

(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2005-340199

(P2005-340199A)

(43) 公開日 平成17年12月8日(2005.12.8)

(51) Int.Cl.⁷

H01J 65/00
F21S 2/00
G02F 1/13357
H01J 61/30
H01J 61/92

F I

H01J 65/00 B
G02F 1/13357
H01J 61/30 T
H01J 61/92 J
F21S 1/00 E

テーマコード (参考)

2H091
5C039
5C043

審査請求 未請求 請求項の数 33 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-148783 (P2005-148783)
(22) 出願日 平成17年5月20日 (2005.5.20)
(31) 優先権主張番号 10-2004-0038648
(32) 優先日 平成16年5月29日 (2004.5.29)
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
三星電子株式会社
Samsung Electronics
Co., Ltd.
大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si
Gyeonggi-do, Republic of Korea

(74) 代理人 110000051
特許業務法人共生国際特許事務所

(72) 発明者 張 鉉 龍
大韓民国京畿道烏山市釜山洞雲岩住公アパート116棟1104号

最終頁に続く

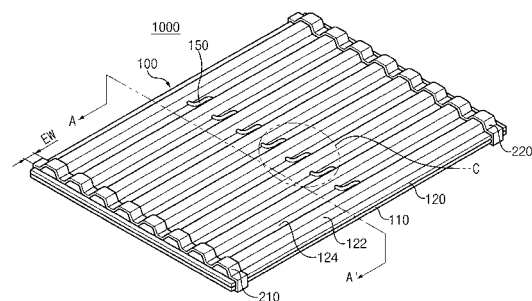
(54) 【発明の名称】 面光源装置及びこれを有する液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 発光特性を向上させることができる面光源装置及びこれを有する液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 同一平面上に互いに並んで形成される複数の放電空間を有し、互いに隣接する前記放電空間が第1距離以上に離隔されている光源本体と、前記光源本体の外面に形成され、前記放電空間と交差するように前記放電空間の長さ方向の両端部にそれぞれ形成される第1及び第2外部電極とを有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

同一平面上に互いに並んで形成される複数の放電空間を有し、互いに隣接する前記放電空間が第 1 距離以上に離隔されている光源本体と、

前記光源本体の外面に形成され、前記放電空間と交差するように前記放電空間の長さ方向の両端部にそれぞれ形成される第 1 及び第 2 外部電極とを有することを特徴とする面光源装置。

【請求項 2】

前記第 1 距離は、2 mm 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の面光源装置。

【請求項 3】

10

前記光源本体は、平板形状の第 1 基板と、

前記第 1 基板と離隔され前記放電空間を形成する複数の放電空間部及び隣接する前記放電空間部の間に形成され前記第 1 基板と接する複数の空間分割部とからなる第 2 基板とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の面光源装置。

【請求項 4】

前記各々の空間分割部は、前記第 1 距離と同一間隔の第 1 幅を有することを特徴とする請求項 3 に記載の面光源装置。

【請求項 5】

前記第 1 幅は、2 mm ～ 5 mm であることを特徴とする請求項 4 に記載の面光源装置。

【請求項 6】

20

前記各々の放電空間部は、第 1 幅より大きい第 2 幅を有することを特徴とする請求項 3 に記載の面光源装置。

【請求項 7】

前記各々の空間分割部は、互いに隣接する前記放電空間を連結するための、空間分割部の一部が前記第 1 基板と離隔し通路空間形状をなした一つ以上の連結通路をさらに有することを特徴とする請求項 3 に記載の面光源装置。

【請求項 8】

前記連結通路は、前記放電空間部が前記第 1 基板と離隔される最大離隔距離より小さい離隔距離を有することを特徴とする請求項 7 に記載の面光源装置。

【請求項 9】

30

前記連結通路は、前記放電空間の長さ方向に対して所定の角度に傾いた斜線方向に形成されることを特徴とする請求項 7 に記載の面光源装置。

【請求項 10】

前記連結通路は、前記放電空間の長さ方向に対して対角線方向に「S」字形状に形成されることを特徴とする請求項 7 に記載の面光源装置。

【請求項 11】

前記連結通路は、前記空間分割部の長さ方向の中央部に形成されることを特徴とする請求項 7 に記載の面光源装置。

【請求項 12】

前記第 1 及び第 2 外部電極各々は、長さ方向に沿って同一の電極幅を有することを特徴とする請求項 1 に記載の面光源装置。

40

【請求項 13】

前記第 1 及び第 2 外部電極各々は、前記光源本体中央から長さ方向に沿って遠くなるほど電極幅が増加するよう形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の面光源装置。

【請求項 14】

前記光源本体は、前記光源本体の内面のうち一面に形成され前記放電空間から発生した光を反射させる反射層と、

前記光源本体の内面に形成され可視光を発生させる蛍光層とをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の面光源装置。

【請求項 15】

50

同一平面上に一定間隔に離隔され互いに並んで形成される複数の放電空間と、互いに隣接した前記放電空間の間に対角線方向に曲線を描きながら形成され前記放電空間を連結する連結通路とを有する光源本体と、

前記光源本体の外面に形成され、前記放電空間と交差するように前記放電空間の長さ方向の両端部にそれぞれ形成される第 1 及び第 2 外部電極とを有することを特徴とする面光源装置。

【請求項 1 6】

前記連結通路は、「S」字形状を有することを特徴とする請求項 1 5 記載の面光源装置。

【請求項 1 7】

前記光源本体は、平板形状の第 1 基板と、前記第 1 基板と離隔され前記放電空間を形成する複数の放電空間部と、隣接する前記放電空間部の間に形成され前記第 1 基板と接する複数の空間分割部とからなる第 2 基板とを有し、

前記連結通路は、前記空間分割部各々に一つ以上形成されることを特徴とする請求項 1 5 記載の面光源装置。

【請求項 1 8】

前記連結通路は、前記空間分割部の長さ方向の中央部に形成され、前記第 1 基板と離隔されることを特徴とする請求項 1 7 記載の面光源装置。

【請求項 1 9】

同一平面上に互いに並んで形成され、相互に第 1 距離以上に離隔される複数の放電空間を有する光源本体と、前記光源本体の外面の両端部にそれぞれ形成され前記放電空間と交差する第 1 及び第 2 外部電極とを有する面光源装置と、

