

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6682434号
(P6682434)

(45) 発行日 令和2年4月15日(2020.4.15)

(24) 登録日 令和2年3月27日(2020.3.27)

(51) Int.Cl. F I
H05B 47/00 (2020.01) H05B 37/02 F

請求項の数 14 (全 22 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-535548 (P2016-535548) (86) (22) 出願日 平成26年8月19日 (2014.8.19) (65) 公表番号 特表2016-534514 (P2016-534514A) (43) 公表日 平成28年11月4日 (2016.11.4) (86) 国際出願番号 PCT/IB2014/063964 (87) 国際公開番号 W02015/025267 (87) 国際公開日 平成27年2月26日 (2015.2.26) 審査請求日 平成29年8月17日 (2017.8.17) (31) 優先権主張番号 61/867,326 (32) 優先日 平成25年8月19日 (2013.8.19) (33) 優先権主張国・地域又は機関 米国 (US)</p>	<p>(73) 特許権者 516043960 シグニファイ ホールディング ビー ヴ イ SIGNIFY HOLDING B. V . 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 48 High Tech Campus 48 , 5656 AE Eindhoven, The Netherlands (74) 代理人 100163821 弁理士 柴田 沙希子</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プログラマブル照明デバイス、照明デバイスをプログラミングする方法及びシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外部供給源から電力を受け取り、少なくとも1つの光源に給電する電力段と、
 プログラマブル照明ドライバの少なくとも1つの動作パラメータ及び構成設定に従って、前記電力段の動作を制御するコントローラと、
 前記プログラマブル照明ドライバの前記少なくとも1つの動作パラメータ及び構成設定を記憶する不揮発性メモリと、
 前記プログラマブル照明ドライバの前記少なくとも1つの動作パラメータ及び構成設定を通信する無線周波数(RF)信号を受信し、これに応じて、前記プログラマブル照明ドライバの前記少なくとも1つの動作パラメータ及び構成設定を前記不揮発性メモリに記憶する近距離無線通信ドライバと、

を含み、

前記近距離無線通信ドライバは、当該近距離無線通信ドライバが前記プログラマブル照明ドライバの前記少なくとも1つの動作パラメータ及び構成設定を前記不揮発性メモリに記憶する間に、前記無線周波数信号から、前記不揮発性メモリに給電するための供給電圧を生成し、

前記プログラマブル照明ドライバは、複数の調光インターフェースをサポートすることができ、前記無線周波数信号は、前記プログラマブル照明ドライバの前記少なくとも1つの構成設定を通信し、前記少なくとも1つの構成設定は、前記プログラマブル照明ドライバによりサポートされる前記複数の調光インターフェースのうちのどの調光インターフェ

ースがアクティブであるかの選択を特定する、
プログラマブル照明ドライバ。

【請求項 2】

前記近距離無線通信ドライバは更に、前記無線周波数信号から、前記コントローラに給電するための第 2 の供給電圧を生成する、請求項 1 に記載のプログラマブル照明ドライバ。

【請求項 3】

前記近距離無線通信ドライバに、前記無線周波数信号を提供するアンテナ又はコイルを更に含む、請求項 1 に記載のプログラマブル照明ドライバ。

【請求項 4】

前記近距離無線通信ドライバは更に、前記プログラマブル照明ドライバの前記少なくとも 1 つの動作パラメータ及び構成設定を受信することに応じて、前記アンテナ又はコイルを介して、確認信号を送信する、請求項 3 に記載のプログラマブル照明ドライバ。

【請求項 5】

前記近距離無線通信ドライバは更に、前記アンテナ又はコイルを介して、前記プログラマブル照明ドライバの少なくとも 1 つの追加の動作パラメータ、少なくとも 1 つの追加の構成設定又は動作データを送信する、請求項 3 に記載のプログラマブル照明ドライバ。

【請求項 6】

少なくとも 1 つの非金属製の開口を有する実質的に金属製のハウジングを更に含み、前記開口を通り、前記無線周波数信号が、前記アンテナ又はコイルに通信される、請求項 3 に記載のプログラマブル照明ドライバ。

【請求項 7】

前記不揮発性メモリは、前記近距離無線通信ドライバと通信するための第 1 のポートと、前記コントローラと通信するための第 2 のポートとを有するデュアルポートメモリである、請求項 1 に記載のプログラマブル照明ドライバ。

【請求項 8】

第 2 の不揮発性メモリを更に含み、前記第 2 の不揮発性メモリは、前記コントローラに応じて、前記プログラマブル照明ドライバの動作データを記憶する、請求項 1 に記載のプログラマブル照明ドライバ。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの照明ドライバは、少なくとも 1 つの発光ダイオード (LED) を含む、請求項 1 に記載のプログラマブル照明ドライバ。

【請求項 10】

前記電力段は、少なくとも 1 つの発光ダイオードを駆動するための電流を供給する制御可能な電流源を含む、請求項 9 に記載のプログラマブル照明ドライバ。

【請求項 11】

前記電力段は、交流電流 (AC) 主電源電圧を受け取り、前記電力段は、前記少なくとも 1 つの発光ダイオードを駆動するための電流を生成するように、前記交流電流主電源電圧を整流する整流器を更に含む、請求項 9 に記載のプログラマブル照明ドライバ。

【請求項 12】

前記プログラマブル照明ドライバに使用可能である前記複数の調光インターフェースは、デジタルアドレスラइटィングインターフェース (DALI)、アナログ 0 - 10 V 調光信号インターフェース、デジタルマルチプレクス (DMX) インターフェース及び位相カット交流電流 (AC) 調光インターフェースを含む、請求項 1 に記載のプログラマブル照明ドライバ。

【請求項 13】

前記プログラマブル照明ドライバの前記少なくとも 1 つの動作パラメータは、前記電力段によって前記少なくとも 1 つの光源に供給される出力電流、前記少なくとも 1 つの光源の可変スタートアップ時間パラメータ、動作期間の後、前記プログラマブル照明ドライバが前記出力電流を増加すべきである当該動作期間、前記出力電流を減少させるための少な

10

20

30

40

50

くとも1つの温度閾値、動作期間の後、前記プログラマブル照明ドライバが寿命終了信号をトリガすべきである当該動作期間、及び、前記少なくとも1つの光源を自動的に調光するための少なくとも1つの時間設定のうちの少なくとも1つを含む、請求項1乃至12の何れか一項に記載のプログラマブル照明ドライバ。

【請求項14】

請求項1乃至13の何れか一項に記載のプログラマブル照明ドライバに前記少なくとも1つの動作パラメータ及び構成設定を適用する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本発明は、概して、例えば発光ダイオード(LED)ドライバである照明デバイスに関する。より具体的には、本明細書に開示される様々な発明方法及び装置は、LEDドライバといった照明デバイスをプログラミングする方法及びシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

[0002] 照明技術は、発展を続け、エンドユーザに向上された機能性及び効率を提供している。例えばデジタル照明技術、即ち、発光ダイオード(LED)といった半導体光源に基づく照明は、従来の蛍光灯、HID灯及び白熱灯に代わる実行可能な代替案を提供する。LEDの機能上の利点及び便益には、高エネルギー変換及び光学効率、耐久性、低操作コスト及び他の多くの利点及び便益が含まれる。LED技術の最近の進歩によって、多くの用途において様々な照明効果を可能にする効率的でロバスタなフルスペクトル照明源が提供されている。これらのLEDベースの照明源を具現化する照明固定具の幾つかは、例えば赤、緑及び青といった様々な色を生成できる1つ以上のLEDと、例えば米国特許第6,016,038号及び第6,211,626号に詳細に説明される、様々な色及び色変化照明効果を発生させるためにLEDの出力を独立制御するプロセッサとを含む照明モジュールを特徴とする。上記特許は、参照することにより組み込まれる。

【0003】

[0003] 一般に、1つ以上の光源は、例えばAC主電源からの入力電力を、特定の光源による使用に適した形態に変換し、当該光源に、変換された電力を供給する照明ドライバによって駆動される。例えばLEDドライバが、AC主電源電力を受け取り、当該電力を、1つ以上のLEDによる使用に適した形態に変換又はフォーマット化し、1つ以上のLEDベースの照明ユニットを駆動するために、変換された電力を供給する。

