

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5081230号
(P5081230)

(45) 発行日 平成24年11月28日 (2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月7日 (2012.9.7)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 1 S 2/00 (2006.01)

F 2 1 S 2/00 4 8 2

F 2 1 V 23/00 (2006.01)

F 2 1 S 2/00 1 1 0

H 0 5 B 37/02 (2006.01)

F 2 1 V 23/00 1 1 3

G 0 2 F 1/13357 (2006.01)

F 2 1 V 23/00 1 1 7

G 0 2 F 1/133 (2006.01)

H 0 5 B 37/02 J

請求項の数 11 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-508568 (P2009-508568)
 (86) (22) 出願日 平成19年4月24日 (2007.4.24)
 (65) 公表番号 特表2009-535773 (P2009-535773A)
 (43) 公表日 平成21年10月1日 (2009.10.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2007/051503
 (87) 国際公開番号 W02007/129241
 (87) 国際公開日 平成19年11月15日 (2007.11.15)
 審査請求日 平成22年4月16日 (2010.4.16)
 (31) 優先権主張番号 06113523.2
 (32) 優先日 平成18年5月4日 (2006.5.4)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレク
 トロニクス エヌ ヴィ
 オランダ国 5 6 2 1 ベーアー アイン
 ドーフェン フルーネヴァウツウェッハ
 1
 (74) 代理人 100087789
 弁理士 津軽 進
 (74) 代理人 100114753
 弁理士 宮崎 昭彦
 (74) 代理人 100122769
 弁理士 笛田 秀仙
 (72) 発明者 アッケルマン ベルント
 オランダ国 5 6 5 6 アーアー アイン
 ドーフェン プロフ ホルストラーン 6
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 制御される発光体のアレイを有する照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光体のアレイを有する照明装置であって、
 少なくとも2つの発光体に機能的に関連付けられた共有動作ユニットの群を有し、
 前記共有動作ユニットは、少なくとも2つの発光体を制御するための制御ユニットと、
 前記少なくとも2つの発光体の光出力を測定するためのセンサユニットとを有する、照明
 装置。

【請求項 2】

前記共有動作ユニットが、駆動ユニットを有することを特徴とする、請求項 1 に記載の
 照明装置。

【請求項 3】

前記制御ユニットは、少なくとも1つの所与の目標値に従って、自身に関連付けられて
 いる前記発光体の光出力を制御することを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載の照
 明装置。

【請求項 4】

前記センサユニットが、自身に関連付けられている発光体の動作に関連する質を測定す
 ることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のうちいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 5】

少なくとも2つの前記共有動作ユニットに結合されている少なくとも1つの前記発光体
 を有することを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のうちいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 6】

各制御ユニットが、少なくとも 1 つの関連付けられている前記センサユニットを有するフィードバックループにおいて関連付けられている前記発光体を制御することを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のうちいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 7】

少なくとも 1 つの制御ユニットが、関連付けられている発光体の群を駆動し、関連付けられている発光体は、更に、個々の光出力の時間多重化された測定が可能であるように、共通のセンサユニットに関連付けられていることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のうちいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 8】

前記制御ユニットが、マイクロコントローラ、DSP、ASIC 又はプログラム可能な論理回路を有していることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のうちいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 9】

少なくとも 1 つの発光体が、異なる色の LED の集合を有することを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のうちいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 10】

前記発光体は、光学障壁によって互いから分離されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のうちいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のうちいずれか一項に記載の照明装置を有する LCD バックライト。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、発光体、好ましくは発光ダイオード (LED) のアレイを有する照明装置に関する。更に、本発明は、このような照明装置を有する液晶表示機 (LCD) のためのバックライトに関する。

【背景技術】**【0002】**

米国特許第 2005/0058450A1 号から、異なる色の発光体によって、側部から照明される光ガイドプレートに有する LCD バックライトであって、前記色がフィードバックループにおいて制御されている、LCD バックライトが、知られている。LCD バックライトの現在の急速な発展において、後部発光バックライトが、特に大型の LCD に関するブライトネスを増大させるために、側部発光バックライトに取って代わっている。更に、走査型バックライトが、前記 LCD ピクチャの質を改善し、動きアーチファクトを取り除き、前記システムのコストを減少させるために、均一に照明されたバックライトに取って代わっている。ローカルなハイライトによるバックライトが、走査型バックライトによって達成されることが出来る場合よりも、スクリーンの好ましい再分割によって、システム全体のエネルギー効率を増大させるような更なる改善を達成するための次のステップとして、提案されている。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