前記面光源装置から出射される光を用いて画像を表示する液晶表示パネルと、

前記面光源装置を駆動するための放電電圧を前記第 1 及び第 2 外部電極に印加するインバーターとを有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2 0】

前記光源本体は、平板形状の第 1 基板と、

前記第 1 基板と離隔され前記放電空間を形成する複数の放電空間部と、隣接する前記放電空間部の間に形成され前記第 1 基板と接する複数の空間分割部とからなる第 2 基板とを有することを特徴とする請求項 1 9 記載の液晶表示装置。

【請求項 2 1】

前記各々の空間分割部は、前記第 1 距離と同一間隔の第 1 幅にて形成され、前記第 1 幅は 2 mm～5 mmであることを特徴とする請求項 2 0 記載の液晶表示装置。

【請求項 2 2】

前記各々の放電空間部は、第 1 幅より大きい第 2 幅にて形成されることを特徴とする請求項 2 0 記載の液晶表示装置。

【請求項 2 3】

前記各々の空間分割部は、互いに隣接した前記放電空間を連結するための、空間分割部の一部が前記第 1 基板と離隔し通路空間形状をなした一つ以上の連結通路をさらに有することを特徴とする請求項 2 0 記載の液晶表示装置。

【請求項 2 4】

前記連結通路は、前記空間分割部の長さ方向に対して所定の角度に傾いた斜線方向に形成されることを特徴とする請求項 2 3 記載の液晶表示装置。

【請求項 2 5】

前記連結通路は、前記空間分割部の長さ方向に対して対角線方向に「S」字形状に形成されることを特徴とする請求項 2 3 記載の液晶表示装置。

【請求項 2 6】

前記光源本体は、前記光源本体の内面のうち一面に形成され前記放電空間から発生した光を反射させる反射層と、

前記光源本体の内面に形成され可視光を発生させる蛍光層とをさらに有することを特徴

10

20

30

40

50

とする請求項 19 記載の液晶表示装置。

【請求項 27】

前記面光源装置を収納するための収納容器と、

前記面光源装置と前記液晶表示パネルとの間に配置される光学部材と、

前記液晶表示パネルを前記収納容器に固定するための固定部材とをさらに有することを特徴とする請求項 19 記載の液晶表示装置。

【請求項 28】

前記光学部材は、前記面光源装置と所定間隔にて配置され、前記面光源装置から出射された光を拡散させる拡散板と、

前記拡散板から出射された光を前記液晶表示パネル方向に集光するための一つ以上の集光シートとを有することを特徴とする請求項 27 記載の液晶表示装置。 10

【請求項 29】

前記インバーターは、電圧レベルは同一であり、位相が互いに反対である第 1 及び第 2 放電電圧を前記第 1 及び第 2 外部電極それぞれに印加することを特徴とする請求項 19 記載の液晶表示装置。

【請求項 30】

同一平面上に一定間隔に離隔され互いに並んで形成される複数の放電空間、及び互いに隣接した前記放電空間の間に対角線方向に曲線を描きながら形成され前記放電空間を連結する連結通路を有する光源本体と、前記光源本体の外面の両端部にそれぞれ形成され前記放電空間と交差する第 1 及び第 2 外部電極とを有する面光源装置と、 20

前記面光源装置から出射される光を用いて画像を表示する液晶表示パネルと、

前記面光源装置を駆動するための放電電圧を前記第 1 及び第 2 外部電極に印加するインバーターとを有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 31】

前記光源本体は、平板形状の第 1 基板と、

前記第 1 基板と離隔され前記放電空間を形成する複数の放電空間部と、隣接する前記放電空間部の間に形成され前記第 1 基板と接する複数の空間分割部とからなる第 2 基板とを有し、

前記連結通路は、前記各々の空間分割部に一つ以上形成されることを特徴とする請求項 30 記載の液晶表示装置。 30

【請求項 32】

前記連結通路は、前記第 1 基板と離隔されて形成され、「S」字形状を有することを特徴とする請求項 31 記載の液晶表示装置。

【請求項 33】

前記面光源装置を収納するための収納容器と、前記面光源装置と前記液晶表示パネルとの間に配置され、前記面光源装置から出射された光を拡散させる拡散板と、前記液晶表示パネルを前記収納容器に固定するための固定部材とをさらに有することを特徴とする請求項 30 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は面光源装置及びこれを有する液晶表示装置に関し、さらに詳細には輝度均一度を向上させた面光源装置及びこれを光源として使用し表示品質を向上させた液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、液晶表示装置は液晶を用いて画像を表示する平板表示装置の一つとして、他の表示装置に比べて薄くて軽く、低駆動電圧及び低消費電力を有するという長所があって、産業全般にかけて幅広く使用されている。

このような液晶表示装置は画像を表示するための液晶表示パネルが自発的に発光するこ 50

とができない非発光性素子であるので、別途の光を提供するためのバックライト組立体を必要とする。

従来のバックライト組立体は、光源として細管形状を有する冷陰極蛍光ランプ（CCFL）が主に使用されている。冷陰極蛍光ランプを光源として使用するバックライト組立体は、光源の位置によって、大きくエッジ型と直下型とで分類される。エッジ型は透明導光板の側面に一つまたは2つ以上の光源を配置し導光板の一面を用いて光を多重反射させることで得た光を液晶表示パネルに出射する方式であり、直下型は複数の光源を液晶表示パネルの直下部に位置させ光源の前面には拡散板を配置し、光源の背面には反射板を配置して光源から発散された光を反射、拡散させる方式である。

【0003】

10

このような従来のバックライト組立体は、導光板または拡散板などの光学部材による光損失が発生して光利用効率が低く、全体構造が複雑で生産費が高く、輝度の均一性が低下するという問題点があった。

このような問題点を解消するために、最近では面形態に光を直接出射する面光源装置に対する開発が進行されつつある。面光源装置は、互いに隣接する複数の放電空間に分割された内部空間を有する光源本体、及び光源本体に放電電圧を印加するための電極を含む。このとき、それぞれの放電空間は放電ガスの均一な分布のために隣接する放電空間と一部が連通されるように形成される。このような面光源装置は外部からの電極に印加される放電電圧によってそれぞれの放電空間でプラズマ放電を起こし、これを用いて光を出射する（例えば、特許文献1参照）。

