

(43) 国際公開日  
2008年3月6日 (06.03.2008)

PCT

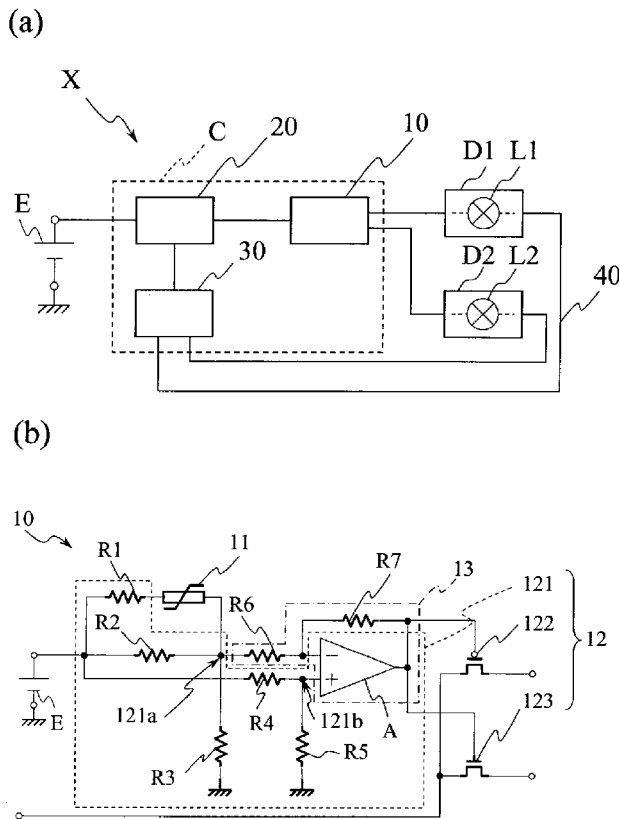
(10) 国際公開番号  
WO 2008/026508 A1

- (51) 国際特許分類:  
H05B 37/02 (2006.01) H05B 41/24 (2006.01)  
F21S 2/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)  
F21V 23/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)  
H01L 33/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/066385
- (22) 国際出願日: 2007年8月23日 (23.08.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2006-235494 2006年8月31日 (31.08.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 下吉 健 (SHI-MOYOSHI, Takeshi) [JP/JP]; 〒8995195 鹿児島県霧島市隼人町内999番地3 京セラ株式会社鹿児島隼人工場内 Kagoshima (JP). 宇佐美 守 (USAMI, Mamoru) [JP/JP]; 〒8995195 鹿児島県霧島市隼人町内999番地3 京セラ株式会社鹿児島隼人工場内 Kagoshima (JP).
- (74) 代理人: 多田 一彦, 外 (TADA, Kazuhiko et al.); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,

[続葉有]

(54) Title: LIGHT SOURCE DRIVING CIRCUIT, LIGHT SOURCE COMPONENT PROVIDED WITH THE LIGHT SOURCE DRIVING CIRCUIT, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 発明の名称: 光源駆動回路および該光源駆動回路を備える光源部品、並びに表示装置



(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide a light source driving circuit board which can drive a light source with sufficiently high light source characteristics even under the conditions where an environmental temperature change is large, and to provide a light source component and a display apparatus provided with the light source component. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] A light source driving circuit (X) is provided with a controller (C) for driving a first light source (L1) and a second light source (L2) having at least one light source characteristic higher than that of the first light source (L1) at an environment temperature below a reference temperature or below. The controller (C) is provided with a selector (10) which selects a first driver (D1) for driving the first light source (L1) when the environment temperature exceeds the reference temperature and selects a second driver (D2) for driving the second light source (L2) when the environment temperature is at the reference temperature or below.

(57) 要約: 【課題】環境温度の変化が大きい状況でも光源特性が十分に高い状態で光源を駆動させることが可能な光源駆動回路基板および光源部品、並びに該光源部品を備える表示装置を提供する。【解決手段】本発明に係る光源駆動回路Xは、第1光源L1と基準温度以下の環境温度で第1光源L1より少なくとも一つの光源特性が高い第2光源L2とを駆動するためのコントローラCを有している。このコントローラCは、環境温度が基準温度を超えると第1光源L1を駆動するための第1ドライバD1を選択し、環境温度が基準温度以下になると第2光源L2を駆動するための第2ドライバD2を選択するセクタ10を有している。



MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,  
SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,  
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書

## 要 約 書

### 【要約】

【課題】環境温度の変化が大きい状況でも光源特性が十分に高い状態で光源を駆動させることが可能な光源駆動回路基板および光源部品、並びに該光源部品を備える表示装置を提供する。

【解決手段】本発明に係る光源駆動回路Xは、第1光源L1と基準温度以下の環境温度で第1光源L1より少なくとも一つの光源特性が高い第2光源L2とを駆動するためのコントローラCを有している。このコントローラCは、環境温度が基準温度を超えると第1光源L1を駆動するための第1ドライバD1を選択し、環境温度が基準温度以下になると第2光源L2を駆動するための第2ドライバD2を選択するセクタ10を有している。

【選択図】図1

## 明 細 書

光源駆動回路および該光源駆動回路を備える光源部品、並びに表示装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、放電管や発光ダイオードなどの光源を駆動させるための光源駆動回路および該光源駆動回路を備える光源部品、並びに表示装置に関するものである。

### 背景技術

[0002] 現在、幅広い分野において対象物に向けて光を出射する光源装置が開発されている。図5は、基本的な光源装置の回路構成の一例を表す図である。光源装置90は、放電管や発光ダイオードなどの光源91と、この光源91を駆動するためのドライバ92とを備えている。このような構成の光源装置90は、例えば特許文献1に開示されている。

特許文献1：特開平2－41667号公報

### 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、従来構成の光源装置90では、光源91として例えば放電管や発光ダイオードを採用する場合において、以下のような問題点があった。光源91として放電管を採用する場合、環境温度の低い状況(例えば、20℃以下)で放電管を駆動すると、放電管内に存在する水銀が過度に凝縮してしまう場合がある。このような水銀の凝縮が発生すると、水銀の蒸気圧が低下するため、水銀蒸気圧により変動する放電管の発光効率が著しく低下してしまう。また、このように発光効率が著しく低下した状態で駆動し続けると、放電管自体に過度な負荷がかかることになるため、寿命が短くなってしまう場合がある。一方、光源91として発光ダイオード(LED)を採用する場合、環境温度の高い状況(例えば、40℃以上)でLEDを駆動すると、LEDチップやLEDチップを封止する封止樹脂が劣化してしまう場合がある。このようにLEDチップや封止樹脂が劣化すると、光の透過率が低下し、光束減退が発生してしまう。また、LEDは、流す電流を増やすと出力(明るさ)が向上するものの、LEDチップ自体の発熱

により環境温度が高まり、上述したのと同様の問題が発生してしまう。したがって、従来構成の光源装置90は、屋内の照明器具や屋外の街灯、液晶表示装置のバックライトなどのように比較的環境温度の変化が大きい状況で使用されると、所定の光源特性を十分に高い状態に維持することが困難である。

