

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-9416

(P2008-9416A)

(43) 公開日 平成20年1月17日(2008.1.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/13357 (2006.01)	GO2F 1/13357	2H091
F21S 2/00 (2006.01)	F21S 1/00 E	2H093
H05B 37/02 (2006.01)	H05B 37/02 L	3K073
GO2F 1/133 (2006.01)	GO2F 1/133 535	5F041
HO1L 33/00 (2006.01)	HO1L 33/00 J	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-143095 (P2007-143095)
 (22) 出願日 平成19年5月30日 (2007.5.30)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0059095
 (32) 優先日 平成18年6月29日 (2006.6.29)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 594023722
 サムソン エレクトロメカニクス カ
 ンパニーリミテッド、
 リパブリック オブ コオリア, キョンキ
 ードオ, スウォンシティー, パルダルーク
 , メータンードン, 314
 (74) 代理人 100104156
 弁理士 龍華 明裕
 (72) 発明者 リー、サン ユン
 大韓民国、キョンギード、スウォン、ヨン
 トング、ヨントンードン、ホワンゴルマ
 エウル アパートメント 211-170
 4
 Fターム(参考) 2H091 FA45Z FA48Z FD04 FD22 FD24
 GA12 LA12 LA13
 最終頁に続く

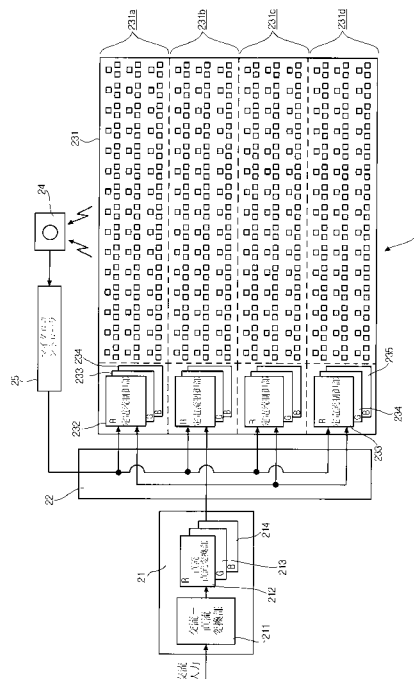
(54) 【発明の名称】 LEDを備えたLCDバックライトの駆動システム

(57) 【要約】

【課題】 LEDを備えたLCDバックライトの駆動システムを提供する。

【解決手段】 外部から入力された交流電圧を直流電圧に変換する交流 - 直流変換部、及び交流 - 直流変換部で変換された直流電圧を、赤色、緑色、青色LEDアレイをそれぞれ駆動するのに適切な大きさの直流電圧に変換する赤色、緑色、青色LED用直流 - 直流変換部を有するSMPS部と、赤色、緑色、青色LEDアレイを配置する基板、及び基板上に具現され、赤色、緑色、青色LEDが一定の出力を維持するように、赤色、緑色、青色LEDアレイに流れる電流を制御する少なくとも1つの赤色、緑色、青色LED用定電流制御部を有する光源部と、赤色、緑色、青色LED用直流 - 直流変換部と赤色、緑色、青色LED用定電流制御部間の電気的連結のための配線構造が形成されたブリッジボードと、を備える、LEDを備えたLCDバックライトの駆動システムを提供する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

赤色光を発光する複数の赤色 L E D が直列連結された少なくとも 1 つの赤色 L E D アレイ、緑色光を発光する複数の緑色 L E D が直列連結された少なくとも 1 つの緑色 L E D アレイ、及び青色光を発光する複数の青色 L E D が直列連結された少なくとも 1 つの青色 L E D アレイを光源として使用する L C D バックライトの駆動システムにおいて、

外部から入力された交流電圧を直流電圧に変換する交流 - 直流変換部、前記交流 - 直流変換部で変換された直流電圧を、前記赤色 L E D アレイを駆動するのに適切な大きさの直流電圧に変換する赤色 L E D 用直流 - 直流変換部、前記交流 - 直流変換部で変換された直流電圧を、前記緑色 L E D アレイを駆動するのに適切な大きさの直流電圧に変換する緑色 L E D 用直流 - 直流変換部、及び前記交流 - 直流変換部で変換された直流電圧を、前記青色 L E D アレイを駆動するのに適切な大きさの直流電圧に変換する青色 L E D 用直流 - 直流変換部を有する S M P S 部と、

10

前記赤色、緑色、青色 L E D アレイを配置する基板、及び前記基板上に具現され、前記赤色、緑色、青色 L E D が一定の出力を維持するように前記赤色、緑色、青色 L E D アレイに流れる電流を制御する少なくとも 1 つの赤色、緑色、青色 L E D 用定電流制御部を有する光源部と、

前記赤色、緑色、青色 L E D 用直流 - 直流変換部と前記赤色、緑色、青色 L E D 用定電流制御部間の電気的連結のための配線構造が形成されたブリッジボードと、を備える、L E D を備えた L C D バックライトの駆動システム。

