、電球色LED光源31Bを3粒搭載した3本のアップーユニット30Aが直列に接続されている。

さらに、第4のLED回路32Dは、例えば、電球色LED光源31Bを6粒搭載した1本のロアーユニット30Bを有する。

【0022】

第1のLED回路32Aは、全部で60粒のLED光源31が直列に接続されており、負荷容量が最も大きく、図5および図6で前述した第1の点灯制御部43Aに接続される。

また、第2のLED回路32Bは、全部で40粒のLED光源31が直列に接続されており、第1のLED回路32Aについて負荷容量が大きく、図5および図6で前述した第2の点灯制御部43Bに接続される。

【0023】

また、第3のLED回路32Cは、全部で10粒のLED光源31が直列に接続されており、最も負荷容量が小さい部類に属する。このため、図5および図6で前述した第3の点灯制御部43Cに接続される。

さらに、第4のLED回路32Dは、全部で5粒のLED光源31が直列に接続されており、最も負荷容量が小さい部類に属する。このため、図5および図6で前述した第3の点灯制御部43Cに接続される。

なお、第4のLED回路32Dはテレビ視聴時に適するものであり、第3のLED回路32Cとは別個に制御する必要があるので、第3の点灯制御部43Cをもう一つ別個に設けるのが望ましい。

【0024】

以上、説明した本発明に係る実施形態の照明器具10によれば、LED光源31の数が多く最も負荷容量が大きな第1のLED回路32Aを点灯制御する第1の点灯制御部43Aを、直流電源部42からの電流経路が最も短くなるように配置した。このため、最も高周波ノイズ等の雑音を出すおそれのある電流経路を短くでき、高周波ノイズ等の影響を低減できる。

また、負荷容量が次に大きい第2のLED回路32Bを点灯制御する第2の点灯制御部43Bを、第1の点灯制御部43Aの次に電流経路が短くなるように配置することにより、さらに高周波ノイズ等の影響を低減できる。

また、負荷容量が異なるLED回路32を制御する点灯制御部43を一つの制御基板41に配置することにより、光源点灯用回路40を一つにまとめて部品を削減でき、各々の回路間を接続するコネクタ等も削減できる。

【0025】

なお、本発明の照明器具10は、前述した実施形態に限定されるものでなく、適宜な変形、改良等が可能である。

例えば、前述した実施形態において、アップーユニット30Aおよびロアーユニット30Bの配置、本数、搭載するLED光源31の粒数等は、例示したものに限らず、他のものにも適用可能である。

【0026】

また、前述した実施形態においては、第1の点灯制御部43A、第2の点灯制御部43B、第3の点灯制御部43Cを各々1個ずつ設けた場合を例示したが、個数は限定するものではなく、複数個設けることもできる。

【符号の説明】

【0027】

- 10 照明器具
- 31 LED光源
- 32 LED回路
- 32A 第1のLED回路
- 42 直流電源部(電源回路)

