

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5337153号
(P5337153)

(45) 発行日 平成25年11月6日(2013.11.6)

(24) 登録日 平成25年8月9日(2013.8.9)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 L 33/00 (2010.01) H O 1 L 33/00 J

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-514221 (P2010-514221)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成20年6月30日(2008.6.30)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ
(65) 公表番号	特表2010-532092 (P2010-532092A)		オランダ国 5656 アーエー アイ ンドーフェン ハイテック キャンパス 5
(43) 公表日	平成22年9月30日(2010.9.30)	(74) 代理人	100087789
(86) 国際出願番号	PCT/IB2008/052616		弁理士 津軽 進
(87) 国際公開番号	W02009/004563	(74) 代理人	100122769
(87) 国際公開日	平成21年1月8日(2009.1.8)		弁理士 笛田 秀仙
審査請求日	平成23年6月17日(2011.6.17)	(72) 発明者	ラデルマッハー ハラルド ジュイ ジー オランダ国 5656 アーエー アイ ンドーフェン ハイ テック キャンパス 44
(31) 優先権主張番号	07111559.6		
(32) 優先日	平成19年7月2日(2007.7.2)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 負荷のための駆動装置及びこのような駆動装置を用いて負荷を駆動させる方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

負荷のための駆動装置であって、
前記負荷に並列なシャントスイッチと、
前記シャントスイッチを制御する制御ユニットと、
少なくとも前記制御ユニットへエネルギーを供給するように構成されるエネルギー蓄積要素と、

前記エネルギー蓄積要素に直列に接続される再充電制御回路と、
を含み、前記エネルギー蓄積要素及び前記再充電制御回路の直列接続が、前記シャントスイッチに並列に設けられ、前記制御ユニットが、前記エネルギー蓄積要素が再充電されるべき場合に、前記再充電制御回路を有効化させ、且つ、前記シャントスイッチをオフにスイッチするように構成される、駆動装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の駆動装置であって、前記再充電制御回路が、有効化される場合にスイッチオンにされるスイッチである、駆動装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の駆動装置であって、前記再充電制御回路が、DC / DC コンバータであり、前記 DC / DC コンバータが有効化される場合に動作される、駆動装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の駆動装置であって、前記負荷が、LED 及び / 又

はO L E Dの光ユニットである、駆動装置。

【請求項5】

請求項1乃至4の何れか一項に記載の駆動装置であって、前記エネルギー蓄積要素が、少なくとも1つのコンデンサを含む、駆動装置。

【請求項6】

請求項1乃至5の何れか一項に記載の駆動装置であって、電圧比較器が、前記エネルギー蓄積要素の両端の電圧を参照値と比較し、前記電圧が前記参照値より下に落ちる場合に、前記制御ユニットに関して再充電制御信号を生成するように設けられる、駆動装置。

【請求項7】

請求項1乃至6の何れか一項に記載の駆動装置であって、前記制御ユニットは、前記負荷が99.9%の最大デューティサイクルで駆動されるように前記シャントスイッチをオン及びオフにスイッチングすることによって前記負荷を通ずる駆動電流を制御し、且つ、前記負荷がオフの期間において前記エネルギー蓄積要素を再充電するように構成される、駆動装置。

10

【請求項8】

請求項7に記載の駆動装置であって、前記制御ユニットは、前記エネルギー蓄積要素の両端の電圧を監視し、且つ、前記監視される電圧が所定レベルに達する場合に再充電を停止させるように構成される、駆動装置。

【請求項9】

請求項1乃至8の何れか一項に記載の駆動装置であって、前記制御ユニットは、前記負荷のフォワード電圧より小さい供給電圧を有するように構成される、駆動装置。

20

【請求項10】

請求項1乃至9の何れか一項に記載の駆動装置であって、前記再充電制御回路は、前記負荷のフォワード電圧より小さい供給電圧を有するように構成される、駆動装置。

【請求項11】

負荷を、前記負荷に並列なシャントスイッチと、再充電制御回路と、前記再充電制御回路に直列に接続されるエネルギー蓄積要素であって、前記直列接続が前記シャントスイッチに並列である、エネルギー蓄積要素と、前記シャントスイッチを制御する制御ユニットと、を含む駆動装置を用いて、駆動させる方法であって、当該方法が、前記エネルギー蓄積要素を再充電する目的に関して、