20

【請求項 2】

前記 L C D バックライトの駆動システムは、

前記光源部から放出される光の輝度及び / または色を検出するセンサー部と、

前記センサー部より検出された光の輝度及び / または色が、既設定された光の輝度及び色と一致するように、前記赤色、緑色、青色 L E D の出力を決定するマイクロコントローラと、をさらに備え、

前記少なくとも 1 つの赤色、緑色、青色 L E D 用定電流制御部は、前記赤色、緑色、青色 L E D が前記マイクロコントローラによって決定された出力を維持するように、前記赤色、緑色、青色 L E D アレイに流れる電流を制御することを特徴とする、請求項 1 に記載の L E D を備えた L C D バックライトの駆動システム。

30

【請求項 3】

前記基板は、複数の分割領域を有し、前記複数の分割領域につき、1 つの赤色、緑色、青色 L E D アレイ及び該当する領域の赤色、緑色、青色 L E D アレイにそれぞれ連結された 1 つの前記赤色、緑色、青色 L E D 用定電流制御部が配置されることを特徴とする、請求項 1 に記載の L E D を備えた L C D バックライトの駆動システム。

【請求項 4】

前記 L C D バックライトの駆動システムは、複数の赤色 L E D アレイ、複数の緑色 L E D アレイ及び複数の青色 L E D アレイを備え、

前記複数の赤色 L E D アレイのそれぞれに含まれた赤色 L E D の個数はいずれも同一であり、前記複数の緑色 L E D アレイのそれぞれに含まれた緑色 L E D の個数はいずれも同一であり、前記複数の青色 L E D アレイのそれぞれに含まれた青色 L E D の個数はいずれも同一であることを特徴とする、請求項 1 に記載の L E D を備えた L C D バックライトの駆動システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置のバックライトの駆動システムに係り、より詳細には、複数の発光ダイオードを光源とする液晶表示装置のバックライトを駆動するための、発光ダイオードを備えた液晶表示装置の駆動システムに関する。

【背景技術】

50

【0002】

一般の液晶表示装置(Liquid Crystal Display:以下、'LCD'という。)のバックライトの光源として使われてきた冷陰極蛍光ランプ(Cold Cathode Fluorescent Lamp:以下'CCFL'という。)は、水銀ガスの使用によって環境汚染を招く恐れがある他、遅い応答速度及び低い色再現性という欠点と、LCDパネルの軽薄短小化に応えられないという欠点があった。

【0003】

これに対して、発光ダイオード(Light Emitting Diode:以下、'LED'という。)は、環境親和的であるほか、応答速度が数ナノ秒と高速応答が可能なたためビデオ信号ストリームに効果的であり、インパルシブ(Impulsive)駆動が可能なたため、色再現性が100%以上であり、かつ、赤色、緑色、青色LEDの光量を調整して輝度、色温度などを任意に変更できるだけでなく、LCDパネルの軽薄短小化に向いているという点から、LCDパネルなどのバックライト用光源として積極的に採用されている現状である。

10

【0004】

このように、LEDを採用したLCDバックライトにおいて、複数個のLEDを直列連結してLEDアレイを形成して使用する場合、このLEDアレイに一定の定電流を提供できる駆動システムが必要とされる。図1は、従来のLEDを備えたLCDバックライトの駆動システムを示す構成図である。

【0005】

図1を参照すると、従来のLCDバックライトの駆動システムは、外部から供給される交流電圧を直流電圧に変換するSMPS部11;該SMPS部11で変換された直流電圧を、各色のLEDアレイを駆動するのに適切な直流電圧に変換する複数の赤色、緑色、青色LED用直流-直流変換部121,122,123と、これらの赤色、緑色、青色LED用直流-直流変換部121,122,123で変換された直流電圧を制御することによって、各色のLEDアレイに提供される電流を一定に維持させる赤色、緑色、青色LED用定電流制御部124,125,126とを有する駆動ボード部12;及び、赤色、緑色、青色LEDアレイと、これらから放出される光が混合されて白色光を放出できるように各色のLEDアレイが適切に配置されている基板131とを有する光源部13;を備える。従来のLCDバックライトの駆動システムは、光源部13から放出される光の輝度及び/または色を検出するセンサー部14をさらに備え、駆動ボード部12は、センサー部14より検出された光の輝度及び/または色が、既設定された光の輝度及び色と一致するように、赤色、緑色、青色LEDの出力を決定するマイクロコントローラ127をさらに備える。

