

(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2005-5265

(P2005-5265A)

(43) 公開日 平成17年1月6日(2005.1.6)

(51) Int. Cl.⁷

H01J 65/00
F21V 8/00
G02F 1/13357
H01J 9/02
// F21Y 103:00

F I

H01J 65/00 B
H01J 65/00 D
F21V 8/00 601D
G02F 1/13357
H01J 9/02 L

テーマコード(参考)

2H091

審査請求 未請求 請求項の数 48 O L (全 38 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-166619(P2004-166619)
(22) 出願日 平成16年6月4日(2004.6.4)
(31) 優先権主張番号 2003-037554
(32) 優先日 平成15年6月11日(2003.6.11)
(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
大韓民国キョンギード, 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】 ランプ、これの製造方法、これを有するバックライト組立体及び液晶表示装置

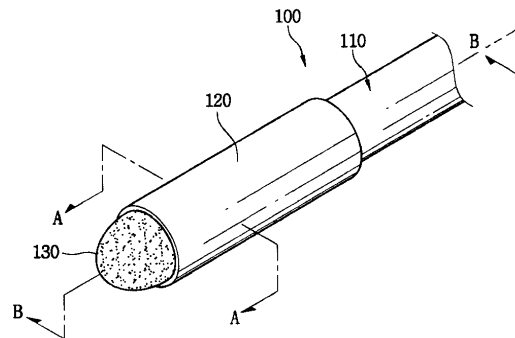
(57) 【要約】

【課題】 駆動電圧及び消費電力を低くし長時間使用により発生する不良を減少させたランプ、これの製造方法、これを有するバックライト組立体及び液晶表示装置を提供する。

【解決手段】

放電ガス及び蛍光層を有する赤色ランプ本体の表面にチューブ形状を有する第1電極を配置し、第1電極とランプ本体との間に半田を含む導電層が介在する。第1電極とランプ本体との間に介在された導電層は溶融して第1電極及びランプ本体の開いた空間がないように付着して、第1電極とランプ本体との間には鉛を含む第2電極が形成される。ランプチューブの外部に配置された第1電極及び第2電極はランプを駆動するに必要とされる駆動電圧及び消費電力を同時に低くし、第2電極は長時間使用することによりランプ本体と第1電極とが相互分離されることを防止してランプの寿命を延長させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

蛍光層及び放電ガスを有するランプ本体と、
前記ランプ本体の端部が挿入されるチューブ形状の第 1 電極と、
前記第 1 電極の内側面と前記ランプ本体の表面との間で溶融して付着する第 2 電極と、
を含むことを特徴とするランプ。

【請求項 2】

第 1 電極は前記第 2 電極と半田付けされる金属チューブであることを特徴とする請求項 1 記載のランプ。

【請求項 3】

前記第 2 電極は半田を含むことを特徴とする請求項 1 記載のランプ。

10

【請求項 4】

前記半田は錫と亜鉛とを含む無鉛半田(lead free solder)、銀半田(silver solder)、有鉛半田(lead solder)及び合金半田(alloy solder)からなるグループ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 記載のランプ。

【請求項 5】

前記第 1 電極と対応する前記ランプ本体の表面には、前記第 2 電極を密着させるために表面の荒さが増加された電極付着部が形成されたことを特徴とする請求項 1 記載のランプ。

【請求項 6】

前記第 1 電極は一側端部が塞がれたチューブ形状であることを特徴とする請求項 1 記載のランプ。

20

【請求項 7】

蛍光層及び放電ガスを有するランプ本体と、
前記ランプ本体の第 1 端部が挿入されるチューブ形状の第 1 電極と、
前記第 1 端部と対向する第 2 端部が挿入されるチューブ形状の第 2 電極と、
前記第 1 電極と前記ランプ本体との間に溶融して付着する第 3 電極と、
前記第 2 電極と前記ランプ本体との間に溶融して付着した第 4 電極と、を含むランプ。

【請求項 8】

前記第 1 電極及び第 2 電極は黄銅チューブ及び前記黄銅チューブの表面に薄膜形態で形成された金を含むことを特徴とする請求項 7 記載のランプ。

30

【請求項 9】

前記第 1 電極及び第 2 電極はニッケルチューブであることを特徴とする請求項 7 記載のランプ。

【請求項 10】

前記第 3 電極及び第 4 電極は錫と亜鉛を含む無鉛半田(lead free solder)、銀半田(silver solder)、有鉛半田(lead solder)及び合金半田(alloy solder)からなるグループ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 7 記載のランプ。

【請求項 11】

前記第 1 電極及び前記第 2 電極の厚さは 0.1 mm ~ 0.2 mm であることを特徴とする請求項 7 記載のランプ。

40

【請求項 12】

前記第 1 電極と対応する前記ランプ本体の表面には、前記ランプ本体の表面の荒さが増加された第 1 電極付着部が形成され、前記第 2 電極と対応する前記ランプ本体の表面には、表面荒さが増加された第 2 電極付着部が形成されたことを特徴とする請求項 7 記載のランプ。

【請求項 13】

前記第 1 電極及び第 2 電極は一側端部が塞がれたチューブ形状であることを特徴とする請求項 7 記載のランプ。

【請求項 14】

50

蛍光層及び放電ガスを有するランプ本体と、
前記ランプ本体の第1端部の内部に配置された第1電極と、
前記ランプ本体の前記第1端部と対向する第2端部が挿入されるチューブ形状の第2電極と、

前記第2電極と前記ランプ本体との間に溶融して付着した第3電極と、を含むことを特徴とするランプ。

【請求項15】

前記第3電極は錫と亜鉛を含む無鉛半田(lead free solder)、銀半田(silver solder)、有鉛半田(lead solder)及び合金半田(alloy solder)からなるグループ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14記載のランプ。

10

【請求項16】

前記第1電極は前記ランプ本体の内部に配置された第1電極本体、一側端部は前記第1電極本体に連結され、他側端部は前記ランプ本体の外部に引き出されたリード線及び前記リード線が貫通し前記ランプ本体を密封する密封部材を含むことを特徴とする請求項14記載のランプ。

【請求項17】

前記第1端部には前記リード線と結合する貫通孔を有するチューブ形状の第4電極が結合され、前記第4電極は黄銅チューブ及び前記黄銅チューブの表面に薄膜形態に形成された金を含むことを特徴とする請求項16記載のランプ。

【請求項18】

前記第2電極と対応する前記ランプ本体の表面には前記第3電極を付着させるために表面荒さが増加された電極付着部が形成されたことを特徴とする請求項14記載のランプ。

20

【請求項19】

前記第2電極は一側端部が塞がれたチューブ形状であることを特徴とする請求項14記載のランプ。

【請求項20】

蛍光層及び放電ガスを有するランプ本体を備える工程と、
前記ランプ本体の端部が挿入されるチューブ形状の第1電極を備える工程と、
前記第1電極が嵌合される前記ランプ本体の前記端部に前記ランプより低い溶融点を有する導電物質を被覆して導電層を形成する工程と、
前記導電層の表面に前記第1電極を配置する工程と、
前記導電層を溶融させて前記第1電極と前記ランプ本体とを相互結合する第2電極を形成する工程と、を含むことを特徴とするランプの製造方法。

30

【請求項21】

前記導電層を被覆する工程以前には前記端部に電極付着部を形成する工程をさらに含むことを特徴とする請求項20記載のランプの製造方法。

【請求項22】

前記電極付着部を形成する工程は前記ランプ本体の表面荒さを増加させるために化学物質に前記端部を所定時間の間浸漬して前記ランプ本体の表面を腐食させることを特徴とする請求項21記載のランプの製造方法。

40

【請求項23】

前記電極付着部を形成する工程は前記ランプ本体の表面荒さを増加させるために前記端部に砂を衝突させることを特徴とする請求項21記載のランプの製造方法。

【請求項24】

前記導電層を被覆する工程で前記導電物質は錫と亜鉛を含む無鉛半田(lead free solder)、銀半田(silver solder)、有鉛半田(lead solder)及び合金半田(alloy solder)からなるグループ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20記載のランプの製造方法。

【請求項25】

前記導電層を被覆する工程では溶融された前記導電物質に前記ランプ本体の端部を少な

50

くとも1回以上浸漬することを特徴とする請求項24記載のランプの製造方法。

【請求項26】

蛍光層及び放電ガスを有するランプ本体を備える工程と、

前記ランプ本体の第1端部が挿入される第1電極、前記第1端部と対向する第2端部が挿入される第2電極を備える工程と、

前記第1端部に前記ランプ本体より低い溶融点を有する導電物質を被覆して第1導電層及び前記第2端部に前記導電物質を被覆して第2導電層を形成する工程と、

前記第1導電層に前記第1電極、前記第2導電層に前記第2電極を配置する工程と、

前記第1導電層を溶融させて第1電極と前記ランプ本体とを相互結合する第3電極を形成する工程及び前記第2導電層を溶融させ前記第2電極と前記ランプ本体とを相互結合する第4電極を形成する工程と、を含むことを特徴とするランプの製造方法。

10

【請求項27】

前記第1導電層及び第2導電層を被覆する工程以前には前記ランプ本体の前記第1端部に第1電極付着部及び前記第2端部に第2電極付着部を形成する工程をさらに含むことを特徴とする請求項26記載のランプの製造方法。

【請求項28】

前記第1、第2電極付着部を形成する工程は前記第1端部及び前記第2端部の表面荒さを増加させるために化学物質に前記第1端部及び前記第2端部を所定時間の間浸漬して前記ランプ本体の表面を腐食させる工程を含むことを特徴とする請求項26記載のランプの製造方法。

20

【請求項29】

前記第1、第2電極付着部を形成する工程は前記第1端部及び前記第2端部の表面荒さを増加させるために前記第1端部及び第2端部に砂を衝突させる工程を含むことを特徴とする請求項26記載のランプの製造方法。

【請求項30】

前記導電層を被覆する工程で前記導電物質は溶融された無鉛半田(lead free solder)、銀半田(silver solder)、有鉛半田(lead solder)のうち一つであることを特徴とする請求項26記載のランプの製造方法。

【請求項31】

前記導電層を被覆する工程は溶融された前記導電物質に前記第1端部及び前記第2端部を1回以上浸漬することを特徴とする請求項26記載のランプ製造方法。

30

【請求項32】

蛍光層及び放電ガスを有し、第1端部の内部に第1電極が形成されたランプ本体を備える工程と、

前記第1端部と対向する第2端部が挿入されるチューブ形状の第2電極を備える工程と、

前記第2端部に前記ランプより低い溶融点を有する導電物質を被覆して導電層を形成する工程と、

前記導電層の表面に前記第2電極を配置する工程と、

前記導電層を溶融させ前記第2電極と前記ランプ本体とを相互結合する第3電極を形成する工程と、を含むことを特徴とするランプの製造方法。

40

【請求項33】

前記導電層を被覆する工程以前には前記第2端部に電極付着部を形成する工程をさらに含むことを特徴とする請求項32記載のランプの製造方法。

【請求項34】

前記電極付着部を形成する工程は前記ランプ本体の表面荒さを増加させるために化学物質に前記第2端部を所定時間の間浸漬して前記ランプ本体の表面を腐食させることを特徴とする請求項33記載のランプの製造方法。

【請求項35】

前記電極付着部を形成する工程は前記ランプ本体の表面荒さを増加させるために前記第

50

2 端部に砂を衝突させることを特徴とする請求項 3 4 記載のランプの製造方法。

【請求項 3 6】

前記導電層を被覆する工程で前記導電物質は錫と亜鉛を含む無鉛半田(lead free solder)、銀半田(silver solder)、有鉛半田(lead solder)及び合金半田(alloy solder)からなるグループ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 3 2 記載のランプの製造方法。

【請求項 3 7】

前記導電層を被覆する工程では溶融された前記導電物質に前記第 2 端部を 1 回以上浸漬することを特徴とする請求項 3 2 記載のランプの製造方法。

【請求項 3 8】

蛍光層及び放電ガスを有するランプ本体、前記ランプ本体の端部が挿入されるチューブ形状の第 1 電極、前記第 1 電極の内側面と前記ランプ本体の表面との間で溶融して付着された第 2 電極を含むランプと、

前記第 1 電極に連結された前記ランプを点灯させるための電圧を供給する電圧印加モジュールと、

前記ランプ及び前記電圧印加モジュール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組立体。

【請求項 3 9】

前記電圧印加モジュールには複数個のランプが並列連結され、前記電圧印加モジュールには前記ランプを点灯するための電圧を印加するインバーターが連結されることを特徴とする請求項 3 8 記載のバックライト組立体。

【請求項 4 0】

前記収納容器には少なくとも 2 つの電圧印加モジュールが配置されたことを特徴とする請求項 3 9 記載のバックライト組立体。

【請求項 4 1】

前記電圧印加モジュールは第 1 電圧印加モジュール及び第 2 電圧印加モジュールを含み、前記ランプのうち偶数番目ランプは前記第 1 電圧印加モジュール及び第 1 インバーターにより点灯され、前記ランプのうち奇数番目ランプは前記第 2 電圧印加モジュール及び第 2 インバーターにより点灯されることを特徴とする請求項 4 0 記載のバックライト組立体。

【請求項 4 2】

蛍光層及び放電ガスを有するランプ本体と、前記ランプ本体の第 1 端部が挿入されるチューブ形状の第 1 電極と、前記第 1 電極と前記ランプ本体との間に溶融され付着された第 2 電極と、前記ランプ本体の第 1 端部と対向する第 2 端部が挿入されるチューブ形状の第 3 電極と、前記第 3 電極と前記ランプ本体との間に溶融して付着する第 4 電極とを含むランプと、

前記第 1 電極に連結されて前記ランプを点灯させるための電圧を供給する第 1 電圧印加モジュールと、前記第 3 電極に連結されて前記電圧を供給する第 2 電圧印加モジュールとを含む電圧印加モジュールと、

前記ランプ及び前記電圧印加モジュール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組立体。

【請求項 4 3】

前記電圧印加モジュールには複数個の前記ランプが並列連結され、前記電圧印加モジュールには前記ランプを点灯するための電圧を印加するインバーターが連結されることを特徴とする請求項 4 2 記載のバックライト組立体。

【請求項 4 4】

前記収納容器には少なくとも 2 つの電圧印加モジュールが配置されることを特徴とする請求項 4 3 記載のバックライト組立体。

【請求項 4 5】

蛍光層及び放電ガスを有するランプ本体と、前記ランプ本体の第 1 端部の内部に配置さ

10

20

30

40

50

れた第 1 電極と、前記第 1 電極と連結され前記第 1 端部が挿入されるチューブ形状の第 2 電極と、前記ランプ本体の前記第 1 端部と対向する第 2 端部が挿入されるチューブ形状の第 3 電極と、第 3 電極と前記ランプ本体との間に溶解して付着する第 4 電極とを含むランプと、

前記第 2 電極に連結され前記ランプを点灯させるための電圧を供給する第 1 電圧印加モジュールと、前記第 3 電極に連結されて前記第 3 電極に前記電圧を供給する第 2 電圧印加モジュールとを含む電圧印加モジュールと、

前記ランプ及び前記電圧印加モジュール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組立体。

【請求項 4 6】

前記電圧印加モジュールには複数個の前記ランプが並列連結され、前記電圧印加モジュールには前記ランプを点灯するための電圧を印加するインバーターが連結されることを特徴とする請求項 4 5 記載のバックライト組立体。

【請求項 4 7】

前記収納容器には少なくとも 2 つの電圧印加モジュールが配置されたことを特徴とする請求項 4 5 記載のバックライト組立体。

【請求項 4 8】

蛍光層及び放電ガスを有するランプ本体と、前記ランプ本体の端部が挿入されるチューブ形状の第 1 電極と、前記第 1 電極の内側面と前記ランプ本体の表面との間で溶解して付着された第 2 電極を含むランプと、前記第 1 電極に連結され前記ランプを点灯させるための電圧を供給する電圧印加モジュールと、前記ランプ及び電圧印加モジュールを収納する収納容器とを含むバックライト組立体と、

前記収納容器に収納され、前記ランプから発生した光を液晶を用いて情報が含まれたイメージ光に変更する液晶表示パネルと、を含む液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はランプ、これの製造方法、これを有するバックライト組立体及び液晶表示装置に関し、特に駆動電圧及び消費電力を低くし、長時間使用及び高電圧の印加による電極部位破損を防止して長い寿命及び高輝度特性を有するランプ、これの製造方法、これを有するバックライト組立体及び液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、冷陰極線管ランプ CCF L は放電が起こるランプ本体及び放電を起こすための一对の内部電極を含む。

