

(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2016-514347

(P2016-514347A)

(43) 公表日 平成28年5月19日(2016.5.19)

(51) Int.Cl.

H05B 37/03	(2006.01)
H05B 37/02	(2006.01)
H03K 17/00	(2006.01)

F 1

H 05 B	37/03
H 05 B	37/02
H 03 K	17/00

テーマコード(参考)

B	3 K 2 7 3
J	5 J 0 5 5
B	

(43) 公表日 平成28年5月19日(2016.5.19)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2015-558597 (P2015-558597)
 (86) (22) 出願日 平成26年2月25日 (2014.2.25)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年8月24日 (2015.8.24)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2014/059230
 (87) 國際公開番号 WO2014/132188
 (87) 國際公開日 平成26年9月4日 (2014.9.4)
 (31) 優先権主張番号 61/769,787
 (32) 優先日 平成25年2月27日 (2013.2.27)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(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
 (74) 代理人 110001690
 特許業務法人M&Sパートナーズ
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】負荷の障害条件の検出

(57) 【要約】

電気回路は、負荷20の、特に駆動端子A,Cを備えるOLED照明素子の、電気障害条件の検出のために記載される。電気障害条件、例えば過電圧又は短絡は、回路の端子22a, 22bの間で検出される。無効化要素24は、負荷を無効にするために端子22a, 22bの一方へ接続される。モニタリング回路は、端子22a, 22bの少なくとも一方で電圧V又は電流の大きさをモニタするよう接続される。モニタリング回路は、時間にわたる電圧又は電流の大きさの最大又は最小値Vmamaxを供給する最大又は最小値検出部26を有する。モニタリング回路は、電気障害条件を検出するために最大又は最小値Vmamaxをモニタするよう配置される。モニタリング回路は、電気障害条件が検出される場合に無効化要素24をアクティブにするよう接続される。電気回路、LED又はOLED照明素子及び電気回路を含む照明装置、並びに検出方法は、種々のタイプの電源により、特にPWMによっても、負荷を動作させることを可能にする。

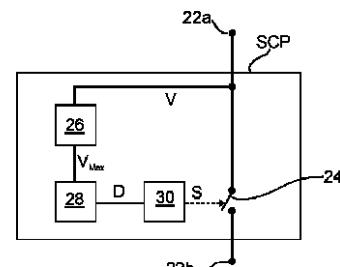


FIG. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

負荷の電気障害条件の検出のための電気回路であって、
 前記負荷の端子であり、該端子の間で電気障害条件が検出される、端子と、
 前記端子のうちの少なくとも 1 つへ接続され、前記負荷を無効にする無効化要素と、
 電気障害条件を検出するために前記端子のうちの少なくとも 1 つで電圧又は電流の大きさをモニタするよう接続されるモニタリング回路と
 を有し、

前記モニタリング回路は、時間にわたる前記電圧又は電流の大きさの最大又は最小値を供給する最大又は最小値検出部を有し、前記モニタリング回路が、電気障害条件を検出するために前記最大又は最小値をモニタするよう配置されるようにし、

前記モニタリング回路は、電気障害条件が検出される場合に前記無効化要素をアクティブにするよう接続される、

電気回路。

【請求項 2】

前記無効化要素は、前記端子の間に接続される制御可能なスイッチング素子であり、
 前記モニタリング回路は、電気障害条件が検出される場合に前記スイッチング素子を閉じるよう接続される、

請求項 1 に記載の電気回路。

【請求項 3】

前記モニタリング回路は、検出信号が遅延時間インターバルの間に遅延タイマ回路へ適用される場合にアクティブ化信号を供給する前記遅延タイマ回路を更に有し、

前記遅延タイマ回路は、前記アクティブ化信号を前記無効化要素へ供給するよう接続される、

請求項 1 又は 2 に記載の電気回路。

【請求項 4】

少なくとも 1 つの電気エネルギー蓄積要素が、電気エネルギーを受け取って蓄えるために前記端子のうちの少なくとも 1 つへ接続され、

少なくとも前記モニタリング回路は、電気エネルギーが前記端子で供給されない場合に前記電気エネルギー蓄積要素から電気エネルギーを供給されるよう接続される、

請求項 1 乃至 3 のうちいずれか一項に記載の電気回路。

【請求項 5】

前記モニタリング回路は、前記電圧又は電流の大きさの前記最大又は最小値を閾値と比較するコンパレータ回路を少なくとも有する、

請求項 1 乃至 4 のうちいずれか一項に記載の電気回路。

【請求項 6】

前記モニタリング回路は、前記電圧又は電流の大きさの前記最大又は最小値を下限閾値と比較する第 1 コンパレータ回路と、前記電圧又は電流の大きさの前記最大又は最小値を上限閾値と比較する第 2 コンパレータ回路とを少なくとも有する、