30

前記再充電制御回路を有効化させるステップと、

前記シャントスイッチをオンからオフへ切り替えるステップと、

前記シャントスイッチを、所定の期間の後及び/又は前記エネルギー蓄積要素の両端の電圧が所定の値に達する場合に、再びオンにスイッチし、前記再充電制御回路を再び無効化にするステップと、

を含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、負荷、特にL E D / O L E Dユニットのための駆動装置に関する。本発明は、このような駆動装置を含む負荷を駆動させる方法にも関する。

40

【背景技術】

【0002】

発光ダイオード(L E D)又は有機発光ダイオードダイオード(O L E D)は、装飾目的又は表示応用例に関して益々使用されている。高い解像度及びスムーズな遷移を有するために、多数の光スポットが必要とされる。これらの応用例の多くにおいて、電子回路が、L E D、特にL E Dの状態(オン/オフ)を制御するのに使用される。当業分野において知られるように、オン/オフ状態は、対応するL E Dに並列に結合されるシャントスイッチにより制御され得る。シャントスイッチがオン(閉)の場合、L E Dは分路され、したがって、オフにされる。シャントスイッチがオフ(開)の場合、駆動電流はシャントス

50

イチを流れないので、LEDはオンである。LEDの状態(オン/オフ)以外に、平均輝度又は光強度も、所定の又は選択可能なデューティサイクルに従いシャントスイッチをスイッチングすることによって制御され得る。

【0003】

全てのこれらの場合において、制御回路は、必要なエネルギーを供給する電源を必要とする。この要件は、供給電圧をオンサイト制御回路へ給電するために追加的な配線を生じさせる、又はLED供給源から電力を導出し得る電源を生じさせる。たいていの場合、第2の解決法は、追加的な損失を生成し得る、又はLED挙動に望ましくない影響を有し得る。

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のことを鑑み、本発明の目的は、上述の欠点が解決される、負荷のための駆動装置、及びこのような駆動装置を用いて負荷を駆動させる方法を提供することである。特に、駆動装置は、オンサイト制御回路へ供給電圧を給電するための追加的な配線を有すべきでなく、負荷挙動への追加的な損失又は影響は避けられるべきである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明のこれら及び他の目的は、負荷、好ましくは光ユニット、具体的にはLED/OLEDユニット、のための駆動装置であって、

20

前記負荷に並列なシャントスイッチと、

このシャントスイッチを制御する制御ユニットと、

少なくとも前記制御ユニットへエネルギーを供給するように構成されるエネルギー蓄積要素と、

前記エネルギー蓄積要素に直列に接続される再充電制御回路と、
を含み、前記エネルギー蓄積要素及び前記再充電制御回路の直列接続が、前記シャントスイッチに並列に設けられ、前記制御ユニットが、前記エネルギー蓄積要素が再充電されるべき場合に、前記再充電制御回路を有効化させ、且つ、前記シャントスイッチをオフにスイッチするように構成される、駆動装置
によって達成される。

30

【0006】

言い換えると、駆動装置は、必要とされる電力を少なくとも制御ユニットへ供給するそれ自身の電源を有する。この電源は、電力を蓄積及び供給するように構成されるエネルギー蓄積要素を含む。エネルギー蓄積要素を再充電するエネルギーは、駆動電流から導出されるが、光ユニットがスイッチオフされる間の期間においてのみである。それにも関わらず、シャントスイッチも、エネルギー蓄積要素を再充電するのに使用される駆動電流によって負荷の両端の電圧降下を生成するためにスイッチオフにされる。負荷が再びオンにスイッチされるのを防ぐために、エネルギー蓄積要素及び制御ユニットの両端の電圧降下は、負荷を電力供給するのに、好ましくは光ユニットに光を放射させるのに必要なフォワード電圧より低い。