[0004] 本発明は、このような事情のもとで考え出されたものであって、環境温度の変化が大きい状況でも所定の光源特性が十分に高い状態で光源を駆動させることが可能な光源駆動回路および該光源駆動回路を備える光源部品、並びに表示装置を提供すること、を目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0005] 本発明に係る光源駆動回路は、第1光源と基準温度以下の環境温度で少なくとも一つの光源特性が前記第1光源より高い第2光源との駆動を制御するためのコントローラを備える。前記コントローラは、前記環境温度が前記基準温度を超えると前記第1光源を駆動するための第1ドライバを選択し、前記環境温度が前記基準温度以下になると前記第2光源を駆動するための第2ドライバを選択するセレクトアを有する。ここで、「基準温度」とは、セレクトアにおいて第1ドライバと第2ドライバとの選択基準となる環境温度を意味しており、例えば第1光源の少なくとも一つの光源特性が十分に高い温度範囲の下限温度と、第2光源の該光源特性が十分に高い温度範囲の上限温度との間の温度範囲で任意に設定される温度である。「環境温度」とは、第1光源または第2光源の存在する環境、ひいては光源駆動回路の存在する環境の温度を意味している。「光源特性」とは、例えば発光特性や寿命特性のように、環境温度に依存して変動する光源の特性を意味している。なお、セレクトアにおける選択基準は、環境温度が基準温度以上になると第1ドライバを選択し、環境温度が基準温度未満になると第2ドライバを選択するようにしてもよいし、環境温度が基準温度を超えると第1光源を駆動させる回路を選択し、環境温度が基準温度未満になると第2光源を駆動させる回路を選択するようにしてもよい。

[0006] 本光源駆動回路において前記セレクトアは、前記環境温度に応じて特性が変化する温度依存部と、該温度依存部における特性変化に応じて、前記第1ドライバと前記第2ドライバとを切り替える切り替え部とを含んでなるのが好ましい。

- [0007] 本光源駆動回路において前記コントローラは、前記第1光源または前記第2光源に入力される電力の電圧または電流を調節するためのアジャスタを更に有するのが好ましい。
- [0008] 本光源駆動回路において前記コントローラは、前記第1光源または前記第2光源からの帰還信号を前記アジャスタに帰還させて該アジャスタを帰還制御するためのフィードバックコントローラを更に有するのが好ましい。また、前記コントローラは、前記第1光源または前記第2光源からの帰還信号を前記アジャスタに帰還させて該アジャスタを帰還制御するためのフィードバックコントローラを更に有するのが好ましい。
- [0009] 本光源駆動回路において前記基準温度は温度幅(温度範囲)を有するのが好ましい。
- [0010] 本光源駆動回路において前記光源特性は発光特性であるのが好ましい。
- [0011] 本光源駆動回路において前記第1光源は放電管であり、前記第2光源は発光ダイオードであるのが好ましい。
- [0012] 本発明に係る光源部品は、第1光源と、基準温度以下の環境温度で前記第1光源より光源特性の高い第2光源と、本発明に係る光源駆動回路と、を備えることを特徴としている。
- [0013] 本発明に係る表示装置は、表示パネルと、該表示パネルの一方主面に対向配置される本発明に係る光源部品と、を備えることを特徴としている。

### 発明の効果

- [0014] 本発明に係る光源駆動回路は、環境温度が基準温度を超えると第1ドライバを選択し、環境温度が基準温度以下になると第2ドライバを選択するセレクトを有するコントローラを備えている。そのため、本光源駆動回路では、環境温度が基準温度以下の状況(第1光源の使用環境としては望ましくない状況)で第1光源を駆動させずに、上記状況で少なくとも1つの光源特性(例えば発光特性)が第1光源より高い第2光源を駆動させることができる。したがって、本光源駆動回路では、環境温度の変化が大きい状況でも所定の光源特性が十分に高い状態で第1光源または第2光源を駆動することができるのである。
- [0015] 本光源駆動回路において、セレクトが環境温度に応じて特性が変化する温度依存

部と該温度依存部における特性変化に応じて第1ドライバと第2ドライバとを切り替える切り替え部とを含んでいる場合、セレクトは環境温度に応じて自律的に第1光源または第2光源の駆動を選択することができる。したがって、本構成の光源駆動回路では、環境温度を検知するための温度センサや、温度センサからの出力信号を処理して各ドライバを選択するためのマイクロコンピュータなどを採用せずに済むため、回路構造の簡単化、ひいては該回路を備える装置の小型化を図ることができる。

[0016] 本光源駆動回路において、コントローラが第1光源または第2光源に入力される電力の電圧または電流を調節するためのアジャスタを更に有する場合、第1光源または第2光源に入力される電力の電圧または電流を任意の値に調節することができる。したがって、本構成の光源駆動回路では、一つの電力源から第1光源および第2光源のいずれにも最適な電力供給を行なうことができる。

[0017] 本光源駆動回路において、コントローラが第1光源または第2光源からの帰還信号をアジャスタに帰還させてアジャスタを帰還制御するためのフィードバックコントローラを更に有する場合、アジャスタに帰還信号を帰還させることにより、第1光源または第2光源に供給する電力の電圧または電流を帰還制御することができる。そのため、本構成の光源駆動回路では、アジャスタを介して出力される電力の電圧または電流をより早く設定値に到達させることができる。したがって、本構成の光源駆動回路は、第1光源または第2光源に入力される電力の電圧または電流の安定化、ひいては第1光源または第2光源の発光量の安定化を図るうえで好適である。

[0018] 本光源駆動回路において、基準温度が温度幅(温度範囲)を有する場合、例えば基準温度よりも低い温度から該基準温度の温度幅における上限温度を上回ると第2光源から第1光源に切り替え、基準温度よりも高い温度から該基準温度の温度幅における下限温度を下回ると第1光源から第2光源に切り替えるように、第2光源から第1光源への切り替え温度と第1光源から第2光源への切り替え温度とを異なる温度で設定することができる。したがって、本構成の光源駆動回路では、例えば環境温度が基準温度付近で変動する場合でも、基準温度の温度幅がいわゆる遊びとして機能することにより、第1光源と第2光源との駆動が頻繁に切り替わってしまうのを抑制することができる。

[0019] 本光源駆動回路において、光源特性が発光特性である場合、環境温度が基準温度以下の状況で発光特性(例えば発光効率)が第1光源よりも高い第2光源を駆動させることにより、発光特性の低い状況(使用環境としては望ましくない状況)で第1光源を駆動させずにすむので、第1光源にかかる負荷を十分に低減することができる。したがって、本構成の光源駆動回路では、寿命の短縮を十分に抑制することができるのである。また、本構成の光源駆動回路では、発光特性が発光効率の場合、発光効率の高い状態で、第1光源または第2光源を駆動させることができるので、所望の発光量を確保するのに要する印加電圧を十分に低減することができる。その結果、本構成の光源駆動回路では、第1光源または第2光源での消費電力を十分に低減することができる。