請求項 5 に記載の電気回路。

【請求項 7】

駆動端子を有する少なくとも 1 つの LED 又は OLED と、

前記駆動端子と並列に接続される、請求項 1 乃至 6 のうちいずれか一項に記載の電気回路と

を有する照明装置。

【請求項 8】

電源回路が、パルス電圧又は電流を前記駆動端子へ供給するよう接続される、

請求項 7 に記載の照明装置。

【請求項 9】

負荷の端子の間の電気障害条件の検出の方法であって、

10

20

30

40

50

前記端子のうちの少なくとも 1 つで電圧又は電流の大きさをモニタするステップと、
前記端子のうちの少なくとも 1 つへ接続されている無効化要素を制御して、電気障害条件の場合に前記負荷を無効にするステップと
を有し、

前記モニタするステップは、時間にわたる前記電圧又は電流の大きさの最大又は最小値を検出し、電気障害条件を検出するために前記最大又は最小値をモニタし、電気障害条件が検出される場合に前記無効化要素をアクティブにすることを含む、方法。

【請求項 10】

L E D 又は O L E D 照明素子の作動方法であって、
パルス電圧又は電流を負荷の端子へ供給するステップと、

10

請求項 9 に記載の方法によって前記端子の間の電気障害条件を検出するステップと
を有する作動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明は、電気負荷の動作における不良状態の検出のための方法及び電気回路に関し、より具体的には、電気障害条件の検出のための電気回路及び方法に関する。更に、発明は、電気障害条件の検出のための電気回路を有する照明装置と、障害検出のための方法を有する L E D 又は O L E D 照明素子の作動方法とに関する。

【背景技術】

20

【0002】

電気負荷の動作において、例えば短絡又は過電圧状態のような電気障害条件を検出することが有用であり得る。例えば、電気負荷は、2つの入力端子を有してよく、それらの入力端子の間に電圧又は電流を印加することで駆動されてよい。不具合の場合に、短絡状態は入力端子の間で起こることがあり、それにより、入力端子間で負荷によって与えられる電気抵抗は急激に下がる。このことは、例えば過熱などの、大いに増大した電流フローに起因した危険な状態を潜在的に生じさせ得る。特に、障害検出は、L E D 照明素子にとって、全く具体的には、有機発光ダイオード素子 (O L E D) にとって、有用であり得る。

【0003】

例えば、欧州特許出願公開第 2 4 5 6 0 5 7 (A 2) 号明細書 (特許文献 1) は、有機発光ディスプレイ装置の動作のための駆動電圧を供給する電力コンバータを開示する。電力コンバータは、第 1 及び第 2 の出力電極で第 1 及び第 2 の駆動電圧を供給する電圧変換ユニットを有する。短絡検出ユニットは、短絡検出期間の間、第 2 の出力電極の電圧の大きさを基準電圧の大きさと比較することによって、制御信号を生成する。制御信号に応答して、電力コンバータは、第 2 の出力電極の電圧の大きさが基準電圧の大きさ以上であるときにそれ以上駆動電圧が印加されないように、シャットダウンするよう構成される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】欧州特許出願公開第 2 4 5 6 0 5 7 (A 2) 号明細書

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、負荷へ供給される種々のタイプの電力についてさえ障害条件を安全に検出することを可能にする電気回路及び方法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】

【0006】

この目的は、本発明に従って、請求項 1 に記載の電気回路、請求項 7 に記載の照明装置、請求項 9 に記載の検出方法、及び請求項 10 に記載の作動方法によって達成される。従属請求項は、本発明の好適な実施形態に言及する。

50

【 0 0 0 7 】

本発明者は、従来知られてきた検出回路及び方法が、一般的に、種々のタイプの電源により、特に、負荷を制御／調光する種々の方法について、使用可能でないことがあると認識してきた。特に、負荷としての電気照明素子、例えば、LED照明素子、及び、具体的に、OLED照明素子について、調光／動作制御は、時間的に変化する様態において、すなわち、例えば振幅変調又はパルス幅変調（PWM）に従って変調された、入力端子での電力を供給することによって、行われ得る。本発明者は、具体的に、パルス幅変調において起こるような、ギャップを設けられた電力について、すなわち、全く又は極めて制限された電力しか期間中に供給されない場合に、従来知られてきた検出回路は確実に動作しないことがあると気付いた。このように、発明の一態様に従って、検出回路及び方法は、例えばPWM制御／調光の間といった、ギャップを設けられた電力供給についてさえ安全に動作すべきである。

10

【 0 0 0 8 】

発明の一態様に従って、電気回路は端子を有し、該端子の間で電気障害条件が検出されるべきである。これに関連して、電気障害条件は、例えば、短絡、過電圧、又はその両方であってよい。好適な実施形態に関連して明らかであるように、端子は、負荷の供給端子へ直接に電気的に接続されてよい。直列接続が可能であるが、負荷と並列に端子を電源へ接続することが好みしい。

20

【 0 0 0 9 】

発明に従って、電気回路は、前記端子のうちの少なくとも1つへ接続され、前記負荷を無効にする無効化要素を有する。好適な実施形態において、無効化要素は、例えば、トランジスタ、FET、リレー又は、望ましくは、サイリスタなどの制御可能なスイッチング素子であり、前記端子の間に接続されてよい。負荷への直列接続の場合に、無効化要素は、スイッチング素子を開いて負荷を切り離すことによって、該負荷を無効にしてよい。代替的に、並列接続の好適な場合に、前記端子の間の制御可能なスイッチング素子は、当該スイッチング素子を閉じて負荷をブリッジすることによって、該負荷を無効にしてよい。このことは、短絡条件と同様に電気回路にとって電気的に明らかであるが、負荷をブリッジすることによる無効化は、そのための被制御条件を与えてよい。

