

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6230995号  
(P6230995)

(45) 発行日 平成29年11月15日(2017.11.15)

(24) 登録日 平成29年10月27日(2017.10.27)

(51) Int.Cl.	F 1		
HO2H 9/04	(2006.01)	HO2H	9/04
HO2H 9/06	(2006.01)	HO2H	9/06
HO5B 37/02	(2006.01)	HO5B	37/02

請求項の数 14 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-519664 (P2014-519664)
(86) (22) 出願日	平成24年7月5日(2012.7.5)
(65) 公表番号	特表2014-527388 (P2014-527388A)
(43) 公表日	平成26年10月9日(2014.10.9)
(86) 国際出願番号	PCT/IB2012/053440
(87) 国際公開番号	W02013/008152
(87) 国際公開日	平成25年1月17日(2013.1.17)
審査請求日	平成27年7月1日(2015.7.1)
(31) 優先権主張番号	61/507,168
(32) 優先日	平成23年7月13日(2011.7.13)
(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	セシンク ジェラルドウス ウィルヘルムス コルネリス 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 桑江 晃

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サージ保護装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

光源と、

前記光源に電気的に結合され前記光源に給電する電子機器と、

ライブ接続、ニュートラル接続、及び接地接続をサポートするハウジングを有するサージ保護装置であって、少なくとも前記ライブ接続及び前記ニュートラル接続が前記電子機器に電気的に結合され、

前記ライブ接続、前記ニュートラル接続、及び前記接地接続が電源入力をそれぞれ有し、前記接地接続が更に照明器具の機能接地入力を有する、サージ保護装置と、

前記ハウジング内で密封して囲われる複数のバリスタであって、前記ライブ接続と前記ニュートラル接続との間で互いに直列接続で電気的に接続される第1のバリスタ及び第2のバリスタ、並びに前記ライブ接続と前記ニュートラル接続との間で前記第1のバリスタ及び前記第2のバリスタに対して並列構成を成して電気的に接続される第3のバリスタを含む、複数のバリスタと、

前記接地接続と、前記第1のバリスタと前記第2のバリスタとの間の前記直列接続との間に電気的に接続される避雷器とを含む照明器具。

## 【請求項 2】

前記ライブ接続と前記ニュートラル接続との間の差動モード回路の制限電圧が1500ボルト未満である、請求項1に記載の照明器具。

10

20

**【請求項 3】**

前記ライブ接続と前記接地接続との間、及び前記ニュートラル接続と前記接地接続との間のコモンモード回路の制限電圧が3000ボルト未満である、請求項2に記載の照明器具。

**【請求項 4】**

前記ライブ接続と前記接地接続との間、及び前記ニュートラル接続と前記接地接続との間のコモンモード回路の制限電圧が3000ボルト未満である、請求項1に記載の照明器具。

**【請求項 5】**

前記ライブ接続と前記ニュートラル接続との間の差動モード回路の制限電圧が、前記照明器具の絶縁試験の電圧未満である、請求項1に記載の照明器具。 10

**【請求項 6】**

前記ハウジングが絶縁樹脂に埋め込まれる、請求項1に記載の照明器具。

**【請求項 7】**

前記光源がLEDベースの光源である、請求項1に記載の照明器具

**【請求項 8】**

前記電子機器がLEDドライバを含む、請求項7に記載の照明器具。

**【請求項 9】**

前記接地接続が前記電子機器に電気的に結合される、請求項1に記載の照明器具。

**【請求項 10】**

前記ライブ接続、前記ニュートラル接続、及び前記接地接続のそれぞれの前記電源入力が、前記ライブ接続、前記ニュートラル接続、及び前記接地接続のそれぞれの單一コネクタに結合される、請求項1に記載の照明器具。 20

**【請求項 11】**

前記各コネクタが固定された接点ブロックの一部を形成する、請求項10に記載の照明器具。

**【請求項 12】**

前記電子機器が前記單一コネクタを介して前記ライブ接続、前記ニュートラル接続、及び前記接地接続のそれぞれに電気的に結合される、請求項10に記載の照明器具。

**【請求項 13】**

前記照明器具の機能接地入力が、前記サージ保護装置の前記ハウジングから離れるよう延伸する拡張部分を含む、請求項1に記載の照明器具。 30

**【請求項 14】**

前記拡張部分が締め具を受ける溝を含む、請求項13に記載の照明器具。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、一般にサージ保護を対象とする。より詳細には、本明細書に開示される本発明の様々な方法及び機器は、照明器具に利用され得るサージ保護装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

