

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6132834号
(P6132834)

(45) 発行日 平成29年5月24日(2017.5.24)

(24) 登録日 平成29年4月28日(2017.4.28)

(51) Int.Cl.

F I

H O 5 B 37/02 (2006.01)

H O 5 B 37/02 J

H O 1 L 51/50 (2006.01)

H O 5 B 33/14 A

請求項の数 19 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2014-509422 (P2014-509422)
 (86) (22) 出願日 平成24年5月3日(2012.5.3)
 (65) 公表番号 特表2014-519147 (P2014-519147A)
 (43) 公表日 平成26年8月7日(2014.8.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2012/036202
 (87) 国際公開番号 W02012/151337
 (87) 国際公開日 平成24年11月8日(2012.11.8)
 審査請求日 平成27年4月28日(2015.4.28)
 (31) 優先権主張番号 13/101,452
 (32) 優先日 平成23年5月5日(2011.5.5)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 390041542
 ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ
 アメリカ合衆国、ニューヨーク州 123
 45、スケネクタデイ、リバーロード、1
 番
 (74) 代理人 100137545
 弁理士 荒川 聡志
 (74) 代理人 100105588
 弁理士 小倉 博
 (74) 代理人 100129779
 弁理士 黒川 俊久
 (74) 代理人 100113974
 弁理士 田中 拓人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自己調光性O L E D照明システム及び制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ドライバからのD C電力を受ける第1及び第2の光パネル電力接続線と、
 第1及び第2の光パネル電力接続線間に結合されて、ドライバにより供給される電流を用いて発光する1以上の有機発光ダイオード(O L E D)とを含む光パネルと、
 光パネルに結合されて、1以上のO L E Dが発光する間にユーザーによる、1以上のO L E Dへの物理的作用により生ずる、第1及び第2の光パネル電力接続線にかかる電圧又は1以上のO L E Dを通して流れる電流における摂動を感知し、少なくとも部分的に感知された摂動に基づいて1以上の照明制御信号を選択的に提供する検出回路と、

10

を含み、ドライバが1以上の照明制御信号に従って1以上のO L E Dの照明機能を制御する、照明デバイスであって、
 検出回路が、

(a) 入力及び出力を含む増幅器と、
 (b) 第1及び第2の光パネル電力接続線の一方と増幅器の入力との間に連結されたキャパシタンスと、
 (c) コンパレータであって、
 (c 1) 増幅器の出力に結合された第1のコンパレータ入力、
 (c 2) 閾値電圧に結合された第2のコンパレータ入力、及び
 (c 3) 第1及び第2のコンパレータ入力における電圧の相対的極性に従って設定される

20

出力電圧を有するコンパレータ出力を含むコンパレータと、

(d) コンパレータと結合されていて、コンパレータ出力の出力電圧を検出し、コンパレータ出力の出力電圧に基づいてパルス検出器出力を提供するパルス検出器と、

(e) パルス検出器出力をラッチして 1 以上の照明制御信号を提供するように作動するラッチと

を含んでいる、照明デバイス。

【請求項 2】

検出回路が、感知された振動の大きさを閾値と比較し、感知された振動の大きさが閾値より大きい場合 1 以上の照明制御信号を選択的に提供するように作動する、請求項 1 記載の照明デバイス。

10

【請求項 3】

検出回路が、感知された振動の大きさを複数の閾値と比較し、少なくとも部分的に、感知された振動の大きさが複数の閾値のいずれを超えたかに基づいて、1 以上の照明制御信号を選択的に提供するように作動する、請求項 1 記載の照明デバイス。

【請求項 4】

検出回路が、感知された振動の大きさが複数の閾値のいずれを超えたかを示すように複数の照明制御信号を選択的に提供する、請求項 3 記載の照明デバイス。

【請求項 5】

1 以上の O L E D への物理的作用は、1 以上の O L E D をユーザが押す動作を含む、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の照明デバイス。

20

【請求項 6】

プロセッサが、閾値より大きい大きさの複数の振動がゼロでない所定の時間内に感知された場合にのみ 1 以上の照明制御信号を提供するように作動する、請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の照明デバイス。

【請求項 7】

検出回路が、少なくとも部分的に感知された振動の頻度に基づいて 1 以上の照明制御信号を選択的に提供するように作動するプロセッサを含む、請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の照明デバイス。

【請求項 8】

30

プロセッサが、ゼロでない所定の時間内に感知された複数の振動の頻度に応じて選択した 1 以上の照明制御信号を提供するように作動する、請求項 7 記載の照明デバイス。

【請求項 9】

さらに、1 以上の外部デバイスにメッセージを送信するように作動する通信用インターフェースを含んでおり、プロセッサが 1 以上の外部デバイスを制御させるための制御信号を通信用インターフェースを介して 1 以上の外部デバイスに供給するように作動する、請求項 7 または 8 に記載の照明デバイス。

【請求項 10】

1 以上の O L E D の照明機能の制御が、1 以上の O L E D の調光、オン制御、または、オフ制御を含む、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の照明デバイス。

40

【請求項 11】

ドライバーを含み、該ドライバーは、第 1 及び第 2 の光パネル電力接続線を介して光パネルに D C 電力を供給するように作動する、請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の照明デバイス。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の照明デバイスである第 1 の照明デバイスと、

1 以上の第 2 の照明デバイスと、

を備え、

1 以上の第 2 の照明デバイスが、

1 以上の O L E D を含む第 2 の光パネルと、

50

第2の光パネルの1以上のOLEDの照明機能を制御する第2のドライバと、
を含み、

第2のドライバが第1の照明デバイスからの1以上の照明制御信号に従って第2の光パネルの1以上のOLEDの照明機能を制御する、
照明システム。

【請求項13】

第1のドライバーにより供給される電流を用いて発光する1以上の有機発光ダイオード(OLED)とを含む第1の光パネルと、

第1の光パネルに結合されて、1以上のOLEDが発光する間にユーザーによる、1以上のOLEDへの物理的作用により生ずる、1以上のOLEDを通して流れる電流における摂動を感知し、少なくとも部分的に感知された摂動に基づいて1以上の照明制御信号を選択的に提供する検出回路と、

を含む第1の照明デバイスであって、
検出回路が、

(a) 入力及び出力を含む増幅器と、

(b) 第1の光パネルと増幅器の入力との間に連結されたキャパシタンスと、

(c) コンパレータであって、

(c1) 増幅器の出力に結合された第1のコンパレータ入力、

(c2) 閾値電圧に結合された第2のコンパレータ入力、及び

(c3) 第1及び第2のコンパレータ入力における電圧の相対的極性に従って設定される出力電圧を有するコンパレータ出力

を含むコンパレータと、

(d) コンパレータと結合されていて、コンパレータ出力の出力電圧を検出し、コンパレータ出力の出力電圧に基づいてパルス検出器出力を提供するパルス検出器と、

(e) パルス検出器出力をラッチして1以上の照明制御信号を提供するように作動するラッチと

を含んでいる、第1の照明デバイスと、

第1のドライバーと、第2のドライバーにより供給される電流を用いて発光する1以上の有機発光ダイオード(OLED)とを含む第2の光パネルとを含む第2の照明デバイスと、

を備え、

第2のドライバーが第1の照明デバイスからの1以上の照明制御信号に従って、第2の光パネルの1以上のOLEDの照明機能を制御する、
照明システム。

【請求項14】

検出回路が、感知された摂動の大きさを複数の閾値と比較し、少なくとも部分的に、感知された摂動の大きさが複数の閾値のいずれを超えたかに基づいて、1以上の照明制御信号を選択的に提供するように作動する、請求項12または13に記載の照明システム。

【請求項15】

光パネルの1以上の有機発光ダイオード(OLED)への物理的作用を検出するための検出回路であって、

光パネルの1以上のOLEDに関連する電圧又は電流を感知するための1以上の光パネル電力接続線と、

1以上の光パネル電力接続線と結合されて、1以上のOLEDが発光している間にユーザーによる1以上のOLEDへの物理的作用により生ずる、1以上のOLEDにかかる電圧又は1以上のOLEDを通して流れる電流の摂動を感知する回路であって、

