

(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2005-32722

(P2005-32722A)

(43) 公開日 平成17年2月3日(2005.2.3)

(51) Int. Cl.⁷

HO1J 65/00
F21S 2/00
GO2F 1/13357
HO1J 9/22
HO1J 9/24

F I

HO1J 65/00 B
GO2F 1/13357
HO1J 9/22 C
HO1J 9/24 C
HO1J 61/30 T

テーマコード(参考)

2HO91
5CO12
5CO43

審査請求 未請求 請求項の数 72 O L (全 40 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-184691(P2004-184691)
(22) 出願日 平成16年6月23日(2004.6.23)
(31) 優先権主張番号 2003-047579
(32) 優先日 平成15年7月12日(2003.7.12)
(33) 優先権主張国 韓国(KR)

(71) 出願人 503447036
サムスン エレクトロニクス カンパニー
リミテッド
大韓民国キョンギド, スウォン-シ, ヨ
ントン-ク, マエタン-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 忠式
(74) 代理人 100075270
弁理士 小林 泰
(74) 代理人 100080137
弁理士 千葉 昭男
(74) 代理人 100096013
弁理士 富田 博行

最終頁に続く

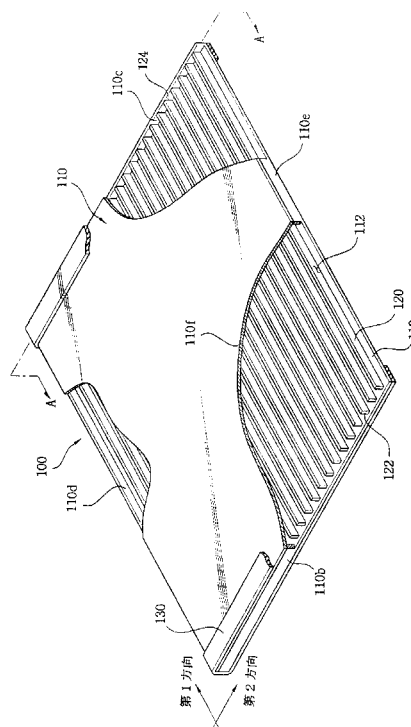
(54) 【発明の名称】 面光源装置、これの製造方法、これを用いるバックライトアセンブリ及びこれを有する液晶表示装置。

(57) 【要約】

【課題】 駆動電圧及び消費電力を減少させた面光源装置、これの製造方法、これを利用するバックライトアセンブリ及びこれを有する液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 放電ガスが注入され、内壁に蛍光層が形成され分離された複数個の平らな放電空間を含む光源本体の表面に放電電圧印加部を形成して複数個の放電空間で均一な輝度を有する光が発生するようにする。光源本体からより多くの光を発生させるために光源本体の表面に薄い第1放電電圧印加部を形成し、第1放電電圧印加部がオーバーラップされるように第2放電電圧印加部を形成する。平らな放電空間を有する光源本体の表面に放電電圧印加部を形成して光源本体から光が射出されるに必要とされる放電電圧の強さを低くすると同時に消費電力も大きく減少させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

非可視光線を発生する放電ガスを収容するために平らな空間を有し、内壁に形成されて前記非可視光線を可視光線に変更させる蛍光層を含む光源本体と、

前記空間を少なくとも 2 つに分割して少なくとも 2 つの放電空間を提供する空間分割壁と、

前記非可視光線を発生させるために、前記光源本体の表面に放電電圧を印加する放電電圧印加部と、

を含むことを特徴とする面光源装置。

【請求項 2】

前記光源本体は底面、前記底面の縁に配置された側壁及び前記底面と向き合うように前記側壁に配置された光出射面を含むことを特徴とする請求項 1 記載の面光源装置。

【請求項 3】

前記放電電圧印加部は前記空間分割壁の長さ方向に対して垂直方向に前記光源本体の表面に配置されることを特徴とする請求項 2 記載の面光源装置。

【請求項 4】

前記放電電圧印加部は前記空間分割壁の長さ方向に対して垂直方向に前記光源本体の表面を囲む帯形状の金属テープであることを特徴とする請求項 2 記載の面光源装置。

【請求項 5】

前記放電電圧印加部は鉛、銅、亜鉛、銀、錫及びインジウム亜鉛酸化物からなる群れのうち選択された一つ以上からなることを特徴とする請求項 1 記載の面光源装置。

【請求項 6】

前記空間分割壁には前記放電空間を連結する貫通孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の面光源装置。

【請求項 7】

前記貫通孔は前記放電電圧印加部と離隔され形成されたことを特徴とする請求項 6 記載の面光源装置。

【請求項 8】

前記貫通孔は前記光源本体に接して形成されることを特徴とする請求項 6 記載の面光源装置。

【請求項 9】

前記放電電圧印加部は切開部を備えた帯形状を有し、前記貫通孔は前記切開部内に形成されていることを特徴とする請求項 8 記載の面光源装置。

【請求項 10】

前記光源本体の底面には前記放電ガスを前記光源本体内部に供給するための放電ガス供給部が形成されたことを特徴とする請求項 6 記載の面光源装置。

【請求項 11】

前記放電ガス供給部は前記空間と連結された放電ガスタンク、前記放電ガスタンクに配置された放電ガス含有片を含むことを特徴とする請求項 10 記載の面光源装置。

【請求項 12】

前記放電ガス含有片が水銀を含むことを特徴とする請求項 11 記載の面光源装置。

【請求項 13】

前記貫通孔は一列に配置され、前記少なくとも 2 つの放電空間の間で前記放電ガスの移動を防止するために前記貫通孔に介在される密封棒をさらに含むことを特徴とする請求項 6 記載の面光源装置。

【請求項 14】

前記放電電圧印加部は前記空間分割壁の端部と接触する第 1 側壁の表面に配置された第 1 導電部及び前記第 1 導電部から前記底面の表面に沿って第 1 長さに延長された第 2 導電部を含むことを特徴とする請求項 2 記載の面光源装置。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

前記放電電圧印加部は前記第 1 側壁に連結された第 2 側壁に配置され、前記第 1 導電部及び前記第 2 導電部に連結された第 3 導電部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 4 記載の面光源装置。

【請求項 1 6】

前記放電電圧印加部は前記第 1 導電部から前記光出射面の表面に沿って第 2 長さで延長された第 3 導電部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 4 記載の面光源装置。

【請求項 1 7】

前記第 2 長さは前記第 1 長さ以下であることを特徴とする請求項 1 6 記載の面光源装置。

【請求項 1 8】

前記放電電圧印加部は前記第 1 側壁と連結された第 2 側壁に配置され、前記第 1 導電部、前記第 2 導電部及び第 3 導電部に連結された第 4 導電部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 6 記載の面光源装置。

【請求項 1 9】

前記底面のうち放電電圧印加部と接触する部分は第 1 厚さを有し、前記底面のうち前記放電電圧印加部と接触しない残りの部分は前記第 1 厚さより厚い第 2 厚さを有することを特徴とする請求項 2 記載の面光源装置。

【請求項 2 0】

前記第 1 厚さは前記光出射面の第 3 厚さと実質的に同一であることを特徴とする請求項 1 9 記載の面光源装置。

【請求項 2 1】

前記空間分割壁は前記空間が連続的に続けられる一つの通路になるように並列配置されたことを特徴とする請求項 1 記載の面光源装置。

【請求項 2 2】

前記放電電圧印加部は前記光源本体の表面に配置された第 1 放電電圧印加部と前記第 1 放電電圧印加部と前記光源本体の表面との間で溶融されて付着された第 2 放電電印加部と、をさらに含むことを特徴とする請求項 1 記載の面光源装置。

【請求項 2 3】

前記第 2 放電電圧印加部は鉛、銀半田、無鉛半田及び有鉛半田からなる群れのうち選択された一つ以上からなることを特徴とする請求項 2 2 記載の面光源装置。

【請求項 2 4】

前記第 1 放電電圧印加部は黄銅、アルミニウム及びアルミニウム合金からなる群れのうち選択された一つ以上を含むことを特徴とする請求項 2 2 記載の面光源装置。

【請求項 2 5】

前記光源本体は前記第 2 放電電圧印加部を形成するために表面積及び荒さを増加させた付着部を有することを特徴とする請求項 2 2 記載の面光源装置。

【請求項 2 6】

前記側壁の内側面及び前記底面の内側面に形成された蛍光層と前記光源本体との間には光反射層が配置されたことを特徴とする請求項 2 記載の面光源装置。

【請求項 2 7】

前記光反射層は Al_2O_3 または TiO_3 であることを特徴とする請求項 2 6 記載の面光源装置。

【請求項 2 8】

前記光源本体は平らな空間を有する第 1 光源本体、前記第 1 光源本体を密封するプレート形状の第 2 光源本体からなり、前記空間分割壁は前記第 1 光源本体に形成されたことを特徴とする請求項 1 記載の面光源装置。

【請求項 2 9】

前記光源本体は前記第 1 光源本体及び前記空間分割壁と第 2 光源本体との間に配置された密封部材をさらに含むことを特徴とする請求項 2 8 記載の面光源装置。

【請求項 3 0】

10

20

30

40

50

前記密封部材は前記光源本体と同一の物質を含む流動性接着ペーストであることを特徴とする請求項 29 記載の面光源装置。

【請求項 31】

プレート形状で光発生領域及び前記光発生領域を囲む第 1 密封領域を含む第 1 透明基板、前記光発生領域上に少なくとも 2 つが並列方式で配置された空間分割壁、前記空間分割壁及び前記光発生領域に配置された光反射層、前記光反射層の表面に形成された第 1 蛍光層を含む第 1 基板と、

前記光発生領域と向き合う光出射領域及び前記第 1 密封領域と向き合う第 2 密封領域を含む第 2 透明基板、前記第 1 蛍光層と向き合うように配置された第 2 蛍光層を含む第 2 基板と、

前記第 1 密封領域と前記第 2 密封領域との間に介在された密封部材と、

前記第 1 基板及び前記第 2 基板の表面に配置された放電電圧印加部

と、

を含むことを特徴とする面光源装置。

【請求項 32】

前記密封部材のうち前記第 1 密封領域と向き合う第 1 面及び前記密封部材のうち前記第 2 密封領域と向き合う第 2 面にシーラントが配置されたことを特徴とする請求項 31 記載の面光源装置。

【請求項 33】

前記シーラントは前記第 1 蛍光層のうち前記空間分割壁の上面に配置されたことを特徴とする請求項 32 記載の面光源装置。

【請求項 34】

前記第 2 蛍光層のうち前記空間分割壁と向き合う所には開口が形成されたことを特徴とする請求項 31 記載の面光源装置。

【請求項 35】

前記空間分割壁は全部同一の長さを有し、前記空間分割壁の端部は前記光発生領域の内部でジグザグ配置されたことを特徴とする請求項 31 記載の面光源装置。

【請求項 36】

前記空間分割壁には貫通孔が形成されたことを特徴とする請求項 31 記載の面光源装置。

【請求項 37】

前記光反射層は Al_2O_3 または TiO_3 であることを特徴とする請求項 31 記載の面光源装置。

【請求項 38】

前記光発生領域の放電空間には放電ガスが配置されたことを特徴とする請求項 31 記載の面光源装置。

【請求項 39】

上面が開口された平らな空間を有する第 1 光源本体及び前記開口と結合されて密封される第 2 光源本体を備える段階と、

前記空間を分割して少なくとも 2 つの放電空間を提供する空間分割壁を形成する段階と、

前記第 1 光源本体の内側面及び前記第 1 光源本体と向き合う第 2 光源本体に非可視光線を可視光線に変更させる蛍光層を形成する段階と、

前記第 1 光源本体及び前記第 2 光源本体をアセンブリして光源本体を形成する段階と、
前記放電空間内部で前記非可視光線を発生させるために、前記光源本体の表面に放電電圧を印加する放電電圧印加部を形成する段階と、

を含むことを特徴とする面光源装置の製造方法。

【請求項 40】

前記空間分割壁を形成する段階は前記第 1 光源本体と同一の物質を含む流動性ペーストを前記第 1 光源本体の底面に少なくとも 1 回以上塗布することを特徴とする請求項 39 記

10

20

30

40

50

載の面光源装置の製造方法。

【請求項 4 1】

前記第 1 光源本体及び前記第 2 光源本体をアセンブリする段階は第 2 光源本体と空間分割壁との間及び前記第 2 光源本体と接触する前記第 1 光源本体の側壁と記空間分割壁との間に密封部材を介在する段階と、

前記密封部材を溶融する段階と、をさらに含むことを特徴とする請求項 3 9 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 4 2】

前記放電電圧印加部を形成する段階以前には前記光源本体のうち前記放電電圧印加部が形成される位置に表面積及び表面荒さを増加させる付着部を形成する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 3 9 記載の面光源装置の製造方法。

10

【請求項 4 3】

前記付着部を形成する段階は砂を前記放電電圧印加部が形成される位置に噴射することを特徴とする請求項 4 2 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 4 4】

前記付着部を形成する段階は前記光源本体を腐食させる化学物質に前記光源本体を浸漬させることを特徴とする請求項 4 2 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 4 5】

前記放電電圧印加部を形成する段階では前記光源本体の表面に前記空間分割壁の長さ方向に対して垂直方向に導電テープを付着することを特徴とする請求項 3 9 記載の面光源装置の製造方法。

20

【請求項 4 6】

前記放電電圧印加部を形成する段階では溶融された金属に前記光源本体を浸漬することを特徴とする請求項 3 9 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 4 7】

前記光源本体は前記空間分割壁と前記溶融された金属の表面が垂直を成す状態で前記溶融された金属に浸漬されることを特徴とする請求項 4 6 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 4 8】

前記光源本体は第 2 光源本体及び前記溶融された金属の表面が傾きを有する状態で前記第 1 光源本体が前記溶融された金属に浸漬されることを特徴とする請求項 4 6 記載の面光源装置の製造方法。

30

【請求項 4 9】

前記光源本体は前記第 2 光源本体及び前記溶融された金属の表面が傾いた状態で前記第 1 光源本体と前記第 2 光源本体とが前記溶融された金属に浸漬されることを特徴とする請求項 4 6 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 5 0】

前記第 1 光源本体の浸漬長さは第 2 光源本体の浸漬長さより短いことを特徴とする請求項 4 9 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 5 1】

前記光源本体を前記溶融された金属に浸漬して放電電圧印加部を形成する段階以後には前記放電電圧印加部の表面に金属キャップを被せる段階と、

40

前記放電電圧印加部を溶融させて前記光源本体及び金属キャップを固定する段階と、をさらに含むことを特徴とする請求項 4 6 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 5 2】

前記第 1 光源本体に前記蛍光層を形成する段階以前には前記第 1 光源本体に光反射層を形成する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 3 9 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 5 3】

前記光源本体を形成する段階以後には前記光源本体の内部に放電ガスを供給する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 3 9 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 5 4】

50

上面が開口された平らな空間を有する第 1 光源本体及び前記開口に結合されて密封される第 2 光源本体を備える段階と、

前記第 1 光源本体に前記第 1 光源本体の底面に密封棒を配置する段階と、

前記空間に流動性物質を帯形状で塗布して少なくとも 2 つに分割された放電空間を提供する空間分割壁を形成する段階と、

前記密封棒を抜いた状態で前記第 1 光源本体及び前記第 2 光源本体に非可視光線を可視光線に変更する蛍光層を形成する段階と、

前記第 1 光源本体及び前記第 2 光源本体をアセンブリする段階と、

前記非可視光線を可視光線に変更する放電ガスを注入する段階と、

前記放電空間内部で前記放電ガスから前記非可視光線を発生させるために、前記光源本体の表面に放電電圧を印加する放電電圧印加部を形成する段階と、

を含むことを特徴とする面光源装置の製造方法。

【請求項 55】

前記第 1 光源本体及び前記第 2 光源本体をアセンブリする段階以前には前記空間分割壁及び前記第 1 光源本体の側壁に前記放電空間を相互離隔させるための密封部材を配置する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 54 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 56】

プレート形状で光発生領域及び前記光発生領域を囲む第 1 密封領域を含む第 1 透明基板を製造する段階と、

前記光発生領域上に少なくとも 2 つが並列方式で配置された空間分割壁を形成する段階と、

前記空間分割壁及び前記光発生領域に光反射層を形成する段階と、

前記光反射層の表面に形成された第 1 蛍光層を形成する段階と、

前記光発生領域と向き合う光出射領域及び前記第 1 密封領域と向き合う第 2 密封領域を含む第 2 透明基板を製造する段階と、

前記第 1 蛍光層と向き合うように配置された第 2 蛍光層を形成する段階と、

前記第 1 密封領域と前記第 2 密封領域との間に密封部材を配置する段階と、

前記第 1 透明基板と前記第 2 透明基板をアセンブリする段階と、

前記第 1 透明基板及び前記第 2 透明基板の表面に放電電圧印加部を形成する段階と、

を含むことを特徴とする面光源装置の製造方法。

【請求項 57】

前記第 1 蛍光層を形成する段階で前記第 1 蛍光層はプリンティング方式で形成されることを特徴とする請求項 56 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 58】

前記第 1 蛍光層を形成する段階で前記第 1 透明基板のうち前記空間分割壁と向き合う部分には前記第 1 蛍光層がプリンティングされないことを特徴とする請求項 56 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 59】

