

(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2004-311396

(P2004-311396A)

(43) 公開日 平成16年11月4日(2004.11.4)

(51) Int.Cl.⁷H05B 41/24
G02F 1/13357

F I

H05B 41/24
H05B 41/24
G02F 1/13357

テーマコード (参考)

2H091
3K072

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2003-390170 (P2003-390170)
 (22) 出願日 平成15年11月20日 (2003.11.20)
 (31) 優先権主張番号 2002-072490
 (32) 優先日 平成14年11月20日 (2002.11.20)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 591028452
 サムスン エレクトロニクス カンパニー
 リミテッド
 SAMSUNG ELECTRONICS
 COMPANY, LIMITED
 大韓民国 ギョンギード スウォン-シ
 ヨントン-グ メタン-ドン 416
 (74) 代理人 100089705
 弁理士 社本 一夫
 (74) 代理人 100076691
 弁理士 増井 忠武
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100080137
 弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

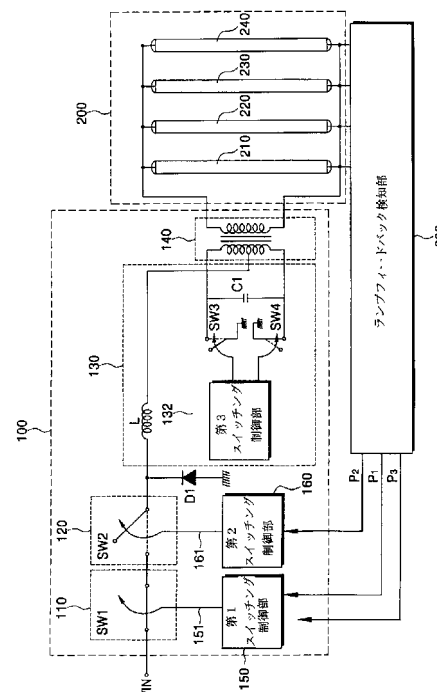
(54) 【発明の名称】 ランプ駆動装置、並びに、該装置を利用したバックライトアセンブリ及び液晶表示装置。

(57) 【要約】

【課題】並列接続された複数のランプの個々の障害を検知して、正常なランプの長寿命化を図る。

【解決手段】電源供給部100は並列接続された複数のランプ200に電圧を供給して該ランプを駆動する。ランプフィードバック検知部300は、ランプそれぞれに流れる管電流を検出し、これら管電流の少なくとも一つの管電流が一定基準値以下である場合、電源遮断信号P1を出力して、電源供給部の第1スイッチング制御部150により、外部電源VINを遮断する。これによって、いずれか一つのランプが開放されると、ランプ駆動を遮断するので、1つのランプの開放による他のランプへの影響を阻止することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

並列接続された複数のランプを駆動するためランプ駆動装置において、
電源電圧を前記ランプに出力する電源供給部と、

前記ランプそれぞれに流れる複数の管電流を受け取り、該管電流の中で少なくとも一つの管電流が一定基準値以下である場合に、前記電源電圧を遮断する電源遮断信号を前記電源供給部に提供するランプフィードバック検知部と
を含むことを特徴とするランプ駆動装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のランプ駆動装置において、前記ランプフィードバック検知部は、前記複数の管電流を加算し、加算された管電流を前記電源供給部に提供することを特徴とするランプ駆動装置。 10

【請求項 3】

請求項 1 記載のランプ駆動装置において、前記電源供給部は、

外部から提供される直流電源を調整する第 1 スwitchング部と、

前記直流電源を交流電源に変換して出力するインバータ部と、

前記インバータ部から出力される交流電源を高レベルの交流電源に昇圧して前記ランプそれぞれに出力する電源変換部と、

前記ランプフィードバック検知部から電源遮断信号が入力されたときに、前記第 1 スwitchング部をオフさせる第 1 スwitchング制御信号を、前記第 1 スwitchング部に提供する第 1 スwitchング制御部と
を含むことを特徴とするランプ駆動装置。 20

【請求項 4】

請求項 3 記載のランプ駆動装置において、

前記第 1 スwitchング制御部は、ダイオード、第 1、第 2 及び第 3 抵抗、直流電源、第 5 及び第 6 トランジスタ、及びキャパシタを含み、

前記直流電源の陰極端は接地され、陽極端は第 1 ノードに接続され、

前記第 2 抵抗は前記第 1 ノードと第 2 ノードを接続し、

前記ダイオードのアノード電極は前記第 2 ノードに接続され、前記ダイオードのカソード電極は前記第 5 トランジスタのベース電極に接続され、 30

前記第 5 トランジスタのコレクタ電極は前記第 1 ノードに接続され、エミッタ電極は前記第 6 トランジスタのベース電極に接続され、

前記第 6 トランジスタのエミッタ電極は接地された第 4 ノードに接続され、コレクタ電極は第 3 ノードに接続され、

前記第 3 抵抗は前記第 1 ノードと前記第 3 ノードを接続し、

前記キャパシタは前記第 3 ノードと前記第 4 ノードを接続し、前記第 1 抵抗は接地と前記第 2 ノードを接続する
ことを特徴とするランプ駆動装置。

【請求項 5】

請求項 3 記載のランプ駆動装置において、前記電源供給部はさらに、 40

前記第 1 スwitchング部を経由する直流電源を調整して前記インバータ部に提供する第 2 スwitchング部と、

前記ランプそれぞれに定電流が保持されるようにするために、前記ランプそれぞれの管電流の加算信号を前記ランプフィードバック検知部から受けとり、所定の基準信号との比較を行って検出信号を生成し、生成された検出信号を前記第 2 スwitchング制御信号として第 2 スwitchング部に提供する第 2 スwitchング制御部と

を含むことを特徴とするランプ駆動装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載のランプ駆動装置において、前記ランプフィードバック検知部は、

前記ランプそれぞれに流れる管電流を受けとり、前記管電流のうち少なくとも一つの管 50

電流が予め設定された範囲を脱する場合に、前記電源遮断信号を前記電源供給部に出力する A N D 演算部と、

前記ランプそれぞれに流れる複数の管電流を加算し、加算された管電流を前記電源供給部に出力する加算部と
を備えていることを特徴とするランプ駆動装置。

【請求項 7】

請求項 6 記載のランプ駆動装置において、前記 A N D 演算部は、前記管電流のうち少なくとも一つが前記既設定範囲より低い場合に、前記電源遮断信号を出力することを特徴とするランプ駆動装置。