【0004】

[0004] 性能及び柔軟性を高めるために、様々な照明デバイス(例えばLEDドライバ)は、1つ以上の異なる構成及び/又は動作パラメータで動作する。ここでは、「構成」との用語は、照明デバイスの動作モードを指す。例えばLEDドライバは、それらが駆動する光源を調光するために、様々な調光インターフェースで動作してもよい。具体的には、1つのLEDドライバは、DALIインターフェースで動作し、別のLEDドライバは、アナログ0-10V調光信号で動作し、更に別のLEDドライバは、位相カットAC調光で動作し、更に別のLEDドライバは、デジタルマルチプレクス(DMX)インターフェースで動作する。その一方で、「動作パラメータ」との用語は、照明デバイスの動作変数の値又は設定値を指す。例えばLEDドライバは、LED負荷の温度が閾値を超えると、当該LED負荷を駆動するための電流の供給を停止する。この閾値が、LEDドライバの動作パラメータであり、LEDドライバ毎に、LEDドライバの特定の設置又はターゲット用途に応じて、変化する。様々な他の構成設定及び動作パラメータが、LEDドライバ毎に変化してよい。

【0005】

[0005] しかし、製造業者にとって、多くの異なる構成及び異なる動作パラメータを提供するためだけに、多くの異なる照明デバイスを製造することは、特に照明デバイスの大部分が互いに同じである場合、望ましくない。製造業者、供給業者及び/又はエンドユー

10

20

30

40

50

ザにとって、その独自の特定の構成及び／又はその独自の特定の動作パラメータをそれぞれ有する多くの異なる照明デバイスを在庫で管理しなくてはならないことも、望ましくない。

【 0 0 0 6 】

[0006] したがって、製造業者は、プログラミングインターフェース又はコネクタを含むプログラマブル照明デバイス（例えばプログラマブルLEDドライバ）を製造することができる。プログラミングインターフェース又はコネクタによって、プログラマブル照明デバイスは、様々な構成設定及び／又は様々な動作パラメータでプログラムされることが可能である。このようにすれば、製造業者は、多くの様々な応用又はターゲット設置向けに、1つの汎用照明デバイスをデザイン及び製造し、その後、各デバイスをプログラムして、その特定のターゲット用途又は設置に合わせることができる。プログラマブル照明デバイスは、製造業者、供給業者又はエンドユーザによってプログラムされてよい。例えば製造業者は、汎用プログラマブル照明デバイスを在庫で管理し、特定の注文に応じるために、出荷前に、特定の構成設定及び／又は動作パラメータでデバイスをプログラムする。また、エンドユーザが、1つの汎用プログラマブルLEDドライバモデルを購入し及び仕入れ、設置時に、その特定の用途又はターゲット設置のために、適切な構成設定及び／又は動作パラメータで、各デバイスをプログラムしてもよい。更に、プログラマブル照明デバイスがプログラムされ、設置された後でも、当該デバイスは、1つ以上の新しい動作パラメータで再プログラムされても、及び／又は、1つ以上の新しい若しくは変更された構成設定で再構成されてもよい。

10

20

【 0 0 0 7 】

[0007] しかし、プログラマブル照明デバイスをプログラミングする既存の方法は、煩雑で、比較的時間がかかる。各プログラマブル照明デバイスは、そのプログラミング動作中、電源（例えばAC主電源）に接続される。一般に、デバイス上のコネクタが、プログラミングデバイス又は端子に（例えばマッチングケーブルを介して）接続される。次に、構成設定及び／又は動作パラメータが、コネクタを介して、プログラミングデバイス又は端子からプログラマブル照明デバイスに転送され、その後、電源は、プログラマブル照明デバイスから外される。一般に、プログラマブル照明デバイスのプログラミングインターフェースは、RS-232又はDALIインターフェースである。幾つかの場合では、Wi-Fi又はZigBeeといったワイヤレスインターフェースが使用されるが、その配備は、実装費が高いことにより、限定される。更に、プログラマブル照明デバイスは、プログラミング動作中、これらの有線又は無線インターフェースの何れかをを用いて、例えばプログラマブル照明デバイスをACアウトレットに差し込むことによって、依然として、給電されなければならない。

30

【 0 0 0 8 】

[0008] 多数のプログラマブル照明デバイスが、有線プログラミングインターフェースを用いてプログラムされる場合、デバイスを並列にプログラミングするためには、対応する数の接続部／ケーブルが提供されなければならない。或いは、プログラマブル照明デバイスは、直列にプログラムされなければならない。プログラミング動作に必要な時間が長くなる。このプログラミング動作は、エンドユーザにとって、特に面倒である。エンドユーザは、それぞれがプログラミングされなければならない多数の照明デバイスに対しコミッショニング処理を行う。このようなエンドユーザは、しばしば、1つだけの若しくは幾つかのプログラミングデバイス又は端子と、プログラミングが直列に行われるように、多数のデバイスをプログラミングするための対応する接続部若しくはケーブルとを有する。この繰り返しの直列式の個々のプログラミング動作は、幾つかのプログラマブル照明デバイスがすべて同じ構成設定又は動作パラメータでプログラムされるべき場合には、特に非効率である。

40

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

50

[0009] したがって、当技術分野において、1つ以上の構成設定及び/又は動作パラメータが適用されるように、容易にプログラム可能である、例えばLEDドライバであるプログラマブル照明デバイスを提供する必要がある。更に、幾つかのプログラマブル照明デバイスが、同じ構成設定又は動作パラメータで同時にプログラムされる装置を提供する必要がある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

[0010] 本開示は、照明デバイスと、プログラマブル照明デバイスをプログラミングする発明方法及び装置とに関する。

【0011】

[0011] 一般に、一態様において、プログラマブル照明デバイスは、外部供給源から電力を受け取り、少なくとも1つの光源に給電する電力段と、プログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの動作パラメータ又は構成設定に従って、電力段の動作を制御するコントローラと、プログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの動作パラメータ又は構成設定を記憶する不揮発性メモリと、プログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの動作パラメータ又は構成設定を通信する無線周波数(RF)信号を受信し、これに応じて、プログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの動作パラメータ又は構成設定を不揮発性メモリに記憶する近距離無線通信デバイスとを含む。近距離無線通信デバイスは、当該近距離無線通信デバイスがプログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの動作パラメータ又は構成設定を不揮発性メモリに記憶する間に、RF信号から、不揮発性メモリに給電するための供給電圧を生成する。

【0012】

[0012] 幾つかの実施形態では、近距離無線通信デバイスは更に、RF信号から、コントローラに給電するための第2の供給電圧を生成する。

【0013】

[0013] 幾つかの実施形態では、近距離無線通信デバイスは更に、近距離無線通信デバイスに、無線周波数信号を提供するアンテナ又はコイルを含む。

【0014】

[0014] これらの実施形態の幾つかのバージョンでは、近距離無線通信デバイスは更に、プログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの動作パラメータ又は構成設定を受信することに応じて、アンテナ又はコイルを介して、確認信号を送信する。

【0015】

[0015] これらの実施形態の幾つかのバージョンでは、近距離無線通信デバイスは更に、アンテナ又はコイルを介して、プログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの追加の動作パラメータ、少なくとも1つの追加の構成設定又は動作データを送信する。

【0016】

[0016] これらの実施形態の幾つかのバージョンでは、プログラマブル照明デバイスは、少なくとも1つの非金属製の開口を有する実質的に金属製のハウジングを更に含み、当該開口を通り、無線周波数信号が、アンテナ又はコイルに通信される。

【0017】

[0017] 幾つかの実施形態では、不揮発性メモリは、近距離無線通信デバイスと通信するための第1のポートと、コントローラと通信するための第2のポートとを有するデュアルポートメモリである。

【0018】

[0018] 幾つかの実施形態では、プログラマブル照明デバイスは更に、第2の不揮発性メモリを含み、第2の不揮発性メモリは、コントローラに応じて、プログラマブル照明デバイスの動作データを記憶する。

【0019】

[0019] 幾つかの実施形態では、プログラマブル照明デバイスは更に、少なくとも1つの照明デバイスを含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

[0020] 幾つかの実施形態では、少なくとも1つの照明デバイスは、少なくとも1つの発光ダイオード（LED）を含む。

【 0 0 2 1 】

[0021] これらの実施形態の幾つかのバージョンでは、電力段は、少なくとも1つのLEDを駆動するための電流を供給する制御可能な電流源を含む。

【 0 0 2 2 】

[0022] これらの実施形態の幾つかのバージョンでは、電力段は、AC主電源電圧を受け取るように構成され、少なくとも1つのLEDを駆動するための電流を生成するように、AC主電源電圧を整流する整流器を更に含む。

10

【 0 0 2 3 】

[0023] 幾つかの実施形態では、RF信号は、プログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの構成設定を通信し、当該少なくとも1つの構成設定は、プログラマブル照明デバイスに使用可能である複数の調光インターフェースから、アクティブである、プログラマブル照明デバイスの調光インターフェースを特定する。

【 0 0 2 4 】

[0024] これらの実施形態の幾つかのバージョンでは、プログラマブル照明デバイスに使用可能である複数の調光インターフェースは、DALIインターフェース、アナログ0-10V調光信号インターフェース、デジタルマルチプレクス（DMX）インターフェース及び位相カットAC調光インターフェースを含む。

