(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4955407号
(P4955407)
(45)発行日　平成24年6月20日(2012.6.20)　(24)登録日　平成24年3月23日(2012.3.23)

(51)Int.Cl.　F I
G02F 1/13357 (2006.01)　G02F 1/13357
F21S 2/00 (2006.01)　F21S 2/00　482

請求項の数 5　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2007-908(P2007-908)
(22)出願日　平成19年1月9日(2007.1.9)
(65)公開番号　特開2008-170492(P2008-170492A)
(43)公開日　平成20年7月24日(2008.7.24)
審査請求日　平成21年11月5日(2009.11.5)

(73)特許権者　506087819
パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町１－６
(74)代理人　100075959
弁理士　小林　保
(72)発明者　坪倉　正樹
千葉県茂原市早野３７３２番地　株式会社ＩＰＳアルファテクノロジ内
(72)発明者　吉野　稔次
千葉県茂原市早野３７３２番地　株式会社ＩＰＳアルファテクノロジ内

審査官　鈴木　俊光

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、この液晶表示パネルの背面に配置されるバックライトとを備え、
前記バックライトは、前記液晶表示パネルと対向する平面内に並設される複数の棒状光源と、これら各棒状光源をその電極部において電極金具を介して支持する基台とから構成され、
前記棒状光源の前記電極部の径は長手方向に沿って一定であり、
前記電極金具は、前記基台に固定され前記棒状光源の周側面の対向する側からそれぞれ押圧する一対の押圧部を備えて構成されるとともに、前記各棒状光源の各電極毎に該棒状光源の長手方向に沿って複数個並設されて設けられ、
前記各電極毎に並設される各電極金具は、前記棒状光源に対する押圧力が異なるものを備える
ことを特徴する液晶表示装置。
【請求項２】
前記電極金具の一対の押圧部はそれらの対向面側にて円弧状の凹陥面を有して構成され、前記棒状光源の各電極毎に並設される複数の電極金具にあって、
前記棒状光源の電極が挿入されていない状態において、前記円弧の径が異なるものを備える
ことを特徴とする請求項１に記載の液晶表示装置。
【請求項３】

前記電極金具の一対の押圧部はそれらの対向面側にて仮想の円に当接される凸部を有して構成され、前記棒状光源の各電極毎に並設される複数の電極金具にあって、
前記棒状光源の電極が挿入されていない状態において、前記仮想の円の径が異なるものを備える
ことを特徴とする請求項１に記載の液晶表示装置。
【請求項４】
前記電極金具は、その押圧部から前記基部と反対の側に延在しその延在方向へ互いの間隔を広げて形成される前記棒状光源の導入部を備えることを特徴とする請求項１に記載の液晶表示装置。
【請求項５】
前記棒状光源は外部電極蛍光管（ＥＥＦＬ）であることを特徴とする請求項１に記載の液晶表示装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は液晶表示装置に係り、いわゆる直下型のバックライトを備えた液晶表示装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
液晶表示装置は、その液晶表示パネルの大型化の傾向にともない、バックライトとして面状光源の均一化が図れるいわゆる直下型のものが使用されてきている。
【０００３】
このようなバックライトは、液晶表示パネルに対向する面内に複数の蛍光管が均一に配置される。蛍光管には、冷陰極蛍光管（ＣＣＦＬ）や外部電極蛍光管（ＥＥＦＬ）がある。このうち、外部電極蛍光管は、内面に反射手段が備えられた筐体状の基台に一対の電極金具を介して複数の外部電極蛍光管が支持されるように構成されている。
【０００４】
前記電極金具は、外部電極蛍光管に電源を供給する機能をも有し、外部電極蛍光管の電極が形成された部分において、該電極をその周側面の対向する側から挟持できる二股の金具材で構成されている。
【０００５】
ここで、外部電極蛍光管の電極と前記電極金具との電気的接続は信頼性よく行われることが要求される。仮に一本の外部電極蛍光管においてそれらの電気的接続が充分でなかった場合に、面状光源としての均一化が損なわれてしまうからである。
【０００６】
このため、外部電極蛍光管の各電極毎に該外部電極蛍光管の長手方向に沿って複数の電極金具を並設させた構成を有するものが知られるに至っている。複数の電極金具のうちたとえ一つの電極金具に接続不良が生じても、他の残りの電極金具によって接続が図れるからである。
【０００７】
このような構成を有する液晶表示装置としては、たとえば下記特許文献１に開示がなされている。
【特許文献１】特開２００５－３４７２５９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
しかし、前記特許文献１に記載された電極金具は、その全てにおいて形状、寸法を同じものとして形成したもので、棒状光源からなる外部電極蛍光管の製造ばらつきによって径の異なるものがこれら電極金具によって筐体状の基台に支持される不都合が考慮されていないものとなっている。