20

30

【0006】

このような従来のLCDバックライトの駆動システムについて説明すると、SMPS部11では交流-直流変換部111が交流電圧を直流電圧に変換し、該変換された直流電圧を直流-直流変換部112が所定の値の直流電圧に再び変換し、続いて、SMPS部11の直流-直流変換部112から出力される直流電圧は、各色のLED用直流-直流変換部121,122,123で該当する色のLEDアレイの駆動に適合する電圧に昇圧または降圧される。したがって、従来のLCD駆動システムでは、直流電圧を直流電圧に変換する類似な動作が重複されるため、システム構成が非効率的となる他、その分だけ回路部品が増加するという不具合があった。なお、駆動ボード部12には、各LEDアレイにつき1つの直流-直流変換部が備えられなければならないため部品数が増加し、回路具現のための空間を増加させなければならず、LCDバックライトの小型化に応えられないという問題点があった。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は上記の従来技術の問題点を解決するためのもので、その目的は、LCDバック

50

ライトの駆動システムの回路効率を向上させ、それに必要な部品数を減少させることによって、低費用及び小型化が可能な、LEDを備えたLCDバックライトの駆動システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するための技術的構成として本発明は、

赤色光を発光する複数の赤色LEDが直列連結された少なくとも1つの赤色LEDアレイ、緑色光を発光する複数の緑色LEDが直列連結された少なくとも1つの緑色LEDアレイ、及び青色光を発光する複数の青色LEDが直列連結された少なくとも1つの青色LEDアレイを光源として使用するLCDバックライトの駆動システムにおいて、

10

外部から入力された交流電圧を直流電圧に変換する交流-直流変換部、前記交流-直流変換部で変換された直流電圧を、前記赤色LEDアレイを駆動するのに適切な大きさの直流電圧に変換する赤色LED用直流-直流変換部、前記交流-直流変換部で変換された直流電圧を、前記緑色LEDアレイを駆動するのに適切な大きさの直流電圧に変換する緑色LED用直流-直流変換部、及び前記交流-直流変換部で変換された直流電圧を、前記青色LEDアレイを駆動するのに適切な大きさの直流電圧に変換する青色LED用直流-直流変換部を有するSMPS部と、

前記赤色、緑色、青色LEDアレイを配置する基板、及び前記基板上に具現され、前記赤色、緑色、青色LEDが一定の出力を維持するように前記赤色、緑色、青色LEDアレイに流れる電流を制御する少なくとも1つの赤色、緑色、青色LED用定電流制御部を有する光源部と、

20

前記赤色、緑色、青色LED用直流-直流変換部と前記赤色、緑色、青色LED用定電流制御部間の電氣的連結のための配線構造が形成されたブリッジボードと、を備える、LEDを備えたLCDバックライトの駆動システムを提供する。

【0009】

本発明の一実施形態による前記LCDバックライトの駆動システムは、前記光源部から放出される光の輝度及び/または色を検出するセンサー部と、前記センサー部より検出された光の輝度及び/または色が、既設定された光の輝度及び色と一致するように、前記赤色、緑色、青色LEDの出力を決定するマイクロコントローラと、をさらに備えることができる。この実施形態において、前記少なくとも1つの赤色、緑色、青色LED用定電流制御部は、前記赤色、緑色、青色LEDが前記マイクロコントローラによって決定された出力を維持するように、前記赤色、緑色、青色LEDアレイに流れる電流を制御する。

30

【0010】

本発明の一実施形態において、前記基板は、複数の分割領域を有し、前記複数の分割領域につき、1つの赤色、緑色、青色LEDアレイ及び該当する領域の赤色、緑色、青色LEDアレイにそれぞれ連結された1つの前記赤色、緑色、青色LED用定電流制御部が配置されることができる。

【0011】

また、本発明の一実施形態において、前記LCDバックライトの駆動システムは、複数の赤色LEDアレイ、複数の緑色LEDアレイ及び複数の青色LEDアレイを備えることができ、この場合、前記複数の赤色LEDアレイのそれぞれに含まれた赤色LEDの個数はいずれも同一であり、前記複数の緑色LEDアレイのそれぞれに含まれた緑色LEDの個数はいずれも同一であり、前記複数の青色LEDアレイのそれぞれに含まれた青色LEDの個数はいずれも同一であることが好ましい。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、各色のLEDを駆動するための直流-直流変換器がSMPSの内部に備えられるため、従来のSMPSにおける余分な直流-直流変換過程が省かれ、回路効率を向上させることが可能になる。

【0013】

50

なお、本発明によれば、従来の駆動ボード内に複数個備えられていた各色のLED用直流 - 直流変換器を1つに統合してSMP S内に組み込むことによって、部品の個数及び消耗電力を著しく低減させ、且つ、駆動ボードのサイズを減少させるという効果が得られる。