1以上の光パネル電力接続線にAC結合された出力及び入力を含む増幅器と、

コンパレータであって、増幅器の出力に連結された第1のコンパレータ入力、閾値電圧に連結された第2のコンパレータ入力、及び第1及び第2のコンパレータ入力における電圧の相対的極性に従って設定される出力電圧を有するコンパレータ出力を含むコンパレー

10

20

30

40

50

タと、

コンパレータに結合されて、コンパレータ出力の出力電圧を検出し、コンパレータ出力の出力電圧に基づいてパルス検出器出力を提供するパルス検出器と、

パルス検出器出力をラッチして 1 以上の照明制御信号を提供するように作動するラッチと

を含む感知する回路と

を備え、1 以上の照明制御信号により 1 以上の O L E D の照明機能が制御される、検出回路。

【請求項 16】

照明システムのための電源であって、当該電源が、

10

入力電力を受ける第 1 及び第 2 の入力、並びに第 1 及び第 2 のドライバー出力を有しており、入力電力を変換して、接続された光パネルの 1 以上の有機発光ダイオード (O L E D) に第 1 及び第 2 のドライバー出力を介して D C 電力を供給して、1 以上の O L E D を発光させるように作動するドライバー回路と、

接続された光パネルに結合されて、ドライバー回路が 1 以上の O L E D に D C 電力を供給している間にユーザーによる 1 以上への O L E D の物理的作用により生ずる、第 1 及び第 2 のドライバー出力にかかる電圧又は接続された光パネルの少なくとも一部を通して流れる電流における摂動を感知し、少なくとも部分的に感知された摂動に基づいて 1 以上の照明制御信号を選択的に提供するように作動する検出回路と

を備えており、

20

検出回路が、

(a) 入力及び出力を含む増幅器と、

(b) 第 1 及び第 2 の光パネル電力接続線の一方と増幅器の入力との間に連結されたキャパシタンスと、

(c) コンパレータであって、

(c 1) 増幅器の出力に結合された第 1 のコンパレータ入力、

(c 2) 閾値電圧に結合された第 2 のコンパレータ入力、及び

(c 3) 第 1 及び第 2 のコンパレータ入力における電圧の相対的極性に従って設定される出力電圧を有するコンパレータ出力

を含むコンパレータと、

30

(d) コンパレータと結合されていて、コンパレータ出力の出力電圧を検出し、コンパレータ出力の出力電圧に基づいてパルス検出器出力を提供するパルス検出器と、

(e) パルス検出器出力をラッチして 1 以上の照明制御信号を提供するように作動するラッチと

を含んでおり、1 以上の照明制御信号により 1 以上の O L E D の照明機能が制御される、電源。

【請求項 17】

検出回路が 1 以上の照明制御信号をドライバー回路に供給し、ドライバー回路が少なくとも部分的に 1 以上の照明制御信号に基づいて 1 以上の O L E D に供給される D C 電力の量を選択的に調節するように作動する、請求項 16 記載の電源。

40

【請求項 18】

検出回路が、感知された摂動の大きさを複数の閾値と比較し、少なくとも部分的に、感知された摂動の大きさが複数の閾値のいずれを超えたかに基づいて、1 以上の照明制御信号を選択的に提供するように作動する、請求項 16 または 17 に記載の電源。

【請求項 19】

1 以上の照明デバイスを制御する方法であって、

1 以上の有機発光ダイオード (O L E D) を有する光パネルに D C 電力を供給して 1 以上の O L E D を発光させるステップと、

1 以上の O L E D が発光している間にユーザーによる 1 以上の O L E D への物理的作用により生じる光パネルの第 1 及び第 2 の電力接続線にかかる電圧又は 1 以上の O L E D を

50

通って流れる電流における摂動を感知するステップであって、第 1 及び第 2 の電力接続線の一方からのキャパシタンス結合信号を増幅して増幅出力を提供し、増幅された出力の電圧及び 1 以上の閾値電圧の相対的極性に基づいて比較信号を提供し、比較信号に基づいてパルス信号を提供し、パルス信号をラッチして 1 以上の照明制御信号を提供することを含むステップと、

1 以上の照明制御信号に少なくとも部分的に基づいて 1 以上のデバイスの 1 以上の作動パラメータを制御するステップとを含む方法。

【発明の詳細な説明】

10

【背景技術】

【0001】

近年、有機発光ダイオード（O L E D）技術は多くの新製品開発活動の対象となっている。O L E D は非常に薄く柔軟な形態因子、高い効率、高い光出力、等を始めとする幾つかの技術的利点の故に普及している。さらに、これらのデバイスは屋内及び屋外の両方の設備に使用するように適合させることができ、小面積及び／又は大面積の照明用途に使用することができる。他の一般照明の電源と同様に、ユーザーは通例壁又はテーブルに取り付けられたスイッチ及び／又は調光器を用いて O L E D 系デバイス进行操作して所望の光出力を設定する。しかし、かかる外部の制御スイッチ／調光器は高価であり、通例壁、テーブル表面、等に常設された設備を必要とする。従って、改良された照明デバイス及びそのための制御装置に対するニーズが残されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0002】

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 2 3 1 5 4 8 号

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本開示は、ユーザーが O L E D パネル又はその特定の一部分を押して、調光、オン／オフ制御、等のような 1 以上の照明制御機能、及び／又は他のタイプのデバイス及びシステムに関して制御操作を開始することができる、照明デバイス、並びに照明及びその他のデバイスを作動させる方法を提供する。本発明者は、有機物質が柔軟であり、外部応力に対して感受性であることを認めた。すなわち、O L E D パネルの圧縮の際、O L E D の抵抗率及び／又はキャパシタンスは分子間距離の減少及び軌道の重なりが増大によって変化し得る。このため、隣接する分子間の電子伝達の速度が速くなり、結果として作動する O L E D 若しくはそのアレイを横切って測定される電圧又は O L E D を通って流れる電流に攪乱又は摂動が生じる可能性がある。本開示は、かかるユーザーにより開始された電圧又は電流の摂動を検出し、照明制御の目的に使用することができる技術及び装置を提供する。これは次に、現状技術に対する様々な進歩を容易にし、例えば、O L E D デバイスは、起動されたデバイスの調光性を制御するためにユーザーが光パネルを単に押すだけで自己調光性であることができ、また同様に他の照明デバイス及びその他の機能を提供する外部のデバイスを始めとする他の接続されたデバイスを制御するためにも使用することができる。このように、例えば、ユーザーは、壁に取り付けられた O L E D 照明デバイスを押して、他のデバイス（例えば、天井に取り付けられたライト）を作動させたり停止させたりすることができ、及び／又は 1 以上の他のデバイスを選択的に調光（薄暗く）することができる。さらに、ユーザーにより起動させられる O L E D 照明デバイスを用いて、天井扇風機、家庭用電化製品、等のような他の多数の制御可能なデバイス及びシステムの制御を開始することができる。

30

40

【0004】

ドライバからの D C 電力を受け取る一対の電力接続、及びドライバからの電流を使

50

用して一般照明を提供する 1 以上の O L E D を有する光パネルを含む照明デバイスが提供される。この照明デバイスはさらに、1 以上の O L E D が一般照明を提供する間にユーザーによる O L E D の物理的起動により生じる光パネル電力接続を横切る電圧又は 1 以上の O L E D を通って流れる電流における摂動を感知する起動検出回路を含む。この起動検出回路は、全体又は一部が感知された摂動に基づいて 1 以上の起動信号を関連するドライバー又は 1 以上の外部デバイスに選択的に提供する。

【 0 0 0 5 】

幾つかの実施形態において、起動検出回路は摂動の大きさを 1 以上の閾値と比較し、閾値との比較結果に従って 1 以上の起動信号を提供する。このようにして、ユーザーが O L E D を押す強さ及び / 又は O L E D が押される部分に基づいて、異なる制御処置を採ることができ、従って照明条件及び / 又は外部デバイスの作動パラメーターのより詳細なユーザー制御が可能になる。