20

【 0 0 2 5 】

[0025] 幾つかの実施形態では、RF信号は、プログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの動作パラメータを通信し、プログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの動作パラメータは、電力段によって少なくとも1つの光源に供給される出力電流、少なくとも1つの光源の変調スタートアップ時間パラメータ、照明デバイスが出力電流をその後を増加すべき動作期間、出力電流を減少させるための少なくとも1つの温度閾値、照明デバイスが寿命終了信号をその後トリガすべき動作期間、及び、少なくとも1つの光源を自動的に調光するための少なくとも1つの時間設定のうちの少なくとも1つを含む。

【 0 0 2 6 】

[0026] 別の態様では、プログラマブル照明デバイスをプログラミングする方法が提供される。当該方法は、プログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの動作パラメータ又は構成設定を通信する無線周波数（RF）信号を受信するステップと、RF信号から、プログラマブル照明デバイスの不揮発性メモリに給電するための供給電圧を生成するステップと、当該不揮発性メモリが、RF信号から生成された供給電圧によって給電される間に、プログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの動作パラメータ又は構成設定を当該不揮発性メモリに記憶するステップとを含む。プログラマブル照明デバイスの電力段は、外部供給源から電力を受け取り、プログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの動作パラメータ又は構成設定に従って、少なくとも1つの光源に給電するように制御される。

30

【 0 0 2 7 】

[0027] 幾つかの実施形態では、当該方法は更に、RF信号から、電力段を制御するコントローラに給電するための第2の給電電圧を生成するステップを含む。

40

【 0 0 2 8 】

[0028] 幾つかの実施形態では、当該方法は更に、コントローラが、不揮発性メモリから、プログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの動作パラメータ又は構成設定を取り出すステップを含む。

【 0 0 2 9 】

[0029] 幾つかの実施形態では、当該方法は更に、プログラマブル照明デバイスの少なくとも1つの動作パラメータ又は構成設定を受信したことに応じて、プログラマブル照明デバイスから確認信号を送信するステップを含む。

【 0 0 3 0 】

50

【0030】 幾つかの実施形態では、当該方法は更に、プログラマブル照明デバイスから、回答 R F 信号を介して、プログラマブル照明デバイスの少なくとも 1 つの追加の動作パラメータ、少なくとも 1 つの追加の構成設定又は動作データを送信するステップを含む。

【0031】

【0031】 幾つかの実施形態では、R F 信号を受信するステップは、実質的に金属製のハウジング内の少なくとも 1 つの非金属製の開口を介して、R F 信号を受信するステップを含む。

【0032】

【0032】 幾つかの実施形態では、R F 信号は、プログラマブル照明デバイスの少なくとも 1 つの構成設定を通信し、少なくとも 1 つの構成設定は、プログラマブル照明デバイスに使用可能である複数の調光インターフェースから、アクティブである、プログラマブル照明デバイスの調光インターフェースを特定する。

【0033】

【0033】 幾つかの実施形態では、プログラマブル照明デバイスに使用可能である複数の調光インターフェースは、D A L I インターフェース、アナログ 0 - 1 0 V 調光信号インターフェース、デジタルマルチプレクス (D M X) インターフェース及び位相カット A C 調光インターフェースを含む。

【0034】

【0034】 幾つかの実施形態では、R F 信号は、プログラマブル照明デバイスの少なくとも 1 つの動作パラメータを通信し、プログラマブル照明デバイスの少なくとも 1 つの動作パラメータは、電力段によって少なくとも 1 つの光源に供給される出力電流、少なくとも 1 つの光源の変調スタートアップ時間パラメータ、照明デバイスが出力電流をその後を増加すべき動作期間、出力電流を減少させるための少なくとも 1 つの温度閾値、照明デバイスが寿命終了信号をその後トリガすべき動作期間、及び、少なくとも 1 つの光源を自動的に調光するための少なくとも 1 つの時間設定のうちの少なくとも 1 つを含む。

【0035】

【0035】 本開示の目的で本明細書において使用される場合、「L E D」との用語は、任意のエレクトロルミネセンスダイオード、又は、電気信号に呼応して放射線を発生できるその他のタイプのキャリア注入 / 接合ベースシステム (carrier injection / junction-based system) を含むものと理解されるべきである。したがって、L E D との用語は、次に限定されないが、電流に呼応して発光する様々な半導体ベースの構造体、発光ポリマー、有機発光ダイオード (O L E D)、エレクトロルミネセンスストリップ等を含む。特に L E D との用語は、赤外スペクトル、紫外スペクトル、及び (通常、約 4 0 0 ナノメートルから約 7 0 0 ナノメートルまでの放射波長を含む) 可視スペクトルの様々な部分のうちの 1 つ又は複数における放射線を発生させるすべてのタイプの発光ダイオード (半導体及び有機発光ダイオードを含む) を指す。L E D の幾つかの例としては、次に限定されないが、様々なタイプの赤外線 L E D、紫外線 L E D、赤色 L E D、青色 L E D、緑色 L E D、黄色 L E D、アンバー色 L E D、橙色 L E D 及び白色 L E D (以下に詳しく述べる) がある。当然ながら、L E D は、所与のスペクトルに対して様々な帯域幅 (例えば半波高全幅値、即ち、F W H M) ((例えば狭帯域幅、広帯域幅)) と、所与の一般的な色分類内の様々な支配的波長と有する放射線を発生させるように構成及び / 又は制御される。

【0036】

【0036】 例えば本質的に白色の光を生成する L E D (例えば白色 L E D) の一実施態様は、それぞれ、組み合わせられることで混合して本質的に白色の光を形成する様々なスペクトルのエレクトロルミネセンスを放射する複数のダイを含む。別の実施態様では、白色光 L E D は、第 1 のスペクトルを有するエレクトロルミネセンスを異なる第 2 のスペクトルに変換する蛍光体材料に関連付けられる。この実施態様の一例では、比較的短波長で狭帯域幅スペクトルを有するエレクトロルミネセンスが、蛍光体材料を「ポンピング (pumps)」して、当該蛍光体材料は、やや広いスペクトルを有する長波長放射線を放射する。

【0037】

10

20

30

40

50

[0037] 当然ながら、LEDとの用語は、LEDの物理的及び/又は電氣的なパッケージタイプを限定しない。例えば、上述した通り、LEDは、(例えば個々に制御可能であっても可能でなくてもよい)異なるスペクトルの放射線をそれぞれ放射する複数のダイを有する単一の発光デバイスを指してもよい。また、LEDは、LED(例えば幾つかのタイプの白色LED)の一体部分と見なされる蛍光体に関連付けられることもある。一般に、LEDとの用語は、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パッケージマウントLED、ラジアルパッケージLED、パワーパッケージLED、あるタイプのケーシング及び/又は光学的要素(例えば拡散レンズ)を含むLED等を指す。

【0038】

[0038] 「光源」との用語は、次に限定されないが、LEDベース光源(上記に定義した1つ以上のLEDを含む)、白熱光源(例えばフィラメントランプ、ハロゲンランプ)、蛍光光源、りん光性光源、高輝度放電光源(例えばナトリウム蒸気ランプ、水銀蒸気ランプ及びメタルハライドランプ)、レーザー、その他のタイプのエレクトロルミネセンス源、パイロルミネセンス源(例えば火炎)、キャンドルルミネセンス源(例えばガスマントル光源、カーボンアーク放射光源)、フォトルミネセンス源(例えばガス状放電光源)、電子飽和(electronic satiation)を使用する陰極発光源(cathode luminescent source)、ガルバノルミネセンス源、結晶発光(crystallo-luminescent)源、キネルミネセンス(kine-luminescent)源、熱ルミネセンス源、摩擦ルミネセンス(triboluminescent)源、音ルミネセンス(sonoluminescent)源、放射ルミネセンス(radioluminescent)源及び発光ポリマー(luminescent polymers)を含む、様々な放射源のうちの任意の1つ以上を指すと理解されるべきである。

【0039】

[0039] 所与の光源は、可視スペクトル内、可視スペクトル外又は両者の組合せでの電磁放射線を発生させる。したがって、「光」及び「放射線」との用語は、本明細書では同義で使用される。更に、光源は、一体構成要素として、1つ以上のフィルタ(例えばカラーフィルタ)、レンズ又はその他の光学的構成要素を含んでもよい。また、当然ながら、光源は、次に限定されないが、指示、表示及び/又は照明を含む様々な用途に対し構成される。「照明源」とは、室内又は室外空間を効果的に照射するのに十分な強度を有する放射線を発生させるように特に構成された光源である。このコンテキストにおいて、「十分な強度」とは、周囲照明(即ち、間接的に知覚され、また、例えば全体的に又は部分的に知覚される前に1つ以上の様々な介在面から反射される光)を提供するために、空間又は環境において生成される可視スペクトルにおける十分な放射強度(放射強度又は「光束」に関して、全方向における光源からの全光出力を表すために、単位「ルーメン」がよく使用される)を指す。