【請求項 8】

請求項 6 記載のランプ駆動装置において、前記電源供給部、A N D 演算部及び加算部は、共通接続されて接地されることを特徴とするランプ駆動装置。

【請求項 9】

請求項 1 記載のランプ駆動装置において、前記フィードバック検知部は、ランプの開放を検知する機能を有していることを特徴とするランプ駆動装置。

【請求項 10】

請求項 1 記載のランプ駆動装置において、前記フィードバック検知部は、ランプ電流を一定に制御することを特徴とする請求項 1 記載のランプ駆動装置。

【請求項 11】

バックライトアセンブリにおいて、

光を放出する並列接続された複数のランプを有するランプアセンブリと、

請求項 1 ~ 10 いずれかに記載のランプ駆動装置と、

前記ランプアセンブリと前記ランプ駆動部を収納する収納容器と

からなることを特徴とするバックライトアセンブリ。

【請求項 12】

請求項 11 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記ランプフィードバック検知部は、複数のランプを一つのユニットにするランプユニットの一侧を収容するための第 1 収納ホールが形成された印刷回路基板上に形成されることを特徴とするバックライトアセンブリ。

【請求項 13】

請求項 11 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記収納容器は、

底面と前記底面のエッジから突出する第 1 側壁を有する第 1 収納容器と、

第 2 側壁を具備し、前記第 1 収納容器の内側に収納されて前記ランプの一端を収納するための第 2 収納容器と

を含み、前記収納容器の第 2 側壁は、前記第 1 収納ホールに対応する第 2 収納ホールを含んで前記ランプを収納し、前記印刷回路基板は、前記第 1 側壁と第 2 側壁の間に位置することを特徴とするバックライトアセンブリ。

【請求項 14】

請求項 11 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記ランプは、ランプチューブの両側部内に内部電極を有する冷陰極蛍光ランプ (C C F L)、前記ランプチューブの両側部内に管外電極を有する管外電極蛍光ランプ (E E F L)、又は前記ランプチューブの一侧部に内部電極を、他側部に管外電極を有する管内外電極蛍光ランプ (E I F L) であることを特徴とするバックライトアセンブリ。

【請求項 15】

液晶表示装置において、

光を放出する並列接続された複数のランプを有するランプアセンブリと、

請求項 1 ~ 10 いずれかに記載のバックライトアセンブリと、

前記バックライトアセンブリで生成した光を画像に変換する液晶表示パネルアセンブリと

を含むことを特徴とする液晶表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 16】

請求項 15 記載の液晶表示装置において、前記ランプフィードバック検知部は、複数のランプを一つのユニットにするランプユニットの一侧を収容する印刷回路基板上に形成されることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ランプ駆動装置、並びに、これを利用したバックライトアセンブリ及び液晶表示装置に関し、より詳細には、ランプ開放検知機能を有するランプ駆動装置、並びに、該装置を利用したバックライトアセンブリ及び液晶表示装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

一般的に、液晶表示装置は、外部から光の入射を受けて画像を形成する受光形表示装置であるため、液晶表示装置の背面には光を放出するバックライトアセンブリを配置している。

バックライトアセンブリに対する一般的な要求は、高輝度、高効率、輝度の均一度、長寿命、薄形、低重量、低価格などである。例えば、ノートブックコンピュータ用LCDに採用されるバックライトアセンブリの場合には、消費電力を低くするために、高効率の長寿命ランプが必要とされ、モニタやTV用LCDに採用されるバックライトアセンブリの場合には、高輝度のランプが必要とされる。特に、TV用LCDの場合は、モニタやノートブックコンピュータ用のLCDよりもさらに高い輝度と長い寿命が必要とされている。

20

また、このような要求を満たすために、一つのインバータで複数個のランプを駆動する並列駆動が研究されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

1つのインバータで複数のランプを並列させて駆動する時、一つのランプでも異常があった場合に生じる画質悪化や燃焼の危険をとり除くためのフィードバック手段が必須的である。

しかしながら、一つのインバータに複数個のランプを接続する並列駆動方式において、リターン経路は一つであるため、破損などの理由で一つ又はそれ以上のランプが開放（OPEN）されたとき、他の正常なランプを通じても電流がリターンされるので、インバータはどのランプが破損されたかを確認することができない。すなわち、複数のランプいずれか一つのランプが破損しても、インバータから出力される電流は一定であるため、他の正常なランプに破損されたランプに供給されるべき電流まで流れるようになって、ランプの定格電流以上の過電流が流れるという問題がある。このような過電流が流れることによって、ランプ寿命が短縮される問題が発生し、またランプが過熱して安全上の問題がある。

30

【0004】

本発明の目的は、複数のランプを並列駆動するとき、異常発生を検知して、検知された異常信号をフィードバックさせてランプの寿命低下を防止するためのランプ駆動装置を提供することにある。

40

また、本発明の他の目的はこのようなランプ駆動装置を採用したバックライトアセンブリを提供することにある。

さらにまた、本発明の他の目的は、前述したバックライトアセンブリを有する液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前述した本発明の目的を達成するための本発明によるランプ駆動装置は、並列接続された複数のランプを駆動するための電源電圧をランプに出力する電源供給部と、ランプそれ

50

それぞれ複数の管電流の提供を受け、管電流のうち少なくともいずれか一つの管電流が一定基準値以下である場合に、電源電圧の出力を遮断する電源遮断信号を電源供給部に提供するランプフィードバック検知部とで構成される。

【0006】

また、前述した本発明の他の目的を達成するための本発明によるバックライトアセンブリは、

光を放出する複数のランプを有するランプアセンブリと、

並列接続された複数のランプを駆動するための電源電圧をランプに出力する電源供給部と、ランプそれぞれから複数の管電流の提供を受け、管電流のうち少なくともいずれか一つの管電流が一定基準値以下であると電源電圧の出力を遮断する電源遮断信号を電源供給部に提供するランプフィードバック検知部を含むランプ駆動部と、

ランプアセンブリとランプ駆動部を収納する収納容器とを含んでいる。

【0007】

また、前述した本発明の別の目的を達成するための本発明による液晶表示装置は、

光を放出する複数のランプを有するランプアセンブリと、

並列接続された複数のランプを駆動するための電源電圧をランプに出力する電源供給部と、ランプそれぞれから複数の管電流の提供を受け、管電流のうち少なくともいずれか一つの管電流が一定基準値以下であるときに電源電圧の出力を遮断する電源遮断信号を電源供給部に提供するランプフィードバック検知部を含むランプ駆動部を含むバックライトアセンブリと、

