

(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2005-317543

(P2005-317543A)

(43) 公開日 平成17年11月10日(2005.11.10)

(51) Int.Cl.⁷H05B 41/24
H01J 61/30
// G02F 1/13357

F I

H05B 41/24
H01J 61/30
G02F 1/13357

テーマコード (参考)

2H091
3K072
5C043

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-128718 (P2005-128718)
 (22) 出願日 平成17年4月26日 (2005.4.26)
 (62) 分割の表示 特願2000-217534 (P2000-217534)
 の分割
 原出願日 平成12年7月18日 (2000.7.18)
 (31) 優先権主張番号 89104493
 (32) 優先日 平成12年3月13日 (2000.3.13)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(71) 出願人 500213753
 翰立光電股▲ふん▼有限公司
 台湾新竹科学園区研發二路2号4F
 (74) 代理人 100080001
 弁理士 筒井 大和
 (74) 代理人 100093023
 弁理士 小塚 善高
 (72) 発明者 蔡 光隆
 台湾省新竹市光復路一段38號10樓之2
 (72) 発明者 蔡 君徽
 台湾省新竹市建功二路66巷22號
 (72) 発明者 林 世賢
 台湾省新竹縣寶山鄉雙溪村明湖一街38號
 (72) 発明者 林 介清
 台湾省新竹市大湖路71巷3弄105號
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蛍光ランプ用の同期スイッチング装置

(57) 【要約】

【課題】 大型の液晶表示 (LCD) パネルの背面において平面蛍光ランプを発光させるための同期スイッチング装置を提供する。

【解決手段】 同期スイッチング装置は共通電極308と、分布電極310と、電圧変換器312と、信号発生器314とを備える。分布電極は共通電極に面して直線上に整列する。各分布電極の長さは、共通電極より短い。各電圧変換器は、共通電極及び1つの分布電極に電気的に接続される。全ての電圧変換器は信号発生器に電気的に接続される。第1のパネル102a、第2のパネル102b及び2つのサイドパネル102cがともに内部に中空の空間を有する平面ランプ100を形成する。分布電極及び共通電極は中空の空間の各側に取着される。信号発生器及び電圧変換器により生成された高電圧同期信号を通して、平面蛍光ランプが発光する。

【選択図】 図3B

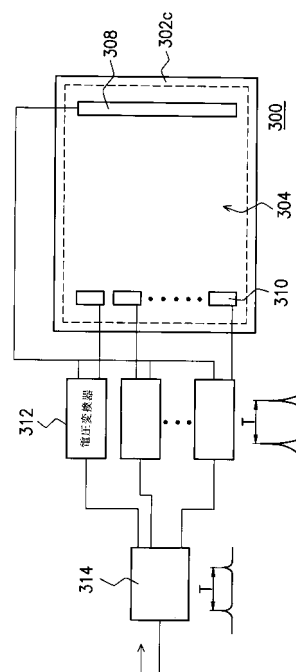


FIG. 3B

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

蛍光ランプ用の同期スイッチング装置であって、

共通電極と、

前記共通電極に面して直線上に整列した複数の分布電極であって、各分布電極の長さが前記共通電極より短い分布電極と、

同期信号を供給するために前記分布電極にそれぞれ接続される複数の電圧変換器と、

前記同期電圧信号を供給するために前記電圧変換器に接続される信号発生器であって、前記電圧変換器が同じ高電圧同期信号を生成することができる信号発生器とを備えることを特徴とする同期スイッチング装置。

10

【請求項 2】

各分布電極の長さが約 0.5 cm ~ 10 cmであることを特徴とする請求項 1 に記載の同期スイッチング装置。

【請求項 3】

各分布電極の長さが約 5 cmであることを特徴とする請求項 1 に記載の同期スイッチング装置。

【請求項 4】

前記電圧変換器が電圧増幅器であることを特徴とする請求項 1 に記載の同期スイッチング装置。

【請求項 5】

前記電圧変換器が変圧器であることを特徴とする請求項 1 に記載の同期スイッチング装置。

20

【請求項 6】

平面蛍光ランプであって、

第 1 のパネルと、

前記第 1 のパネルに平行な第 2 のパネルと、

前記第 1 のパネルと前記第 2 のパネルとの間に位置し、前記第 1 のパネルと前記第 2 のパネルとともに中空の空間を包囲するように前記第 1 のパネルと前記第 2 のパネルと反対縁部に装着される一対のサイドパネルと、