40

【0007】

本発明は、第1に、制御回路へ供給電圧を給電するための追加的な配線が必要でないという有利な点を有する。そして、第2に、供給電圧を少なくとも制御ユニットへ給電する、使用されるエネルギー蓄積要素は、負荷、好ましくはLEDの挙動に影響を与えない。具体的には、蓄積要素を再充電するエネルギーは、対応する光ユニットがスイッチオフにされる期間において駆動電流から導出されるので、光強度における減少は存在しない。

【0008】

好ましい実施例において、前記再充電制御回路が、有効化される場合にスイッチオンにされる制御スイッチを含む。しかし、前記再充電制御回路は、有効化される場合に動作されるDC/DCコンバータをも含み得る。

50

【0009】

好ましい実施例において、前記負荷が、光ユニット、好ましくはLED/OLEDユニットである。

【0010】

好ましい実施例において、前記エネルギー蓄積要素が、少なくとも1つのコンデンサを含む。

【0011】

有利な点は、コンデンサが、安価であり実装しやすいコンポーネントであることである。

【0012】

好ましい実施例において、前記光ユニットは、直列に及び/又は並列に接続される、1つ以上の発光ダイオード(LED)又は有機発光ダイオードダイオード(OLED)を含む。

10

【0013】

本発明の駆動装置は、発光ダイオードを制御するのに使用される場合に有利である。本発明の文脈において、「LED」又は「LEDユニット」という表現は、LED若しくはOLED、又はLED/OLED要素の直列接続若しくは並列接続若しくは直列/並列混成接続を意味することを特記されるべきである。

【0014】

好ましい実施例において、電圧比較器が、前記エネルギー蓄積要素の両端の電圧を参照値と比較し、前記電圧が前記参照値より下に落ちる場合に、前記制御ユニットに関して再充電制御信号を生成するように設けられる。

20

【0015】

言い換えると、再充電サイクルは、エネルギー蓄積要素の両端の電圧が所定の参照値より下である場合に、制御ユニットによって開始される。したがって、再充電サイクルは、時間依存ではなく、電圧依存である。

【0016】

そうであるにもかかわらず、再充電サイクルを時間依存であるように設計することも可能であり、このことは、エネルギー蓄積要素が可変又は固定の時間パターンで実行されることを意味する。

30

【0017】

しかし、再充電サイクルは、非活性化光ユニット(光を放射しない)の位相においてのみ実行されることを特記されるべきである。

【0018】

好ましい実施例において、2つの抵抗器の直列接続が、電圧信号を電圧比較器へ供給するために、エネルギー蓄積要素に並列に結合される。

【0019】

言い換えると、電圧分割器が、エネルギー蓄積要素の両端の電圧と等価である電圧信号を生成するために使用される。電圧分割器を形成する2つの抵抗器のこの解決法は、電圧センサ要素の非常に安価であり簡単な実施化である。

40

【0020】

更に好ましい実施例において、前記制御ユニットは、前記負荷が99.9%の最大デューティサイクルで駆動されるように前記シャントスイッチをオン及びオフにスイッチングすることによって前記光ユニットを通ずる前記駆動電流を制御し、且つ、前記負荷がオフの場合に該残り時間において前記エネルギー蓄積要素を再充電するように構成される。

【0021】

上述されるように、再充電サイクルは、エネルギー蓄積要素の両端の電圧に依存しないが、時間に依存して実行され得る。しかし、このことは、制御ユニットが、100%のデューティサイクルに対応し得る、連続的に光ユニットをオンにスイッチするべきでないことを意味する。むしろ、最大デューティサイクルは、光ユニットがオフにスイッチされ、蓄積

50

要素が再充電され得る時間を残しておく必要がある。99.9%のデューティサイクルの最大値が、再充電目的に関して十分である。

【0022】

エネルギー蓄積要素の過充電を防ぐために、Zダイオードが、過充電保護としてエネルギー蓄積要素に並列に設けられる。

【0023】

代替的に、前記制御ユニットは、前記エネルギー蓄積要素の両端の前記電圧を監視し、且つ、前記監視される電圧が所定レベルに達する場合に再充電を停止させるように構成される。