【0014】

しかも、本発明によれば、従来に別の駆動ボードに搭載された形態で具現された定電流制御部を光源部の基板上に具現するため、従来の駆動ボードの配置に必要な空間を節約することが可能になる。また、製造工程の側面では、光源部にLEDを表面実装する工程と同時に定電流制御部を構成する部品を表面実装できるため、従来の駆動ボードを別に製作する工程を省き、製品の製造工程を単純化することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、添付図面を参照しつつ、本発明の好適な実施形態についてより詳細に説明する。ただし、本発明の実施形態は様々な他の形態に変形可能であり、本発明の範囲が以下に説明される実施形態に限定されることはない。すなわち、本発明の実施形態は、本発明の属する技術分野で通常の知識を持つ者に、本発明をより完全に説明するために提供されるものである。したがって、図面上の構成要素の形状及び大きさなどは、より明確な説明のために誇張して示され、図面上で実質的に同一の構成と機能を持つ構成要素については同一の参照符号を共通使用するものとする。

【0016】

図2は、本発明の一実施形態によるLEDを備えたLCDバックライトの駆動システムを示す構成図である。

20

【0017】

図2を参照すると、本発明によるLEDを備えたLCDバックライトの駆動システムは、大きく、SMP S部21、ブリッジボード部22、及び光源部23を備えてなり、センサー部24とマイクロコントローラ25をさらに備える。

【0018】

SMP S部21は、外部から入力される交流電圧を、所定大きさの直流電圧に変換する交流 - 直流変換部211と、交流 - 直流変換部211で変換されて出力される直流電圧を、赤色光を発光する複数の赤色LEDが直列連結された少なくとも1つの赤色LEDアレイを駆動するのに適切な大きさの直流電圧に変換する赤色LED用直流 - 直流変換部212と、交流 - 直流変換部211で変換されて出力される直流電圧を、緑色光を発光する複数の緑色LEDが直列連結された少なくとも1つの緑色LEDアレイを駆動するのに適切な大きさの直流電圧に変換する緑色LED用直流 - 直流変換部213と、交流 - 直流変換部211で変換されて出力される直流電圧を、青色光を発光する複数の青色LEDが直列連結された少なくとも1つの青色LEDアレイを駆動するのに適切な大きさの直流電圧に変換する青色LED用直流 - 直流変換部214と、を備える。これらの赤色、緑色、青色LED用直流 - 直流変換部212, 213, 214には、スイッチング素子のオン - オフデューティを制御することによって、入力された直流電圧を所望の大きさの直流電圧に変換するPWM (Pulse Width Modulation) 制御方式の昇圧式または降圧式直流 - 直流変換器を適用することができる。

30

40

【0019】

ブリッジボード部22は、別の電気電子部品を搭載せず、赤色、緑色、青色LED用直流 - 直流変換部212, 213, 214と赤色、緑色、青色LED用定電流制御部232, 233, 234間の電氣的連結のための配線構造が形成される。本実施形態のLCDバックライトの駆動システムが、光源部から放出される光の輝度及び/または色を検出するセンサー部24及びマイクロコントローラ25をさらに備える場合、ブリッジボード部22は、センサー部24より検出された光の輝度及び/または色が、既設定された光の輝度及び色と一致するように、赤色、緑色、青色LEDの出力を決定するマイクロコントローラ25と赤色、緑色、青色LED用定電流制御部232, 233, 234とを電氣的に連

50

結するための配線構造をさらに備えることができる。このブリッジボード部 22 は、電気電子部品を備えず、基板上に外部部品との連結のためのコネクタとコネクタを連結するリードパターンのみを備えれば良いので、極めて小さい体積で具現可能である。

【0020】

光源部 23 は、基板 231 と、該基板 231 上に配置される、少なくとも 1 つの赤色 LED アレイと、少なくとも 1 つの緑色 LED アレイと、少なくとも 1 つの青色 LED アレイとを備える。これらの赤色、緑色、青色 LED アレイは、LED から放出される光が混合されて白色光を放出できるような配置構造に配置される。図 2 で、参照符号 '232' は LED を表し、図面をより簡潔にするために LED アレイの詳細図示は省略する。

【0021】

なお、光源部 23 は、赤色、緑色、青色 LED 用直流 - 直流変換部 212, 213, 214 の出力電圧をそれぞれ制御することによって、赤色、緑色、青色 LED アレイに提供される電流を一定に維持させる少なくとも 1 つの赤色、緑色、青色 LED 用定電流制御部 232, 233, 234 をさらに備え、この赤色、緑色、青色 LED 用定電流制御部 232, 233, 234 は、基板 231 上に配置される。本実施形態の LCD バックライトの駆動システムが、光源部から放出される光の輝度及び/または色を検出するセンサー部 24 及びマイクロコントローラ 25 をさらに備える場合、赤色、緑色、青色 LED 用定電流制御部 232, 233, 234 は、赤色、緑色、青色 LED がマイクロコントローラ 25 によって決定された出力を維持するように、赤色、緑色、青色 LED 用直流 - 直流変換部 212, 213, 214 の出力電圧をそれぞれ制御して、赤色、緑色、青色 LED アレイ