デジタル照明技術、即ち発光ダイオード(LED)などの半導体光源に基づく照明は、従来の蛍光灯、HID、及び白熱灯に対する実行可能な代替策を提供する。LEDの機能上の利点及び利益は、高エネルギー変換効率及び高光学効率、耐久性、より安価な運転費、及びその他多くのものを含む。LED技術における最近の進歩は、多くの用途で多岐にわたる照明効果を使用可能にする効率的且つロバストなフルスペクトル照明源をもたらした。

**【0003】**

従来の蛍光灯、HID、及び白熱灯の照明器具には、電力サージ又は他の電気的ストレスに比較的耐性を示す電源がしばしば備えられている。しかし、かかる従来の器具の電源

及び／又はLEDベースの照明器具の電源若しくは他の電子機器に対し、追加の保護策を講じることが望ましい場合がある。例えば、一部のLEDベースの屋外照明器具は電力サージ及び他の電気的ストレスの影響を受けやすい電源を実装することがあり、そのような装置内にはサージ保護を実装することが望ましい場合がある。しかし、既存のサージ保護装置は1つ又は複数の欠点に見舞われる場合があり、且つ／又は照明器具との使用に適合できない可能性がある。例えば、かかるサージ保護装置は十分な制限電圧を有さないことがあり、屋外照明用途に適さない場合があり、並びに／又はクラスI照明用途及びクラスII照明用途のどちらにもサージ保護を提供できないことがある。

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

10

#### 【0004】

従って、照明器具の中に実装することができ、任意選択的に既存のサージ保護装置に関連する1つ又は複数の欠点を克服し得るサージ保護装置を提供することが当技術分野で求められている。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0005】

本開示は、サージ保護のための発明的方法及び機器を対象とする。例えば、一部の実施形態ではライブ接続、ニュートラル接続、及び接地接続を含む、屋外照明器具用のサージ保護装置が提供され得る。第1のバリスタと第2のバリスタとがライブ接続とニュートラル接続との間に互いに直列接続で電気的に接続されても良く、第3のバリスタは、ライブ接続とニュートラル接続との間に第1のバリスタ及び第2のバリスタに対して並列構成を成して電気的に接続される。避雷器が、接地接続と、第1のバリスタと第2のバリスタとの間の直列接続との間に電気的に接続されても良い。本サージ保護装置は、任意選択的にクラスI及びクラスIIの照明応用の両方にサージ保護を提供することができる。クラスIIの応用では、1つ又は複数の電子部品に必要な保護を提供するために、サージ保護装置が導入される照明器具の如何なる導電性部分も機能接地として使用され得る。サージ保護装置が導入された照明器具のタイプ試験の間、照明器具の機能的分離が検査されることを確実にするために、サージ保護装置が任意選択的に取り外されても良い。

20

#### 【0006】

概して一態様では、ライブ接続、ニュートラル接続、及び接地接続をサポートするハウジングを含む、屋外照明器具用の組合せクラスI及びクラスIIサージ保護装置が提供され得る。ライブ接続、ニュートラル接続、及び接地接続は、電源入力及び電源入力に電気的に接続される屋外電源出力をそれぞれ有する。ハウジング内には複数のバリスタも設けられる。バリスタは、ライブ接続とニュートラル接続との間に互いに直列接続で電気的に接続される第1のバリスタ及び第2のバリスタ、並びにライブ接続とニュートラル接続との間に第1のバリスタ及び第2のバリスタに対して並列構成を成して電気的に接続される第3のバリスタを含む。接地接続と、第1のバリスタと第2のバリスタとの間の直列接続との間に避雷器も電気的に接続されて設けられる。

30

#### 【0007】

一部の実施形態では、ライブ接続とニュートラル接続との間の差動モード回路の制限電圧が1500ボルト未満である。

40

#### 【0008】

一部の実施形態では、ライブ接続と接地接続との間、及びニュートラル接続と接地接続との間のコモンモード回路の制限電圧が3000ボルト未満である。避雷器は多電極避雷器とすることができます。

#### 【0009】

一部の実施形態では、ライブ接続、ニュートラル接続、及び接地接続のそれぞれの電源入力と屋外電源出力とが、ライブ接続、ニュートラル接続、及び接地接続のそれぞれの单一コネクタに結合される。それらの実施形態の一部のバージョンでは、各コネクタが固定された接点ブロックの一部を形成する。