前記第 1 及び第 2 のパネルの内側に面する表面にコーティングされる蛍光層と、

前記中空の空間の一方の側に設置される共通電極と、

30

直線上に整列し、前記共通電極に面して前記中空の空間の別の側に設置される複数の分布電極と、

同期信号を供給するために前記分布電極にそれぞれ接続される複数の電圧変換器と、

前記同期電圧信号を供給するために前記電圧変換器に接続される信号発生器であって、前記電圧変換器が同じ高電圧同期信号を生成することができる信号発生器とを備えることを特徴とする平面蛍光ランプ。

【請求項 7】

各分布電極の長さが約 0.5 cm ~ 10 cmであることを特徴とする請求項 6 に記載の平面蛍光ランプ。

【請求項 8】

各分布電極の長さが約 5 cmであることを特徴とする請求項 6 に記載の平面蛍光ランプ。

40

【請求項 9】

前記電圧変換器が電圧増幅器であることを特徴とする請求項 6 に記載の平面蛍光ランプ。

【請求項 10】

前記電圧変換器が変圧器であることを特徴とする請求項 6 に記載の平面蛍光ランプ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は蛍光ランプ用の同期スイッチング装置に関し、より詳細には大型の液晶ディスプレイ (LCD) の背面において平面蛍光ランプの発光を制御するための同期スイッチ

50

グ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイ（LCD）は高画質、小型、軽量、低駆動電圧で、しかも低消費電力の画像表示装置である。今日、液晶表示（LCD）パネルは可搬型テレビ、移動電話、カメラ録画装置、ノートブック型コンピュータ、デスクトップ型コンピュータ及びプロジェクタにおいて幅広く採用されている。実際に、従来の陰極線管（CRT）は、徐々にLCDに置き換わりつつあり、LCDが主流の表示装置となっている。しかしながら液晶ディスプレイはプラズマディスプレイパネル（PDP）、エレクトロルミネセンス（EL）ディスプレイ、発光ダイオード（LED）とは異なり、パネルは発光しない。LCDパネルを照明にするために外部光源を利用しなければならない。それゆえ大部分のLCDパネルは、パネルの背面にバックライトを備える必要がある。

10

【0003】

典型的には、LCDパネルのバックライトは、直径が1.8mm～2.6mmの直線の蛍光管である。直線蛍光管は2つの電極を、それぞれ管の各端部に1つずつ有し、管内部の側壁には蛍光粉末がコーティングされている。蛍光管の内部空間には、水銀蒸気と不活性ガスが充填される。蛍光ランプは2つの電極間に電圧をかけ、それにより電極を放電させ、紫外線を放射するプラズマを生成することにより動作する。蛍光管内の側壁にコーティングされた蛍光粉末は紫外線放射により活性化され、可視光線を生成する。

【0004】

LCDパネルの面積が大きくなると、一様に輝いて背面の照明源として作用することができパネルもより大きくせざるを得ない。直線蛍光管は平面的な照明を与えることができないため、特別な直線蛍光管が設計されている。図1A及び図1Bはそれぞれ従来の平面蛍光ランプの正面図及び上側断面図である。図1A及び図1Bに示されるように、平面蛍光ランプ100は表面パネル102a及び102bを備えており、パネルは互いに平行である。サイドパネル102cがパネル102aと102bとの間の縁部近くに挿入される。表面パネル102a及び102b並びにサイドパネル102cはともに、中空の空間104を取り囲む蛍光管102を形成する。蛍光層106が、表面パネル102a及び102bのそれぞれ内側側面に形成される。第1の電極108aと第2の電極108bとが、各サイドパネル102c近くの中空空間104内に設置される。

20

30

【0005】

平面蛍光ランプ100の表面積が大きくなると、第1の電極108aと第2の電極108bの全長もそれに応じて長くしなければならない。長さが増すと、2つの電極108aと電極108bとにかけられる電圧は、瞬時的には全長に沿った全ての点で同時に同じ電位レベルにはならない場合もある。電気放電により電極間に最小インピーダンスの線状の経路が生じるため、直線蛍光ランプに類似の線状の放電が生じる。それゆえ大型のLCDパネルを照明することを意図したような蛍光パネルは実際には製造されない。

【0006】

図2は別の従来の平面蛍光ランプの内部構造を示す正面図である。図2の平面蛍光ランプは図1A及び図1Bに示されるランプに類似である。それゆえ同一に部品には同じ番号をが付されている。平面蛍光ランプ200は、表面パネル102aと102bとの間の縁部近くに挿入されたサイドパネル102cを有する。表面パネル102a及び102b並びにサイドパネル102cはともに中空な空間104を形成する。蛍光層106が表面パネル102a及び102bそれぞれの内側側壁に形成される。等しい数の第1の電極208a及び第2の電極208bが、各サイドパネル102c近くの中空空間104内に設置される。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