バックライトアセンブリで生成した光を画像に変更させる液晶表示パネルアセンブリとを含んでいる。

【0008】

このようなランプ駆動装置と、これを利用したバックライトアセンブリ及び液晶表示装置によれば、複数のランプ駆動時いずれか一つのランプが開放されると、ランプ駆動を遮断する電源遮断信号を提供することで、ランプ開放による上記した問題点を解決することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の望ましい一実施形態をより詳細に説明する。

図1は本発明によるランプ駆動装置を示した図である。図1を参照すると、本発明によるランプ駆動装置は、電源をランプアセンブリ200に供給する電源供給部100、及びランプアセンブリ200に供給される電源を検出して電源供給部100に供給して、ランプアセンブリ200に具備される複数のランプのうちいずれか一つの開放を検知して、開放検知信号を電源供給部100に供給するランプフィードバック検知部300を含む。

【0010】

ランプアセンブリ200は、並列接続された複数のランプを含む。ランプとして、ランプチューブの両側に内部電極を有する冷陰極蛍光ランプ(COLD CATHODE FLUORESCENT LAMP; CCFL)、ランプチューブの両側に管外電極を有するEEFL(EXTERNAL ELECTRODE FLUORESCENT LAMP)、ランプチューブの一側部に内部電極を、他側部に管外電極を有するEIFL(EXTERNAL AND INTERNAL ELECTRODE FLUORESCENT LAMP)などを使用することができる。

【0011】

電源供給部100は、第1スイッチング部110、第2スイッチング部120、ダイオードD1、インバータ部130、電源変換部140、第1スイッチング制御部150及び第2スイッチング制御部160を含んでおり、外部から提供される電源を、ランプアセンブリ200に具備されるそれぞれのランプ210、220、230、240に供給する。すなわち、外部から提供される直流電源を交流電源に変換し、変換された交流電源を昇圧

して、ランプアセンブリ 200 に供給する。

また、電源供給部 100 は、ランプフィードバック検知部 300 によって検知されるランプ供給電源のフィードバックを受け、一定レベルより高ければ、より低いレベルがランプに供給されるように制御し、一定レベルより低ければ、より高いレベルがランプアセンブリ 200 に供給されるように制御する。

【0012】

より詳しくは、第 1 スイッチング部 110 は、第 1 スイッチ SW1 からなり、外部から提供される直流電源を、第 1 スイッチング制御信号 151 に応答して調整して第 2 スイッチング部 120 に提供する。すなわち、第 1 スイッチング部 110 は、ランプアセンブリ 200 に具備されるすべてのランプが正常であるときは、ターンオン動作を実行し、いずれか一つのランプが開放されたときには、ターンオフ動作を実行する。 10

第 2 スイッチング部 120 は、第 2 スイッチ SW2 からなり、第 1 スイッチング部 110 から提供される直流電源を、第 2 スイッチング制御信号 161 に応答して調整してインバータ部 130 に提供する。ここで、第 1 及び第 2 スイッチ SW1、SW2 は、アナログスイッチ、バイポーラトランジスタ (BJT)、電界効果トランジスタ (FET) などのような任意のスイッチである。

【0013】

ダイオード D1 が、第 2 スイッチング部 120 とインバータ部 130 の間の第 1 ノード及び接地の第 2 ノードに接続され、カソード端が第 2 スイッチング部 120 の出力端に接続され、アノード端が接地されて、インバータ部 130 によって発生された突入電流が第 2 スイッチ SW2 に流れることを防止する。 20

インバータ部 130 はリアクタ L、キャパシタ C1、第 3 及び第 4 スイッチ SW3、SW4 及び第 3 スイッチング制御部を含み、第 2 スイッチング部 120 のスイッチング動作によって提供される直流電源を交流電源に変換し、変換された交流電源を電源変換部 140 に提供する。キャパシタ C1 は電源変換部 140 と並列接続され、キャパシタ C1 の第 1 ノードは第 3 スイッチ SW3 に接続され、キャパシタ C1 の第 2 ノードは第 4 スイッチ SW4 に接続され、第 3 及び第 4 スイッチ SW3 及び SW4 は接地に接続される。前述したインバータ部 130 は、ロイヤ (ROYER) 変換器から容易に具現することができるのでその詳細な詳細回路説明は省略する。

【0014】

電源変換部 140 は、1 次巻線と 2 次巻線とを有するトランスで構成され、1 次巻線を通じてインバータ部 130 から出力される低レベルの交流電源を高レベルの交流電源に変換し、変換された高レベルの交流電源を 2 次巻線を通じてランプアセンブリ 200 に出力する。

第 1 スイッチング制御部 150 は、ランプアセンブリ 200 中の複数のランプのうちいずれか一つが開放されて他のランプに過度な電源が印加されることを遮断するため、ランプフィードバック検知部 300 から電源遮断信号 P1 が入力されることによって第 1 スイッチング制御信号 151 を第 1 スイッチング部 110 に提供して、第 1 スイッチング部 110 をオフさせる。

【0015】

例えば、高レベルの電流遮断信号 P1 が印加されるときには、ランプが正常動作であると判断して、第 1 スイッチング部 110 のターンオン動作を制御する第 1 スイッチング制御信号 151 を出力し、ローレベルの電流遮断信号 P1 が印加されるときには、ランプの少なくともいずれか一つのランプに流れる管電流が一定基準値であると判断して、第 1 スイッチング部 110 のターンオフ動作を制御する第 1 スイッチング制御信号 151 を出力する。ターンオン動作を制御する第 1 スイッチング制御信号 151 が高レベルで、ターンオフ動作を制御する第 1 スイッチング制御信号 151 がローレベルの場合には、第 1 スイッチ SW1 は、N タイプの MOSFET で具現するのが望ましく、ターンオン動作を制御する第 1 スイッチング制御信号 151 がローレベルで、ターンオフ動作を制御する第 1 スイッチング制御信号 151 が高レベルの場合には、第 1 スイッチ SW1 は P タイプの M O 40 50

S F E Tで具現するのが望ましい。

【 0 0 1 6 】

第2スイッチング制御部160は、ランプアセンブリ200に定電流が保持されるようにするために、電源変換部140によって出力される交流電源の変化を検知した信号をランプフィードバック検知部300から提供され、所定の基準信号との比較によって検出信号を生成し、生成された検出信号を第2スイッチング制御信号161として、第2スイッチング部120に提供する。

ランプアセンブリ200は、並列接続された複数のランプ210、220、230、240で構成され、電源供給部100から高レベルの交流電源が供給されて発光する。

【 0 0 1 7 】

ランプフィードバック検知部300は、ランプアセンブリ200に具備される第1～第4ランプ210、220、230、240からフィードバックされる電圧の提供を受け、該電圧の少なくともいずれかが一つがローレベルの場合に、電源遮断信号P1を第1スイッチング制御部150に提供して、第1スイッチング部110を制御する。ランプアセンブリに具備されるランプの数は、種々に減少又は増大することができるが、説明の便宜のためにランプの数を4個に限定して説明した。