50

## 【0010】

概して別の態様では、光源と、光源に電気的に結合され光源に給電する電子機器と、サージ保護装置とを含む照明器具が提供される。サージ保護装置は、ライブ接続、ニュートラル接続、及び接地接続をサポートするハウジングを有する。少なくともライブ接続とニュートラル接続が電子機器に電気的に結合される。ライブ接続とニュートラル接続は、電源入力をそれぞれ有する。サージ保護装置のハウジング内には、複数のバリスタが密封して囲われる。バリスタは、ライブ接続とニュートラル接続との間で互いに直列接続で電気的に接続される第1のバリスタ及び第2のバリスタ、並びにライブ接続とニュートラル接続との間で第1のバリスタ及び第2のバリスタに対して並列構成を成して電気的に接続される第3のバリスタを含む。サージ保護装置は、接地接続と、第1のバリスタと第2のバリスタとの間の直列接続との間で電気的に接続される避雷器も含む。

10

## 【0011】

一部の実施形態では、ライブ接続とニュートラル接続との間の差動モード回路の制限電圧が1500ボルト未満である。ライブ接続と接地接続との間、及びニュートラル接続と接地接続との間のコモンモード回路の制限電圧は3000ボルト未満とすることができる。

## 【0012】

一部の実施形態では、ライブ接続とニュートラル接続との間の差動モード回路の制限電圧が、照明器具の絶縁試験の電圧未満である。

## 【0013】

20

一部の実施形態では光源がLEDベースの光源である。それらの実施形態の一部のバージョンでは、電子機器がLEDドライバを含む。

## 【0014】

一部の実施形態では、接地接続が電源入力の接地電源入力を有する。それらの実施形態の一部のバージョンでは、接地接続が電子機器に電気的に結合される。

## 【0015】

概して別の態様では、屋外照明器具用のサージ保護装置が提供され、ライブ接続、ニュートラル接続、及び接地接続をサポートするハウジングを含む。ライブ接続及びニュートラル接続は、電源入力及び電源入力に電気的に接続される屋外電源出力をそれぞれ有する。接地接続は、接地及び屋外照明器具の機能接地の少なくとも1つに接続可能である。ハウジング内には複数のバリスタが設けられる。バリスタは、ライブ接続とニュートラル接続との間で互いに直列接続で電気的に接続される第1のバリスタ及び第2のバリスタ、並びにライブ接続とニュートラル接続との間で第1のバリスタ及び第2のバリスタに対して並列構成を成して電気的に接続される第3のバリスタを含む。接地接続と、第1のバリスタと第2のバリスタとの間の直列接続との間に避雷器が電気的に接続される。ライブ接続とニュートラル接続との間の差動モード回路の制限電圧は2000ボルト未満である。

30

## 【0016】

一部の実施形態では、ライブ接続と接地接続との間、及びニュートラル接続と接地接続との間のコモンモード回路の制限電圧が3000ボルト未満である。更に、ライブ接続とニュートラル接続との間の差動モード回路の制限電圧は1500ボルト未満とすることができる。

40

## 【0017】

本開示のために本明細書で使用するとき、「LED」という用語は、任意のエレクトロルミネッセンスダイオード又は電気信号に応答して放射を発生させることができる他の種類のキャリア注入／接合ベースシステムを含むように理解されるべきである。従ってLEDという用語は、これだけに限定されないが、電流に応答して発光する様々な半導体ベースの構造、発光ポリマ、有機発光ダイオード(OLED)、エレクトロルミネッセンスストリップ等を含む。とりわけLEDという用語は、赤外線スペクトル、紫外線スペクトル、及び可視スペクトル(一般に約400ナノメートルから約700ナノメートルまでの放射波長を含む)の様々な部分のうちの1つ又は複数で放射を発生させるように構成され得

50

る、（半導体発光ダイオード及び有機発光ダイオードを含む）あらゆる種類の発光ダイオードを指す。LEDの幾つかの例は、これだけに限定されないが、様々な種類の赤外線LED、紫外線LED、赤色LED、青色LED、緑色LED、黄色LED、琥珀色LED、橙色LED、及び白色LED（以下で更に論じられる）を含む。LEDは、所与のスペクトル（例えば狭帯域幅、広帯域幅）について様々な帯域幅（例えば半値全幅、即ちFWHM）を有し、所与の一般色分類内の様々な主波長を有する放射を発生させるように構成され且つ／又は制御されても良いことが理解されるべきである。

#### 【0018】

例えば、本質的に白い光を発生させるように構成されるLEDの或る実装形態（例えば白色LED）は、相まって本質的に白い光を形成する、異なるエレクトロルミネッセンスのスペクトラムをそれぞれ発する幾つかのダイを含むことができる。別の実装形態では、白色光LEDが、第1のスペクトルを有するエレクトロルミネッセンスを別の第2のスペクトルに変換する蛍光体材料に関連付けられても良い。この実装形態の一例では、比較的短い波長及び狭帯域幅のスペクトルを有するエレクトロルミネッセンスが蛍光体材料を「励起（pump）」し、ひいては幾らか広いスペクトルを有する長波長放射を発する。