前記空間分割壁を形成する段階以後には前記空間分割壁及び側壁を焼成する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 56 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 60】

前記光反射層は Al_2O_3 または TiO_3 であることを特徴とする請求項 56 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 61】

前記密封部材を配置する段階は前記密封部材のうち前記第 1 密封領域と向き合う第 1 面及び前記密封部材のうち前記第 2 密封領域と向き合う第 2 面にシーラントを配置する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 56 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 62】

前記第 1 透明基板及び前記第 2 透明基板をアセンブリする段階は前記密封部材を溶融させる段階をさらに含むことを特徴とする請求項 61 記載の面光源装置の製造方法。

10

20

30

40

50

【請求項 6 3】

前記第 1 透明基板及び前記第 2 透明基板をアセンブリする段階以前には第 2 基板の前記第 2 透明基板に放電ガス部を形成する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 5 6 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 6 4】

前記放電ガス部を形成する段階以後には前記放電ガス部に放電ガスが含有された放電ガス含有片を含む放電ガス供給部を結合する段階と、

前記放電ガス含有片から前記放電ガスを排出させて前記放電空間に前記放電ガスを供給する段階と、

前記放電ガス部を密封する段階と、

を含むことを特徴とする請求項 6 3 記載の面光源装置の製造方法。

10

【請求項 6 5】

前記放電ガスを供給する段階では前記放電ガス含有片に高周波を印加することを特徴とする請求項 6 4 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 6 6】

前記放電ガス含有片は水銀を含むことを特徴とする請求項 6 4 記載の面光源装置の製造方法。

【請求項 6 7】

前記放電ガスを密封する段階では前記放電ガス供給部を溶融させて密封することを特徴とする請求項 6 4 記載の面光源装置の製造方法。

20

【請求項 6 8】

非可視光線を発生する放電ガスを収用するために内部に形成された平らな空間を有し、内壁に形成されて前記非可視光線を可視光線に変更させる蛍光層を含む光源本体と、前記空間を少なくとも 2 つに分割して少なくとも 2 つの放電空間を提供する空間分割壁と、前記非可視光線を発生させるために、前記光源本体の表面に放電電圧を印加する放電電圧印加部とを含む面光源装置と、

前記光源本体から発生した前記可視光線を拡散させる光拡散部材と、

前記面光源装置及び前記光拡散部材を収納する収納容器と、

を含むことを特徴とするバックライトアセンブリ。

【請求項 6 9】

前記収納容器は前記放電電圧印加部に駆動電圧を印加する駆動電圧印加モジュールと、前記駆動電圧印加モジュールに前記駆動電圧を提供するインバーターと、をさらに含むことを特徴とする請求項 6 8 記載のバックライトアセンブリ。

30

【請求項 7 0】

前記駆動電圧印加モジュールは前記放電電圧印加部を固定するための導電性クリップ及び前記導電性クリップが形成された導電体を有することを特徴とする請求項 6 9 記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 7 1】

前記各放電空間には前記非可視光線を発生させるための放電ガスが注入されたことを特徴とする請求項 6 8 記載のバックライトアセンブリ。

40

【請求項 7 2】

非可視光線を発生する放電ガスを収用するために内部に形成された平らな空間を有し、内壁に形成されて前記非可視光線を可視光線に変更させる蛍光層を含む光源本体と、前記空間を少なくとも 2 つに分割して少なくとも 2 つの放電空間を提供する分割壁と、前記非可視光線を発生させるために、前記光源本体の表面に放電電圧を印加する放電電圧印加部とを含む面光源装置と、

前記光源本体から発生した前記可視光線を拡散させる光拡散部材と、

前記面光源装置及び前記光拡散部材を収納する収納容器と、

前記可視光線を情報が含まれたイメージ光に変更させる液晶表示パネルと、

を含むことを特徴とする液晶表示装置。

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は面光源装置、これの製造方法、これを利用するバックライトアセンブリ及び液晶表示装置に関し、より詳細にはより低い放電電圧及びより低い消費電力で作動する電気的特性及び平坦な表面で均一な輝度で光を発生する光学的特性を有する面光源装置、これの製造方法、これを用いるバックライトアセンブリ及びこれを有する液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、液晶は固体と液体の中間的な物理的特性、電界の方向によって配列が変更される電気的特性及び配列に対応して光の透過率を変更する光学的特性を有する。

液晶表示装置は制御された液晶により情報が含まれた映像を表示する。映像を表示する液晶表示装置は嵩が非常に小さく重さが軽い長所のため携帯用コンピュータ、通信機器、液晶TV受信機及び宇宙航空産業などに広く使用されている。

【0003】

液晶表示装置は液晶を制御する液晶制御部及び液晶に光を供給する光供給部に映像を表示する。

液晶制御部は液晶が間に介在された画素電極及び共通電極を有する、画素電極は解像度に対応し複数個からなり、共通電極は画素電極と対向して一個で構成される。各画素電極には画素電圧が印加される薄膜トランジスタが連結され、共通電極には基準電圧が印加される。光供給部を別途に有する液晶表示装置の画素電極及び共通電極は透明である。

光供給部は液晶に光を供給する。光は画素電極、液晶及び共通電極を順次に通過する。液晶制御部を通過した映像の表示品質は光供給部の輝度及び輝度均一性により影響を受ける。一般に、輝度及び輝度均一性が高いほど表示品質は良好になる。従来の液晶表示装置の光供給部は主に棒形状の冷陰極線管方式ランプが使用される。冷陰極線管方式ランプは輝度が高く寿命が長く、白色光を発生させ、白熱灯に比べて非常に小さい発熱量を有する長所を有する。

【0004】

しかし、従来の冷陰極線管方式ランプは輝度均一性が脆弱である。従って、光供給部には導光板、拡散部材及びプリズムシートなどのような光学部材が含まれる。従って、冷陰極線管方式ランプは液晶表示装置の嵩及び重さを大きく増加させる。

また、少なくとも2つの冷陰極線管方式ランプを利用して液晶制御部に光を供給する場合、映像の輝度は大幅に向上される。しかし、冷陰極線管方式ランプの間で輝度が大きく減少して輝度均一性は大きく低くなる。従って、複数個の冷陰極線管方式ランプを用いて液晶制御部に光を供給する場合、このような問題点を解決するために多様な種類の光学部材を使用しなければならない。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

従って、本発明はこのような問題点を勘案したもので、本発明の第1目的は輝度及び輝度均一性を高めて消費電力も同時に低くした面光源装置を提供することにある。

本発明の第2目的は前記面光源装置を製造する面光源装置の製造方法を提供することにある。

本発明の第3目的は前記面光源装置を有するバックライトアセンブリを提供することにある。

本発明の第4目的は前記面光源装置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】**【0006】**

このような本発明の第1目的を具現するために、本発明は非可視光線を発生する放電ガ

10

20

30

40

50

スを収用するために平らな空間を有し、内壁に形成されて非可視光線を可視光線に変更させる蛍光層を含む光源本体、空間を少なくとも2つに分割して少なくとも2つの放電空間を提供する空間分割壁及び非可視光線を発生させるために、光源本体の表面に放電電圧を印加する放電電圧印加部を含む面光源装置を提供する。

また、本発明の第1目的を具現するために、本発明はプレート形状で光発生領域及び前記光発生領域を囲む第1密封領域を含む第1透明基板と、前記光発生領域上に少なくとも2つが並列方式で配置された空間分割壁と、前記空間分割壁及び前記光発生領域に配置された光反射層と、前記光反射層の表面に形成された第1蛍光層とを含む第1基板と、光発生領域と向き合う光出射領域と、前記第1密封領域と向き合う第2密封領域を含む第2透明基板と前記第1蛍光層と向き合うように配置された第2蛍光層とを含む第2基板と、第1密封領域と前記第2密封領域との間に介在された密封部材と、前記第1基板及び前記第2基板の表面に配置された放電電圧印加部と、を含む面光源装置を提供する。

10

【0007】

また、本発明の第2目的を具現するために、本発明は上面が開口された平らな空間を有する第1光源本体及び前記開口と結合されて密封される第2光源本体を備える段階と、前記空間を分割して少なくとも2つの放電空間を提供する空間分割壁を形成する段階と、前記第1光源本体の内側面及び前記第1光源本体と向き合う第2光源本体に非可視光線を可視光線に変更させる蛍光層を形成する段階と、第1光源本体及び前記第2光源本体をアセンブリして光源本体を形成する段階と、放電空間内部で前記非可視光線を発生させるために、前記光源本体の表面に放電電圧を印加する放電電圧印加部を形成する段階と、を含む面光源装置の製造方法を提供する。

20

【0008】

また、本発明の第2目的を具現するために本発明はプレート形状で光発生領域及び前記光発生領域を囲む第1密封領域を含む第1透明基板を製造する段階と、前記光発生領域上に少なくとも2つが並列方式で配置された空間分割壁を形成する段階と、前記空間分割壁及び前記光発生領域に光反射層を形成する段階と、前記光反射層の表面に形成された第1蛍光層を形成する段階と、光発生領域と向き合う光出射領域及び前記第1密封領域と向き合う第2密封領域を含む第2透明基板を製造する段階と、前記第1蛍光層と向き合うように配置された第2蛍光層を形成する段階と、前記第1密封領域と前記第2密封領域との間に密封部材を配置する段階と、前記第1透明基板及び前記第2透明基板をアセンブリする段階と、前記第1透明基板及び前記第2透明基板の表面に放電電圧印加部を形成する段階と、を含む面光源装置の製造方法を提供する。

30

【0009】

また、本発明の第3目的を具現するために、本発明は非可視光線を発生する放電ガスを収用するために内部に形成された平らな空間を有し、内壁に形成されて前記非可視光線を可視光線に変更させる蛍光層を含む光源本体と、前記空間を少なくとも2つに分割して少なくとも2つの放電空間を提供する空間分割壁と、前記非可視光線を発生させるために、前記光源本体の表面に放電電圧を印加する放電電圧印加部とを含む面光源装置と、光源本体から発生した前記可視光線を拡散させる光拡散部材と、前記面光源装置及び前記光拡散部材を収納する収納容器と、を含むバックライトアセンブリを提供する。

40

【0010】

また、本発明の第4目的を具現するために、本発明は非可視光線を発生する放電ガスを収用するために内部に形成された平らな空間を有し、内壁に形成されて前記非可視光線を可視光線に変更させる蛍光層を含む光源本体と、前記空間を少なくとも2つに分割して少なくとも2つの放電空間を提供する分割壁と、前記非可視光線を発生させるために、前記光源本体の表面に放電電圧を印加する放電電圧印加部とを含む面光源装置と、前記光源本体から発生した前記可視光線を拡散させる光拡散部材と、前記面光源装置及び前記光拡散部材を収納する収納容器と、前記可視光線を情報が含まれたイメージ光に変更させる液晶表示パネルと、を含む液晶表示装置を提供する。

本発明によると、平らな放電空間を含む光源本体の表面に放電電圧印加部を形成して放

50

電空間から放電を起こすに必要とされる放電電圧の強さを低くしこれによって消費電力も同時に低くすることができ、輝度均一性が優れた光を発生させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の望ましい一実施例をより詳細に説明する。

面光源装置の実施例

実施例 1

図1は本発明の第1実施例による面光源装置を示す部分切開斜視図である。図2は図1のA-A線に沿って切断した断面図である。

図1及び図2に示すように、面光源装置100は光源本体110、空間分割壁120及び放電電圧印加部130を含む。

光源本体110は平らな空間112を有する。本実施例で光源本体110は底面110a、側壁110b、110c、110d、110e、光出射面110f、蛍光層116及び光反射層119を含む。

具体的に、底面110aは直六面体プレート形状で製作される。

側壁110b、110c、110d、110eは底面110aに対して垂直方向に配置される。側壁110b、110c、110d、110eは底面110aから約2.4mm程度の高さを有する。本実施例で側壁110b、110c、110d、110eは第1側壁110b、第2側壁110c、第3側壁110d及び第4側壁110eからなる。第1側壁110bと第2側壁110c及び第3側壁110dと第4側壁110eとが相互向き合うように配置される。本実施例で、側壁110b、110c、110d、110eは底面110eまたは光出射面110fと同一の材質で製作されるか他の材質で製作されることができる。

光出射面110fは側壁110b、110c、110d、110eの上面に配置される。光出射面110fは底面110aと同一の形状及び同一の面積を有する直六面体プレート形状で製作される。

【0012】

従って、光源本体110の内部には底面110a、側壁110b、110c、110d、110e及び光出射面110fにより囲まれた直六面体形状の空間112が形成される。

本実施例による底面110a、側壁110b、110c、110d、110e及び光出射面110fは非常に多様な組合せによって空間112を形成することができる。

例えば、底面110a及び光出射面110fをプレート形状で製作し、底面110aと光出射面110fとの間に空間分割壁及び側壁110b、110c、110d、110eを形成することができる。

また、底面110aと側壁110b、110c、110d、110eとを一体に形成し、底面110aと側壁110b、110c、110d、110eにプレート形状を有する光出射面110fを結合させてもよいのである。

【0013】

さらにまた、光出射面110fに側壁110b、110c、110d、110eを一体に形成し、底面110aを光出射面110f及び側壁110b、110c、110d、110eに結合させてもよいのである。

本実施例で、光源本体110の空間112には放電ガス114が配置されることができる。放電ガス114は非可視光線を発生させる。放電ガス114は微量のアルゴン (Argon gas)、ネオン (neon gas)、キセノン (Xenon gas) 及びクリプトン (Krypton gas) のうち一つ以上が水銀と共に含まれることができる。水銀Hgは人体に致命的な損傷を与えるので光源本体110の空間には水銀Hgに代替する他の放電ガスが使用されることができる。放電ガス114は光源本体110の内部で非可視光線を発生させる。

【0014】

空間分割壁 120 は光源本体 110 の内部に少なくとも一つが配置される。本実施例で空間分割壁 120 は光源本体 110 の内部で第 1 方向に延び、第 2 方向に少なくとも一つが配置される。空間分割壁 120 によって光源本体 110 の内部には少なくとも 2 つの放電空間 117 が形成される。本実施例で、光源本体 110 の内部には複数個の空間分割壁 120 が形成される。本実施例で、各空間分割壁 120 の第 1 端部 122 は第 1 側壁 110 b の内側面に連結される。各空間分割壁 120 の第 1 端部 122 と向き合う第 2 端部 124 は第 2 側壁 110 c の内側面に連結される。底面 110 a には空間分割壁 120 の下面 123 が連結される。光出射面 110 f には空間分割壁 120 の上面 125 が連結される。

【0015】

蛍光層 116 は光源本体 110 の内壁及び空間分割壁 120 の表面に薄い薄膜形態で形成される。蛍光層 116 は放電ガス 114 から発生した紫外線のような非可視光線を可視光線に変更させる。このとき、可視光線は白色光であり、非可視光線から白色光を発生させるために蛍光層 116 は 3 種類の蛍光物質からなる。蛍光層 116 を成す蛍光物質は赤色蛍光物質、緑色蛍光物質及び青色傾向物質を含む。赤色蛍光物質、緑色蛍光物質及び青色蛍光物質は同一の重量比で混合される。赤色蛍光物質は非可視光線を赤色可視光線に変更させる。緑色蛍光物質は非可視光線を緑色可視光線に変更させ、青色蛍光物質は非可視光線を青色可視光線に変更させる。赤色蛍光物質から出射された赤色可視光線、緑色蛍光物質から出射された緑色可視光線及び青色蛍光物質から出射された青色可視光線は全部同一の光量を有する。白色光は赤色可視光線、緑色可視光線及び青色可視光線の混合により生成される。

【0016】

図 2 に示されたように光反射層 119 は底面 110 a と側壁 110 b、110 c、110 d、110 e の内側面に形成される。光反射層 119 は各放電空間から発生した光を光出射面 110 f に反射させて光出射面 110 f から出射される光の輝度を大幅に増加させる。

放電電圧印加部 130 は光源本体 110 の内部で放電が起こるようにし、放電ガス 114 は放電により非可視光線を発生させる。光源本体 110 の内部で放電を起こすために、放電電圧印加部 130 は光源本体 110 に一対が形成される。一対の放電電圧印加部 130 は光源本体 110 の表面に配置される。放電電圧印加部 130 は空間分割壁 120 の長さ方向に対して垂直方向である第 2 方向に配置される。

【0017】

放電電圧印加部 130 は光源本体 110 の表面を囲む帯形状の金属テープである。放電電圧印加部 130 は光源本体 110 の表面に密着されるか、導電性接着剤などによって光源本体 110 の表面に接着される。または、放電電圧印加部 130 は鉛、銅、亜鉛、錫、インジウム錫酸化物及びインジウム亜鉛酸化物のうち一つを光源本体 110 の表面に配置して形成されることができる。

光源本体 110 の表面に配置された放電電圧印加部 130 のうちいずれかに (-) 極性を有する放電電圧が印加されると、光源本体 110 では誘電分極が形成されて誘電体である光源本体 110 の内部には電子が集まるようになる。光源本体 110 の内部に誘電分極により電子が集まる状態で反対側 (+) 極性を有する放電電圧が印加されると電子はより容易に (+) 極性を有する放電電圧印加部 130 の方に移動することができる。従って、本実施例のように光源本体 110 の表面に放電電圧印加部 130 を形成すると、より小さい放電電圧に光源本体 110 の内部で放電を起こすことができ、放電電圧を低くすることにより面光源装置の消費電力も同時に低くすることができる。