20

【0004】

しかし、このような面光源装置は、プラズマ放電の際、それぞれの放電空間内部に電流成分を発生させ、それぞれの放電空間にはこのような電流成分と内部に存在する抵抗成分との掛け算に該当する電圧強化現象が発生する。理想的な場合、それぞれ放電空間で発生する電圧強化は同一でなければならないが、実際的に各放電空間に存在する抵抗成分の差異に起因して相互に偏差が発生する。このような電圧強化の差異は放電空間間に電位の差異を誘発させ、隣接した放電空間間の電位差に起因して電流がいずれか一つの放電空間の方に傾く偏流現象が発生する。このような偏流現象は面光源装置の全面発光を阻害し、輝度均一度及び表示品質を低下させるという問題点があった。

【0005】

30

【特許文献1】特開2005-032722号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、本発明は上記従来の面光源装置における問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、互いに隣接する放電空間間の相互干渉による偏流現象を除去して輝度均一度及び表示品質を向上させることができる面光源装置を提供することにある。

又、本発明の他の目的は、上記のような面光源装置を光源として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】

40

【0007】

上記目的を達成するためになされた本発明による面光源装置は、同一平面上に互いに並んで形成される複数の放電空間を有し、互いに隣接する前記放電空間が第1距離以上に離隔されている光源本体と、前記光源本体の外面に形成され、前記放電空間と交差するように前記放電空間の長さ方向の両端部にそれぞれ形成される第1及び第2外部電極とを有することを特徴とする。

【0008】

前記第1距離は、2mm以上であることを特徴とする。

前記光源本体は、平板形状の第1基板と、前記第1基板と離隔され前記放電空間を形成する複数の放電空間部及び隣接する前記放電空間部の間に形成され前記第1基板と接する

50

複数の空間分割部とからなる第2基板とを有することを特徴とする。

前記各々の空間分割部は、前記第1距離と同一間隔の第1幅を有することを特徴とする。

前記第1幅は、2mm～5mmであることを特徴とする。

前記各々の放電空間部は、前記第1幅より大きい第2幅を有することを特徴とする。

前記各々の空間分割部は、互いに隣接する前記放電空間を連結するための、空間分割部の一部が前記第1基板と離隔し通路空間形状をなした一つ以上の連結通路をさらに有することを特徴とする。

前記連結通路は、前記放電空間部が前記第1基板と離隔される最大離隔距離より小さい離隔距離を有することを特徴とする。

前記連結通路は、前記放電空間の長さ方向に対して所定の角度に傾いた斜線方向に形成されることを特徴とする。

前記連結通路は、前記放電空間の長さ方向に対して対角線方向に「S」字形状に形成されることを特徴とする。

前記連結通路は、前記空間分割部の長さ方向の中央部に形成されることを特徴とする。

前記第1及び第2外部電極各々は、長さ方向に沿って同一の電極幅を有することを特徴とする。

前記光源本体は、前記光源本体の内面のうち一面に形成され前記放電空間から発生した光を反射させる反射層と、

前記光源本体の内面に形成され可視光を発生させる蛍光層とをさらに有することを特徴とする。

【0009】

また、上記目的を達成するためになされた本発明による面光源装置は、同一平面上に一定間隔に離隔され互いに並んで形成される複数の放電空間と、互いに隣接した前記放電空間の間に対角線方向に曲線を描きながら形成され前記放電空間を連結する連結通路とを有する光源本体と、前記光源本体の外面に形成され、前記放電空間と交差するように前記放電空間の長さ方向の両端部にそれぞれ形成される第1及び第2外部電極とを有することを特徴とする。

【0010】

前記連結通路は、「S」字形状を有することを特徴とする。

前記光源本体は、平板形状の第1基板と、前記第1基板と離隔され前記放電空間を形成する複数の放電空間部と、隣接する前記放電空間部の間に形成され前記第1基板と接する複数の空間分割部とからなる第2基板とを有し、前記連結通路は、前記空間分割部各々に一つ以上形成されることを特徴とする。

前記連結通路は、前記空間分割部の長さ方向の中央部に形成され、前記第1基板と離隔されることを特徴とする。

【0011】

上記目的を達成するためになされた本発明による液晶表示装置は、同一平面上に互いに並んで形成され、相互に第1距離以上に離隔される複数の放電空間を有する光源本体と、前記光源本体の外面の両端部にそれぞれ形成され前記放電空間と交差する第1及び第2外部電極とを有する面光源装置と、前記面光源装置から出射される光を用いて画像を表示する液晶表示パネルと、前記面光源装置を駆動するための放電電圧を前記第1及び第2外部電極に印加するインバーターとを有することを特徴とする。

【0012】

前記光源本体は、平板形状の第1基板と、前記第1基板と離隔され前記放電空間を形成する複数の放電空間部と、隣接する前記放電空間部の間に形成され前記第1基板と接する複数の空間分割部とからなる第2基板とを有することを特徴とする。

前記各々の空間分割部は、前記第1距離と同一間隔の第1幅にて形成され、前記第1幅は2mm～5mmであることを特徴とする。

前記各々の放電空間部は、前記第1幅より大きい第2幅にて形成されることを特徴とする。

る。

前記各々の空間分割部は、互いに隣接した前記放電空間を連結するための、空間分割部の一部が前記第1基板と離隔し通路空間形状をなした一つ以上の連結通路をさらに有することを特徴とする。

前記連結通路は、前記空間分割部の長さ方向に対して所定の角度に傾いた斜線方向に形成されることを特徴とする。

前記連結通路は、前記空間分割部の長さ方向に対して対角線方向に「S」字形状に形成されることを特徴とする。

前記光源本体は、前記光源本体の内面のうち一面に形成され前記放電空間から発生した光を反射させる反射層と、

前記光源本体の内面に形成され可視光を発生させる蛍光層とをさらに有することを特徴とする。

前記面光源装置を収納するための収納容器と、前記面光源装置と前記液晶表示パネルとの間に配置される光学部材と、前記液晶表示パネルを前記収納容器に固定するための固定部材とをさらに有することを特徴とする。

前記光学部材は、前記面光源装置と所定間隔にて配置され、前記面光源装置から出射された光を拡散させる拡散板と、前記拡散板から出射された光を前記液晶表示パネル方向に集光するための一つ以上の集光シートとを有することを特徴とする。