#### 【0019】

LEDという用語は、LEDの物理的及び／又は電気的パッケージタイプを限定しないことも理解されるべきである。例えば上記のように、LEDは、（例えば個々に制御可能でも制御可能でなくても良い）異なる放射スペクトルをそれぞれ発するように構成される複数のダイを有する単一の発光装置を指し得る。又、LEDは、LED（例えば一種の白色LED）の一体部分と見なされる蛍光体に関連しても良い。全般的に、LEDという用語は、パッケージLED、非パッケージLED、表面実装LED、チップオンボードLED、Tパッケージ実装LED、放射パッケージLED、パワーパッケージLED、一種のケース及び／又は光学部品（例えば拡散レンズ）を含むLED等を指し得る。

#### 【0020】

「光源」という用語は、これだけに限定されないが、LEDベースの光源（上記で定められた1つ又は複数のLEDを含む）、白熱光源（例えば白熱電球、ハロゲンランプ）、蛍光灯光源、燐光光源、高輝度放電光源（例えばナトリウム灯、水銀灯、及びメタルハライドランプ）、レーザ、他の種類のエレクトロルミネッセンス光源、熱発光源（例えば炎）、蛍燭ルミネッセンス光源（例えば白熱套、炭素アーク放射源）、光ルミネッセンス光源（例えばガス放電光源）、電子飽和を用いる陰極ルミネッセンス光源、直流ルミネッセンス光源、結晶ルミネッセンス光源、運動ルミネッセンス光源、熱ルミネッセンス光源、摩擦ルミネッセンス光源、音ルミネッセンス光源、電波ルミネッセンス光源、及びルミネッセンスポリマを含む様々な放射源の何れか1つ又は複数を指すことが理解されるべきである。

#### 【0021】

上記の概念及び以下により詳細に論じられる更なる概念のあらゆる組合せが（かかる概念が互いに矛盾しないという条件で）、本明細書に開示される本発明の内容の一部として予期されることが理解されるべきである。とりわけ、本開示の特許請求の範囲に記載される内容のあらゆる組合せが、本明細書に開示される本発明の内容の一部として予期される。参照により援用される任意の開示の中でも登場する場合がある本明細書で明示的に用いられる専門用語には、本明細書で開示される特定の概念に最もふさわしい意味が与えられるべきことも理解されるべきである。

#### 【0022】

図中、類似の参照文字は一般に様々な図面にわたり同じパートを指す。又、図面は必ずしも縮尺通りではなく、むしろ本発明の原理を図示するときは一般に強調される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0023】

【図1】LEDベースの照明器具の中に実装されるサージ保護装置の一実施形態を示す。

【図2】図1のサージ保護装置の概略図を示す。

10

20

30

40

50

【図3】図1のサージ保護装置の外部の斜視図を示す。

【図4】その内部の部品をより良く示すためにハウジングの一部が除去されている、サージ保護装置の第2の実施形態の上部斜視図を示す。

【図5】ハウジングが完全な状態のままである図4のサージ保護装置の下部斜視図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0024】

従来の照明器具には、電力サージ又は他の電気的ストレスに比較的耐性を示す電源がしばしば備えられている。しかし一部の（従来の又は別様の）照明器具の実装形態では、電源及び／又は他の電子機器に対して追加の保護策を講じることが望ましい場合がある。例えば、一部のLEDベースの屋外照明器具は影響を受けやすい電源を実装することがあり、かかる電源と組み合わせてサージ保護を実装することが望ましい場合がある。しかし、既存のサージ保護装置は1つ又は複数の欠点に見舞われる場合があり、且つ／又は照明器具との使用に適合できない可能性がある。

【0025】

従って、照明器具の中に実装することができ、任意選択的に既存のサージ保護装置に関連する1つ又は複数の欠点を克服するサージ保護装置を提供することが当技術分野で求められている。