10

20

30

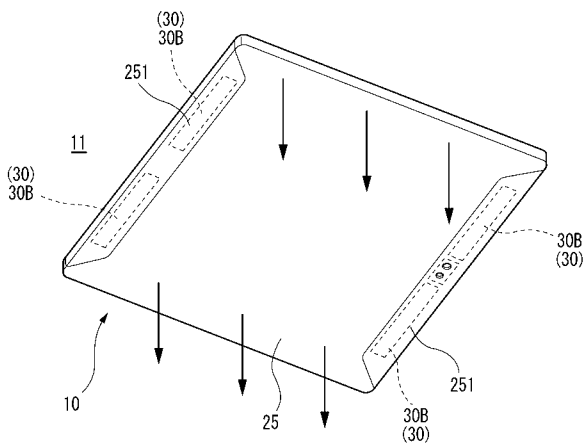
40

50

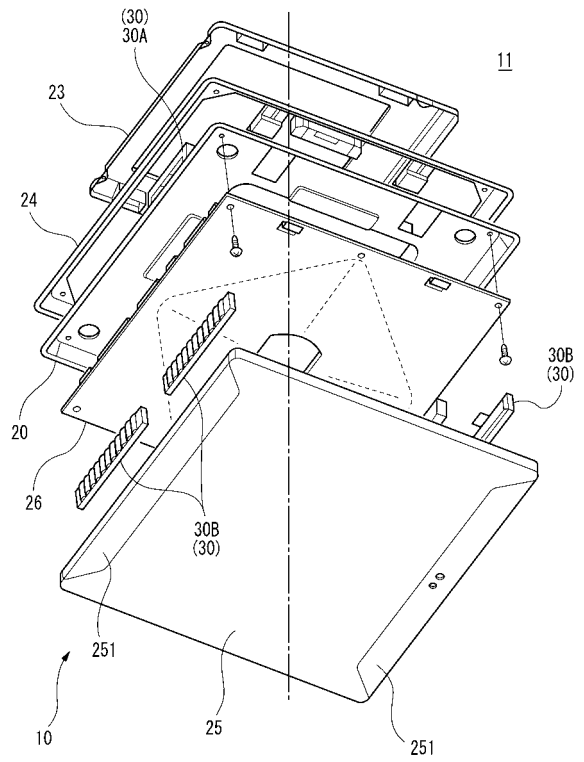
4 3 点灯制御部 (点灯回路)

4 3 A 第 1 の点灯制御部 (第 1 の点灯回路)

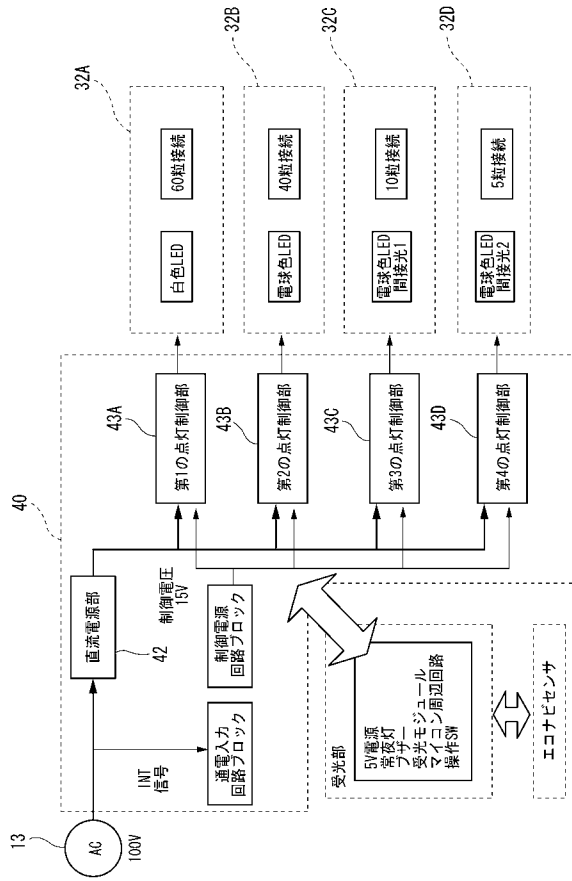
【 図 1 】



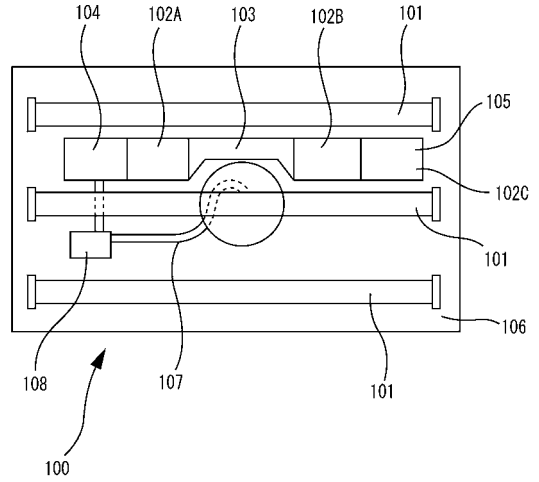
【 図 2 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 後藤 信一郎
三重県伊賀市ゆめが丘7-7-6 パナソニック電気インテリア照明株式会社内
- (72)発明者 櫻田 貴久
三重県伊賀市ゆめが丘7-7-6 パナソニック電気インテリア照明株式会社内
- (72)発明者 秋月 徹人
三重県伊賀市ゆめが丘7-7-6 パナソニック電気インテリア照明株式会社内
- Fターム(参考) 3K014 AA01
3K073 AA29 AA84 AB03 CG16 CJ17 CJ24 CK01 CK02