10

【 0 0 0 6 】

さらに、幾つかの実施形態において、照明デバイスは偶然の起動と照明制御のために意図されたものとを区別することができる。幾つかの実施において、照明デバイスは、ゼロでない所定の時間内に複数の摂動が検出された場合、1 以上の起動信号又は値を提供するプロセッサを含み得る。従って、例えば、デバイスは、ユーザーが O L E D を二回以上押した場合制御処置を選択的に実行し、O L E D が一回だけ押された場合には処置を抑えることができる。

【 0 0 0 7 】

20

幾つかの実施形態において、1 以上の外部デバイスにメッセージを伝送するために通信用インターフェースが提供され、プロセッサ又は起動検出回路が O L E D の起動に応じて 1 以上の起動信号又は値を伝送のための通信用インターフェースに提供する。

【 0 0 0 8 】

幾つかの実施形態において、照明デバイスは、ユーザーにより起動させられる光パネルに電力を提供するために内部ドライバー回路を含む。幾つかの実施において、起動検出回路は起動された O L E D の自己調光性のためのオンボード（組み込まれた）ドライバーに起動信号を提供し、ドライバーは光パネルに提供される電力の量を少なくとも部分的に受け取った起動信号に基づいて選択的に変更する。他の実施形態において、起動検出回路は 1 以上の外部デバイスにその制御のために起動信号を直接提供することができ、又は起動信号若しくは値はオンボード通信用インターフェースを介してかかる外部デバイスに提供することができる。

30

【 0 0 0 9 】

幾つかの実施形態において、起動検出回路は、光パネル電力接続の 1 つからの A C 結合信号を受け取る増幅器、及び増幅された信号を 1 以上の閾値と比較するコンパレータを含む。パルス検出器回路はコンパレータの出力を検出し、起動信号を提供するラッチに出力を提供する。

【 0 0 1 0 】

1 以上の O L E D の物理的起動の検出のための起動検出回路が提供される。この回路は、O L E D と関連する電圧又は電流を感知するための接続、及び O L E D が電力を供給されて一般照明を提供する間に O L E D を横切ってかかる電圧の摂動又は O L E D を通って流れる電流の摂動を感知する検出回路を含む。

40

【 0 0 1 1 】

一般照明のための接続された光パネルの 1 以上の O L E D に D C 電力を供給する出力を有するドライバー回路を含む、照明システムのための電源が提供される。この電源はさらに、ドライバー回路が O L E D に電力を供給する間にユーザーによる O L E D の物理的起動によって生じる接続された光パネルに関連する電圧又は電流の摂動を感知するために、接続された光パネルと結合した起動検出回路を含む。この起動検出回路は、少なくとも部分的に感知された摂動に基づいて 1 以上の起動信号を選択的に提供する。幾つかの実施形態において、この起動信号はドライバーに供給され、このドライバーは O L E D に供給さ

50

れる電力の量を少なくとも部分的に起動信号に従って選択的に調節する。さらに、幾つかの実施形態において、電源は信号出力を含み、起動検出回路は1以上の起動信号をその信号出力に提供する。

【0012】

1以上のデバイスを制御するための方法が提供され、この方法は、一般照明を提供するために1以上のOLEDを含む光パネルにDC電力を供給することを含む。OLEDが一般照明を提供する間に光パネル電力接続を横切る電圧又はOLEDを通して流れる電流において、OLEDの物理的起動によって生じる摂動を感知する。この方法はさらに、1以上の照明又はその他のタイプのデバイスの1以上の作動パラメーターを少なくとも部分的に感知された摂動に基づいて制御することを含む。

10

【0013】

1以上の代表的な実施形態を以下の詳細な説明及び図面に記載する。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、本開示による、光パネルの1以上のOLEDを押すことによりユーザーにより開始された調光制御処置を検出するための起動検出回路及びオンボードドライバーを有する代表的な自己調光性OLED系照明デバイスを示す概略図である。

【図2】図2は、外部のドライバーによって駆動される起動検出回路を有する別の照明デバイスを示す概略図であり、ドライバーは起動検出回路により供給される起動信号に従って調光レベルを制御する。

20

【図3】図3は、オンボードOLEDアレイ又は光パネルに自己調光性制御を提供すると共に1以上の外部の光パネル又はその他のタイプの外部デバイスを調光するオンボードドライバーを備えたユーザーにより起動させられるOLED系照明デバイスを示す概略図である。

【図4】図4は、複数の照明デバイスに電力を供給する外部のドライバーによって調光性制御のための起動信号を提供するユーザーにより起動させられるOLED系照明デバイスを有する別の照明システムを示す概略図である。

【図5】図5は、ユーザーにより起動させられるOLED系デバイスにより供給される起動信号に従って複数の照明デバイスが調光されるさらに別の実施形態を示す。

【図6】図6は、ユーザーにより起動させられるOLED系デバイスにより供給される起動信号に従って複数の照明デバイスが調光されるさらに別の実施形態を示す。

30

【図7】図7は、ユーザーにより起動させられるOLED系デバイスにより供給される起動信号に従って複数の照明デバイスが調光されるさらに別の実施形態を示す。

【図8】図8は、ユーザーにより起動させられるOLED系デバイスにより供給される起動信号に従って複数の照明デバイスが調光されるさらに別の実施形態を示す。

【図9】図9は、ユーザーにより起動させられるOLED系照明デバイスの代表的な起動検出回路のさらなる詳細を示す概略図であり、AC結合信号が増幅され、複数の閾値電圧と比較されて照明条件を調節するための1以上の起動信号を生成する。

【図10】図10は、OLEDパネルを押すユーザーに従うバイレベル制御を有する代表的な自己調光性OLED系照明デバイスを示す概略図である。

40

【図11】図11は、別の代表的な起動検出回路実施形態を示す概略図であり、プロセッサが、OLEDパネルのユーザーの起動により生じた感知された電圧の攪乱に基づく起動制御信号を受け取り、通信用インターフェースを介して1以上の起動制御信号又は値を直接関連するドライバー及び/又は1以上の外部の照明デバイスに供給する。

【図12】図12は、もう1つ別の実施形態を示す概略図であり、ドライバーは、起動検出回路からの起動信号を受け取り、ドライバーレベルを制御するため、及び/又は通信用インターフェースを用いて外部デバイスを制御するために起動制御信号又は値を供給するプロセッサを含む。

【図13】図13は、複数のコンパレータ閾値を用いる、OLEDパネルの異なる部分を押すユーザーにより生じた電圧の摂動の検出及び識別を図示するグラフである。

50

【図 1 4】図 1 4 は、複数のコンパレータ閾値を用いる、O L E D パネルの異なる部分を押すユーザーにより生じた電圧の摂動の検出及び識別を図示するグラフである。

【図 1 5】図 1 5 は、本開示による、光パネルの 1 以上の O L E D を押すユーザーにより生じた電流の摂動を検出するための起動検出回路を含む、オンボードドライバーを有する代表的な自己調光性 O L E D 系照明デバイスを示す概略図である。

【図 1 6】図 1 6 は、本開示による、光パネルの 1 以上の O L E D を押すユーザーにより生じた電流の摂動を検出するための起動検出回路を含む、外部のドライバーを有する代表的な自己調光性 O L E D 系照明デバイスを示す概略図である。

【図 1 7】図 1 7 は、複数のコンパレータ閾値を用いる、O L E D パネルの異なる部分を押すユーザーにより生じた電流の摂動の検出及び識別を図示するグラフである。

10

【図 1 8】図 1 8 は、複数のコンパレータ閾値を用いる、O L E D パネルの異なる部分を押すユーザーにより生じた電流の摂動の検出及び識別を図示するグラフである。

【図 1 9】図 1 9 は、接続された光パネルの物理的起動を駆動し検出するための起動検出回路及び A C - D C コンバータを有するドライバー回路を示す概略図である。