【 0 0 1 0 】

発明の態様に従って、モニタリング回路が設けられる。モニタリング回路は、前記端子のうちの少なくとも1つで電圧又は電流の大きさをモニタするよう接続及び配置される。モニタリング回路は、電気障害条件が検出される場合に前記無効化要素をアクティブにするよう接続される。特に、短絡又は過電圧条件は、例えば、電流の大きさをモニタして、それを閾値と比較することによって、検出されてよく、モニタされた電流の大きさが閾値を超えるとの事実は、短絡条件を示す。代替的に、好適な場合において、電圧の大きさが上限閾値を超える場合には過電圧条件を、又は電圧の大きさが下限閾値を下回る場合には短絡条件を検出するために、前記端子のうちの少なくとも1つで電圧の大きさをモニタすることが可能である。

30

【 0 0 1 1 】

発明に従って、モニタリング回路は、時間にわたる前記モニタされる大きさの最大又は最小値を供給する最大又は最小値検出部を有する。このように、モニタされる大きさが所与の時間インターバル内で変化する場合には、最大値検出部は、この時間インターバル内で前記モニタされる大きさによって推測される最大値（ピーク値）のみを供給する（例えば、最小値検出部は、このインターバル内で推測される最小値を相応に供給する。）。

40

【 0 0 1 2 】

前記モニタされる大きさの夫々の瞬時値をモニタすることよりむしろ、時間にわたる最大（又は最小）値を得ることによって、検出回路及び方法は、時間によって変化する電力とともに、特に、ギャップを設けられた電力とともに、上手く使用され得る。前記モニタされる大きさが、短絡条件を示す、並外れて低い（又は並外れて高い）値に達することは、短絡条件に必然である。従って、瞬時的な変数値に代えて、最大（又は最小）値のみに

50

関して、この条件の信頼できる検出を悪化させない。なお、時間によって変化する電力による、特に、ギャップを設けられた電力による通常の動作の間、例えば、PWM動作の間、最大（又は最小）値は、比較的安定したままであり、時間にわたる電力の変動によって影響を及ぼされない。

【0013】

望ましくは、前記モニタされる大きさのための最大（又は最小）値検出部は、予め定義された時間窓内で動作する。すなわち、この時間窓内の前記モニタされる大きさの最大（又は最小）値を供給する。電力供給における期待されるギャップよりも長い、特に、PWM供給の場合には期待される最長の“オフ”周期よりも長い時間窓を選択することが望ましい。一般的に、よい一層低いPWM周波数が可能であるが、PWM周波数についての推測される下限の例は、例えば、50Hzであってよい。この場合に、関連する時間枠を上回る、すなわち、200msを上回る最大（又は最小）値検出部の時間窓を選択することが望ましい。更に望ましいPWM周波数は、例えば100Hz以上といったように、より高く、それにより、100ms以下の時間窓さえ、通常のPWM動作の間に略一定の最大（又は最小）値を供給するのに十分である。

10

【0014】

発明の好適な実施形態において、遅延タイマ回路は前記モニタリング回路内に設けられる。遅延タイマ回路は、検出信号が指定された遅延時間インターバルの間に適用される場合にアクティブ化信号を供給する。遅延タイマは、望ましくは、モニタされる電圧又は電流の大きさが指定される閾値を上回ったことを示す、コンパレータ回路からの検出信号を、入力として受け入れる。遅延回路の出力信号は、望ましくは、前記無効化要素をアクティブにするのに使用され得るアクティブ化信号である。遅延タイマ回路は、短い過渡電流が前記無効化要素のアクティブ化を即座に生じさせないように、一定のイナーシャを検出回路に与える。

20

【0015】

電気回路のための別個の電源が設けられ得るが、電気障害条件が検出されるべき前記端子のうちの少なくとも1つで供給される電力の中から電気回路に給電することが望ましい。例えばPWMのような、ギャップを設けられた供給についてさえ、信頼できる動作を確かにするために、電気エネルギーを受け取って蓄えるために前記端子のうちの少なくとも1つへ接続される少なくとも1つの電気エネルギー蓄積要素を設けることが望ましい。この電気エネルギー蓄積要素は、例えば、インダクタンス、キャパシタンス又は充電式バッテリなどのような、時間的に電気エネルギーを蓄えることができるあらゆるタイプのコンポーネントであってよい。望ましくは、単一のキャパシタ又は、並列に接続された少なくとも2つの、しかし望ましくは2つよりも多いキャパシタから成るキャパシタバンクは、電気エネルギー蓄積要素として設けられる。電気エネルギーが前記端子で供給されない期間の間、例えば、PWM供給の“オフ”周期の間、前記モニタリング回路内のコンポーネントは、電気エネルギー蓄積要素において蓄えられている電気エネルギーを供給されてよい。電力が供給される期間の間（例えば、PWM供給の“オン”周期の間）、電気エネルギー蓄積要素は再充電されてよい。

