(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3555778号
(P3555778)
(45)発行日　平成16年8月18日(2004.8.18)　(24)登録日　平成16年5月21日(2004.5.21)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G02F 1/13357　G02F 1/1335 530
G02B 7/182　G02B 7/18 Z

請求項の数 4　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平6-326871
(22)出願日　平成6年12月28日(1994.12.28)
(65)公開番号　特開平8-184828
(43)公開日　平成8年7月16日(1996.7.16)
審査請求日　平成12年11月27日(2000.11.27)
審判番号　不服2002-1996(P2002-1996/J1)
審判請求日　平成14年2月7日(2002.2.7)

(73)特許権者　502356528
株式会社　日立ディスプレイズ
千葉県茂原市早野３３００番地
(74)代理人　100083552
弁理士　秋田　収喜
(72)発明者　北田　貴昭
千葉県茂原市早野３３００番地　株式会社日立製作所　電子デバイス事業部内
(72)発明者　佐久間　敏幸
千葉県茂原市早野３３００番地　株式会社日立製作所　電子デバイス事業部内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】液晶表示装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

液晶表示パネルと、光源と、前記光源を固定する固定手段と、前記光源より放出される光を集光する集光手段と、前記集光手段により集光された光で前記液晶表示パネルを裏面より照射する照明手段とを具備し、前記集光手段は少なくとも１層以上の導電物質の層を有する液晶表示装置であって、

前記集光手段は反射シートであり、前記固定手段は前記光源の両端にかぶせられているとともに、前記光源を挟み込む挟持部と、前記挟持部よりも肉厚が薄く前記光源と反対側の面で前記挟持部に対して段差となっており前記光源と前記集光手段との間に位置し、前記光源と前記集光手段との間隔を保つとともに前記集光手段の形を整える保持手段とが前記固定手段に一体で形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項２】

液晶表示パネルと、光源と、前記光源を固定する固定手段と、前記光源より放出される光を集光する集光手段と、前記集光手段により集光された光で前記液晶表示パネルを裏面より照射する照明手段とを具備し、前記集光手段は少なくとも１層以上の導電物質の層を有する液晶表示装置であって、

前記集光手段は反射シートであり、前記固定手段は前記光源の両端にかぶせられているとともに、前記光源を挟み込む挟持部と、前記挟持部よりも肉厚が薄く前記光源と反対側の面で前記挟持部に対して段差となっている保持手段とが前記固定手段に一体で形成されており、前記光源と前記集光手段との間に前記保持手段を位置させて、前記光源と前記集光

手段との間隔を保つとともに前記集光手段の形を整えることを特徴とする液晶表示装置。
【請求項３】
前記保持手段は、前記光源を挟持することを特徴とする請求項１もしくは２に記載の液晶表示装置。
【請求項４】
前記固定手段は、ゴムブッシュであることを特徴とする請求項１乃至３の内の何れかに記載の液晶表示装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、液晶表示装置に係わり、特に、液晶表示装置の光源として用いられている冷陰極蛍光灯の光を一定方向に集光するための銀反射シートに適用して有効な技術に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来、液晶表示装置の光源として用いられている冷陰極蛍光灯の光を一定方向に集光するための銀反射シートを有する液晶表示装置は、例えば、図７に示すようなものがある。
【０００３】
図７は、前記従来の液晶表示装置の１つである単純マトリックス型液晶表示モジュール（ＬＣＭ）の分解斜視図である。
【０００４】
従来の液晶表示モジュール（ＬＣＭ）は、図７に示すように、金属板から成る枠状のフレーム７０１、シリコンスペーサ７０２、液晶表示パネル（ＬＣＤ）７０３、駆動回路基板（ＳＥＧＰ／Ｂ）７０４、モールド７０５、プリズムシート７０６、冷陰極蛍光灯（冷陰極管）１０１、ゴムブッシュ１０２、導光板１０３、銀反射シート１０４、ケーブルコネクタ７０７、下フレーム７０８が、同図に示す上下配置関係で積み重ねられて組み立てられる。
【０００５】
前記モールド７０５、プリズムシート７０６、冷陰極蛍光灯１０１、ゴムブッシュ１０２、導光板１０３、下フレーム７０８は、液晶表示パネル７０３に光を照射するためのバックライトを構成している。
【０００６】
従来の液晶表示モジュール（ＬＣＭ）に使用されるバックライトとしては、光を導くための透明な合成樹脂板からなる導光板１０３の側面に沿って、冷陰極蛍光灯１０１が近接して配置されるタイプと、液晶表示パネル７０３の直下に複数本の冷陰極蛍光灯１０１がそれぞれ平行に配置されるタイプの２つのタイプが知られている。
【０００７】
図８は、導光板１０３の側面に沿って冷陰極蛍光灯１０１が近接して配置されるタイプのバックライトの図７のＡ－Ａ線で切った断面図である。
【０００８】
図８に示すバックライトは、光を導くための透明な合成樹脂板からなる導光板１０３の側面に沿って、冷陰極蛍光灯１０１が近接するように配置する。
【０００９】
このように冷陰極蛍光灯１０１を配置することにより、冷陰極蛍光灯１０１の光を少しでも多く導光板１０３に導くと同時に、省スペース化を図っている。
【００１０】
更に、導光板１０３と異なる方向に放射された光を無駄なく導光板に集光させるために、冷陰極蛍光灯１０１を包むように銀反射シート１０４が配置されている。
【００１１】
図９は、図８に示す銀反射シート１０４の構造を示す紙面に対して垂直に上からみた一部