【図 2 0】図 2 0 は、接続された光パネルの物理的起動を駆動し検出するための起動検出回路及び A C - D C コンバータを有するドライバー回路を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 5】

ここで図面を参照すると、全図面を通して類似の要素に対して類似の参照番号が使用されており、様々な特徴は必ずしも一定の縮尺で描かれてはいない。図 1 は、電源 1 0 4 から入力端子 T 1 及び T 2 を介して A C 入力電力を受け取る代表的な O L E D 系照明デバイス 1 1 0 を含む照明システム 1 0 2 を図示する。端末デバイス 1 1 0 は、ユーザーがデバイスの明かりのついた一部分を押すことにより一般照明（調光）レベルを調節するためにデバイス 1 1 0 を物理的に起動することができる自己調光性デバイスである。そしてオンボードドライバー 1 2 0 が電源 1 0 4 からの A C 入力電力を受け取り、1 以上の O L E D 1 3 1 を有する O L E D 系光パネル 1 3 0 に調整された D C 出力電流を供給する。ドライバー 1 2 0 は、レベル制御回路 1 2 2 を介してほぼ一定の出力電流を調整することにより定常状態作動でほぼ一定の電流、従ってほぼ一定の光出力を提供する定電流源である。レベル制御回路 1 2 2 はドライバー 1 2 0 の電流調整器に設定値を供給し、このドライバーの設定値を、受け取った起動信号入力 1 4 2 に従って選択的に調節し得る。後述の図 1 5 及び 1 6 は、定電圧ドライバー回路 1 2 0 を使用し、起動検出回路 1 4 0 が電流の摂動 2 2 2 を検出する代わりの実施形態を例示する。

20

30

【0 0 1 6】

光パネル 1 3 0 は任意の適切な構成、形状及び形態因子であることができ、例えば、一般に、パネル 1 3 0 の 1 つの平坦な表面から外へ向かう一般照明出力エミッターを提供するために前記平坦な表面上にストリップ又はセルとして構成される 1 以上の O L E D デバイス 1 3 1 を有する薄いパネルであることができる。1 つの例において、デバイス 1 1 0 は壁の表面、卓上、又はオペレーター（ユーザー）が届き得るその他の位置に据え付けることができ、1 以上の O L E D 1 3 1 がユーザーのための一般照明を提供するように外へ向いている。幾つかの実施形態において、L E D 又はその他の D C 駆動照明構成要素のような 1 以上の非 O L E D 発光性構成要素を光パネル 1 3 0 に含ませることができ、但しこのパネル 1 3 0 は起動検出回路 1 4 0 により O L E D 1 3 1 を押すユーザーの検出が可能になるように D C 電力端子 1 3 2 及び 1 3 4 間に直接又は間接的に接続された 1 以上のユーザーにより起動させられる O L E D 1 3 1 を含む。ドライバー 1 2 0 は光パネル電力接続 1 3 2 及び 1 3 4 を経由して光パネル 1 3 0 に入力電力を供給して、ドライバーの正の D C 出力から第 1 の接続 1 3 2 により O L E D 1 3 1 を通り第 2 の電力接続 1 3 4 を通ってドライバー 1 2 0 の負の戻り端子に戻るドライバー電流の伝導経路を創成する。

40

【0 0 1 7】

図 1 3 及び 1 4 も参照すると、通常の設定状態作動において、パネル 1 3 0 の O L E D 1 3 1 を通る D C ドライバー電流の伝導は端子 1 3 2 及び 1 3 4 を横切って一般に D C 電

50

圧を創成する。デバイス 110 は端子 132 及び 134 に接続された起動検出回路 140 を含んでいて、光パネル端子を横切る電圧に、ユーザーによる OLED 131 の物理的起動により生じた電圧摂動 202 (図 13 及び 14) を感知する。起動検出回路 140 は、少なくとも部分的に、端子 132 及び 134 にかかる電圧で感知された電圧摂動 202 に従ってドライバー 120 のレベル制御回路 122 に起動信号 142 を選択的に供給する。この実施形態において、ドライバー 120 は照明デバイス 110 に組み込まれていて起動信号 142 を直接受け取る。結果として、自身の調光制御を提供して、ユーザーが光パネル 130 を単に押すだけでレベル制御 122 を起こさせて光出力レベルを変化させることができる簡単な 2 つの端末デバイスが提供される。

【0018】

図 2 は代わりの実施形態を例示し、照明デバイス 110 は、外部のドライバー 120 から入力 DC 電力を受け取るために光パネル電力接続 132 及び 134 にそれぞれ接続された第 1 及び第 2 の端子 T1 及び T2、並びに起動信号 142 を出力として 1 以上の外部デバイスに供給するための第 3 の端子 T3 を含んでいる。この例において、システム 102 は AC 入力源 104 からの電力を受け取る外部の DC ドライバー 120 を含んでおり、このドライバー 120 はユーザーにより起動させられる光パネル 130 に端子 T1 及び T2 を介して DC 出力電流を供給する。この実施形態においては、さらに、照明デバイス 110 の起動検出回路 140 からの起動信号 142 を受け取るために、ドライバー 120 のレベル制御回路 122 が第 3 の端子 T3 に接続されている。また、この実施形態におけるレベル制御回路 122 は、ドライバー 120 の電力出力レベル (例えば、ドライバーの内部の電流調整器に対する設定値) を受け取った信号 142 に従って選択的に変化させるように動作させる。図 1 の実施形態と同様に、ユーザーは光パネル 130 の 1 以上の OLED 131 を単に押すか又はその他物理的に起動することができ、起動検出回路 140 は結果として得られる端子 132 及び 134 にかかる電圧の摂動 202 を検出し、光パネル 130 のユーザーの起動に応じて 1 以上の起動信号 142 を生成する。こうして、この実施形態では、外部のスイッチ又は調光制御デバイスを必要とすることなく、ユーザーがデバイス 110 自体を起動することによりデバイス 110 の光出力レベルを設定することも可能になる。

【0019】

図 3 及び 4 は、照明システム 102 の一部を形成する代表的な OLED 系のユーザーにより起動させられる照明デバイス 110 を示し、共用の DC ドライバー 120 が DC 出力電力を複数の光パネル 130 に供給し、光パネルの幾つかは照明デバイス 110 の外部にある。図 3 の例では、共用の DC ドライバー回路 120 はユーザーにより起動させられる照明デバイス 110 と一体であるが、図 4 に示した例では外部のドライバー 120 を使用する。さらに、図 3 の照明デバイス 110 は 2 つの AC 入力端子 T1 及び T2 並びに 2 つの DC 出力端子 T3 及び T4 を有する 4 端末デバイスであるが、図 4 のデバイス 110 は DC 入力電力を受け取るための端子 T1 及び T2 並びに起動信号出力 142 をドライバー 120 のレベル制御回路 122 に供給するための端子 T3 を含んでいる。

【0020】

図 5 - 8 に示されているように、ユーザーにより起動させられる OLED 系照明デバイス 110 により供給される起動信号 142 は、自身のドライバー 120 を含む外部デバイスの作動上の設定を制御するために使用することができる。この点に関して、起動信号 142 は加熱 / 空調装置、テレビ、家庭用電化製品、等のような他の非照明デバイスを制御するのに使用することができる。図 5 及び 6 の実施形態において、ユーザーにより起動させられる照明デバイス 110 は起動信号 142 に従って関連するドライバー 120 の制御回路 122 を介して調光され、ここで関連するドライバー 120 は図 5 の例では照明デバイス 110 に組み込まれ、図 6 の例では関連するドライバー 120 が外部デバイスである。図 5 及び 6 の例において、ユーザーは光パネル 130 の OLED 131 を押すことにより起動可能な照明デバイス 110 を動作させて、起動可能な照明デバイス及び外部の照明デバイス 110 が調和して調光されるようにすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