【0040】

[0040] 「スペクトル」との用語は、1つ以上の光源によって生成される放射線の任意の1つ以上の周波数(又は波長)を指すものと理解されるべきである。したがって、「スペクトル」との用語は、可視範囲内の周波数(又は波長)のみならず、赤外線、紫外線及び電磁スペクトル全体の他の領域の周波数(又は波長)も指す。更に、所与のスペクトルは、比較的狭い帯域幅(例えば基本的に周波数又は波長成分をほとんど有さないFWHM)、又は、比較的広い帯域幅(様々な相対強度を有する幾つかの周波数又は波長成分)を有してよい。当然ながら、所与のスペクトルは、2つ以上の他のスペクトルを混合(例えば複数の光源からそれぞれ放射された放射線を混合)した結果であってよい。

【0041】

[0041] 本開示の目的で、「色」との用語は、「スペクトル」との用語と同義に使用される。しかし、「色」との用語は、通常、観察者によって知覚可能である放射線の特性を主に指すように使用される(ただし、この使用は、当該用語の範囲を限定することを意図していない)。したがって、「様々な色」との用語は、様々な波長成分及び/又は帯域幅を有する複数のスペクトルを暗に指す。更に、当然ながら、「色」との用語は、白色光及

10

20

30

40

50

び非白色光の両方との関連で使用されてもよい。

【0042】

[0042] 「色温度」との用語は、本明細書では、通常、白色光に関連して使用されるが、この使用は、当該用語の範囲を限定することを意図していない。色温度は、基本的に、白色光の特定の色内容又は陰（例えば赤みを帯びた、青みを帯びた）を指す。所与の放射線サンプルの色温度は、従来から、問題とされている放射線サンプルと実質的に同じスペクトルを放射する黒体放射体のケルビン度数（K）での温度に応じて特徴付けられている。黒体放射体の色温度は、通常、約700度K（通常、人間の目に最初に可視となると考えられている）から10,000度K超の範囲にあり、白色光は、通常、約1500～2000度Kより高い色温度において知覚される。

10

【0043】

[0043] 低色温度は、通常、より顕著な赤色成分、即ち、「温かい印象」を有する白色光を示す一方で、高色温度は、通常、より顕著な青色成分、即ち、「冷たい印象」を有する白色光を示す。一例として、炎は約1,800度Kの色温度を有し、従来の白熱電球は約2848度Kの色温度を有し、早朝の日光は約3,000度Kの色温度を有し、曇った日の真昼の空は約10,000度Kの色温度を有する。約3,000度Kの色温度を有する白色光の下で見られたカラー画像は、比較的赤みの帯びた色調を有する一方で、約10,000度Kの色温度を有する白色光の下で見られた同じカラー画像は、比較的青みの帯びた色調を有する。

【0044】

20

[0044] 「照明固定具」との用語は、本明細書では、特定の形状因子、アセンブリ又はパッケージにある1つ以上の照明ユニットの実施態様又は配置を指すように使用される。「照明ユニット」との用語は、本明細書では、同じ又は異なるタイプの1つ以上の光源を含む装置を指すように使用される。所与の照明ユニットは、様々な光源の取付け配置、筐体/ハウジング配置及び形状、並びに/又は、電気及び機械的接続構成の何れか1つを有してもよい。更に、所与の照明ユニットは、光源の動作に関連する様々な他の構成要素（例えば制御回路）に任意選択的に関連付けられてもよい（例えば含む、結合される及び/又は一緒にパッケージされる）。「LEDベースの照明ユニット」とは、上記した1つ以上のLEDベースの光源を、単独で又はその他の非LEDベースの光源との組合せで含む照明ユニットを指す。「マルチチャネル」照明ユニットとは、それぞれ異なるスペクトルの放射線を発生させる少なくとも2つの光源を含むLEDベースの又は非LEDベースの照明ユニットを指すものであり、各異なる光源スペクトルは、マルチチャネル照明ユニットの「チャネル」と呼ばれる。

30

【0045】

[0045] 「照明デバイス」との用語は、本明細書では、一般に、照明システムの構成要素を指すように使用される。照明デバイスの例としては、照明固定具、照明ユニット、照明ドライバ、照明コントローラ及び光源が挙げられる。

【0046】

[0046] 「コントローラ」との用語は、本明細書では、一般に、1つ以上の光源の動作に関連する様々な装置を説明するように使用される。コントローラは、本明細書で説明した様々な機能を実行するように、数多くの方法（例えば専用ハードウェアを用いて）で実施できる。「プロセッサ」は、本明細書で説明した様々な機能を実行するように、ソフトウェア（例えばマイクロコード）を使用してプログラムすることのできる1つ以上のマイクロプロセッサを使用するコントローラの一例である。コントローラは、プロセッサを使用してもしなくても実施でき、また、幾つかの機能を実行する専用ハードウェアと、その他の機能を実行するプロセッサ（例えばプログラムされた1つ以上のマイクロプロセッサ及び関連回路）の組み合わせとして実施されてもよい。本開示の様々な実施態様において使用されてもよいコントローラ構成要素の例としては、次に限定されないが、従来のマイクロプロセッサ、特定用途向けIC（ASIC）、及びフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）が挙げられる。

40

50

【0047】

[0047] 様々な実施態様において、プロセッサ又はコントローラは、1つ以上の記憶媒体（本明細書では総称的に「メモリ」と呼び、例えばRAM、PROM、EPROM及びEEPROM、フロッピー（登録商標）ディスク、コンパクトディスク、光学ディスク、磁気テープ等の揮発性及び不揮発性のコンピュータメモリ）と関連付けられる。幾つかの実施態様において、記憶媒体は、1つ以上のプロセッサ及び/又はコントローラ上で実行されると、本明細書で説明した機能の少なくとも幾つかを実行する1つ以上のプログラムによってコード化されてもよい。様々な記憶媒体は、プロセッサ又はコントローラ内に固定されてもよいし、又は、その上に記憶された1つ以上のプログラムが、本明細書で説明した本発明の様々な態様を実施するように、プロセッサ又はコントローラにロードされるように可搬型であってもよい。「プログラム」又は「コンピュータプログラム」との用語は、本明細書では、一般的な意味で、1つ以上のプロセッサ又はコントローラをプログラムするように使用できる任意のタイプのコンピュータコード（例えばソフトウェア又はマイクロコード）を指すように使用される。

10

【0048】

[0048] 「アドレス可能」との用語は、本明細書では、自分自身を含む複数のデバイスに向けた情報（例えばデータ）を受信して、自分自身に向けられた特定の情報に選択的に応答するデバイス（例えば、光源全般、照明ユニット又は固定具、1つ以上の光源若しくは照明ユニットに関連付けられたコントローラ又はプロセッサ、他の非照明関連デバイス等）を指すように使用される。「アドレス可能」との用語は、多くの場合、ネットワークで結ばれた環境（即ち、以下に詳細に説明される「ネットワーク」）に関連して使用され、ネットワークで結ばれた環境では、複数のデバイスが何らかの1つ以上の通信媒体を介して互いに結合されている。

20

【0049】

[0049] 1つのネットワーク実施態様では、ネットワークに結合された1つ以上のデバイスが、（例えばマスタ/スレーブ関係において）当該ネットワークに結合された1つ以上の他のデバイスのコントローラとしての機能を果たす。別の実施態様では、ネットワークで結ばれた環境は、当該ネットワークに結合されたデバイスのうちの1つ以上を制御する1つ以上の専用コントローラを含む。通常、ネットワークに結合された複数のデバイスは、それぞれ、1つ以上の通信媒体上にあるデータへのアクセスを有するが、所与のデバイスは、例えば、当該デバイスに割り当てられた1つ以上の特定の識別子（例えば「アドレス」）に基づいて、ネットワークとデータを選択的に交換する（即ち、ネットワークからデータを受信する及び/又はネットワークにデータを送信する）点で、「アドレス可能」である。