拡大図である。
【００１２】
図９において、９０１は厚さ３８（μｍ）の透明なポリエチレンテレフタレート（以下、”ＰＥＴ”とする。）のフィルムであり、電気特性としては低周波電気絶縁特性がよく、耐熱性及び、引張り強さ、曲げ強さ、圧縮強さの機械的強さを有する。
【００１３】
９０２は厚さ４００（Å）の銀薄膜であり、ＰＥＴ９０１と共に鏡面を形成する。
【００１４】
９０３は厚さ１（μｍ）のアクリル系の白コート薄膜であり、９０４は厚さ１５（μｍ）のアクリル系接着剤である。
【００１５】
また、９０５は厚さ４００（Å）のアルミニウム薄膜であり、９０６は厚さ２５（μｍ）のＰＥＴフィルム、９０７は厚さ２（μｍ）のポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）の白コート薄膜である。
【００１６】
【発明が解決しようとする課題】
前記従来技術に示す液晶表示装置では、フレーム７０１及び下フレーム７０８はアルミニウム等の金属であることに加え、これら金属部品は外来ノイズによる駆動回路基板７０４の駆動回路の誤動作防止（外来ノイズ対策）と駆動信号に重畳される高調波が外部に漏れるのを抑える（輻射電波対策）ために、全てグランドに接続されていた。
【００１７】
また、駆動回路基板７０４はプリント基板であるため、多数の銅箔が使用されていることに加え、基板上での外来ノイズ対策および輻射電波対策のためにグランド線が大きな面積を占めていた。
【００１８】
さらに、銀反射シート１０４は、図９に示すように金属である銀薄膜９０２とアルミニウム薄膜９０５を有している。
【００１９】
その結果、銀反射シート１０４とグランドに接続される前記金属部品との間に浮遊容量が存在していた。
【００２０】
このため、冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４の距離が不十分である場合、冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４の間の浮遊容量が増大し、その結果、冷陰極蛍光灯１０１から銀反射シート１０４、フレーム７０１等の金属部品、電源のグランドへ至る電流経路が形成され、リーク電流が流れてしまうことになり、消費電力を低減させる上で大きな障害となるという問題があった。
【００２１】
本発明の目的は、液晶表示装置において、リーク電流を防止し消費電力を低減させることが可能となる技術を提供することにある。
【００２２】
本発明の前記目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。
【００２３】
【課題を解決するための手段】
本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。
【００２４】
液晶表示パネルと、光源と、前記光源を固定する固定手段と、前記光源より放出される光を集光する集光手段と、前記集光手段により集光された光で前記液晶パネルを裏面より照射する照明手段とを具備し、前記集光手段は少なくとも１層以上の導電物質の層を有する