前記インバーターは、電圧レベルは同一であり、位相が互いに反対である第1及び第2放電電圧を前記第1及び第2外部電極それぞれに印加することを特徴とする。

【0013】

また、上記目的を達成するためになされた本発明による液晶表示装置は、同一平面上に一定間隔に離隔され互いに並んで形成される複数の放電空間、及び互いに隣接した前記放電空間の間に対角線方向に曲線を描きながら形成され前記放電空間を連結する連結通路を有する光源本体と、前記光源本体の外面の両端部にそれぞれ形成され前記放電空間と交差する第1及び第2外部電極とを有する面光源装置と、前記面光源装置から出射される光を用いて画像を表示する液晶表示パネルと、前記面光源装置を駆動するための放電電圧を前記第1及び第2外部電極に印加するインバーターとを有することを特徴とする。

【0014】

前記光源本体は、平板形状の第1基板と、前記第1基板と離隔され前記放電空間を形成する複数の放電空間部と、隣接する前記放電空間部の間に形成され前記第1基板と接する複数の空間分割部とからなる第2基板とを有し、前記連結通路は、前記各々の空間分割部の一つ以上形成されることを特徴とする。

前記連結通路は、前記第1基板と離隔されて形成され、「S」字形状を有することを特徴とする。

前記面光源装置を収納するための収納容器と、前記面光源装置と前記液晶表示パネルとの間に配置され、前記面光源装置から出射された光を拡散させる拡散板と、前記液晶表示パネルを前記収納容器に固定するための固定部材とをさらに有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明による面光源装置及びこれを有する液晶表示装置によれば、互いに隣接した放電空間間の電氣的な干渉を防止して偏流現象を除去することができ、これにより、輝度の均一度及び表示品質を向上させることができる、つまり、

面光源装置の互いに隣接した放電空間を相互間の電氣的な干渉を防止するための十分な距離で離隔させることで、偏流現象などの発光不良を除去することができる効果がある。

また、隣接した放電空間を連結するための連結通路を曲線または斜線形状に形成して連結通路を増加させることで、さらに効果的に偏流現象を除去することができる効果がある。

。

また、比較的輝度が低く示される上端部及び下端部の放電空間と重畳される第1及び第2外部電極の電極幅を増加させることで、全体的な輝度均一度を向上させることができる

10

20

30

40

50

効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

次に、本発明に係る面光源装置及びこれを有する液晶表示装置を実施するための最良の形態の具体例を図面を参照しながら説明する。

図1は本発明の一実施形態による面光源装置を示す斜視図であり、図2は図1に示されたA-A'線に沿って切断した断面図であり、図3は図2のB部分を拡大した部分拡大図である。

図1、図2及び図3に示すように、本発明の一実施形態による面光源装置1000は面形態に光を出射する光源本体100、光源本体100に放電電圧を印加するための第1及び第2外部電極210、220を含む。 10

【0017】

光源本体100は面形態に光を出射するための同一平面上に互いに並んで形成される複数の放電空間130を含み、互いに隣接した放電空間130は相互の電氣的干渉を防止するために第1距離d1以上に離隔するように形成される。

具体的に、光源本体100は第1基板110、及び第1基板110と結合される第2基板120を含む。

第1基板110は矩形の平板形状を有し、一例として、可視光は透過させ紫外線は遮断する透明なガラス基板からなる。

【0018】

第2基板120は第1基板110との結合によって放電空間130を形成し、一例として、第1基板110と同一の透明なガラス基板からなる。第2基板120は、第1基板110と離隔され放電空間130を形成する複数の放電空間部122、及び放電空間130間の離隔のために隣接した放電空間130の間に形成され第1基板110と接する複数の空間分割部124で構成される。各々の空間分割部124は、第1幅W1で形成され、各々の放電空間部122は第2幅W2で形成される。空間分割部124の第1幅W1が隣接した放電空間130間離隔距離である第1距離d1と同一である。即ち、放電空間130間の離隔距離である第1距離d1は空間分割部124の第1幅W1によって決定される。空間分割部124の第1幅W1は放電空間部122の第2幅W2より小さく形成することが望ましい。 20 30

【0019】

このような形状の第2基板120は、一例として、成形加工によって形成される。即ち、第1基板110のようにプレート形状のベース基板を一定温度に加熱した後、所望する形状の金型を通じてベース基板を成形することで、放電空間部122と空間分割部124を含む第2基板120を得ることができる。

本実施形態において、第2基板120の縦断面は図2に示すように、梯形と類似した半楕円形状の放電空間部122が平坦な空間分割部124を通じて連続的に連結される形態を有する。しかし、これとは異なり、放電空間部124の縦断面は半円、四角形などの多様な形状を有するように形成することもできる。

【0020】

第2基板120は、一例として、ガラスより低い融点を有するガラスと金属との混合物であるフリットなどの接着部材140を通じて第1基板110と結合される。即ち、第1基板110と第2基板120との間でエッジ部を取り囲むように接着部材140を介在させた後焼成することで、第1基板と第2基板とは互いに結合される。このとき、接着部材140は第1基板110と第2基板120との間のエッジ部のみに形成し、第1基板110と接する空間分割部124には形成しない。空間分割部124は光源本体100の内部と外部と間の圧力差によって第1基板110に密着する。具体的に、第1基板110と第2基板120との結合によって形成された放電空間130にはプラズマ放電のための多種の放電ガスが注入される。一例として、放電ガスは水銀、ネオン、アルゴン、クセノン及びクリプトンなどを含む。放電空間130に存在する放電ガスのガス圧は約50 Torr 40 50

程度で、外部大気圧である760 Torrと比較して圧力差が発生する。このような圧力差によって光源本体100の外部から内部に向かう力が発生し、このような力によって空間分割部124は第1基板110と密着する。

【0021】

本発明において、空間分割部124の第1幅W1、即ち、放電空間130間の離隔距離は互いに隣接する放電空間130の相互の電氣的な干渉を防止することができる最小限の範囲に設定される。放電空間130間の離隔距離が増加するほど隣接する放電空間130間に形成される電氣場の強度が減少され、これにより相互間の電氣的干渉が減少され偏流減少等により不良が発生しない。本発明においては、放電空間130間の離隔距離を増加させるために空間分割部124の第1幅W1を増加させる。しかし、空間分割部124の第1幅W1が一定範囲を超えると、実質的に光を出射しない領域が増加し光源本体100の全体的に出射される光の輝度均一度が低下してしまうという問題が発生する。従って、空間分割部124の第1幅W1は放電空間130間の電氣的な干渉を防止しながら輝度均一度を保持することができる範囲を有することが望ましい。