[0020] 本光源駆動回路において、第1光源が放電管であり、第2光源が発光ダイオードである場合、環境温度が基準温度を超える状況では比較的に高温時で発光効率(光源特性)の高い放電管の駆動が選択され、環境温度が基準温度以下の状況では比較的に低温時で発光効率の高い発光ダイオードの駆動が選択されるため、放電管の発光光率が低い状況(環境温度が基準温度以下の状況)で放電管を駆動させずにすむので、放電管にかかる負荷を十分に低減することができる。したがって、本構成の光源駆動回路では、放電管の寿命の短縮を十分に抑制することができるのである。また、本構成の光源駆動回路では、発光効率の高い状態で、放電管または発光ダイオードを駆動させることができるので、所望の発光量を確保するのに要する印加電圧を十分に低減することができる。その結果、本構成の光源駆動回路では、放電管または発光ダイオードでの消費電力を十分に低減することができるのである。

[0021] 本発明に係る光源部品は、本発明に係る光源駆動回路を備えているため、上述した本発明に係る光源駆動回路と同様の効果を享受できる。すなわち、本光源部品では、環境温度の変化が大きい状況でも光源特性が十分に高い状態で第1光源または第2光源を駆動することができるのである。

[0022] 本発明に係る表示装置は、表示パネルの一方主面に対向配置される本発明に係る光源部品を備えているため、上述した本発明に係る光源部品と同様の効果を享受できる。すなわち、本表示装置では、環境温度の変化が大きい状況でも光源特性が

十分に高い状態で第1光源または第2光源を駆動することができるのである。

### 発明を実施するための最良の形態

[0023] 図1は、本発明に係る光源駆動回路Xの概略回路構成を表す図であり、(a)はその全体図であり、(b)はその要部拡大図である。

[0024] 光源駆動回路Xは、例えば図示しない基板上に形成されるコントローラCを備え、第1光源L1または第2光源L2を駆動させて所望の発光量の光を発するように構成されている。第1光源L1は、環境温度が基準温度を超える状況で少なくとも一つの光源特性が十分に高い光源であり、第2光源L2は、環境温度が基準温度以下の状況で該光源特性が十分に高い光源である。第1光源L1および第2光源L2としては、冷陰極放電管、熱陰極放電管、発光ダイオード、ハロゲンランプ、キセノンランプ、無機エレクトロルミネセンス、有機エレクトロルミネセンス、白熱灯などが挙げられる。ここで、本実施形態に係る環境温度とは、第1光源L1または第2光源L2の存在する環境、ひいては光源駆動回路Xの存在する環境の温度を意味している。また、本実施形態に係る光源特性とは、例えば発光特性や寿命特性のように、環境温度に依存して変動する第1光源L1および第2光源L2の特性を意味している。なお、本実施形態においては、第1光源L1および第2光源L2を駆動するのに要する必須の構成(例えば、放電管を光源とする場合の発振回路のように公知の構成)については、説明を省略するが当然に有しているものとする。

[0025] コントローラCは、セレクトア10と、アジャスタ20と、フィードバックコントローラ30と、配線40とを有し、第1光源L1と第2光源L2との駆動を制御するように構成されている。

[0026] セレクトア10は、環境温度に応じて第1光源L1を駆動する第1ドライバD1または第2光源L2を駆動する第2ドライバD2を選択するためのものであり、配線40を介して第1光源L1および第2光源L2に対して電気的に接続されている。なお、本実施形態においてセレクトア10は、温度依存部11、切り替え部12、および温度幅付与部13を含んで構成されている。

[0027] 温度依存部11は、環境温度に応じて特性(電気的特性や機械的特性など)が変化する部位であり、環境温度の変化を特性の変化に変換する機能を担うものである。温度依存部11としては、感温素子などが挙げられる。ここで、感温素子とは、サーミスタ

や感温ダイオードなどの感温半導体素子、感温コンデンサや感温インダクタなどの感温リアクタンス素子、水晶振動子などの感温共振子などである。なお、本実施形態において温度依存部11は、図1(b)に示すように、環境温度の変化に応じて電気抵抗の大きさが変動するサーミスタにより構成されている。

[0028] 切り替え部12は、温度依存部11の特性変化に応じて、第1ドライバD1(第1光源L1)と第2ドライバD2(第2光源L2)とを切り替える機能を担うものであり、配線40を介して温度依存部11に対して電氣的に接続されるとともに第1ドライバD1(第1光源L1)および第2ドライバD2(第2光源L2)に対して電氣的に接続される。切り替え部12としては、トランジスタ、オペアンプなどを含でなる回路などが挙げられる。本実施形態において切り替え部12は、図1(b)に示すように、比較器121、pMOSトランジスタ122、およびnMOSトランジスタ123を含んで構成されており、比較器121からの出力信号に基づいて、pMOSトランジスタ122およびnMOSトランジスタ123の駆動を制御している。比較器121は、電気抵抗器R1～R5およびオペアンプAを含んでなり、温度依存部(サーミスタ)11により電気抵抗が変動する比較部位121aと、温度依存部11により電気抵抗が変動しない比較部位121bとの電圧値を比較して、オペアンプからの出力信号を環境温度に応じて切り替えるものである。pMOSトランジスタ122は、ゲートに負の電圧が印加されると、ドレインとソースとの間で電氣的に導通される素子である。また、nMOSトランジスタ123は、ゲートに正の電圧が印加されると、ドレインとソースとの間で電氣的に導通される素子である。このような構成によると、環境温度が基準温度を超えた時点における比較部位121aの電圧値と比較部位121bの電圧値とを比較してオペアンプAからの出力信号を切り替えるように設定することで、環境温度が基準温度を超える状況でpMOSトランジスタ122(ひいては、第1光源L1)を駆動させ、環境温度が基準温度以下の状況でnMOSトランジスタ123(ひいては、第2光源L2)を駆動させることができるのである。

[0029] 温度幅付与部13は、基準温度に所定の温度幅(温度範囲)を付加するためのものであり、電気抵抗器R6, R7およびオペアンプAを含んで構成されている。温度幅付与部13を構成するものとしては、履歴特性を有する電気回路などが挙げられる。ここで、履歴特性を有する電気回路とは、シュミットトリガ回路などである。