ランプ本体はランプチューブ、ランプチューブの内部に少なくとも 2 種類以上が注入された放電ガス及びランプチューブの内側に形成された蛍光層を含む。

【0003】

内部電極はランプ本体の内部に向き合うように一对が配置される。各内部電極は電極本体と電極本体に連結されたリード線とで構成される。電極本体はランプ本体の内部に配置され、リード線の一部はランプ本体の外部に突出される。各リード線には内部電極で放電が起こるに十分な放電電圧が印加される。

このような構造を有する冷陰極線管ランプは白色光を発生させ、長寿命特性及び低消費電力特性を有する。このような理由によって冷陰極線管ランプは一般家庭用、事務用照明などで広く使用されている。特に、冷陰極線管ランプは他の照明機具に比べて発熱量が非常に小さいので熱により映像の品質が大きく影響を受ける液晶表示装置の光源として使用されている。

【0004】

しかし、従来の冷陰極線管ランプは液晶表示装置に 2 つ以上が同時に設置されることは

10

20

30

40

50

難しい。内部電極を有する従来の冷陰極線管ランプ2つ以上を並列連結して駆動する場合、並列連結された冷陰極線管ランプが同一の発光特性を有せず互いに異なる輝度を有する光を出射する。

従って、2つ以上の冷陰極線管ランプを一つの液晶表示装置に設置するためには冷陰極線管ランプ毎に電圧供給装置を設置しなければならない。このように、冷陰極線管ランプ毎に電圧供給装置を設置する場合、液晶表示装置の高及び重さが増加し、生産費用が大幅に増加する問題点を有する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従って、本発明のこのような従来の問題点を勘案したもので、本発明の第1の目的は、複数個を並列方式で連結して駆動しても輝度偏差が発生しないようにすると同時に長時間使用により光学特性低下を防止して寿命を延長し、発光特性を一層向上させると同時に駆動電圧及び消費電力を減少させたランプを提供する。

本発明の第2の目的は、前記ランプを製造する製造方法を提供する。

本発明の第3の目的は、前記ランプを有するバックライト組立体を提供する。

本発明の第4の目的は、前記バックライト組立体を有する液晶表示装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

従って、本発明の第1の目的を具現するために、本発明は蛍光層及び放電ガスを有するランプ本体と、前記ランプ本体の端部が挿入されるチューブ形状の第1電極と、前記第1電極の内側面と前記ランプ本体の表面との間で溶融して付着する第2電極と、を含むランプを提供する。

また、本発明の第2の目的を具現するために、本発明は蛍光層及び放電ガスを有するランプ本体を備え、ランプ本体の端部が挿入されるチューブ形状の第1電極を備え、第1電極が嵌合されるランプ本体の端部にランプより低い溶融点を有する導電物質を被覆して導電層を形成し、導電層の表面に第1電極を配置し、導電層を溶融させ第1電極及びランプ本体を相互結合する第2電極を形成するランプの製造方法を提供する。

【0007】

また、本発明の第3の目的を具現するために、本発明は蛍光層及び放電ガスを有するランプ本体、ランプ本体の端部が挿入されるチューブ形状の第1電極、第1電極の内側面とランプ本体との間で溶融して付着する第2電極を含むランプ、第1電極に連結されてランプを点灯させるための電圧を供給する電圧印加モジュール及びランプと電圧印加モジュールとを収納する収納容器を含むバックライト組立体を提供する。

【0008】

また、本発明の第4の目的を具現するために、本発明は蛍光層及び放電ガスを有するランプ本体、ランプ本体の端部が挿入されるチューブ形状の第1電極、第1電極の内側面とランプ本体との間で溶融して付着された第2電極を含むランプ、第1電極に連結されてランプを点灯させるための電圧を供給する電圧印加モジュール及びランプと電圧印加モジュールとを収納する収納容器を含むバックライト組立体、及び収納容器に収納されランプから発生した光を液晶を用いて情報が含まれたイメージ光に変更する液晶表示パネルを含む液晶表示装置を提供する。

【0009】

本発明によると、ランプ本体の表面にチューブ形状の金属電極を形成し、ランプ本体と金属電極との間に溶融して付着した半田電極を形成して、ランプの駆動電圧及び消費電力を低くし、長時間使用する過程でランプ本体と金属電極とが相互分離されることを防止する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の望ましい一実施形態をより詳細に説明する。

10

20

30

40

50

ランプの実施形態

実施形態 1

図 1 は本発明の第 1 実施形態によるランプを示す斜視図である。図 2 は図 1 の A - A に沿って切断した断面図である。図 3 は図 1 の B - B 線に沿って切断した断面図である。

【0011】

図 1 に示すように、本実施形態によるランプ 100 はランプ本体 110、第 1 電極 120 及び第 2 電極 130 を含む。

ランプ本体 110 は密閉されたチューブ形状を有する。ランプ本体 110 は直線形状または L 字形状または U 字形状で製作される。本実施形態においてランプ本体 110 は 2 つの端部を有し、図 1 にはランプ本体 110 の 2 つの端部のうち一方が図示している。

10

【0012】

図 2 に示すように、ランプ本体 110 は蛍光層 113 及び放電ガス 115 を有する。蛍光層 113 及び放電ガス 115 はランプ本体 110 の内部に配置される。

蛍光層 113 はランプ本体 110 の内壁に形成される。蛍光層 113 は可視光線より波長が短い光、例えば、非可視光線である紫外線を可視光線に変換する。蛍光層 113 は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からなる。赤色蛍光物質は可視光線の波長領域のうち赤色波長領域に含まれた赤色光を出射する。緑色蛍光物質は可視光線の波長領域のうち緑色波長領域に含まれた緑色光を出射する。青色蛍光物質は可視光線の波長領域のうち青色波長領域に含まれた青色光を出射する。蛍光層 113 には赤色蛍光物質、緑色蛍光物質及び青色蛍光物質が同一の比率で混合され、従って、蛍光層 113 から

20

【0013】

放電ガス 115 はランプ本体 113 の内部に所定圧力で封入されている。放電ガス 115 は放電によりプラズマ状態にイオン化される。放電ガス 115 は水銀 (Hg) が含まれることができ、放電ガス 115 には微量のアルゴン (Ar)、ネオン (Ne)、キセノン (Xe)、クリプトン (Kr) のうち一つ以上をさらに含むことができる。

【0014】

ランプ本体 110 の端部が挿入される第 1 電極 120 はランプ本体 113 の外側表面に配置される。第 1 電極 120 はランプ本体 110 の端部が挿入されるチューブ形状を有する。本実施形態において、第 1 電極 120 は両側端部が開口されたチューブ形状を有する

30

。本実施形態で第 1 電極 120 の厚さは非常に重要である。例えば、ランプ本体 110 の端部に第 1 電極 120 を溶解金属浸漬メッキ (hot dipping) またはメッキで形成する場合、第 1 電極 120 はランプ本体 110 の表面に約 5 μm 程度に過ぎない薄い厚さに製作される。このように、薄い厚さを有する第 1 電極 120 に数 kV ~ 数十 kV の範囲を有する高電圧が反復的に印加される場合、第 1 電極 120 は損失または損傷される。

【0015】

溶解金属浸漬メッキまたはメッキによりランプ本体 110 の表面に形成された第 1 電極 120 の損傷はコロナ放電 (corona discharge) がその原因である。コロナ放電は第 1 電極 120 に衝撃を加え、第 1 電極 120 はコロナ放電による衝撃によりランプ本体 110 から分離されるようになる。コロナ放電により第 1 電極 120 の一部が分離される場合、第 1 電極 120 の面積は漸次減少される。第 1 電極 120 の面積が減少すると、放熱面積が減少してランプの温度及び駆動電圧が急激に上昇し、駆動電圧の上昇により消費電力もこれに伴って上昇する。このような理由から第 1 電極 120 はランプ本体 100 に溶解金属浸漬メッキまたはメッキにより形成しないことが望ましい。

40

【0016】

本実施形態で、第 1 電極 120 はコロナ放電によりランプ本体 110 から分離されない程度の厚さ、例えば、0.1 mm ~ 0.2 mm の厚さを有する金属板、例えば、ニッケルプレート (nickel plate) またはニッケル合金プレートをチューブ形状に加工して製作する。他にも第 1 電極 120 は 0.1 mm ~ 0.2 mm の厚さを有する黄銅チューブ (brass t

50

ube)及び黄銅チューブの表面に薄膜形態でメッキされた金から製作されることができ。

一方、第1電極120とランプ本体110との間にギャップが存在すると、第1電極120に印加された駆動電圧がランプ本体110に印加されにくい。また、第1電極120とランプ本体110との間にギャップが存在すると、第1電極120とランプ本体110とが分離される場合もある。

【0017】

第2電極130は第1電極120の内側面とランプ本体110の表面との間に形成される。第2電極130は第1電極120とランプ本体110との間にギャップが発生されることを防止し、また、第1電極120とランプ本体110とが相互分離されることを防止する。第2電極130は第1電極120の内側面とランプ本体110の表面との間で溶融され、第1電極120はランプ本体110に付着される。

10

【0018】

本実施形態において、第2電極130はランプ本体110の溶融温度より低い温度で溶融される鉛(lead)を含む。本実施形態のように、第2電極130に鉛を含めて、第1電極120及びランプ本体110が長時間使用している間に分離したり、輝度が減少することを防止する。

例えば、第2電極130は熱硬化性高分子接着物質に導電性銀ビード(Ag beads)を混合して使用することができる。高分子接着物質は第1電極120及びランプ本体110を相互付着させ、銀ビードは第1電極120に印加された駆動電圧をランプ本体110に印加する。しかし、第2電極130を成す高分子接着物質はランプから発生した熱により所定時間が経過された後には熱硬化する。熱硬化された高分子接着物質は脆性が弱いのでコロナ放電による放電衝撃または外部から印加された衝撃などにより壊れ易い。壊れた高分子接着物質は第1電極120とランプ本体110との間から分離される。従って、第2電極130の面積は漸次減少され、第1電極120とランプ本体110の間には開いた空間が漸次増えるようになる。このような理由で、ランプを長時間使用した後は、ランプのランプ本体110及び第1電極120が分離される場合が発生するようになる。

20

【0019】

反面、第1電極120の内側面とランプ本体110の表面との間に溶融して付着された第2電極130はコロナ放電による放電衝撃または外部から加えられた物理的衝撃またはランプから発生した熱により硬化せず破損しない。従って、時間が経過しても第2電極130の面積が減少しないので、第1電極120及びランプ本体110が分離されるか輝度低下が発生することはない。

30

望ましくは、本実施形態で第2電極130は錫と亜鉛を含む無鉛半田(lead free solder)、銀半田(silver solder)、有鉛半田(lead solder)または合金半田(alloy solder)を含むがこれらのうち少なくとも2つを含むことができる。他にも、本実施形態による第2電極130はランプ本体110の溶融温度より低い温度で溶融する導電性非鉄金属、導電性非鉄金属合金、金属合金を全部使用することができる。

図4は図1に示されたランプ本体に形成された電極付着部を示す部分切開図である。

【0020】

図4に示すように、ランプ本体110の表面のうちランプ本体110の端部が挿入される第1電極120と向き合うところにはランプ本体110と第2電極130の付着力をより向上させるために電極付着部116を形成することができる。電極付着部116はランプ本体110の表面積及び表面荒さを増加させてランプ本体110及び第2電極120の付着力を向上させる。電極付着部116はランプ本体110の端部を化学物質、例えば、フッ化水素(hydrogen fluoride)またはフッ化水素の水溶液であるフッ化水素酸(hydrofluoric acid)などにランプ本体110を浸漬して化学的に形成するか、ランプ本体110に砂など表面が荒いビードを高速で衝突させて機械的に形成することができる。

40

【0021】

本実施形態で、ランプ本体は2つの端部を有し、2つの端部のうちいずれか一つには前述した第1電極120及び第2電極130が重なって形成され、ランプ本体110の残り

50

の端部にはいかなる形状及び作用をする電極が配置してもよいのである。

本実施形態によると、ランプ本体、ランプ本体の端部が挿入されるチューブ形状を有する第1電極、第1電極とランプ本体との間に溶融して付着された第2電極を配置する。第2電極は半田を含んでおり長時間使用しても壊れることはなく、第1電極とランプ本体とが分離されたり輝度低下が発生したりすることはない。

【0022】

実施形態2

図5は本発明の第2実施形態によるランプを示す断面図である。本実施形態では第1電極の形状を除いては実施形態1と同一である。従って、同一な部材については実施形態1と同一の参照番号を付与し、重複された説明は省略する。

図5に示すように、第1電極140はランプ本体110の端部が挿入されるチューブ形状を有し、第1電極140の一側端部は塞がれている。一側端部が塞がれた第1電極140は実施形態1に示された両端部が開口された第1電極110に比べてより広い表面積を有する。第1電極110から電子を放電するための駆動電圧レベルをより低くすることができ、駆動電圧レベルより低くなると消費電力も共に低くすることができる。

【0023】

本実施形態によると、第1電極の表面積をより増加させランプを駆動するに必要とされる駆動電圧を低くし、これによって消費電力も共に減少させ、低消費電力特性を有するランプを製作することができる。

【0024】

実施形態3

図6は本発明の第3実施形態によるランプを示す斜視図である。図7は図6のC-Cに沿って切断した断面図である。図8は図6のD-Dに沿って切断した断面図である。

図6乃至図8に示すように、本実施形態によるランプ300はランプ本体310、第1電極320、第2電極330、第3電極340及び第4電極350を含む。

ランプ本体310は密閉されたチューブ形状を有する。ランプ本体310は直線形状またはL字形状またはU字形状で製作されることができる。本実施形態で、ランプ本体310が直線形状に製作され、第1端部310a及び第2端部310bを有する。第1端部310a及び第2端部310bは前記ランプ本体310で相互離隔して配置される。

【0025】

ランプ本体310は蛍光層313及び放電ガス315を有する。蛍光層313及び放電ガス315はランプ本体310の内部に配置される。

蛍光層313はランプ本体310の内側に形成される。蛍光層313は可視光線より波長の長さが短い光、例えば、紫外線を可視光線に変換する。蛍光層313は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からなる。赤色蛍光物質は可視光線のうち赤色波長領域に含まれた赤色光を出射する。緑色蛍光物質は可視光線のうち緑色波長領域に含まれた緑色光を出射する。青色蛍光物質は可視光線のうち青色波長領域に含まれた青色光を出射する。赤色蛍光物質、緑色蛍光物質及び青色蛍光物質は同一の比率で混合され、従って、蛍光層313からは白色光が出射される。

【0026】

放電ガス315はランプ本体310の内部に所定圧力で封入されている。放電ガス315は放電によりプラズマ状態にイオン化される。放電ガス315は水銀(Hg)を含むことができ、放電ガス315には少量のアルゴンAr、ネオンNe、キセノンXe及びクリプトンKrのうち少なくとも一つが共に含まれる。

第1電極320はランプ本体310の第1端部310aの表面に配置される。第1電極320はランプ本体310の第1端部310aが挿入されるチューブ形状を有する。本実施形態で第1電極320は両側端部が開口されたチューブ形状を有する。

【0027】

第2電極330はランプ本体310の第2端部310bの表面に配置される。第2電極330はランプ本体310の第2端部310bが挿入されるチューブ形状を有する。本実

10

20

30

40

50

施形態で第2電極330は両側端部が開口されたチューブ形状を有する。

本実施形態で第1電極320及び第2電極330の厚さは非常に重要である。例えば、ランプ本体310の端部に溶解金属浸漬メッキまたはメッキにより第1電極320及び第2電極330を形成する場合、第1電極320及び第2電極330はランプ本体310の表面に約5 μ m程度に過ぎない厚さに製作される。

【0028】

このように、非常に薄い厚さを有する第1電極320及び第2電極330に数kV～数十kVの高電圧が交代に反復して印加される場合、第1電極320または第2電極330は損失または損傷する。