10

【0022】

例えば、空間分割部124の第1幅W1は放電空間130間の電氣的な干渉を防止するために約2mm以上に形成され、輝度の均一度のために約5mm以下に形成される。即ち、空間分割部124は約2mm～約5mmの範囲に形成され偏流現象を防止すると同時に輝度の均一度を保持することができる。このとき、放電空間部122の第2幅W2は第1幅W1より大きくなるように約10mm～約12mmの大きさに形成される。

20

本発明において、互いに隣接した放電空間130が第1距離d1以上に離隔されることにより、同一のサイズに対して従来に比べて放電空間130の個数が減少する。このような光源本体100に従来と同一の放電電圧が印加される場合、それぞれの放電空間130に印加される放電電圧は増加する。これにより、光源本体100が出射する光の全体的な輝度は従来と同一に保持されるが、それぞれの放電空間130に流れる電流量は従来と比べて増加する。このようにそれぞれの放電空間130に流れる電流量が増加することによって、面光源装置1000の駆動の際、各放電空間130の温度が増加し、このような温度の増加は低温駆動の際に水銀蒸気圧の減少に起因して発生する中央部暗部化などの不良を除去して面光源装置1000の発光特性を向上させる。

【0023】

30

図1に示すように、光源本体100の外面には第1及び第2外部電極210、220が形成される。第1及び第2外部電極210、220は全ての放電空間130と交差するように放電空間130の長さ方向の両端部にそれぞれ形成される。第1及び第2外部電極210、220それぞれは一定の電極幅EWを有する帯形状で第1及び第2基板110、120を取り囲むように形成される。

第1及び第2外部電極210、220は、導電性の優れた材質、例えば、銅、ニッケル、銀、金、アルミニウム、クロムなどからなる金属パウダーをスプレーコーティングする方法によって形成される。即ち、光源本体100の外面中第1及び第2外部電極210、220の形成位置のみを除いた領域にマスクを配置した後、第1及び第2外部電極210、220の形成位置に金属パウダーをスプレー方法にてコーティングした後、マスクを除去することで、第1及び第2外部電極210、220が形成される。これとは異なり、第1及び第2外部電極210、220をアルミニウムテープを張るか、又は、銀ペーストのコーティング等によっても形成することができる。また、第1及び第2外部電極210、220は透明な導電性物質、例えば、インジウム錫酸化物(ITO)またはインジウム亜鉛酸化物(IZO)から形成することもできる。このように、第1及び第2外部電極210、220が透明な物質からなる場合、第1及び第2外部電極210、220が実際に画像の表示に影響を及ぼす有効発光領域内部まで形成されてもこれによる暗部などの表示不良を防止することができる。

40

【0024】

このような第1及び第2外部電極210、220は外部から印加される放電電圧を光源

50

本体 100 に印加して放電空間 130 にプラズマを発生させる。

本実施形態において、第 1 及び第 2 外部電極 210、220 は第 1 及び第 2 基板 110、120 の外面を取り囲むように形成されるが、これとは異なり、第 1 及び第 2 外部電極 210、220 は第 1 基板 110 の外面、または第 2 基板 120 の外面のみに形成することもできる。

図 3 に示すように、光源本体 100 は内面に形成される第 1 蛍光層 160、第 2 蛍光層 170 及び反射層 180 をさらに含む。第 1 及び第 2 蛍光層 160、170 は第 1 及び第 2 基板 110、120 の内面にそれぞれ形成される。第 1 及び第 2 蛍光層 160、170 は放電空間 130 でプラズマ放電を通じて発生した紫外線によって励起され可視光線を放出する。反射層 180 は第 1 基板 110 と第 1 蛍光層 160 との間に形成される。反射層 180 は第 1 及び第 2 蛍光層 160、170 によって発生した可視光線を第 2 基板 120 側に反射させ第 1 基板 110 側に光が漏洩されることを防止する。 10

【0025】

また、光源本体 100 は第 2 基板 120 と第 2 蛍光層 170 との間及び／または第 1 基板 110 と反射層 180 との間に形成する保護層（図示せず）をさらに含むことができる。保護層は第 1 または第 2 基板 110、120 と放電ガスの主成分である水銀との化学的な反応を防止して水銀の損失及び黒化現象を防止する。

一方、それぞれの空間分割部 124 には互いに隣接する放電空間 130 を連結するための連結通路 150 が形成される。

【0026】

図 4 は図 1 に示した C 部分を拡大した部分拡大図であり、図 5 は図 4 の D-D' 線に沿って切断した断面図である。 20

図 4 及び図 5 に示すように、連結通路 150 はそれぞれの空間分割部 124 に少なくとも一つ以上が形成される。それぞれの連結通路 150 は互いに隣接した放電空間 130 を連結するために第 1 基板 110 と結合の際、第 2 基板 120 の一部が第 1 基板 110 と所定距離に離隔するように形成される。連結通路 150 は放電空間 130 の長さ方向に対して対角線方向に曲線を描きながら形成される。一例として、連結通路 150 は放電空間 130 の長さ方向に対して対角線方向に「S」字形状を有するように形成される。連結通路 150 の形状を「S」字形状に形成することで、連結通路 150 の長さは放電空間 130 間の離隔距離、即ち、空間分割部 124 の第 1 幅 W1 より大きくなる。このように、連結 30
通路 150 の長さを増加させることによって、各放電空間 130 に流れる電流が隣接した他の放電空間 130 に移動することができる経路が長くなり、偏流現象などの不良発生をさらに効果的に防止することができる。

【0027】

本実施形態において、連結通路 150 は各空間分割部 124 の長さ方向の中央部に一つが形成される。連結通路 150 は空間分割部 124 の第 1 幅 W1 より小さい第 3 幅 W3 を有し、放電空間部 122 が第 1 基板 110 と最大に離隔される第 1 最大離隔距離 MD1 より小さい第 2 最大離隔距離 MD2 を有するように形成される。一例として、連結通路 150 は約 1 mm～約 3 mm 程度の第 3 幅 W3 を有し、約 1 mm～約 2 mm 程度の第 2 最大離隔距離 MD2 に形成される。このような形状の連結通路 150 は第 2 基板 120 の成形加工の際、空間分割部 124 に比べてより少なく陥没させることによって得ることができる。 40