- [0030] アジャスタ20は、第1光源L1または第2光源L2に入力される電力の電圧を調節するためのものであり、配線40を介して外部電源Eおよびセクタ10（ひいては、第1光源L1および第2光源L2）に対して電氣的に接続されている。アジャスタ20を構成するものとしては、昇圧回路や降圧回路、昇圧および降圧の機能を備えた直流－直流電圧変換回路などが挙げられる。なお、外部電源Eとしては、直流電圧源、交流電圧源、定電流源などが挙げられる。
- [0031] フィードバックコントローラ30は、アジャスタ20を帰還制御するためのものであり、第1光源L1または第2光源L2からの帰還信号をアジャスタ20に帰還させるべく、配線40を介して第1光源L1および第2光源L2と調節手段10とに対して電氣的に接続されている。フィードバックコントローラ30としては、トランジスタ、オペアンプ、リレー、メカニカルリレー、プレクサなどを含でなる回路などが挙げられる。
- [0032] 配線40は、第1ドライバD1（第1光源L1）、第2ドライバD2（第2光源L2）、外部電源E、セクタ10、アジャスタ20、フィードバックコントローラ30などを電氣的に接続するためのものである。配線40の構成材料としては、銅、銀、金、アルミニウム、白金、クロムなどの金属およびこれらの金属合金などが挙げられる。
- [0033] 本実施形態に係る光源駆動回路XのコントローラCは、環境温度が基準温度を超えると第1ドライバD1を選択し、環境温度が基準温度以下になると第2ドライバD2を選択するセクタ10を有するコントローラCを備えている。そのため、光源駆動回路Xでは、環境温度が基準温度以下の状況（第1光源L1の使用環境としては望ましくない状況）で第1光源L1を駆動させずに、上記状況で少なくとも1つの光源特性（例えば発光特性）が第1光源L1より高い第2光源L2を駆動させることができる。したがって、光源駆動回路Xでは、環境温度の変化が大きい状況でも所定の光源特性が十分に高い状態で第1光源L1または第2光源L2を駆動することができるのである。
- [0034] 光源駆動回路Xは、セクタ10が環境温度に応じて特性が変化する温度依存部11と、温度依存部11における特性変化に応じて第1ドライバD1（第1光源L1）と第2ドライバD2（第2光源L2）とを切り替える切り替え部12とを含んでいるので、セクタ10は環境温度に応じて自律的に第1光源L1または第2光源L2の駆動を選択することができる。したがって、光源駆動回路Xでは、環境温度を検知するための温度センサ

や、温度センサからの出力信号を処理して各ドライバD1、D2を選択するためのマイクロコンピュータなどを採用せずにするため、回路構造の簡単化、ひいては光源駆動回路Xを備える装置の小型化を図ることができるのである。

[0035] 光源駆動回路Xは、コントローラCが第1光源L1または第2光源L2に入力される電力の電圧または電流を調節するためのアジャスタ20を有するので、第1光源L1または第2光源L2に入力される電力の電圧または電流を任意の値の電圧に調節することができる。したがって、光源駆動回路Xでは、一つの外部電源Eから第1光源L1および第2光源L2のいずれにも最適な電力供給を行なうことができる。

[0036] 光源駆動回路Xは、コントローラCが第1光源L1または第2光源L2からの帰還信号をアジャスタ20に帰還させてアジャスタ20を帰還制御するためのフィードバックコントローラ30を有するので、アジャスタ20に帰還信号を帰還させることにより、第1光源L1または第2光源L2に供給する電力の電圧を帰還制御することができる。そのため、光源駆動回路Xでは、アジャスタ20を介して出力される電力の電圧または電流をより早く設定値に到達させることができる。したがって、光源駆動回路Xは、第1光源L1または第2光源L2に入力される電力の電圧または電流の安定化、ひいては第1光源L1または第2光源L2の発光量の安定化を図るうえで好適である。

[0037] 光源駆動回路Xは、コントローラCが基準温度に温度幅(温度範囲)を付与する温度幅付与部13を有するので、例えば基準温度よりも低い温度から該基準温度の温度幅における上限温度を上回ると第2光源L2から第1光源L1に切り替え、基準温度よりも高い温度から該基準温度の温度幅における下限温度を下回ると第1光源L1から第2光源L2に切り替えるように、第2光源L2から第1光源L1への切り替え温度と第1光源L1から第2光源L2への切り替え温度とを異なる温度で設定することができる。したがって、光源駆動回路Xでは、環境温度が基準温度付近で変動する場合でも、基準温度の温度幅がいわゆる遊びとして機能することにより、第1光源L1と第2光源L2との駆動が頻繁に切り替わってしまうのを抑制することができるのである。

[0038] 光源駆動回路Xでは、光源特性が発光特性である場合、環境温度が基準温度以下の状況で発光特性(例えば発光効率)が第1光源L1よりも高い第2光源L2を駆動させることにより、発光特性の低い状況(使用環境としては望ましくない状況)で第1光

源L1を駆動させずにすむので、第1光源L1にかかる負荷を十分に低減することができる。したがって、光源駆動回路Xでは、寿命の短縮を十分に抑制することができるのである。また、光源駆動回路Xでは、発光特性が発光効率である場合、発光効率の高い状態で、第1光源L1または第2光源L2を駆動させることができるので、所望の発光量を確保するのに要する印加電圧を十分に低減することができる。その結果、光源駆動回路Xでは、第1光源L1または第2光源L2での消費電力を十分に低減することができるのである。

[0039] 図2は、本発明の実施形態に係る光源駆動回路Xを備える光源部品Yの概略構成を表す平面図である。なお、本実施形態においては、第1光源L1として冷陰極放電管、第2光源L2として複数の発光ダイオードを採用して説明する。

[0040] 光源部品Yは、光源駆動回路Xと、第1光源L1と、第2光源L2と、支持基体50とを備えている。

[0041] 支持基体50は、第1光源L1および第2光源L2を支持するためのものである。支持基体50の外形形状は略凹形状であり、その凹部内に第1光源L1および第2光源L2が位置している。支持基体50の構成材料としては、ポリカーボネート樹脂などの樹脂、ステンレス(SUS)やアルミニウム(Al)などの金属、セラミックス、およびこれらの複合材料などが挙げられる。なお、本実施形態における支持基体50の外形形状は、第1光源L1または第2光源L2から出射される光を所定方向に導くべく略凹形状とされているが、このような外形形状には限られない。

[0042] また、本実施形態では、支持基体50における凹部の側面および底面に反射部材(図示せず)が設けられている。この反射部材は、第1光源L1および第2光源L2から出射される光を反射させるためのものである。このような構成によると、第1光源L1または第2光源L2から出射される光をより効率的に所定方向に導くうえで好適である。なお、この反射部材の構成材料としては、SUSやAlなどの金属、ポリカーボネートなどの白色系樹脂、これらの複合材料、およびポリエチレンテレフタレートなどの樹脂製基体の表面に金属膜を形成したものなどが挙げられる。

[0043] 本発明に係る光源部品Yは、本発明に係る光源駆動回路Xを備えていることから、上述の光源駆動回路Xと同様の効果を享受できる。すなわち、光源部品Yは、環境

温度の変化が大きい状況でも光源特性が十分に高い状態で第1光源L1または第2光源L2を駆動することができるのである。

[0044] 光源部品Yは、第1光源L1として冷陰極放電管、第2光源L2として発光ダイオードを採用しているので、環境温度が基準温度を超える状況では比較的に高温時に発光効率の高い冷陰極放電管の駆動が選択され、環境温度が基準温度以下の状況では比較的に低温時に発光効率の高い発光ダイオードの駆動が選択されるため、冷陰極放電管の発光光率が低下する環境温度が基準温度以下の状況(冷陰極放電管の使用環境としては望ましくない状況)で冷陰極放電管を駆動させずにすむので、冷陰極放電管にかかる負荷を十分に低減することができる。したがって、光源部品Yでは、冷陰極放電管の寿命の短縮を十分に抑制することができるのである。また、光源部品Yでは、発光効率の高い状態で、冷陰極放電管または発光ダイオードを駆動させることができるので、所望の発光量を確保するのに要する印加電圧を十分に低減することができる。その結果、光源部品Yでは、冷陰極放電管または発光ダイオードでの消費電力を十分に低減することができるのである。