この状況に基づいて、本発明の目的は、低コストにおいて製造されることが出来る一方で、高い機能的な多様性を提供する、特に LCD のための、照明装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0004】**

この目的は、請求項 1 に記載の照明装置及び請求項 14 に記載の LCD バックライトによって達成される。好適な実施例は、従属請求項に開示されている。

【 0 0 0 5 】

第1の見地の見地によれば、本発明は、発光体のアレイを有する照明装置であって、関連する動作ユニット、即ち前記発光体の所望の動作を達成するのに必要とされているハードウェア構成要素を備えている照明装置に関する。ここで、「アレイ」なる語は、最も一般的な意味において、物体（即ち、発光体及び／又は関連する動作ユニット）の何らかの一次元、二次元又は三次元の配置を意味するものとする。殆どの場合において、前記アレイとは、規則的な（例えば、格子形の）パターンにおける発光体及び／又は関連する動作ユニットの二次元配置、好ましくは平坦な配置である。前記発光体は、エネルギー（例えば、電流）の形態の他のものから光を生成する意味において、「オリジナルの」発光体であることが好ましい。これらは、1つのランプ、又は幾つかの等しい若しくは別個のランプのユニットであっても良い。更に、定義によれば、少なくとも2つの発光体に機能的に関連付けられている、「共有されている」動作ユニットの（少なくとも1つの部材を有する）群が存在するものとする。

10

【 0 0 0 6 】

記載されている照明装置は、共有されている動作ユニットを実現しているハードウェア構成要素が、2つ以上の発光体によって使用され、従って、空間及びコストの節約をすると同時に、個々に制御される発光体を有するアレイの完全な機能性を提供するという有利な点を持っている。

【 0 0 0 7 】

前記動作ユニットは（共有されているか否かにかかわらず）、関連する（複数の）発光体の光出力を制御する少なくとも1つ制御のユニット、自身の関連する（複数の）発光体を必要とされるエネルギーによって駆動する少なくとも1つの駆動ユニット、及び／又は少なくとも1つのセンサユニットを特に有し得る。前記センサユニットは、例えば、関連する（複数の）発光体の色点又はブライトネス、又は前記発光体の動作に関連する温度を測定することができる。

20

【 0 0 0 8 】

動作ユニットが発光体によって共有される可能な設計は、多く存在する。以下の実施例は、この点において特に重要である。

（i）共有されている前記動作ユニットは、少なくとも1つの所与の目標値に従って、自身の関連付けられている発光体の光出力を制御する少なくとも1つの制御ユニットを有し得る。

30

（ii）共有されている前記動作ユニットは、自身の関連付けられている発光体の動作、特に、前記発せられた光の束、前記発せられた光の色点又は自身の関連付けられている発光体の動作温度に関連付けられている質を測定する少なくとも1つのセンサユニットを有し得る。

（iii）共有されている前記動作ユニットは、少なくとも1つの制御ユニット及び少なくとも1つのセンサユニットを有し得て、これらのユニットは、同一の発光体に関連付けられている。

（iv）共有されている前記動作ユニットは、少なくとも1つの制御ユニット及び少なくとも1つの駆動ユニットを有し得て、これらのユニットは、好ましくは、同一の発光体に関連付けられている。

40

（v）共有されている前記動作ユニットは、少なくとも1つの制御ユニット、少なくとも1つのセンサユニット及び少なくとも1つの駆動ユニットを有し得て、これらのユニットは、好ましくは、同一の発光体に関連付けられている。

【 0 0 0 9 】

前記照明装置は、好ましくは、少なくとも2つの共有されている動作ユニットに結合されている少なくとも1つの発光体を有する。既に述べたように、これは、典型的には、上述の実施例の（iii）、（iv）及び（v）の場合である。