【0026】

出願人は、複数のバリスタ及び避雷器を含むサージ保護装置を提供することが有益だと認識し、理解した。

【0027】

上記に鑑みて、本発明の様々な実施形態及び実装形態はサージ保護を対象とする。

【0028】

以下の詳細な説明では、特許請求の範囲に記載の本発明の完全な理解を与えるために、具体的詳細を開示する代表的実施形態が限定ではなく説明目的で記載されている。但し、本明細書で開示される具体的詳細から逸脱する本教示による他の実施形態も添付の特許請求の範囲に含まれたままであることが本開示の利益を享受する当業者には明らかになる。更に、代表的実施形態の説明を不明瞭にしないために、よく知られている機器及び方法についての説明は省略されている場合がある。かかる方法及び機器は、明らかに特許請求の範囲に記載の本発明の範囲内にある。例えば、本明細書で開示されるサージ保護装置の様々な実施形態は、とりわけLEDドライバ及びLEDベースの照明器具に適しており、かかるドライバ及び照明器具と組み合わせて説明される。従って特許請求の範囲に記載の本発明は、LEDベースの照明器具のコンポーネントに関して例示目的で論じられる。但し、特許請求の範囲に記載の本発明の範囲又は趣旨から逸脱することなく、サージ保護装置の他の構成及び応用例が考えられる。例えば一部の実施形態では、サージ保護装置が照明器具の他の電子機器（例えばコントローラ、変圧器、運動センサ、調光モジュール、及び／又は光センサ）、他の非LED電源、及び／又は1つ若しくは複数の他の照明器具と組み合わせて実装されても良い。

【0029】

図1を参照し、一実施形態では、サージ保護装置10がLEDベースの照明器具1の中に実装されても良い。LEDベースの照明器具1と併せて、電源の電源ニュートラル出力3A、電源ライブ出力3B、及び電源接地出力3Cが図示されている。電源出力3A～3Cは、サージ保護装置10のハウジング20によってサポートされるライブ接続23A、ニュートラル接続23B、及び接地接続23Cのそれぞれに電気的に結合される。電源出力3A～3Cは、例えば120ボルト又は277ボルトの幹線電源など、幹線電源からのものとすることができる。幹線電源は、一部の実施形態ではサージ保護装置10に直接結合されても良く、又は他の実施形態では幹線電源とサージ保護装置10との間に1つ又は複数の中間接続が任意選択的に挿入されても良い。場合によっては幹線電源が電源接地出力3Cを含まなくとも良く、且つ／又は中間接続が接地出力を含まなくとも良い。本明細

10

20

30

40

50

書で論じられるように、サージ保護装置 10 は、照明器具 1 にサージ保護を提供するため にそのような状況でも依然として利用され得る。

【0030】

接続 23A ~ 23C は、LED ドライバ 50 の LED ドライバ入力 53A ~ 53C のそれ ぞれにも電気的に接続される。LED ドライバ 50 は、LED ベースの光源 60 のプラス入力 63A 及びニュートラル入力 63B のそれぞれに与えられる、プラス DC 出力及びニュートラル DC 出力を有する。一部の実施形態では、サージ保護された幹線電源の電圧を変えるために、サージ保護装置 10 と LED ドライバ 50 との間に変圧器が任意選択的に挿入されても良い。図 1 には照明器具の機能接地 2 も図示されており、サージ保護装置 10 と LED ドライバ 50 との間に延びる接地線に電気的に結合されて示されている。機能接地 2 は、例えば照明器具のシャーシなど、照明器具 1 のどんな金属又は他の導電性構造でも良い。

10

【0031】

幹線電源、サージ保護装置 10、及び / 又は LED ドライバ 50 間の電気接続は、包含型絶縁バンドル、又は非バンドル配線でもよい。又、一部の実施形態では、1つ又は複数のプラグ / コンセント型接続を利用して様々な接続が任意選択的に行われても良い。接続 23A ~ 23C は、(出力 3A ~ 3C からの) 幹線電源入力及び(入力 53A ~ 53C への) 電源出力の両方としてそれぞれ機能するが、代替的実施形態では別々の接続が設けられても良く、つまり幹線電源入力として働く一方の接続と電源出力として働く他方の接続が設けられても良い。本明細書では或る特定の照明器具 1 が示されているが、代わりの照明器具が本明細書に記載のサージ保護装置の一実施形態を組み込んで良いことを本開示の利益を享受する当業者は認識し理解する。例えば一部の実施形態では、照明器具が LED を一切含まなくても良く、占有センサ (occupancy sensor) を含んでも良く、且つ / 又は調光モジュールを含んでも良い。