[0045] 図3は、本発明の実施形態に係る光源部品Yを備える液晶表示装置Zの概略構成を表す断面図である。液晶表示装置Zは、光源部品Yと、液晶表示パネル60と、筐体70とを備えている。

[0046] 図4は液晶表示パネル60の概略構成を表す図であり、(a)はその斜視図、(b)は断面図である。

[0047] 液晶表示パネル60は、液晶61、第1基体62、第2基体63、および封止部材64を備えている。また、液晶表示パネル60には、第1基体62と第2基体63との間に液晶61を介在させ、液晶61を封止部材64によって封止することにより表示領域Dが形成されている。

[0048] 液晶61は、電氣的、光学的、力学的、あるいは磁氣的な異方性を示し、固体の規則性と液体の流動性を併せ持つ液晶を含んでなる層である。この液晶としては、ネマティック液晶、コレステリック液晶、スメクティック液晶などが挙げられる。

[0049] 第1基体62は、液晶61を封止するのに寄与するものであり、透明基板621および透明電極(図示せず)を含んで構成される。透明基板621は、上記透明電極を支持

するためのものであり、その構成材料としては、その主面に対して交差する方向に光を適切に透過させるべく、ガラスや透光性プラスチックなどが挙げられる。第1基体62の透明電極は、液晶61の液晶に所定の電圧を印加するための部材であり、その構成材料としては、ITO (Indium Tin Oxide) や酸化錫などの透光性を有する導電部材が挙げられる。ここで、透光性とは、光を基準値以上の光量で透過させる性質を意味する。なお、第1基体62は、光を遮る(光の透過量を所定値以下にする)ための遮光膜、光を反射するための光反射膜、入射した光のうち所定の波長を選択的に吸収し、所定の波長のみを選択的に透過させるためのカラーフィルタ、光反射膜やカラーフィルタなどを配置することにより生じる凹凸を平坦化するための平坦化膜、およびマクロ的にランダムな方向を向く(規則性が小さい)液晶61の液晶分子を所定方向に配向させるための配向膜などを備えていてもよい。

[0050] 第2基体63は、液晶61を封止するのに寄与するものであり、透明基板631および透明電極(図示せず)を含んで構成される。透明基板631は、上記透明電極を支持するためのものであり、その構成材料としては透明基板621を構成する材料と同様のものが挙げられる。第2基体63の透明電極は、液晶61の液晶に所定の電圧を印加するための部材であり、その構成材料としては第1基体62の透明電極を構成する材料と同様の物が挙げられる。

[0051] 封止部材64は、第1基体62と第2基体63との間に液晶61を封止するのに寄与するとともに、第1基体62と第2基体63とを所定間隔で離間した状態で接合するためのものである。封止部材64としては、エポキシ樹脂接着剤やアクリル樹脂接着剤などが挙げられる。

[0052] 筐体70は、液晶表示パネル60および光源部品Yを収容するための部材であり、上側筐体71および下側筐体72を含んで構成される。筐体70を構成する材料としては、例えばポリカーボネート樹脂などの樹脂、SUSやAlなどの金属が挙げられる。

[0053] 本発明に係る液晶表示装置Zは、本発明に係る光源部品Yを備えていることから、上述した光源部品Yと同様の効果を享受することができる。すなわち、液晶表示装置Zは、環境温度の変化が大きい状況でも光源特性が十分に高い状態で第1光源L1または第2光源L2を駆動することができるのである。

- [0054] 以上、本発明の具体的な実施形態を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、発明の思想から逸脱しない範囲内で種々の変更が可能である。
- [0055] 本実施形態に係る光源駆動回路Xでは、第1光源L1と第2光源L2との2種類の光源を採用する場合の構成について説明しているが、光源の種類は3種類以上としてもよい。
- [0056] 本実施形態に係る光源駆動回路XのコントローラCでは、第1光源L1を駆動する回路と第2光源L2を駆動する回路とが一部融合された構造となっているが、このような構造には限られず、例えば第1光源L1を駆動する回路と第2光源L2を駆動する回路とを各々独立した回路としてもよい。
- [0057] 本実施形態に係る光源駆動回路Xのセクタ10は、温度依存部11および切り替え部12を含む構成に代えて、例えば環境温度を検知するための温度センサと、該温度センサからの出力信号を処理して駆動させる光源を選択するためのマイクロコンピュータとを含む構成としてもよい。このような構成における温度幅付与部13としては、マイクロコンピュータの演算部位などが挙げられる。
- [0058] 本実施形態に係る光源駆動回路基板Xのセクタ10は、温度幅付与部13を含まない構成としてもよい。
- [0059] 本実施形態に係る光源駆動回路Xのセクタ10は、第1光源L1と第2光源L2との駆動が切り替え状態（環境温度が基準温度を超える、あるいは、環境温度が基準温度以下となる）に至ると同時に実際の切り替えを行う構成に代えて、第1光源L1と第2光源L2との駆動が切り替え状態に至ってから所定時間経過後の状態を再度確認したうえで実際の切り替えを行うか否かの判断を行う構成（いわゆる遅延手段）としてもよい。このような構成によると、例えば環境温度が基準温度の温度幅付近で変動する場合でも、遅延手段が駆動の切り替え時期を遅延させるため、第1光源L1と第2光源L2との駆動が頻繁に切り替わってしまうのを抑制することができる。
- [0060] 本実施形態に係る光源駆動回路Xのアジャスタ20は、第1光源L1または第2光源L2に入力される電力の電圧を調節するための電圧調節手段に代えて、第1光源L1または第2光源L2に入力される電力の電流を調節するための電流調節手段としてもよい。このような構成によると、第1光源L1または第2光源L2の発光量を電流値によ

り調節することができる。なお、電流調節手段を構成するものとしては、可変抵抗器や定電流回路などが挙げられる。

[0061] 本実施形態では、表示パネルとして液晶表示パネル60を用いて説明したが、液晶表示パネル60に代えて、他の自発光しない表示パネルなどを採用しても同様の効果を奏することができる。自発光しない表示パネルとしては、電子ペーパーなどの反射光を利用するものでフロント側に光源を配置するものや透光性を有する看板などが挙げられる。

[0062] 本実施形態に係る液晶表示装置Zは、液晶の複屈折性(位相のズレ)などにより楕円偏光状態に変換される直線偏光を、楕円偏光状態から直線偏光に近い状態に変換するための位相差フィルムや、所定の振動方向の光を選択的に透過させるための偏光板などを備えていてもよい。