【 0 0 1 8 】

以上で説明したように、複数のランプを一つの電源供給装置、すなわちインバータで駆動するとき、複数のランプにランプの定格電流が印加されるように制御するだけでなく、任意のランプが開放されるとこれを検知して、ランプに印加される電源供給を遮断させることで、開放されない正常的なランプに過電流が印加されてランプの寿命が短縮されるというような問題、及びランプの定格を超過する電流が供給されて過熱による安全上の問題を解決することができる。

【 0 0 1 9 】

図2は本発明による液晶表示装置の斜視図で、図3は図2の液晶表示装置の部分断面図であり、図4は図2のランプフィードバック検知部に対応するP C Bを示す図である。

図1～図4を参照すると、本発明による液晶表示装置は、光を発生するバックライトアセンブリ400と、光に応答して画像を表示する液晶パネルアセンブリ500とを含む。

バックライトアセンブリ400は、ボトムシャーシ410、反射板420、ランプアセンブリ200、ロアーモールド425、拡散板430、拡散シート435、第1及び第2プリズムシート440、445、保護シート450、ランプフィードバック検知部300及びアッパーモールド460を含む。

【 0 0 2 0 】

ボトムシャーシ410は、液晶パネルアセンブリ500と対応して四角形状で、上部面から下部面の方へ一定深さの収納空間が形成され、該空間に反射板420、ランプアセンブリ200、ロアーモールド425を収納し、上部面には前述した収納空間より面積が大きい拡散板支持部が形成されて、拡散板430、拡散シート435、第1及び第2プリズムシート440、445、保護シート450が順次に固定される。そして、ランプアセンブリ200に具備される複数のランプと所定の深さ離隔された設置されて、複数のランプから発散される熱に直接的に露出することを防止するのが望ましい。

【 0 0 2 1 】

反射板420は、ボトムシャーシ410の底面に収納されて、光を拡散反射する。反射板(420)は、平板形状を有し、ランプアセンブリ200に電源を供給するリターンワイヤを収容するためにグループ形状を有する。

ランプ210を有するランプアセンブリ200は、反射板420の上部面に設置されて光を液晶パネルアセンブリ500側で発散する。

【 0 0 2 2 】

ロアーモールド425は、ボトムシャーシ410の内側壁に対向して収納される一対の第1側壁と、第1側壁の方向と垂直になるように形成された第2側壁を具備して、四角フレーム形状を有する。ロアーモールド425は、反射板420の流動を遮断すると同時に

10

20

30

40

50

並列配置される複数のランプのホット電極とコールド電極をそれぞれ収納する。ホット電極とコールド電極は、第2側壁に形成された貫通孔を通じて収納されることが望ましい。またロアーモールド425の第1側壁と第2側壁によって画定される一定空隙に、ランプアセンブリ200のホット電極やコールド電極に対応するリードLEAD又はホット電極やコールド電極から引き出しされたワイヤと接続されるランプフィードバック検知部300を収納する。ランプフィードバック検知部300は、複数のランプを一つのユニットにするランプユニットの一侧を収容する印刷回路基板上に形成されることが望ましく、該印刷回路基板は、一般に平板形状でありかつ図3に示したように、立てて配置するのが望ましい。

ロアーモールド425が形成された内側面には、一種の反射手段をさらに具備させて、液晶表示装置の中で画面が表示される効果表示領域の方に光を反射させることが望ましい。

【0023】

拡散板430及び拡散シート435は、ランプアセンブリ200と所定間隔離隔して設置され、ランプアセンブリ200で発散された光を拡散して光の均一性を向上させ、第1及び第2プリズムシート440、445は、拡散された光を集光させて保護シート450に出光させ、保護シート450は、外部から提供される異物質が第2プリズムシート445に付着されることを防止すると同時に、第2プリズムシート445から集光された光を液晶パネルアセンブリ500に提供する。

アップーモールド460は、ボトムシャーシ410の上部面に配置され、拡散板430を支持し、ボトムシャーシ410に結合されて、拡散板430の流動や離脱を防止する。望ましくは拡散板430だけでなく、前述した各種光学シート(435、440、445、450)の流動や離脱を防止する。

【0024】

液晶パネルアセンブリ500は、ミドルシャシ510、第1偏光版520、アレイ基板530、カラーフィルタ基板540、アレイ基板530とカラーフィルタ基板540の間に注入された液晶層(図示せず)、第2偏光版550、ゲート側テプキャリアパッケージ(以下、TCP)560、データ側テプキャリアパッケージ562、ゲート印刷回路基板570、データ印刷回路基板572、及びボトムシャーシ410と対向して結合されるトップシャーシ580を含んで、下部に具備されるバックライトアセンブリ400から提供される光に応答して、画像を表示する。

ミドルシャシ510は、バックライトアセンブリに具備されるアップーモールドを囲む形態に形成され、拡散板430及び各種光学シート類(435、440、445、450)をプッシングして流動を遮断し、アレイ基板530を支持する。

【0025】

第1偏光版520は、バックライトアセンブリ400から提供される光を第1偏光し、第1偏光された光をアレイ基板に提供し、アレイ基板530は、カラーフィルタ基板540との合体を通じて液晶層(図示せず)を内蔵する。アレイ基板530とカラーフィルタ基板540の間には、ディスプレイのための一定電界が印加された液晶層によって、第1偏光された光の透過率を制御する。第2偏光版550は、制御された透過率を有する光を第2偏光し、第2偏光された光を外部に出光する。

【0026】

ゲート側テプキャリアパッケージ560の一端アレイ基板530の非有効ディスプレイ領域に接続され、他端はゲート印刷回路基板570に接続され、印刷回路基板570から提供される画像信号を、アレイ基板530に提供する。

トップシャーシ580は、第2偏光版550の上部を覆って、ミドルシャシ510又はボトムシャーシ410との締結により、第1偏光版520、アレイ基板530、カラーフィルタ基板540及び第2偏光版550の離脱を阻止する。

【0027】

図5は、図1のランプフィードバック検知部の動作を回路的に示す図である。

10

20

30

40

50

図 1 と図 5 を参照すると、ランプフィードバック検知部 300 は、アンドゲート 310 及び加算器 320 を含み、ランプアセンブリ 200 に電源を供給する電源供給部 100 のオン/オフ動作を制御し、ランプアセンブリ 200 に印加される電源レベルを制御する。