10

20

【0022】

好ましくは、光源部 23 の基板 231 は、複数の分割領域 231a ~ 231d を有し、分割領域 231a ~ 231d につき 1 つの赤色 LED アレイ、1 つの緑色 LED アレイ及び 1 つの青色 LED アレイが配置される。そして、1 つの赤色 LED アレイにつき 1 つの赤色 LED 用定電流制御部 232 が、基板 231 の該当の赤色 LED アレイが配置された分割領域 231a ~ 231d にそれぞれ 1 つずつ備えられ、同様に、1 つの緑色 LED アレイにつき 1 つの緑色 LED 用定電流制御部 233 が、基板 231 の該当の緑色 LED アレイが配置された分割領域にそれぞれ 1 つずつ備えられ、1 つの青色 LED アレイにつき 1 つの青色 LED 用定電流制御部 234 が、基板 231 の該当の緑色 LED アレイが配置

30

【0023】

図 2 では、基板 231 が 4 個の分割領域 231a ~ 231d を有するとしたが、光源部が適用される LCD パネルの大きさ及び応用形態によって分割領域の個数は可変すれば良い。

40

【0024】

センサー部 24 は、光源部 23 から出力される光の輝度及び/または色を検出する。センサー部 24 は、光源部 23 の全体から出力される光の輝度及び/または色を検出する 1 つのセンサーからなっても良く、基板 231 の各分割領域 231a ~ 231d ごとに出力される光の輝度及び/または色をそれぞれ検出するための複数のセンサーからなっても良い。また、マイクロコントローラ 25 は、センサー部 24 から検出された光の輝度及び/または色が、既設定された光の輝度及び色と一致するように、赤色、緑色、青色 LED の出力を決定する。

【0025】

以下、添付図面を参照しつつ、本発明の作用及び効果について詳細に説明する。

50

【0026】

図2に示すように、本発明の一実施形態によるバックライトの駆動システムは、光源部23のLEDを駆動するための電源として外部から交流電圧が提供される。外部から入力される交流電圧は、SMPS部21で適切な形態の直流電圧に変換される。

【0027】

まず、外部から入力される交流電圧は、交流-直流変換部211によって所定大きさの直流電圧に変換される。この交流-直流変換部211は当業界に知られたように、EMIフィルタ、整流器、力率補正器などとすれば良い。

【0028】

続いて、赤色LED用直流-直流変換部212、緑色LED用直流-直流変換部213及び青色LED用直流-直流変換部214のそれぞれは、交流-直流変換部211から出力される所定大きさの直流電圧を、赤色LEDアレイ、緑色LEDアレイ及び青色LEDアレイを駆動するのに適切な大きさの電圧に変換する。 10

【0029】

例えば、交流-直流変換部211の出力直流電圧の大きさが380Vであり、赤色のLEDアレイは、直列連結された30個の赤色LEDからなり、各赤色LEDの駆動電圧が3.3Vである場合、赤色LED用直流-直流変換部212は、380Vの直流電圧を、直列連結された30個の赤色LEDを駆動するのに必要な100Vの電圧に変換する。同様に、緑色及び青色LED用直流-直流変換部213、214も、380Vの電圧を、該当のLEDアレイに含まれたLEDを全て駆動できるような大きさの電圧に変換して出力する。赤色、緑色、青色LED用直流-直流変換部212、213、214で変換されて提供される駆動電圧は、複数のLEDアレイに同一に適用されるので、各色のLEDアレイに直列連結されたLEDの個数は、各色別にいずれも同一でなければならない。 20

【0030】

本発明は、従来SMPS部内に組み込まれていた直流-直流変換器を省略し、その代わりに、各色のLEDアレイを駆動するための複数の直流-直流変換器をSMPS部内に組み込むことによって、余分の直流-直流変換過程を省略して駆動システムの効率を向上させる他、部品数を低減させた。なお、従来駆動ボード内に組み込まれていた各色のLED用直流-直流変換器をSMPS部内に組み込むことによって、駆動ボードの占める面積を減少させ、かつ、各色別に1つの直流-直流変換器のみを適用することによって部品数を 30

【0031】

SMPS部21内に備えられている赤色、緑色、青色LED用直流-直流変換部212、213、214から提供される駆動電圧は、ブリッジボード部22の配線構造を介して光源部23の基板231に配置されたそれぞれの赤色、緑色、青色LED用定電流制御部232、233、234に提供される。赤色、緑色、青色LED用定電流制御部232、233、234は、提供された直流電圧を適切に制御することによって、それぞれに連結された赤色、緑色、青色LEDアレイに、一定に維持された電流を供給するようになる。赤色、緑色、青色LED用定電流制御部232、233、234はそれぞれ、赤色、緑色、青色LEDアレイの数と同一に備えられ、1つの赤色、緑色、青色LED用定電流制御部232、233、234につき1つの赤色、緑色、青色LEDアレイが連結されて駆動される。 40