【0028】

従って、いずれか一つ以上の放電空間 130 に注入される放電ガスは連結通路 150 を通じて他の放電空間 130 に移動され、時間経過とともにすべての放電空間 130 には放電ガスが均一なガス圧で分布されるようになる。

図 6 は図 4 に示した連結通路 150 の他の実施形態を示す図面である。本実施形態において、連結通路を除いた残りの構成は図 4 に示したのと同じであるので、同一の構成要素には同一の図面符号を使用し、その他重複される詳細な説明は省略することにする。

【0029】

図6に示すように、他の実施形態による連結通路250は空間分割部124の長さ方向に対して所定角度に傾いた斜線方向に形成される。連結通路250はそれぞれの空間分割部124に少なくとも一つ以上が形成される。連結通路250は空間分割部124の長さ方向に垂直な方向に配列される。連結通路250は空間分割部124の第1幅W1より小さい幅を有し、放電空間部122の最大離隔距離MD1より小さい最大離隔距離を有する。このように、連結通路250が斜線方向に形成されることによって、連結通路250の長さは空間分割部124の第1幅W1より大きくなる。

本発明において、連結通路150は「S」字形状または斜線形状を例として説明したが、他にも、連結通路150の長さが第1幅W1より増加させることさえできれば、多様な形状に変更が可能である。

10

【0030】

図7は、面光源装置の他の実施形態を示す平面図である。本実施形態において、連結通路を除いた残りの構成は図1に示したものと同一であるので、同一の構成要素については同一の図面符号を使用し、その他重複される詳細な説明は省略する。

図7に示すように、連結通路350はそれぞれの空間分割部124に一つずつ形成され、空間分割部124の中央を基準にしてジグザグ形態に配列されるように形成される。即ち、互いに隣接した空間分割部124に形成される連結通路350中で、一つの連結通路350は空間分割部124の中央を基準にして第1外部電極210側に傾いて形成され、他の一つの連結通路350は空間分割部124の中央を基準にして第2外部電極220側に傾いて形成される。

20

【0031】

このように、連結通路350をジグザグ形態に配列させることによって、放電ガスの移動経路はさらに増加され、放電空間130間の相互干渉をより効果的に防止することができる。

本実施形態において、連結通路350は「S」字形状または斜線形状に形成されることができ、他にも、第1幅W1より長い長さを有する多様な形状に形成することができる。

また、連結通路350はそれぞれの空間分割部124に一つ以上形成されるのであれば、配列位置に関係なしに不規則的に形成してもかまわない。

図8は面光源装置の他の実施形態を示す平面図である。本実施形態において、第1及び第2外部電極を除いた残りの構成は図1に示したのと同一であるので、同一の構成要素については同一の図面符号を使用し、その他重複される詳細な説明は省略することにする。

30

【0032】

図8に示すように、第1及び第2外部電極310、320は光源本体100の両端部に互に対称的に形成される。第1及び第2外部電極310、320それぞれは、長さの方向に対して電極幅EWが変化するように形成する。第1及び第2外部電極310、320は放電空間130のうち比較的輝度が均一に示される中央部位の放電空間130と重畳される領域では一定の電極幅EWに形成され、比較的輝度が低く示される放電空間130列の両端部の放電空間130と重畳される領域では中央の電極幅EWより増加するように形成する。

具体的に、第1及び第2外部電極310、320それぞれの電極幅EWは中央から放電空間130の長さ方向に直角な両方向に所定の第1地点までは一定の電極幅EWに形成されるが、第1地点から端部位まで電極幅EWを漸次的に増加させる。ここで、電極幅EWは第1地点から端部位に近づくほど階段形状を増加させる。また、これとは異なり、電極幅EWは扇形的に増加させることもできる。

40

【0033】

一般的に、面光源装置1000から出射される光の輝度は放電空間130中で放電空間130列の両端に位置する放電空間130、即ち、光源本体100の外郭と最も隣接した放電空間130の輝度が他の放電空間130の輝度に比べて減少される。これは外郭に位置する放電空間130であるほど外部の他の構成要素と反応して電流の漏洩が生じるからである。

50

それぞれの放電空間 130 に流れる電流量は第 1 及び第 2 外部電極 310、320 の面積変化による静電容量によって決定される。即ち、静電容量が増加することによって、飽和電流以下の水準では発生する光の輝度が静電容量に比例して増加する。従って、比較的輝度が低く示される放電空間 130 列の両端の放電空間 130 と重畳される第 1 及び第 2 外部電極 310、320 の電極幅 EW を増加させ、放電空間 130 列の両端に位置する放電空間 130 の輝度低下を防止する。このように、第 1 及び第 2 外部電極 310、320 の電極幅 EW を面光源装置 1000 の発光特性によって変化させることによって、全体的に輝度均一度を向上させることができる。一方、第 1 及び第 2 外部電極 310、320 の形状は所望する輝度及び輝度均一度によって多様な幾何学的な形態への変更が可能である。

10

【0034】

図 9 は本発明の一実施形態による液晶表示装置を示す分解斜視図である。本実施形態において、面光源装置は図 1 ないし図 8 を参照して説明したのと同様な構成を有するので、面光源装置に対する重複する説明は省略する。

図 9 に示すように、本発明の一実施形態による液晶表示装置 2000 は光を発生する面光源装置 1000、画像を表示するための表示ユニット 400 及び放電電圧を発生するインバーター 500 を含む。

【0035】

表示ユニット 400 は、画像を表示する液晶表示パネル 410、液晶表示パネル 410 を駆動するための駆動信号を提供するデータ及びゲート印刷回路基板 420、430 を含む。データ及びゲート印刷回路基板 420、430 から提供される駆動信号はデータ可撓性回路フィルム 440 及びゲート可撓性回路フィルム 450 を通じて液晶表示パネル 410 に印加する。データ及びゲート可撓性回路フィルム 440、450 は、一例として、テープキャリアパッケージ (TCP) またはチップオンフィルム (COF) からなる。また、データ及びゲート可撓性回路フィルム 440、450 それぞれはデータ及びゲート印刷回路基板 420、430 から提供される駆動信号を適切なタイミングで液晶表示パネル 410 に印加するための駆動信号を制御するデータ及びゲート駆動チップ 442、452 を含む。

20

【0036】

液晶表示パネル 410 は 2 つの基板 412、414 の間に介在された液晶 416 を用いて画像を表示する。例えば、液晶表示パネル 410 は薄膜トランジスタ (以下、TFT と称する) 基板 412、TFT 基板 412 と対向して結合されるカラーフィルター基板 414 及び 2 つの基板 412、414 の間に介在された液晶 416 を含む。