【 0 0 1 0 】

前記動作ユニットは、オプションとして、自身の関連付けられている1つ以上の発光体

50

に隣接して位置されることもできる。従って、前記動作ユニットと前記発光体との間における信号の進行距離は、最小化され、損失及び擾乱も最小にする。しかしながら、適切な光のガイド及び配線を使用することによって、前記動作ユニットは、前記照明装置内に（ほぼ）任意に位置されることもできる。これらの実際の装置は、典型的には、前記照明装置（例えば、ＬＣＤバックライト）の詳細な構造に関連付けられている実際の考慮すべき事項に依存する。

【 0 0 1 1 】

前記制御ユニットは、少なくとも１つの関連付けられているセンサユニットを有するフィードバックループにおける関連付けられている発光体を制御するために適応化されるのが好ましく、従って、前記発光体の色点又はブライトネスのような目標値は、温度の変化、構成要素の経年及び製品の普及等にもかかわらず、個々に保持されることができる。

10

【 0 0 1 2 】

本発明の他の実施例において、少なくとも１つの制御ユニットは、前記制御ユニットに関連付けられている発光体の群であって、前記発光体の個々の光出力の時間多重化された測定がセンサユニットによって可能である仕方において、１つの前記センサユニットに更に関連づけられている発光体の群を駆動するように、適応化されている。このことは、例えば、前記制御ユニットが、１つの発光体を除いて全ての発光体をオフに切り換えて活性の前記１つの発光体単体の光出力を測定することができ場合に、実現されることができる。同様に、１つを除いた全ての発光体がオンに切り換えられて、（全ての発光体の活性に対する）測定された光出力の差が、オフに切り換えられている発光体の寄与を表すこともできる。更に、前記発光体は、センサ信号に対する個々の寄与が、前記信号の周波数領域において分離されることができるように、異なる周波数で駆動されることもできる。

20

【 0 0 1 3 】

前記制御ユニット、駆動ユニット及びセンサユニットは、前記照明装置の特定の設計と組み合わせて仕事を遂行するのに適している如何なる種類のハードウェアによっても実現されることができる。前記制御ユニットは、例えば、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ（ＤＳＰ）、特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）、又はプログラム可能な論理回路も含み得る。

【 0 0 1 4 】

前記発光体は、原則として如何なる種類のランプによっても実現されることができるが、前記発光体が、異なる色の（無機又は有機）発光ダイオード（ＬＥＤ）の集合、特に、赤、緑及び青の三色を有するＬＥＤの集合を有することが好ましい。ＬＥＤは、低電力消費でありながら、優れた発光特性を提供するという有利な点を有している。

30

【 0 0 1 5 】

前記照明装置の更なる発展形によれば、前記発光体は、光学障壁によって互いに分離されている。このような障壁は、発光体によって発せられる光を、局在化された領域に集束させるのに役立つ。

【 0 0 1 6 】

本発明は、更に、上述した種類の照明装置、即ち関連付けられているローカル制御ユニット、ローカル駆動ユニット及びローカルセンサユニットを備えている発光体のアレイを含むも照明装置であって、これらのユニットの少なくとも一部は、少なくとも２つの発光体に機能的に関連付けられている照明装置を有するＬＣＤバックライトに関する。前記ＬＣＤバックライトは、上述されたように、照明装置のような類似のフィーチャを有している。従って、前記ＬＣＤバックライトの詳細、有利な点及び更なる発展形に関する更なる情報は、照明装置の記載を参照されたい。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

本発明のこれら及び他の見地は、以下に記載される実施例を参照して、明らかになり、説明される。これらの実施例は、添付図面の助けにより、例として、記載されるであろう。

50

【 0 0 1 8 】

類似の符号は、同一又は類似の構成要素を参照しているものである。

【 0 0 1 9 】

現在、蛍光ランプ（冷陰極蛍光ランプ C C F L 又は熱陰極蛍光ランプ H C F L の何れにしても）は、後部発光 L C D バックライトに関して支配的な技術である。通常、幾つかのランプが、バックライトに垂直に配されている。各ランプは、自身の前の領域を主に照明するが、各ランプによって発せられた光のかなりの部分は、前記ランプからかなり離れた領域にも到達する。全てのランプを同時に点灯させることにより、均一に照明されるバックライトが生じる。前記ランプを、適切な仕方において時系列的に点灯させることによって、走査型バックライトを生じる。このことは、各ランプに対する別個のドライバ及び適切なブライツネス制御を必要とする。前記走査型バックライトの動作は、発光しているランプから離れた領域に到達する光の量を減少するために、前記ランプ間に光学障壁を導入することによって支持されることができる。