【0018】

本実施例によると、平らな放電空間を有する光源本体の内部に空間分割壁を形成し、光源本体の表面に放電電圧印加部を形成して、平坦な面で高輝度及び均一な輝度分布を有する光を出射及び光源本体から光を出射するに必要とされる放電電圧を大幅に低くし消費電力も低くすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

実施例 2

図 3 は本発明の第 2 実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。

図 4 は図 3 の部分拡大図である。第 2 実施例において実施例 1 の面光源装置のうち空間分割壁に形成された貫通孔を除いては実施例 1 と同一である。従って、同一の部材に対して実施例 1 と同一の参照符号を示し、その重複された説明は省略する。

図 3 及び図 4 に示すように、各空間分割壁 1 2 0 には少なくとも一つの貫通孔 1 2 6 が形成される。光源本体 1 1 0 の一部分に注入された放電ガス 1 1 4 は貫通孔 1 2 6 により各放電空間 1 1 7 で均一な圧力分布を有するようになる。各放電空間 1 1 7 に均一な圧力分布に配置された放電ガス 1 1 4 により各放電空間 1 1 7 では均一な輝度を有する光が出射される。

10

【 0 0 2 0 】

本実施例で、貫通孔 1 2 6 は空間分割壁 1 2 0 のうち光源本体 1 1 0 と接する面に形成される。望ましくは、貫通孔 1 2 6 のうち光源本体 1 1 0 の底面 1 1 0 a と接触する所に形成される。

貫通孔 1 2 6 は各放電空間 1 1 7 での放電ガス圧力を均一に形成して各放電空間での輝度不均一を減少される。しかし、各放電空間 1 1 7 で発生した光の輝度は貫通孔 1 2 6 の配置によってかえて不均一になることもあり得る。特に、貫通孔 1 2 6 が放電電圧印加部 1 3 0 とオーバーラップされる場合、貫通孔 1 2 6 の周辺での放電ガス 1 1 4 の電気的特性が不安定になり、これによって放電ガス 1 1 4 の分布が変更されることができると。例えば、貫通孔 1 2 6 によって放電ガス 1 1 4 がいずれか一方の放電空間から隣接する放電空間に移動されることができると。このような現象は各放電空間 1 1 7 での放電ガス 1 1 4 のプラズマ密度が互いに異なるとき頻繁に発生される。結局、放電ガス 1 1 4 が指定された量より多くなった放電空間ではさらの多くの光が発生して輝度が増加し、放電ガス 1 1 4 が指定された量より減少された放電空間ではより少ない光が発生して輝度が減少される。

20

【 0 0 2 1 】

各放電空間での輝度不均一な貫通孔 1 2 6 の配置を変更することで解決することができる。各放電空間での輝度不均一を減少させるためには貫通孔 1 2 6 を空間分割壁 1 2 0 のうち放電電圧印加部 1 3 0 とオーバーラップされないところに形成することが望ましい。各放電空間での輝度不均一をより減少させるために貫通孔 1 2 6 は空間分割壁 1 2 0 の第 1 端部 1 2 2 及び第 2 端部 1 2 4 の中央部分に配置することが望ましい。

30

本実施例によると各放電空間での放電ガスの圧力を均一に形成することにより各放電空間での輝度均一性を大幅に増加させることは勿論貫通孔と放電電圧印加部がオーバーラップされないようにして貫通孔によって発生する輝度不均一も共に減少させることができる。

【 0 0 2 2 】

実施例 3

図 5 の本発明の第 3 実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。図 6 は図 5 の C 部分拡大図である。第 3 実施例では第 2 実施例の面光源装置の貫通孔の位置及び放電電圧印加部を除いては実施例 2 と同一である。従って、同一の部材に対しては実施例 2 同一の参照番号を示し、その重複された説明は省略する。

40

図 5 及び図 6 に示すように、各空間分割壁 1 2 0 に形成された貫通孔 1 2 6 a は空間分割壁 1 2 0 のうち光源本体 1 1 0 と接する第 1 側壁 1 1 0 b または第 2 側壁 1 1 0 c に形成される。本実施例で貫通孔 1 2 6 a は空間分割壁 1 2 0 のうち光源本体 1 1 0 の第 1 側壁 1 1 0 b と接触する第 1 端部 1 2 2 に形成される。

貫通孔 1 2 6 a は各放電空間 1 1 7 での放電ガス 1 1 4 の分布を均一に形成して、各放電空間での均一な輝度を有する光が出射されるようにする。

【 0 0 2 3 】

本実施例で空間分割壁 1 2 0 のうち光源本体 1 1 0 の第 1 側壁 1 1 0 b または第 2 側壁 1 1 0 c と接触するところに形成された貫通孔 1 2 6 a は放電電圧印加部 1 3 0 と相互オ

50

オーバーラップされることができる。これによって、放電電圧印加部 130 とオーバーラップされた貫通孔 126 a 部分ではプラズマ状態の放電ガス 114 の移動による輝度不均一が発生する。これを克服するために放電電圧印加部 130 のうち貫通孔 126 a とオーバーラップされた部分には切開部 130 a が形成される。放電電圧印加部 130 のうち切開部 130 a が形成されたところには放電が起こらない。従って、貫通孔 126 a 部分での輝度不均一を大きく減少させることができる。このとき、放電電圧印加部 130 のうち切開部 130 a の面積は輝度が減少されることを防止するためのできるだけ小さく形成することが望ましい。本実施例では放電電圧印加部 130 のうち貫通孔 126 a の位置に対応して形成された切開部 130 a は略半球型溝形状を有する。

【0024】

本実施例では空間分割壁 120 に形成された貫通孔 126 a と放電電圧印加部 130 を相互オーバーラップさせた状態で貫通孔 126 a 部分の放電電圧印加部 130 を切開して除去することによって不均一を大幅に減少させることができる。

実施例 4

図 7 は本発明の第 4 実施例による面光源装置の部分切開分解斜視図である。本発明の第 4 実施例では放電ガスポート及び密封棒を除いては実施例 2 と同一である。従って、同一の部材に対しては実施例 2 と同一の参照番号を付与しその重複された説明は省略する。

図 2 または図 7 に示すように、光源本体 110 の底面 110 a には放電ガスポート 118 d が形成される。放電ガスポート 118 d は底面 110 a に配置された貫通孔である。

放電ガスポート 118 d は光源本体 110 の内部を減圧した状態で光源本体 110 の内部に放電ガス 114 が供給されるようにする。

一方、第 3 側壁 110 d 及び第 4 側壁 110 e には貫通孔 118 a、118 b が形成される。貫通孔 118 a、118 b は空間分割壁 120 に形成された貫通孔 126 と一直線上に配置される。

【0025】

密封棒 118 c は各放電空間 117 に放電ガス 114 が注入された状態で一直線上に配置された貫通孔 118 a、126、118 b に挿入されて貫通孔 118 a、126、118 b を塞ぐ。従って、各放電空間に配置された放電ガス 114 は全部均一な圧力分布を有すると同時に貫通孔 118 a、126、118 b を通じて隣接する放電空間に移動しないようになる。

本実施例で密封棒 118 c は第 3 側壁 110 d 及び第 4 側壁 110 e の幅と同一の長さを有し、透明な物質で製作することが望ましい。

本実施例によると、光源本体 110 は底面 110 a に形成された放電ガスポート 118 d を含み、空間分割壁 120 及び第 3 側壁 110 d 及び第 4 側壁 110 e には貫通孔 118 a、126、118 b が形成される。密封棒 118 c は各放電空間に放電ガスが均一な圧力で配置された状態で各貫通孔 118 a、126、118 b に挿入されて各放電空間で放電ガス 114 の移動を防止して、各放電空間から出射された光の輝度不均一を防止する。

【0026】

実施例 5

図 8 は本発明の第 5 実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。図 9 は図 8 の D-D に沿って切断した断面図である。本実施例では放電電圧印加部の形状を除いては実施例 1 と同一である。従って、同一の部材に対しては実施例 1 と同一の参照番号に示し、その重複された説明は省略する。

図 8 及び図 9 に示すように、放電電圧印加部 130 は第 1 導電部 132 及び第 2 導電部 133 を含む。

第 1 導電部 132 は光源本体 110 の第 1 側壁 110 b 及び第 1 側壁 110 b と向き合う第 2 側壁 110 c の前面積にかけて形成される。

第 2 導電部 133 は第 1 側壁 110 b 及び第 2 側壁 110 c に形成された各第 1 導電部 132 から光源本体 110 の底面 110 a の外側面に延長されて形成される。第 2 導電部

10

20

30

40

50

133は第1側壁110b及び底面110aが接する第1角110g及び第2側壁110cと底面110aが接する第2角110hからの第1長さW1で形成される。

本実施例による放電電圧印加部130は光源本体110の第1側壁110bまたは第2側壁110c及び底面110aを囲む。従って、光源本体110の光出射面110fに出射される光を全く遮断しないことで光出射面110fでの光の損失を減少させることができる。

【0027】

実施例6

図10は本発明の第6実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。図11は図10のE-Eに沿って切断した断面図である。本実施例では放電電圧印加部の形状を除いては実施例5と同一である。従って、同一の部材に対しては実施例5と同一の参照符号を示しその重複された説明は省略する。

10

図10及び図11に示すように、放電電圧印加部130は第1導電部132、第2導電部133及び第3導電部134を含む。

第3導電部134は第1側壁110bと第2側壁110cに連結された第3側壁110d及び第3側壁110dと向き合う第4側壁110eに延長される。第3導電部134は第1導電部132から第3側壁110d及び第4側壁110eに延長されることができる。これとは違って、第3導電部134は第2導電部133から第3側壁110d及び第4側壁110eに延長されることができる。これとは違って、第3導電部134は第1導電部132及び第2導電部133から第3側壁110d及び第4側壁110eに延長される。

20

本実施例によると、放電電圧印加部130は第1側壁110b及び第2側壁110cにそれぞれ形成された第1導電部132、第1側壁110b及び第2側壁110cからそれぞれ底面110aに延長された第2導電部133を含む。これに加えて放電電圧印加部130は第1側壁110bと第2側壁110cに連結された第3側壁110dと第4側壁110eにそれぞれ形成された第3導電部134を含んで放電電圧印加部130の面積を増加させて輝度をより増加させる。

【0028】

実施例7

図12は本発明の第7実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。本実施例では放電電圧印加部の形状を除いては実施例5と同一である。従って、同一の部材に対して実施例5と同一の参照番号を示しその重複された説明は省略する。

30

図12に示すように、放電電圧印加部130は第1導電部132、第2導電部133及び第3導電部134を含む。

第3導電部134は第1導電部132から光源本体110の光出射面110fの表面に延長される。第3導電部134は第1側壁110bと光出射面110fの第3角110i及び第2側壁110cと光出射面110fの第4角110jから第2長さW2に延長される。このとき、第3導電部134の第2長さW2が長くなるほど光出射面110fから出射される光の光量は減少される。光出射面110fから出射される光の光量の減少及び放電電圧印加部130の全体面積減少を防止するために本実施例で第3導電部134の第2長さW3は第2導電部133の第1長さW1以下であることが望ましい。

40

本実施例によると、光源本体110の光出射面110fに第1導電部132から延長された第3導電部134を形成して放電電圧印加部130の表面積を増加させ、第2導電部133の第1長さより第3導電部134の第2長さをより小さくして光出射面110fから出射される光の光量が減少されることを防止する。

【0029】

実施例8

図13は本発明の第8実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。本実施例では放電電圧印加部の形状を除いては実施例7と同一である。従って、同一の部材に対しては

50

実施例 7 と同一の参照符号に示しその重複された説明は省略する。

図 13 に示すように、放電電圧印加部 130 は第 1 導電部 132、第 2 導電部 133、第 3 導電部 134 及び第 4 導電部 135 を含む。

第 4 導電部 135 は第 1 側壁 110b と第 2 側壁 110c に連結された第 3 側壁 110d 及び第 3 側壁 110d と向き合う第 4 側壁 110e に配置される。第 4 導電部 135 は第 1 導電部 132 から第 3 側壁 110d 及び第 4 側壁 110e に延長される。これとは違って、第 4 導電部 135 は第 2 導電部 133 から第 3 側壁 110d 及び第 4 側壁 110e に配置される。これとは違って第 4 導電部 135 は第 3 導電部 134 から第 3 側壁 110d 及び第 4 側壁 110e に延長される。また、第 4 導電部 135 は第 1 導電部 132、第 2 導電部 133 及び第 3 導電部 135 から第 3 側壁 110d 及び第 4 側壁 110e に延長される。

10

【0030】

本実施例で、第 4 導電部 135 は第 1 導電部 132、第 2 導電部 133 及び第 3 導電部 134 から第 3 側壁 110d 及び第 4 側壁 110e に延長される。

本実施例によると、放電電圧印加部 130 は第 1 側壁 110b 及び第 2 側壁 110c にそれぞれ形成された第 1 導電部 132 を含む。放電電圧印加部 130 は第 1 側壁 110b 及び第 2 側壁 110c からそれぞれ底面 110a に延長された第 2 導電部 133 を含む。放電電圧印加部 130 は第 1 側壁 110b 及び第 2 側壁 110c からそれぞれ光出射面 110f に延長された第 3 導電部 134 を含む。これに加えて放電電圧印加部 130 は第 1 側壁 110b と第 2 側壁 110c に連結された第 3 側壁 110d と第 4 側壁 110e にそれぞれ形成された第 4 導電部 135 を含む。これによって、放電電圧印加部 130 の面積をより増加させて面光源装置の輝度を増加させることができる。

20

【0031】

実施例 9

図 14 は本発明の第 9 実施例による面光源装置の斜視図である。図 15 は図 14 の F-F に沿って切断した断面図である。本実施例では光源本体の形状を除いては実施例 1 と同一である。従って、同一の部材に対しては実施例 1 と同一の参照符号を示しその重複された説明は省略する。

図 14 及び図 15 に示すように、空間分割壁 120 及び側壁 110b、110c、110d、110e と異なる物質からなる底面 110a は互いに異なる熱膨張係数を有する。従って、焼成により空間分割壁 120 及び側壁 110b、110c、110d、110e を硬化させる場合、互いに異なる熱膨張長さによって底面 110a 及び空間分割壁 120 と側壁 110b、110c、110d、110e は撓むか擦れるようになる。

30

これを防止するために、光源本体 110 の底面 110a の厚さを光出射面 110f の厚さより厚く形成することができる。例えば、光出射面 110f の厚さが約 1mm である場合、底面 110a の厚さは 3 倍程度の厚さ 3mm 程度に形成することができる。しかし、光出射面 110f に比べて底面 110a の厚さが 3 倍程度厚くなると空間分割壁 120 による撓み及び擦れは防止することができるが、底面 110a の厚さが増加されることにより放電電圧印加部で必要とされるキャパシタンスが減少されて駆動電圧が増加され、これによって消費電力も共に増加される問題点が発生される。

40

【0032】

これを防止するために、本実施例では底面 110a のうち放電電圧印加部 130 と対応するところは実質的に光出射面 110f と同一の厚さを有するように形成される。例えば、底面 110a のうち放電電圧印加部 130 と接触する部分は光出射面 110f の厚さと同一の第 1 厚さ t_1 を有し、底面 110a のうち放電電圧印加部 130 と接触しない部分は第 1 厚さ t_1 より厚い第 2 厚さ t_2 を有する。例えば、第 1 厚さ t_1 は約 1mm であり、第 2 厚さ t_2 は約 3mm である。

本実施例によると、光源本体 110 の底面 110a のうち放電電圧印加部 130 と対応するところは光出射面 110f と実質的に同一の厚さを有するようにして駆動電圧及び消費電力を低くする。反面、放電電圧印加部 130 と対応しないところには光出射面 110

50

fより厚い厚さで形成して空間分割壁120による底面110aの撓みまたは捩れを防止する。

【0033】

実施例10

図16は本発明の第10実施例による面光源装置の内部を示す概念図である。本実施例では空間分割壁の形状を除いては実施例1と同一である。従って、同一の部材に対しては実施例1と同一の参照番号を示しその重複された説明は省略する。

光源本体110の内部に配置された空間分割壁120は第1側壁110b及び第2側壁110cに対して垂直方向に配置される。本実施例で空間分割壁120は第1側壁110bと第2側壁110cとの間の幅 W_3 より短い長さ L_1 を有する。第1側壁110bと第2側壁110cとの間の幅 w_3 より短い長さ L_1 を有する空間分割壁120は一つずつ第1側壁110b及び第2側壁110cに交代に連結される。従って、底面110aに形成された放電ガスポート118dに流入された放電ガス114は空間分割壁120に沿って形成された通路に沿って各放電空間117に満たされる。

本実施例によると、空間分割壁120により形成された各放電空間114に均一な圧力で放電114が注入されて各放電空間117で輝度均一性を大幅に向上させることができる。

【0034】

実施例11

図17は本発明の第11実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。図18は図17のG-Gに沿って切断した断面図である。本実施例では放電電圧印加部を除いては実施例1と同一である。従って、同一の部材に対しては実施例1と同一の参照番号を示しその重複された説明は省略する。