30

【0016】

電圧又は電流の大きさの最小又は最大値をモニタするために、この値を閾値と比較するための少なくとも1つのコンパレータ回路を設けることが望ましい。好適な実施形態において、コンパレータ回路は、モニタされる電圧の最大値が上限閾値を上回る及び／又は下限閾値を下回る場合に、検出信号を供給する。代替の実施形態において、電流値は、上限又は下限閾値と比較されてよい。更に望ましくは、モニタされる大きさのピーク値は、上限及び下限の両閾値によって定義される通常動作窓と比較される。この場合に、少なくとも第1コンパレータ回路及び第2コンパレータ回路は、電圧又は電流の大きさの最小又は最大値を下限閾値及び上限閾値の両方と比較するために設けられてよい。次いで、検出信号は、モニタされる大きさが下限及び上限閾値によって定義される通常動作窓の外にある場合に、生成されてよい。

40

50

【0017】

上記の電気回路は、別々に利用可能であってよく、異なるタイプの電気負荷に適用されてよいが、電気障害保護のためにそのような電気回路を電気照明素子に設けることが望ましい。具体的に、LED照明素子、及び特にOLED素子は、このように保護されてよい。駆動端子を有するLED又はOLED照明素子について、上述されたように、駆動端子と並列に接続されるように当該電気回路を設けることが更に望ましい。

【0018】

上述された最大（又は最小）値検出部により、有効な保護は、ギャップを設けられた電力供給についてさえ提供され得る。従って、照明装置の一実施形態において、電源回路は、パルス電圧又は電流を駆動端子へ供給するように設けられる。

10

【図面の簡単な説明】**【0019】**

本発明の上記及び他の目的、特徴及び利点は、以下で記載される実施形態から明らかになり、それらを参照して説明される。

【図1】照明装置の概略図を示す。**【図2】図1の照明装置内の電気障害保護装置の概略図を示す。****【図3】図2の保護装置のための回路図の実施形態を示す。****【発明を実施するための形態】****【0020】**

図1は、電源12と、該電源12に接続されている3つのOLED照明アセンブリ14とを有する照明装置10を概略的に示す。

20

【0021】

電源12は、主電源電力への接続のための主電源コネクタ16を有し、OLEDアセンブリを動作させるよう適応された電圧及び電流値を持った電力を電力供給端子18で供給する。この例では、OLEDアセンブリ14は照明用であるから、一定の電力が十分な光束を得るために必要である。一般に、少なくとも1W、更に望ましくは少なくとも3Wの公称電力を持ったOLED素子20を使用することが望ましい。例えば、ある1つのタイプのOLEDアセンブリは、14V及び500mAの公称値で動作してよく、よって、7Wの公称電力を有する。

【0022】

30

電源12は、レギュレートされた電圧又は電流を端子18で供給するあらゆるタイプの電源であってよい。望ましくは、電源12は、レギュレートされた定電流供給をOLEDアセンブリ14へ供給するための複数の既知の電源回路の中の1つである。明らかなように、電力及び、従って光束は、時間にわたってOLEDアセンブリ14へ供給される電流Iを変調することによって、特に、AM（振幅変調）又はPWM（パルス幅変調）制御によって、制御されてよい。

【0023】

OLEDアセンブリ14は、夫々がOLED照明素子12、すなわち、有機発光ダイオード面を（アノード接続Aとカソード接続Cとの間で）形成するように電気的に接続されたOLED被覆を備えた平面を有する。OLEDテクノロジは当業者に一般的に知られており、発明はその特定のタイプに制限されないから、これ以上の詳細はここでは説明されない。

40

【0024】

OLED照明アセンブリは、図1に示されるように、電源12の端子18へ直列に接続される。夫々のOLEDアセンブリ14を動作させるために、電源12は、レギュレートされた電流Iを供給する。レギュレートされた電流Iは、例えば、500mA又は300mAの値を有してよく、直列接続により3つ全てのOLEDアセンブリ14へ供給される。

【0025】

OLEDアセンブリ14の動作を制御するために、レギュレートされた電流Iは、時間

50

変調されて、特に、パルス幅変調（P W M）により、供給されてよい。すなわち、それにより、電力は、定電流振幅（パルス）の第1インターバルで、望ましくは、O L E D 素子の公称電流で、断続的に供給され、一方、電流は、第1インターバルに続く第2時間インターバルでは供給されない。動作において、夫々のO L E D アセンブリ14による光束の制御は、デューティーサイクル、すなわち、第2インターバル（“オフ”）の存続期間に対する第1インターバル（“オン”）の存続期間、を適切に選ぶことによって達成されてよい。