図 7 及び 8 において、ユーザーにより起動させられる O L E D 系デバイス 1 1 0 は非調光性ドライバー 1 2 0 (ドライバー 1 2 0 は図 7 の例では一体であり、図 8 の例では外部にある) から一定の D C 電力が供給される。これらの実施形態において、ユーザーにより起動させられる照明デバイス 1 1 0 はここでも、調光レベルを変化させるためのオンボードレベル制御回路 1 2 2 を有する 1 以上の外部の照明デバイス 1 1 0 に端子 T 3 を介して起動信号 1 4 2 を出力として供給する。これらの例において、ユーザーは、他の照明デバイス 1 1 0 に関して図示した例における調光及び / 又は他の実施形態におけるオン / オフ制御のような 1 以上の制御された作動を実行するために、その O L E D 光パネル 1 3 0 を押すことにより起動可能な照明デバイス 1 1 0 を動作させることができる。例えば、ユーザーにより起動させられるデバイス 1 1 0 は壁に取り付けて一般照明を提供し得、他のデバイスは住宅のダイニングルームのように天井に取り付けられ得る。これらの図に示したシステム構成は、ユーザーが壁に取り付けた照明デバイス 1 1 0 を押すことにより天井の光を調光することを可能にする。

10

【 0 0 2 2 】

図 9 は、起動可能な光パネル 1 3 0 の光パネル電力接続 1 3 2 及び 1 3 4 に接続された起動検出回路 1 4 0 の 1 つの実施形態のさらなる詳細を図示する。コンデンサ C 1 は接続 1 3 2 及び 1 3 4 で感知された電圧と A C 結合し、この場合第 1 の 1 つのコンデンサ端子は上側の電力接続 1 3 2 に連結され、第 2 の端子は 1 つの可能な実施形態において演算増幅器回路であることができる増幅器回路 1 4 3 の入力に連結される。増幅器 1 4 3 は出力をコンパレータ回路 1 4 4 の第 1 の入力に供給する。コンパレータ 1 4 4 は幾つかの実施形態において複数のコンパレータ構成要素又は他の回路を含み得、それにより増幅器 1 4 3 の出力が 2 以上の閾値電圧 1 4 5 と比較される。かかる実施形態において、コンパレータ回路 1 4 4 は複数のコンパレータ又は比較出力をパルス検出器回路 1 4 6 に供給する。図 1 3 及び 1 4 に関連して以下に記載するように、複数の閾値を用いて、ユーザーが光パネル 1 3 0 の複数の異なる部分の 1 つを押したかどうかを識別し、及び / 又はパネル 1 3 0 にかけられた異なるレベルの起動圧力間を区別することができる。例えば、個別のアナログ実行において、幾つかのコンパレータを回路 1 4 4 内に備えることができ、その各々が、増幅器 1 4 3 の出力に接続された 1 つの入力、並びに参照閾値電圧 1 4 5 の対応する 1 つに接続された別の入力、及び対応するパルス検出器 1 4 6 を駆動する別の出力を有する。次に、パルス検出器出力が対応する複数のラッチ回路 1 4 8 に供給され、そこで起動信号 1 4 2 が生成する。

20

30

【 0 0 2 3 】

図 1 0 は、起動検出回路 1 4 0 が、図 9 に関連して上記した A C 結合コンデンサ C 1 及び増幅器 1 4 3、並びに増幅器 1 4 3 の出力を単一の参照閾値電圧 1 4 5 と比較するための単一のコンパレータ回路 1 4 0 を含む別の実施形態を示す。コンパレータの出力はパルス検出器 1 4 6 を駆動し、ラッチ 1 4 8 は、電力接続 1 3 2 及び 1 3 4 を横切る電圧において検出された電圧の攪乱又は摂動が、増幅後、閾値 1 4 5 より大きいことを示す起動信号 1 4 2 を提供する。これは、今度は、ユーザーが 1 以上の O L E D 1 3 1 を起動したことを示す。

40

【 0 0 2 4 】

この実施形態においては、さらに、ドライバー 1 2 0 が、閉鎖ループ電流調整のためにレベル制御回路 1 2 2 に入力を提供するフィードバック電圧入力 (V F) を含む。調節可能なフィードバック回路が O L E D 1 3 1 と下側の電力接続 1 3 4 の間の戻り経路内に提供され、これは F E T Q 1 及び第 2 の抵抗器 R 2 のソース - ドレインチャネルの直列結合と並列に接続されたノミナルフィードバック抵抗器 R 1 を含む。この実施形態においては、1 つの調光レベルに対して、起動信号 1 4 2 が Q 1 を遮断する結果、唯一のフィードバック抵抗が R 1 であり、レベル制御回路 1 2 2 に供給される電圧フィードバックは第 1 の電圧レベルである。逆に、ユーザーが O L E D 1 3 1 を起動すると、ラッチ回路 1 4 8 が起動信号 1 4 2 を供給して Q 1 を作動させることにより戻り経路内のフィードバック抵

50

抗が R 1 と R 2 の並列結合 (Q 1 の R D S O N と直列) となり、これが次にレベル制御回路 1 2 2 に供給される電圧フィードバックのレベルを変化させる。こうして、ユーザーは、起動可能な O L E D 1 3 1 を単に押すことによって、外部の調光制御デバイスを必要とすることなく光出力レベルを 2 つの別個の値の間で切り替えることができる。

【 0 0 2 5 】

図 1 1 は別の起動検出回路の実施形態を図示しており、プロセッサ 1 4 1 が起動検出回路 1 4 0 内に備えられ、ラッチ回路 1 4 8 からの起動信号 1 4 2 を受け取る。この場合、プロセッサ 1 4 1 は (ユーザーにより起動させられる O L E D 1 3 1 の調光性制御を提供するために) 1 以上の起動信号又は値 1 5 0 を関連するドライバー 1 2 0 のレベル制御回路 1 2 2 に供給することができ、及び / 又はプロセッサ 1 4 1 はかかる起動信号及び / 又は値 1 5 0 を起動検出回路 1 4 2 の通信用インターフェース 1 4 9 を介して有線接続にしる無線接続にしる 1 以上の外部の照明デバイス 1 1 0 (及び / 又は 1 以上の非照明デバイス) に供給することができる。

10

【 0 0 2 6 】

図 1 2 はもう 1 つ別の可能な実施形態を示し、プロセッサ 1 2 2 及び通信用インターフェース 1 2 9 がドライバー 1 2 0 内に備えられている。この例において、ラッチ回路 1 4 8 は起動信号 1 4 2 をドライバープロセッサ 1 2 2 に供給し、次にドライバープロセッサ 1 2 2 が 1 以上の起動信号又は値 1 5 0 を、関連するドライバー 1 2 0 のレベル制御回路 1 2 2 の一方又は両方に、及び / 又は通信用インターフェース 1 2 9 を介して 1 以上の外部の照明デバイス 1 1 0 (及び / 又は 1 以上の非照明デバイス、図示してない) に供給する。

20

【 0 0 2 7 】

起動検出回路 1 4 0 及び / 又はドライバー 1 2 0 の一方又は両方にプロセッサ 1 4 1 、 1 2 9 を設置することにより、 1 以上の O L E D 1 3 1 のユーザーにより開始された起動に基づいて無限の数の制御処置を取ることが可能になる。例えば、起動された O L E D は、かかるユーザーにより開始された起動に従って選択的に調光することができる。また、或いは組み合わせで、かかるユーザーの起動により、 1 以上の外部の照明デバイス 1 1 0 を選択的に調光したり及び / 又は遮断したり若しくは作動させたりすることができる。O L E D 1 3 1 の意図してない起動間の区別を容易にするために、起動検出回路 1 4 0 及び / 又はプロセッサ 1 2 2 、 1 4 9 は、上記のように感知される摂動が 1 以上の閾値を超えることになる作動に対してのみかかる制御処置を採用するか又は開始するように構成することができ、及び / 又はゼロでない所定の時間内に 2 以上の摂動 2 0 2 が検出された後にのみこれらの構成要素が制御処置を開始し得る。