図17及び図18に示ようにに光源本体110の表面に形成された一对の放電電圧印加部130はそれぞれ第1放電電圧印加部136及び第2放電電圧印加部137を含む。

【0035】

第1放電電圧印加部136は光源本体110の端部に挿入されて第1放電電圧印加部136を囲む金属キャップ形状を有する。このとき、第2放電電圧印加部137は約0.5mm~1.0mm程度の厚さで製作される。

第2放電電圧印加部137は光源本体110の表面と第1放電電圧印加部136との間に第1放電電圧印加部136より薄い厚さで形成される。第1放電電圧印加部136は鉛、銅、亜鉛、銀及び錫のうちいずれか一つで形成されることができる。第2放電電圧印加部137は光源本体110の表面と第1放電電圧印加部136との間で溶融されて第1放電電圧印加部136を光源本体110の表面に固定させる。このとき、第2放電電圧印加部137を光源本体110の表面に形成するために第2放電電圧印加部137に対応する光源本体110の表面は付着部110kを有する。付着部110kでの表面積は光源本体110のうち付着部110kが形成されていない光源本体110の残りの部分より大きい。また、付着部110kでの表面荒さは付着部110kが形成されていない光源本体110の残りの部分より高い。

【0036】

第1放電電圧印加部136は非常に薄い厚さを有する第2放電電圧印加部137がコロナ放電により光源本体110から分離されることを防止する。第2放電電圧印加部137は光源本体110と第1放電電圧印加部136を電氣的に連結することによって第1放電電圧印加部136と光源本体137が相互分離されることを防止する。

本実施例によると、光源本体110の表面には第2放電電圧印加部137が配置され、第2放電電圧印加部137の表面には第1放電電圧印加部136が配置される。第2放電電圧印加部137は溶融されて第1放電電圧印加部136を光源本体110により固定させる。

【0037】

実施例12

10

20

30

40

50

図19は本発明の第12実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。図20は図19のH部分拡大図である。本実施例では光源本体と空間分割壁とが一体に形成されたことを除いては実施例1と同一である。従って、同一の部材に対しては実施例1と同一の参照符号をしめしその重複された説明は省略する。

図19及び図20に示すように、光源本体110の底面110aには空間分割壁110mが一体に形成される。底面110aに空間分割部110mを一体に形成することで底面110aと空間分割部110mの撓みまたは擦れを大きく減少させることができる。空間分割部110mは相互向き合う第1側壁110b及び第2側壁110cに対しして垂直方向に複数個が形成される。空間分割部110mのうち光源本体110の光出射面110fと向き合う端部にはペイスト形状を有する接着剤111が形成される。接着剤111は空間分割部110mと光出射面110fが工程誤差により直接接触できず光出射面110fと空間分割部110mとの間にギャップが存在するとき、ギャップを密封して各放電空間で放電ガスの移動を防止する。

10

【0038】

これとは違って、空間分割部110mのうち光源本体110の光出射面110fと向き合う端部は光出射面110fと接する面積が最小化されるようにラウンド加工することができる。空間分割部110m及び光出射面110fが線接触するように空間分割部110mの端部をラウンド加工する場合、空間分割部110mにより光が遮断されることを減少させることができ、光出射面110fから出射された光の輝度を増加させることができる。

20

本実施例によると、光源本体110に空間分割部110mを一体に形成して、空間分割部110mと光源本体110の熱膨張係数の差異による擦れまたは撓みを防止ことができ、空間分割部110mの上端部をラウンド加工することで空間分割部110mにより遮断される光を最小化して光出射面119fから出射される光の輝度を大きく増加させることができる。

【0039】

実施例13

図21は本発明の第13実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。図22は図21のI部分拡大図である。本実施例では空間分割部の配置を除いては実施例12と同一である。従って、同一の部材に対しては実施例12と同一の参照番号を示しその重複された説明は省略する。

30

図21及び図22に示すように、光源本体110の光出射面110fには空間分割部110pが形成される。空間分割部110pは第1側壁11b及び第2側壁110cに対して垂直方向に複数個が配置される。空間分割部110mのうち光源本体110の底面110aと向き合う端部には接触剤111aが形成される。接触剤111aは空間分割部110mと底面110aが工程誤差により直接接触できず底面110aと空間分割部110mとの間にギャップが存在するとき、ギャップを密封して各放電空間で放電ガスの移動を防止する。

これとは違って、空間分割部110mのうち光源本体110の底面110aと向き合う端部は底面110aと接する面積が最小化になるようにラウンド加工することができる。

40

本実施例によると、光源本体110に一体に形成された空間分割部110mを形成して、空間分割部110mと光源本体110の熱膨張係数の差異による擦れまたは撓みを防止することができる。

【0040】

実施例14

図23は本発明の第14実施例により面光源装置の分解斜視図である。図24は図23の面光源装置を組立した後K-Kに沿って切断した断面図である。図25は図24のL部分拡大図である。

図23乃至図25に示すように面光源装置160は第1基板140、第2基板146、密封部材150及び放電電圧印加部155を含む。

50

第1基板140は第1透明基板141、空間分割壁142、光反射層143及び第1蛍光層144を含む。

第1透明基板141はプレート形状を有し、光発生領域141a及び第1密封領域141bに分けられる。第1密封領域141bは第1透明基板141のエッジに形成され、光発生領域141aを囲む。本実施例で、第1透明基板141は光透過率が高い透明基板が使用され、望ましくはガラス基板である。第1透明基板141のうち光発生領域141aには放電ガスポート141cが形成される。放電ガスポート141cは後述される空間分割壁142と重ならないところに形成される。本実施例で、放電ガスポート141cは第1透明基板141を貫通する貫通孔である。

【0041】

空間分割壁142は第1透明基板141の光発生領域141aに形成される。空間分割壁142は焼成により硬化されるモルタル物質または透明な物質からなる。空間分割壁142は第1透明基板141の光発生領域141aを複数個の放電空間に分割する。このとき、空間分割壁142は図23に示すように第1方向に長く延長され、空間分割壁142は複数個が第2方向の並列配置される。各空間分割壁142は相互一定の間隔に配置される。

各空間分割壁142の間に均一な圧力分布を有する放電ガスを供給するために空間分割壁142には貫通孔142aが形成されることができる。

これとは違って、各空間分割壁142は同一の長さを有する空間分割壁142の端部が蛇行構造で配置されることができる。蛇行構造を有する空間分割壁142により放電ガスは一つの通路に沿って空間分割壁142の間に均一な圧力分布で配置される。

図24に示された光反射層143は空間分割壁142の表面及び第1透明基板141の光発生領域141aに形成されることができる。これとは違って光反射層143は第1透明基板141の光発生領域141aと第1密封領域141bに全部形成されることができる。本実施例で、光反射層143は Al_2O_3 または TiO_3 からなる。

【0042】

第1蛍光層144は光反射層143の表面に形成される。本実施例で第1蛍光層144は第1透明基板141及び空間分割壁142の表面に配置される。第1蛍光層144は非可視光線を赤色波長を有する可視光線に変更させる赤色蛍光物質、非可視光線を緑色波長を有する可視光線に変更させる緑色蛍光物質及び非可視光線を青色波長を有する可視光線に変更させる青色蛍光物質からなる。赤色蛍光物質、緑色蛍光物質及び青色蛍光物質は全部同一の重量比で混合されて、第1蛍光層144に入射された非可視光線は白色光に変更される。

第2基板146は第2透明基板147及び第2蛍光層148からなる。第2透明基板147はプレート形状を有し、光出射領域147a及び第2密封領域147bで分けられる。第2密封領域147bは第2透明基板147のエッジに形成され、光出射領域147aを囲む。第2密封領域147bは第1密封領域141bと向き合うように配置される。本実施例で、第2透明基板147は光透過率が高い透明基板が使用され、望ましくはガラス基板である。

【0043】

第2蛍光層148は前述したように第1蛍光層143と同一の構成を有する。本実施例で、第2透明基板147のうち空間分割壁142と接触する部分には第2蛍光層148が形成されない。

密封部材150は本体151及びシーラント153からなり、第1基板140と第2基板146との間に挿入される。

本体151は第1基板140及び第2基板146と同一の材質で製作され、第1基板140と第2基板146との間に配置された放電ガスの漏洩を防止する側壁役割を同時にする。本体151は第1基板140の第1密封領域141b及び第2基板146の第2密封領域147bに配置される。本体151を第1密封領域141b及び第2密封領域147bに配置するために本体151は四角型フレーム形状を有する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

シーラント 1 5 3 は第 1 密封領域 1 4 1 b 及び第 2 密封領域 1 4 7 b と向き合う本体 1 5 1 の両側面に形成される。

本体 1 5 1 及びシーラント 1 5 3 からなる密封部材 1 5 0 は第 1 基板 1 4 0 の第 1 密封領域 1 4 1 b 及び第 2 基板 1 4 6 の第 2 密封領域 1 4 7 b に配置され、焼成により第 1 基板 1 4 0 及び第 2 基板 1 4 6 に結合される。

第 1 基板 1 4 0 と第 2 基板 1 4 6 との間には放電ガスが配置される。放電ガス第 1 基板 1 4 0 の第 1 透明基板 1 4 1 に形成された放電ポート 1 4 1 c を通じて供給され、第 1 透明基板 1 4 1 に配置された各空間分割壁 1 4 2 に形成された貫通孔 1 4 2 a を通じて各放電空間に均一な圧力で配置される。このとき、放電ガスは第 1 基板 1 4 0 と第 2 基板 1 4 6 との間に形成された放電空間の圧力を減圧した後配置される。

図 2 4 に示されたように放電電圧印加部 1 5 5 は第 1 基板 1 4 0 と第 2 基板 1 4 6 との間に形成された各放電空間で放電が起こるようにする。放電ガスは放電によって非可視光線を発生させる。各放電空間の内部で放電を起こすために、放電電圧印加部 1 5 5 は第 1 基板 1 4 0 の第 2 基板 1 4 6 の表面に配置される。放電電圧印加部 1 5 5 は空間分割壁 1 4 2 の長さ方向に対して垂直方向に配置される。

本実施例で、放電電圧印加部 1 5 5 は第 1 基板 1 4 0 及び第 2 基板 1 4 6 の表面を囲む帯形状の金属テープである。放電電圧印加部 1 5 5 は導電性接着剤により第 1 基板 1 4 0 及び第 2 基板 1 4 6 の表面に直接接着される。または、放電電圧印加部 1 4 0 は鉛、銅、亜鉛、錫及びインジウム亜鉛酸化物のうち選択されたいずれか一つを第 1 基板 1 4 0 及び第 2 基板 1 4 6 の表面に配置することができる。

【 0 0 4 5 】

面光源装置の製造方法の実施例実施例 1 5

図 2 6 は本発明の第 1 5 実施例による面光源装置の製造方法を示す順序図である。図 2 7 は図 2 6 の第 1 光源本体及び第 2 光源本体を示す斜視図である。図 2 8 は図 2 7 に示された第 2 光源本体に流動性ペーストを塗布することを示す概念図である。図 2 9 は図 2 7 に示された光源本体に放電電圧印加部を形成することを示す斜視図である。

図 2 6 及び図 2 7 に示すように、面光源装置 1 0 0 を製造するためにはまず、光源本体 1 1 0 を製造する過程が実施される（段階 1 0 0）。光源本体 1 1 0 を製造する過程は第 1 光源本体を製造する過程及び第 2 光源本体を製造する過程を含む。

第 1 光源本体は光出射面 1 1 0 f を含む。第 1 光源本体を製造する過程で第 1 光源本体には第 1 蛍光層が形成される。

第 2 光源本体は収納空間を有する。第 2 光源本体に収納空間を形成するために、第 2 光源本体は底面 1 1 0 a、底面 1 1 0 a のエッジから収納空間が形成されるように同一の方向に延長された側壁 1 1 0 b、1 1 0 c、1 1 0 d、1 1 0 e を含む。本実施例で底面 1 1 0 a は直六面体プレート形状を有するので側壁 1 1 0 b、1 1 0 c、1 1 0 d、1 1 0 e は全部 4 つで構成される。以下、4 つの側壁 1 1 0 b、1 1 0 c、1 1 0 d、1 1 0 e は第 1 側壁 1 1 0 b、第 2 側壁 1 1 0 c、第 3 側壁 1 1 0 d 及び第 4 側壁 1 1 0 e で構成される。第 1 側壁 1 1 0 b 及び第 2 側壁 1 1 0 c、第 3 側壁 1 1 0 d 及び第 4 側壁 1 1 0 e に形成され、第 1 光源本体は光出射面 1 1 0 f を含む。第 1 光源本体を製造する過程で第 1 光源本体には第 1 蛍光層が形成される。

第 2 光源本体は収納空間を有する。第 2 光源本体に収納空間を形成するために、第 2 光源本体は底面 1 1 0 a、底面 1 1 0 a のエッジから収納空間が形成されるように同一の方向に延長された側壁 1 1 0 b、1 1 0 c、1 1 0 d、1 1 0 e を含む。本実施例で底面 1 1 0 a は直六面体のプレート形状を有するので側壁 1 1 0 b、1 1 0 c、1 1 0 d、1 1 0 e は全部 4 つで構成される。以下、4 つの側壁 1 1 0 b、1 1 0 c、1 1 0 d、1 1 0 e は第 1 側壁 1 1 0 b、第 2 側壁 1 1 0 c、第 3 側壁 1 1 0 d 及び第 4 側壁 1 1 0 e で構成される。第 1 側壁 1 1 0 b 及び第 2 側壁 1 1 0 c は相互向き合うように底面 1 1 0 a に形成され、第 3 側壁 1 1 0 d 及び第 4 側壁 1 1 0 e は相互向き合うように底面 1 1 0 a に

形成される。

【0046】

本実施例では第2光源本体の底面110a及び側壁110b、110c、110d、110eが一体に形成されたことを示したが、第2光源本体の底面110a及び側壁110b、110c、110d、110eを分離して製作した後アセンブリしてもよいのである。

図26及び図28に示すように、続いて、第1光源本体の光出射面110fまたは光出射面110fと向き合う第2光源本体の底面110aのうちいずれか一つには空間分割壁120を形成する過程が実施される(段階200)。

本実施例では第2光源本体の底面110aに空間分割壁120が形成された。空間分割壁120を形成するために、まず、第2光源本体の底面110aにはモルタル物質または透明な物質からなる流動性ペースト129が第1側壁110b及び第2側壁110cに対して垂直方向に塗布される(段階210)。続いて、各放電空間が連通されるように第2光源本体の底面110aに流動性ペースト129の一部は貫通孔形状または蛇行構造形状を有するように加工される。続いて、第2光源本体の底面110aに形成された流動性ペースト129は熱によって焼成される(段階220)。第2光源本体に空間分割壁120が形成された状態で第2光源本体には光を反射する光反射層が形成され、光反射層の表面には第2蛍光層がさらに形成されることができ

【0047】

続いて、第1蛍光層が形成された第1光源本体及び空間分割壁、光反射層及び第2蛍光層が形成された第2光源本体は相互アセンブリされて光源本体110が製作される(段階300)。

図29に示すように、光源本体110が製作された後、光源本体110の表面には放電電圧印加部130が形成される(段階400)。このとき、放電電圧印加部130は空間分割壁120に対して垂直方向に形成される。本実施例で、放電電圧印加部130は放電空間内部に放電電圧を印加する金属テープである。

このとき、放電電圧印加部130は第3側壁110d、光出射面110f、第3側壁110dと向き合う第4側壁110e、底面110aを囲むようにすることができる。また、放電電圧印加部130は第1側壁110b及び底面110aの一部、第1側壁110bと向き合う第2側壁110c及び底面110aの一部を囲むようにすることができる。このとき、放電電圧印加部130は放電空間の内部に放電を起こすために一対に形成される。

【0048】

本実施例によると、平らな放電空間を有し内部に空間分割壁が形成された光源本体の表面に放電電圧印加部を形成して、平坦な面で高輝度及び均一な輝度分布を有する光を出射及び光源本体から光を出射するに必要とされる放電電圧を大幅に低くし消費電力も低くすることができる。

【0049】

実施例16

図30は本発明の第16実施例による光源本体を示す斜視図である。本実施例では光源本体に付着部を形成する過程を除いては実施例15と同一である。従って、同一の部材に対して実施例15と同一の参照符号を示しその重複された説明は省略する。

光源本体110をアセンブリした後には光源本体110のうち放電電圧印加部130が形成される位置には空間分割壁110に対して垂直な方向に付着部110kを形成する過程が実施される。付着部110kを形成する過程で光源本体110の表面の荒さは増加され、光源本体110の表面の表面積も共に増加される。

【0050】

付着部110kを形成するために光源本体110の表面に細かい粒子の砂を噴射する方法または光源本体110の表面をフッ化水素またはフッ化水素の水溶液であるフッ化水素酸のように光源本体110を腐食させる化学物質に浸漬する方法が使用されることができ

る。

付着部 110k を形成するとき、光源本体 110 の光出射面 110f に放電電圧印加部 130 が形成されない場合、光出射面 110f には光の出射を妨害する付着部 110k も形成しないことが望ましい。