図2に示される平面蛍光ランプを動作させるためには、第1の電極208a及び第2の

50

電極 208b からなる各対に同期して同じ電圧がかけられ、蛍光管 102 内の各電極対を同時に発光させなければならない。別の方法では、1つの電極対のみが、直線蛍光管の放電に類似の電気放電を実行するであろう。さらに、外部電圧が種々の電極対にかかる場合、電氣的なアークが隣接する電極間に形成され、相互に干渉する場合もある。

【0008】

平面蛍光ランプ内の電極対を順次時間制御して、陰極線管の水平方向走査と同様に順次各電極対を放電させることができる。しかしながら平面蛍光ランプにより達成される全体的な明るさは、一連の平行な直線蛍光管を結合することにより形成される平面蛍光ランプに比べてはるかに低下する。

【0009】

それでも、平面パネル上の一連の蛍光管をより明るくすることはできるが、蛍光パネルとLCDパネルとの間に拡散パネルを挿入し、パネル間の明るさのレベルを等しくしなければならない。さらに平面蛍光ランプがLCDに近すぎる場合、ランプ内部の蛍光管の配置がLCDパネル上に現れ、それにより画質に影響を及ぼす。一方、平面蛍光ランプとLCDパネルとの間の距離が離れていくと、LCDパネル及び蛍光ランプの全厚が増し、その結果その重量及び体積がパネルに加わる。

【0010】

従って本発明の目的は、大型の液晶表示(LCD)パネルの背面において平面蛍光ランプを発光させるための同期スイッチング装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

電圧信号が同期スイッチング装置に伝送される。スイッチング装置は同期電圧信号を生成し、その後電圧信号は複数の電圧変換器に渡され、電圧変換器において電圧信号が増幅される。増幅された電圧信号は、平面蛍光ランプ内の共通電極及び複数の分布電極(distributed electrode)に給送され、同期してランプがオンされ、電極間のアーク生成が抑圧される。それゆえ全平面蛍光ランプが発光し、高いレベルの明るさで、一様な光源が得られる。

【0012】

本発明の目的に従った上記及び他の利点を実現するために、ここで例示され、幅広く記載されるように、本発明は同期スイッチング装置を提供する。スイッチング装置は共通電極と、複数の分布電極と、複数の電圧変換器と、信号発生器とを備える。分布電極は、共通電極に面して直線上に整列する。各分布電極の長さは共通電極より短い。各電圧変換器は、共通電極と唯一つの分布電極に電氣的に接続される。全ての電圧変換器は信号発生器に電氣的に接続される。

【0013】

第2の実施形態によれば、本発明は平面蛍光ランプを提供する。平面蛍光ランプは第1のパネルと、第2のパネルと、2つのサイドパネルと、2つの蛍光層と、共通電極と、複数の分布電極と、複数の電圧変換器と、信号発生器とを備える。第1及び第2のパネルは互いに平行をなし、パネルの縁部近くにはサイドパネルがあり、それにより中空管を取り囲む平面ランプが形成される。蛍光層が第1及び第2のパネルの内側表面にそれぞれ付着する。分布電極及び共通電極は、サイドパネルに隣接する平面ランプの中空な空間内の各側に取着される。分布電極は共通電極に面して直線上に整列する。各分布電極の長さは共通電極より短い。各電圧変換器は共通電極及び唯一つの分布電極に電氣的に接続される。全ての電圧変換器は信号発生器に電氣的に接続される。

【0014】

上記の概要の説明及び以下の詳細な説明はいずれも例示であり、特許請求の範囲に記載されるような本発明についてさらなる説明を与えることを目的としていることを理解されたい。

【発明の効果】

【0015】

10

20

30

40

50

上記のように本発明による大型の液晶表示（ＬＣＤ）パネルの背面における平面蛍光ランプを発光させるための同期スイッチング装置により、平面蛍光ランプの全表面を同時に発光させ、全パネルに渡って一様な明るさの光を生成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

添付の図面は、本発明の理解を進めることのために与えられており、本明細書に組み込まれ、また本発明の一部を構成している。図面は本発明の実施形態を例示しており、記載内容とともに本発明の原理を説明するための役割を果たす。