【0024】

好ましい実施例において、前記再充電制御回路は、前記負荷の前記フォワード電圧より小さい供給電圧を有するように構成される。

【0025】

好ましい実施例において、前記再充電制御回路及び前記シャントスイッチ並びに前記制御信号は、駆動装置の自動スタートアップを可能にするように構成される。

【0026】

上述の目的は、負荷好ましくは光ユニットを、前記負荷に並列なシャントスイッチと、再充電制御回路と、前記再充電制御回路に直列に接続されるエネルギー蓄積要素であって、前記直列接続が前記シャントスイッチに並列である、エネルギー蓄積要素と、前記シャントスイッチ及び前記再充電制御回路を制御する制御ユニットと、を含む駆動装置を用いて、駆動させる方法であって、当該方法が、前記エネルギー蓄積要素を再充電する目的に関して、

前記再充電制御回路を有効化させるステップと、
前記シャントスイッチをオンからオフへ切り替えるステップと、
前記シャントスイッチを、所定の期間の後及び/又は前記エネルギー蓄積要素の両端の電圧が所定の値に達する場合に、再びオンにスイッチし、前記再充電制御回路を再び無効化にするステップと、
を含む方法によっても達成される。

【0027】

好ましくは、再充電制御回路は、制御スイッチとして設けられ、前記有効化させるステップは、前記スイッチをオンにスイッチするステップを含み、前記無効化にするステップは、前記スイッチをオフにスイッチするステップを含む。

【0028】

しかし、再充電制御回路は、有効化されない場合に動作される、例えばDC/DCコンバータなどとしても設けられ得る。

【0029】

好ましくは、前記再充電は、所定の時間パターンで実行される。

【0030】

代替的には、前記再充電は、前記エネルギー蓄積要素の両端の電圧が所定の値より下に低下する場合に実行される。

【0031】

好ましくは、再充電は、何のエネルギーも負荷へ供給されない期間に再充電が実行されるように、再充電は、負荷の所望な動作間隔に適合される。

【0032】

本発明の方法は、上述の駆動装置と同一の有利な点を提供するので、これらの有利な点を再び繰り返すことは避けられる。

【0033】

更なる特徴及び有利な点は、以下の説明及び添付の図面から理解され得る。

【0034】

上述の特徴及び以下に説明されるべき特徴は、本発明の範囲を逸脱することなく、示さ

10

20

30

40

50

れる対応する組合せだけでなく、他の組合せ又は単独でも使用され得ることを理解されるべきである。

【0035】

本発明の実施例は、図面において示され、図面を参照にして以下の説明においてより詳細に説明される。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】図1は、本発明に従う駆動装置の概略的ブロック図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0037】

図1において、駆動装置は、概略的に表わされ、参照符号10を用いて示される。

【0038】

駆動装置10は、本実施例において発光ユニット12として好ましくは提供される負荷11を含む。発光ユニット12は、好ましくは、1つ以上のLED20・22を含むLEDユニットである。上述されるように、「LED」は、LED若しくはOLED、又はLED/OLED要素の直列接続若しくは並列接続若しくは直列/並列混成接続を意味する。

【0039】

直列接続LED20・22は、電流I1を供給する電流供給源18によって駆動される。電流供給源18は、駆動装置10の一部ではない。

【0040】

駆動装置10は、更に、制御ユニット14及びエネルギー蓄積ユニット16を含む。

【0041】

制御ユニット14は、制御回路26及び発光ユニット12と並列に結合されるシャントスイッチ30を含む。トランジスタ又は電界効果トランジスタなどである電子スイッチであることが好ましいシャントスイッチ30は、制御回路26によって制御され、発光ユニット12を分路するように作用する。

【0042】

シャントスイッチ30が開すなわちオフである場合、発光ユニット12の両端間に何のバイパスも存在せず、これにより、駆動電流I1は、発光ユニット12を通過し得、結果として、光を放射する。