30

TFT 基板 412 はスイッチング素子である TFT (図示せず) がマトリックス形態に形成された透明なガラス基板である。TFT のソース及びゲート端子にはそれぞれデータ及びゲートラインが連結され、ドレイン端子には透明な導電性材質からなる画素電極 (図示せず) が連結される。

【0037】

カラーフィルター基板 414 は色画素である R、G、B 画素 (図示せず) が薄膜工程によって形成された基板である。カラーフィルター基板 414 には透明な導電性材質からなる共通電極 (図示せず) が形成される。

40

このような構成を有する液晶表示パネル 410 は TFT のゲート端子に電源が印加され TFT がターンオンされると、画素電極と共通電極との間には電界が形成される。このような電界によって TFT 基板 412 とカラーフィルター基板 414 との間に介在された液晶 416 の配列が変化し、液晶 416 の配列変化によって面光源装置 1000 から供給される光の透過度の変更され、所望する階調の画像を得るようになる。

【0038】

インバーター 500 は、面光源装置 1000 を駆動するための放電電圧を発生させる。インバーター 500 は外部から印加される交流電圧を面光源装置 1000 の駆動のための放電電圧に昇圧させ出力する。インバーター 500 から発生した放電電圧は第 1 及び第 2

50

電源線 510、520を通じて面光源装置 1000 の第 1 及び第 2 外部電極 210、220 にそれぞれ印加される。一例として、放電電圧は第 1 及び第 2 外部電極 210、220 にそれぞれ印加される第 1 及び第 2 放電電圧に区分され、このとき、第 1 及び第 2 放電電圧は電圧レベルは同じであるが互いに位相が反対である交流電圧からなる。

【0039】

一方、液晶表示装置 2000 は面光源装置 1000 を収納するための収納容器 600、面光源装置 1000 から出射される光の経路を変更するための光学部材 700 及び液晶表示パネル 410 を固定するための固定部材 800 をさらに含む。

収納容器 600 は、面光源装置 1000 を収納するために底部 610、及び底部 610 の端部位から収納空間を形成するために垂直に延長された複数の側壁 620 からなる。収納容器 600 は面光源装置 1000 の収納の際、面光源装置 1000 との絶縁のための絶縁部材（図示せず）をさらに含むことができる。

【0040】

光学部材 700 は、面光源装置 1000 と液晶表示パネル 410 との間に配置される。光学部材 700 は面光源装置 1000 から出射される光の経路を変更させ、輝度均一度を向上させたり、正面輝度を向上させる役割を遂行する。これのために、光学部材 700 は面光源装置 1000 から出射される光を拡散させるための拡散板（図示せず）を含む。拡散板は所定の厚さを有するプレート形状からなり、面光源装置 1000 と所定間隔に離隔され配置される。光学部材 700 は拡散板の上部に配置される一つ以上の集光シート（図示せず）をさらに含むことができる。集光シートは拡散板から出射される光を液晶表示パネル 410 方向に集光して光の正面輝度を向上させることができる。

固定部材 800 は液晶表示パネル 410 の端部位を取り囲みながら収納容器 600 に結合され液晶表示パネル 410 を光学部材 700 の上部に固定する。このような固定部材 800 は外部衝撃による液晶表示パネル 410 の破損を防止し、液晶表示パネル 410 が収納容器 600 から離脱されることを防止する。

【0041】

尚、本発明は、上述の実施形態の例に限られるものではない。本発明の技術的範囲から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図 1】 本発明の一実施形態による面光源装置を示す斜視図である。

【図 2】 図 1 に示した A-A' 線に沿って切断した断面図である。

【図 3】 図 2 の B 部分を拡大した部分拡大図である。

【図 4】 図 1 に示した C 部分を拡大した部分拡大図である。

【図 5】 図 4 の D-D' 線に沿って切断した断面図である。

【図 6】 連結通路の他の実施形態を示す図面である。

【図 7】 本発明による面光源装置の他の実施形態を示す平面図である。

【図 8】 本発明による面光源装置の他の実施形態を示す平面図である。

【図 9】 本発明の一実施形態による液晶表示装置を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

【0043】

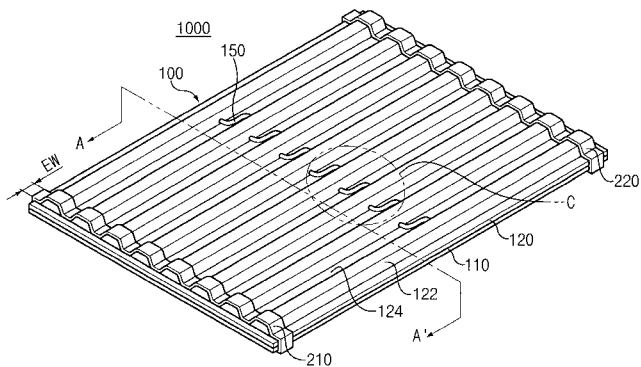
100	光源本体
110	第 1 基板
120	第 2 基板
122	放電空間部
124	空間分割部
130	放電空間
140	接着部材
150、250、350	連結通路
160	第 1 蛍光層

1 7 0	第 2 蛍光層
1 8 0	反射層
2 1 0	第 1 電極
2 2 0	第 2 電極
4 1 0	液晶表示パネル
4 1 2	薄膜トランジスタ (T F T) 基板
4 1 4	カラーフィルター基板
4 1 6	液晶
4 2 0	データ印刷回路基板
4 3 0	ゲート印刷回路基板
4 4 0	データ可撓性回路フィルム
4 4 2	データ駆動チップ
4 5 0	ゲート可撓性回路フィルム
4 5 2	ゲート駆動チップ
5 0 0	インバーター
5 1 0	第 1 電源線
5 2 0	第 2 電源線
6 0 0	収納容器
6 1 0	底部
6 2 0	側壁
7 0 0	光学部材
8 0 0	固定部材
1 0 0 0	面光源装置
2 0 0 0	液晶表示装置