30

【0050】

[0050] 「ネットワーク」との用語は、本明細書において使用される場合、（コントローラ又はプロセッサを含む）任意の2つ以上のデバイス間及び/又はネットワークに結合された複数のデバイス間での（例えばデバイス制御、データ記憶、データ交換等のための）情報の転送を容易にする2つ以上のデバイスの任意の相互接続を指す。容易に理解されるように、複数のデバイスを相互接続するのに適したネットワークの様々な実施態様は、様々なネットワークトポロジのうちのどのネットワークを含んでもよく、様々な通信プロトコルのうちのどの通信プロトコルを使用してもよい。更に、本開示による様々なネットワークにおいて、2つのデバイス間の接続はいずれも、2つのシステム間の専用接続を表すか、又は、これに代えて非専用接続を表してもよい。2つのデバイス用の情報を担持することに加えて、当該非専用接続（例えばオープンネットワーク接続）は、必ずしも2つのデバイス用ではない情報を担持することがある。更に、容易に理解されるように、本明細書で説明されたデバイスの様々なネットワークは、ネットワーク全体に亘る情報の転送を容易にするために、1つ以上のワイヤレス、ワイヤ/ケーブル及び/又は光ファイバリンクのリンクを使用してもよい。

40

【0051】

50

【0051】 「ユーザインターフェース」との用語は、本明細書において使用される場合、人間であるユーザ又はオペレータと、当該ユーザとデバイス間の通信を可能にする1つ以上のデバイスとの間のインターフェースを指す。本開示の様々な実施態様に使用されてもよいユーザインターフェースの例としては、次に限定されないが、スイッチ、電位差計、ボタン、ダイヤル、スライダ、マウス、キーボード、キーパッド、様々なタイプのゲームコントローラ（例えばジョイスティック）、トラックボール、ディスプレイスクリーン、様々なタイプのグラフィカルユーザインターフェース（GUI）、タッチスクリーン、マイクロホン及び人間が生成した何らかの形の刺激を受信し、それに応答して信号を生成する他のタイプのセンサが挙げられる。

【0052】

10

【0052】 なお、前述の概念及び以下でより詳しく説明する追加の概念のあらゆる組み合わせ（これらの概念が互いに矛盾しないものであることを条件とする）は、本明細書で開示される本発明の主題の一部をなすものと考えられることを理解されるべきである。特に、本開示の終わりに登場するクレームされる主題のあらゆる組み合わせは、本明細書に開示される本発明の主題の一部であると考えられる。当然ながら、参照により組み込まれる任意の開示内容にも登場する、本明細書にて明示的に使用される用語には、本明細書に開示される特定の概念と最も整合性のある意味が与えられるべきであることを理解されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0053】

20

【0053】 図面中、同様の参照符号は、全般的に様々な図を通して同じ部分を指している。更に、図面は必ずしも縮尺通りではなく、重点は全体的に本発明の原理の説明に置かれている。

【0054】

【図1】 【0054】 図1は、プログラマブル照明デバイスと、プログラマブル照明デバイスをプログラミングする近距離無線通信プログラミングユニットとを含むシステムの例示的な実施形態を示す。

【図2】 【0055】 図2は、プログラマブル照明デバイスの一実施形態の機能ブロック図である。

【図3】 【0056】 図3は、プログラマブル照明デバイスの電力段の一実施形態の機能ブロック図である。

30

【図4】 【0057】 図4は、プログラマブル照明デバイスの不揮発性メモリに1つ以上の構成設定及び/又は動作パラメータをプログラミングするために使用されるユーザインターフェースを示す。

【図5】 【0058】 図5は、プログラマブル照明デバイス用のハウジングの一実施形態を示す。

【図6A】 【0059】 図6Aは、プログラマブル照明デバイス用のハウジングの別の実施形態を示す。

【図6B】 【0059】 図6Bは、プログラマブル照明デバイス用のハウジングの別の実施形態を示す。

40

【図7A】 【0060】 図7Aは、プログラマブル照明デバイス用のハウジングの更に別の実施形態を示す。

【図7B】 【0060】 図7Bは、プログラマブル照明デバイス用のハウジングの更に別の実施形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0055】

【0061】 既存のプログラマブル照明デバイスをプログラミングする既存の方法は、煩雑で、比較的時間がかかる。

【0056】

【0062】 より一般的に、本出願人は、1つ以上の構成設定及び/又は動作パラメータが

50

適用されるように、容易にプログラム可能である、例えばLEDドライバであるプログラマブル照明デバイスを提供することが有益であることを認識かつ理解している。更に、幾つかのプログラマブル照明デバイスが、同じ構成設定又は動作パラメータで同時にプログラムされる装置を提供する必要がある。

【0057】

[0063] 上記に鑑みて、本発明の様々な実施形態及び実施態様は、プログラマブル照明デバイスと、プログラマブル照明デバイスをプログラミングする方法及びシステムとに関する。

【0058】

[0064] 図1は、プログラマブル照明デバイス120と、プログラマブル照明デバイス120をプログラミングする近距離無線通信(NFC)プログラミングユニット110を含むシステム100の例示的な実施形態を示す。

10

【0059】

[0065] NFCプログラミングユニット110は、NFC送受信器112と、関連のコイル又はRFアンテナ(図示せず)を含む。幾つかの実施形態では、NFCプログラミングユニット110は、ホストプロセッサシステムを含み、ユーザインターフェースが関連付けられている。ユーザインターフェースによって、ユーザは、プログラマブル照明デバイス120にプログラムされる1つ以上の構成設定及び/又は動作パラメータを入力する。幾つかの実施形態では、NFCプログラミングユニット110は、UNIX(登録商標)又はWINDOWS(登録商標)といったオペレーティングシステムを実行するパーソナルコンピュータといったコンピュータを含む。幾つかの実施形態では、NFCプログラミングユニット110は、は、移動電話機(例えばスマートホン)又はタブレットデバイスといった携帯デバイスを含む。この場合、NFCプログラミングユニット110は、ユーザインターフェースとして、タッチスクリーンを含む。

20

【0060】

[0066] プログラマブル照明デバイス120は、コイル又はアンテナ121と、NFC送受信器及び関連の不揮発性メモリ(NVM)を含むNFCデバイス124と、マイクロコントローラ126と、電力段128とを含む。

【0061】

[0067] 幾つかの実施形態では、プログラマブル照明デバイス120は、ネットワーク、具体的には照明ネットワーク(例えばDALIネットワーク、DMXネットワーク等)に接続される。他の実施形態では、プログラマブル照明デバイス120は、「スタンドアロン」のデバイスであってもよい。プログラマブル照明デバイス120は、照明ドライバ(例えばLEDドライバ)、照明固定具、照明ユニット、照明コントローラ等であってもよい。幾つかの実施形態では、プログラマブル照明デバイス120は、1つ以上の光源(例えば1つ以上のLED)を含む。他の実施形態では、プログラマブル照明デバイス120は、照明ドライバ(例えばLEDドライバ)のみを含み、外部の照明ユニットに接続され、当該外部の照明ユニットを駆動するようにデザインされてもよい。

30

【0062】

[0068] 電力段128は、電力コネクタ127を介して、外部電源から、例えば110VACにおいて60HzのAC主電源電力、230Vにおいて50HzのAC主電源電力等といった電力を受け取る。電力段128は、図示されている例では、複数のLED光源を有するLEDベースの照明ユニットである照明ユニット130による使用に適した形態に、電力を変換又はフォーマット化し、変換された電力を、出力インターフェース129を介して、照明ユニット130に供給する。

40

【0063】

[0069] マイクロコントローラ126は、1つ以上の構成設定及び/又は動作パラメータに従って、電力段128の電力変換動作を制御する。

【0064】

[0070] 幾つかの実施形態では、NFCデバイス124と関連のNVMとは、単一の集

50

積回路上に一緒に含まれる。幾つかの実施形態では、不揮発性メモリは、電氣的消去可能なプログラブル読み出し専用メモリ（EEPROM）を含む。幾つかの実施形態では、NVMは、フラッシュメモリを含む。幾つかの実施形態では、NVMは、セグメント化又は分割され、NVMの様々なセグメントに関連付けられる別個のパスワードを有する。このようにして、製造業者は、製造業者によってはアクセスできるがエンドユーザによってはアクセスできないNVMの1つ以上のセグメントに、特定のデータを記憶することができる。

【0065】

[0071] 幾つかの実施形態では、NFCデバイス124と関連のNVMとは、STマイクロエレクトロニクス社製のM24SRxxE又はM24LRxxEである。他の実施形態では、例えばNXPセミコンダクターズ社製のNTAG21xシリーズデバイス、AMS社製のAS3953デバイス、テキサスインスツルメンツ社製のTRF796Fxデバイス（TRF7970Aデバイスを含む）等を含む様々な他のICが使用されてもよい。

10

【0066】

[0072] 幾つかの実施形態では、NFC送受信器112は、インターフェース115を介して、13.56MHzにおいて無線周波数（RF）信号を送信する。当該信号は、NFCデバイス124によって受信される。様々な実施形態において、NFC送受信器112とNFCデバイス124とは、例えばISO/IEC15693、ISO/IEC14443A/B、NFCインターフェース及びプロトコル（NFCIP-1；NFCIP-2）、ISO-18000-3及びISO/IEC18092である1つ以上の業界基準に従って、動作する。これらの標準は、それぞれ、参照することにより本明細書に組み込まれる。