【0026】

夫々のO L E D アセンブリ14のO L E D 素子20の表面内で、ある不具合が電気障害条件を生じさせ得ることが起こり得る。例えば、表面領域内の局所的な不具合は、抵抗の局所的な低下、すなわち、短絡条件、を引き起こすがある。その結果、動作の間、不具合の位置での熱量の増大が発生し、このことは、激しい過熱を引き起こして、場合によっては火災の原因となり得る。同様に、表面領域がO L E D 素子20の寿命にわたって又は機械的影響に起因して劣化し、それにより抵抗が増大する場合に、レギュレートされた電流Iによる動作は、印加される駆動電圧の激しい増大を引き起こして、更なる潜在的な電気障害状況として過電圧を生じさせ得る。

10

【0027】

O L E D 素子20の動作を監督するために、且つ、例えば、短絡条件が起きた場合における過電圧又は過熱などの危険を防ぐために、夫々のO L E D アセンブリ14は、O L E D 素子20と並列に接続された電気障害保護回路S C Pを有する。

20

【0028】

図2は、短絡保護回路S C Pの要素を概略的に示す。夫々のS C Pは端子22a、22bを有する。それらの端子22a、22bによってS C PはO L E D 素子20（図1）と並列に接続され、それらの端子22a、22bの間で電気障害条件は検出されるべきである。

20

【0029】

夫々のS C P内で、無効化スイッチ24は無効化要素として設けられる。無効化スイッチ24は端子22a、22bの間に接続されており、それにより、無効化スイッチ24が閉じられる場合に、端子22a、22bは互いに直接に接続される。この場合に、接続されているO L E D 素子20はブリッジされ、それにより、電源12の端子18で供給される電流は、主として端子22a、22b及び無効化スイッチ24を流れて、O L E D 素子20をバイパスする。

30

【0030】

通常動作において、無効化スイッチ24は開かれており、それにより、供給される電流Iは、O L E D 素子20を通って流れ、O L E D 素子20を発光するよう動作させる。

【0031】

夫々のS C P内で、第1端子22aは、最大電圧値検出部、すなわちピーク検出部26へ接続される。この要素は、第1端子22aでの電圧Vの時間変化する値を入力として受け入れ、その最大値V_{m a x}を出力として供給する。最大電圧値検出部26は、それによって、ある時定数により動作してよい。すなわち、供給される最大電圧値V_{m a x}は、その場合に、例えば300msの選択された時間インターバル内で供給される最大値に対応してよい。

40

【0032】

最大電圧値V_{m a x}は、閾コンパレータ28がそれを予め記憶されている閾値V_{t h}と比較することによって、処理される。閾値V_{t h}は、過電圧条件を検出するための上限閾値であってよい。供給される最大電圧値V_{m a x}が上限閾値V_{t h}を上回ると認められる場合に、検出信号Dは、電気障害条件を知らしめるよう遅延回路30へ供給される。代替的に、閾値V_{t h}は下限閾値であってよく、それにより、短絡条件を知らしめる検出信号Dは、V_{m a x}がV_{t h}を下回る場合に供給される。

【0033】

50

通常動作の間、電気障害条件が検出されない場合は、検出信号 D は非アクティブである。

【0034】

遅延回路 30 は、例えば 0.5 から 3 s のある予め定義された時定数により動作し、検出信号 D がこの予め選択された長さの時間に供給される場合は、制御信号 S を供給する。検出信号が非アクティブであるか、あるいは、時定数に満たない期間しかアクティブでない限りは、制御信号 S は適用されない。このことは、特に、電流制御のランナップ・フェーズの間、誤ったアラームを回避するのに役立つ。

【0035】

制御信号 S は無効化スイッチ 24 を動作させる。すなわち、検出信号 D が指定された長さの時間に遅延回路 20 へ適用されたために制御信号 S が存在する場合は、無効化スイッチ 24 は閉じられる。

【0036】

OLED アセンブリ 14 の夫々の動作において、SCP は、よって、次のように動作する：通常動作において、無効化スイッチ 24 は開かれている。電流 I は OLED 素子 20 を通って流れる。結果として、夫々の SCP の第 1 端子 22a での電圧は、期待される公称値にある。よって、コンパレータ回路 28 は、通常動作窓内にある、すなわち、上限閾値 Vth1 を下回り且つ下限閾値 Vth2 を上回る値 Vmax を供給し、検出信号 D は適用されず、それにより、無効化スイッチ 24 は開いたままである。

【0037】

短絡条件が OLED 素子 20 で起こる場合に、第 1 端子 22a での電圧は低下し、それにより（最大電圧値検出部 26 に関連する時間インターバルの後）、最大電圧検出器回路 26 によって供給される最大電圧値 Vmax も相応に低下する。最終的に、コンパレータ回路 28 は $V_{max} < V_{th2}$ を検出し、検出信号 D を供給する。遅延回路 20 において予め設定されている期間の間、これは制御信号 S のアクティビティ化をもたらし、それによって無効化スイッチ 24 を閉じて、不具合のある OLED 素子 20 をバイパスする。同様に、OLED 素子 20 での抵抗の増大の場合に、電圧 V 及び、よって最大電圧値 Vmax は、 $V_{max} > V_{th1}$ で過電圧条件についての検出信号がアクティビティにされて、遅延時間後に無効化要素 24 のアクティビティ化を生じさせるまで、増大する。