溶解金属浸漬メッキまたはメッキによりランプ本体310に形成された第1電極320及び第2電極330の損傷はコロナ放電のため発生する。具体的に、コロナ放電は第1電極320及び第2電極330に衝撃を加え、第1電極320及び第3電極330はコロナ放電による衝撃によってランプ本体310から分離されるようになる。コロナ放電により第1電極320及び第2電極330が分離される場合、第1電極320及び第2電極330の面積は漸次減少する。第1電極320及び第2電極330の面積が減少すると、放熱面積が減少してランプ300の温度及び駆動電圧は急激に上昇し、駆動電圧の上昇により電力消費もこれに伴って上昇する。このような理由によって第1電極320及び第2電極330はランプ本体310に溶解金属浸漬メッキまたはメッキによって形成しないことが望ましい。

【0029】

本実施形態で、第1電極320及び第2電極330はコロナ放電によりランプ本体310から分離されない程度の厚さ、例えば0.1mm～0.2mmの厚さを有する金属板、例えばニッケルプレートまたはニッケル合金プレートをチューブ形状に加工して製作する。他にも第1電極320及び第2電極330は0.1mm～0.2mmの厚さを有するチューブ形状の黄銅チューブ及び黄銅チューブの表面に薄膜形態にメッキされた金で製作される。

【0030】

一方、第1電極320とランプ本体310との間及び第2電極330とランプ本体310との間にギャップが存在すると、第1電極320または第2電極330に印加された駆動電圧がランプ本体310に印加されにくい。また、第1電極320とランプ本体310との間または第2電極330とランプ本体330との間にギャップが存在すると、第1電極320とランプ本体330とが相互分離される場合も発生する。

第3電極340は第1電極320の内側面とランプ本体310の第1端部310aの表面との間に形成して第1電極320とランプ本体310との間にギャップが発生することを防止する。第4電極350は第2電極330の内側面とランプ本体310の第2端部310bの表面との間に形成して第4電極350とランプ本体110との間にギャップが発生することを防止する。第3電極340は第1電極320の内側面とランプ本体310の表面との間で溶融して付着され、第4電極350は第2電極330の内側面とランプ本体310の表面との間に溶融して付着する。

【0031】

本実施形態で、第3電極340及び第4電極350はランプ本体310の溶融温度より低い温度で溶融する鉛(lead)を含む。本実施形態で第3電極340及び第4電極350に含まれた鉛は第1電極320とランプ本体310とが、または第2電極330とランプ本体310とが長時間使用している間に相互分離したり、輝度が減少することを防止する。

【0032】

例えば、第3電極340及び第4電極350は高分子接着物質に導電性銀ビードを混合して使用することができる。高分子接着物質は第1電極320とランプ本体310、第2電極330とランプ本体310とを相互密着させ、銀ビードは第1電極320または第2電極330に印加された駆動電圧をランプ本体310に印加する。しかし、第3電極340及び第4電極350を成す高分子接着物質はランプ300から発生した熱により所定時

間が経過された後には熱硬化する。熱硬化した高分子接着物質は脆性が弱いので、コロナ放電による放電衝撃または外部から加えられた衝撃などにより容易に壊れる。壊れた高分子接着物質は第1電極320とランプ本体310、第2電極330とランプ本体310との間から分離する。従って、第3電極340及び第4電極350の面積は漸次減少し、第1電極320とランプ本体310、第2電極330とランプ本体310との間には開いた空間が漸次増えるようになる。このような理由によって、ランプ300を長時間使用後にはランプ本体310と第1電極320、ランプ本体310と第2電極330とが分離する場合は頻繁に発生して、輝度が低下するかそれ以上ランプ300から光を発生することができなくなる。

【0033】

反面、第1電極320の内側面とランプ本体310の表面との間に溶融して付着された第3電極340と、第2電極330の内側面とランプ本体310の表面との間に溶融して付着された第4電極350は、コロナ放電による放電衝撃または外部から加えられた衝撃またはランプから発生した熱により硬化せずに壊れない。従って、時間が経過しても第3電極340及び第4電極350の面積が減少しないので、第1電極320及び第2電極330がランプ本体310から分離したり、輝度が低下したりすることはない。

望ましくは、本実施形態で第3電極330及び第4電極340は錫と亜鉛を含む無鉛半田(lead free solder)、銀半田(silver solder)、有鉛半田(lead solder)または合金半田(alloy solder)を含むかこれらのうち少なくとも2つ含むことができる。他にも第3電極330及び第4電極340はランプ本体310の溶融温度より低い温度で溶融する半田合金は全部使用することができる。

【0034】

図9は図6に示されたランプ本体に形成された電極付着部を示す部分切開側面図である。

図8及び図9に示すように、ランプ本体310の表面のうちランプ本体310の第1端部310aが挿入される第1電極320と向き合うところには、第3電極330及びランプ本体310の付着力をより向上させるための第1電極付着部316aが形成される。

また、ランプ本体310の表面のうちランプ本体310の第2端部310bが挿入される第2電極330と向き合うところには、第4電極350の付着力を向上させるための第2電極付着部316bが形成される。第1電極付着部316a及び第2電極付着部316bは、ランプ本体310の表面積及び表面荒さを増加させ、ランプ本体310と第3電極340との付着力及びランプ本体310と第4電極350との付着力をより向上させる。第1電極付着部316a及び第2電極付着部316bはランプ本体310の第1端部310a及び第2端部310bを化学物質、例えば、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などに浸漬して化学的に形成するか、ランプ本体310に砂を高速で衝突させ機械的に形成することができる。

【0035】

本実施形態によると、ランプ本体、ランプ本体の第1端部が挿入される第1電極及び第1端部と反対側の第2端部が挿入される第2電極、第1電極とランプ本体との間に溶融して付着された第3電極、第2電極とランプ本体との間に溶融して付着された第4電極を配置する。第3電極及び第4電極は鉛を含んでおり、長時間使用しても硬化しないので、第1電極とランプ本体または第2電極とランプ本体との分離や、輝度の低下が防止できる。

【0036】

実施形態4

図10は本発明の第4実施形態によるランプを示す断面図である。本実施形態では第1電極及び第2電極の形状を除いては実施形態3と同一である。従って、同一の部材に対しては実施形態3と同一の参照符号を示し重複された説明は省略する。

図10に示すように、第1電極360はランプ本体310の第1端部310aが挿入されるチューブ形状を有し、第2電極370はランプ本体310の第2端部310bが挿入されるチューブ形状を有する。第1電極360の一側端部及び第2電極370の一側端部

10

20

30

40

50

は塞がれている。一側端部が塞がれた第1電極360及び第2電極370は実施形態3に示された両端部が開口された第1電極320及び第2電極330より広い表面積を有する。本実施形態による第1電極360及び第2電極370の面積が増加すると、第1電極360及び第2電極370から電子を放電するための駆動電圧レベルをより低くすることができ、駆動電圧レベルがより低くなると消費電力も共に低くすることができる。

【0037】

本実施形態によると、第1電極及び第2電極の表面積をより、増加させランプを駆動するのに必要とされる駆動電圧を低くし、これによって消費電力も共に減少させ、低消費電力特性を有するランプを製作することができる。

【0038】

実施形態5

図11は本発明の第5実施形態によりランプの部分切開分解斜視図である。

図12は図11のE-Eに沿って切断した断面図である。

図11または図12に示すように、本実施形態によるランプ500はランプ本体510、第1電極520、第2電極530及び第3電極540を含む。

【0039】

ランプ本体510は密閉されたチューブ形状を有する。ランプ本体510は直線形状またはL字形状またはU字形状で製作される。従って、本実施形態でランプ本体510は第1端部510a及び第2端部510bを有する。

ランプ本体510は蛍光層513及び放電ガス515を有する。蛍光層513及び放電ガス515はランプ本体510の内部に配置される。

【0040】

蛍光層513はランプ本体510の内壁に形成される。蛍光層513は可視光線より波長が短い光、例えば、紫外線を可視光線に変換する。蛍光層513は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からなる。赤色蛍光物質は可視光線のうち赤色波長領域に含まれた赤色光を出射する。緑色蛍光物質は可視光線のうち緑色波長領域に含まれた緑色光を出射する。青色蛍光物質は可視光線のうち青色波長領域に含まれた青色光を出射する。赤色蛍光物質、緑色蛍光物質及び青色蛍光物質は同一の比率で混合され、従って蛍光層513からは白色光が出射される。

放電ガス515はランプ本体510の内部に所定圧力で封入されている。放電ガス515は放電ガスによりプラズマ状態にイオン化される。放電ガス515は水銀Hgを含むことができ、放電ガス515には少量のアルゴン(Ar)、ネオン(Ne)、キセノン(Xe)、クリプトン(Kr)が共に含まれる。

第1電極250は第1電極本体522、リード線524及び密封部材526で構成される。

【0041】

第1電極本体522は円筒形状に一側端部が塞がれたカップ形状を有する。第1電極本体522はランプ本体510の内部に配置される。第1電極本体522は第1端部510aの方に配置される。第1電極本体522は銅(Cu)、ニッケル(Ni)及びニッケル合金(Ni alloy)などの材質からなる。第1電極本体522の材質として銅を使用する場合、ランプ本体510の内部に注入された放電ガス515に含まれた水銀Hgと銅が化学反応して第1電極本体522にアマルガム(amalgam)が形成される。第1電極本体522にアマルガムが形成されることにより放電ガス515のうち水銀の濃度は持続的に減少し、水銀の濃度に比例してランプ500の輝度も低下する。従って、第1電極本体522の材質として銅も可能であるが、第1電極本体522はニッケル及びニッケル合金などのような仕事関数が低い金属を使用することが望ましい。

【0042】

リード線524はニッケルなどで製作され、一側端部が第1電極本体522と容接される。リード線524は、外部から印加された駆動電圧をランプ本体510の内部に配置された第1電極本体522に印加する端子の役割を有する。

10

20

30

40

50

密封部材 5 2 6 はリード線 5 2 4 を固定し、ランプ本体 5 1 0 内部の放電ガス 5 1 5 を密封する。密封部材 5 2 6 は、ランプ本体 5 1 0 の内側面に完全に挿入される形状を有し、密封部材 5 2 6 にはリード線 5 2 4 が挿入される貫通孔 5 2 6 a が共に形成される。

一方、リード線 5 2 4 に駆動電圧をより容易に印加するために、リード線 5 2 4 には第 4 電極 5 2 8 がさらに連結される。第 4 電極 5 2 8 はランプ本体 5 1 0 の第 1 端部 5 1 0 a を通じてランプ本体 5 1 0 の外側面に挿入される円筒形状を有する。第 4 電極 5 2 8 の一側端部にはリード線 5 2 4 の直径より多少大きい直径を有する貫通孔 5 2 8 a が形成される。

【 0 0 4 3 】

第 4 電極 5 2 8 の貫通孔 5 2 8 a にリード線 5 2 4 が挿入された後、第 4 電極 5 2 8 の内側面はランプ本体 5 1 0 の第 1 端部 5 1 0 a の外側面に配置される。第 4 電極 5 2 8 及びリード線 5 2 4 は半田により半田付けされる。 10

第 2 電極 5 3 0 はランプ本体 5 1 0 の第 1 端部 5 1 0 a と反対側の第 2 端部 5 1 0 b が挿入ランプ本体 5 1 0 の外側面に配置される。第 2 電極 5 3 0 はランプ本体 5 1 0 の第 2 端部 5 1 0 b が挿入されるようにチューブ形状を有する。本実施形態で第 2 電極 5 3 0 は両側端部が開口されたチューブ形状を有していてもよい。これとは違って、第 2 電極 5 3 0 はいずれか一方の端部が開口されたチューブ形状を有する。

【 0 0 4 4 】

本実施形態で第 2 電極 5 3 0 の厚さは非常に重要である。例えば、ランプ本体 5 1 0 の端部に溶解金属浸漬 メッキ及びメッキにより第 2 電極 5 3 0 を形成する場合、第 2 電極 5 3 0 はランプ本体 5 1 0 の表面に約 5 μ m 程度に過ぎない厚さに製作される。このように、非常に薄い厚さの第 2 電極 5 3 0 に数 kV ~ 数十 kV の高電圧を反復的に印加する場合、第 2 電極 5 3 0 は損失または損傷する。 20

【 0 0 4 5 】

溶解金属浸漬メッキまたはメッキによりランプ本体 5 1 0 に形成された第 2 電極 5 3 0 の損傷はコロナ放電のために発生する。具体的には、コロナ放電は第 2 電極 5 3 0 に衝撃を加え、第 2 電極 5 3 0 はコロナ放電による衝撃によりランプ本体 5 1 0 から分離される。コロナ放電により第 2 電極 5 3 0 の一部が分離される場合、第 2 電極 5 3 0 の面積は減少する。第 2 電極 5 3 0 の面積が減少すると、放熱面積が減少してランプの温度及び駆動電圧は急激に上昇し、駆動電圧の上昇により消費電力もこれに伴って上昇する。このような理由から第 2 電極 5 3 0 はランプ本体 5 1 0 に浸漬またはメッキ方式で形成することは望ましくない。 30

【 0 0 4 6 】

本実施形態で、第 2 電極 5 3 0 はコロナ放電によりランプ本体 5 1 0 から分離されない程度の厚さ、例えば、0.1 mm ~ 0.2 mm の厚さを有する金属板、例えば、ニッケルプレートまたはニッケル合金プレートをチューブ形状で加工して製作する。他にも第 2 電極 5 3 0 は 0.1 mm ~ 0.2 mm の厚さを有するチューブ形状の黄銅チューブ及び黄銅チューブの表面に薄膜形態でメッキされた金で製作されることができ。 30

一方、第 2 電極 5 3 0 とランプ本体 5 1 0 との間にギャップが存在すると、第 2 電極 5 3 0 に印加された駆動電圧がランプ本体 5 1 0 に印加されにくい。また、第 2 電極 5 3 0 とランプ本体 5 1 0 との間にギャップが存在すると、第 2 電極 5 3 0 とランプ本体 5 1 0 とが互いに分離される場合も発生する。 40

【 0 0 4 7 】

第 3 電極 5 4 0 は第 2 電極 5 3 0 の内側面及びランプ本体 5 1 0 の表面との間に形成される。第 3 電極 5 4 0 は第 2 電極 5 3 0 とランプ本体 5 1 0 との間にギャップが発生することを防止及び第 2 電極 5 3 0 とランプ本体 5 1 0 とが相互分離されることを防止する。第 3 電極 5 4 0 は第 2 電極 5 3 0 の内側面とランプ本体 5 1 0 の表面との間で熔融され、第 2 電極 5 3 0 はランプ本体 5 1 0 に付着される。

【 0 0 4 8 】

本実施形態で、第 3 電極 5 4 0 はランプ本体 5 1 0 の熔融温度より低い温度で熔融する 50

鉛を含む。本実施形態で第3電極540に含まれた鉛は第2電極530及びランプ本体510が長時間使用している間に分離したり、輝度が減少することを防止する。

例えば、第3電極540は高分子接着物質に導電性銀ビーズを混合して使用することができる。高分子接着物質は第2電極530及びランプ本体510を相互付着させ、銀ビーズは第2電極530に印加された駆動電圧をランプ本体510に印加する。しかし、第3電極540を成す高分子接着物質はランプ500から発生した熱によって所定時間が経過された後には熱硬化される。熱硬化された高分子接着物質は脆性が弱いのでコロナ放電による放電衝撃または外部で印加された衝撃により容易に壊れる。壊れた高分子接着物質は第2電極530とランプ本体510との間から分離される。従って、第3電極540の面積は漸次減少し、第2電極530とランプ本体510の間には開いた空間が漸次増えるようになる。このような理由から、ランプ500を長時間使用した後はランプ本体510と第2電極530とが分離される場合も発生して輝度が低下するか、それ以上ランプから光を発生することができなくなる。

10

【0049】

第2電極530の内側面とランプ本体510の表面との間に溶融して付着された第3電極540は、コロナ放電による放電衝撃または外部から加えられた衝撃またはランプから発生した熱により硬化せずに破損しない。従って、時間が経過しても第3電極540の面積が減少されないため、第2電極530及びランプ本体510が分離されたり輝度低下が発生したりしない。

望ましくは、本実施形態で第3電極54は錫と亜鉛を含む無鉛半田(lead free solder)、銀半田(silver solder)、有鉛半田(lead solder)及び合金半田(alloy solder)を含むかこれらのうち少なくとも2つを含むことができる。他にも第3電極540はランプ本体510の溶融温度より低い温度で溶融される鉛合金は全部使用することができる。