【0043】

シャントスイッチ30が閉(スイッチオン)である場合、発光ユニット12の両端間にバイパスが存在し、その結果として、何の駆動電流も発光ユニット12を通らない。発光ユニット12は、この場合、オフにスイッチされ、光を発さない。

【0044】

更に、制御回路14は、外部スイッチ信号DIを受けるデータ入力部28を含む。以下に説明される、シャントスイッチ30及びスイッチ46の有効化は、制御回路26において入手可能な内部データ、信号DI、及びエネルギー蓄積ユニット16からの更なる信号に基づき生成され得る。

【0045】

明らかであるように、制御回路26は、本実施例においてエネルギー蓄積ユニット16によって提供される供給電圧を必要とする。

【0046】

制御回路26は、主に、シャントスイッチ30のデューティサイクルを制御するように作用する。デューティサイクル、すなわちシャントスイッチ30のオン及びオフ状態の比率又は周波数は、LED20・22の輝度及び光強度のそれぞれを制御することを可能にさせる。シャントスイッチ30をスイッチングするための制御信号は、制御回路26によって又はマスタユニットによって生成され得る。後者の場合、制御回路26は、スイッチング信号DI'に関する受信器として作用する。

10

20

30

40

50

【0047】

エネルギー蓄積ユニット16は、好ましくは1つ以上のコンデンサの形態で、エネルギー蓄積要素40を含む。更に、再充電制御回路44は、コンデンサ42及び再充電制御回路44の間に接続されるショットキーダイオード49又はZダイオードとして設けられるデカップリングダイオード48を用いて、コンデンサ42と直列に結合される。本発明において、再充電制御回路は、制御スイッチとして以後参照されるスイッチ46として設けられる。しかし、再充電制御回路は、DC/DCコンバータとしても設けられる。

【0048】

制御スイッチ46、デカップリングダイオード48及びエネルギー蓄積要素40の直列接続は、発光ユニット12へ並列に、したがって、シャントスイッチ30へも並列に接続される。制御スイッチ46は、好ましくはバイポーラトランジスタ又は電界効果トランジスタである、電子スイッチとして設けられ得る。

10

【0049】

一般的に、制御回路26及びシャントスイッチ30を動作させるのに必要なエネルギーは、エネルギー蓄積要素40によって制御ユニット14へ供給される。エネルギー蓄積要素40に貯蔵されるエネルギーは、以下に説明されるように、再充電サイクルにおいて、電流供給源18によって供給される。

【0050】

更に、図1は、制御スイッチ46と直列に接続され、回路の寄生抵抗を表わす抵抗器64を示す。

20

【0051】

図に示される好ましい実施例において、エネルギー蓄積ユニット16は、直列に接続される2つの抵抗器53及び54からなる電圧分割器52を含む。直列接続52は、エネルギー蓄積要素40と並列に接続され、エネルギー蓄積要素40の両端の電圧に依存する信号を生成するように作用する。この電圧信号は、参照電圧供給源62からの参照電圧を第2入力部において受け取る電圧比較器58の第1入力部へ供給される。電圧比較器58の出力部は、制御回路26へ供給される。

【0052】

電圧比較器58及び電圧分割器52は駆動装置10の動作に必要である部品ではないことを特記されるべきである。むしろ、再充電処理も、電圧比較器58及び電圧分割器52を必要とすることなく、制御回路26のみによって(例えば、以下に第2実施例として記載される固定タイミングを用いて)制御され得る。

30

【0053】

駆動装置10の動作、特に、エネルギー蓄積要素40の充電又は再充電は、以下に説明される。

【0054】

放射位相において、シャントスイッチ30は開(スイッチオフ)であり、これにより、電流供給源18からの駆動電流I1は、発光ユニット12を通過し得、結果として、光を放射する。放射段階においてエネルギー蓄積要素へ電流が流れ込むのを防ぐために、制御スイッチ46は開いている。更に、制御回路26及びスイッチ30・46に関して必要とされるエネルギーは、エネルギー蓄積要素40によって供給される。