本実施例によると、光源本体 110 の表面に放電電圧印加部 130 との付着力を増大させる付着部 110k を形成して光源本体 110 と放電電圧印加部 130 が相互分離されることを防止する。

【0051】

実施例 17

図 31 及び図 33 は本発明の第 17 実施例による光源本体に放電電圧印加部を形成する過程を示す概念図である。本実施例では放電電圧印加部を形成する過程を除いては実施例 16 と同一である。従って、同一の部材に対しては実施例 16 と同一の参照番号を示しその重複された説明は省略する。

図 31 に示すように、光源本体 110 は光源本体 110 の溶融温度より低い温度で溶融された金属 170、例えば、鉛、銅、亜鉛、銀、錫及びインジウム亜鉛酸化物などが溶融された炉 180 に浸漬される。このとき、炉 180 で溶融された金属 170 は光源本体 110 の付着部 110k に被着されて光源本体 110 の表面には放電電圧印加部 130 が形成される。

【0052】

このとき、放電電圧印加部 130 の形状は炉 180 で溶融された金属 170 の表面及び光源本体 110 が成す傾きにより大きく変更される。放電電圧印加部 130 の形状によって光出射面 110f から出射される光の光量が変更される。

例えば、図 31 に示すように、光源本体 110 は炉 180 で溶融された金属 170 の表面に対して垂直方向に浸漬されることができる。この場合、光源本体 110 には光出射面 110f の一部、側壁 110b、110c、110d、110e 及び底面 110a が一部が全部浸漬され、光源本体 110 には放電電圧印加部 130 が形成される。

図 32 に示すように、光源本体 110 は炉 180 で溶融された金属 170 の表面に対して傾いた状態で浸漬される。このとき、光源本体 110 の光出射面 110f は炉 180 で溶融された金属 170 の表面下に浸漬されない。このように、光出射面 110f を炉 180 で溶融された金属 170 の表面下に浸漬しないことで光出射面 110f に出射される光の光量を大きく増加させることができる。

【0053】

図 33 に示すように、光源本体 110 は炉 180 で溶融された金属 170 の表面に対して傾いた状態で浸漬される。このとき、光源本体 110 の光出射面 110f は炉 180 で溶融された金属 170 の表面下に浸漬される。このように光出射面 110f を炉 180 で溶融された金属 170 の表面下に浸漬することによって光源本体 110 に形成された放電電圧印加部 130 の面積をより増加させることができる。このとき、光出射面 110f を炉 180 で溶融された金属 170 の表面下に浸漬することによって光出射面 110f の一部が塞がれる反面放電電圧印加部 130 の面積が大きく増加されることで光の光量が減少されることを防止することができる。

本実施例によると、放電電圧印加部 130 を溶融された金属 170 より形成することで、光源本体 110 に放電電圧印加部 130 を形成する工程時間を大きく減少させることができる。

【0054】

実施例 18

図 34 は本発明の第 18 実施例により光源本体に密封棒が挿入されたことを示す斜視図である。図 35 乃至図 37 は本発明の第 18 実施例により面光源装置を形成する過程を示す概念図である。本実施例では空間分割壁を形成する過程を除いては実施例 15 と同一である。従って、同一の部材に対しては実施例 15 と同一の参照番号を示しその重複された説明は省略する。

10

20

30

40

50

図34ないし図37に示すように、まず、光源本体110の第3側壁110d及び第4側壁110eにはこれらを製造する過程で光源本体110の収納空間と連結された貫通孔118a、118bが形成される。このとき、貫通孔118a、118bは相互向き合うように配置される。

【0055】

続いて、第3側壁110dに形成された貫通孔118a及び第4側壁110eに形成された貫通孔118bには収納空間を通過する密封棒118cが挿入される。本実施例で密封棒118cは底面110aの表面に接着される。

図35に示すように、密封棒118cが貫通孔118a、118bに挿入された状態で、第1側壁110bから第2側壁110cに向かって流動性ペイスト129が帯形状で塗布される。このとき、第1側壁110bから始まった流動性ペイスト129は密封棒118cを通過して第2側壁110cまで塗布される。

このような過程を反復して底面110aには複数個の空間分割壁120が形成され、空間分割壁120は焼成されて硬化される。空間分割壁120が硬化された状態で貫通孔118a、118b及び空間分割壁120に挿入された密封棒118cが除去され空間分割壁120には貫通孔126が形成される。

続いて、図36に示すように、底面110a及び空間分割壁120には光反射物質129aがスプレーされて底面110a及び空間分割壁120には光反射層が形成される。光反射物質129aは Al_2O_3 または TiO_3 からなる。

続いて、図37に示すように、光反射層の表面には赤色蛍光物質層、緑色蛍光物質及び青色蛍光物質が均一な重量比で混合されて蛍光物質129bがスプレーされて光反射層の表面には蛍光層が形成される。

【0056】

続いて、光源本体110の内部には放電ガスポート118cを用いて放電ガスが注入される。このとき、放電ガスは空間分割壁120に形成された貫通孔126を通じて各放電空間に均一に注入される。

続いて、密封棒118cは再び貫通孔118a、126に結合された後、密封棒118cと貫通孔118a、118bは熱によって融着されるか接着物質などによって密封される。

続いて、光源本体110の表面には放電電圧印加部130が形成される。

本実施例によると、光源本体110の内部に複数個の放電空間を提供する空間分割壁120を製造する過程で空間分割壁120に貫通孔126が形成され、貫通孔126を通じて各放電空間に放電ガスを供給した後貫通孔126を密封して各放電空間での放電ガス圧力を均一に形成することができる。

【0057】

実施例19

図38及び図39は本発明の第19実施例によって面光源装置を形成する過程を示す概念図である。本実施例では放電電圧印加部を形成する過程を除いては実施例17と同一である。従って、同一の部材に対しては実施例17と同一での参照番号を示しその重複された説明は省略する。

図38及び図39に示すように、光源本体110には光源本体110を溶融された金属に浸漬して一对の第2放電電圧印加部137が形成される。第2放電電圧印加部137には再び光源本体110の端部に挿入されて第2放電電圧印加部137を囲む金属キャップ形状の第1放電電圧印加部136が結合される。続いて、第1放電電圧印加部136は高温で再び溶融された後冷却される。この過程で第1放電電圧印加部136は第2放電電圧印加部137によって光源本体110に堅固に固定される。

本実施例によると、光源本体110の表面に融点及び硬度が低い金属を1次コーティングして第2放電電圧印加部137を形成した後第2放電電圧印加部137の表面に硬度が高い金属からなるキャップ形状を有する第1放電電圧印加部136を形成した後、第2放電電圧印加部137を再び溶融させて第1放電電圧印加部136と光源本体110を相互

固定させる。

【0058】

実施例20

図40ないし図46は本発明の第20実施例による面光源装置を製造する方法を示す概念図である。

図40は第1基板の第1透明基板に空間分割壁を形成することを示す概念図である。

図40に示すように、プレート形状を有し光発生領域141a及び第1密封領域141bを含む第1基板140の第1透明基板141のうち光発生領域141aには空間分割壁142が形成される。第1密封領域141bは第1透明基板141のエッジに沿って四角形フレーム形状で形成され、光発生領域141aは第1密封領域141bによって囲まれる。

10

【0059】

空間分割壁142は光発生領域141a上に複数個の放電空間を提供する。空間分割壁142はモルタル物質または透明物質からなり、光発生領域141a上に複数個が並んで配置される。空間分割壁142は全部同一の長さを有し、空間分割壁142の端部は光発生領域141a上で相互ジグザグ形状で配置される。または、空間分割壁142に貫通孔を形成して空間分割壁142によって分けられた放電空間に放電ガスを均一な圧力で分布させることができる。

図41は第1透明基板及び空間分割壁に光反射層を形成することを示す概念図である。

図41に示すように、第1透明基板141及び空間分割壁142にはスプレー方式によって光反射物質が塗布されて光反射層143が形成される。本実施例で、光反射物質 Al_2O_3 または TiO_3 からなる。光反射層143は放電空間で発生した光のうち第1透明基板141に向かう光を反射させて後述される第2透明基板147に出射できるようにする。

20

図42及び図41に示された光反射層に第1蛍光層を形成することを示す概念図である。

図42に示すように、光反射層143の表面にはスプレー方式で蛍光物質が塗布されて第1蛍光層144が形成される。本実施例で、第1蛍光層144は同一の重量比で混合された赤色蛍光物質、緑色蛍光物質及び青色蛍光物質が塗布されて形成される。

【0060】

図43は図42に示された第1透明基板に密封部材を結合されたことを示す概念図である。

30

図43に示すように、四角形フレーム形状を有する第1透明基板141の第1密封領域141bには第1密封領域141bと同一の大きさを有する四角形フレーム形状の密封部材150が結合される。密封部材150の本体151は第1透明基板141を成す物質と同一であることも可能であり、同一ではないことも可能である。密封部材150の本体151のうち第1透明基板141と向き合う面及び後述される第2透明基板147と向き合う面にはシーラント153が形成される。シーラント153は空間分割壁142の上面に形成された第1蛍光層144にも形成される。

図44は図40に示された第1透明基板と向き合う第2透明基板を示す概念図である。

40

【0061】

図44に示すように、第2基板146の第2透明基板に第2蛍光層を形成することを示す概念図である。

図44に示すように、第2基板146の第2透明基板147には第2蛍光層148が形成される。第2蛍光層148は印刷方式によって形成される。本実施例で、第2蛍光層148は同一の重量比で混合された赤色蛍光物質、緑色蛍光物質及び青色蛍光物質はローラーに塗布された後第2透明基板147に印刷される。第2蛍光層148を印刷方式で第2透明基板147に形成することで、第2透明基板147のうち空間分割壁142と接触するところには第2蛍光層148が形成されない。

図45は第1基板及び第2基板をアセンブリした後放電空間に放電ガスを供給すること

50

を示す概念図である。

【0062】

図45に示すように、第1基板140の第1透明基板141に配置された放電ガスポート141cには放電ガス供給管141dが連結される。放電ガス供給管141dは一側端部が塞がれたチューブ形状を有し、放電ガス供給管141dの開口が放電ガスポート141cに連結される。また、放電ガス供給管141dは第1透明基板141を製作しながら共に形成することができる。放電ガス供給管141dは放電ガス、例えば、水銀、アルゴン、キセノン及びクリプトンなどが含浸された放電ガス含有片141eが含まれている。本実施例で、放電ガス含有片141eは高周波加熱されて放電ガス含有片141e放電ガスが放出される。放電ガス含有片141eから放出された放電ガスは放電ガスポート141cを通じて各放電空間に均一な圧力で広がるようになる。一方、放電ガス含有片141eは放電ガス含有片141eまたは放電空間に含まれた不純物ガス、例えば、酸素、水素、などを捕集する不純物ガスゲッター (getter) の役割も共にする。

10

【0063】

図46及び図45に示されたように放電ガスポートを密封したことを示す概念図である。図46に示すように、放電ガス含有片141eを有する放電ガス供給管141dが高周波が印加されることで放電ガス供給管141dは高温で加熱され、放電空間に放電ガスが全部注入された状態で放電ガス供給管141dは放電ガスポート141cから分離し、この過程で放電ガス供給管141dの一部が溶融され放電ガスポート141cは完全に密封される。

20

続いて、第1基板140の密封部材150及び第2基板146からなる光源本体の表面には放電電圧印加部155が形成される。

放電電圧印加部155は光源本体の各放電空間で放電が起こるようにし、放電ガスは放電により非可視光線を発生させる。各放電空間の内部で放電を起こすために、放電電圧印加部155は光源本体に一对が形成される。一对の放電電圧印加部155は光源本体の表面に配置される。放電電圧印加部155は空間分割壁142の長さ方向に対して垂直方向である第2方向に配置される。

本実施例で、放電電圧印加部155は光源本体の表面を金属テープで囲んで形成する。金属テープである放電電圧印加部155は導電性接着剤によって光源本体の表面に直接接着される。また、放電電圧印加部155は鉛、銅、亜鉛、銀、錫及びインジウム亜鉛酸化物のうちいずれか一つを光源本体の表面に配置して形成されることができる。

30

【0064】

バックライトアセンブリの実施例

実施例21

図47は本発明の第21実施例によるバックライトアセンブリの部分切開分解斜視図である。本実施例で収納容器及び光学部材を除いては実施例1と同一である。従って、同一の部材に対しては実施例1と同一の参照符号を示しその重複された説明は省略する。

図47に示すように、バックライトアセンブリ400は面光源装置100、収納容器200及び光学部材300で構成される。

収納容器200は収納容器底面210、収納容器側壁220、放電電圧印加部モジュール230及びインバーターを含む。

40

【0065】

収納容器底面210は面光源装置100が接着されるに十分な底面積及び面光源装置100と同一の形状を有する。本実施例で収納容器底面210は面光源装置100の底面110aと同一に直六面体プレート形状を有する。

収納容器側壁220は面光源装置100が外部に離脱されないように収納容器底面210から延長される。

放電電圧印加モジュール230は面光源装置100の放電電圧印加部130に放電電圧を印加する。放電電圧印加モジュール230は第1放電電圧印加モジュール232及び第2放電電圧印加モジュール234を含む。第1放電電圧印加モジュール232は第1導電

50

本体 232 a 及び第 1 導電本体 232 a に形成された第 1 導電性クリップ 232 b で構成される。第 2 放電電圧印加モジュール 234 は第 2 導電本体 234 a 及び第 2 導電本体 234 a に形成された第 2 導電性クリップ 234 b で構成される。

【0066】

面光源装置 100 に形成された一对の放電電圧印加部 130 は第 1 導電性クリップ 232 b 及び第 2 導電性クリップ 234 b にグリップ (grip) されて固定される。

インバーター 240 は第 1 放電電圧印加モジュール 232 及び第 2 放電電圧印加モジュール 234 に放電電圧を印加する。インバーター 240 及び第 1 放電電圧印加モジュール 232 は第 1 電源印加線 242 によって連結され、インバーター 240 及び第 2 放電電圧印加モジュール 234 は第 2 電源印加線 244 によって連結される。

10

本実施例によるバックライトアセンブリ 400 は面光源装置 100 を使用するのので別途の光学部材を使用する必要はない。しかし、輝度分布をより向上させるために面光源装置 100 のうち空間分割壁 120 が位置したところには輝度が減少されることがあるので、これを防止するために面光源装置 100 の上面には光学部材 300 が配置される。本実施例で光学部材 300 は面光源装置 100 から発生した光を拡散させて輝度分布をより均一にする拡散板である。

【0067】

液晶表示装置の実施例

実施例 22

20

図 48 は本発明の第 22 実施例による液晶表示装置の部分切開分解斜視図である。本実施例で液晶表示パネル及びシャーシを除いては実施例 21 と同一である。従って、同一の部材に対しては実施例 19 と同一の参照符号で示しその重複される説明は省略する。

図 48 に示ように、液晶表示装置 700 はバックライトアセンブリ 400、液晶表示パネル 500 及びシャーシ 600 を含む。

液晶表示パネル 500 は収納容器 200 によって固定される。収納容器 200 は液晶表示パネル 500 が左右に動けないように固定させる。

液晶表示パネル 500 はバックライトアセンブリ 400 の面光源装置 100 で発生した光を情報が含まれたイメージ光に変換する。これを具現するために液晶表示パネル 500 は TFT 基板 510、液晶 520、カラーフィルター基板 530 及び駆動モジュール 540 を含む。

30

【0068】

TFT 基板 510 はマトリックス状に配置された画素電極、各画素電極に駆動電圧を印加する薄膜トランジスタ、ゲートライン及びデータラインを含む。

カラーフィルター基板 539 は TFT 基板 510 に形成された画素電極と向き合うように配置されたカラーフィルター、カラーフィルターの上面に形成された共通電極を含む。

液晶 520 は TFT 基板 510 とカラーフィルター基板 530 との間に配置される。一方、液晶表示パネル 500 のエッジはシャーシ 600 によって囲まれ、シャーシ 600 の一部はバックライトアセンブリ 400 の収納容器 200 にフック結合される。シャーシ 600 は外部の衝撃から脆性が弱い液晶表示パネル 500 の割れを防止し液晶表示パネル 500 がバックライトアセンブリ 400 から離脱されることを防止する。

40

【産業上の利用可能性】

【0069】

本発明によると、面形態の光学分布を有する光を発生させ液晶表示装置の表示品質を大きく向上させ、低い放電電圧によって面形態の光学分布を有する光を発生させて消費電力も大幅に減少させる。また、光学分布を均一にするための光学部材の使用を大きく減少させ、液晶表示装置の製造に所要される時間も減少させる。

また、本発明によると均一な光学分布を有する光を発生させることで高価のプリズムシートを使用する必要がないので液晶表示装置を製造するに必要とされる費用を大きく減少させる。

50

以上、本発明の実施例によって詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず本発明が属する技術分野において通常の知識を有するものであれば本発明の思想と精神を離れることなく、本発明を修正または変更できる。