20

【0032】

図 2 を参照し、図 1 のサージ保護装置 10 の概略図が示されている。サージ保護装置 10 は、第 1 のバリスタ 41、第 2 のバリスタ 42、及び第 3 のバリスタ 43 を含む。第 1 のバリスタ 41 は、ライブ接続 23A 及びニュートラル接続 23B と電気通信する。第 2 のバリスタ 42 は、ライブ接続 23A 及び第 3 のバリスタ 43 の 1 本の足と電気通信する。第 3 のバリスタ 43 は、第 2 のバリスタ 42 の 1 本の足及びニュートラル接続 23B と電気通信する。第 2 のバリスタ 42 及び第 3 のバリスタ 43 は互いに直列接続され、ライブ接続 23A とニュートラル接続 23B との間で接続される。第 2 のバリスタ 42 及び第 3 のバリスタ 43 は更に、第 1 のバリスタ 41 と並列接続される。第 2 のバリスタ 42 と第 3 のバリスタ 43 との間の直列接続から接地接続 23C まで避雷器 46 が及ぶ。一部の実装形態では、接地接続 23C が幹線電源の接地に接続されない。例えばクラス II の照明器具では、接地接続 23C が照明器具の機能接地 2 にだけ接続されても良い。機能接地 2 は、例えばサージ保護装置 10 と LED ドライバ 50 との間に延びる接地線を介して、及び / 又はサージ保護装置 10 への別の接続によって接続され得る。

30

【0033】

図示のバリスタ及び避雷器の実装形態は、クラス I (接地された照明器具) 及びクラス II (非接地) の照明器具の両方にサージ保護を提供することができる。一部の実施形態では、バリスタを金属酸化物バリスタ (MOV) とすることができます。それらの実施形態の一実施形態では、バリスタを Munich, Germany の EPCOS から入手可能な B72220Q032 1K101MOV とすることができます。一部の実施形態では、避雷器 46 を二電極避雷器とすることができる。それらの実施形態の一実施形態では、避雷器 46 を Munich, Germany の EPCOS から入手可能な B88069X2880S102 避雷器とすることができます。一部の実施形態では、避雷器 46 が、並列構成で互いに電気的に結合される 2 つ以上の避雷器を含むことができる。利用されるバリスタ及び避雷器の種類は、とりわけ電源電圧の特性に依存し得る。例えば、電源電圧が 120V の場合は 150V のバリスタが使用されても良く、電源電圧が 230V の場合は 320V のバリスタが使用されても良く、電源電圧が 277V の

40

50

場合は320Vのバリスタが使用されても良く、電源電圧が347Vの場合は440Vのバリスタが使用されても良い。

#### 【0034】

サージ保護装置10の特定の実施形態は、フェーズ間の1500ボルト未満の制限電圧(差動モード回路、DM)、及びフェーズと接地との間の3000ボルト未満の制限電圧(コモンモード回路、CM)を提供することができる。サージ保護装置10は、任意選択的に、絶縁試験中に取外し可能な別個の独立型パーツとすることもできる。従って一部の実施形態では、サージ保護装置10が、絶縁試験中に利用される電圧未満の保護水準電圧を有し得る。例えば一部の実施形態では、DMの制限電圧を1.5kV未満とすることができ、CMの制限電圧を3.0kV未満とすることができ、絶縁試験で利用される電圧が4.0kV近くになってもよく、又は4.0kVを上回っても良い。

10

#### 【0035】

図3は、図1のサージ保護装置10の外部の斜視図を示す。ハウジング20が、バリスタ41～43及び避雷器46を取り囲み、その端部を形成するコネクタプレート21を含む。コネクタプレート21は、ライブコネクタ22A、ニュートラルコネクタ22B、及び接地コネクタ22Cを有するコネクタブロック22を支持する。コネクタブロック22は、LEDドライバ50及び電源に接続するための電気配線及び/又は1つ若しくは複数の接続を含む対応する解除式コネクタとインターフェイスするように固定される。コネクタ22A～22Cはそれぞれ、接続23A～23Cのそれぞれに対するアクセスを提供し、且つ/又は接続23A～23Cのそれぞれと電気通信する導電性構造を含む。拡張部分24がコネクタプレート21から垂直に離れるように延び、その中に溝を含む。この溝は、照明器具1の中にサージ保護装置10を固定するための螺旋又は他の締め具を受けることができる。一部の実施形態では、かかる螺旋が照明器具1の機能接地2に付いても良く、拡張部分24が任意選択的に接地接続23Cと電気通信することができる。ハウジング20は、バリスタ41～43及び避雷器46に対する衝撃、振動、及び/又は塵からの耐性を提供することができる。一部の実施形態では、ハウジング20は、金属及び/又はポリマから製造されても良く、任意選択的に1つ又は複数の封止用コンパウンドを用いて交点において密封されても良い。ハウジング20が金属である実施形態では、電源端子までの十分な沿面距離を与える必要があり得る。