10

【 0 0 2 0 】

更に、L E D が、ダイレクトリットバックライトに導入されている。この種類のバックライトは、R G B の L E D の細片を使用しており、前記細片によって発せられた光は、例えば、所望の色温度を有する白色光を得るように、適切に混合される。このことは、R、G、B の色の各々と、温度、光及びノイズ又は色に対するセンサを含む適切な色制御とのため少なくとも 1 つのドライバを必要とする。各 L E D の細片に対して独立に、色及びブライツネスを制御することは、バックライトの同質の色及びブライツネスを達成するのに有利であり得る。走査型バックライトは、各細片のこの独立した制御を使用することにより、実施化されることができる。L E D の細片間の障壁は、蛍光ランプによるバックライトに対して適用されるものと類似の仕方において、付加されることができる。

20

【 0 0 2 1 】

この背景技術に基づいて、本発明は、以下の L E D ベースの L C D バックライトを参照して、記載される。図 1 は、7 × 1 2 個のモジュール又は「セグメント」1 0 を有する、このような L C D バックライト 1 の実施例を示している。セグメント 1 0 の各々は、これ自体は、赤、緑及び青の色を有する 3 つの L E D （又は、これらの色を独立に生成することができる 1 つの L E D ）から成る発光体 1 1 を有している。L E D は、理想的には、ローカルハイライトを実施化するのに適している。更に、バックライト 1 は、セグメント 1 0 の間の光学障壁 1 3 を有し得る。

30

【 0 0 2 2 】

図 1 に示されているバックライトにおいては、多数の 7 × 1 2 = 8 4 個のセグメントが、ローカルハイライトのために制御されなければならない。従って、これらの各々に対するローカル色制御システムの実施化は、多数の構成要素を必要とする。この理由のために、ここで、2 つ以上の関連する発光体 1 1 の制御のためのローカル制御システムの構成要素を使用することを提案する。隣接するセグメント間の前記色制御システムの共有部は、L C D バックライトのセグメントを制御するのに必要な労力（構成要素の数）を著しく減少する。

【 0 0 2 3 】

上述の概念の実現が、図 2 の模式的な配置図において、詳細に示されており、図 2 は、図 1 のバックライト 1 の 2 つの近隣のセグメント 1 0 . 1、1 0 . 2 を描いている。前記セグメントの各々は、3 つの L E D 1 2 . 1、1 2 . 2 から成る発光体 1 1 . 1、1 1 . 2 を有している。更に、各セグメント 1 0 . 1、1 0 . 2 は、L E D 1 2 . 1、1 2 . 2 に（例えば、パルス幅又は振幅変調された）順方向電流を供給する駆動ユニット 1 5 . 1、1 5 . 2 を有する。駆動ユニット 1 5 . 1、1 5 . 2 は、駆動ユニット 1 5 . 1、1 5 . 2 に適切な制御信号を供給すると共に、ここでは完全にセグメント 1 0 . 1 内に配されている共通制御ユニット 1 6 に結合されている。制御ユニット 1 6 は、関連するセグメント 1 0 . 1、1 0 . 2 の光出力に対して、入力目標値 T（例えば、三刺激値）として受け取る。各制御ユニット 1 6 が、監視システムから直接的にこの情報を受け取ることができる

40

50

までは、バックライト 1 内にこの情報を拡散する中間回路が、使用されることができる。

【 0 0 2 4 】

制御ユニット 1 6 は、例えば、マイクロコントローラ、DSP、ASIC、又はプログラム可能な論理回路によって、実現されることができる。前記制御ユニットは、両方の発光体 1 1 . 1、1 1 . 2 の光出力（例えば、フラックス、色）を測定することができる 1 つのセンサユニット 1 4（例えば、フォトダイオード）に更に結合されている。2 つの以上のセグメントは、例えば、時間多重化によって、1 つのセンサを共有することができる。フラックス及び / 又は色センサに対して代替的に又は付加的に、1 つ以上の温度センサが、使用されることもできる。これらは、例えば、（共通の）ヒートシンクの温度を測定する全体的な温度センサ及び / 又は（例えば、電流 / 電圧特性を介して）個々の発光体 1 1 . 1、1 1 . 2 の温度又は個々の LED 1 2 . 1、1 2 . 2 の温度さえも測定するローカル温度センサを有することができる。