【図面の簡単な説明】

【0070】

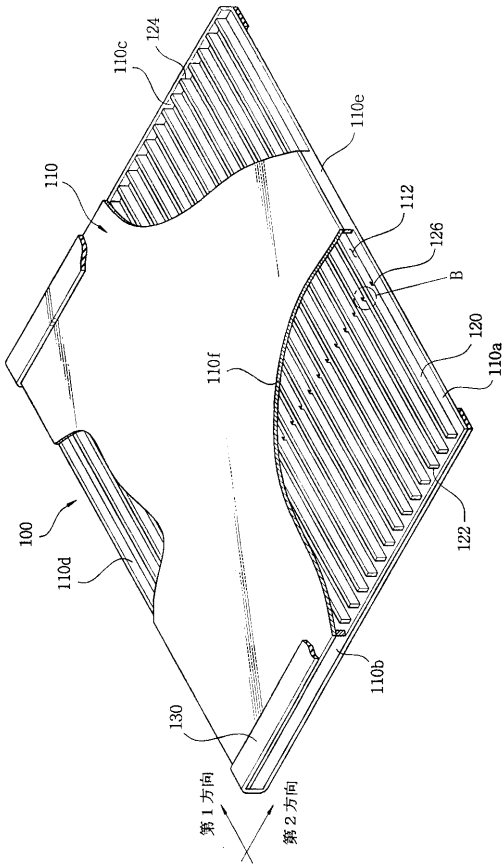
- 【図1】本発明の第1実施例による面光源装置を示す部分切開斜視図である。
- 【図2】図1のA-Aに沿って切断した断面図である。
- 【図3】本発明の第2実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。
- 【図4】図3のB部分拡大図である。
- 【図5】本発明の第3実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。 10
- 【図6】図5のC部分拡大図である。
- 【図7】本発明の第4実施例による面光源装置の部分切開分解斜視図である。
- 【図8】本発明の第5実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。
- 【図9】図8のD-D線に沿って切断した断面図である。
- 【図10】本発明の第6実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。
- 【図11】図10のE-E線に沿って切断した断面図である。
- 【図12】本発明の第7実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。
- 【図13】本発明の第8実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。
- 【図14】本発明の第9実施例による面光源装置の斜視図である。
- 【図15】図14のF-F線に沿って切断した断面図である。 20
- 【図16】本発明の第10実施例による面光源装置の内部を示す概念図である。
- 【図17】本発明の第11実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。
- 【図18】図17のG-G線に沿って切断した断面図である。
- 【図19】本発明の第12実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。
- 【図20】図19のH部分拡大図である。
- 【図21】本発明の第13実施例による面光源装置の部分切開斜視図である。
- 【図22】図21のI部分拡大図である。
- 【図23】本発明の第14実施例による面光源装置の分解斜視図である。
- 【図24】図23の面光源装置を組立した後K-Kに線に沿って切断した断面図である。
- 【図25】図24のL部分拡大図である。 30
- 【図26】本発明の第15実施例による面光源装置の製造方法を示す順序図である。
- 【図27】図26の第1光源本体及び第2光源本体を示す斜視図である。
- 【図28】図26の第2光源本体に流動性ペーストを塗布することを示す概念図である。
- 【図29】図26の光源本体に放電電圧印加部を形成することを示す斜視図である。
- 【図30】本発明の第16実施例による光源本体を示す斜視図である。
- 【図31】本発明の第17実施例により光源本体に放電電圧印加部を形成する過程を示す概念図である。
- 【図32】本発明の第17実施例により光源本体に放電電圧印加部を形成する過程を示す概念図である。
- 【図33】本発明の第17実施例により光源本体に放電電圧印加部を形成する過程を示す概念図である。 40
- 【図34】本発明の第18実施例により光源本体に密封棒が挿入されたことを示す概念図である。
- 【図35】本発明の第18実施例による面光源装置を形成する過程を示す概念図である。
- 【図36】本発明の第18実施例による面光源装置を形成する過程を示す概念図である。
- 【図37】本発明の第18実施例による面光源装置を形成する過程を示す概念図である。
- 【図38】本発明の第19実施例による面光源装置を形成する過程を示す概念図である。
- 【図39】本発明の第19実施例による面光源装置を形成する過程を示す概念図である。
- 【図40】本発明の第20実施例による面光源装置を製造する方法を示す概念図である。
- 【図41】本発明の第20実施例による面光源装置を製造する方法を示す概念図である。 50

- 【図42】本発明の第20実施例による面光源装置を製造する方法を示す概念図である。
 【図43】本発明の第20実施例による面光源装置を製造する方法を示す概念図である。
 【図44】本発明の第20実施例による面光源装置を製造する方法を示す概念図である。
 【図45】本発明の第20実施例による面光源装置を製造する方法を示す概念図である。
 【図46】本発明の第20実施例による面光源装置を製造する方法を示す概念図である。
 【図47】本発明の第21実施例によるバックライトアセンブリの部分切開分解斜視図である。
 【図48】本発明の第22実施例による液晶表示装置の部分切開分解斜視図である。

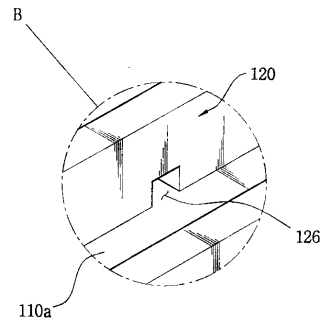
【符号の説明】

【0071】		10
100	面光源装置	
110	光源本体	
110a	底面	
110b、110c、110d、110e	側壁	
110f	光出射面	
110k	付着部	
111	接着剤	
114	放電ガス	
116	蛍光層	
117	放電空間	20
118d、141c	放電ガスポート	
118c	密封棒	
119	光反射層	
120、142	空間分割壁	
126、126a	貫通孔	
130	放電電圧印加部	
130a	切開部	
132	第1導電部	
133	第2導電部	
134	第3導電部	30
135	第4導電部	
140	第1基板	
141	第1透明基板	
141a	光発生領域	
141d	放電ガス供給管	
143	光反射層	
146	第2基板	
147	第2透明基板	
148	第2蛍光層	
200	収納容器	40
150	密封部材	
151	本体	
153	シーラント	
155	放電電圧印加部	
300	光学部材	
500	液晶表示パネル	
510	TFT基板	
520	液晶	
530	カラーフィルター基板	
540	駆動モジュール	50