20

#### 【0036】

30

本明細書には特定のコネクタブロック22が解説されているが、代替的実施形態では、1つ又は複数の代わりの接続ブロックが設けられても良く及び/又は代わりに配置されても良いことを本開示の利益を享受する当業者は認識し理解する。例えば一部の実施形態では、サージ保護装置10に1本又は複数の電線を取り付けるために螺旋式の接続が設けられても良い。又、例えば一部の実施形態ではワイヤナットが利用されても良い。更に、例えば一部の実施形態では、それを通して挿入されたときに配線を保持するバネ付勢されたクランプ及び/又は即時接続構造が設けられても良い。かかる即時接続構造は、任意選択的に工具を必要としなくても良く、任意選択的に一度挿入された配線を解放できるようにすることができ、或いは配線を固定して及び解放できないように保持しても良い。又、例えば代替的実施形態では、ライブ接続、ニュートラル接続、及び接地接続の配置が異なっても良い。更に、例えば一部の実施形態では、2つ以上の別個のコネクタブロック(つまり電源からの入力用に1つ、電子機器への出力用に1つ又は複数)が設けられても良い。

40

#### 【0037】

図4は、その内部の部品をより良く示すためにハウジングの一部が除去されている、サージ保護装置110の第2の実施形態の上部斜視図を示す。図4には、ハウジングのコネクタプレート121だけが、コネクタプレート121によって支持されるコネクタブロック122と共に図示されている。コネクタブロック122は、ライブコネクタ122A、ニュートラルコネクタ122B、及び接地コネクタ122Cを有する。コネクタ122A～122Cはそれぞれ、接続123A～123Cのそれぞれに対するアクセスを提供し、且つ/又は接続123A～123Cのそれぞれと電気通信する構造を含む。図示の実施形

50

態では、接続 123A～123C は回路基板 140 内のトレースとして与えられる。第 1 のバリスタ 141 が、ライブ接続 123A とニュートラル接続 123B との間に及ぶ。第 2 のバリスタ 142 がライブ接続 123A と直列接続パッド 123D との間に及ぶ、第 3 のバリスタ 143 がニュートラル接続 123B と直列接続パッド 123D との間に及ぶ。直列接続パッド 123D と接地接続 126C との間に避雷器 146 が及ぶ。バリスタ 141～143 及び避雷器 146 の構成は図 2 に示されるものと同じである。拡張部分 124 がコネクタプレート 121 から垂直に離れるように延び、その中に溝を含む。

#### 【0038】

図 5 は、ハウジング 120 が完全な状態のままである図 4 のサージ保護装置 110 の下部斜視図を示す。ハウジング 120 は、回路基板 140、バリスタ 141～143、及び避雷器 146 を囲む。ハウジング 120 は、一部の実施形態では任意選択的にポリマを含んでも良い。それらの実施形態の一部のバージョンでは、ハウジング 120 が 1 つ又は複数の絶縁樹脂に埋め込まれた部分を含んでも良い。

#### 【0039】

幾つかの発明実施形態を本明細書に説明し例示したが、当業者であれば、本明細書にて説明した機能を実行するための、並びに / 又は、本明細書にて説明した結果及び / 若しくは 1 つ以上の利点を得るための様々な他の手段及び / 若しくは構造体を容易に想到できよう。また、このような変更及び / 又は改良の各々は、本明細書に説明される発明実施形態の範囲内であるとみなす。より一般的には、当業者であれば、本明細書にて説明されるすべてのパラメータ、寸法、材料、及び構成は例示のためであり、実際のパラメータ、寸法、材料、及び / 又は構成は、発明教示内容が用いられる 1 つ以上の特定用途に依存することを容易に理解できよう。当業者であれば、本明細書にて説明した特定の発明実施形態の多くの等価物を、単に所定の実験を用いて認識又は確認できよう。したがって、上記実施形態は、ほんの一例として提示されたものであり、添付の請求項及びその等価物の範囲内であり、発明実施形態は、具体的に説明された又はクレームされた以外に実施可能であることを理解されるべきである。本開示内容の発明実施形態は、本明細書にて説明される個々の特徴、システム、品物、材料、キット、及び / 又は方法に関する。更に、2 つ以上のこのような特徴、システム、品物、材料、キット、及び / 又は方法の任意の組み合わせも、当該特徴、システム、品物、材料、キット、及び / 又は方法が相互に矛盾していなければ、本開示内容の本発明の範囲内に含まれる。

#### 【0040】

本明細書にて定義されかつ用いられた定義はすべて、辞書の定義、参照することにより組み込まれた文献における定義、及び / 又は、定義された用語の通常の意味に優先されて理解されるべきである。