20

【0067】

[0073] 幾つかの実施形態では、NFCデバイス124のICは、それに関連付けられている一意のシリアルナンバーを有し、当該シリアルナンバーは、関連のNVM内の割り当てられたロケーションに記憶される。

【0068】

[0074] 次に、プログラブル照明デバイス120の例示的なプログラミング動作について説明する。

【0069】

[0075] 一般に、NFCプログラミングユニット110のNFC送受信器112は、プログラブル照明デバイス120の近くに（例えば1cm乃至10cm以内に）置かれ、NFC RF信号を使用して（例えば13.56MHzにおいて、標準ISO/IEC16593プロトコルを使用して）、データ及び電力を送信する。プログラブル照明デバイス120、より具体的には、NFCデバイス124は、当該NFC RF信号を介して、NFCプログラミングユニット110からデータ及び電力を受信し、当該電力を使用して、NVMに給電する供給電圧を生成し、また、受信したNFC RF信号から生成された給電電圧でNVMに給電する間に、データをNVMに記憶する。プログラブル照明デバイス120が、次に、外部電力（例えばAC主電源）によって給電されると、マイクロコントローラ126は、NFCデバイス124に関連付けられているNVMからデータを取り出し、当該データに従って動作する（例えば出力電流レベルを設定する、アクティブ調光インターフェースを選択する等）。

30

40

【0070】

[0076] 別の実施形態では、NFCプログラミングユニット110は、マイクロコントローラ126と通信し、同時に、受信したNFC RF信号からNFCデバイス124によって生成される第2の供給電圧を介して、マイクロコントローラ126に給電し、マイクロコントローラ126又はマイクロコントローラ126に関連付けられている第2のNVMからデータを取り出す。例えばこの実施形態では、NFCプログラミングユニット110は、マイクロコントローラ126のファームウェアをアップグレードしてもよい。

【0071】

50

[0077] 更に別の実施形態では、NFCプログラミングユニット110は、NFCデバイス124を介して、マイクロコントローラ126と通信し、また、電力段128に接続され、電力段128によって駆動される照明ユニット130の光源をオン/オフにする又は調光することによって、電力段128を制御する。

【0072】

[0078] 幾つかの実施形態では、NFCデバイス124は、NFCプログラミングユニット110からデータが成功裏に受信されたことを示すために、アンテナ121を介して、回答NFC RF確認信号を送信する。幾つかの実施形態では、NFCデバイス124は、アンテナ121を介して、NFC RF信号を用いて、NFCプログラミングユニット110に、プログラマブル照明デバイス120用の1つ以上の動作パラメータ、構成設定又は動作データを送信する。

10

【0073】

[0079] 図2は、図1のプログラマブル照明デバイス120の一例であってよいプログラマブル照明デバイス200の一実施形態の機能ブロック図である。

【0074】

[0080] プログラマブル照明デバイス200は、コイル(又はインダクタ)又はアンテナ221と、アナログフロントエンド222と、論理回路223と、電力管理ユニット224と、デュアルポート不揮発性メモリ(NVM)225と、コントローラ226と、電力段228とを含む。アナログフロントエンド224は、NFC送受信器を含み、復調器及び/又は変調器といった機能を含んでもよい。論理回路223は、アナログフロントエンド222とデュアルポートNVM225との間で、データを通信する。電力管理ユニット224は、受信したNFC RF信号から電力を回収し、当該電力を、例えば論理回路223、デュアルポートNVM225及びコントローラ226といったプログラマブル照明デバイス200の他の要素に給電するために使用される形態(例えば1つ以上の供給電圧)に変換する。

20

【0075】

[0081] アナログフロントエンド222と、論理回路223と、電力管理ユニット224とは、近距離無線通信(NFC)デバイスを含む。

【0076】

[0082] デュアルポートNVM225は、メモリセルに論理回路223がアクセス可能となる第1のポートと、メモリセルにコントローラ226がアクセス可能となる第2のポートとを有する。幾つかの実施形態では、デュアルポートNVM225は、電氣的消去可能な読み出し専用メモリ(EEPROM)を含む。幾つかの実施形態では、デュアルポートNVM225は、フラッシュメモリを含む。

30

【0077】

[0083] 電力段228は、電力コネクタ227を介して、外部電源から、例えば110VACにおいて60HzのAC主電源電力、230Vにおいて50HzのAC主電源電力等といった電力を受け取る。電力段228は、例えば複数のLED光源を有するLEDベースの照明ユニットである照明ユニットによる使用に適した形態に、電力を変換又はフォーマット化し、変換された電力を、出力インターフェース229を介して、照明ユニット

40

【0078】

[0084] 幾つかの実施形態では、照明デバイス200は、1つ以上の光源を含む照明ユニットを含む。幾つかの実施形態では、照明ユニットは、白色LED及び/又は着色LEDであってよい1つ以上のLEDを含む。幾つかの実施形態では、電力段228は、電力段228が駆動する光源に応じて、異なる出力信号レベル(例えば異なる電流レベル)を提供する。幾つかの実施形態では、特定の光源を駆動する1つ以上の動作パラメータが、NFC RF信号を介して、プログラマブル照明デバイス200に通信される。

【0079】

[0085] 図3は、プログラマブル照明デバイスの電力段300の一実施形態の機能プロ

50

ック図である。電力段300は、図1の電力段128及び図2の電力段228の一実施形態である。具体的には、電力段300は、LEDドライバの一実施形態の電力段の一例である。電力段300は、AC/DCコンバータ310と、DC/DCコンバータ320と、電流制御デバイス330と、ガルバニック絶縁デバイス340とを含む。

【0080】

[0086] 幾つかの実施形態では、AC/DCコンバータ310は、整流器を含む。幾つかの実施形態では、電流制御デバイス330は、1つ以上のスイッチングデバイス（例えば電界効果トランジスタ）を含む。幾つかの実施形態では、ガルバニック絶縁デバイス340は、絶縁トランスの入力巻線を含む。

【0081】

[0087] 動作時、電力段300は、その入力部327において、例えばAC主電源である外部電源からAC電力を受け取る。AC/DCコンバータ310は、入力電力を、ACからDCに変換し、DC/DCコンバータ320は、特定の照明ユニットをその光源（例えばLED）に基づいて駆動するのに望ましいレベルにDC電圧を変換する。電流制御デバイス330は、コントローラ（例えば図2のコントローラ226）によって提供される1つ以上の制御信号に応じて動作し、出力端子329によって、所望の電流を照明ユニットに出力する。例えば幾つかの実施形態では、コントローラは、電流制御デバイス330の1つ以上のスイッチのスイッチング動作を制御するために、1つ以上のパルス幅変調（PWM）信号を提供する。幾つかの実施形態では、コントローラは、コイル又はアンテナ221を介して、アナログフロントエンド222によって、NFC RF信号におけるデータとして受信され、また、それに応じて、デュアルポートNVM225に記憶される1以上の構成設定又は動作パラメータに基づいて、制御信号を生成する。

【0082】

[0088] 電力段300の様々な実施形態は、これらの要素のうちの1つ以上の要素を省略してもよい。例えば電力段300が外部DC電源から電力を受け取る場合は、AC/DCコンバータ310は省略されてもよい。幾つかの実施形態では、ガルバニック絶縁が、例えば照明ドライバと照明ユニットとの間に必要ではない場合、ガルバニック絶縁デバイス340は省略されてもよい。

【0083】

[0089] 図2を再び参照するに、幾つかの実施形態では、コントローラ226は、第2の不揮発性メモリ（例えばEEPROM又はフラッシュメモリ）を含む。第2の不揮発性メモリは、例えばアンテナ221を介してNFCデバイスによって受信され、デュアルポートNVM225に記憶される構成設定及び動作パラメータを含む、プログラマブル照明デバイス200の構成設定及び動作パラメータを記憶する。第2の不揮発性メモリは更に、照明デバイス200の動作データも記憶する。動作データの例としては、照明デバイス200及び/又は照明デバイス200によって駆動される照明ユニットの動作時間数、電力段228を制御するためのPWM設定、照明デバイス200及び/又は照明デバイス200によって駆動される照明ユニットの検知された最高及び最低温度値、照明デバイス200及び/又は照明デバイス200によって駆動される照明ユニットのシリアルナンバー、照明デバイス200及び/又は照明デバイス200によって駆動される照明ユニットがネットワーク（例えばDALIネットワーク）に接続される場合の照明デバイス200及び/又は照明ユニットのネットワークアドレス等が挙げられる。幾つかの実施形態では、動作データは、コントローラ226に関連付けられている第2の不揮発性メモリから、デュアルポートNVM225に転送され、そこから、当該データは、NFC RF信号を介して、外部のモニタリングデバイスに送信されてもよい。