液晶表示装置であって、前記光源と、前記集光手段との間に位置し、前記光源と前記集光手段との間隔を一定に保つ保持手段を設ける。

【００２５】

【作用】

前述した手段によれば、前記光源と前記集光手段との間隔が近接あるいは接触することなく一定に保持できる。

【００２６】

それゆえ、交流高電圧が印加される前記光源と導電物質を含む前記集光手段との近接あるいは接触が原因となる、前記光源と前記集光手段との間の浮遊容量が増大することを防止できる。

【００２７】

この結果、前記光源から浮遊容量を介し、前記集光手段に至るリーク電流を最小限に抑えることができる。

【００２８】

このように、リーク電流増大の原因となる光源と集光手段との近接あるいは接触を防止することにより、電力消費量を低減することができる。

【００２９】

【実施例】

以下、本発明の構成について、実施例とともに説明する。

【００３０】

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【００３１】

（実施例１）

図１は本発明の実施例１の液晶表示装置のバックライトの概略構成を示す斜視図である。

【００３２】

図１において、１０１は照明手段である冷陰極蛍光灯、１０２は冷陰極蛍光灯１０１を保護及び固定をするためのゴムブッシュ、１０２ａはゴムブッシュ１０２に設けられた突起部であり保持手段となる。

【００３３】

１０３は冷陰極蛍光灯１０１からでた光を液晶表示素子全体に照射するための導光体、１０４は集光手段となり冷陰極蛍光灯１０１の光を無駄なく導光体１０２に集光するための銀反射シートを示す。

【００３４】

前記銀反射シート１０４は、従来例で用いている図９に示す銀反射シートと同様の構造である。

【００３５】

図２は、前記ゴムブッシュ１０２の一例を示す斜視図である。

【００３６】

図２において、１０２ａは冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４の間に位置することにより冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４の近接あるいは接触を防止すると同時に、銀反射シート１０４の集光効率が最大となるように銀反射シート１０４の形を整えるための突起部である。

【００３７】

１０２ｂは、冷陰極蛍光灯１０１を弾性力により挟み込み、それを保持する挟持部である。

【００３８】

１０２ｃは、挟持部１０２ｂの冷陰極蛍光灯１０１を挟み込む力を補うと同時に、冷陰極蛍光灯１０１の挟み込みを容易に行えるようにするための補助部である。

【００３９】

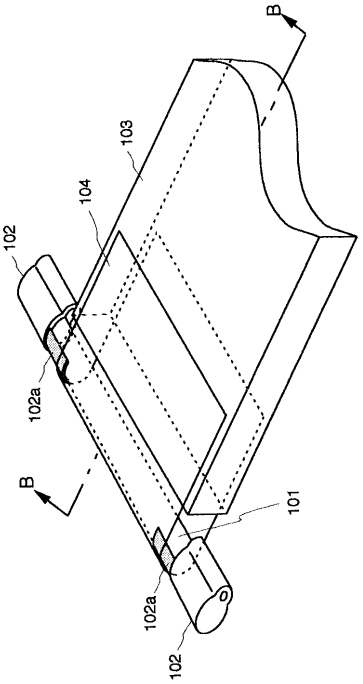
更に、前述した突起部１０２ａ、挟持部１０２ｂ、補助部１０２ｃは一体に構成される。
【００４０】
次に、図１に示す液晶表示装置のバックライトをＢ－Ｂ線で切った断面図を図３に示し、ゴムブッシュ１０２の突起部１０２ａの効果を説明する。
【００４１】
まず、ゴムブッシュ１０２の突起部１０２ａが冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４の間に入ることにより、冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４との距離は突起部１０２ａの厚さよりも接近することはなくなる。
【００４２】
一方、導電体間に存在する浮遊容量は、その導電体間の距離に反比例するという性質がある。
【００４３】
そのため、突起部１０２ａにより冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４との距離が十分に保持されるため、浮遊容量も十分無視できる程度に減少させられる。
【００４４】
その結果、冷陰極蛍光灯１０１から銀反射シート１０４、フレーム７０１及び下フレーム７０８を経由してグランドに至るリーク電流経路内の冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４感を遮断できることになるため、リーク電流を無視できる程度に減少させられることになり、リーク電流による電力消費を防止できる。
【００４５】
更に、冷陰極蛍光灯１０１は突起部１０２ａの外周に沿うように折り返されるため、突起部１０２ａの形状を集光効率が最も良くなるようにすることにより、冷陰極蛍光灯１０１の発光量を増加させることなくバックライトの輝度を大きくできる。
【００４６】
図４は、本実施例１に適応可能なゴムブッシュの他の例を示す斜視図である。
【００４７】
図４に示すゴムブッシュ４０１の突起部４０１ａは、冷陰極蛍光灯１０１をゴムブッシュ４０１の挟持部１０２ｂと同様に挟み込むことが可能である。
【００４８】
更には、銀反射シート１０１と接する突起部４０１ａの外周は集光効率が最も良くなる形状である。
【００４９】
図５は、本実施例１に適用可能なゴムブッシュの一例を示す斜視図である。
【００５０】
図５に示すゴムブッシュ５０１の突起部は、２つの突起部５０１ａと５０１ｂより構成される。
【００５１】
更には、銀反射シート１０１と接する突起部５０１ａ、５０１ｂの外周は集光効率が最も良くなる形状である。
【００５２】
以上説明したように、本実施例１によれば、従来問題となっていた冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４の距離が不十分である場合、あるいは接触した場合に冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４間に流れるリーク電流の原因となる浮遊容量が、ゴムブッシュ１０２に突起部１０２ａを設け、その突起部１０２ａを冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４の間に挟むことにより、冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４との近接あるいは接触を防止できるため著しく減少できる。
【００５３】
なお、リーク電流の原因となる浮遊容量を低減するためには、冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４との間隔は、液晶表示モジュールの構造上の制約により制限されるが、少なくとも０．５ｍｍ以上であればよい。