20

【0050】

一方、ランプ本体510の表面のうちランプ本体510の第2端部510bが挿入される第2電極530と向き合うところには、第3電極540の付着力をより向上させるために電極付着部516が形成される。電極付着部516はランプ本体510の表面積及び表面荒さを増加させ第3電極540の付着力をより向上させる。電極付着部516はランプ本体510の端部を化学物質、例えば、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などにランプ本体510を浸漬して化学的に形成するか、ランプ本体510に砂を高速に衝突させ機械的に形成する。

30

【0051】

本実施形態によると、ランプ本体の第1端部にはランプ本体の内部に配置された第1電極を形成し、第1端部と反対側の第2端部にはランプ本体の表面に第2電極を配置し、第2電極とランプ本体の表面との間に溶融して付着された第3電極を形成する。このように、ランプ本体の内部に内部電極と外部電極とを共に形成する場合、実施形態3より低い駆動電圧でランプを点灯させることができる。従って、ランプの長さにより増加するランプ駆動電圧を低くすることができ特に大型液晶表示装置に適合である。

【0052】

ランプの製造方法

40

実施形態6

図13は本発明の第6実施形態に係る方法を説明するための実施形態1のランプ本体及び第1電極を示す概念図である。

図13に示すように、本実施形態によるランプを製造するためにはまず、ランプ本体110及び第1電極120を備える工程が含まれる。

ランプ本体110を製造するためには、まず、透明チューブ110aの内側面に蛍光層113を形成する工程が含まれる。

【0053】

蛍光層113は赤色蛍光物質、緑色蛍光物質及び青色蛍光物質を同一の比率で混合した後、透明チューブ110aの内側面に一定の厚さに塗布して製造される。蛍光層113は

50

可視光線より短い波長を有する紫外線を作業者が認識できる可視光線に変換する。

透明チューブ 110 a に蛍光層 113 を形成し、透明チューブ 110 a の内部には水銀を含む放電ガス 115 を注入する。次に、透明チューブ 110 a を放電ガス 115 が漏洩されないように密封してランプ本体 110 が完成する。

ランプ本体 110 が製造された後、ランプ本体 110 の端部のうち、第 1 電極 120 が嵌合されるところは表面加工されて電極付着部 116 が形成される。ランプ本体 110 の表面に電極付着部 116 を形成することで、ランプ本体 110 及び第 2 電極の付着力を増加させる。

【0054】

電極付着部 116 を形成するために、まずランプ本体 110 は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などに所定時間の間浸漬される。ランプ本体 110 は主にガラスで製作されるので、ランプ本体 110 はフッ化水素またはフッ化水素酸により侵食されて、ランプ本体 110 の表面は荒く加工される。これとは違って、ランプ本体 110 の表面を加工するためには、ランプ本体 110 に砂を高速で衝突させ形成することができる。

10

【0055】

第 1 電極 120 を製造するためには、約 0.1 mm ~ 0.2 mm の厚さを有する金属板をプレス加工または圧延加工または射出加工によって、両端が開口されたチューブ形状または一側端部のみ開口されたチューブ形状で加工する。このとき、第 1 電極 120 をなす金属は大気中で容易に酸化されない金属、例えば、ニッケルまたはニッケル合金を使用することが望ましい。また、第 1 電極 120 は黄銅をチューブ形状に加工し、黄銅で製作された第 1 電極 120 の表面には電気的特性を向上させるために金を数 μm の厚さに被覆することができる。

20

第 1 電極 120 は、ランプ本体 110 の端部に熱硬化性高分子接着剤及び導電性ペーストが混合された熱硬化性導電性接着剤を使用して固定することができる。しかし、熱硬化性導電性接着剤は熱により硬化して壊れやすいので望ましくない。

【0056】

本実施形態ではランプ本体 110 及び第 1 電極 120 が備えられた後、ランプ本体 110 のうち第 1 電極 120 が嵌合される端部に導電層が形成される。導電層はランプ本体 110 の溶融点より低い溶融点を有する物質をランプ本体 110 に被覆して形成する。導電層は、例えば、ランプ本体 110 を成すガラスより低い溶融温度を有する鉛を含む。鉛は錫及び亜鉛を含む無鉛半田 (lead free solder)、銀を含む銀半田 (silver solder)、有鉛半田 (lead solder) 及び合金半田 (alloy solder) などが含まれる。

30

図 14 は、図 13 に示されたランプ本体の端部に導電層を被覆する工程を示す概念図である。

【0057】

導電層を被覆するために鉛、例えば、無鉛半田 (lead free solder)、有鉛半田 (lead solder)、銀半田 (silver solder) または合金半田 (alloy solder) が含まれた導電物質を溶融炉 (melting furnace) 10 で溶融させる。ランプ本体 110 の端部は溶融された導電物質 15 に所定時間の間浸漬された後、ランプ本体 110 を溶融された導電物質 15 の外部に取り出して冷却する過程を経る。このとき、ランプ本体 110 の端部を溶融された導電物質 15 に浸漬及び冷却して被覆する過程は、導電層の厚さをより増加させるために 1 回以上遂行することが望ましい。

40

【0058】

このとき、ランプ本体 110 に形成された導電層の厚さは均一ではない。導電層の厚さが均一でないことは、ランプ本体 110 自体が一部溶融して、導電物質 15 の表面に対して垂直方向に浸漬されるからである。即ち、ランプ本体 110 の端部に被覆された導電物質は冷却される以前に重力方向に流れて、ランプ本体 110 の端部に近づくほど導電層の厚さは増加する。

図 15 は、図 14 でランプ本体の端部に形成された導電層に第 1 電極を結合することを

50

示す概念図である。

【0059】

図15に示すように、ランプ本体110の端部に、ランプ本体110に対する厚さが場所によって異なる導電層130aが被覆された後、導電層130aが被覆されたランプ本体110の端部には第1電極120が嵌合される。このとき、第1電極120と導電層130aの端部との間には、導電層130aの不均一な厚さによりギャップGが形成される。

図16は、図15でランプ本体の端部に形成された導電層を再び溶融させ、第1電極及び前記ランプ本体とを付着させたことを示す概念図である。

【0060】

図16に示すように、第1電極120が嵌合されたランプ本体110には、導電層130aを溶融させるに十分な熱が加えられる。熱によって導電層130aは再び溶融し、溶融した導電層130aは第1電極120とランプ本体110の表面との間に形成されたギャップGの間で広がり、ギャップGを満たすようになる。第1電極120とランプ本体110の表面との間を満たす導電層130aは冷却されて、第1電極120及びランプ本体110を固定し、第1電極120からランプ本体110に駆動電圧を印加する第2電極130が製造される。

本実施形態によると、ランプ本体と、ランプ本体の端部が挿入されるチューブ形状を有する第1電極とを備え、第1電極及びランプ本体とを溶融された第2電極で付着させる。第2電極はランプ本体より低い溶融温度を有する鉛を含み、長時間使用しても硬化して壊れることがないので、第1電極とランプ本体とが分離したり輝度が低下することはない。

【0061】

実施形態7

図17は本発明の第7実施形態による方法を説明するための、実施形態3のランプのランプ本体、第1電極及び第2電極を示す概念図である。

図17に示すように、本実施形態によるランプを製造するためにはまず、ランプ本体310、第1電極320及び第2電極330を備える工程が含まれる。

ランプ本体310を製造するためにはまず、透明チューブ310cの内側面に蛍光層313を形成する工程が含まれる。

【0062】

蛍光層313は赤色蛍光物質、緑色蛍光物質及び青色蛍光物質を同一の比率で混合した後、透明チューブ310cの内側面に一定の厚さに塗布して製造される。蛍光層313は可視光線より短い波長を有する紫外線を作業者が認識できる可視光線に変更させる。

透明チューブ310cに蛍光層313が形成されると、透明チューブ310cの内部には水銀を含む放電ガス315が注入され、透明チューブ310cは放電ガス315が漏洩しないように密封されてランプ本体310が製造される。

ランプ本体310が製造された後、第1電極320が嵌合されるランプ本体310の第1端部310a及び第2電極330が嵌合されるランプ本体310の第2端部310bは表面加工されて、第1電極付着部316a及び第2電極付着部316bが製造される。第1電極付着部316aはランプ本体310の第1端部310aに形成され、第2電極付着部316bはランプ本体310の第2端部310bに形成される。ランプ本体310の第1端部310aの表面に形成された第1電極付着部316a及び第2端部310bの表面に形成された第2電極付着部316bは、ランプ本体310と第3電極と第4電極との間の付着力を増加させる。

【0063】

ランプ本体310の第1端部310aの表面に第1電極付着部316aを加工し、第2端部310bの表面に第2電極付着部316bを加工するために、ランプ本体310の第1端部310aの表面及び第2端部310bの表面は、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などに所定時間浸漬される。ランプ本体310は主にガラスで製作されるので、ランプ本体310の第1端部310aの表面及び第2端部310bの表面

10

20

30

40

50

はフッ化水素またはフッ化水素酸によって浸漬される。従って、第1端部310aの表面及び第2端部310bの表面の表面荒さ及び表面積は増加する。これとは違って、ランプ本体310の表面を加工するためには、ランプ本体310に砂を高速に衝突させ機械的に形成することができる。

【0064】

第1電極320及び第2電極330を製造するためには約0.1mm~0.2mmの厚さを有する金属板をプレス加工、圧延加工または射出加工により加工する。第1電極320及び第2電極330は両端が開口されたチューブ形状または一側端部のみが開口されたチューブ形状で製造される。このとき、第1電極320及び第2電極330を成す金属は大気中で容易に酸化されない金属、例えば、ニッケルまたはニッケル合金を使用することが望ましい。また、第1電極320及び第2電極330は黄銅で製作することができ、黄銅で製作された第1電極320及び第2電極330の表面には電気的特性を向上させるために、金Auを数 μ mの厚さで被覆することができる。

10

第1電極320及び第2電極330は、ランプ本体310の第1端部310a及び第2端部310bの高分子接着剤及び導電性ビーズが混合された導電性接着剤を使用して固定することができる。しかし、導電性接着剤は長時間使用すると熱によって硬化され壊れやすくなって望ましくない。

【0065】

本実施形態ではランプ本体310、第1電極320及び第2電極330が備えられた後、ランプ本体310のうち第1電極320と向き合うところには第1導電層が形成され、第2電極330と向き合うところには第2導電層が形成される。第1導電層及び第2導電層はランプ本体310の溶融点より低い溶融点を有する導電物質を、ランプ本体310の第1端部310aの表面及び第2端部310bの表面に被覆して形成される。第1導電層及び第2導電層は例えば、ランプ本体310を成すガラスより低い溶融温度を有する鉛を含む。鉛は錫と亜鉛とを含む無鉛半田(lead free solder)、銀を含む銀半田(silver solder)、有鉛半田(lead solder)及び合金半田(alloy solder)のうち少なくとも一つを含む。

20

図18は、図17に示されたランプ本体に第1導電層を形成することを示す概念図である。

図18に示すように、ランプ本体310には第1導電層及び第2導電層のうち第1導電層340aが先に被覆される。第1導電層340aを被覆するためには鉛、例えば、無鉛半田(lead free solder)、有鉛半田(lead solder)、銀半田(silver solder)または合金半田(alloy solder)が含まれた導電物質を溶融炉10で溶融させ、ランプ本体310の第1端部310aを溶融した導電物質15に所定時間の間浸漬する。ランプ本体310の第1端部310aを溶融した導電物質15の外部に取り出して冷却する過程を経る。このとき、ランプ本体310の第1端部310aを溶融された導電物質15に浸漬及び冷却して被覆する過程は、第1導電層340aの厚さを増加させるために1回以上遂行することが望ましい。

30

【0066】

このとき、ランプ本体310に形成された第1導電層340aの厚さは均一ではない。第1導電層340aの厚さが均一ではないことは、ランプ本体310が溶融された導電物質15の水面に対して垂直方向に浸漬されるからである。即ち、ランプ本体310の第1端部310aに被覆された導電物質は、冷却される以前に重力方向に流れてランプ本体310の第1端部310aに近いほど第1導電層340aの厚さは増加する。

40

図19は、図17に示されたランプ本体に第2導電層を形成することを示す概念図である。

【0067】

図19に示すように、ランプ本体310の第1端部310aに第1導電層340aが形成された後、ランプ本体310の第2端部310bには第2導電層350aが形成される。第2導電層350aを被覆するためには鉛、例えば、無鉛半田(lead free solder)、有鉛半田(lead solder)、銀半田または合金半田(alloy solder)が含まれた導電物質を溶融

50

炉で溶融させ、ランプ本体 310 の第 2 端部 310 b を溶融した導電物質に所定時間の間浸漬した後、ランプ本体 310 の第 2 端部 310 b を溶融した導電物質 15 の外部に排出して冷却する過程を経る。このとき、ランプ本体 310 の第 2 端部 310 b を溶融した導電物質に浸漬及び冷却して被覆する過程は、第 2 導電層 350 a の厚さを増加させるために 1 回以上遂行することが望ましい。このとき、ランプ本体 310 に形成された第 2 導電層 330 a の厚さは均一ではない。第 2 導電層 350 a の厚さが均一ではないのは、ランプ本体 310 が溶融された導電物質 15 の表面に対して垂直方向に浸漬されるからである。即ち、ランプ本体 310 の第 2 端部 310 b に被覆された導電物質は、冷却される以前に重力方向に流れてランプ本体 310 の第 2 端部 310 b に近いほど第 2 導電層 330 a の厚さは増加する。

10

【0068】

図 20 は、図 18 及び図 19 でランプ本体に形成された第 1 導電層及び第 2 導電層に、第 1 電極及び第 2 電極を結合することを示す概念図である。

図 20 に示すように、ランプ本体 310 の第 1 端部 310 a に形成された第 1 導電層 340 a には第 1 電極 320 が嵌合され、ランプ本 310 の第 2 端部 310 b に形成された第 2 導電層 350 a には第 2 電極 330 が嵌合される。このとき、第 1 電極 320 とランプ本体 310 との間及び第 2 電極 330 とランプ本体 310 との間にはギャップ G が形成される。第 1 電極 320 とランプ本体 310 との間及び第 2 電極 330 とランプ本体 310 との間に形成されたギャップ G は、第 1 電極 320 または第 2 電極 330 をランプ本体 310 から離脱させたり、駆動電圧が第 1 電極 320 または第 2 電極 330 からランプ本

20

【0069】

図 21 は、図 20 でランプ本体に形成された第 1 導電層及び第 2 導電層を再び溶融させ、第 1 電極とランプ本体及び第 2 電極とランプ本体とを密着させることを示す概念図である。

図 21 に示すように、第 1 電極 320 及び第 2 電極 330 が嵌合されたランプ本体 310 には、第 1 導電層 340 a 及び第 2 導電層 350 a を溶融させるに十分な熱が加えられる。熱によって第 1 導電層 340 a 及び第 2 導電層 350 a は再び溶融し、溶融した第 1 導電層 340 a 及び第 2 導電層 350 a は、第 1 電極 320 とランプ本体 310 の表面との間に形成されたギャップ G 及び第 2 電極 330 とランプ本体 310 の表面との間に形成されたギャップ G の間で広がるようになる。第 1 電極 320 とランプ本体 310 の表面との間を満たす溶融した第 1 導電層 340 a は、冷却されて第 3 電極 340 が製造され、第 2 電極 330 とランプ本体 310 の表面との間を満たす溶融された第 2 導電層 350 a は冷却されて第 4 電極 350 が製造される。

30

【0070】

本実施形態によると、ランプ本体、ランプ本体の第 1 端部が挿入される第 1 電極及び第 1 端部と反対側の第 2 端部が挿入される第 2 電極を備え、第 1 電極とランプ本体との間に溶融して付着された第 3 電極及び第 2 電極とランプ本体との間に溶融して付着された第 4 電極を配置する。第 2 電極及び第 4 電極は半田を含んでおり、長時間使用しても硬化せずに壊れないので、第 1 電極とランプ本体または第 2 電極とランプ本体との分離や、ランプの輝度低下を発生させない。

40

【0071】

実施形態 8

図 22 は、本発明の第 8 実施形態による方法を説明するための、実施形態 5 のランプのランプ本体及び第 1 電極を示す概念図である。

図 22 に示すように、本実施形態によりランプを製造するためにはまず、ランプ本体 510 及び第 1 電極 520 を備える工程が含まれる。

ランプ本体 510 を製造するためにはまず、第 1 端部 510 a が開口された透明チューブ 510 c の内側面の蛍光層 513 を形成する工程が含まれる。

蛍光層 513 は赤色蛍光物質、緑色蛍光物質及び青色蛍光物質を同一の比率で混合した

50

後、透明チューブ 5 1 0 c の内側面に一定厚さで塗布して製造される。蛍光層 5 1 3 は可視光線より短い波長を有する紫外線を、作業者が認識することができるように可視光線に変換する。