【0038】

夫々の SCP のこのような挙動は、電源が供給されるモードと無関係である。すなわち、動作は、供給される電流が一定であるのか、振幅変調されているのか、それともパルス幅変調されているのかにかかわらず、同じである。夫々の場合において、最大電圧検出回路 26 は最大電圧値 Vmax を供給する。例えば、定電流（及び結果として電圧）での正規の動作の場合に、最大電圧検出部 26 も一定値 Vmax を供給する。同様に、PWM モードにおける動作では、最大電圧検出回路 26 は、ピーク検出回路 26 の時定数が PWM 電圧の“オフ”周期よりも長い限り、オフ周期の間でさえ一定値 Vmax を供給し続ける。

【0039】

電力の供給のモードにかかわらず、短絡条件の間に、第 1 端子 22a での電圧値は著しく低下し、一方、それは過電圧条件では増大する。よって、記載されるように SCP を装備された夫々の OLED アセンブリ 14 は、如何にして電力が供給されるのかにかかわらず、OLED 素子 20 内で起こる電気障害条件に対して保護される。このように、OLED アセンブリ 14 は、様々な種類の電源 12 によって安全に動作してよい。

【0040】

図 3 は、端子 22a 及び 22b を含む SCP 回路の実施形態の回路図を示す。エネルギー蓄積回路 32 は、第 1 端子 22a へ接続されており、キャパシタバンク 34 を有する。PWM 動作において、キャパシタバンク 34 は、夫々のパルスの間に充電され、SCP 回路の能動部品のために動作電圧 V_o を供給する。

【0041】

10

20

30

40

50

更に、SCP回路は、第1端子22aへ接続されている最大電圧検出部26（ピーク電圧検出器回路）を有する。第1端子22aで供給される電圧Vは、第1キャパシタC1で安定化され、第1演算增幅器OP1へ供給される。第1演算增幅器OP1は、ツエナーダイオードD1を介してフィードバックされている。その出力は、第2キャパシタC2にわたって安定化された最大電圧Vmaxに対応する。当業者に知られているように、ピーク電圧検出器回路26内で、OP1の動作入力窓が供給電圧によって制限されているために、電圧Vは演算增幅器OP1に直接に印加されず、分圧器によって与えられるその一定割合のみが印加される。更に、当業者には当然ながら、ピーク検出器回路は、C1及びC2の値によって定義される時間窓内で動作する。すなわち、入力電圧Vが時間窓よりも長く前値Vmaxを下回る場合は、供給されるピーク値Vmaxも低下する。

10

【0042】

時間にわたる供給される最大値Vmaxは、上限閾値用の第1コンパレータ回路28aと、第2の下限閾値用の第2コンパレータ回路28bとを有するコンパレータ回路28へ供給される。コンパレータ回路28a、28bの夫々は、夫々のコンパレータの接続を除いて、実質的に同じように構成される。第1コンパレータ回路28aにおいて、最大電圧Vmaxは、コンパレータとして使用される演算增幅器OP2の正入力部へ供給される。上限閾値Vth1としてコンパレータOP2の負入力部には、分圧器R1/R2を介して動作電圧Voが供給される。同様に、第2コンパレータ回路28bにおいて、最大電圧Vmaxは、演算增幅器OP3の負入力部へ供給され、動作電圧Voは、分圧器R3/R4を介して下限閾値Vth2としてコンパレータOP3の負入力部へ供給される。R1/R2の値によって、第1の上限閾値Vth1は、上限閾値用コンパレータ回路28aにおいて設定されてよく、一方、第2の下限閾値用コンパレータ回路28bにおいて抵抗R3/R4の対応する値を選択することによって、下限閾値Vth2は選択されてよい。

20

【0043】

夫々のコンパレータ回路28a、28bにおいて、コンパレータOP2、OP3の出力は、Vmaxが通常動作窓の外にある、すなわち、Vth1を上回るか、又はVth2を下回る場合に、検出信号Dとして供給される。

【0044】

検出信号Dは、無効化要素のアクティブ化を瞬時に生じさせず、個々の遅延回路30a、30bを有する遅延回路30によって最初に処理される。夫々の遅延回路30a、30bは、調整可能な抵抗R5(R6)及びキャパシタC3(C4)を有するR/C回路である。

30

【0045】

このように、遅延/ドライバ回路30は、供給された最大電圧値Vmaxが、上限及び下限閾電圧Vth1、Vth2によって定義される通常動作窓の外にあることを示す、コンパレータ回路28a、28bからの検出信号Dを、入力として受け入れる。検出信号Dが、抵抗値R5、R6呼びキャパシタンス値C3、C4によって選択され得る、R/C回路30a、30bによって指定される時間量の間、存在する場合は、制御信号Sは生成され、ドライバ回路32へ供給される。

40

【0046】

制御信号Sが存在する場合に、ドライバ回路32の更なる演算增幅器OP4は、キャパシタC5及び抵抗R7を有するRC回路を介して、無効化スイッチとして動作し、第1及び第2の端子22a、22bの間に接続されているサイリスタ24を駆動する。