【００５４】
その結果、以下に示すような効果がある。
【００５５】
（１）冷陰極蛍光灯１０１から銀反射シート１０４、液晶モジュールの金属部品を介し電源グランドに至るリーク電流を大幅に低減できるので、リーク電流による電力消費量を低減することが可能となる。
【００５６】
（２）突起部１０２ａの銀反射シート１０４に接する部分の形状を変化させることにより、集光効率を上げることができるので、消費電力を増加させることなく輝度を上げることができる。
【００５７】
（３）突起部１０２ａはゴムブッシュ１０２と一体成型されるため、部品点数を増加させることもない。
【００５８】
（４）突起部１０２ａはゴムブッシュ１０２と一体成型されるため、組立時の作業量の増加を防止できる。
【００５９】
（実施例２）
図６は本発明の他の実施例２の液晶表示装置のバックライトの概略構成を示す斜視図である。
【００６０】
本実施例２は、前記実施例１におけるゴムブッシュ１０２の突起部１０２ａに代え、セラミックのスペーサ６０１を用いた実施例である。
【００６１】
次に、前記実施例１と相違する部分について説明する。
【００６２】
図６中に示すゴムブッシュ６０２は、従来用いていたゴムブッシュと同等である。
【００６３】
しかしながら、スペーサ６０１の銀反射シート１０４と接する面の形状は、前記実施例１における突起部１０２ａ同様に集光効率が最も良くなる形状とする。
【００６４】
更に、冷陰極蛍光灯１０１と接する側の形状は、冷陰極蛍光灯１０１に沿うような形状とする。
【００６５】
そして、液晶表示装置組立時に冷陰極蛍光灯１０１にスペーサ６０１を接着剤で固定し、銀反射シート１０４で覆う。
【００６６】
すると、前記実施例１の図２に示すように冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４の間にはスペーサ６０１の厚さ分の十分な間隔を保つことが可能となると同時に、銀反射シート１０４はスペーサ６０１の外周に沿うように配置されるため集光効率が最も良くなる形状となる。
【００６７】
以上に示すように本実施例２によれば、スペーサ６０１を設け、そのスペーサ６０１を冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４の間に挟むように冷陰極蛍光灯１０１に固定することにより、冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４の近接あるいは接触を防止できるため、冷陰極蛍光灯１０１と銀反射シート１０４との間の浮遊容量を著しく減少できる。
【００６８】
その結果、冷陰極蛍光灯１０１から銀反射シート１０４、液晶モジュールの金属部品を介し電源グランドに至るリーク電流を大幅に低減できるので、リーク電流による電力消費量を低減することが可能となる。