【0072】

透明チューブ 5 1 0 c に蛍光層 5 1 3 が形成されると、透明チューブ 5 1 0 c の内部には水銀を含む放電ガス 5 1 5 が注入される。

透明チューブ 5 1 0 c の第 1 端部 5 1 0 a は第 1 電極 5 2 0 が嵌合されて結合される。第 1 電極 5 2 0 は透明チューブ 5 1 0 c の内側面に挿入される密封部材 5 2 6 及び第 1 電極本体 5 2 2 に連結されたリード線 5 2 4 を挿入して製造される。

【0073】

続いて、第 1 電極 5 2 0 が結合されたランプ本体 5 1 0 の第 1 端部 5 1 0 a と対向する第 2 端部 5 1 0 b には電極付着部 5 1 6 a が形成される。ランプ本体 5 1 0 の第 2 端部 5 1 0 b の表面に形成された電極付着部 5 1 6 a は、ランプ本体 5 1 0 に対する後述される第 3 電極の付着力を増加させる。

ランプ本体 5 1 0 の第 2 端部 5 1 0 b の表面に電極付着部 5 1 6 a を加工するために、ランプ本体 5 1 0 の第 2 端部 5 1 0 b の表面は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などに所定時間の間浸漬される。ランプ本体 5 1 0 は主にガラスで製作されるのでランプ本体 5 1 0 の第 2 端部 5 1 0 b の表面はフッ化水素またはフッ化水素酸によって侵食される。従って、第 2 端部 5 1 0 b の表面の表面荒さ及び表面積は増加する。これとは違って、ランプ本体 5 1 0 の第 2 端部 5 1 0 b の表面を加工するためには、ラン

10

20

【0074】

ランプ本体 5 1 0 の第 2 端部 5 1 0 b には第 2 電極 5 3 0 が結合される。第 2 電極 5 3 0 を製造するためには、約 0 . 1 mm ~ 0 . 2 mm の厚さを有する金属板をプレス加工、圧延加工または射出加工により両端が開口されたチューブ形状、または一側端部のみが開口されたチューブ形状に加工する。このとき、第 2 電極 5 3 0 を成す金属は大気中で容易に酸化されない金属、例えば、ニッケルまたはニッケル合金を使用することが望ましい。また、第 2 電極 5 3 0 は黄銅で製作することができ、黄銅の表面には電気的特性を向上させるために、金 Au を数 μ m の厚さで被覆することができる。

【0075】

第 2 電極 5 3 0 は、ランプ本体 5 1 0 の第 2 端部 5 1 0 b に高分子接着剤及び導電性ペーストが混合された導電性接着剤を使用して固定することができる。しかし、導電性接着剤は熱により硬化して壊れやすいので望ましくない。

本実施形態においてはランプ本体 5 1 0 、第 2 電極 5 3 0 が備えられた後、ランプ本体 5 3 0 のうち第 2 電極 5 3 0 と向き合うところには導電層が形成される。導電層はランプ本体 5 1 0 の溶融点より低い溶融点を有する物質を、ランプ本体 5 1 0 の第 2 端部に被覆して形成される。導電層は例えば、ランプ本体 5 1 0 を成すガラスより低い溶融温度を有する鉛を含む。鉛は錫及び亜鉛を含む無鉛半田 (lead free solder)、銀を含む銀半田 (silver solder)、有鉛半田 (lead solder) 及び合金半田 (alloy solder) などが含まれる。

30

【0076】

図 2 3 は、図 2 2 に示されたランプ本体の第 2 端部に導電層を形成することを示す概念図である。

図 2 3 に示すように、導電層 5 4 0 a をランプ本体 5 1 0 の第 2 端部 5 1 0 b に被覆するためには鉛、例えば、無鉛半田 (lead free solder)、銀半田 (silver solder)、有鉛半田 (lead solder) 及び合金半田 (alloy solder) が含まれた導電物質を溶融炉 1 0 で溶融させ、ランプ本体 5 1 0 の第 2 端部 5 1 0 b を溶融された導電物質 1 5 に所定時間の間浸漬した後、ランプ本体 5 1 0 の第 2 端部 5 1 0 b を溶融された導電物質 1 5 の外部に取り出して冷却する過程を経る。このとき、ランプ本体 5 1 0 の第 2 端部 5 1 0 b を溶融した導電物質 1 5 に浸漬した後冷却して被覆する過程は、導電層 5 4 0 a の厚さを増加させるために 1 回以上遂行することが望ましい。このとき、ランプ本体 5 1 0 に形成された導電層

40

50

540aの厚さは均一ではない。導電層540aの厚さが均一ではないのは、ランプ本体510が溶融した導電物質15の表面に対して垂直方向に浸漬されるからである。即ち、ランプ本体510の第2端部510bに被覆された導電物質は、冷却される以前に重力方向に流れてランプ本体510の端部分に近づくほど導電層540aの厚さは増加する。

【0077】

図24は、図23のランプ本体に形成された導電層及び第2電極を密着させることを示す概念図である。

図24に示すように、ランプ本体510の第2端部510aに形成された導電層540aには第2電極530が結合される。このとき、第2電極530とランプ本体510の間にはギャップGが形成される。第2電極530とランプ本体510との間に形成されたギャップGは、第2電極530をランプ本体510から離脱させたり、駆動電圧が第2電極530からランプ本体510に伝達されることを妨げる。

図25はランプ本体に形成された導電層を再び溶融させ第2電極とランプ本体とを密着させることを示す概念図である。

【0078】

図25に示すように、第2電極530が嵌合されたランプ本体510には、導電層540を溶融させるのに十分な熱が加えられる。熱によって導電層540aは再び溶融し、溶融した導電層540aは第2電極530とランプ本体510の表面との間に形成されたギャップの間で広がるようになる。第2電極530とランプ本体510の表面との間を満たす溶融された導電層540aは、冷却されて第3電極540が製造される。

本実施形態によると、ランプ本体の第1端部には、ランプ本体の内部に配置された第1電極を形成し、第1端部と反対側の第2端部にはランプ本体の表面に第2電極を配置し、第2電極とランプ本体の表面との間に溶融して付着された第3電極を形成する。このように、ランプ本体に内部電極と外部電極を共に形成する場合、実施形態7より低い駆動電圧でランプを点灯させることができる。従って、ランプの長さにより増加するランプ駆動電圧を低くすることができ、特に大型液晶表示装置に適用することができる。

【0079】

バックライト組立体

実施形態9

図26は、本発明の第9実施形態によるバックライト組立体の概念図である。

図26に示すように、バックライト組立体800は、ランプ100と、電圧印加モジュール600及び収納容器700を含む。

ランプ100は、ランプ本体110の端部に第1電極120が配置され、ランプ本体110と第1電極120の間には溶融して付着した第2電極130が配置される。

【0080】

収納容器700は、ランプ100及び電圧印加モジュール600を収納する。収納容器700は更に第1収納容器710及び第2収納容器790で構成される。第1収納容器710は、ランプ100及び電圧印加モジュール600を収納し、第2収納容器790は第1収納容器710を収納する。

第1収納容器710は合成樹脂材質で製作され、第1フレーム720、連結フレーム730及び第2フレーム740で構成される。

【0081】

第1フレーム720は、ランプ100から発生した光が出射される開口722を有する四角フレームであり、第2フレーム740は第1フレーム720と向き合い内部に開口742が形成された四角フレームである。連結フレーム730は第1フレーム720と第2フレーム740とを連結する。連結フレーム730は第1フレーム720の内側エッジと第2フレーム740の内側エッジを相互連結する。従って、連結フレーム730は第1フレーム720と第2フレーム740を相互連結する。連結フレーム730にはランプ100が収納できるようにランプ収納溝732がランプ100の数通りに形成される。ランプ収納溝732は、連結フレーム730に向き合うように一対が配置される。本実施形態で

10

20

30

40

50

は10～20個がランプ100が並列方式で配置されることで、ランプ収納溝732もランプ100の数に対応して10～20個が形成される。

図27は、図26に示された電圧印加モジュールとランプとの関係を示す概念図である。

【0082】

図27に示すように、電圧印加モジュール600は駆動電圧をランプ100に伝達する。電圧印加モジュール600はインバーター680などで発生した駆動電圧を、並列方式で少なくとも2つのランプ100に印加する。

図28は、図27に示された電圧印加モジュールが2つ以上配置されたことを示す概念図である。

【0083】

図28に示すように、ランプ100の数が漸次増加されることにより、インバーター680で電圧印加モジュール600により各ランプ100に印加しなければならない出力電圧のレベルは漸次増加する。結局、ランプ100の個数が増加されるほど、インバーター680には多くの負荷が掛かるようになって、1個のインバーター680に供給するランプ100の個数は制限されるしかないのである。これを防止するために、電圧印加モジュール600は少なくとも2つ以上のグループに分けられる。

本実施形態では、複数個のランプに駆動電圧を並列方式で提供する第1電圧印加モジュール650、及び複数個のランプに駆動電圧を並列方式で提供する第2電圧印加モジュール660が配置される。第1電圧印加モジュール650には第1インバーター655が連結され、第2電圧印加モジュール660には第2インバーター665が連結される。

【0084】

図29は、図27に示されたように電圧印加モジュールが2つ以上配置されたことを示す概念図である。

図29に示すように、ランプ100は複数個が並列配置され、各ランプ100は2つの電圧印加モジュールによって点灯される。

並列配置されたランプ100のうち偶数番目ランプ100aは第1電圧印加モジュール650に並列連結され、第1インバーター655により駆動電圧の供給を受ける。並列配置されたランプ100のうち奇数番目ランプ100bは第2電圧印加モジュール660に並列連結され、第2インバーター665により駆動電圧の供給を受ける。このように並列配置されたランプ100を奇数番目ランプ100bと偶数番目ランプ100aとで分けて駆動させることで、偶数番目ランプ100aまたは奇数番目ランプ100bが駆動されなくても画面全体に比較的均一な光を供給して映像が表示できるようにする。

【0085】

図26に示すように、電圧印加モジュール600は第1フレーム720、連結フレーム730及び第2フレーム740により形成された空間に配置される。電圧印加モジュール600は導電体620及びランプクリップ610で構成される。導電体620は厚さが薄い金属プレートで製作され、薄い帯形状を有する。本実施形態で導電体620は第1フレーム730にランプ100の長さ方向と直交する方向に設置される。ランプクリップ610は、第1電極120をグリップ(grip)するためにランプ100の個数に対応して導電体620に形成される。ランプクリップ610はランプ100が間に挿入されるように一対でなり、第1電極120の外周面をグリップする。

【0086】

本実施形態によるバックライト組立体800は複数個のランプ100が並列配置されているので、ランプ100で測定した輝度及びランプ100の間での側壁した輝度が互いに異なる。ランプ100で測定した輝度は、ランプ100の間で測定した輝度より低い。本実施形態では、ランプ100で測定した輝度と100の間で測定した輝度の偏差を減少させるために、第1収納容器710の第1フレーム720には拡散板795が配置される。拡散板795はランプ100から発生した光を拡散させてランプ100で測定した輝度及びランプ100の間で測定した輝度の偏差を大幅に減少させる。

【0087】

10

20

30

40

50

実施形態 10

図 30 は本発明の第 10 実施形態によるバックライト組立体の概念図である。

図 30 に示すように、バックライト組立体 800 はランプ 300、電圧印加モジュール 600 及び収納容器 700 を含む。

ランプ 300 は、ランプ本体 310 の第 1 端部 310a に第 1 電極 320、第 2 端部 310b に形成された第 2 電極 330、第 1 電極 320 とランプ本体 310 との間に溶融して付着した第 3 電極 340 及び第 2 電極 330 とランプ本体 310 との間に溶融して付着した第 4 電極 350 を含む。

【0088】

収納容器 700 は、ランプ 300 及び電圧印加モジュール 600 を収納する。収納容器 700 は更に第 1 収納容器 710 及び第 2 収納容器 790 で構成される。第 1 収納容器 710 は、ランプ 300 及び電圧印加モジュール 600 を収納し、第 2 収納容器 790 は第 1 収納容器 710 を収納する。

第 1 収納容器 710 は合成樹脂材質で製作され、第 1 フレーム 720、連結フレーム 730 及び第 2 フレーム 740 で構成される。

第 1 フレーム 720 は、ランプ 300 から発生した光が出射される開口 722 を有する四角フレームであり、第 2 フレーム 740 は第 1 フレーム 720 と向き合って内部に開口 742 が形成された四角フレームである。連結フレーム 730 は第 1 フレーム 720 と第 2 フレーム 740 とを連結する。連結フレーム 730 は第 1 フレーム 720 の内側エッジと第 2 フレーム 740 の内側エッジとを相互連結する。従って、連結フレーム 730 は、第 1 フレーム 720 と第 2 フレーム 740 を相互連結する。連結フレーム 730 にはランプ 300 が収納できるようにランプ収納溝 732 がランプ 300 の個数通りに形成される。ランプ収納溝 732 は連結フレーム 730 に相互に向き合うように一対が配置される。本実施形態では 10 ~ 20 個のランプが並列方式で配置されることにより、ランプ収納溝 732 もランプ 300 の個数に対応して 10 ~ 20 個が形成される。

【0089】

図 31 は、図 30 に示された電圧印加モジュールとランプとの関係を示す概念図である。

図 31 に示すように、電圧印加モジュール 600 は、駆動電圧をランプ 300 の第 1 電極 320 及び第 2 電極 330 に伝達する。電圧印加モジュール 600 は、インバーター 680 などから発生した駆動電圧を並列方式で少なくとも 2 つのランプ 300 に印加する。

図 32 は、図 30 に示すように電圧印加モジュールが 2 つ以上配置されることを示す概念図である。

【0090】

図 32 に示すように、ランプ 300 の個数が漸次増加されることにより、インバーター 680 で電圧印加モジュール 600 により各ランプ 300 に印加しなければならない出力電圧のレベルは漸次増加する。結局、ランプ 300 の個数が増加するほどインバーター 680 には多くの負荷が掛かるようになって、1 個のインバーター 680 に供給するランプ 300 の個数は制限されるしかないのである。これを防止するために、電圧印加モジュール 600 は少なくとも 2 つ以上のグループに分けられる。

本実施形態では、複数個のランプ 300 に駆動電圧を並列方式で提供する第 1 電圧印加モジュール 650 及び複数個のランプ 300 に駆動電圧を並列方式で提供する第 2 電圧印加モジュール 660 が配置される。第 1 電圧印加モジュール 650 には第 1 インバーター 655 が連結され、第 2 電圧印加モジュール 660 には第 2 インバーター 655 が連結される。

【0091】

図 33 は、図 30 に示された電圧印加モジュールの他の実施形態を示す概念図である。

図 33 に示すように、ランプ 300 は複数個が並列配置され、各ランプ 300 は 2 つの電圧印加モジュールにより点灯される。

並列配置されたランプ 300 のうち偶数番目ランプ 300a は第 1 電圧印加モジュール

650に並列連結され、第1インバーター655により駆動電圧の供給を受ける。並列配置されたランプ300のうち奇数番目ランプ300bは第2電圧印加モジュール660に並列連結され、第2インバーター665により駆動電圧の供給を受ける。このように並列配置されたランプ300を奇数番目ランプ300b及び偶数番目ランプ300aで分けて駆動させることで、偶数番目ランプ300aまたは奇数番目ランプ300bが駆動されなくても画面全体に比較的均一な光を供給して映像が表示できるようにする。

【0092】

図30に示すように、電圧印加モジュール600は第1フレーム720、連結フレーム730及び第2フレーム740により形成された空間に配置される。電圧印加モジュール600は導電体620及びランプクリップ610で構成される。導電体620は厚さが薄い金属プレートで製作され、薄い帯形状を有する。本実施形態で導電体620は、第1フレーム720にランプ300の長さ方向と直交する方向に設置される。ランプクリップ610は第1電極320または第2電極330をグリップするためにランプ300の個数に対応して導電体620に形成される。ランプクリップ610はランプ300が間に挿入できるように一対で構成され、第1電極320及び第2電極330の外周面をグリップする。