【0047】

このように、ピーク電圧検出器回路26によって検出される電圧VのピークVmaxが、遅延回路30の時定数によって与えられる時間量の間、上限閾値Vth1を上回るか、あるいは、下限閾値Vth2を下回ると認められる場合に、無効化スイッチ24はアクティブにされ、端子22a、22bの間に接続されている負荷をブリッジする。

【0048】

発明は、図面及び上記の説明において詳細に図示及び記載してきた。そのような図示

50

及び記載は、実例又は説明であって、限定であると見なされるべきでない。すなわち、発明は、開示されている実施形態に制限されない。

【0049】

例えば、第1端子22aでの電圧をモニタすることに代えて、例えば、第2端子22bでの電圧、又は電流値などの他の電気的な値をモニタすることも可能である。

【0050】

開示されている実施形態に対する他の変形例は、図面、明細書、及び添付の特許請求の範囲の検討から、請求される発明を実行する際に当業者によって理解され達成され得る。特許請求の範囲において、語「有する (comprising)」は、他の要素又はステップを除外せず、単称(不定冠詞a又はan)は、複数個を除外しない。単一のユニットは、特許請求の範囲で挙げられている幾つかの項目の機能を満たしてよい。ある手段が相互に異なった従属請求項において挙げられているという单なる事実は、それらの手段の組み合わせが有利に使用され得ないことを示すわけではない。特許請求の範囲における如何なる参照符号も、適用範囲を制限するものとして解釈されるべきではない。10

【図1】

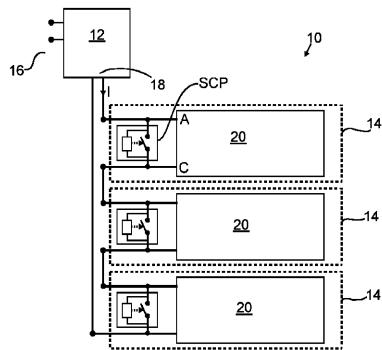


FIG. 1

【図2】

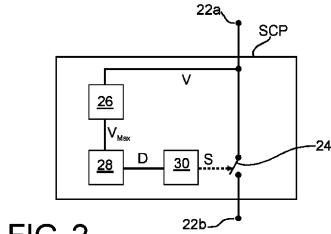


FIG. 2

【図3】

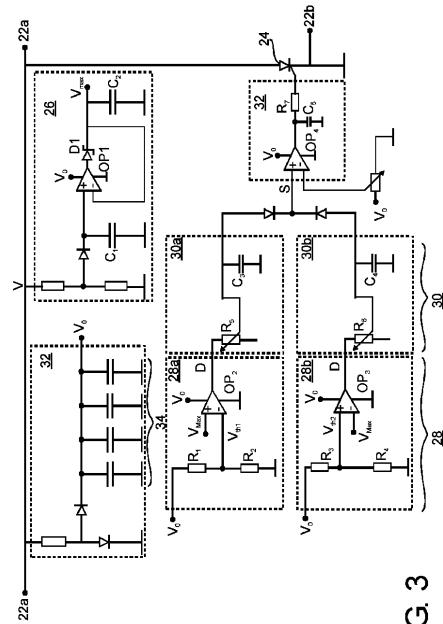


FIG. 3

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

		International application No PCT/IB2014/059230																								
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H05B33/08 ADD.																										
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) H05B																										
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 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2012/274877 A1 (SASAKI YOSHIKAZU [JP] ET AL) 1 November 2012 (2012-11-01) paragraphs [0082], [0083], [0096]; figures 4,5,9</td> <td style="padding: 2px;">1,5-10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">----- DE 15 38 376 A1 (BOSCH ELEKTRONIK PHOTOKINO) 24 July 1969 (1969-07-24) page 5, lines 21-26; figure 2</td> <td style="padding: 2px;">2-4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2012/181931 A1 (KATSURA KOJI [JP]) 19 July 2012 (2012-07-19) paragraphs [0126], [0132]; figures 17,21</td> <td style="padding: 2px;">1,9</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">----- US 2012/235574 A1 (SUMI YOSHIKAZU [JP] ET AL) 20 September 2012 (2012-09-20) paragraph [0048]; figure 1</td> <td style="padding: 2px;">1-3,6-10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">----- US 2012/235574 A1 (SUMI YOSHIKAZU [JP] ET AL) 20 September 2012 (2012-09-20) paragraph [0048]; figure 1</td> <td style="padding: 2px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">----- -/-</td> <td style="padding: 2px;">1,5-10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">----- -/-</td> <td style="padding: 2px;">2-4</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2012/274877 A1 (SASAKI YOSHIKAZU [JP] ET AL) 1 November 2012 (2012-11-01) paragraphs [0082], [0083], [0096]; figures 4,5,9	1,5-10	Y	----- DE 15 38 376 A1 (BOSCH ELEKTRONIK PHOTOKINO) 24 July 1969 (1969-07-24) page 5, lines 21-26; figure 2	2-4	X	US 2012/181931 A1 (KATSURA KOJI [JP]) 19 July 2012 (2012-07-19) paragraphs [0126], [0132]; figures 17,21	1,9	Y	----- US 2012/235574 A1 (SUMI YOSHIKAZU [JP] ET AL) 20 September 2012 (2012-09-20) paragraph [0048]; figure 1	1-3,6-10	X	----- US 2012/235574 A1 (SUMI YOSHIKAZU [JP] ET AL) 20 September 2012 (2012-09-20) paragraph [0048]; figure 1	4	Y	----- -/-	1,5-10	X	----- -/-	2-4
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																								
X	US 2012/274877 A1 (SASAKI YOSHIKAZU [JP] ET AL) 1 November 2012 (2012-11-01) paragraphs [0082], [0083], [0096]; figures 4,5,9	1,5-10																								
Y	----- DE 15 38 376 A1 (BOSCH ELEKTRONIK PHOTOKINO) 24 July 1969 (1969-07-24) page 5, lines 21-26; figure 2	2-4																								
X	US 2012/181931 A1 (KATSURA KOJI [JP]) 19 July 2012 (2012-07-19) paragraphs [0126], [0132]; figures 17,21	1,9																								
Y	----- US 2012/235574 A1 (SUMI YOSHIKAZU [JP] ET AL) 20 September 2012 (2012-09-20) paragraph [0048]; figure 1	1-3,6-10																								
X	----- US 2012/235574 A1 (SUMI YOSHIKAZU [JP] ET AL) 20 September 2012 (2012-09-20) paragraph [0048]; figure 1	4																								
Y	----- -/-	1,5-10																								
X	----- -/-	2-4																								
<input checked="" 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																										
Date of the actual completion of the international search 9 July 2014		Date of mailing of the international search report 16/07/2014																								
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Müller, Uta																								