40

【0055】

非放射位相において、シャントスイッチ30が閉(スイッチオン)であり、発光ユニット12の両端間にバイパスが存在する。したがって、駆動電流I1は発光ユニット12へ駆動されなく、その結果、発光ユニット12は、光を発さない。

【0056】

当業分野において知られるように、両方の位相は、特に発光ユニット12の輝度を制御するために、所定の又は選択可能な手法で交互に入れ替わる。放射位相及び非放射位相の間の比率、並びにしたがってシャントスイッチ30のオフ及びオン状態間の比率は、「デューティサイクル」と呼ばれる。100%のデューティサイクルは、例えば、放射位相が100%

50

であり、非放射位相が0%である。

【 0 0 5 7 】

発光ユニット 1 2 におけるいかなる影響をも防ぐために、充電又は再充電サイクルは、好ましくは非放射位相において実行される。

【 0 0 5 8 】

エネルギー蓄積要素 4 0 を充電又は再充電するために、制御スイッチ 4 6 は閉じられ、シャントスイッチ 3 0 は開かれる。

【 0 0 5 9 】

この場合、特に L E D 2 0 ・ 2 2 である発光ユニット 1 2 のアノード電位が、制御スイッチ 4 6 及びデカップリングダイオード 4 8 を介してエネルギー蓄積要素 4 0 へ給電される。駆動電流 I 1 は、この場合、エネルギー蓄積要素 4 0 を充電し、これにより、エネルギー蓄積要素の両端の電圧は、時間とともに線形に増加する。電圧が電圧供給源 6 2 及び電圧分割器 5 2 によって決定される参照値よりも高い場合、シャントスイッチ 3 0 は再び閉じられ、制御スイッチ 4 6 は開かれる。

10

【 0 0 6 0 】

シャントスイッチ 3 0 が開かれているにもかかわらず、L E D 2 0 ・ 2 2 は放射位相に達していないが、その理由は、エネルギー蓄積要素 4 0 及び制御ユニット 1 4 の両端の電圧低下が、L E D 2 0 ・ 2 2 のフォワード電圧より下であるように選択されるからである。したがって、シャントスイッチ 3 0 が開かれている場合であっても、何の望まれない光出力も生成さない。

20

【 0 0 6 1 】

それにも関わらず、充電又は再充電サイクルは、エネルギー蓄積要素 4 0 の両端の電圧が対応するフォワード電圧に達する前に停止される必要がある。このことは、上述の参照値を適切に設定することによって保証される。

【 0 0 6 2 】

図に示される実施例において、再充電サイクルは、エネルギー蓄積要素 4 0 の両端の電圧が特定の所定の参照電圧より下へ落ちる場合に、開始される。この比較は、制御回路 2 6 に関して向けられる信号を生成する比較器 5 8 によって実行される。この場合、再充電サイクルは、発光ユニット 1 2 が非放射位相にある場合、開始される。そうでない場合、再充電サイクルは、非放射位相が開始するまで待機される。代替的に、再充電処理は、発光ユニット 1 2 の放射位相において実行され得るが、このことは、発光ユニットの光放射に影響を与え得る。

30

【 0 0 6 3 】

放射位相において再充電することは、例えば、エネルギー蓄積ユニット 1 6 によって伝達される供給電圧が制御ユニット 1 4 の最小供給電圧要件より下に落ちる場合に適用され得る。

【 0 0 6 4 】

再充電サイクルは、エネルギー蓄積要素 4 0 の両端の電圧が参照値よりも高い場合に停止される。

【 0 0 6 5 】

スイッチングに含まれる時間遅延が原因により、このシーケンスに関連される特定のヒステリシスが存在し得、このことは、回路が無限に高い周波数で動作することを防ぐ。当然、特定のヒステリシスを比較器へ加えることも可能である。