動作時、アンドゲート 310 は、第 1 ~ 第 4 ランプ 210、220、230、240 それぞれから一定レベルの信号が印加される場合には、第 1 レベルの電源遮断信号 P1 を第 1 スイッチング制御部 150 に出力し、いずれか一つのランプから異なる信号が印加される場合には、第 1 レベルとは相異なる第 2 レベルの電源遮断信号 P1 を第 1 スイッチング制御部 150 に出力する。

これにより、第 1 ~ 第 4 ランプ 210、220、230、240 のいずれか一つが開放されると、電源供給部 100 の動作を遮断する電源遮断信号 P1 を第 1 スイッチング部 150 に出力することで、開放されない他のランプに過電流が供給されることを遮断して、正常動作するランプの寿命が短縮されることを防止することができる。

【0028】

加算器 320 は、第 1 ~ 第 4 ランプ 210、220、230、240 からフィードバックされる電源を加算し、加算された結果の値 P2 を第 2 スイッチング部 160 に提供する。

このような動作により、第 1 ~ 第 4 ランプ 210、220、230、240 に印加される電源レベルが一定の臨界値を超過するか又は未満であることによる問題点を解決することができる。図面上では、AND ゲートを採用するランプフィードバック検知部を説明したが、OR ゲートなど多様な論理演算機能を採用することもできる。

【0029】

以下、前述したランプフィードバック検知部を具現する回路の一例を、図を参照して説明する。

図 6 は前記図 1 のランプフィードバック検知部の一例を示す回路図として、特に、4 個のランプに対応するランプフィードバック検知部を示す。

図 1 と図 6 を参照すると、本発明の実施形態によるランプフィードバック検知部 300 は、第 1 ~ 第 4 プルダウン部 312、314、316、318 と、第 1 ~ 第 4 管電流検知部 322、324、326、328 を含み、ランプそれぞれの開放か否かに応じて電源遮断信号 P1 を第 1 出力し、ランプそれぞれに流れる管電流を検知し、検知された管電流の加算値 P2 を第 2 出力する。また、ランプフィードバック検知部 300 のグラウンドは電源供給部 100 のグラウンドと共通させるために、一種のグラウンドボード P3 を通じて電源供給部 100 と瀬戸属される。

【0030】

第 1 プルダウン部 312 は、ダイオード D21、抵抗 R21、抵抗 R22、キャパシタ C21、トランジスタ Q1 及びダイオード D22 で形成され、第 1 ランプ 210 の一端に接続されて第 1 ランプ 210 の管電流の提供を受け、一定レベルの基準電圧 LON の提供を受け、提供される管電流にตอบสนองしてハイレベル又はローレベルの信号を電源遮断信号 P1 として第 1 スイッチング制御部 150 に出力する。具体的に、サイン半波形態を有する第 1 ランプの管電流は、ダイオード D21 に供給され、抵抗 R21、抵抗 R22 及びキャパシタ C21 によって平滑され、平滑された第 1 ランプ 210 の管電流は、トランジスタ Q1 のベースに印加される。このとき、トランジスタ Q1 のエミッタには、ダイオード D22 を経由して一定レベルの基準電圧 LON が印加され、ベースに印加される第 1 ランプ 210 の管電流レベルによって、トランジスタ Q1 はターンオン/ターンオフする。また、トランジスタ Q1 がターンオンすると、トランジスタ Q1 のエミッタに印加される基準電圧 LON がコレクタを経由して接地端に流れ、ローレベルの電源遮断信号 P1 が第 1 スイッチング制御部 150 に出力され、トランジスタ Q1 がターンオフした場合には、トランジスタ Q1 のエミッタに印加される基準電圧 LON が出力されるので、高レベルの電源遮断信号 P1 が第 1 スイッチング制御部 150 に出力される。

【0031】

第 1 管電流検知部 322 は、ダイオード D31、抵抗 R31 及びダイオード D32 で構

成され、第1ランプ210の一端に接続されて第1ランプ210の管電流を第1検知し、第1検知された管電流を第2経路を通じて、第2スイッチング制御部160にスイッチング制御信号として出力する。

第2ブルダウン部314は、ダイオードD41、抵抗R41、抵抗R42、キャパシタC41、トランジスタQ2及びダイオードD42で構成され、第2ランプ220の一端に接続されて第2ランプ220の管電流の提供を受け、基準電圧LONの提供を受け、提供される管電流にตอบสนองして、高レベル又はローレベルの信号を電源遮断信号P1として第1スイッチング制御部150に出力する。サイン半波形態の第2ランプ220の管電流は、ダイオードD41に印加され、抵抗R41、抵抗R42及びキャパシタC41によって平滑され、平滑された第2ランプ220の管電流は、トランジスタQ2のベースに印加される。トランジスタQ2のエミッタには、ダイオードD42を経由して一定レベルの基準電圧LONが印加され、ベースに印加される第2ランプ220の管電流レベルによって、トランジスタQ2はターンオン/ターンオフする。

10

【0032】

トランジスタQ2がターンオンすると、トランジスタQ2のエミッタに印加される基準電圧LONから電流がコレクタを経由して接地端に流れるので、ローレベルの電源遮断信号P1が第1スイッチング制御部150に出力され、トランジスタQ2がターンオフすると、トランジスタQ2のエミッタに印加される基準電圧LONが出力されるので、高レベルの電源遮断信号P1が第1スイッチング制御部150に出力される。

第2管電流検知部324は、ダイオードD51、抵抗R51及びダイオードD52で構成され、第2ランプ220の一端に接続されて第2ランプ220の管電流を第2検知し、第2検知された管電流を第2経路を通じて第2スイッチング制御部160にスイッチング制御信号に出力する。

20

【0033】

第3ブルダウン部316はダイオードD61、抵抗R61、抵抗R62、キャパシタC61、トランジスタQ3及びダイオードD62で構成され、第3ランプ230の一端に接続されて第3ランプ230の管電流の提供を受け、基準電圧LONの提供を受け、提供される管電流にตอบสนองしてハイレベル又はローレベルの信号を電源遮断信号として第1スイッチング制御部150に出力する。サイン半波形態の第3ランプの管電流はダイオードD61に印加され、抵抗R61、抵抗R62及びキャパシタC61によって平滑され、平滑された第3ランプ230の管電流はトランジスタQ3のベースに印加される。トランジスタQ3のエミッタにはダイオードD62を経由して一定レベルの基準電圧LONが印加され、ベースに印加される第3ランプ230の管電流レベルによってトランジスタQ3はターンオン/ターンオフする。トランジスタQ3がターンオンする場合にはトランジスタQ3のエミッタに印加される基準電圧LONから電流がコレクタを経由して接地端に流れるのでローレベルの電源遮断信号P1が第1スイッチング制御部150に出力され、トランジスタQ3がターンオフする場合にはトランジスタQ3のエミッタに印加される基準電圧LONが出力されるので高レベルの電源遮断信号P1が第1スイッチング制御部150に出力される。