#### 図面の簡単な説明

[0063] [図1]本発明の実施形態に係る光源装置用回路基板の概略回路構成を表す図であり、(a)はその全体図、(b)はその部分拡大図である。

[図2]本発明に実施形態に係る光源装置用回路基板を備える光源部品の概略構成を表す平面図である。

[図3]本発明に実施形態に係る光源部品を備える表示装置Zの概略構成を表す断面図である。

[図4]図3に示す液晶表示パネルの概略構成を表す図であり、(a)はその斜視図、(b)はその断面図である。

[図5]従来の光源装置の一例の回路構成を表す図である。

#### 符号の説明

[0064] X 光源装置用回路基板

Y 光源部品

Z 液晶表示装置

C 駆動回路

E 外部電源

L1 第1光源

- L2 第2光源
- 10 選択手段
- 11 温度依存部
- 12 切り替え部
- 13 温度幅付与部
- 20 調整手段
- 30 制御手段
- 40 配線
- 50 支持基体
- 60 液晶表示パネル
- 61 液晶層
- 62 第1基体
- 63 第2基体
- 64 封止部材
- 70 筐体
- 71 上側筐体
- 72 下側筐体

## 請求の範囲

- [1] 第1光源と基準温度以下の環境温度で少なくとも一つの光源特性が前記第1光源より高い第2光源との駆動を制御するためのコントローラを備える光源駆動回路であつて、  
前記コントローラは、前記環境温度が前記基準温度を超えると前記第1光源を駆動するための第1ドライバを選択し、前記環境温度が前記基準温度以下になると前記第2光源を駆動するための第2ドライバを選択するセクタを有することを特徴とする、光源駆動回路。
- [2] 前記セクタは、前記環境温度に応じて特性が変化する温度依存部と、該温度依存部における特性変化に応じて、前記第1ドライバと前記第2ドライバとを切り替える切り替え部とを含んでなる、請求項1に記載の光源駆動回路。
- [3] 前記コントローラは、前記第1光源または前記第2光源に入力される電力の電圧または電流を調節するためのアジャスタを更に有する、請求項1または2に記載の光源駆動回路。
- [4] 前記コントローラは、前記第1光源または前記第2光源からの帰還信号を前記アジャスタに帰還させて該アジャスタを帰還制御するためのフィードバックコントローラを更に有する、請求項3に記載の光源駆動回路。
- [5] 前記基準温度は温度幅を有する、請求項1から4のいずれかに記載の光源駆動回路。
- [6] 前記光源特性は発光特性である、請求項1から5のいずれかに記載の光源駆動回路。
- [7] 前記第1光源は放電管であり、前記第2光源は発光ダイオードである、請求項1から6のいずれかに記載の光源駆動回路。
- [8] 第1光源と、基準温度以下の環境温度で少なくとも一つの光源特性が前記第1光源より高い第2光源と、請求項1から7のいずれかに記載の光源駆動回路と、を備えることを特徴とする、光源部品。
- [9] 表示パネルと、該表示パネルの一方主面に対向配置される請求項8に記載の光源部品と、を備えることを特徴とする、表示装置。

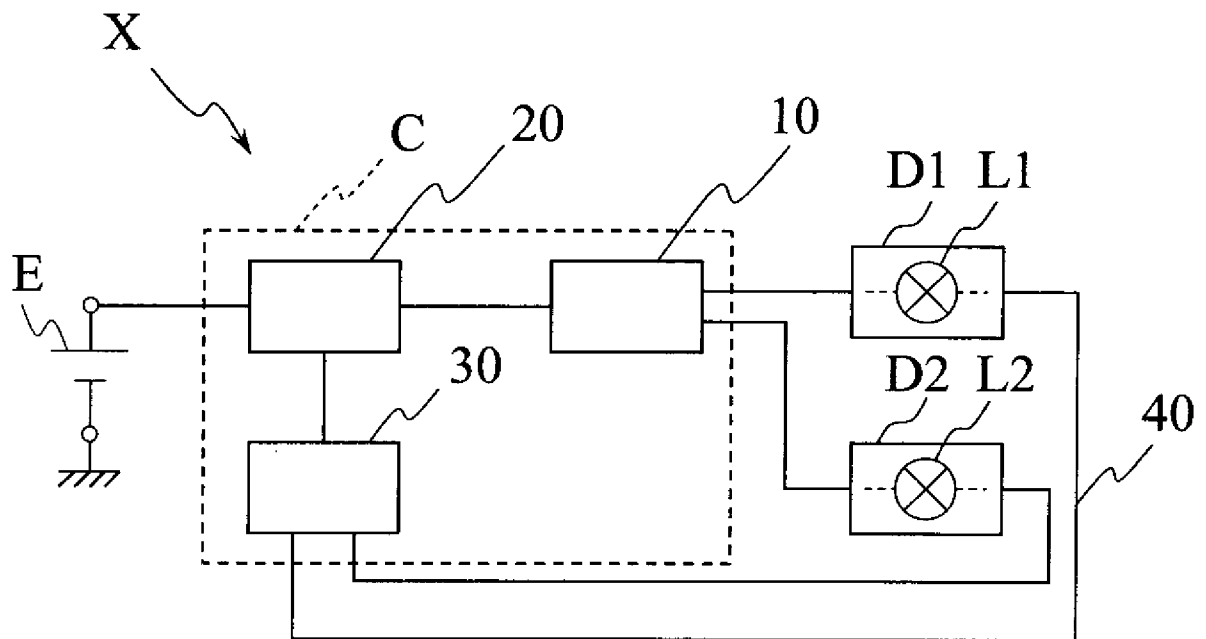
## 補正書の請求の範囲

[2007年12月03日 (03. 12. 2007) 国際事務局受理]