40

【 0 0 6 6 】

図には示されない第 2 の実施例において、エネルギー蓄積要素 4 0 を再充電する過程は、電圧比較の結果として開始されず、再充電サイクルは、例えば各非放射位相においていつもであるなど、固定の又は選択可能な時間パターンで開始される。エネルギー蓄積要素 4 0 を過充電に対して保護するために、及び負荷 1 1 のフォワード電圧しきい値に達するのを防ぐために、再充電の処理は、回路の既知の電力消費に基づき決定される短時間において実行される。代替的に、Zダイオードが、過充電保護手段としてエネルギー蓄積要素 4 0 へ

50

並列に結合され得る。更に、代替的に、制御回路 26 は、エネルギー蓄積要素 40 の両端における電圧を開始し、この電圧が所定の値に達する場合に再充電サイクルを停止するように適合され得る。

【0067】

この実施例において、デューティサイクルは、例えば最大値99.9%など、100%よりも小さいことを保証される必要がある。期間の0.1%は、非放射位相においてエネルギー蓄積要素 40 へ必要なエネルギーを給電するのに十分であり得る。

【0068】

この実施例において、したがって、参照電圧より下へ落ちる値に関して、エネルギー蓄積要素 40 の両端の電圧を比較する必要はもはやない。

10

【0069】

示される駆動装置 10 は、図 1 に概略的に示される直列接続で多重倍設けられ得る。更に、異なる LED ピンを用いても均一な光分布を達成するために各 LED の個別の制御を含む一般照明など、個別に制御される必要があるような、全ての種類の LED ランプにおいて使用され得る。LED 駆動装置として伸しように加えて、本発明の駆動装置は、更なる場合において電流供給源から電力を導出することへ適用され得る。例えば、ファンが発光ユニット 12 の場所に使用され得る。上述と同様な手法で、回路は、電流供給源から電力を導出し、ファンを制御し得る。いかなる負荷をも必要とすることもなく、回路は使用され得る。これらの場合、発光ユニット 12 は、省略され得る。スイッチ 30 は、大抵の期間閉じられ得、これにより、電流 I1 の低い損失循環を可能にする。再充電の過程は、上述と同一であり得る。この回路は、LED スtring におけるセンサとして使用され得る。

20

【0070】

当業者にとって、回路のスタートアップが非常に容易に管理され得ることは明らかである。一つの可能な実施例は、以下の通りであり、何の駆動信号も印加されない場合に開であるスイッチは、シャントスイッチ 30 として使用される。同一の種類スイッチが制御スイッチに関して使用される。制御回路 26 から生じる制御スイッチに関する駆動信号は、制御回路が給電されない場合である場合、高いインピーダンスを有する（例えば、いわゆるオープンコレクタ又はオープンドレイン信号）。抵抗器は、負荷 11 の正端子から制御スイッチの制御入力部へ配置される。当然、例えば、何の駆動信号も制御スイッチ 30 に関して印加されない場合に閉じられる種類のスイッチを使用するなど、他の実施例も可能である。このような構成は、電流供給源 18 からの初期電流フローにより、エネルギー蓄積要素 40 の充電が自動的に開始し得る。最小所要電圧レベルに到達される場合に、回路は、上述の通常動作へ進み得る。

30

【0071】

要約すると、本発明は、分離された制御を有する直列接続 LED に関する LED 駆動のための構想 / トポロジについてである。本発明の回路は、LED を給電する電流供給源から、追加的なオンサイト回路に関して必要とされる、電力を簡単に且つ経済的に排出させる可能性を提供する。このことは、追加的な電流供給源を必要とすることなく、1つ以上の LED へ回路を装着する可能性を提供する。本発明の構成は、このような駆動装置のいくつかの直列接続と互換性がある。制御回路 26 は、例えば、マイクロコンピュータとして設けられ得、制御ユニット 14 自体が、駆動装置又はセンサなどを含み得る。

40

フロントページの続き

(72)発明者 ウェンツ マティアス

オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス 44

審査官 芝沼 隆太

(56)参考文献 特開平8-9655(JP,A)

国際公開第2006/107199(WO,A1)

特開平10-106782(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 33/00 - 33/64

H05B 37/00 - 41/16

41/24 - 41/282

H01S 3/097

5/00 - 5/50