30

【0034】

第3管電流検知部326は、ダイオードD71、抵抗R71及びダイオードD72で構成され、第3ランプ230の一端に接続されて第3ランプ230の管電流を第3検知し、第3検知された管電流を第2経路を通じて第2スイッチング制御部160にスイッチング制御信号に出力する。

40

第4ブルダウン部318は、ダイオードD81、抵抗R81、抵抗R82、キャパシタC81、トランジスタQ4及びダイオードD82で構成され、第4ランプ240の一端に接続されて第4ランプ240の管電流の提供を受け、基準電圧LONの提供を受け、提供される管電流にตอบสนองして高レベル又はローレベルの信号を電源遮断信号として第1スイッチング制御部150に出力する。サイン半波形態を有する第4ランプの管電流はダイオードD81に印加されて、抵抗R81、抵抗R82及びキャパシタC81によって平滑され

50

、平滑された第4ランプ240の管電流はトランジスタQ4のベースに印加される。トランジスタQ4のエミッタにはダイオードD82を経由して一定レベルの基準電圧LONが印加されるので、ベースに印加される第4ランプ240の管電流レベルによってトランジスタQ4はターンオン/ターンオフする。トランジスタQ4がターンオンした場合にはトランジスタQ4のエミッタに印加される基準電圧LONから電流がコレクタを経由して接地端に流れるのでローレベルの電源遮断信号P1が第1スイッチング制御部150に出力され、トランジスタQ4がターンオフするとトランジスタQ4のエミッタに印加される基準電圧LONが出力されるので高レベルの電源遮断信号P1が第1スイッチング制御部150に出力される。

【0035】

第4管電流検知部328はダイオードD91、抵抗R91及びダイオードD92で構成され、第4ランプ240の一端に接続されて第4ランプ240の管電流を第4検知し、第4検知された管電流を第2経路を通じて第2スイッチング制御部160にスイッチング制御信号として出力する。

第1～第4プルダウン部312、314、316、318と第1～第4管電流検知部322、324、326、328の接地部は、共通接地部とすることが望まして、共通接地部は電源供給部100に具備される接地部と共通とされることが望ましい。

以上で説明したように、ランプフィードバック検知部は、それぞれのすべてのランプに管電流が流れる場合にはローレベルの電源遮断信号を出力し、いずれか一つのランプでも管電流が流れない場合には高レベルの電源遮断信号を出力する。これにより、ランプアセンブリに具備されるそれぞれのランプ動作状態を検知することができる。

【0036】

図7は、図1の第1スイッチング制御部の一例を示す回路図である。

図7に示すように、第1スイッチング制御部150は、ダイオードD2と、第1、第2及び第3抵抗R1、R2、R3と、直流電源と、第5及び第6トランジスタQ5、Q6、及びキャパシタC2を含む。

直流電源の陰極端は接地され、陽極端は第1ノードN1に接続される。第2抵抗R2は第1ノードN1と第2ノードN2を接続する。ダイオードD2のアノード電極は第2ノードに接続され、ダイオードD2のカソード電極は第5トランジスタQ5のベース電極に接続される。第5トランジスタのコレクタ電極は第1ノードN1に接続され、エミッタ電極は第6トランジスタQ6のベース電極に接続される。第6トランジスタQ6のエミッタ電極は接地された第4ノードN4に接続され、コレクタ電極は第3ノードN3に接続される。第3抵抗R3は第1ノードN1と第3ノードN3を接続する。キャパシタC2は第3ノードN3と第4ノードN4を接続する。第1抵抗R1は接地と第2ノードN2を接続する。

【0037】

第1スイッチング制御部150は、ダイオードD2を経由してランプフィードバック検知部300から提供される電源遮断信号P1に応答して、第1スイッチング部110にオン/オフ制御するための第1スイッチング信号151をトランジスタQ6のコレクタを通じて出力する。

電源遮断信号P1がローレベルの場合には、トランジスタQ5及びトランジスタQ6がターンオフし、トランジスタQ6のコレクタに接続された一定レベルの直流電源がトランジスタQ6のコレクタを通じて出力されるので、第1スイッチング信号151は高レベルである。このような高レベルの第1スイッチング信号151は第1スイッチング部110をターンオンさせて、外部から提供される直流電源VINが持続的に第2スイッチング部120に印加されるように制御する。

【0038】

一方、電源遮断信号P1が高レベルの場合には、トランジスタQ5及びトランジスタQ6がターンオンし、これによってトランジスタQ6のコレクタに接続された一定レベルの直流電源(5V)から電流がトランジスタQ6のエミッタに流れ、トランジスタQ6のコ

10

20

30

40

50

レクタを通じて出力される第1スイッチング信号151はローレベルとなる。このようなローレベルの第1スイッチング信号151は、第1スイッチング部110をターンオフさせて外部から提供される直流電源VINが第2スイッチング部120に印加されることを遮断する。

ランプフィードバック検知部300から提供される電源遮断信号P1がローレベルである場合はランプそれぞれが正常的に動作することを表し、電源遮断信号P1が高レベルである場合はランプのうち少なくともいずれかが開放されることを示しているように設定したが、その逆も可能である。

【0039】

図8は、本発明による装置をシミュレーション結果を示した波形図として、特に、ランプが正常動作する場合と最小限一つのランプ経路がオープンされた場合発生される電圧を示した波形図である。 10

図1及び図8に示すように、ランプアセンブリ200に具備されるすべてのランプ210、220、230、240が正常動作するときには、ランプフィードバック検知部300は高レベルの管電流電圧VLAMPを検知する。万一、ランプ210、220、230、240一つでも開放されると、管電流電圧VLAMPはローレベルに下降する。

【0040】

第1スイッチング制御部150は、ローレベルの管電流電圧VLAMPが供給されるとローレベルからハイレベルに変換する第1スイッチング制御信号151を第1スイッチング部110に提供する。ターンオン状態であった第1スイッチング部110は、第1スイッチング制御信号151が印加されるによって、ターンオフ状態に切換されて、外部から印加される直流電源が第2スイッチング部120に印加されることを遮断することで、正常的なランプそれぞれに過電流が印加されることを防止することができる。 20