10

【0093】

本実施形態によるバックライト組立体800は、複数個のランプ300が並列配置されているため、ランプ300で測定した輝度とランプ300との間での測定した輝度が互いに異なる。ランプ300で測定した輝度はランプ300の間で測定した輝度より低い。本実施形態ではランプ300で測定した輝度とランプ300との間で測定した輝度の偏差を減少させるために、第1収納容器710の第1フレーム720に拡散板795が配置される。拡散板795はランプ300で発生した光を拡散させ、ランプ300で測定した輝度とランプ300との間で測定した輝度の偏差を大幅に減少させる。

20

【0094】

実施形態11

図34は、本発明の第11実施形態によるバックライト組立体の概念図である。

図34に示すように、バックライト組立体800はランプ500、電圧印加モジュール600及び収納容器700を含む。

ランプ500はランプ本体510の第1端部510aの内部に配置された第1電極520、第1端部510aと反対側の第2端部510bの外部に配置された第2電極520、第2電極520とランプ本体510に溶融して付着した第2電極を含む。

30

【0095】

収納容器700はランプ500及び電圧印加モジュール600を収納する。収納容器700は再び第1収納容器710及び第2収納容器790で構成される。第1収納容器710はランプ500及び電圧印加モジュール600を収納し、第2収納容器790は第1収納容器710を収納する。

第1収納容器710は合成樹脂材質で製作され、第1フレーム720、連結フレーム730及び第2フレーム740で構成される。

【0096】

第1フレーム720はランプ500から発生した光が出射される開口722を有する四角フレームであり、第2フレーム740は第1フレーム720と向き合い内部に開口742が形成された四角フレームである。連結フレーム730は第1フレーム720と第2フレーム740を連結する。連結フレーム730は第1フレーム720の内側エッジと第2フレーム740の内側エッジとを相互連結する。従って、連結フレーム730は第1フレーム720と第2フレーム740とを相互連結する。連結フレーム730にはランプ500が収納できるようにランプ収納溝732がランプ500の個数通りに形成される。ランプ収納溝732は連結フレーム730に相互に向き合うように一対が配置される。本実施形態では、10～20個のランプ500に並列方式で配置されることによってランプ収納溝732もランプ500の個数に対応して10～20個が形成される。

40

50

【0097】

図35は、図34に示された電圧印加モジュールとランプとの関係を示す概念図である。

図35に示すように、電圧印加モジュール600は駆動電圧をランプ500に伝達する。電圧印加モジュール600はインバーター680から発生した駆動電圧を並列方式で少なくとも2つのランプ500に印加する。

図36は図34に示された電圧印加モジュールが2つ以上配置されたことを示す概念図である。

【0098】

図36に示すように、ランプ500の個数が漸次増加されることによりインバーター680で電圧印加モジュール600により各ランプ500に印加しなければならない出力電圧のレベルは漸次増加する。結局、ランプ500の個数が増加されるほどインバーター680には多くの負荷が掛かるようになって一つのインバーター680に供給するランプ500の個数は制限されるしかないのである。これを防止するために、電圧印加モジュール600は少なくとも2つ以上のグループで分けられる。

本実施形態では複数個のランプ500に駆動電圧を並列方式で提供する第1電圧印加モジュール650及び複数個のランプ500に駆動電圧を並列方式で提供する第2電圧印加モジュール660が配置される。第1電圧印加モジュール650には第1インバーター655が連結され、第2電圧印加モジュール660には第2インバーター665が連結される。

【0099】

図37は図34に示された電圧印加モジュールの他の実施形態を示す概念図である。

図37に示すように、ランプ500は複数個が並列配置され、各ランプ500は2つの電圧印加モジュールにより点灯される。

並列配置されたランプ500のうち、偶数番目のランプ500 aは第1電圧印加モジュール650に並列連結され、第1インバーター655により駆動電圧の供給を受ける。並列配置されたランプ500のうち、奇数番目のランプ500 bは第2電圧印加モジュール600に並列連結され、第2インバーター665により駆動電圧の供給を受ける。このように並列配置されたランプ500を奇数番目ランプ500 b及び偶数番目ランプ500 aで分けて駆動させることで、偶数番目ランプ500 aまたは奇数番目ランプ500 bが駆動されなくても画面全体に比較的均一な光を供給して映像が表示できるようにする。

【0100】

図34に示すように、電圧印加モジュール600は第1フレーム720、連結フレーム730及び第2フレーム740により形成された空間に配置される。電圧印加モジュール600は導電体620及びランプクリップ610で構成される。導電体620は厚さが薄い金属プレートで製作され、薄い帯形状を有する。本実施形態で導電体620は第1フレーム720にランプ500の長さ方向と直交する方向に設置される。ランプクリップ610は第2電極530をグリップするためにランプ500の個数に対応して導電体620に形成される。ランプクリップ610はランプ500が間に挿入できるように一対で成って、第2電極530の外周面をグリップする。

【0101】

本実施形態によるバックライト組立体800は複数個のランプ500が並列配置しているので、ランプ500で測定した輝度及びランプ500の間での測定した輝度が互いに異なる。ランプ500で測定した輝度はランプ500の間で測定した輝度より低い。本実施形態では、ランプ500で測定した輝度とランプ500の間で測定した輝度の偏差を減少させるために第1収納容器710の第1フレーム720に拡散板795が配置される。拡散板795はランプ500から発生した光を拡散させランプ500で測定した輝度及びランプ500の間で測定した輝度の偏差を大幅に減少させる。

【0102】

液晶表示装置の実施形態

10

20

30

40

50

実施形態 12

図 38 は、本発明の第 12 実施形態による液晶表示装置の概念図である。本実施形態では液晶表示パネルを除いては実施形態 9 と同一である。従って、同一な部材に対しては実施形態 9 と同一な参照番号を示し重複された説明は省略する。

図 38 に示すように、液晶表示装置 1000 はバックライト組立体 800、液晶表示パネル 930 を含む。

【0103】

液晶表示パネル 930 は架台中間架台 940 により固定される。架台中間架台 940 はバックライト組立体 800 の第 1 収納容器 710 の第 1 フレーム 720 の上面に設置される。架台中間架台 740 は液晶表示パネル 930 の左右に動けないように液晶表示パネル 930 をバックライト組立体 800 に固定させる。 10

液晶表示パネル 930 は、バックライト組立体 800 のランプ 100 から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 930 は T F T 基板 910、液晶及びカラーフィルター基板 920 を含む。

【0104】

T F T 基板 910 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 920 は T F T 基板 910 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に形成された共通電極を含む。

液晶は T F T 基板 910 とカラーフィルター 920 との間に配置される。 20

一方、液晶表示パネル 930 のエッジは架台 950 のより囲まれ、架台 950 の一部はバックライト組立体 800 の第 2 収納容器 790 にフック結合される。架台 950 は、外部衝撃によって脆性が弱い液晶表示パネル 930 が割れてしまうことを防止し、液晶表示パネル 930 がバックライト組立体 800 から離脱することも防止する。

【0105】

以上、詳細に説明したように、ランプの電極をランプ本体の外部に配置されたチューブ形状の金属電極及びランプ本体とチューブ形状の電極との間で、溶融してランプ本体とチューブ形状の電極を堅固に固定する半田電極で構成して、ランプの駆動電圧及び消費電力を大幅に低くし、ランプに頻繁に発生するコロナ放電により電極が損失されることを防止すると同時に、長時間使用後金属電極とランプ本体とが相互分離されることを防止するなどの多様な効果を有する。 30

以上、本発明の実施形態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】

【0106】

【図 1】本発明の第 1 実施形態によるランプを示す斜視図である。

【図 2】図 1 の A - A に沿って切断した断面図である。

【図 3】図 1 の B - B に沿って切断した断面図である。

【図 4】図 1 に示されたランプ本体に形成された電極付着部を示す部分切開側面図である 40

【図 5】本発明の第 2 実施形態によるランプを示す断面図である。

【図 6】本発明の第 3 実施形態によるランプを示す斜視図である。

【図 7】図 6 の C - C に沿って切断した断面図である。

【図 8】図 6 の D - D に沿って切断した断面図である。

【図 9】図 6 に示されたランプ本体に形成された電極付着部を示す部分切開側面図である

【図 10】本発明の第 4 実施形態によるランプを示す断面図である。

【図 11】本発明の 5 実施形態によるランプの部分切開斜視図である。

【図 12】図 11 の E - E に沿って切断した断面図である。 50

【図 1 3】本発明の第 6 実施形態による実施形態 1 のランプを製造する過程を示す概念図である。

【図 1 4】本発明の第 6 実施形態による実施形態 1 のランプを製造する過程を示す概念図である。

【図 1 5】本発明の第 6 実施形態による実施形態 1 のランプを製造する過程を示す概念図である。

【図 1 6】本発明の第 6 実施形態による実施形態 1 のランプを製造する過程を示す概念図である。

【図 1 7】本発明の第 7 実施形態による実施形態 3 のランプを製造する工程を示す概念図である。

【図 1 8】本発明の第 7 実施形態による実施形態 3 のランプを製造する工程を示す概念図である。

【図 1 9】本発明の第 7 実施形態による実施形態 3 のランプを製造する工程を示す概念図である。

【図 2 0】本発明の第 7 実施形態による実施形態 3 のランプを製造する工程を示す概念図である。

【図 2 1】本発明の第 7 実施形態による実施形態 3 のランプを製造する工程を示す概念図である。

【図 2 2】本発明の第 8 実施形態による実施形態 5 のランプを製造する工程を示す概念図である。

【図 2 3】本発明の第 8 実施形態による実施形態 5 のランプを製造する工程を示す概念図である。

【図 2 4】本発明の第 8 実施形態による実施形態 5 のランプを製造する工程を示す概念図である。

【図 2 5】本発明の第 8 実施形態による実施形態 5 のランプを製造する工程を示す概念図である。

【図 2 6】本発明の第 9 実施形態によるバックライト組立体の概念図である。

【図 2 7】図 2 6 に示された電圧印加モジュールとランプとの関係を示す概念図である。

【図 2 8】図 2 7 に示された電圧印加モジュールが 2 つ以上配置されたことを示す概念図である。

【図 2 9】図 2 7 に示された電圧印加モジュールの他の実施形態を示す概念図である。

【図 3 0】本発明の第 1 0 実施形態によるバックライト組立体の概念図である。

【図 3 1】図 3 0 に示された電圧印加モジュールとランプとの関係を示す概念図である。

【図 3 2】図 3 0 に示された電圧印加モジュールが 2 つ以上配置されたことを示す概念図である。

【図 3 3】図 3 0 に示された電圧印加モジュールの他の実施形態を示す概念図である。

【図 3 4】本発明の第 1 1 実施形態によるバックライト組立体の概念図である。

【図 3 5】図 3 3 に示された電圧印加モジュールとランプとの関係を示す概念図である。

【図 3 6】図 3 3 に示された電圧印加モジュールが 2 つ以上配置されたことを示す概念図である。

【図 3 7】図 3 4 に示された電圧印加モジュールの他の実施形態を示す概念図である。

【図 3 8】本発明の第 1 2 実施形態による液晶表示装置の概念図である。

【符号の説明】

【0 1 0 7】

1 0 溶融炉

1 0 0、3 0 0、5 0 0 ランプ

1 1 0、3 1 0、5 1 0 ランプ本体

1 1 0 a、3 1 0 c、5 1 0 c 透明チューブ

1 1 3、3 1 3、5 1 3 蛍光層

1 1 5、3 1 5 放電ガス

10

20

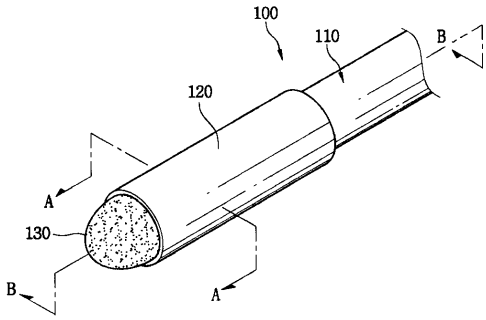
30

40

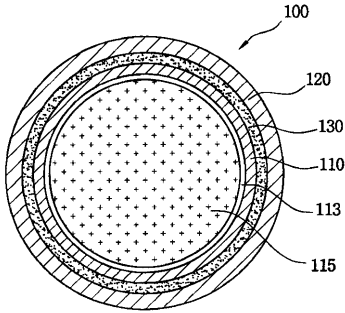
50

1 2 0、3 2 0、1 4 0、3 6 0、5 2 0	第 1 電極	
1 3 0、3 3 0、3 7 0、5 3 0	第 2 電極	
3 1 0 a、5 1 0 a	第 1 端部	
3 1 0 b、5 1 0 b	第 2 端部	
3 1 6 a、	第 1 電極 附着部	
3 1 6 b	第 2 電極 附着部	
3 4 0、5 4 0	第 3 電極	
3 4 0 a	第 1 導電層	
3 5 0 a	第 2 導電層	
3 5 0、5 2 8	第 4 電極	10
5 1 6 a	電極 附着部	
5 2 2	第 1 電極 本体	
5 2 4	リード線	
5 2 6	密封部 剤	
5 2 6 a、5 2 8 a	貫通孔	
5 4 0 a	導電層	
6 0 0	電圧印加モジュール	
6 5 0	第 1 電圧印加モジュール	
6 5 5	第 1 インバーター	
6 6 0	第 2 電圧印加モジュール	20
6 6 5	第 2 インバーター	
6 8 0	インバーター	
7 0 0	収納容器	
7 1 0	第 1 収納容器	
7 2 0	第 1 フレーム	
7 3 0	連結フレーム	
7 4 0	第 2 フレーム	
7 9 0	第 2 収納容器	
8 0 0	バックライト組立体	
9 3 0	液晶表示パネル	30
9 4 0	中間架台	
1 0 0 0	液晶表示装置	