【００１７】

ここで本発明の好ましい実施の形態が詳細に記載され、その例が添付の図面に示される。可能な場合には、同一或いは類似の部材を参照するために、図面及び説明において同じ参照番号が用いられる。 10

【００１８】

図３Ａは、本発明の１つの好ましい実施形態による平面蛍光ランプの内部構造を示す断面図である。図３Ｂは本発明の１つの好ましい実施形態による平面蛍光ランプの同期スイッチング装置及びその内部構造を構成する装置を示す正面図である。

【００１９】

本発明の同期スイッチング装置は、大きな表面のＬＣＤパネルの背面において平面蛍光ランプに必要な制御を行い、全ＬＣＤパネルが一様な明るさのレベルに輝くようにする。図３Ｂに示される同期スイッチング装置及び蛍光ランプシステムは、共通電極３０８と、複数の分布電極３１０と、それぞれ１つの分布電極に対応する複数の電圧変換器３１２と、信号発生器３１４とを備える。図３Ａに示されるような蛍光ランプ３００は、図１Ａに示される従来の蛍光ランプと構造的に類似である。蛍光ランプ３００は第１のパネル３０２ａ、第２のパネル３０２ｂ及び２つのサイドパネル３０２ｃにより画定される平面蛍光管を備える。 20

【００２０】

蛍光ランプ３００の第１のパネル３０２ａ及び第２のパネル３０２ｂは互いに平行である。サイドパネル３０２ｃは、第１のパネル３０２ａと第２のパネル３０２ｂとの間の縁部近くに挿入され、中空な管３０４を取り囲む平面ランプ３０２が形成されるようにする。蛍光層３０６は、第１のパネル３０２ａ及び第２のパネル３０２ｂの内側表面にそれぞれ付着する。 30

【００２１】

分布電極３１０及び共通電極３０８は、サイドパネル３０２ｃに隣接して中空管３０４内の反対端部近くに配置される。分布電極３１０は、共通電極３０８に面して直線上に整列する。各分布電極３１０の個々の長さは、共通電極３０８の長さより短い。各分布電極３１０は０．５ｃｍ～１０ｃｍの長さを有し、約５ｃｍの長さであることが好ましい。電圧変換器３１２は例えば電圧増幅器或いは変圧器とすることができる。電圧変換器３１２の数は、用いられる分布電極３１０の数と同じである。各電圧変換器３１２は、共通電極３０８及び分布電極の１つに電氣的に接続される。各電圧変換器３１２は唯一つの分布電極３１０に電氣的に接続される。全電圧変換器３１２は、信号発生器３１４に電氣的に接続される。 40

【００２２】

同期スイッチング装置を動作させるために、電圧信号が信号発生器３１４に入力される。信号発生器３１４は、数Ｖ～数十Ｖの電圧を有する複数の同期電圧信号を生成する。これらの同期電圧信号は種々の電圧変換器３１２に伝送され、電圧変換器において電圧は、数千Ｖのような非常に高い電圧に増幅される。すなわち電圧変換器３１２により生成された高電圧同期信号は、信号発生器３１４からの出力信号として同じ信号サイクルＴを有するが、異なるピーク値を有する。これらの高電圧同期信号が、各分布電極３１０及び共通電極３０８に供給され、電子が電極間に放電され、蛍光ランプ３００の発光効果を生成する。

【 0 0 2 3 】

全ての分布電極 3 1 0 を組み合わせた長さは蛍光ランプ 3 0 0 の幅より短いため、高電圧がかかる場合、種々の分布電極 3 1 0 における瞬時電圧は同じである。このようにして隣接する電極間の電気アークが抑圧される。一方、分布電極 3 1 0 から共通電極 3 0 8 に同じ同期高電圧を供給することにより、平面蛍光ランプの全表面は同時に発光する。それゆえパネルに渡って一様な明るさの光が生成される。さらに、同期スイッチにより制御される平面蛍光ランプは、大きな表面の LCD パネル用のバックライトとして機能することができる。実際に、LCD パネルに必要な照明を与えるための平面蛍光ランプは 18 インチより大きい対角線寸法にすることができる。

【 0 0 2 4 】

10

本発明の範囲及び精神から逸脱することなく、本発明の構造に対する種々の変更形態及び変形形態を実施できることは当業者には理解されよう。上記観点から、上記に記載の特許請求の範囲及びその均等物内にあることを条件として、本発明は種々の変更形態及び変形形態を網羅することを意図している。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 A 】 従来の平面蛍光ランプの正面図である。