【0041】

以上、本発明の実施例を参照して説明したが、当業者ならば特許請求の範囲に記載された本発明の思想及び領域から抜け出さない範囲内で、本発明を種々に修正及び変更させることができることを理解するであろう。

【産業上の利用可能性】

【0042】

以上で説明したように、本発明によると、複数のランプを一つの電源供給装置で並列駆動するとき、少なくとも一つのランプが破損されると電源供給装置の動作を遮断する信号を発生して残りの正常なランプに供給される電流を遮断することで、残りの正常なランプの寿命が短縮されることを防止し、またランプに過電源が印加されて発生される過熱などの安全上の問題点を解決することができる。 30

また、複数のランプ一端を収納し、収納されたランプそれぞれから流れる管電流を検知して、ランプそれぞれが開放か否かを検知するためのランプフィードバック検知部を一つの印刷回路基板で形成することができるので、ランプフィードバック検知部を有するランプ駆動装置をバックライトアセンブリに採用するとき、組立能率を高めることができ、ひいては、バックライトアセンブリを採用する液晶表示装置の組立能率も高めることができる。 40

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明によるランプ駆動装置を示す図である。

【図2】本発明による液晶表示装置を示す斜視図である。

【図3】図2の液晶表示装置の部分断面図である。

【図4】図2のランプフィードバック検知部に対応するPCBを示す斜視図である。

【図5】図1のランプフィードバック検知部の動作を回路的に示す図である。

【図6】図1のランプフィードバック検知部の一例を示す回路図である。

【図7】図1の第1スイッチング制御部の一例を示す回路図である。

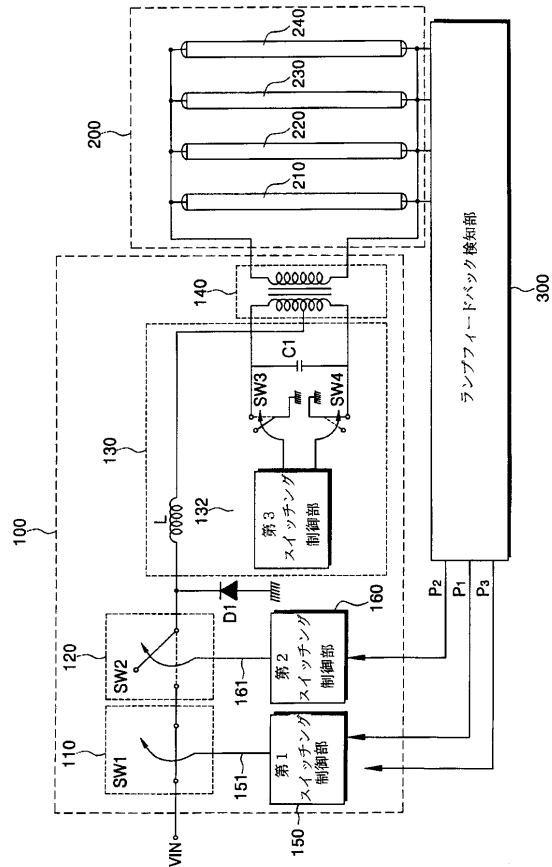
【図8】本発明による装置のシミュレーション結果を示す波形図である。 50

【符号の説明】

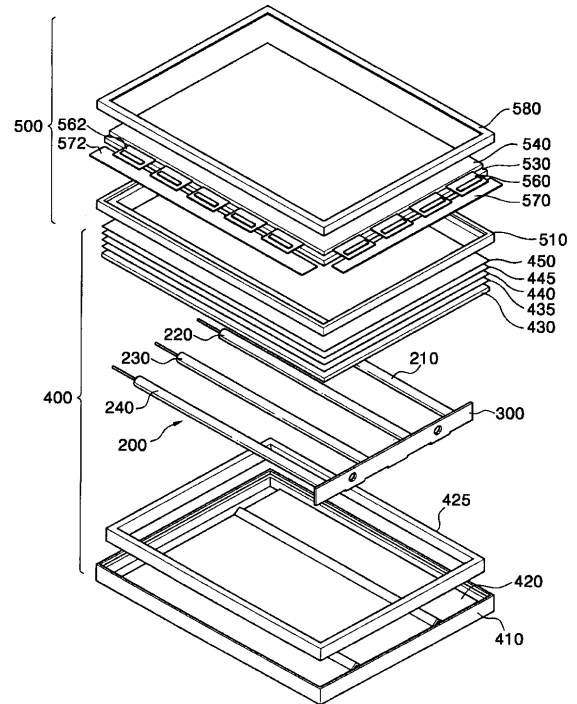
【 0 0 4 4 】

1 1 0	第 1 スイッチング部	
1 2 0	第 2 スイッチング部	
1 3 0	インバータ部	
1 4 0	電源（電圧）変換部	
1 5 0	第 1 スイッチング制御部	
1 6 0	第 2 スイッチング制御部	
2 0 0	ランプアセンブリ	
2 1 0、2 2 0、2 3 0、2 4 0	ランプ	10
3 0 0	ランプフィードバック検知部	
3 1 2、3 1 4、3 1 6、3 1 8	第 1 ～ 第 4 プルダウン部	
3 2 2、3 2 4、3 2 6、3 2 8	第 1 ～ 第 4 管電流検知部	
4 2 0	反射板	
4 2 5	ロアーモールド	
4 3 0	拡散板	
4 3 5	拡散シート	
4 4 0、4 4 5	第 1 及び第 2 プリズムシート	
4 5 0	保護シート	
4 6 0	アッパーモールド	20
5 0 0	液晶パネルアセンブリ	
5 1 0	ミドルシャーシ	
5 2 0	第 1 偏光版	
5 3 0	アレイ基板	
5 4 0	カラーフィルタ基板	
5 5 0	第 2 偏光版	
5 6 0	ゲート側テープキャリアパッケージ	
5 6 2	データ側テープキャリアパッケージ	
5 7 0	ゲート印刷回路基板	
5 7 2	データ印刷回路基板	30
5 8 0	トップシャーシ	