30

【 0 0 2 8 】

また、ユーザーの作動の検出される頻度に基づいて異なる制御処置を取ることができ、例えば、ユーザーが O L E D 1 3 1 を速く押す場合にはより大きい増分によって調光したり、或いはユーザーが O L E D 1 3 1 を遅く押す場合には微調整された照明調節のために小さい増分によって調光したりできる。さらに、プロセッサ 1 2 2 、 1 4 9 は、ユーザーの作動頻度に基づいて及び / 又は電圧摂動 2 0 2 の大きさに基づいて異なる処置を取るように構成することができ、例えば速いユーザーの作動又はより大きい摂動 2 0 2 では照明を強くし、遅いユーザーの作動又はより小さい電圧摂動 2 0 2 では照明を弱くすることができる。

40

【 0 0 2 9 】

さらに、プロセッサ 1 2 2 、 1 4 9 は (例えば、接続された通信用インターフェース 1 2 9 、 1 4 9 を介して) 対応する制御処置を開始させるための、例えば、加熱 / 空調システム及び / 又は天井扇風機システムの環境制御設定を変更したり、ホームセキュリティシステムを作動 / 停止させたり、家庭用電化製品の設定を変更したり、ガレージドアを開閉したり、電話その他の通信装置の設定に回答したり / 調節したり、家庭用娯楽機器を操作したり、コンピュータシステムと交信したり、等のための任意の形態の制御可能なデバイスに信号及び / 又はメッセージを送ることができる。

50

【 0 0 3 0 】

ここで図 1 3 及び 1 4 を参照すると、グラフ 2 0 0 及び 2 1 0 は、所与の O L E D パネル 1 3 0 を異なる位置で押すユーザーに対応して異なる大きさを有する電圧の摂動 2 0 2 を示す。例えば、図 1 3 の例で見られるように、増幅器入力信号は、ユーザーが四セグメント O L E D アレイ 1 3 0 をほぼ中心領域 1 3 6 で押したときに比較的大きい摂動 2 0 2 を有する。逆に、図 1 4 は、ユーザーが O L E D パネル 1 3 0 の縁近くの異なる位置 1 3 8 で押したとき増幅器入力より小さい摂動 2 0 2 を図示するグラフ 2 1 0 を示す。グラフ 2 0 0 及び 2 1 0 で見られるように、2 つの異なる閾値 T H 1 及び T H 2 を使用すると、起動検出回路 1 4 0 及び / 又はプロセッサ 1 2 2、1 4 9 がパネル 1 3 0 のこれらの異なる部分 1 3 6、1 3 8 のユーザーの作動を識別することが可能になり、そのためユーザーはパネル 1 3 0 の異なる部分を選択的に起動することにより別個の照明（またはその他の）制御機能を実行することが可能になる。さらに、類似の閾値系選択制御を用いて、O L E D パネル 1 3 0 にかかるユーザーの作動圧力の 2 以上の異なるレベルを識別することができる。この点に関して、大きい摂動 2 0 2（例えば、図 1 3）はユーザーがパネル 1 3 0 を強く押すことの結果であり、一方軟らかい作動（パネル 1 3 0 の同じ位置であっても）の結果はより小さい電圧摂動 2 0 2（例えば、図 1 4）となろう。こうして、開示された照明デバイス 1 1 0 は、作動圧力に基づく別個の（照明またはその他の）制御処置、例えば、パネル 1 3 0 を強く押した場合の速い調光、及びより軽く押した場合のより小さい調光変化分を実行する能力をユーザーに提供する。

10

【 0 0 3 1 】

20

図 1 8 も参照して、代表的な自己調光性 O L E D 系照明デバイス 1 1 0 が図 1 5 及び 1 6 に図示されており、この場合は起動検出回路 1 4 0 がそれぞれオンボード及び外部のドライバで電流の摂動 2 2 2（図 1 7 及び 1 8）を検出するために第 1 の D C 接続 1 3 2 と直列に連結されている。起動検出回路 1 4 0 はユーザーが光パネル 1 3 0 の 1 以上の O L E D 1 3 1 を押すことにより生じる電流摂動を検出する。これらの例において、定電圧ドライバ電源 1 2 0 が調整された電圧出力を光パネル 1 3 0 に供給し、O L E D 1 3 1 を通って流れる電流の摂動 2 2 2 が起動検出回路 1 4 0 により感知され、これが少なくとも部分的に感知された電流摂動 2 2 2 に基づいて 1 以上の起動信号 1 4 2 を供給する。

【 0 0 3 2 】

図 1 7 及び 1 8 のグラフ 2 2 0 及び 2 3 0 に見られるように、起動検出回路 1 4 0 は、ユーザーが O L E D パネル 1 3 0 の異なる部分を押すことにより生じる電流の摂動を、異なるコンパレータ閾値 T H 1 及び T H 2 を用いて区別することができる。図 1 7 のグラフ 2 2 0 は、ユーザーがパネル 1 3 0 の中心部分 1 3 6 を押したときの、T H 1 及び T H 2 の両方を超える比較的に大きい大きさを有する代表的な O L E D 電流の摂動 2 2 2 を示す。図 1 8 のグラフ 2 3 0 に見られるように、代わりにユーザーがパネル 1 3 0 の隅の部分 1 3 8 を押したとき、より小さい電流の摂動 2 2 2 が生じ、起動検出回路 1 4 0 はこの異なる大きさを T H 1 を超えているが第 2 の閾値 T H 2 を超えていないとして見分けることができる。これらの実施形態において、他の場合ほぼ一定の D C 電流における摂動を感知することができるあらゆる適切な電流感知 / 検出技術及び / 又は回路、例えば増幅器、コンパレータ、パルス検出器及び / 又はラッチ（例えば、上記図 9 - 1 1 の電圧摂動の例に見られる）を起動検出回路 1 4 0 に使用することができる。起動検出回路 1 4 0 は、自己調光を実行するため、及び / 又は 1 以上の制御処置を実行するために 1 以上の外部デバイスに起動信号 1 4 2 を出力する（及び / 又は 1 以上の起動信号または値 1 5 0 を、例えばプロセッサを介して出力し得る）。

30

40

【 0 0 3 3 】

図 1 9 及び 2 0 も参照すると、図 1 9 は、A C 入力電力を受け取るために端子 T 1 及び T 2 にそれぞれ接続された第 1 及び第 2 の入力、並びに接続された光パネル 1 3 0 の D C 電力接続 1 3 2 及び 1 3 4 に接続するための出力端子を有する A C - D C コンバータ（ドライバ回路）1 2 6 を含む代表的な電源 1 2 0 を示す。コンバータ 1 2 6 は A C 電源 1 0 4 からの入力電力を変換するように作動して、出力 1 3 2 及び 1 3 4 を介して D C 電力

50

を光パネル 130 の 1 以上の半導体照明構成要素 (O L E D 131) に供給して一般照明を生じさせる。電源 120 はまた、A C - D C コンバータ 126 を動作させて調整された出力 D C 電流を O L E D 131 に供給するレベル制御回路 122 も含む。この場合、電源 120 は一般に上記したような起動検出回路 140 を含み、コンバータ 126 が電力を供給している間にユーザーが 1 以上の O L E D 131 を押すか又はその他物理的に起動することにより生じる、ドライバー出力 132 及び 134 にかかる電圧の摂動 202 を感知する。起動検出回路 140 は、1 以上の起動信号 142 をレベル制御回路 122 に、及び / 又は任意の信号出力端子を介して 1 以上の外部デバイス (図には示していない) に選択的に供給する。

【0034】

10

図 20 は別の実施形態を示し、ここでは電力源 120 が、電源 104 からの入力 A C 電力を受け取り、電力源 120 に接続された 1 以上の O L E D 131 を駆動するための調整された電圧 D C 出力電流を供給する定電圧 A C - D C コンバータ (ドライバー回路) 126 を含んでいる。この実施形態において、起動検出回路 140 は、コンバータ 126 から接続された光パネル 130 の O L E D 131 を通って流れる電流における、ユーザーによる 1 以上の O L E D 131 の物理的起動により生じた摂動 (上記図 17 及び 18 の 222) を感知する。さらに、起動検出回路 140 は、1 以上の起動信号 142 を、コンバータ 126 を動作させるレベル制御回路 122 及び / 又は外部デバイスに選択的に供給する。