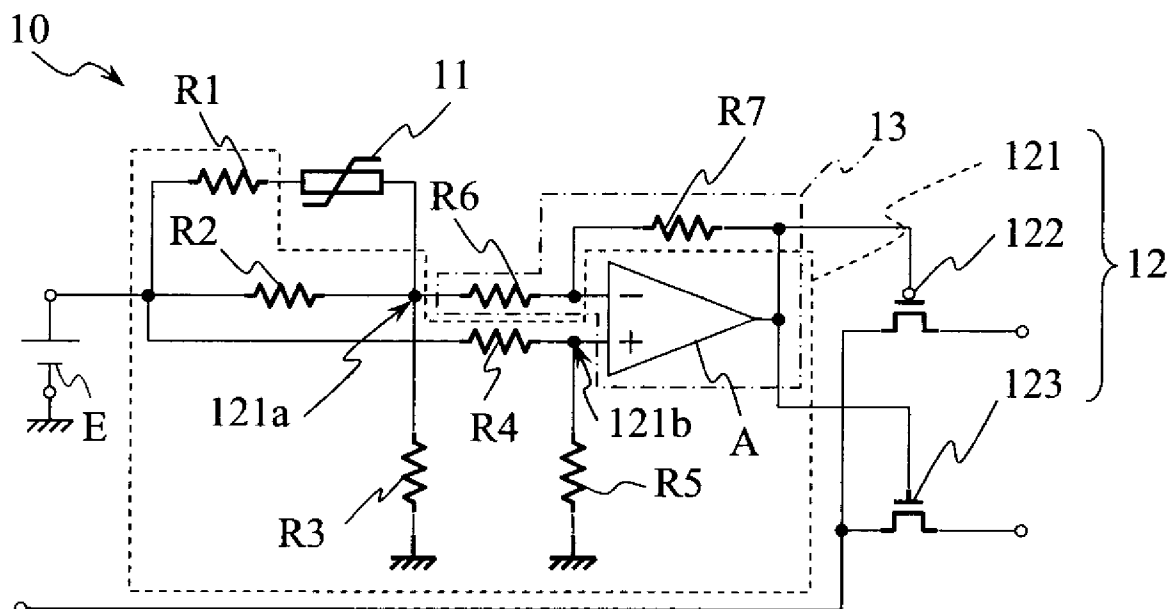
- [1] (補正後) 第1光源と、  
環境温度に応じて少なくとも一つの光源特性が前記第1光源とは異なる第2光源と、  
前記環境温度が基準温度を超えると前記第1光源を駆動する第1ドライバを選択し且つ前記環境温度が前記基準温度以下になると前記第1光源とは異なる種類の第2光源を駆動する第2ドライバを選択するセクタを有し、前記第1光源および前記第2光源を含む複数種の光源の駆動を制御するコントローラと、を備えることを特徴とする、光源駆動回路。
- [2] 前記セクタは、前記環境温度に応じて特性が変化する温度依存部と、該温度依存部における特性変化に応じて、前記第1ドライバと前記第2ドライバとを切り替える切り替え部とを含んでなる、請求項1に記載の光源駆動回路。
- [3] (補正後) 前記コントローラは、前記第1光源または前記第2光源に入力される電力の電圧または電流を調節するアジャスタを更に有する、請求項1に記載の光源駆動回路。
- [4] (補正後) 前記コントローラは、前記第1光源または前記第2光源からの帰還信号を前記アジャスタに帰還させて該アジャスタを帰還制御するフィードバックコントローラを更に有する、請求項3に記載の光源駆動回路。
- [5] (補正後) 前記基準温度は温度幅を有する、請求項1に記載の光源駆動回路。
- [6] (補正後) 前記光源特性は発光特性である、請求項1に記載の光源駆動回路。
- [7] (補正後) 前記第1光源は放電管であり、前記第2光源は発光ダイオードである、請求項1に記載の光源駆動回路。
- [8] (補正後) 環境温度に応じて少なくとも一つの光源特性が異なる複数種の光源と、請求項1から7のいずれかに記載の光源駆動回路と、を備えることを特徴とする、光源部品。
- [9] 表示パネルと、該表示パネルの一方主面に対向配置される請求項8に記載の光源部品と、を備えることを特徴とする、表示装置。

[図1]

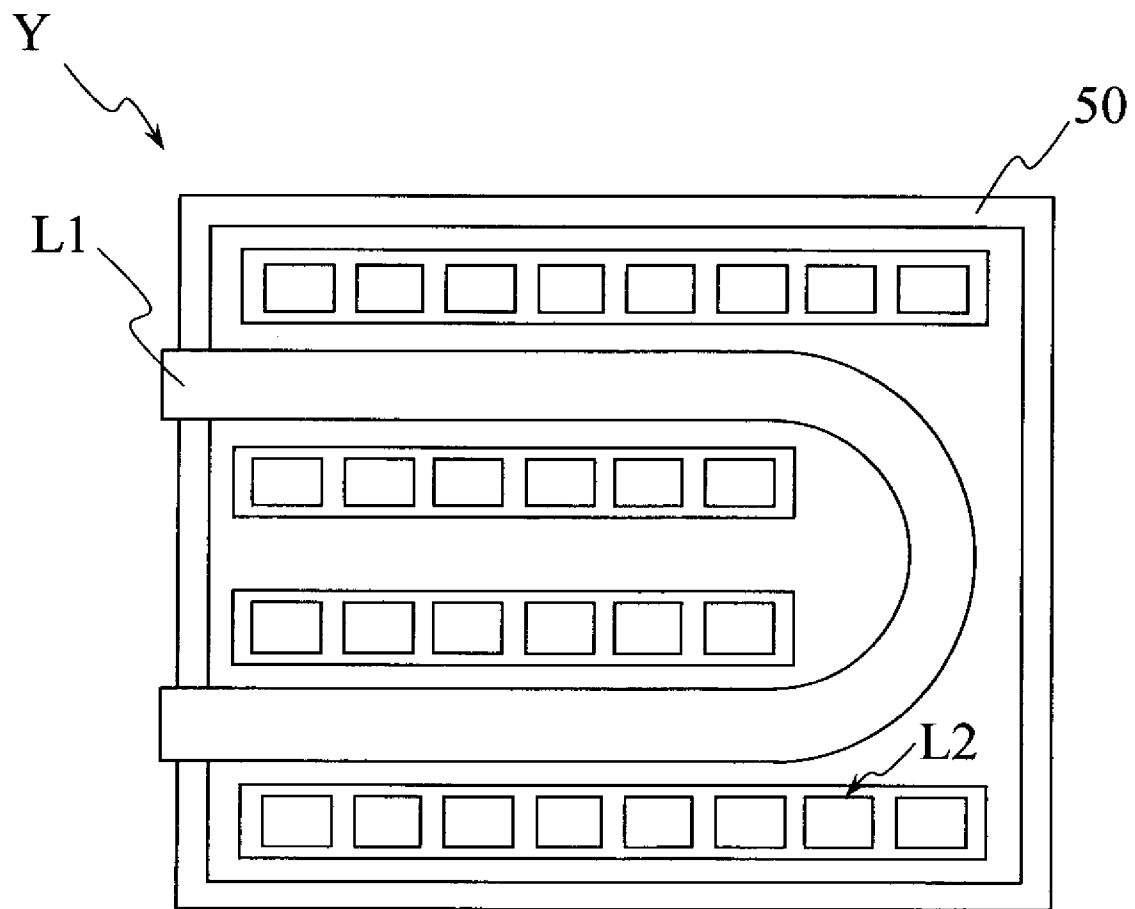
(a)



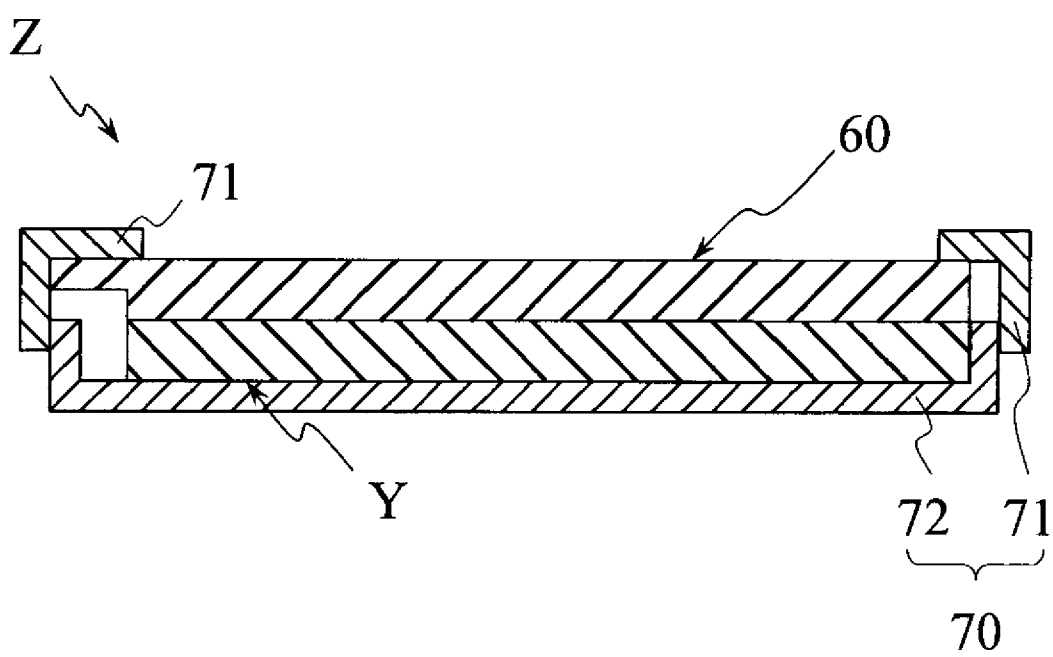
(b)