【0084】

[0090] 図4は、プログラマブル照明デバイスの不揮発性メモリに、1つ以上の構成設定及び/又は動作パラメータをプログラミングするために使用されるユーザインターフェース400を示す。幾つかの実施形態では、ユーザインターフェース400は、コンピュータディスプレイスクリーンを介して、ユーザに提供され、ユーザは、キーボード、マウ

10

20

30

40

50

ス、トラックボール等を使用して、1つ以上の動作パラメータを選択する。幾つかの実施形態では、ユーザインターフェース400は、移動式電話機、タブレットデバイス等といった携帯デバイスのタッチスクリーンを介して、ユーザに提供される。

【0085】

[0091] ユーザインターフェース400は、様々な構成設定及び動作パラメータを、プログラマブル照明デバイスにプログラムし、プログラマブル照明デバイスから外部のプログラミングユニット又はモニタリングデバイスに、構成設定及び動作パラメータをリードバックするために使用される。

【0086】

[0092] 構成設定の例としては、プログラマブル照明デバイスのシリアルナンバー、プログラマブル照明デバイスに使用可能である複数の調光インターフェースから、アクティブである、プログラマブル照明デバイスの調光インターフェース、及び、プログラマブル照明デバイスのコントローラ（例えば図3のコントローラ226）のファームウェアが挙げられる。様々な実施形態において、プログラマブル照明デバイスに使用可能である調光インターフェースは、DALEインターフェース、アナログ0-10V調光信号インターフェース、デジタルマルチプレクス（DMX）インターフェース及び/又は位相カットAC調光インターフェースを含む。他の調光制御オプションも可能である。

【0087】

[0093] 動作パラメータの例としては、電力段によって光源に供給される出力電流、光源の可変スタートアップ時間パラメータ、照明デバイスが出力電流をその後に増加すべき動作期間、出力電流を減少させるための少なくとも1つの温度閾値、照明デバイスが寿命終了信号をその後にトリガすべき動作期間、及び、少なくとも1つの光源を自動的に調光するための少なくとも1つの時間設定が挙げられる。

【0088】

[0094] 幾つかの実施形態では、NFC通信を介して設定されるプログラマブル照明デバイスの動作パラメータは、次を含む。

【0089】

[0095] 一定光出力（CLO）：LED光源の動作時間数を数え、LEDへの駆動電流を増加させることによって、ルーメン出力の低下に対抗するLEDドライバの機能。LED電流が増加されなければならない動作時間数は、エンドユーザによってプログラムされるLEDドライバに設定として記憶される。

【0090】

[0096] 調節可能スタートアップ時間（AST）：オフ状態から最大出力電流までのLED電流の可変のスタートアップ時間。

【0091】

[0097] モジュール温度保護（MTP）：LED光源の温度を検知し、電流を減少させるLEDドライバの能力。これは、LEDの過熱を回避し、したがって、その寿命を延ばす。電流減少を開始させる温度閾値は、LEDドライバにおけるプログラマブルパラメータである。

【0092】

[0098] 寿命終了（EOL）：LED光源の動作時間数を数え、動作寿命の終了に近づいたときに点滅するLEDドライバの機能。点滅は、光源をオンにしたときにのみ生じ、その後は、通常の動作が続く。点滅がトリガされなければならない動作時間数は、LEDドライバにおいてプログラム可能である。

【0093】

[0099] Dynadimmer（商標）設定：夜間の自動調光を可能にするドライバ特徴。調光が開始しなければならない時間インスタンスは、エンドユーザによってプログラム可能である。

【0094】

[00100] 調光インターフェース選択：プログラマブルLEDドライバは、1-10V

10

20

30

40

50

、DALI、Dynadimmer等の複数の調光インターフェースをサポートすることができる。どのインターフェースがアクティブであるかの選択は、エンドユーザによってプログラム可能である。

【0095】

[00101] 幾つかの実施形態では、上記されたようなプログラマブル照明デバイス（例えばLEDドライバ）は、プラスチック、ゴム又は他の非金属製のハウジング内に収容される。しかし、建築基準及び/又は安全性に対する懸念から、例えばハウジングが電氣的に接地可能であるように、導電性（例えば金属製）のハウジングを使用することが必要な場合もある。この場合、NFC RF信号がプログラマブル照明デバイスのコイル又はRFアンテナに到達するための対策が取られなければならない。

10

【0096】

[00102] 図5は、プログラマブル照明デバイスのハウジング500の一実施形態を示す。ハウジング500は、実質的に金属製のハウジングであるが、第1及び第2の非金属（例えばプラスチック又はゴム）製のグロメット512、514を含む。グロメットは、開口を含み、当該開口を通して、NFC RF信号が、ハウジング500に収容されたプログラマブル照明デバイスによって受信される。グロメット512、514は、ハウジング500内に取り付けられたドライバから出てくるワイヤを保持し、シールするために使用される。グロメットは、実質的に金属製のハウジング500のどの側面に置かれてもよく、また、任意の形状及びサイズであってよい。例えば幾つかの実施形態では、グロメットは、ハウジング500の高さほどの大きさである。

20

【0097】

[00103] 幾つかの実施形態では、コイル又はRFアンテナ（例えば図1の要素121又は図2の要素221）が、グロメットに埋め込まれても、グロメットに取り付けられてもよい。

【0098】

[00104] 図6A及び図6Bは、プログラマブル照明デバイス600のハウジング650の別の実施形態を示す。ハウジング650は、実質的に金属製のハウジングであり、第1のコネクタ627と第2のコネクタ629とを支持する。幾つかの実施形態では、第1のコネクタ627は、外部電力（例えばAC主電源電力）を照明デバイス600に供給する。幾つかの実施形態では、第2のコネクタ629は、出力電力を照明ユニットに供給する。

30

【0099】

[00105] ハウジング650は、開口615を含み、当該開口615を通して、NFC RF信号が、ハウジング650に収容されたプログラマブル照明デバイスによって受信される。幾つかの実施形態では、開口615は、非金属（例えばゴム）製のグロメット625が挿入されていてもよい。

【0100】

[00106] 図7A及び図7Bは、プログラマブル照明デバイス700のハウジング750の更に別の実施形態を示す。ハウジング750は、実質的に金属製のハウジングであり、第1のコネクタ727と第2のコネクタ729とを支持する。幾つかの実施形態では、第1のコネクタ727は、外部電力（例えばAC主電源電力）を照明デバイス700に供給する。幾つかの実施形態では、第2のコネクタ729は、出力電力を照明ユニットに供給する。

40

【0101】

[00107] ハウジング750は、開口715を含み、当該開口715を通して、NFC RF信号が、ハウジング750に収容されたプログラマブル照明デバイスによって受信される。

【0102】

[00108] NFC要素を含む照明デバイスの特典を生かす他の装置も考えられる。例えば米国向けにデザインされる屋外照明コントローラ（OLC）は、レガシーの全国電機製

50

造業者協会（NEMA）標準ソケットに適合可能であるためには、入力ピンの数が限られている。調光機能を追加するためには、追加のワイヤを収容する特別注文のソケットを作らなければならない。幾つかの実施形態では、NFC通信を使用して電子ドライバからデータが送受信されて調光機能が提供され、特別注文のソケットを作る必要が回避される。

【0103】

[00109] 本明細書において、幾つかの発明実施形態を説明し例示したが、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される。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に過ぎず、発明実施形態は、添付の特許請求の範囲及びその等価物の範囲内で、具体的に説明された又はクレームされた以外の方法で実施可能であることは理解されるべきである。本開示の発明実施形態は、本明細書にて説明される個々の特徴、システム、商品、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、商品、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、商品、材料、キット及び／又は方法が相互に矛盾していなければ、本開示の本発明の範囲内に含まれる。

【0104】

[00110] 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。

【0105】

[00111] 本明細書及び特許請求の範囲にて使用される「a」及び「an」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。

【0106】

[00112] 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」を意味すると理解されるべきである。即ち、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、即ち、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」への参照は、「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。

【0107】

[00113] 本明細書及び特許請求の範囲に用いられるように、「又は」は、上に定義したような「及び／又は」と同じ意味を有すると理解すべきである。例えばリストにおけるアイテムを分ける場合、「又は」又は「及び／又は」は包括的と解釈される。即ち、多数の要素又は要素のリストのうちの少なくとも1つを含むが、2つ以上の要素も含み、また、任意選択的に、リストにないアイテムを含むと解釈される。「~のうちの1つのみ」又は「ちょうど1つの」といった反対を明らかに示す用語、又は、特許請求の範囲に用いられる場合は、「~からなる」という用語だけが、多数の要素又は要素のリストのうちのまさに1つの要素が含まれることを指す。一般に、本明細書にて使用される「又は」との用