【００６９】
更に、スペーサ６０１の銀反射シート１０４に接する部分の形状を変化させることにより、集光効率を上げることができるので、消費電力を増加させることなく輝度を上げることができる。
【００７０】
また、本実施例のスペーサ６０１は２個使用しているが、１個以上のスペーサであればよい。
【００７１】
本実施例２において、スペーサ６０１はその材質をセラミックとしているが、ゴムブッシュ６０２と同じ材質で冷陰極蛍光灯１０１を挟み込むようにすることも勿論可能である。
【００７２】
更には、非導電性の材質であれば使用可能であることは言うまでもない。
【００７３】
以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。
【００７４】
【発明の効果】
本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。
【００７５】
（１）リーク電流を防止し、消費電力を低減することができる。
【００７６】
（２）集光手段を最も集光効率がよくなる形状に保持できるため、消費電力を増大させることなく輝度を上げることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の実施例１の液晶表示装置のバックライトの概略構成を示す斜視図である。
【図２】実施例１のゴムブッシュの一例を示す斜視図である。
【図３】実施例１の液晶表示装置のバックライトをＢ－Ｂ線で切った断面図である。
【図４】実施例１に適応可能なゴムブッシュの他の例を示す斜視図である。
【図５】実施例１に適応可能なゴムブッシュの他の例を示す斜視図である。
【図６】本発明の実施例２の液晶表示装置のバックライトの概略構成を示す斜視図である。
【図７】従来の液晶表示装置の一つである単純マトリックス型液晶表示モジュール（ＬＣＭ）の分解斜視図である。
【図８】導光板の側面に沿って冷陰極蛍光灯が近接して配置されるタイプのバックライトの断面図である。
【図９】銀反射シートの構造を示す紙面に対して垂直に上からみた一部拡大図である。
【符号の説明】
１０１…冷陰極蛍光灯、１０２，４０１，５０１，６０２…ゴムブッシュ、１０２ａ，４０１ａ，５０１ａ，５０１ｂ…ゴムブッシュの突起部、１０２ｂ…ゴムブッシュの挟持部、１０２ｃ…ゴムブッシュの補助部、１０３…導光体、１０４…銀反射シート、６０１…スペーサ、７０１…フレーム、７０２…シリコンスペーサ、７０３…液晶表示パネル、７０４…駆動回路基板、７０５…モールド、７０６…プリズムシート、７０７…ケーブルコネクタ、７０８…下フレーム、９０１，９０６…ポリエチレンテレフタレート（以下、”ＰＥＴ”とする。）のフィルム、９０２…銀薄膜、９０３…アクリル系の白コート薄膜、９０４…アクリル系接着剤、９０５…アルミニウム薄膜、９０７…ポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）の白コート薄膜。