【0032】

また、光源部23において各色のLEDから放出される光が混合されて放出される混合光の輝度及び/または色をセンサー部24より検出する場合、センサー部24より検出された光の輝度及び/または色に関する情報が、マイクロコントローラ25に伝達され、このマイクロコントローラ25は、既設定された光の輝度及び色と一致するように、赤色、緑色、青色LEDの出力を決定し、この決定された出力に関する情報を、ブリッジボード部22を介して、基板231上に備えられた赤色、緑色、青色LED用定電流制御部232、233、234に提供する。赤色、緑色、青色LED用定電流制御部232、233、 50

234は、入力される駆動電圧を制御することによって、マイクロコントローラ25によって決定された出力を提供するように、各色のLEDアレイに一定の大きさの電流を提供する。

【0033】

一方、光源部23の基板231は、複数の分割領域231a~231dに区分され、各分割領域にそれぞれ、1つの赤色LEDアレイ、1つの緑色LEDアレイ、1つの青色LEDアレイと、各色のLEDアレイに一定大きさの電流を提供するための赤色、緑色、青色LED用定電流制御部232, 233, 234が1つずつ配置されることができ。このような分割領域231a~231dは、1つの定電流制御部232, 233, 234によって制御される1つのLEDアレイを区分するための機能を担うと同時に、各分割領域から放出される混合光の輝度及び/または色をそれぞれ検出するために複数のセンサー部が備えられた場合、分割領域別に輝度及び/または色を個別に制御するローカルジミングを行うための領域を区分する機能を担当することができる。

10

【0034】

本発明は、従来に別の駆動ボードに搭載された形態で具現された赤色、緑色、青色LED用定電流制御部232, 233, 234を、光源部23の基板231上に具現することによって、従来の駆動ボードの配置に必要な空間を節約できる。また、製造工程の側面では、光源部23にLEDを表面実装する工程と同時に定電流制御部232, 233, 234を構成する部品を表面実装できるため、従来の駆動ボードを別に製作する工程を省き、製品の製造工程を単純化することができる。

20

【0035】

以下、添付図面を参照しつつ、本発明の様々な実施形態について具体的に説明する。

【0036】

図3は、本発明の一実施形態によるLEDを備えたLCDバックライトの駆動システムの細部回路構成図である。図3は、光源部33のLEDアレイ331に流れる電流をフィードバックして、SMPS部31内のLED用直流-直流変換部312の出力電圧を制御する実施形態を示すものである。この実施形態は、LEDアレイ331の電流によって、SMPS部31内に存在する1つのLED用直流-直流変換部312の出力を制御する形態で、赤色、緑色、青色LEDアレイがそれぞれ1つずつ備えられた形態の光源にのみ適用されることができ。一方、説明の便宜上、図3には、1色のLEDアレイが適用された形態を示しているが、各色別に同じ構造のLEDアレイと定電流制御部及び直流-直流変換部が適用されることができ。また、図3では、単純に連結構造のみを形成するブリッジボードは図示を省略する。

30

【0037】

図3に示すように、この実施形態には、ダイオードDとインダクタLが連結されたバックタイプ(Buck type)の直流-直流変換部312が適用される。LEDアレイ331から出力される光が、センサー部34より検出され、その結果がマイクロコントローラ35に伝達される。マイクロコントローラ35は、検出された光出力によって、既設定された一定の出力を維持するように光源部33内の定電流制御部332の電流増幅部3321に適切な制御電流を伝達する。この電流増幅部3321は、マイクロコントローラ35からの制御電流を増幅し、これを、LEDアレイの出力端にコレクタが連結されるとともに直流-直流変換部312のダイオードDのアノードにエミッタが連結されたトランジスタTRのベース端に提供することによって、直流-直流変換部312の出力を制御する。これで、LEDアレイ331に対する定電流制御がなされる。

40

【0038】

一方、定電流制御部332は、各種検出抵抗R1, R2と、この検出抵抗R1, R2から検出される電圧値によって、スイッチS1のオン/オフ時間を制御するようにデューティが制御されたパルス信号を出力するPWM IC 3322と、検出抵抗R1, R2から検出される電圧値によって過電圧を遮断するようにPWM IC 3322を駆動する保護回路部3323などをさらに備えることができる。

50

【 0 0 3 9 】

図 4 は、本発明の他の実施形態による LED を備えた LCD バックライトの駆動システムの細部回路構成図である。図 4 は、フライバックタイプ (Flyback type) 直流 - 直流変換部 4 1 2 を適用した実施形態を示すもので、LED アレイ 4 3 1 から出力される電流を、光源部 4 3 内の定電流制御部 4 3 2 で直接制御する。図 4 に示す実施形態は、LED アレイごとに定電流制御部が備えられるので、各色別に複数の LED アレイを有する光源に適用されることができる。一方、図 4 は、説明の便宜上、1 つの LED アレイのみを示しているが、各色別の複数の LED アレイごとに同じ構造の定電流制御部が備えられることができる。また、また、図 4 では、図 3 と同様に、単純に連結構造のみを形成するブリッジボードは図示を省略する。