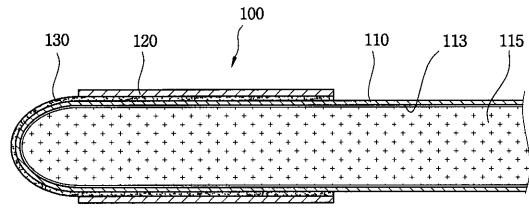
【 図 1 】



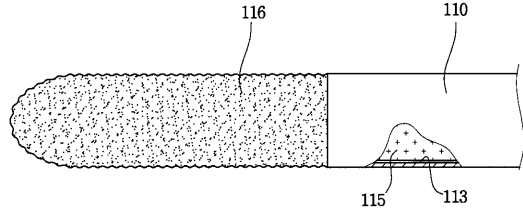
【 図 2 】



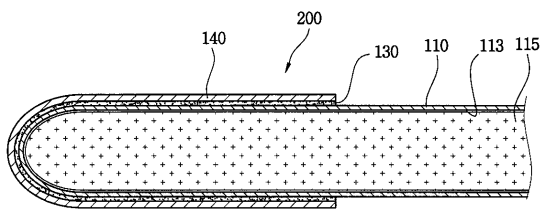
【 図 3 】



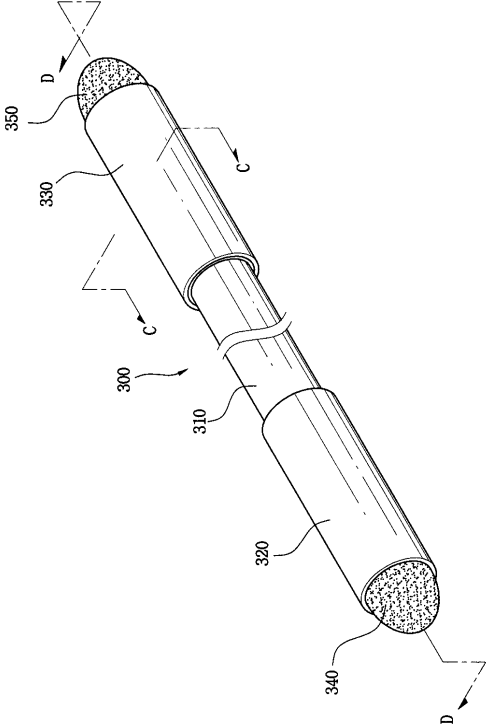
【 図 4 】



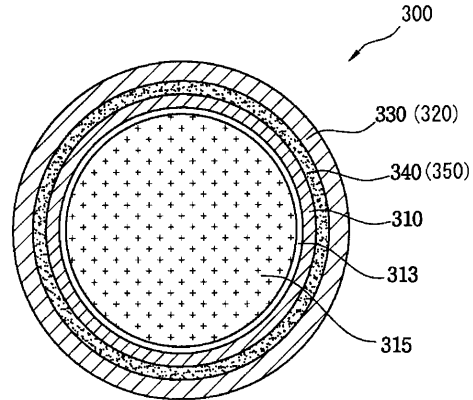
【 図 5 】



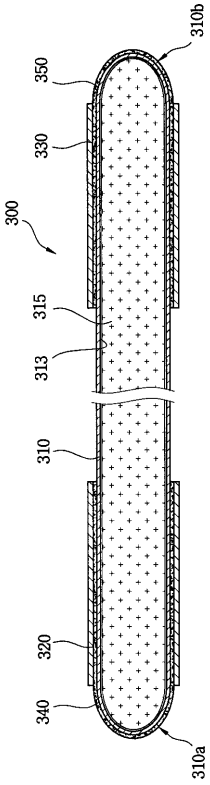
【 図 6 】



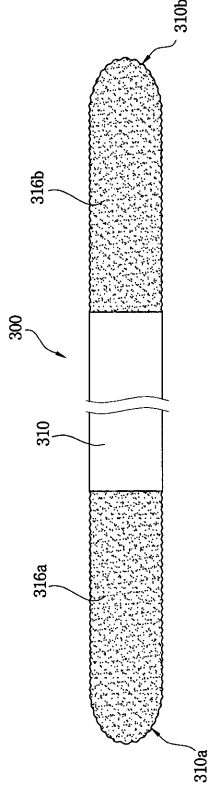
【 図 7 】



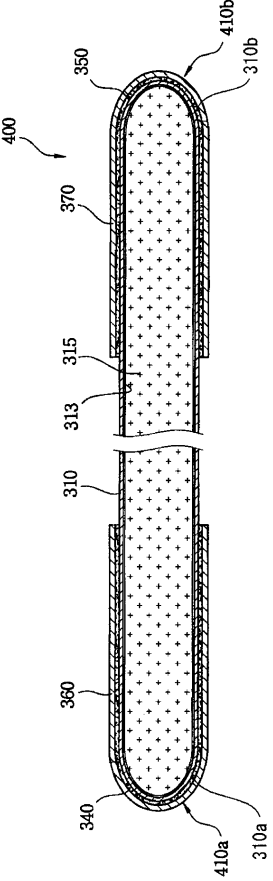
【 8 】



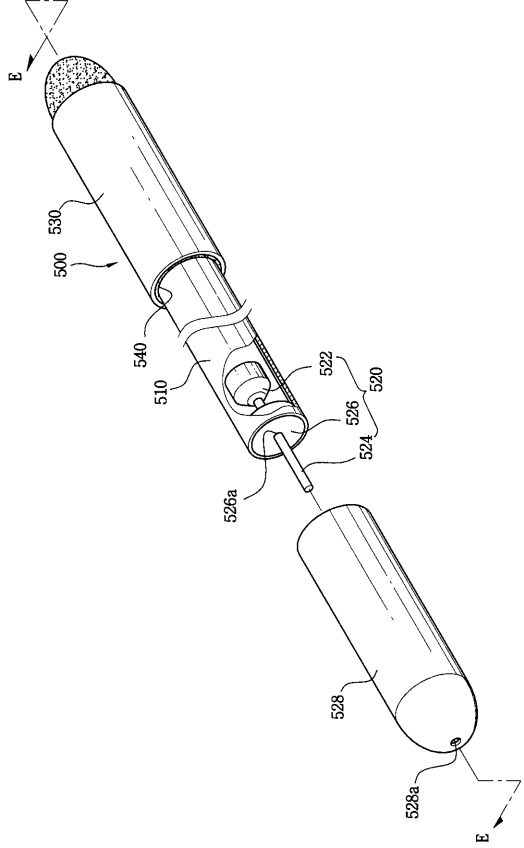
【 9 】



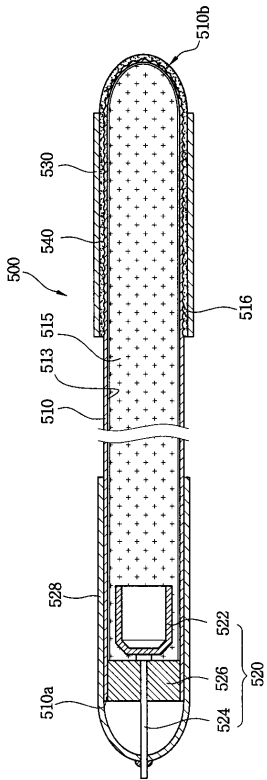
【 10 】



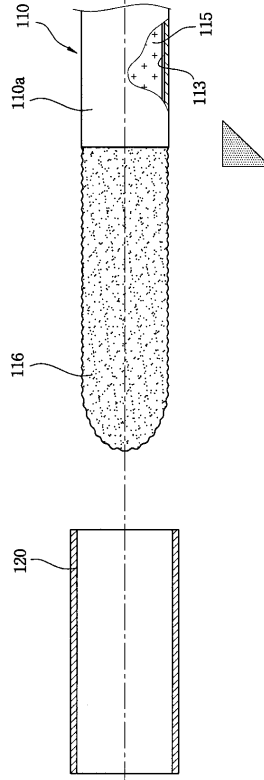
【 11 】



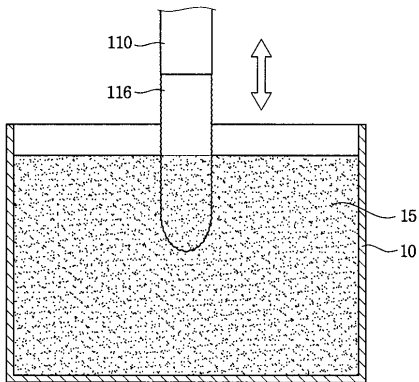
【 1 2 】



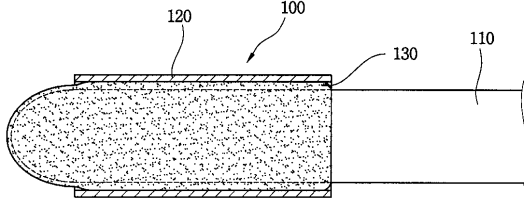
【 1 3 】



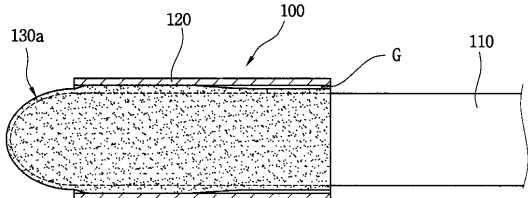
【 1 4 】



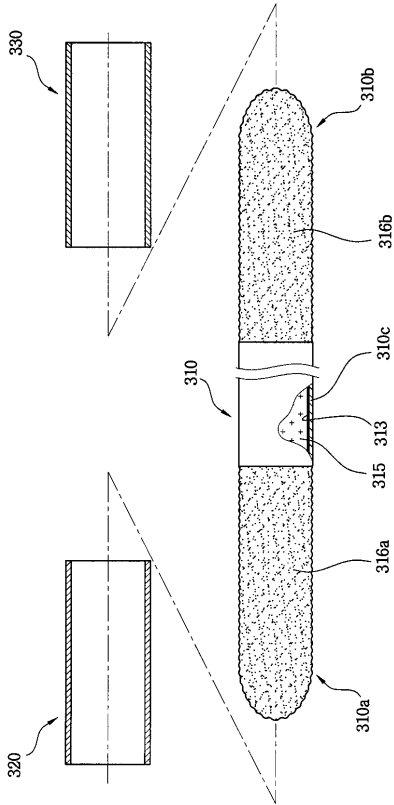
【 1 6 】



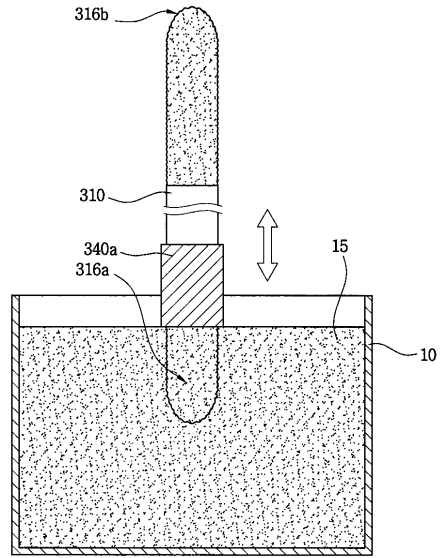
【 1 5 】



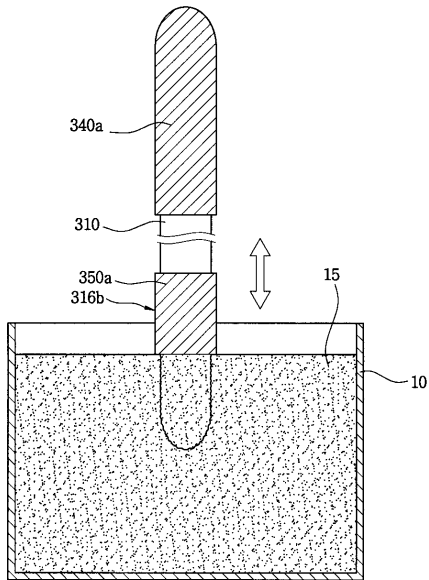
【 17 】



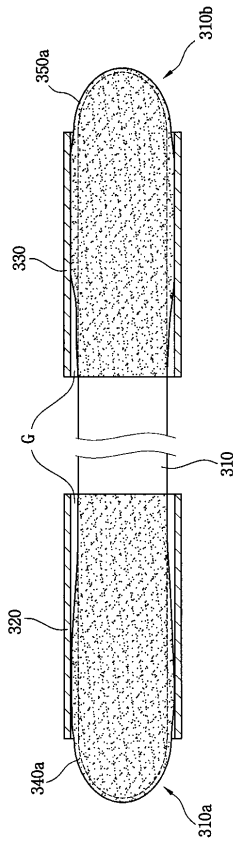
【 18 】



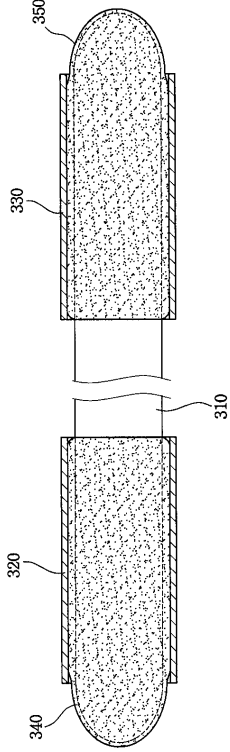
【 19 】



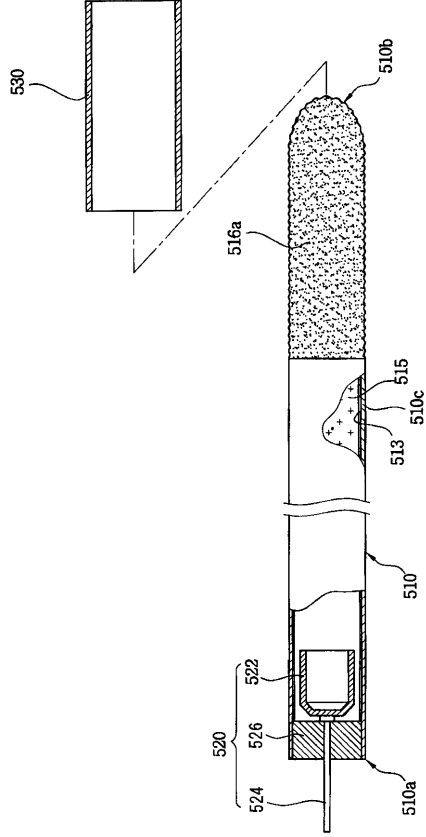
【 20 】



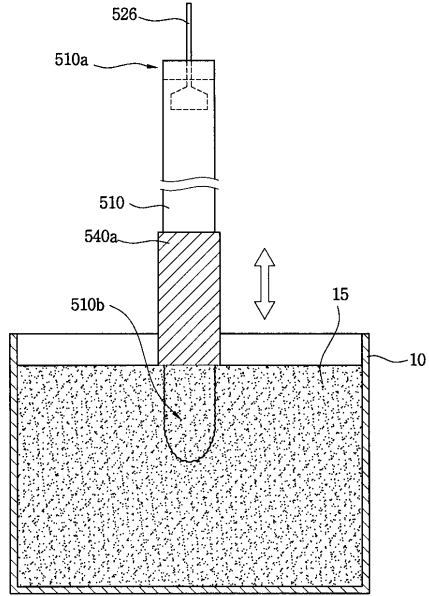
【 2 1 】



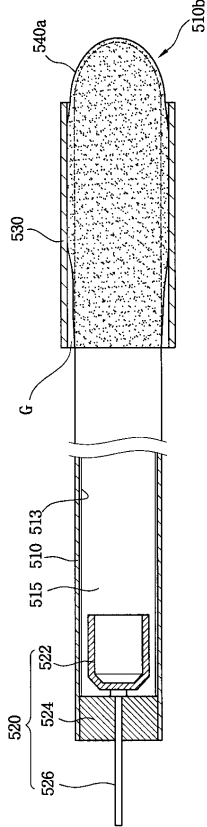
【 2 2 】



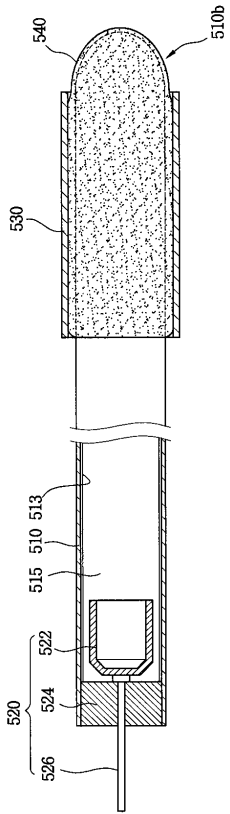
【 2 3 】



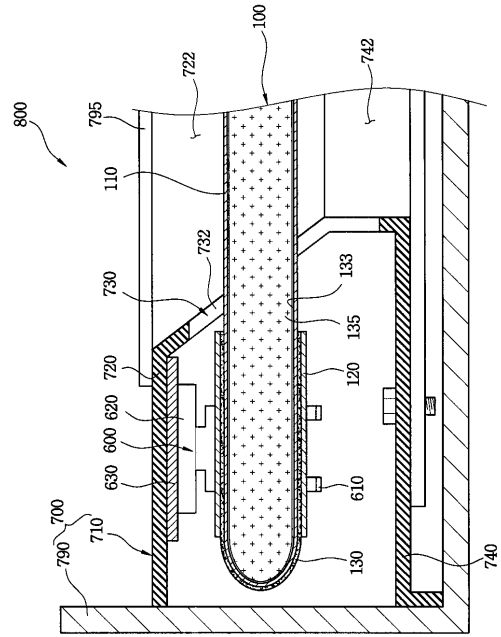
【 2 4 】



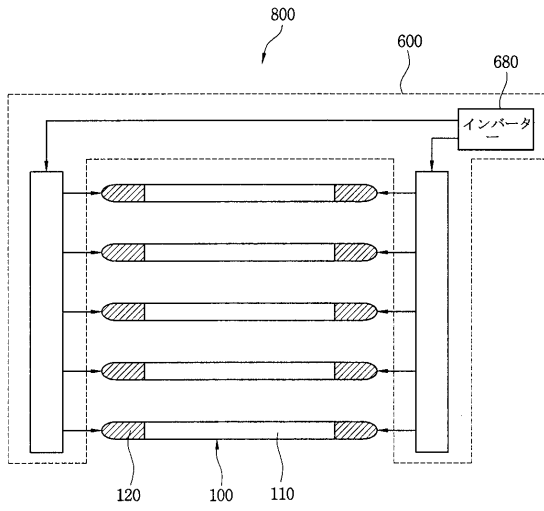
【 25 】



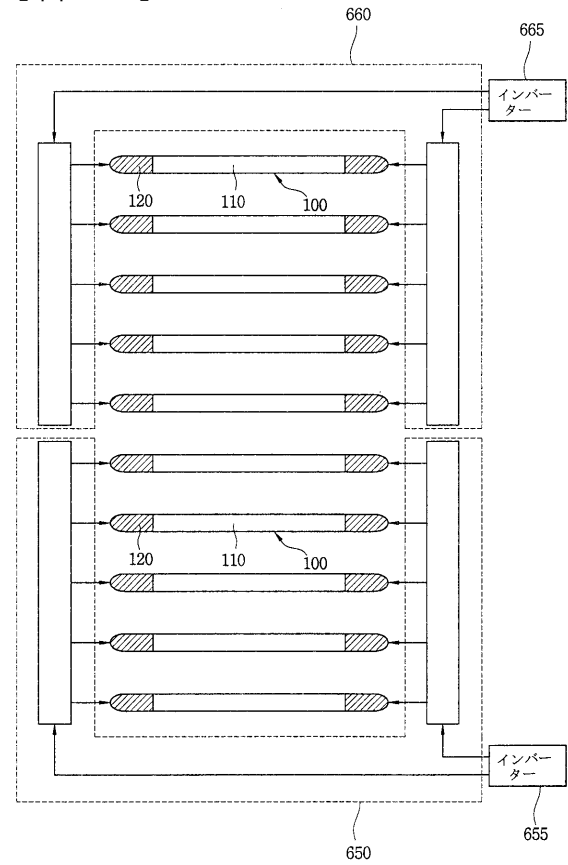
【 26 】



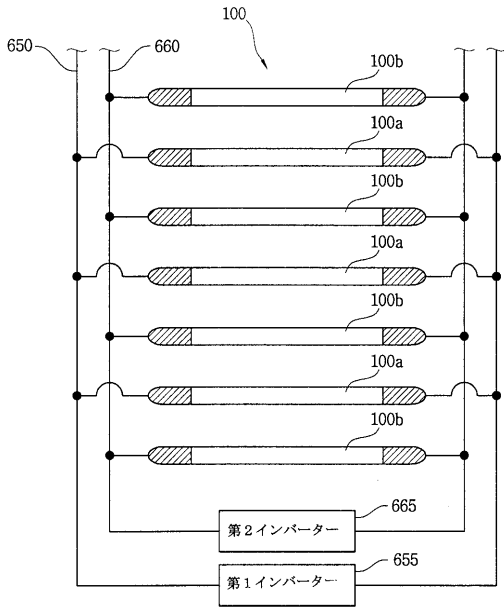
【 27 】



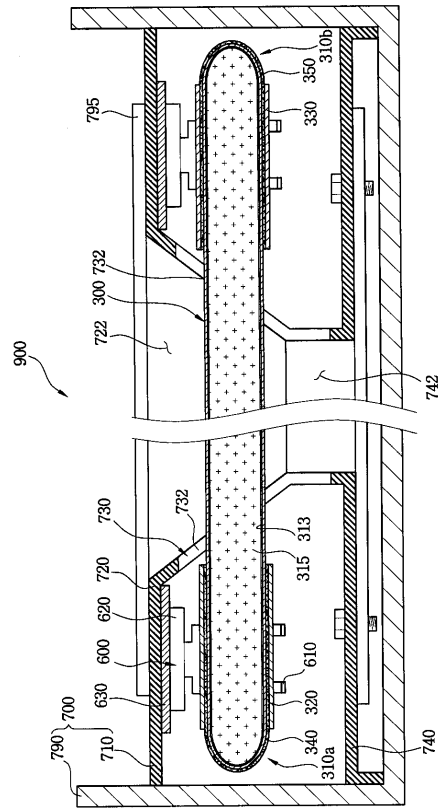
【 28 】



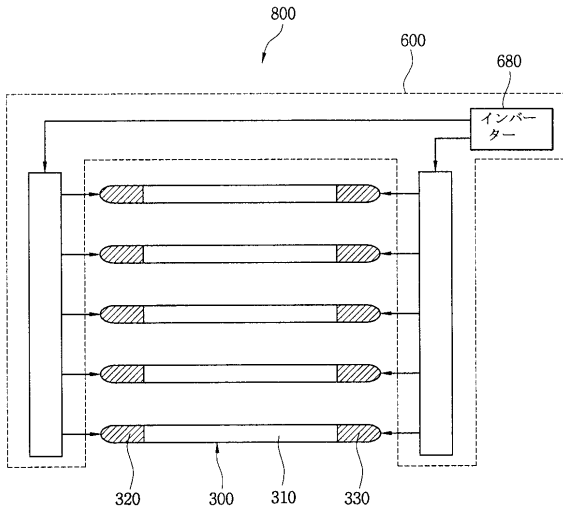
【図 29】



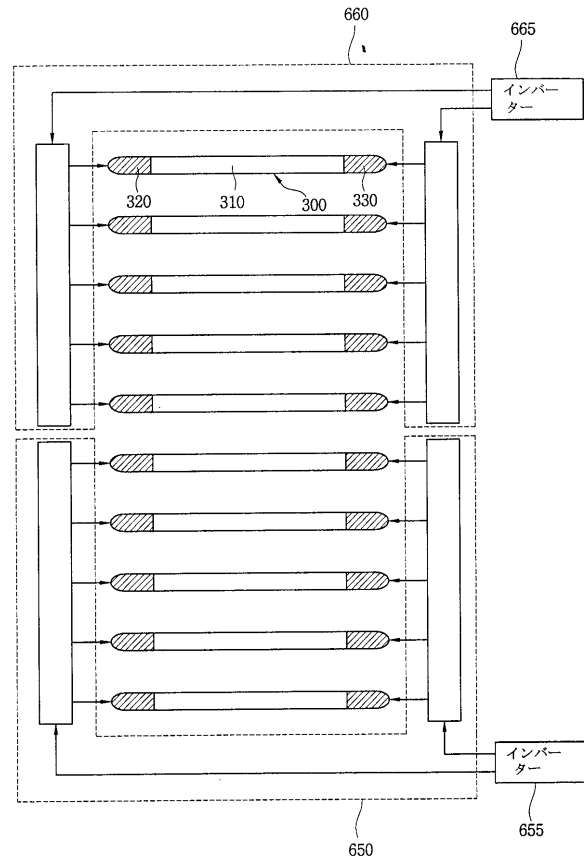
【図 30】



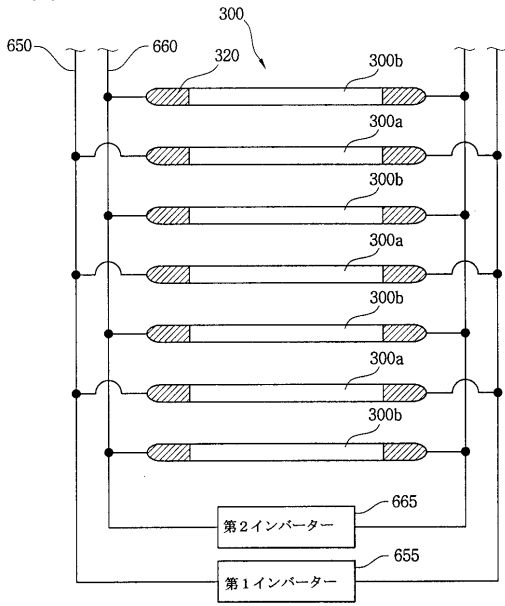
【図 31】



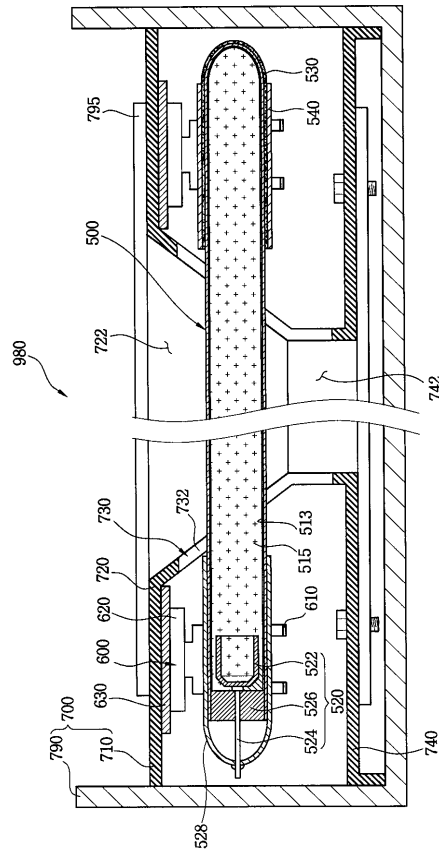
【図 32】



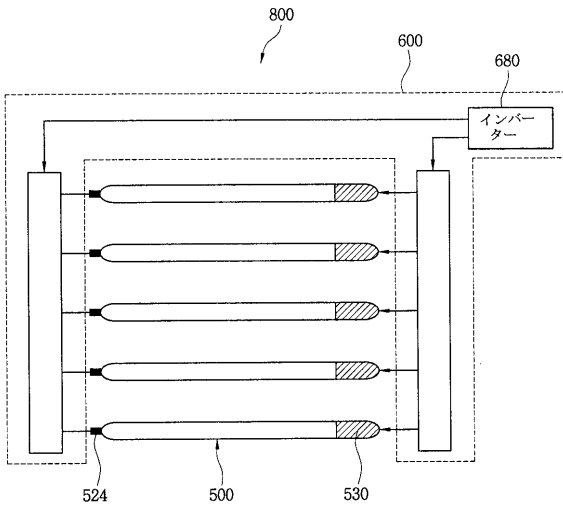
【図 3 3】



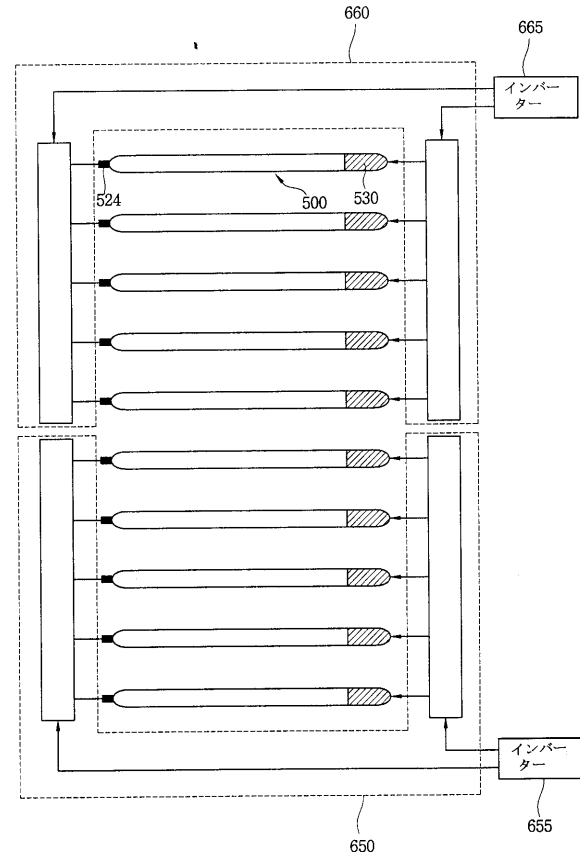
【図 3 4】



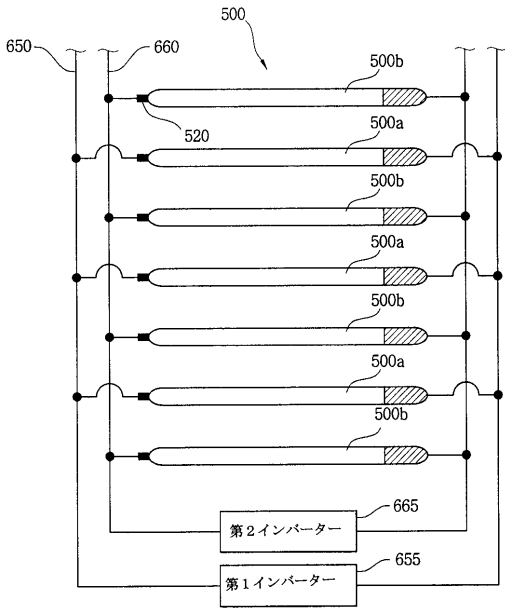
【図 3 5】