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2014/059230

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2012/074947 A1 (CORTIGIANI FABRIZIO [IT] ET AL) 29 March 2012 (2012-03-29) figure 1	1-10
X	----- US 2011/169423 A1 (HUANG TSUNG-WEI [TW] ET AL) 14 July 2011 (2011-07-14)	1,9
Y	figures 14, 15, 19, 20 -----	2-9
Y	EP 2 533 608 A1 (OSRAM SYLVANIA INC [US]) 12 December 2012 (2012-12-12) paragraphs [0048], [0049], [0053]; figure 5	1-10
X	----- JP 2003 174356 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 20 June 2003 (2003-06-20)	1,2,7-10
Y	abstract; figures 1-4 -----	3-6
Y	EP 2 549 835 A2 (NXP BV [NL]) 23 January 2013 (2013-01-23) paragraphs [0023], [0041]; figure 3	1-10
Y	FRANCO CONTADINI: "Flexible Overvoltage/Undervoltage Detector Monitors Negative and Positive Voltages", INTERNET CITATION, 10 December 2010 (2010-12-10), pages 1-3, XP002677285, Retrieved from the Internet: URL: http://www.maxim-ic.com/app-notes/index.mvp/id/4545 [retrieved on 2012-06-05] the whole document	1-10
X	----- WO 2010/035168 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PHILIPS CORP [US]; ABOULNAGA ALY) 1 April 2010 (2010-04-01) figures 1,2,3	1,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/IB2014/059230

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 2012274877	A1 01-11-2012	CN 102598315 A			18-07-2012
		US 2012274877 A1			01-11-2012
		WO 2011055533 A1			12-05-2011
DE 1538376	A1 24-07-1969	NONE			
US 2012181931	A1 19-07-2012	JP 2012160436 A			23-08-2012
		US 2012181931 A1			19-07-2012
US 2012235574	A1 20-09-2012	JP 2012230923 A			22-11-2012
		JP 2013012487 A			17-01-2013
		US 2012235574 A1			20-09-2012
		WO 2011040512 A1			07-04-2011
US 2012074947	A1 29-03-2012	NONE			
US 2011169423	A1 14-07-2011	NONE			
EP 2533608	A1 12-12-2012	EP 2533608 A1			12-12-2012
		US 2012313529 A1			13-12-2012
JP 2003174356	A 20-06-2003	NONE			
EP 2549835	A2 23-01-2013	CN 102891467 A			23-01-2013
		EP 2549835 A2			23-01-2013
		US 2013020946 A1			24-01-2013
WO 2010035168	A1 01-04-2010	CN 102160464 A			17-08-2011
		EP 2329578 A1			08-06-2011
		JP 2012503465 A			02-02-2012
		KR 20110059789 A			03-06-2011
		TW 201030488 A			16-08-2010
		US 2011169424 A1			14-07-2011
		WO 2010035168 A1			01-04-2010

フロントページの続き

(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,TM),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

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

(74)代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 カルクシュミット, クリストゥイアン

オランダ国, 5656 アーエー アインドーフェン, ハイ・テク・キャンパス・ビルディング
5

(72)発明者 リュツツ, ヤン - レネ

オランダ国, 5656 アーエー アインドーフェン, ハイ・テク・キャンパス・ビルディング
5

F ターム(参考) 3K273 AA10 BA34 BA35 CA02 CA03 CA12 CA27 DA07 DA08 EA06
EA07 EA25 EA40 EA42 EA44 FA07 FA14 FA24 FA26 FA39
FA40 GA02 GA27 GA29
5J055 AX37 BX16 GX01