10

【 0 0 4 0 】

図 4 に示すように、この実施形態は、変圧コイルが適用されたフライバックタイプの直流 - 直流変換部 4 1 2 が適用される。LED アレイ 4 3 1 から出力される光が、センサー部 4 4 より検出され、その結果がマイクロコントローラ 4 5 に伝達される。マイクロコントローラ 4 5 は、検出された光出力によって、既設定された一定の出力を維持するための電流の大きさを決定し、定電流制御部 4 3 2 は、LED アレイ 4 3 1 に流れる電流が、マイクロコントローラ 4 5 によって決定された電流の大きさを一定に維持するように制御する。

【 0 0 4 1 】

一方、フライバックタイプの直流 - 直流変換器 4 1 2 は、その出力電圧を基準電圧 V_{ref} と比較する比較器 4 1 2 1 と、この比較器 4 1 2 1 の比較結果によって 1 次側コイルの電圧を PWM 制御する PWM IC 4 1 2 2 とを備えることができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 2 】

【 図 1 】従来の LED を備えた LCD バックライトの駆動システムの構成図である。

【 図 2 】本発明の一実施形態による LED を備えた LCD バックライトの駆動システムの構成図である。

【 図 3 】本発明の一実施形態による LED を備えた LCD バックライトの駆動システムの細部回路構成図である。

【 図 4 】本発明の他の実施形態による LED を備えた LCD バックライトの駆動システムの細部回路構成図である。

30

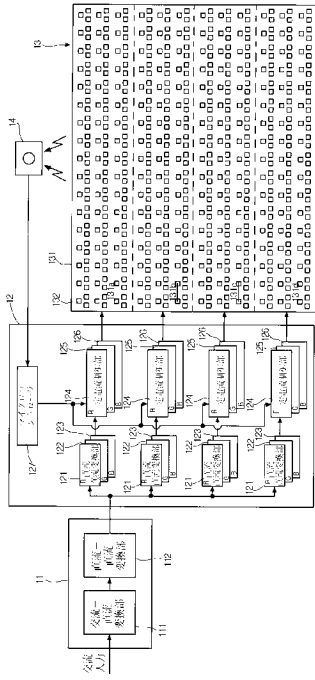
【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

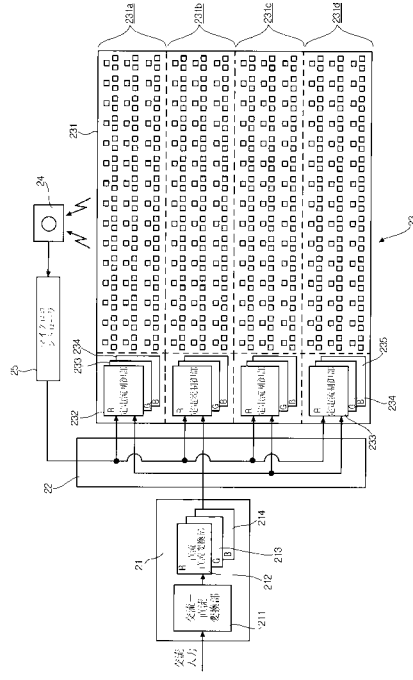
- 2 1 S M P S 部
- 2 1 1 交流 - 直流変換部
- 2 1 2 , 2 1 3 , 2 1 4 赤色、緑色、青色 LED 用直流 - 直流変換部
- 2 2 ブリッジボード部
- 2 3 光源部
- 2 3 1 基板
- 2 3 2 , 2 3 3 , 2 3 4 赤色、緑色、青色 LED 用定電流制御部
- 2 4 センサー部
- 2 5 マイクロコントローラ

40

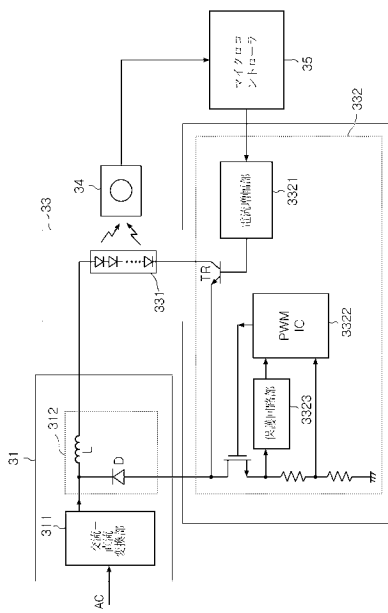
【図 1】



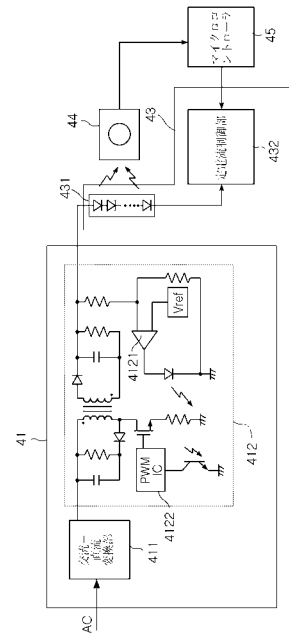
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
F 2 1 Y 101/02 (2006.01) F 2 1 Y 101:02