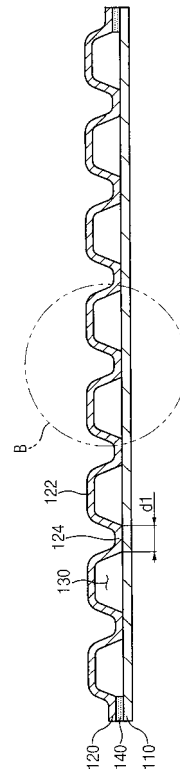
10

20

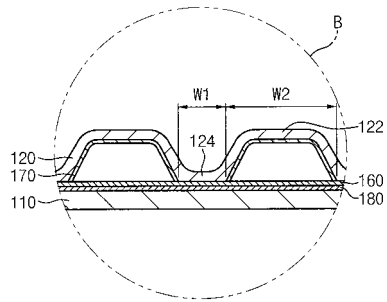
【図 1】



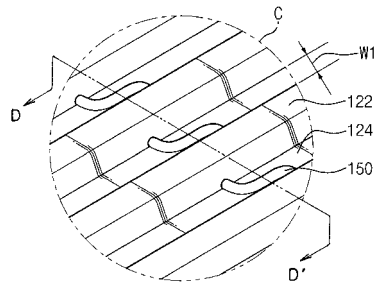
【図 2】



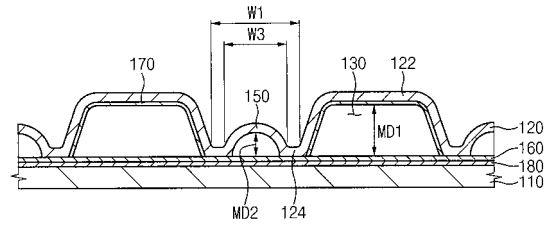
【図 3】



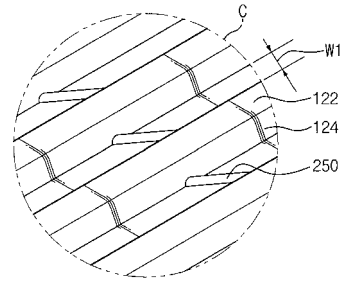
【図 4】



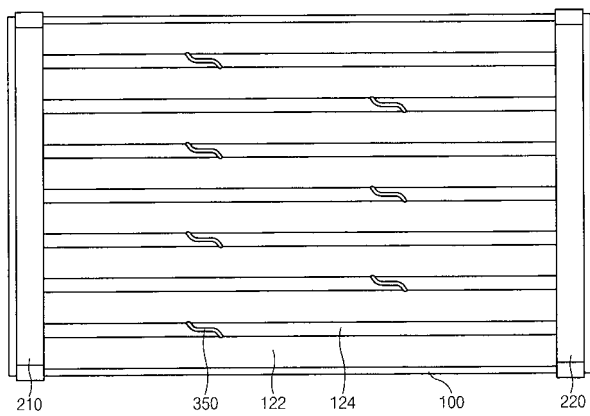
【図 5】



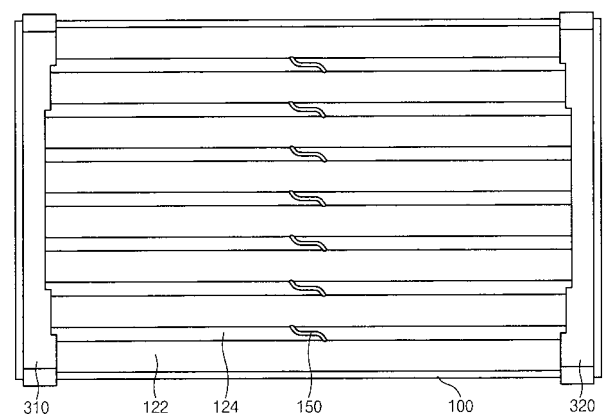
【図 6】



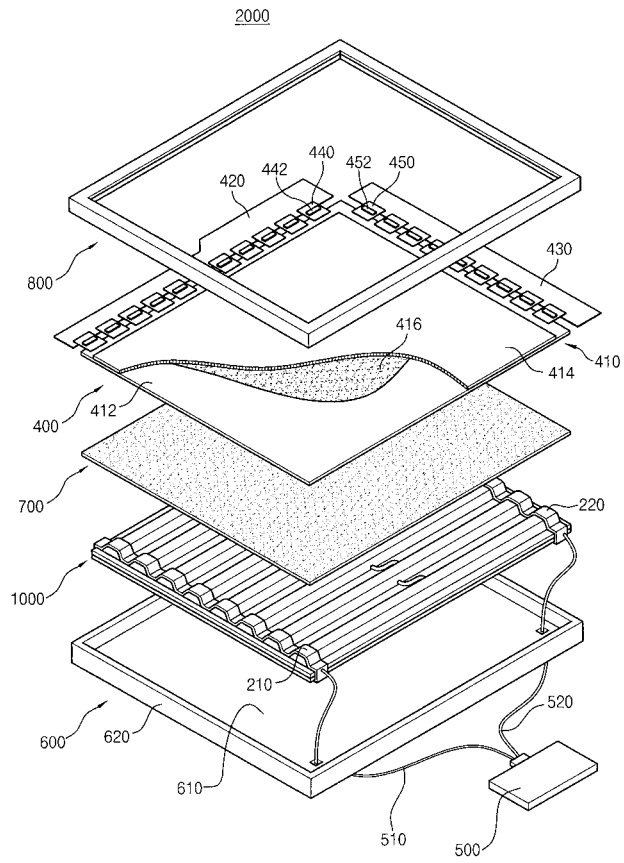
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

// F 2 1 Y 105:00

F 2 1 Y 105:00

(72)発明者 黄 仁 ソン

大韓民国京畿道水原市八達区網浦洞698網浦LGザイ305棟406号

(72)発明者 朴 海 日

大韓民国ソウル特別市冠岳区奉天3洞デウアパート3109棟1503号

(72)発明者 李 相 裕

大韓民国京畿道龍仁市駒城邑629番地サンキョマウル三星レミアンアパート107棟1601号

(72)発明者 卞 眞 燮

大韓民国ソウル特別市九老区新道林洞大林アパート304棟602号

(72)発明者 金 重 玄

大韓民国京畿道龍仁市器興邑上葛里489-3 305号

Fターム(参考) 2H091 FA14Z FA43Z FB06 FB07 FB08 FC01 FC14 FD04 FD06 FD13

FD22 HA06 KA10 LA18 LA30

5C039 JJ04

5C043 AA04 BB04 CC09 CD08 DD03