10

【 0 0 2 5 】

勿論、全ての種類の中間の方式も考えられ、例えば、大きいバックライト内で使用されている複数の別個のヒートシンクの各々の温度を個々に測定することも考えられる。

【 0 0 2 6 】

電力は、各センサユニット 1 4、駆動ユニット 1 5 . 1、1 5 . 2 及び制御ユニット 1 6 に供給されなければならない。このことは、幾つかの電源 1 7 に線を接続することによって図内に示されている。個々のセグメント 1 0 . 1、1 0 . 2 に関連付けられている電源が設けられても良いが、（全ての）（複数の）センサユニットの群が電源を共有し、（全ての）（複数の）駆動ユニットの群が電源を共有し、（全ての）（複数の）制御ユニットが電源を共有することも好まれ得る。

20

【 0 0 2 7 】

従って、2 つの発光体 1 1 . 1、1 1 . 2 に関連付けられた 1 つの制御ユニット 1 6 及び 1 つのセンサユニット 1 4 が、設けられている。類似の仕方において、複数の出力ライバが、2 つ以上のセグメントの LED を駆動するのに使用されることができる。

【 0 0 2 8 】

図 3 は、図 2 の装置において実施化されている制御システムの論理ブロック図を示している。色及びブライトネスは、1 つの制御ユニット 1 6 及び 1 つの色センサ 1 4 を使用している各セグメント 1 0 . 1、1 0 . 2 に対して独立に制御されている。監視システムは、例えば、三刺激値 $\underline{TV}_{set, 1} = (X_{set, 1}, Y_{set, 1}, Z_{set, 1})$ 及び $\underline{TV}_{set, 2} = (X_{set, 2}, Y_{set, 2}, Z_{set, 2})$ において、前記セグメントによって生成されるべきである光の色及びブライトネスを規定している。これらを感じ取られた三刺激値 $\underline{TV}_s, 1$ 及び $\underline{TV}_s, 2$ と比較することで、三刺激値のエラー $\underline{TV}_{err, 1}$ 及び $\underline{TV}_{err, 2}$ を得る。コントローラ 1 6 によって実施化されている 2 つの制御関数 $G_{c, 1}$ 及び $G_{c, 2}$ が、前記三刺激値のエラーから、伝達関数 $G_{D, 1}$ 及び $G_{D, 2}$ を有する LED ドライバ 1 5 . 1 及び 1 5 . 2 に供給されるべき制御信号 $\underline{CS}_1 = (\underline{CS}_{r, 1}, \underline{CS}_{g, 1}, \underline{CS}_{b, 1})$ 及び $\underline{CS}_2 = (\underline{CS}_{r, 2}, \underline{CS}_{g, 2}, \underline{CS}_{b, 2})$ を決定する。前記ドライバは、所望の光を生成する伝達関数 $G_{LED, 1}$ 及び $G_{LED, 2}$ を持つ LED 1 2 . 1 及び 1 2 . 2 を流れる対応する電流を生成する。一般に、前記 LED から前記バックライトへの光伝達 $G_{OSS, 1}$ 及び $G_{OSS, 2}$ は、前記 LED から（伝達関数 $G_{s, 1}$ 及び $G_{s, 2}$ を有している）センサ 1 4 までの光伝達 $G_{oss, 1}$ 及び $G_{oss, 2}$ と異なる。従って、校正 $G_{CAL, 1}$ 及び $G_{CAL, 2}$ が、センサの測定値 $\underline{SR}_1 = (R_1, G_1, B_1)$ 及び $\underline{SR}_2 = (R_2, G_2, B_2)$ に適用されなければならない。