【0035】

こうして、本開示は、起動検出回路 140 及び半導体光パネル 130 を単独で又は関連するドライバー 120 と組み合わせて含む照明デバイス 110 (例えば上記図 1 - 8)、並びに関連する光パネル 130 に接続し得る起動検出回路 140 を提供する。さらに、本開示は、ドライバー 126 を含む電源 120 並びに半導体照明パネル 130 に連結することができる組み込まれた起動検出回路 140 を提供する。

20

【0036】

以上の例は本開示の様々な局面の幾つかの可能な実施形態の単なる例示であり、ここで等価な変更及び / 又は改変は本明細書及び添付の図面を読み理解することで当業者には自明である。特に、上記構成要素 (アセンブリ、デバイス、システム、回路、など) により実行される様々な機能に関して、かかる構成要素を説明するのに使用した用語 (例えば、「手段」の引用) は、他に示されない限り、本開示の例示した実施において特定の機能を実行する開示された構造と構造的に等価でなくても、記載した構成要素の特定の機能を実行する (すなわち、機能的に等価な) ハードウェア、プロセッサにより実行されるソフトウェア、又はそれらの組合せのようなあらゆる構成要素に対応するものである。本開示の特定の特徴が幾つかの実施の 1 つのみに関して説明及び / 又は記載されているかもしれないが、かかる特徴は、任意の所与の又は特定の応用に対して所望かつ有利であり得るので、他の実施の 1 以上の他の特徴と組み合わせ得る。また、単数形で表現した構成要素又は事項は、特に断らない限り、2 以上のかかる構成要素又は事項を包含するものである。また、用語「含む」、「有する」、「伴う」、又はこれらの派生語が詳細な説明及び / 又は特許請求の範囲で使用されている場合、かかる用語は用語「含まれる」と同様に包括的であるものである。本発明を好ましい実施形態に関連して説明して来た。明らかに、改変及び変更が上記詳細な説明を読み理解したものには自明であろう。本発明はかかる改変及び変更を包含するものである。