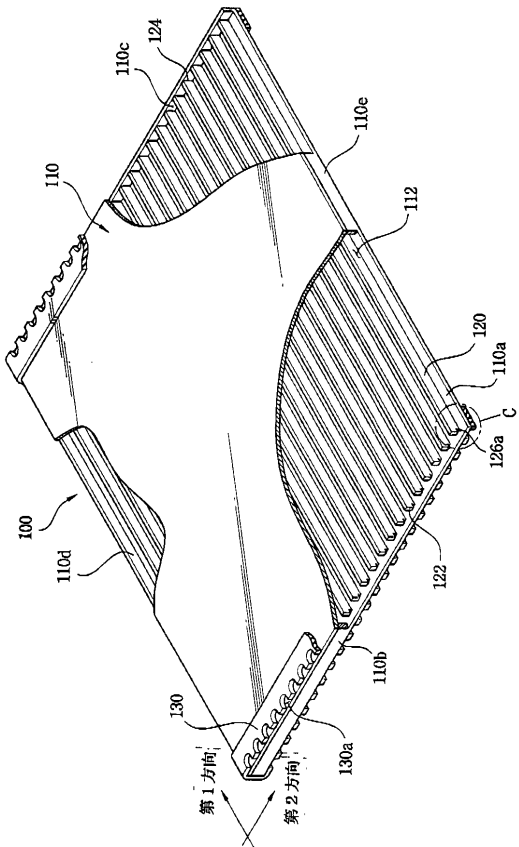
【 図 3 】



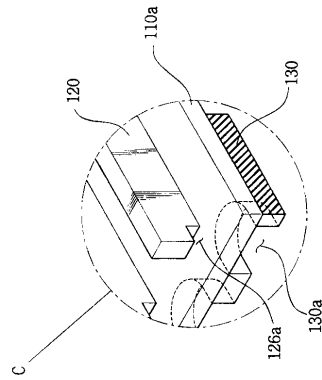
【 図 4 】



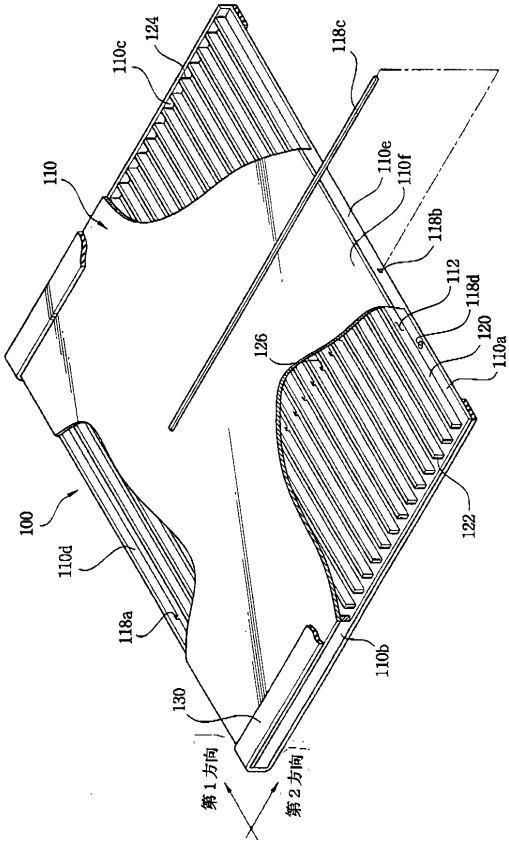
【 図 5 】



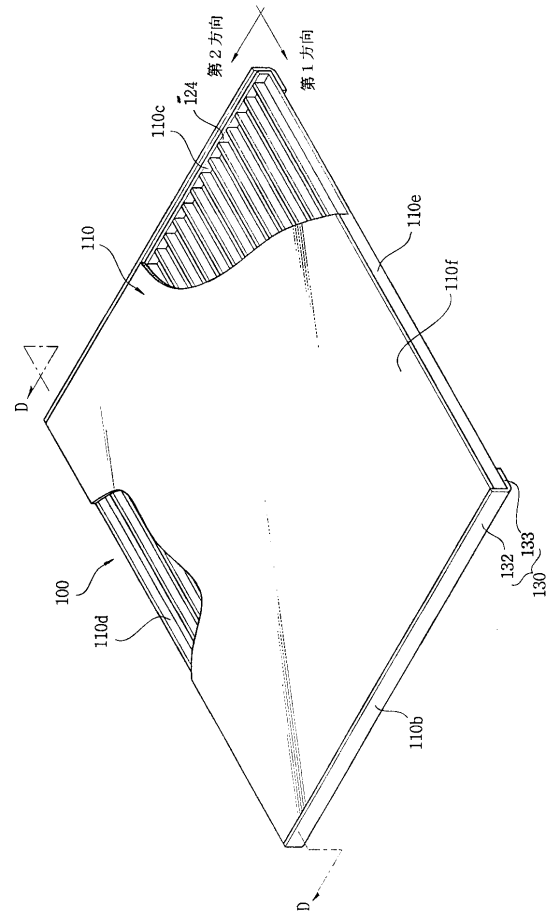
【 図 6 】



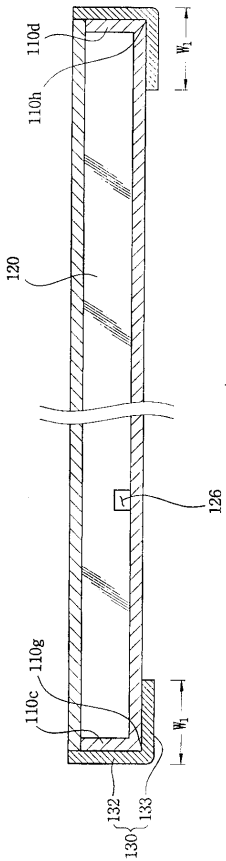
【 図 7 】



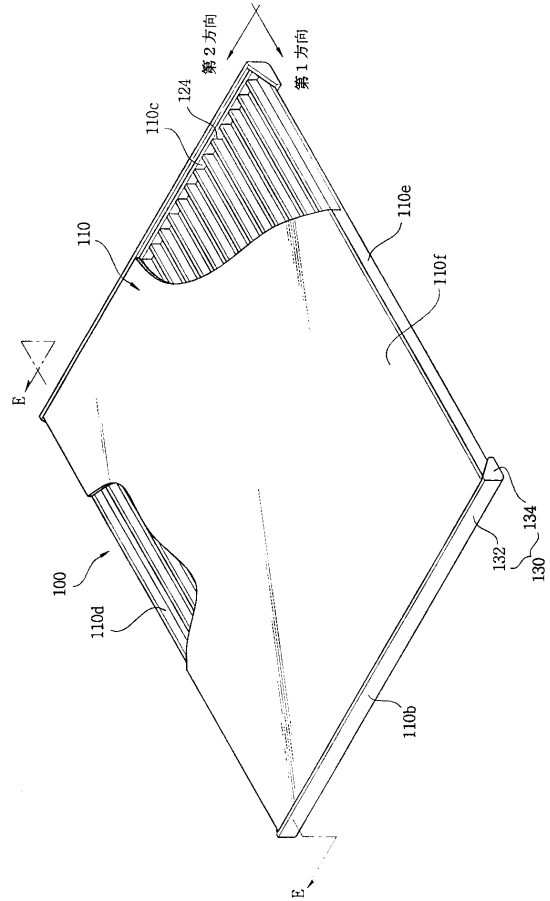
【 図 8 】



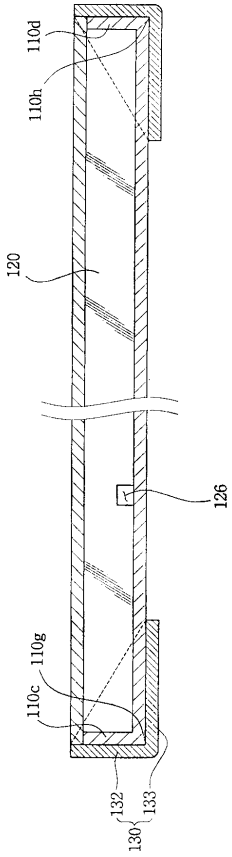
【 図 9 】



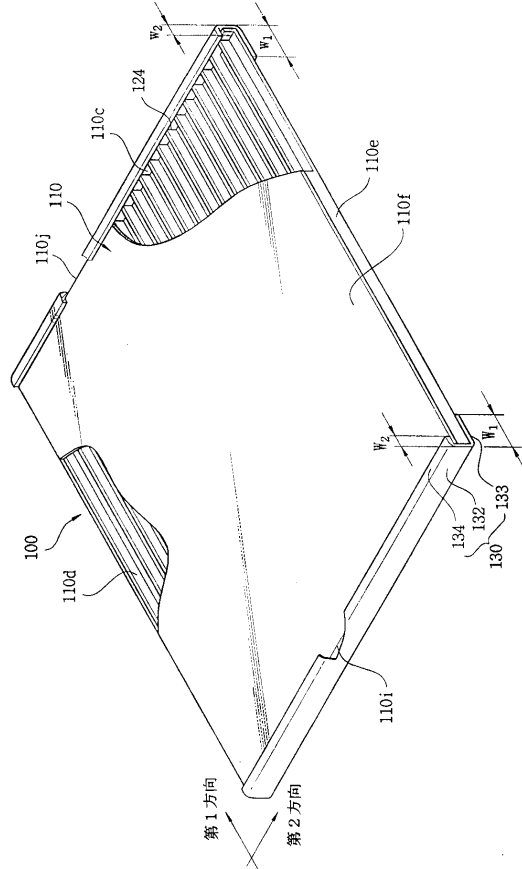
【 図 10 】



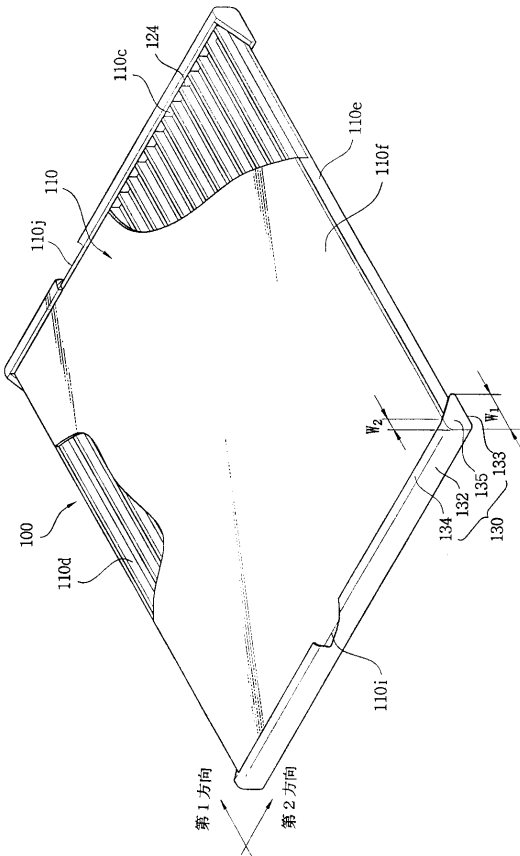
【 図 1 1 】



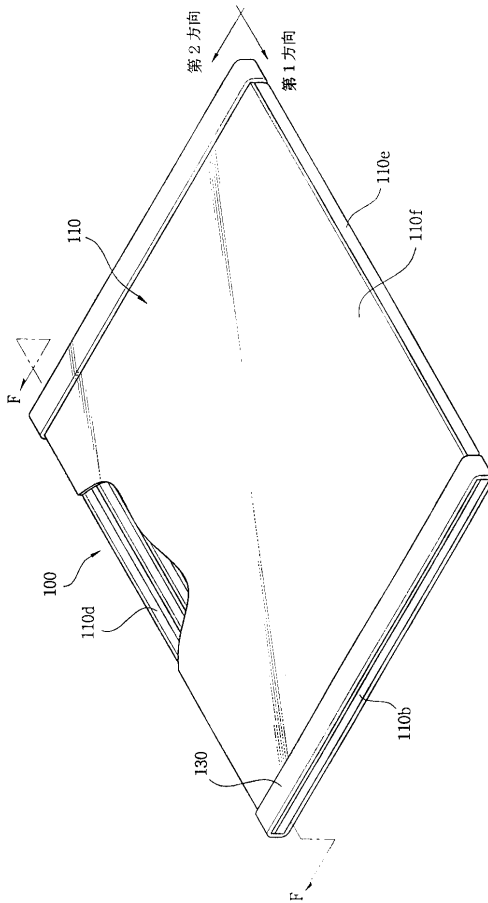
【 図 1 2 】



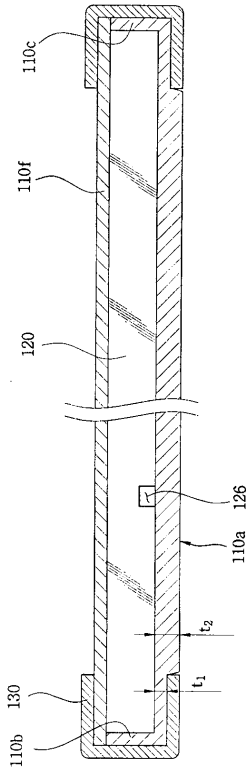
【 図 1 3 】



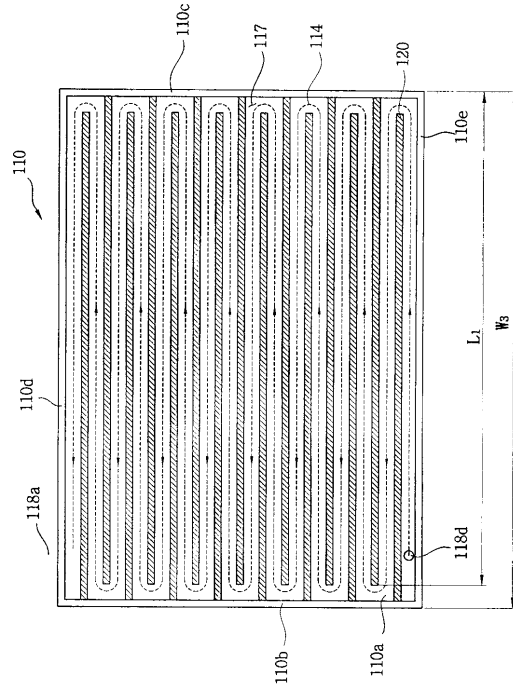
【 図 1 4 】



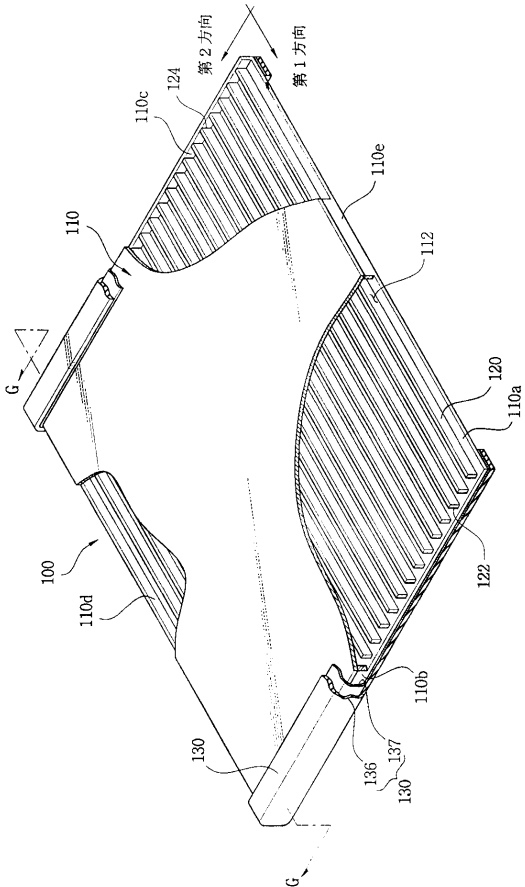
【 図 1 5 】



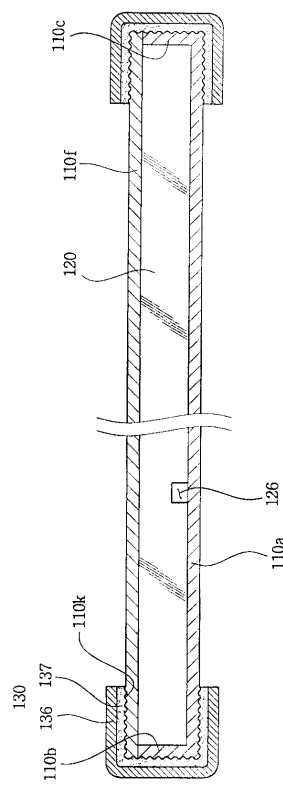
【 図 1 6 】



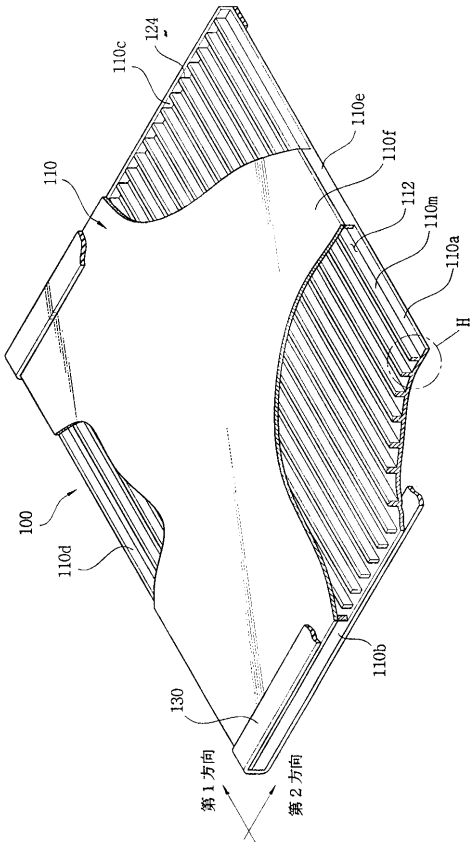
【 図 1 7 】



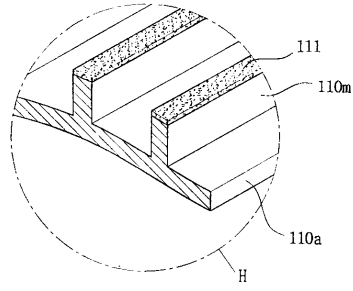
【 図 1 8 】



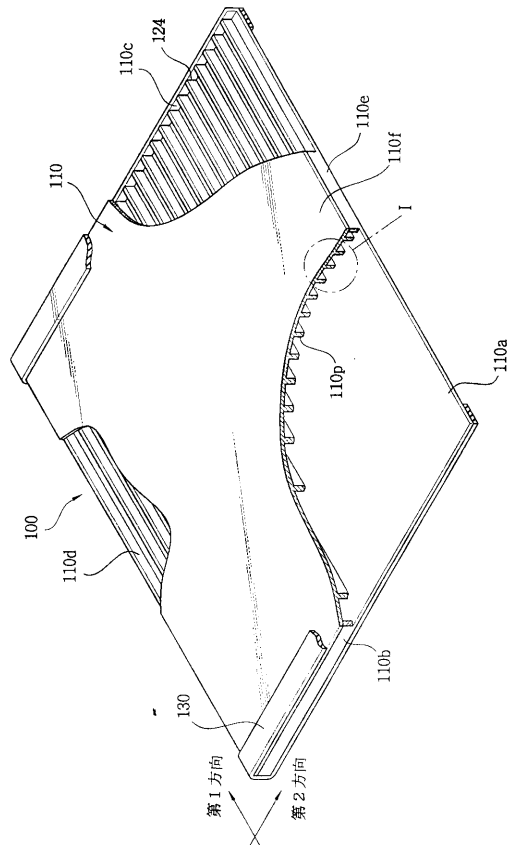
【 図 1 9 】



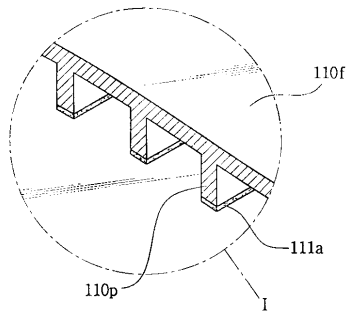
【 図 2 0 】



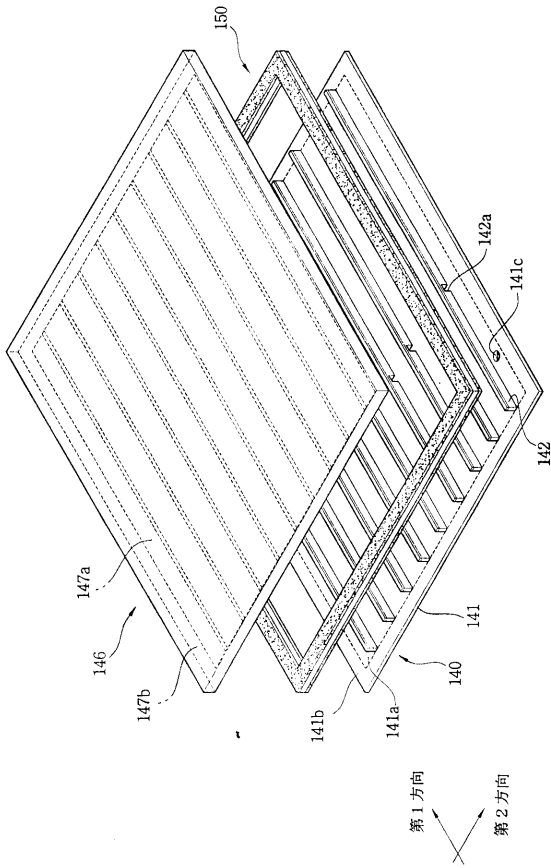
【 図 2 1 】



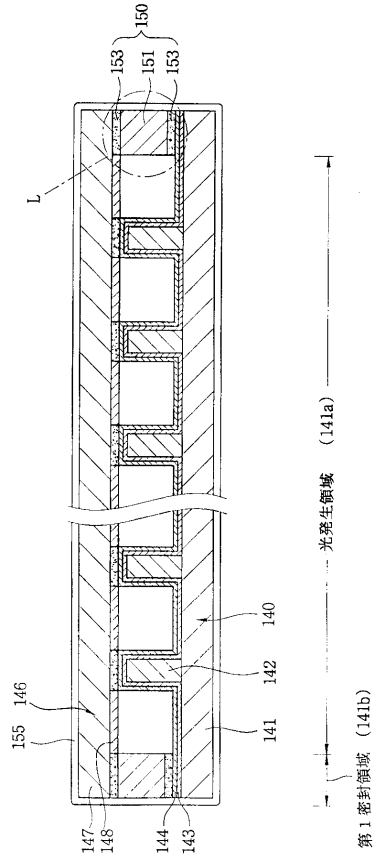
【 図 2 2 】



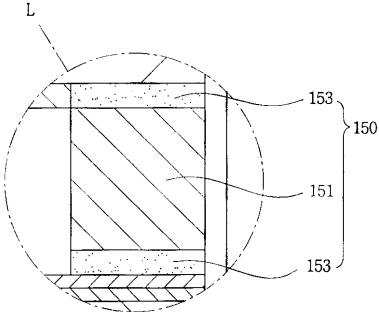
【図 2 3】



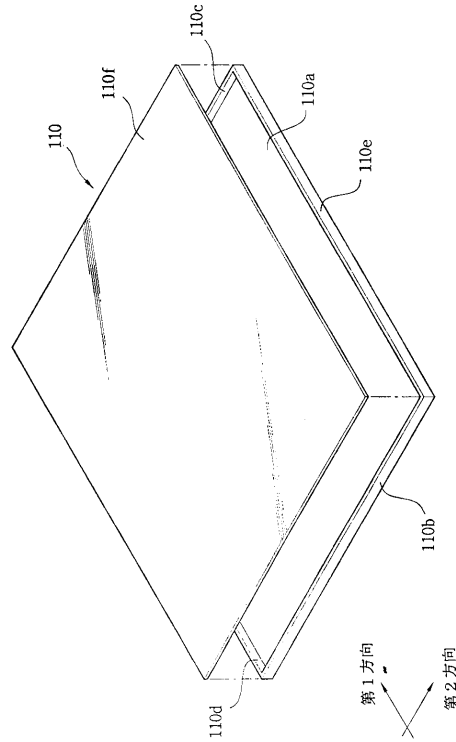
【図 2 4】



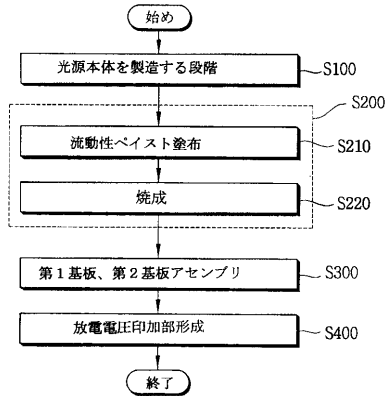
【図 2 5】



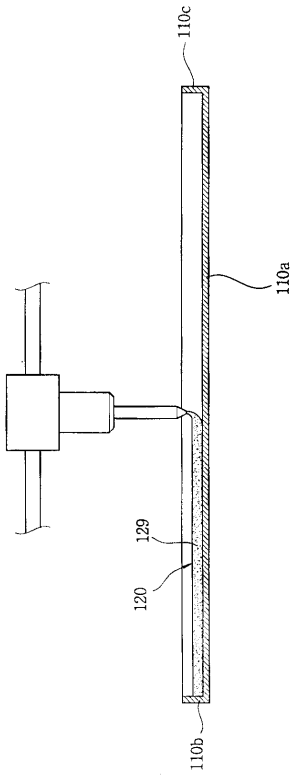
【図 2 7】



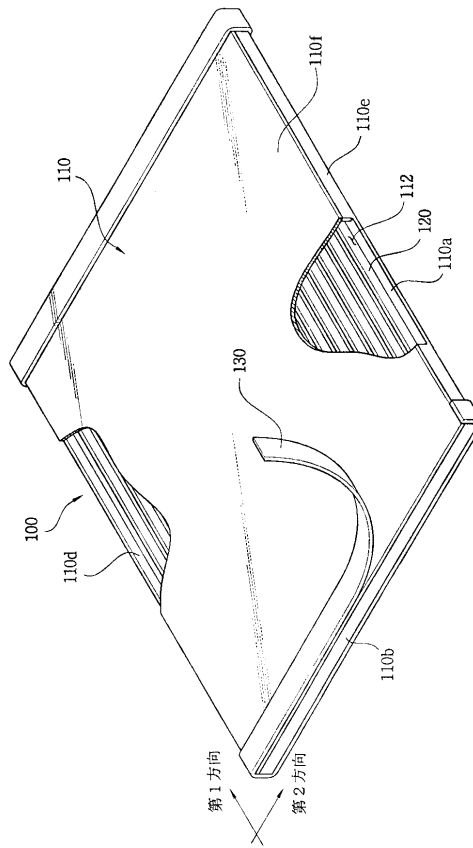
【図 2 6】



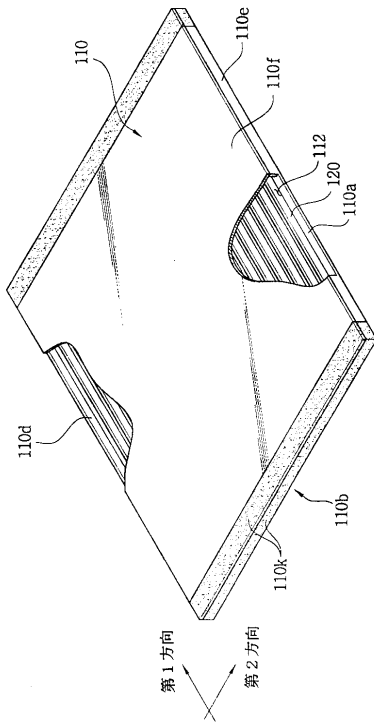
【 図 2 8 】



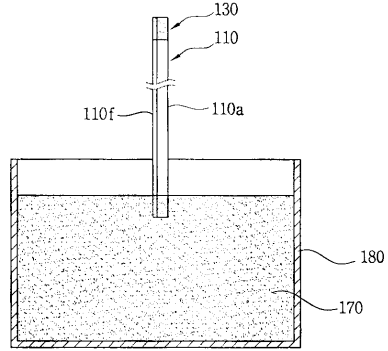
【 図 2 9 】



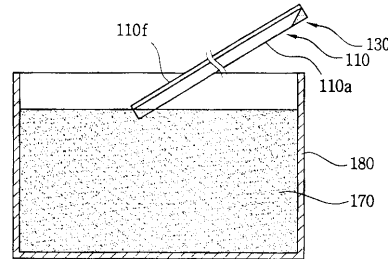
【 図 3 0 】



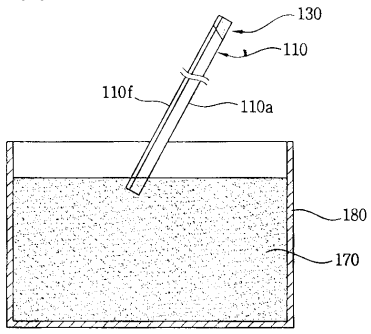
【 図 3 1 】



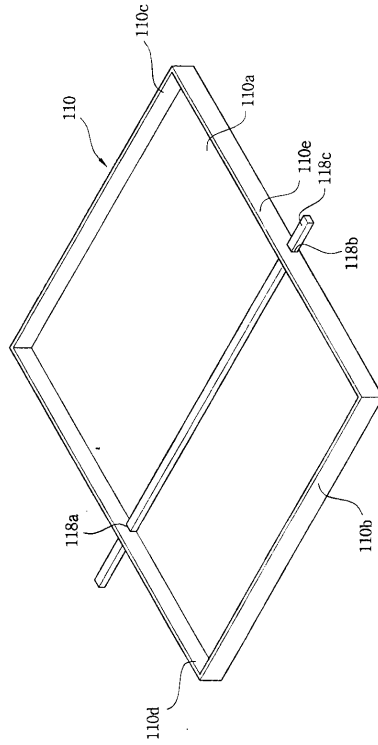
【 図 3 2 】



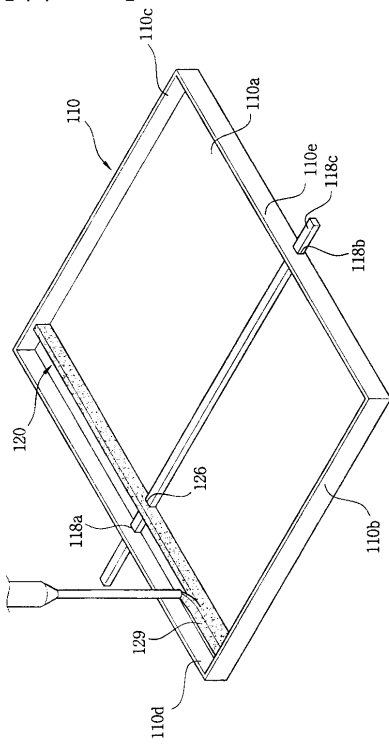
【 図 3 3 】



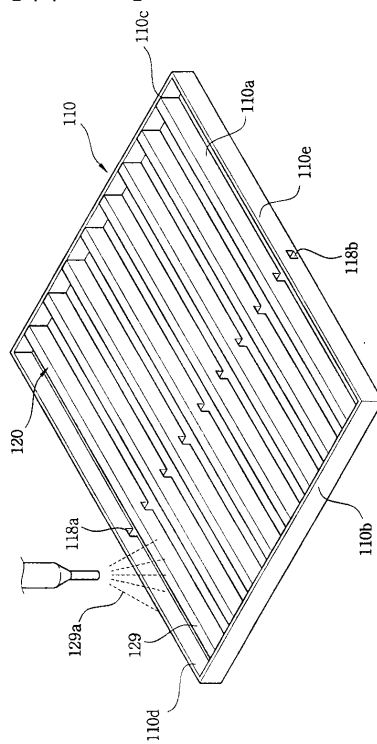
【 図 3 4 】



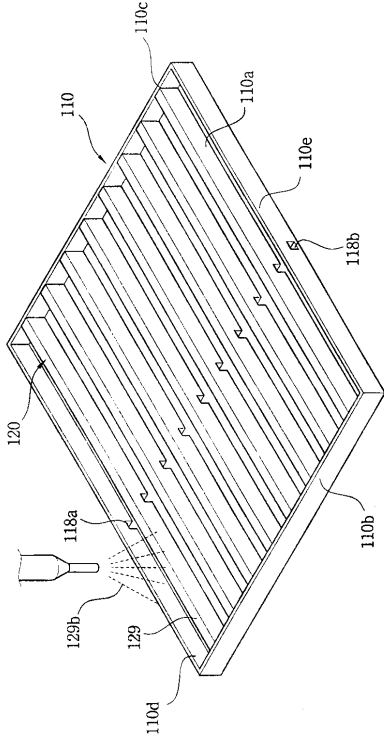
【 図 3 5 】



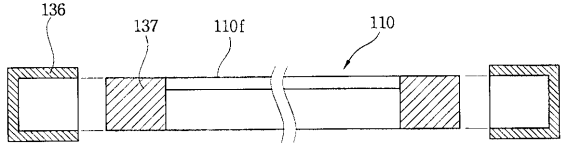
【 図 3 6 】



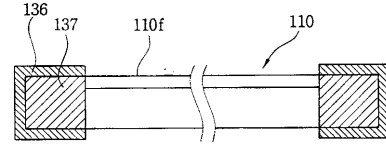
【 37 】



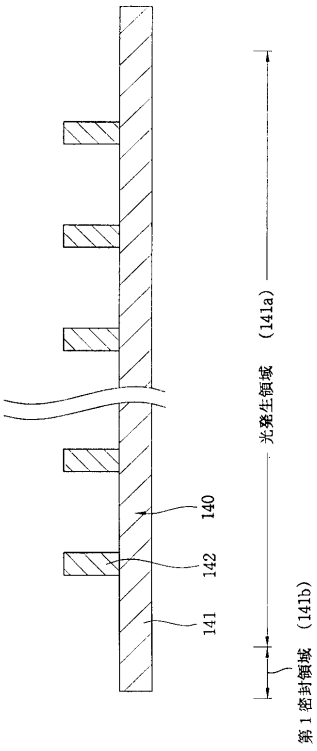
【 38 】



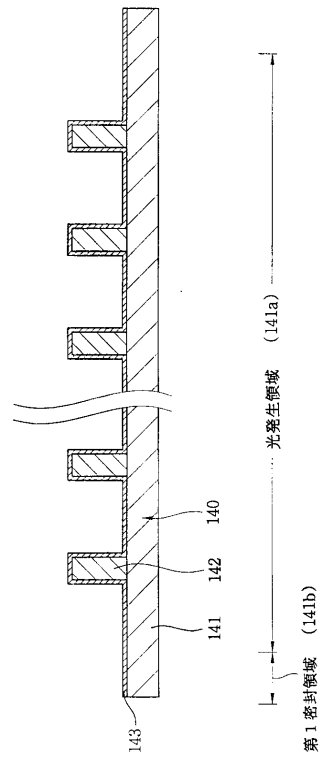
【 39 】



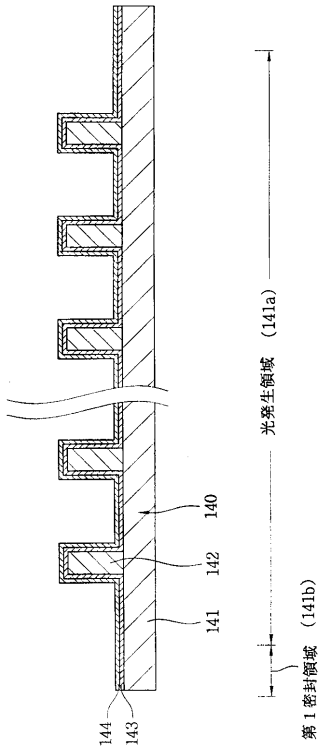
【 40 】



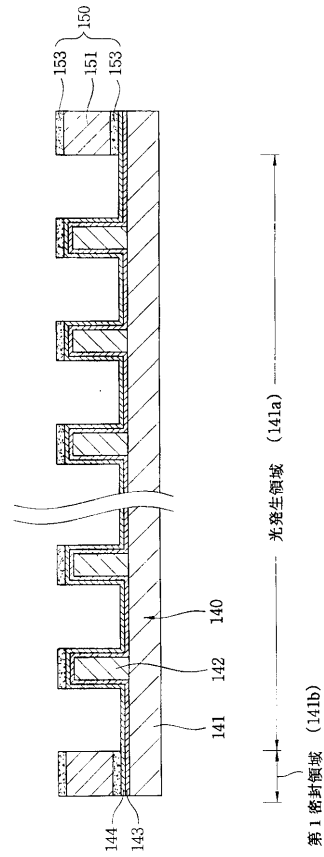
【 41 】



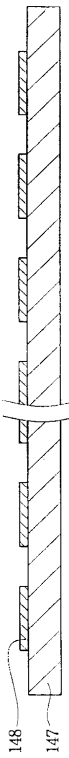
【 4 2 】



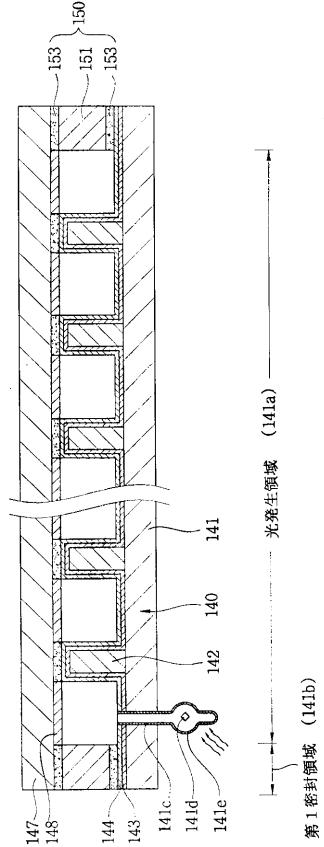
【 4 3 】



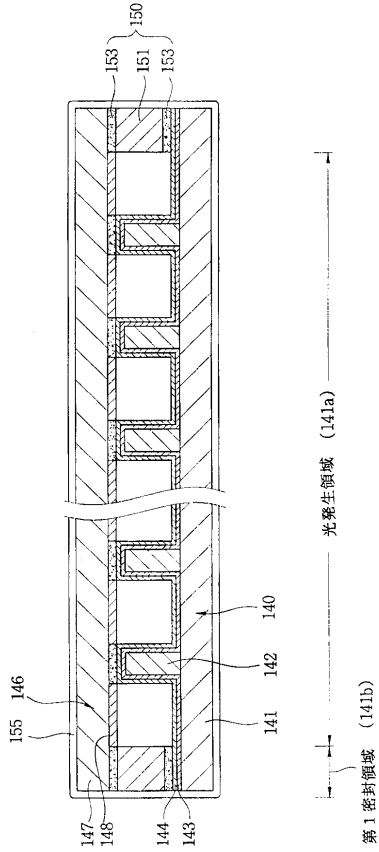