30

40

【 0 0 2 9 】

図 2 及び 3 は、前記色制御システムの 2 つのセグメントの共有部分に関連づけられているが、これは、幾つかのセグメントに直接的に拡張されることができる。前記色制御システムの前記セグメント共有される部分は、モジュールとして考慮され、製造されることができる。代替的には、一方のセグメントが、前記色制御システムの共有されている部分を

50

担持しており、他方のセグメントが、このセグメントに連結されるべきである前記共有されている部分を使用することもできる（図2を参照されたい）。

【0030】

要約すると、本発明は、前記バックライト光源のより好ましい再分により、LEDの画質を改善し、当該システムのエネルギー効率を向上させ、動きアーチファクトを取り除き、前記システムのコストを減少させるローカルハイライト及び走査フィーチャを有するLEDベースのLCDバックライトを表している。多数のセグメントの各々についての駆動及び色制御を実施化する労力は、隣接するセグメント間の前記駆動及び色制御システムの共有している部分によって、著しく減少される。しかしながら、本発明による照明装置は、LCDバックライトとして利用されることができのみでなく、例えば、これらの表面から発せられる光の変化のような、表示によって、一般の照明用の平坦な光源にも利用されることができる。

10

【0031】

最後に、本出願において、「有する」なる語は、他の構成要素又はステップを排除するものではなく、単数形の構成要素も、複数のこれらの構成要素を排除するものではなく、単一のプロセッサ又は他のユニットが、幾つかの手段の機能を実行しても良いことに留意されたい。本発明は、各々又は全ての特徴的なフィーチャと、特徴的なフィーチャの各々又は全ての組み合わせとにある。更に、添付請求項における符号は、当該請求項の範囲を限定するものであるとみなしてはならない。

【図面の簡単な説明】

20

【0032】

【図1】本発明によるLCDバックライトとして使用されることができる照明装置の側面図（左側）及び上面図（右側）を示している。

【図2】発光体、制御ユニット、駆動ユニット及びセンサユニットを有する本発明による照明装置の2つの近隣のセグメントを模式的に示している。

【図3】図2に示されている2つのセグメントのLEDの色制御システムのブロック図を示している。

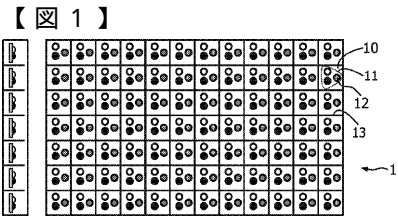


FIG. 1

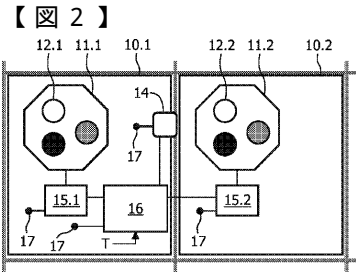


FIG. 2

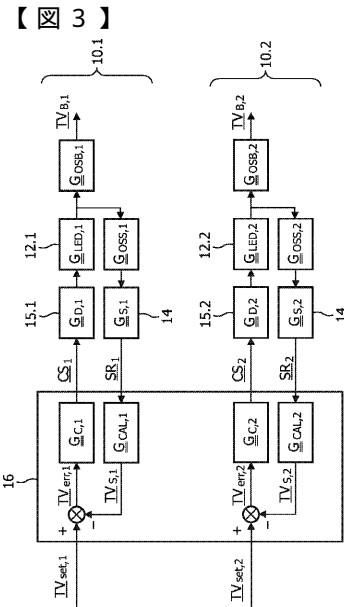


FIG. 3

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 Y 101/02 (2006.01) H 0 5 B 37/02 L
G 0 2 F 1/13357
G 0 2 F 1/133 5 3 5
F 2 1 Y 101:02

(72)発明者 サウエルレンデル ゲオルク
オランダ国 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン プロフ ホルストラーン 6

審査官 藤村 泰智

(56)参考文献 国際公開第 2 0 0 5 / 1 0 6 9 6 3 (W O , A 1)
特表 2 0 0 4 - 5 3 3 0 9 7 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 5 / 1 1 6 9 7 2 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F21S 2/00
F21V 23/00
H05B 37/02
G02F 1/133
G02F 1/13357
F21Y 101:02