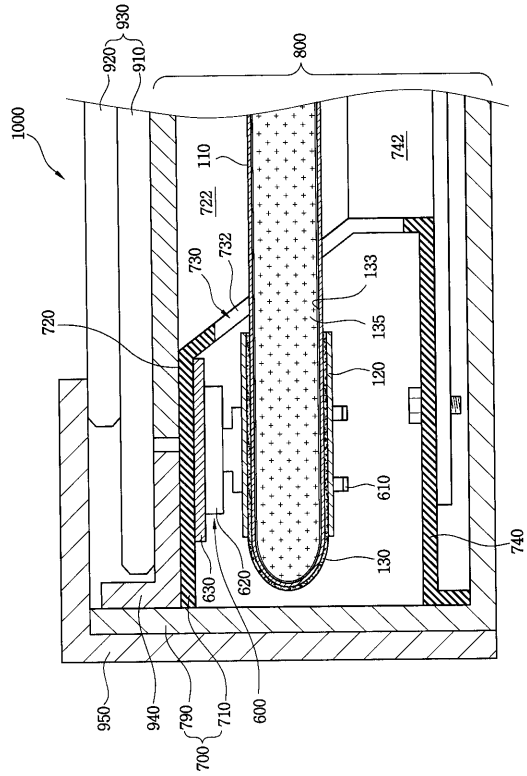
【図 3 6】



【図 37】



【図 38】



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 103:00

(74)代理人 100114487

弁理士 山崎 幸作

(72)発明者 俞 炯 碩

大韓民国京畿道龍仁市水枝邑 碧山1次アパートメント107棟1802号

(72)発明者 朴 世 珍

大韓民国京畿道龍仁市水枝邑豊徳川里 シンジョンマウル住公9団地907棟1103号

(72)発明者 姜 碩 桓

大韓民国京畿道水原市八達区靈通洞1029-7番地 桃園ビル101号

Fターム(参考) 2H091 FA32Z FA42Z FA43Z FC06 FD11 GA02 GA11 GA13 KA10 LA11

LA12 LA18 LA30

专利名称(译)	灯，生产它的方法，具有相同的背光组件，		
公开(公告)号	JP2005005265A	公开(公告)日	2005-01-06
申请号	JP2004166619	申请日	2004-06-04
[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	俞炯硕 朴世珍 姜硕桓		
发明人	俞炯硕 朴世珍 姜硕桓		
IPC分类号	G02F1/13357 F21V8/00 F21Y103/00 G09G3/10 H01J9/02 H01J61/00 H01J61/06 H01J61/067 H01J61/30 H01J61/36 H01J65/00 H01J65/04		
CPC分类号	H01J61/0672 G02F1/133604 G02F2001/133612 H01J61/0675 H01J65/046		
FI分类号	H01J65/00.B H01J65/00.D F21V8/00.601.D G02F1/13357 H01J9/02.L F21Y103/00 F21S2/00.439		
F-TERM分类号	2H091/FA32Z 2H091/FA42Z 2H091/FA43Z 2H091/FC06 2H091/FD11 2H091/GA02 2H091/GA11 2H091/GA13 2H091/KA10 2H091/LA11 2H091/LA12 2H091/LA18 2H091/LA30 2H191/FA42Z 2H191/FA82Z 2H191/FA83Z 2H191/FC06 2H191/FD31 2H191/GA04 2H191/GA17 2H191/GA19 2H191/KA10 2H191/LA11 2H191/LA13 2H191/LA24 2H191/LA40 2H391/AA03 2H391/AB03 2H391/AC13 2H391/CA02 2H391/CA34 2H391/CA35 2H391/DA07 3K244/AA01 3K244/BA07 3K244/BA08 3K244/BA28 3K244/BA31 3K244/BA42 3K244/BA50 3K244/CA02 3K244/DA06 3K244/DA08 3K244/DA14 3K244/DA24 3K244/GA02 3K244/HA01 3K244/LA10		
代理人(译)	小林 泰 千叶昭夫 山崎幸作		
优先权	1020030037554 2003-06-11 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种降低了驱动电压和功耗以减少由长期使用引起的缺陷的灯，其制造方法，具有该灯的背光组件以及液晶显示装置。[解决方案] 管状的第一电极布置在具有放电气体和荧光层的红色灯体的表面上，并且在第一电极和灯体之间插入包含焊料的导电层。介于第一电极和灯体之间的导电层被熔化并粘附，使得在第一电极和灯体之间没有开口空间，并且铅被放置在第一电极和灯体之间。形成第二电极包括。布置在灯管外部的第一电极和第二电极同时降低了驱动灯所需的驱动电压和功耗，并且第二电极被长时间使用，并且灯体和第一电极这样可以防止电极彼此分离，并延长灯的使用寿命。[选型图]图1