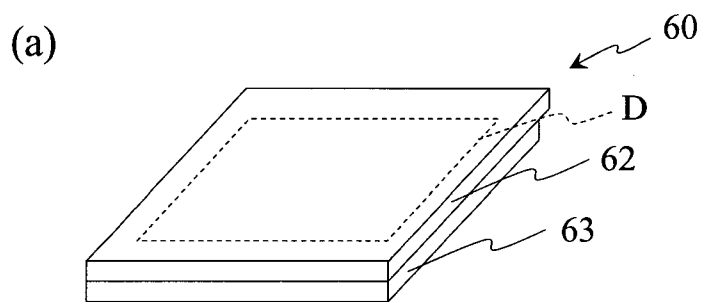
[図2]



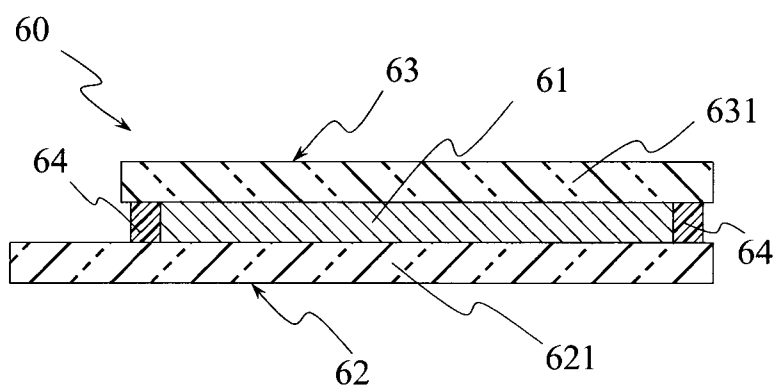
[図3]



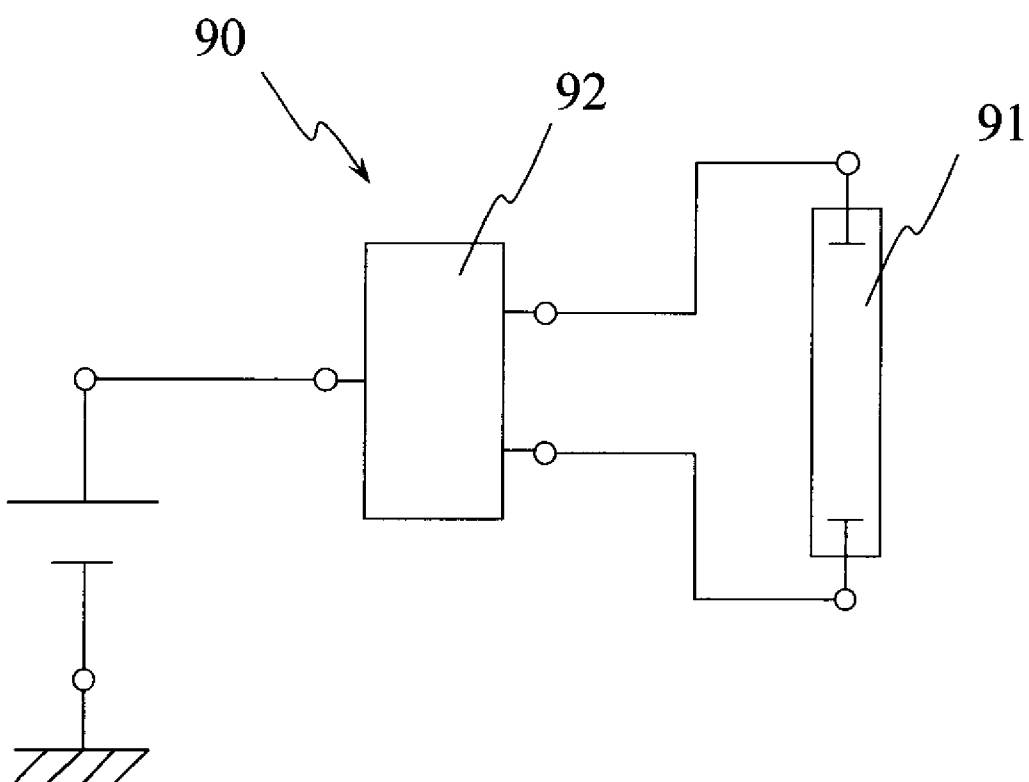
[図4]



(b)



[図5]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/066385

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B37/02(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, F21V23/00(2006.01)i, H01L33/00(2006.01)i, H05B41/24(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n, G02F1/13357(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B37/02, F21S2/00, F21V23/00, H01L33/00, H05B41/24, F21Y101/02, G02F1/13357

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2007 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2007 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2007 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2003-330424 A (Hitachi, Ltd. et al.),<br>19 November, 2003 (19.11.03),<br>Full text; all drawings<br>(Family: none)           | 1-9                   |
| A         | JP 2004-139876 A (Sharp Corp.),<br>13 May, 2004 (13.05.04),<br>Full text; all drawings<br>(Family: none)                         | 1-9                   |
| A         | JP 2000-48970 A (Matsushita Electric Works, Ltd.),<br>18 February, 2000 (18.02.00),<br>Full text; all drawings<br>(Family: none) | 1-9                   |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
02 October, 2007 (02.10.07)

Date of mailing of the international search report  
09 October, 2007 (09.10.07)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05B37/02(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, F21V23/00(2006.01)i, H01L33/00(2006.01)i,  
H05B41/24(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n, G02F1/13357(2006.01)n

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05B37/02, F21S2/00, F21V23/00, H01L33/00, H05B41/24, F21Y101/02, G02F1/13357

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 0 7 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 0 7 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 0 7 年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                           | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|------------------|
| A               | JP 2003-330424 A（株式会社日立製作所（外1名））2003.11.19, 全文, 全図（ファミリーなし） | 1 - 9            |
| A               | JP 2004-139876 A（シャープ株式会社）2004.05.13, 全文, 全図（ファミリーなし）       | 1 - 9            |
| A               | JP 2000-48970 A（松下電工株式会社）2000.02.18, 全文, 全図（ファミリーなし）        | 1 - 9            |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 2 . 1 0 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

0 9 . 1 0 . 2 0 0 7

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）  
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

高橋 学

3 X

9 1 4 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2