【 4 4 】



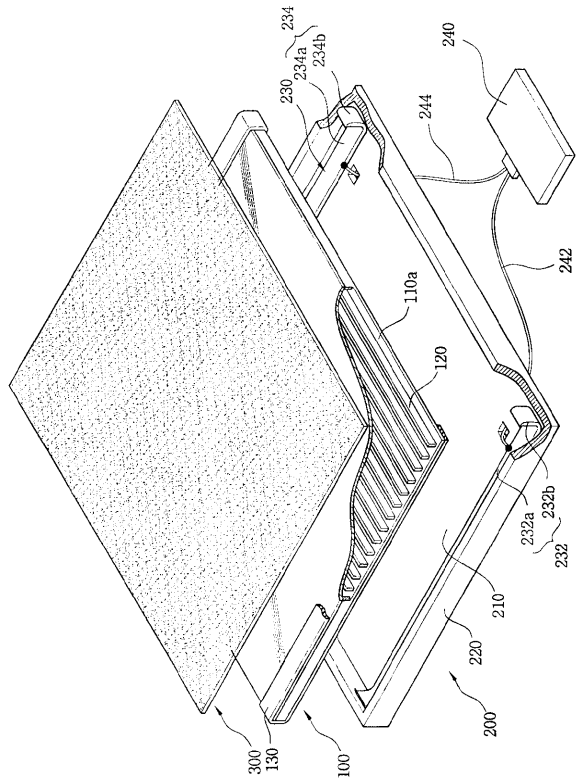
【 4 5 】



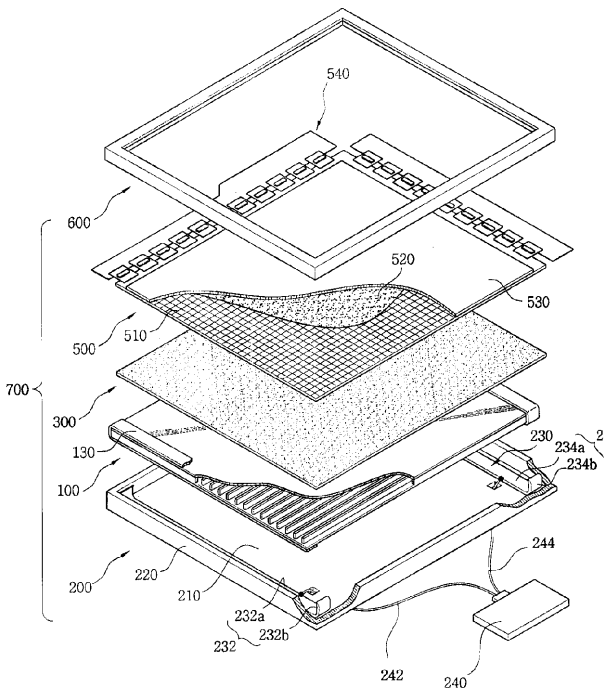
【 図 4 6 】



【 図 4 7 】



【 図 4 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
H 0 1 J 61/30	F 2 1 S 1/00	E
// F 2 1 Y 103:00	F 2 1 Y 103:00	

(74)代理人 100093805

弁理士 内田 博

(72)発明者 張 鉉 龍

大韓民国京畿道烏山市釜山洞 ウンナム住公アパートメント116棟1104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 大林アパートメント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番地305号

(72)発明者 金 炯 柱

大韓民国京畿道儀旺市三洞 カチアパートメント812号

Fターム(参考) 2H091 FA41Z FA43Z LA11 LA12 LA30

5C012 EE10

5C043 AA13 AA20 BB04 CC19 DD01 DD28 DD31 DD39 EA01 EA09

专利名称(译)	面光源装置，其制造方法，使用其的背光组件，以及具有该面光源装置的液晶显示装置。		
公开(公告)号	JP2005032722A	公开(公告)日	2005-02-03
申请号	JP2004184691	申请日	2004-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	張鉉龍 卞眞燮 金重玄 金炯柱		
发明人	張 鉉 龍 卞 眞 燮 金 重 玄 金 炯 柱		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S2/00 F21Y103/00 G02F1/1335 H01J1/62 H01J9/22 H01J9/24 H01J9/26 H01J61/00 H01J61/067 H01J61/30 H01J61/92 H01J63/04 H01J65/00 H01J65/04		
CPC分类号	H01J65/046 H01J9/245 H01J9/261 H01J61/067 H01J61/305 H01J61/92		
FI分类号	H01J65/00.B G02F1/13357 H01J9/22.C H01J9/24.C H01J61/30.T F21S1/00.E F21Y103/00 F21S2/00.480 F21S2/00.481 F21S2/00.482 F21S2/00.483 F21S2/00.484 F21S2/00.497 F21Y101/00		
F-TERM分类号	2H091/FA41Z 2H091/FA43Z 2H091/LA11 2H091/LA12 2H091/LA30 5C012/EE10 5C043/AA13 5C043/AA20 5C043/BB04 5C043/CC19 5C043/DD01 5C043/DD28 5C043/DD31 5C043/DD39 5C043/EA01 5C043/EA09 2H191/FA81Z 2H191/FA83Z 2H191/LA11 2H191/LA13 2H191/LA40 2H391/AA03 2H391/AB01 2H391/AB03 2H391/AC09 2H391/AC10 2H391/AC13 2H391/DA07 3K244/AA01 3K244/BA07 3K244/BA08 3K244/BA11 3K244/BA27 3K244/BA31 3K244/BA37 3K244/BA39 3K244/BA42 3K244/BA48 3K244/BA50 3K244/CA02 3K244/DA07 3K244/DA24 3K244/DA25 3K244/GA02 3K244/HA01 3K244/HA06 3K244/LA10		
代理人(译)	小林 泰 千叶昭夫 内田 博		
优先权	1020030047579 2003-07-12 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种具有降低的驱动电压和功耗的面光源装置，其制造方法，使用该面光源装置的背光组件以及具有该面光源装置的液晶显示装置。放电电压施加单元形成在包括多个平坦的放电空间的光源主体的表面上，放电层被注入其中，荧光层形成在放电层的内壁上，并且多个放电空间均匀地形成。产生具有亮度的光。为了从光源主体产生更多的光，在光源主体的表面上形成薄的第一放电电压施加部，并且形成第二放电电压施加部，使得第一放电电压施加部重叠。。放电电压施加单元形成在具有平坦的放电空间的光源主体的表面上，以减小从光源主体发射光所需的放电电压的强度，并且同时大大降低功耗。 [选型图]图1