30

40

【図 1】

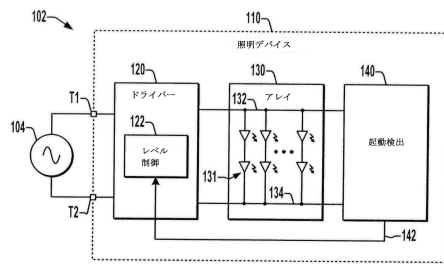


FIG. 1

【図 2】

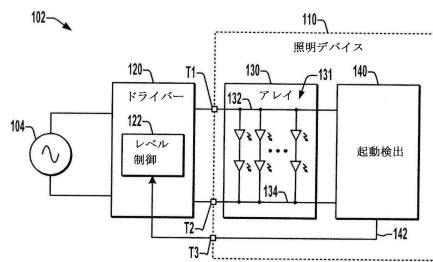


FIG. 2

【図 3】

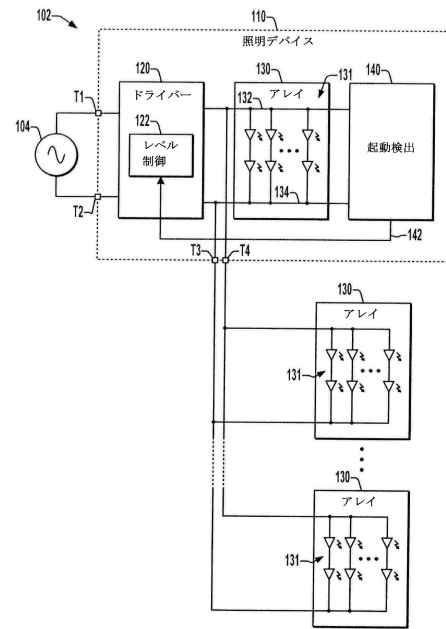


FIG. 3

【図 4】

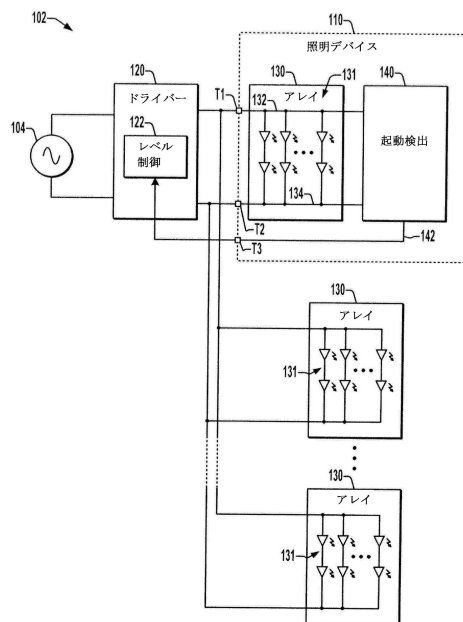


FIG. 4

【図 5】

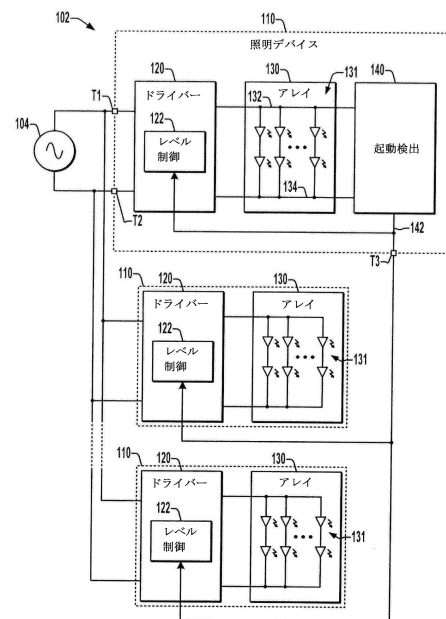


FIG. 5

【図 6】

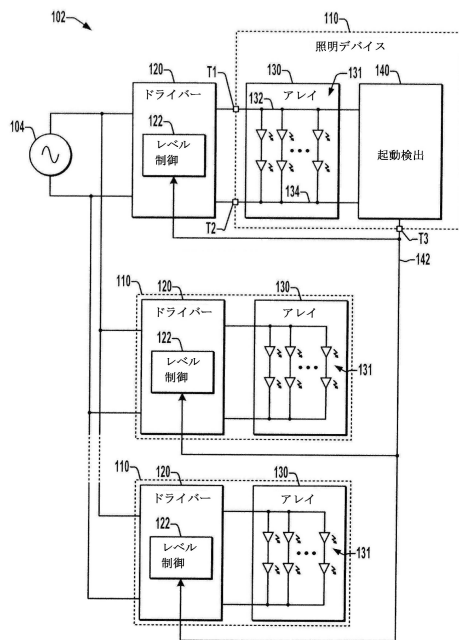


FIG. 6

【図 7】

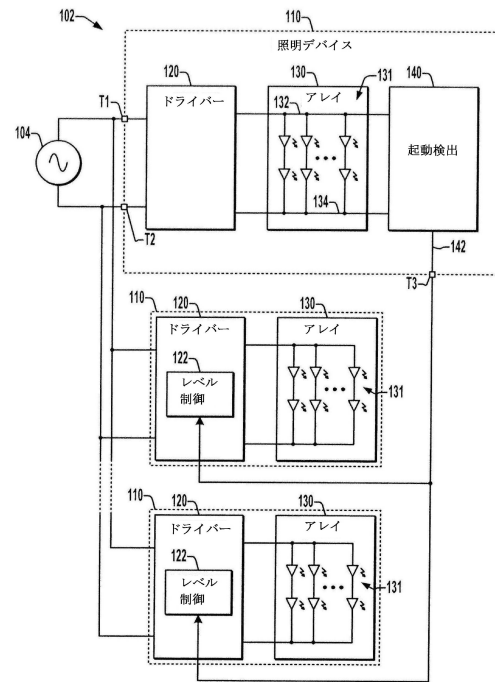


FIG. 7

【図 8】

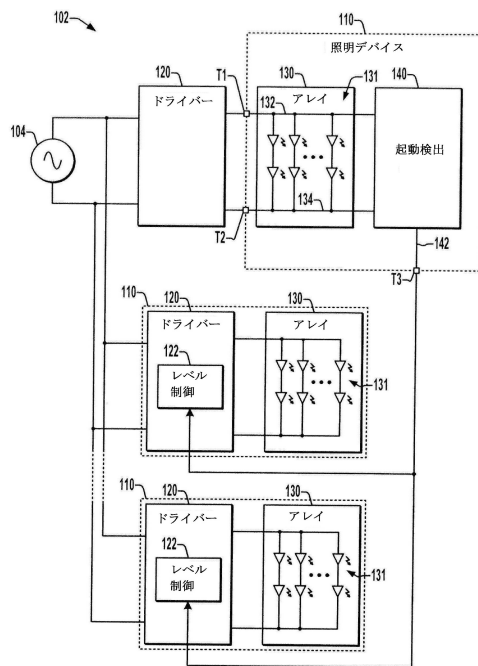


FIG. 8

【図 9】

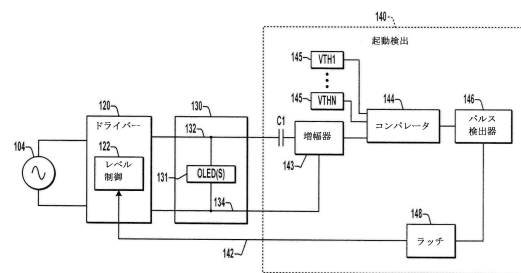


FIG. 9

【図 10】

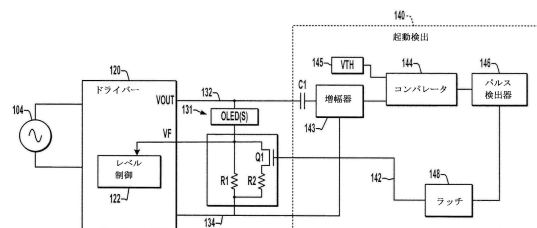
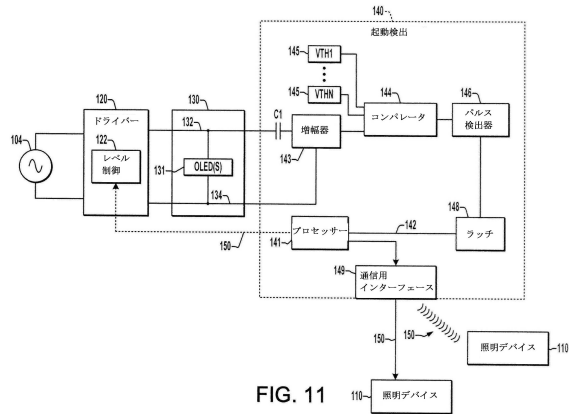
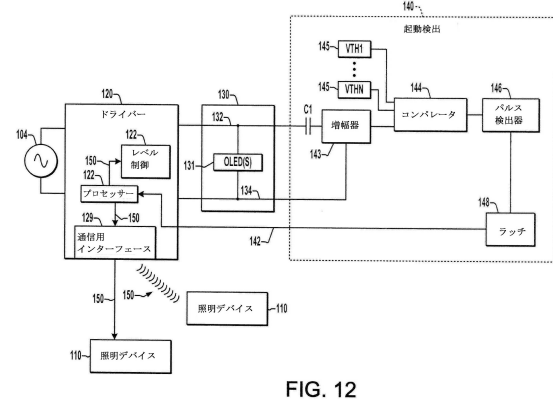


FIG. 10

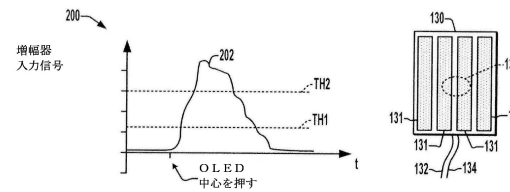
【図 1 1】



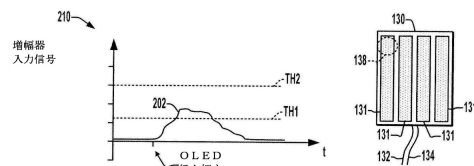
【図 1 2】



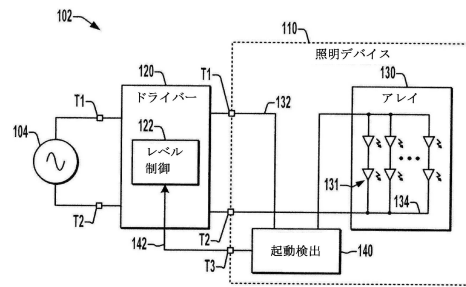
【図 1 3】



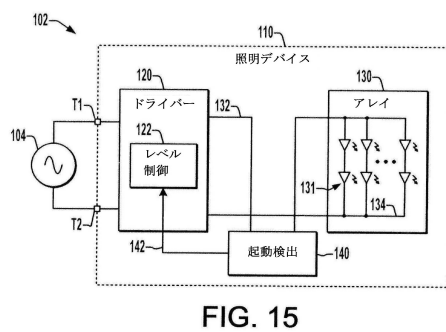
【図 1 4】



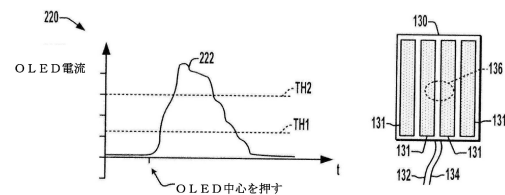
【図 1 6】



【図 1 5】



【図 1 7】



【図 18】

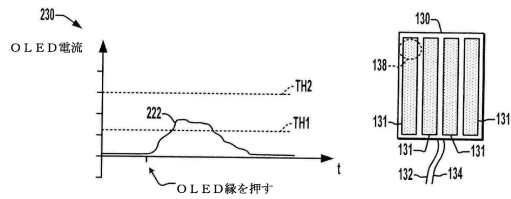


FIG. 18

【図 20】

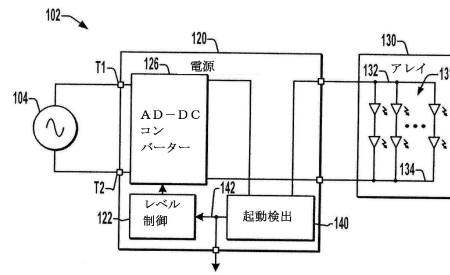


FIG. 20

【図 19】

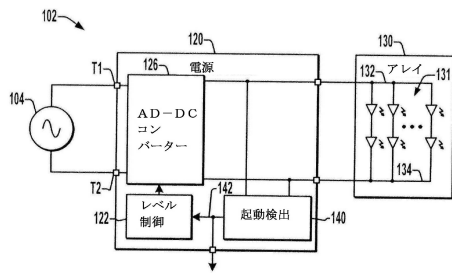


FIG. 19

フロントページの続き

- (72)発明者 オーロンゼブ, ディーダー
アメリカ合衆国、オハイオ州・44112、イースト・クリーブランド、ノーブル・ロード・1975、ネラ・パーク、338番
- (72)発明者 ロバーツ, ブルース・リチャード
アメリカ合衆国、オハイオ州・44112、イースト・クリーブランド、ノーブル・ロード・1975、ネラ・パーク、338番
- (72)発明者 ブルナダ, ジョシブ
アメリカ合衆国、オハイオ州・44094、イースト・クリーブランド、ノーブル・ロード・1975、ネラ・パーク、338番

審査官 杉浦 貴之

- (56)参考文献 欧州特許出願公開第2110736 (EP, A2)
特開2006-106294 (JP, A)
特開平10-303722 (JP, A)
国際公開第2010/098199 (WO, A1)
国際公開第2010/038179 (WO, A2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05B 37/02
H01L 51/50