#### 【0041】

本明細書及び特許請求の範囲にて使用される「a」及び「a n」の不定冠詞は、特に明記されない限り、「少なくとも 1 つ」を意味するものと理解されるべきである。

#### 【0042】

本明細書及び特許請求の範囲にて使用される「及び / 又は」との表現は、等位結合された要素の「いずれか又は両方」を意味すると理解すべきである。すなわち、要素は、ある場合は接続的に存在し、その他の場合は離接的に存在する。「及び / 又は」を用いて列挙される複数の要素も同様に解釈されるべきであり、すなわち、要素のうちの「1 つ以上」が等位結合される。「及び / 又は」節によって具体的に特定された要素以外の他の要素も、それが具体的に特定された要素に関連していても関連していなくても、任意選択的に存在してよい。したがって、非限定的な例として、「A 及び / 又は B」との参照は、「含む」といった非制限的言語と共に用いられた場合、一実施形態では、A のみ（任意選択的に B 以外の要素を含む）を指し、別の実施形態では、B のみ（任意選択的に A 以外の要素を含む）を指し、更に別の実施形態では、A 及び B の両方（任意選択的にその他の要素を含む）を指す。

#### 【0043】

10

20

30

40

50

本明細書及び特許請求の範囲に用いられるように、1つ以上の要素を含むリストを参照した際の「少なくとも1つ」との表現は、要素のリストにおける任意の1つ以上の要素から選択された少なくとも1つの要素を意味すると理解すべきであるが、要素のリストに具体的に列挙された各要素の少なくとも1つを必ずしも含むわけではなく、要素のリストにおける要素の任意の組み合わせを排除するものではない。この定義は、「少なくとも1つの」との表現が指す要素のリストの中で具体的に特定された要素以外の要素が、それが具体的に特定された要素に関係していても関連していなくても、任意選択的に存在してもよいことを可能にする。

【0044】

更に、特に明記されない限り、本明細書に記載された2つ以上のステップ又は動作を含むどの方法においても、当該方法のステップ又は動作の順番は、記載された方法のステップ又は動作の順序に必ずしも限定されないことを理解すべきである。また、請求項の括弧内の参照符号は、単に便宜上付与されたものであって、如何なる場合においても請求の範囲を制限するものとみなされるべきではない。

10

【0045】

特許請求の範囲においても上記明細書においても、「備える」、「含む」、「担持する」、「有する」、「含有する」、「関与する」、「保持する」、「～から構成される」等といったあらゆる移行句は、非制限的、すなわち、含むがそれに限定されないことを意味すると理解すべきである。「～からなる」及び「本質的に～からなる」といった移行句のみが、制限又は半制限移行句である。

20

【図1】

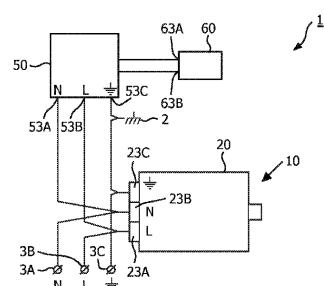


FIG. 1

【図2】

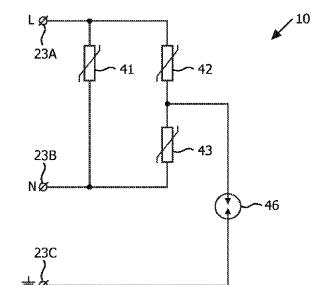


FIG. 2

【図3】

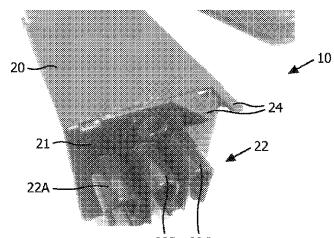


FIG. 3

【図4】

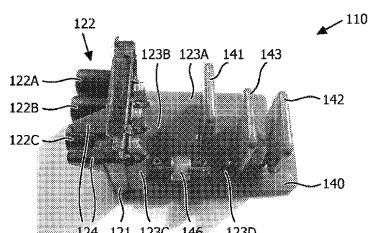


FIG. 4

【図5】

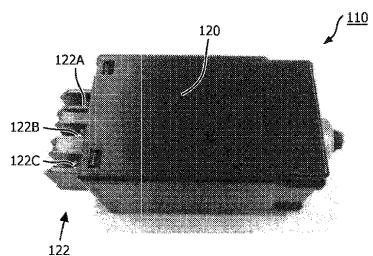


FIG. 5

---

フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第2010/0110684(US, A1)  
特開平7-39136(JP, A)  
特開平10-313532(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02H 9/00 - 9/08  
H05B 37/02