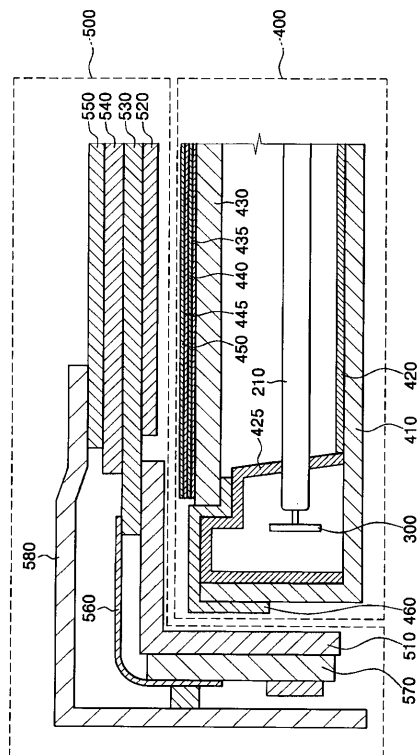
【図 1】



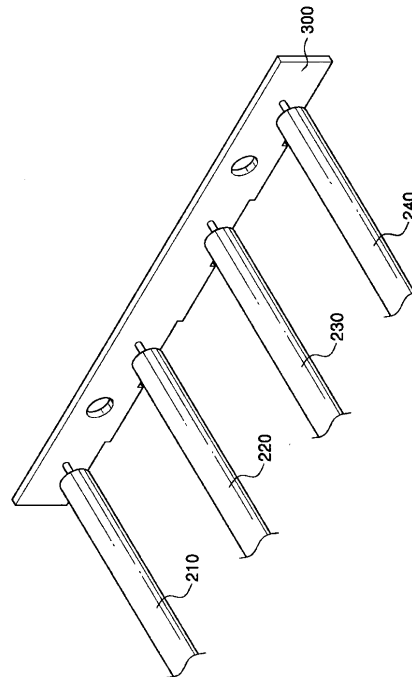
【図 2】



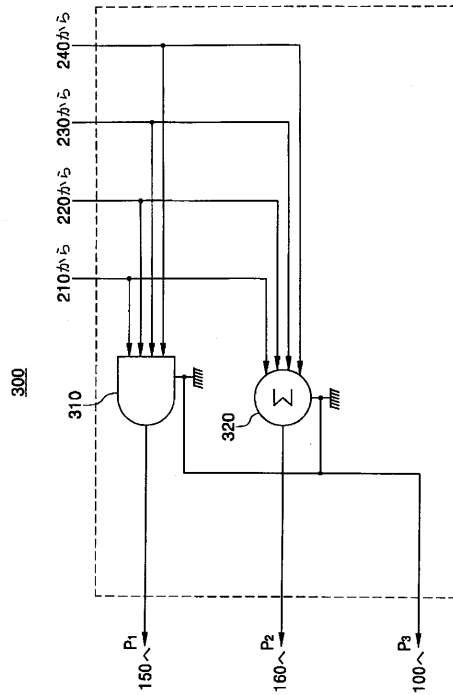
【図 3】



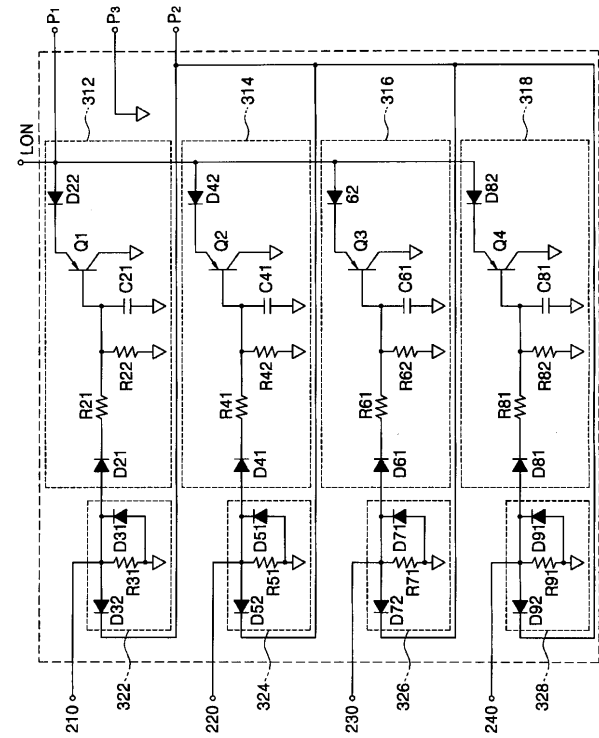
【図 4】



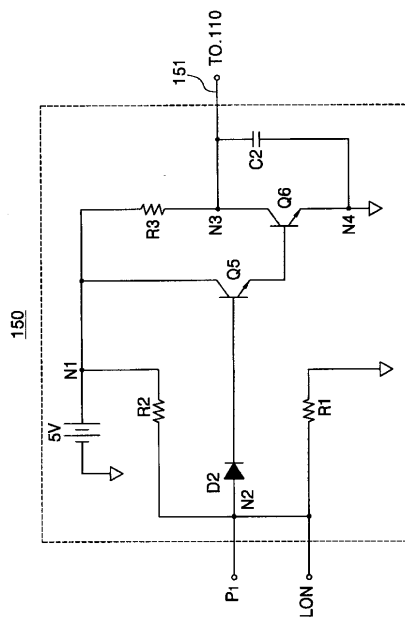
【図 5】



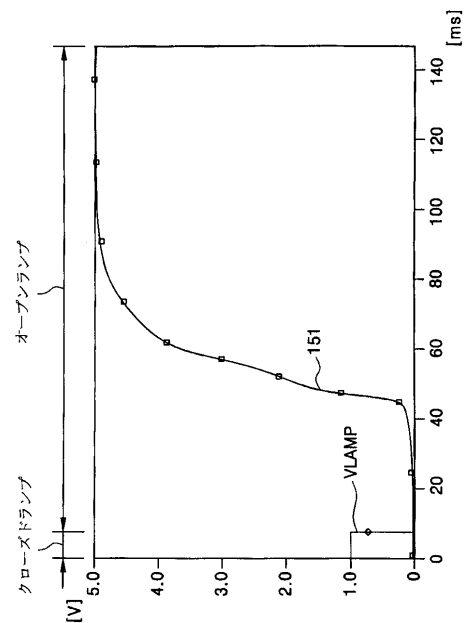
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100096068

弁理士 大塚 住江

(72)発明者 文 勝 換

大韓民国京畿道龍仁市樹脂邑サンヒョン里 現代Ⅰ - パーク 6 次アパートメント 2 0 5 棟 1 5 0 4 号

(72)発明者 李 仁 成

大韓民国京畿道水原市八達区遠川洞 亜州アパートメント ナ棟 3 1 2 号

F ターム(参考) 2H091 FA02Y FA08X FA08Z FA14Z FA21Z FA31Z FA41Z FA42Z GA11 LA30

3K072 AA01 AB02 AC01 BC01 DD01 EA02 EB07 GA00 GB01 GC04