【 図 1 B 】 図 1 A の平面蛍光ランプの上側断面図である。

【 図 2 】 別の従来の平面蛍光ランプの内部構造を示す図である。

【 図 3 A 】 本発明の 1 つの好ましい実施の形態による平面蛍光ランプの内部構造を示す断面図である。

20

【 図 3 B 】 本発明の 1 つの好ましい実施の形態による平面蛍光ランプの同期スイッチング装置及び内部構造を構成する装置を示す正面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 6 】

1 0 0 平面蛍光ランプ

1 0 2 a 表面パネル

1 0 2 b 表面パネル

1 0 2 c サイドパネル

1 0 4 中空空間

30

1 0 6 蛍光層

1 0 8 a 電極

1 0 8 b 電極

2 0 8 a 電極

2 0 8 b 電極

3 0 0 蛍光ランプ

3 0 2 a パネル

3 0 2 b パネル

3 0 2 c サイドパネル

3 0 4 中空な管

40

3 0 6 蛍光層

3 0 8 共通電極

3 1 0 分布電極

3 1 2 電圧変換器

3 1 4 信号発生器

【図 1 A】

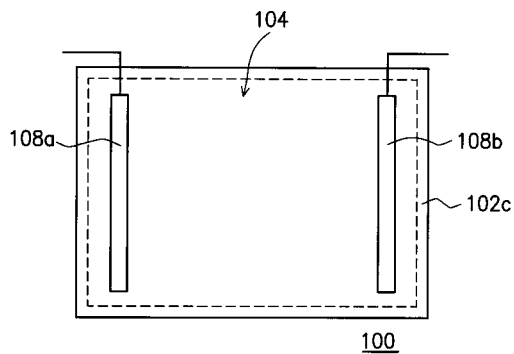


FIG. 1A

【図 2】

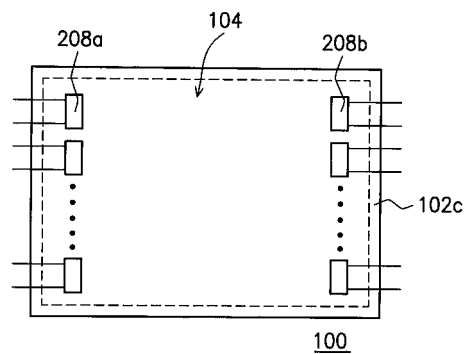


FIG. 2

【図 1 B】

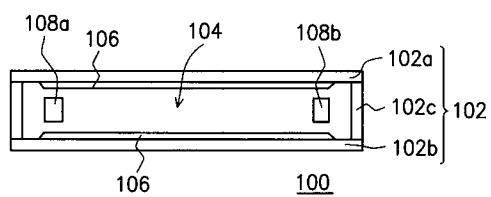


FIG. 1B

【図 3 A】

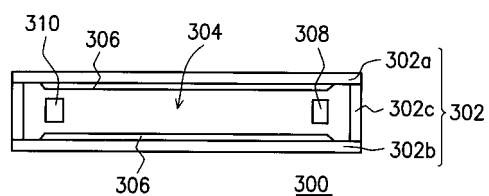


FIG. 3A

【図 3 B】

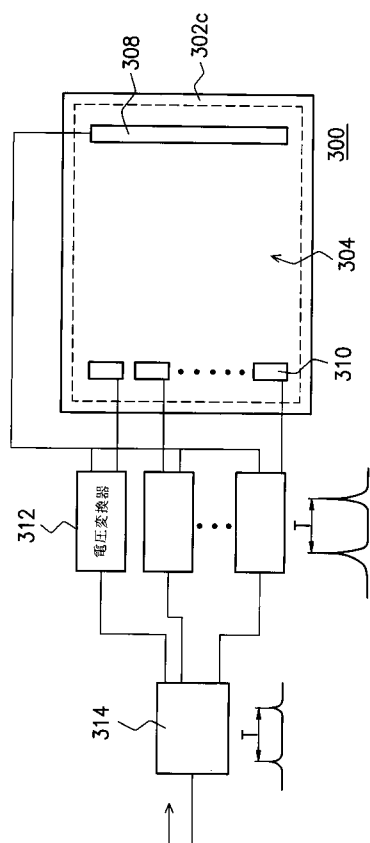


FIG. 3B

フロントページの続き

(72)発明者 陳 來成

台湾省台北市萬華區萬大路6 1 8 巷6 3 號2 樓

F ターム(参考) 2H091 FA41Z FA42Z LA17

3K072 AA08 AB02 AB07 AC04 AC11 BC02 CA16 GB01

5C043 AA04 BB04 CC09 CD08