F ターム (参考) 2H093 NC03 NC42 NC49 NC50 NC56 NC73 ND50 ND54
3K073 AA62 AA85 BA26 BA29 BA32 CF13 CF22 CG01 CJ17 CM07
5F041 AA42 AA47 BB02 BB06 BB11 BB23 BB25 BB32 FF11

专利名称(译)	带LED的LCD背光驱动系统		
公开(公告)号	JP2008009416A	公开(公告)日	2008-01-17
申请号	JP2007143095	申请日	2007-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电机 - 机械有限公司.		
[标]发明人	リーサンユン		
发明人	リー、サン ユン		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S2/00 H05B37/02 G02F1/133 H01L33/00 F21Y101/02		
CPC分类号	G09G3/3413 G09G2320/0666 G09G2330/02 G09G2360/145		
FI分类号	G02F1/13357 F21S1/00.E H05B37/02.L G02F1/133.535 H01L33/00.J F21Y101/02 F21S2/00.480 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H091/FA45Z 2H091/FA48Z 2H091/FD04 2H091/FD22 2H091/FD24 2H091/GA12 2H091/LA12 2H091/LA13 2H093/NC03 2H093/NC42 2H093/NC49 2H093/NC50 2H093/NC56 2H093/NC73 2H093/ND50 2H093/ND54 3K073/AA62 3K073/AA85 3K073/BA26 3K073/BA29 3K073/BA32 3K073/CF13 3K073/CF22 3K073/CG01 3K073/CJ17 3K073/CM07 5F041/AA42 5F041/AA47 5F041/BB02 5F041/BB06 5F041/BB11 5F041/BB23 5F041/BB25 5F041/BB32 5F041/FF11 2H191/FA85Z 2H191/FA91Z 2H191/FD04 2H191/FD42 2H191/FD44 2H191/GA18 2H191/LA13 2H191/LA15 2H193/ZF03 2H193/ZG43 2H193/ZH08 2H391/AA03 2H391/AB05 2H391/AB24 2H391/CA34 2H391/CA35 2H391/CB02 2H391/CB04 2H391/CB13 2H391/CB24 2H391/CB25 2H391/CB26 3K244/AA01 3K244/BA21 3K244/BA26 3K244/BA27 3K244/BA31 3K244/CA02 3K244/DA01 3K244/DA17 3K244/HA01 3K244/HA06 3K273/AA05 3K273/BA24 3K273/BA26 3K273/BA27 3K273/BA38 3K273/CA02 3K273/CA09 3K273/CA12 3K273/DA02 3K273/DA03 3K273/DA08 3K273/EA03 3K273/EA04 3K273/EA07 3K273/EA24 3K273/EA25 3K273/EA35 3K273/EA44 3K273/FA06 3K273/FA07 3K273/FA11 3K273/FA13 3K273/FA14 3K273/FA26 3K273/FA27 3K273/GA02 3K273/GA12 3K273/GA14 3K273/GA15 3K273/GA25 3K273/GA29 3K273/HA02 3K273/HA13 3K273/HA14 3K273/HA15 3K273/HA16 3K273/HA17 5F141/AA42 5F141/AA47 5F141/BB02 5F141/BB06 5F141/BB11 5F141/BB23 5F141/BB25 5F141/BB32 5F141/FF11 5F241/AA42 5F241/AA47 5F241/BB02 5F241/BB16 5F241/BB34 5F241/BB42 5F241/BC06 5F241/BC09 5F241/BC13 5F241/BC14 5F241/BC23 5F241/BD02 5F241/BD04 5F241/BD07 5F241/FF11		
代理人(译)	龙华 明裕		
优先权	1020060059095 2006-06-29 KR		
其他公开文献	JP4934507B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有发光二极管（LED）的液晶显示器（LCD）背光的驱动系统。解决方案：带LED的LCD背光驱动系统包括：开关模式电源（SMPS）部件，具有AC-DC转换器，用于将外部输入AC电压转换为DC电压；DC-AC转换器，用于红色，绿色和用于将由AC-DC转换器转换的DC电压转换成适合于分别驱动红色，绿色和蓝色LED阵列的适当大小的DC电压的蓝色LED；光源部件，具有基板，红色，绿色和蓝色LED阵列排列在基板上，以及红色，绿色和蓝色LED恒流控制器中的至少一个，用于控制流过红色，绿色和蓝色LED阵列的电流，体现在基板，以保持红色，绿色和蓝色LED的预定输出；以及用于将红色，绿色和蓝色LED DC-DC转换器分别与红色，绿色和蓝色LED恒定电流控制器电连接的布线结构形成的桥接板。