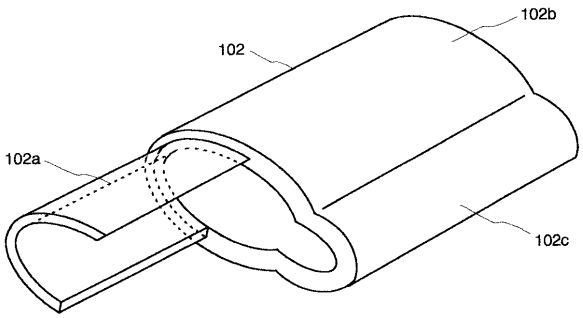
【図１】

図１



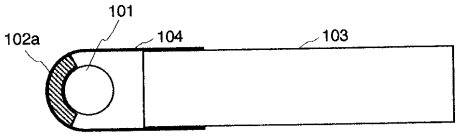
【図２】

図２



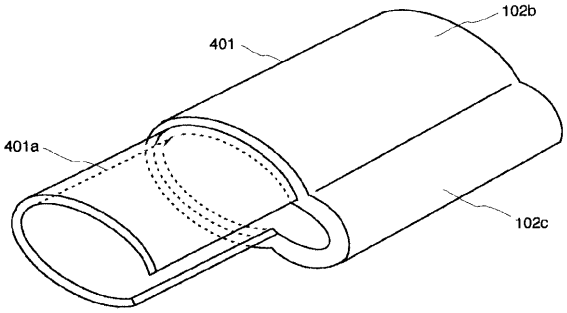
【図３】

図３



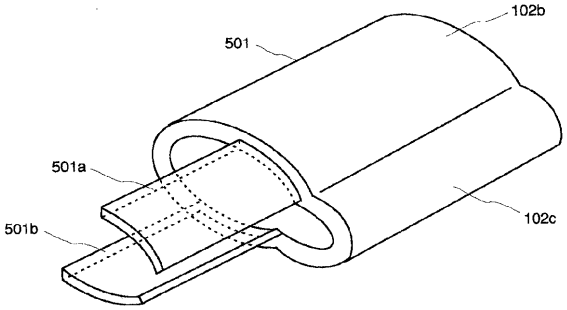
【図４】

図４



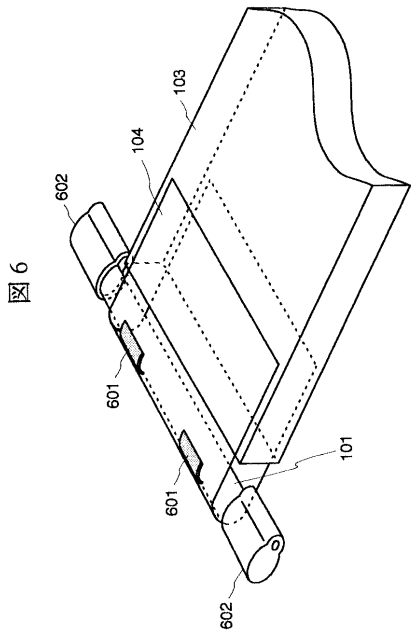
【図５】

図５



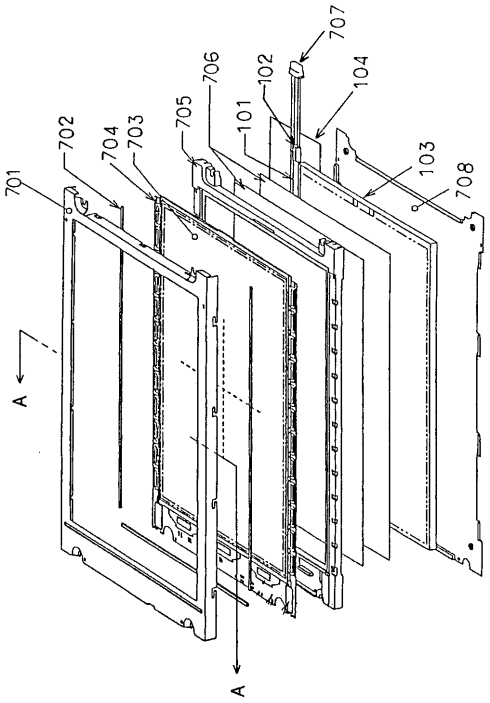
【図６】

図６



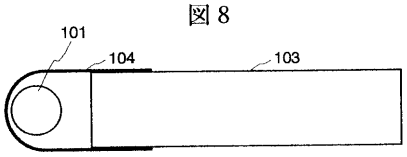
【図７】

図７



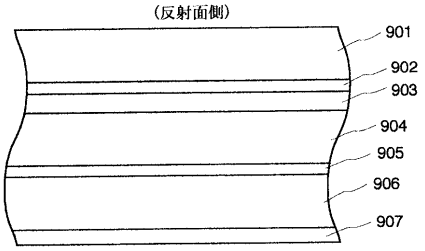
【図８】

図８



【図９】

図９



フロントページの続き

合議体
審判長　瀧本　十良三
審判官　吉田　禎治
審判官　向後　晋一

(56)参考文献　特開平４－２９６４２３（ＪＰ，Ａ）
特開平６－５９１３１（ＪＰ，Ａ）
特開平４－２７８９２０（ＪＰ，Ａ）
実開平６－４７９０３（ＪＰ，Ｕ）
実開平４－３１１２３（ＪＰ，Ｕ）
実開平４－９６７１６（ＪＰ，Ｕ）
実開平５－６４８０１（ＪＰ，Ｕ）
実開平６－８７９３７（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
G02F 1/13357
G02F 1/1333