10

20

30

40

50

語は、「いずれか」、「～のうちの1つの」、「～のうちの1つのみ」、又は「～のうち
のちょうど1つのみ」といった排他的な用語が先行する場合にのみ、排他的な代替（即ち
「一方又は他方であるが、両方ではない」）を示すと解釈される。「本質的に～からなる
」は、特許請求の範囲に用いられる場合、特許法分野にて用いられる通常の意味を有す
る。

【0108】

[00114] 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されるべきであるが、
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。したがって、非限定的な例として、「A及びBの少
なくとも1つ」（又は、同等に「A又はBの少なくとも1つ」、又は、同等に「A及び/
又はBの少なくとも1つ」）は、一実施形態では、少なくとも1つのA（任意選択的に2
つ以上のAを含む）であって、Bがない（任意選択的にB以外の要素を含む）ことを指し
、別の実施形態では、少なくとも1つのB（任意選択的に2つ以上のBを含む）であって
、Aがない（任意選択的にA以外の要素を含む）ことを指し、更に別の実施形態では、少
なくとも1つのA（任意選択的に2つ以上のAを含む）と、少なくとも1つのB（任意選
択的に2つ以上のBを含む）を指す（任意選択的に他の要素を含む）。

10

20

【0109】

[00115] 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されるべきである。

【0110】

[00116] 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」といったあらゆる移行句は、非制限的、即ち、含むがそれに限定されないこ
とを意味すると理解されるべきである。米国特許庁特許審査手続便覧の第2111.03
項に記載される通り、「～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。

30

【 図 1 】

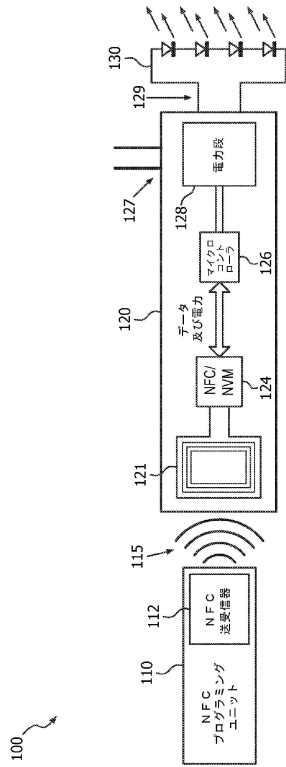


図 1

【 図 2 】

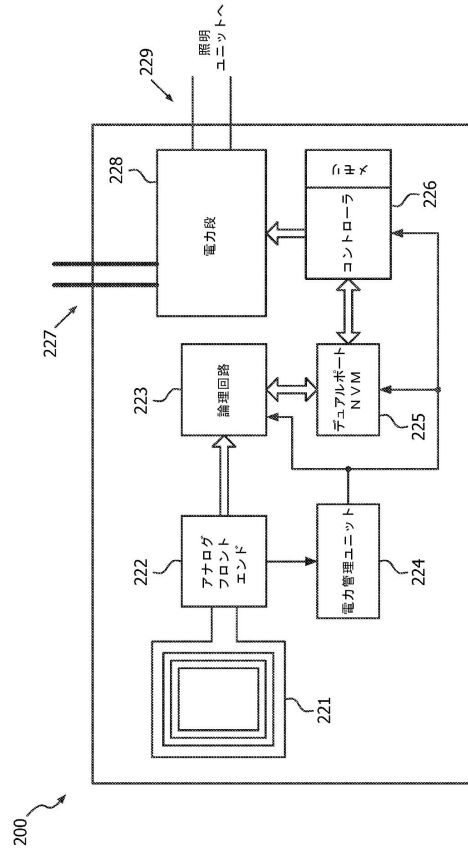


図 2

【 図 3 】

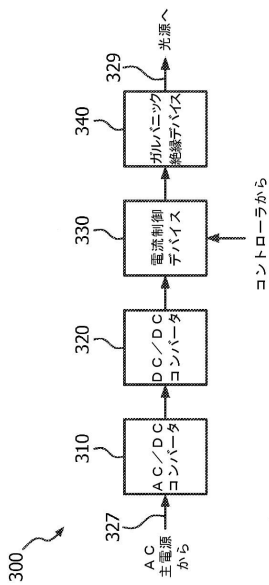


図 3

【 図 4 】

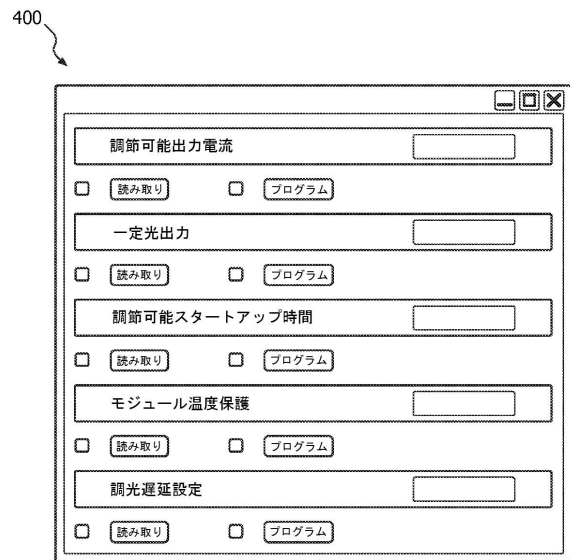


図 4

【 図 5 】

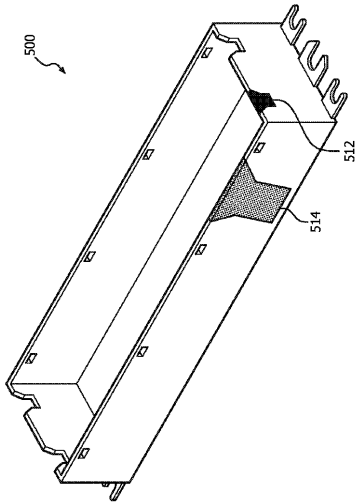


FIG. 5

【 図 6 B 】

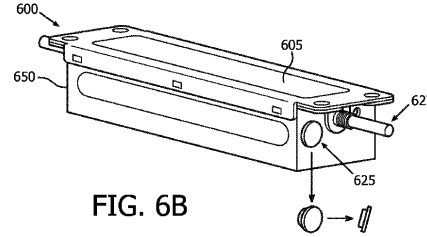


FIG. 6B

【 図 6 A 】

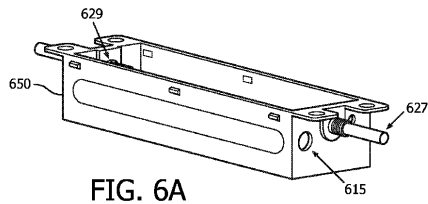


FIG. 6A

【 図 7 A 】

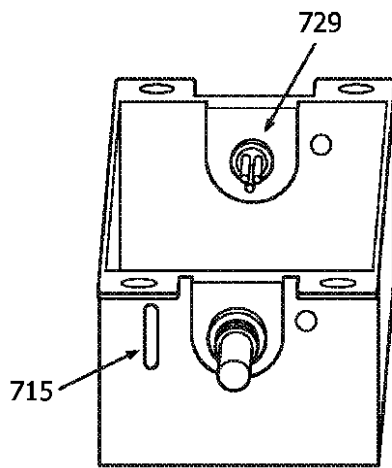


FIG. 7A

【 図 7 B 】

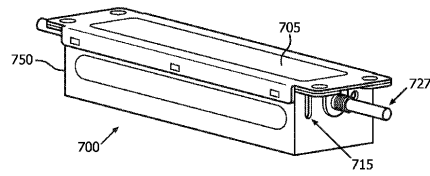


FIG. 7B

フロントページの続き

- (72)発明者 ライ ビング
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス ビルディング
5
- (72)発明者 クラウベルク ベルンド
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス ビルディング
5
- (72)発明者 ハリシュ ゴパラ ピライ ラマン ナイル
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス ビルディング
5
- (72)発明者 マーブル アラン ジェームズ
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス ビルディング
5

審査官 野木 新治

- (56)参考文献 特表2009-539222(JP,A)
国際公開第2012/046189(WO,A1)
特開2005-303400(JP,A)
特開2003-030602(JP,A)
特開2013-120696(JP,A)
特開2007-060237(JP,A)
特開2012-043159(JP,A)
特表2010-525528(JP,A)
特表2012-507116(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05B 45/00、47/00