【０００９】
すなわち、前記電極金具は所定の径を有する外部電極蛍光管に対して適度な押圧を与えるように予め設定されていることから、該所定の径からずれて製造された外部電極蛍光管があった場合に、その外部電極蛍光管において前記電極金具との電気的接続が信頼性よく図れない場合が生じる。
【００１０】
本発明の目的は、バックライト内に配置される棒状光源の径にばらつきがあっても、その電極と金属金具との電気的接続の信頼性を向上でき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】
【００１１】
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、以下のとおりである。
【００１２】
（１）本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの背面に配置されるバックライトとを備え、
前記バックライトは、前記液晶表示パネルと対向する平面内に並設される複数の棒状光源と、これら各棒状光源をその電極部において電極金具を介して支持する基台とから構成され、
前記棒状光源の前記電極部の径は長手方向に沿って一定であり、
前記電極金具は、前記基台に固定され前記棒状光源の周側面の対向する側からそれぞれ押圧する一対の押圧部を備えて構成されるとともに、前記各棒状光源の各電極毎に該棒状光源の長手方向に沿って複数個並設されて設けられ、
前記各電極毎に並設される各電極金具は、前記棒状光源に対する押圧力が異なるものを備えることを特徴する。
【００１３】
（２）本発明による液晶表示装置は、たとえば、（１）の構成を前提とし、前記電極金具の一対の押圧部はそれらの対向面側にて円弧状の凹陥面を有して構成され、前記棒状光源の各電極毎に並設される複数の電極金具にあって、前記棒状光源の電極が挿入されていない状態において、前記円弧の径が異なるものを備えることを特徴とする。
【００１４】
（３）本発明による液晶表示装置は、たとえば、（１）の構成を前提とし、前記電極金具の一対の押圧部はそれらの対向面側にて仮想の円に当接される凸部を有して構成され、前記棒状光源の各電極毎に並設される複数の電極金具にあって、前記棒状光源の電極が挿入されていない状態において、前記仮想の円の径が異なるものを備えることを特徴とする。
【００１５】
（４）本発明による液晶表示装置は、たとえば、（１）の構成を前提とし、前記電極金具は、その押圧部から前記基部と反対の側に延在しその延在方向へ互いの間隔を広げて形成される前記棒状光源の導入部を備えることを特徴とする。
【００１６】
（５）本発明による液晶表示装置は、たとえば、（１）の構成を前提とし、前記棒状光源は外部電極蛍光管（ＥＥＦＬ）であることを特徴とする。
【００１７】
なお、本発明は以上の構成に限定されず、本発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。
【発明の効果】
【００１８】
このように構成される液晶表示装置は、そのバックライト内に配置される棒状光源の径にばらつきがあっても、その電極と金属金具との電気的接続の信頼性を向上できる。
【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】
以下、本発明による液晶表示装置の実施例を図面を用いて説明をする。
【００２０】
図２は、本発明による液晶表示装置の一実施例を示す概略構成図である。
【００２１】
まず、観察者側から、液晶表示パネルＰＮＬ、光学シートＯＳ、およびバックライトＢＬが順次配置されている。
【００２２】
液晶表示パネルＰＮＬは、一対の平行配置されたたとえばガラスからなる基板ＳＵＢ１、ＳＵＢ２を外囲器とし、これら各基板ＳＵＢ１、ＳＵＢ２の間に液晶が介層されて構成されている。
【００２３】
前記基板ＳＵＢ、１ＳＵＢ２の液晶側の面には、マトリックス状に配置された画素が前記液晶を一構成要素として形成され、これら各画素毎に当該液晶の光透過率を制御できるようになっている。
【００２４】
そして、これら各画素が形成された領域を液晶表示領域ＡＲ（図中一点鎖線枠で囲まれた領域）とし、後述のバックライトＢＬからの光を少なくとも該液晶表示領域ＡＲの全域にわたって照射し、各画素を透過する光を通して観察者は映像を認識するようになっている。
【００２５】
なお、観察者側に対して後方に配置された基板ＳＵＢ１は基板ＳＵＢ２よりも面積が大きく形成され、前記基板ＳＵＢ２から露呈された周辺には、各画素を独立に駆動させるための回路からなる半導体装置ＳＣＤが搭載されている。
【００２６】
そして、液晶表示パネルＰＮＬの背面には、たとえば拡散シート、プリズムシート、あるいはそれらの積層させた光学シートＯＳを介してバックライトＢＬが配置されている。光学シートＯＳは、バックライトＢＬからの光を拡散させたり、集光させたりして液晶表示パネルＰＮＬ側へ導くようになっている。
【００２７】
バックライトＢＬは、いわゆる直下型と称されるもので、液晶表示パネルＰＮＬとほぼ平行の内壁面を有する基台ＢＳと、この基台ＢＳの内壁面に支持され液晶表示パネルＰＮＬと平行な平面内に並設される複数の棒状光源からなる外部電極蛍光管ＥＦＬとで構成されている。
【００２８】
前記外部電極蛍光管ＥＦＬは、たとえば、その長手方向が図中ｘ方向に一致づけられ、図中ｙ方向に並設されて配置されている。
【００２９】
各外部電極蛍光管ＥＦＬは、その両端において電極ＴＭを備え、これら各電極ＴＭの部分において、前記基台ＢＳに取り付けられる後述の電極金具ＴＭＦに挟持されることにより、前記基台ＢＳに支持されるとともに該電極金具ＴＭＦを通して電源が供給されるようになっている。
【００３０】
なお、前記基台ＢＳの内壁面にはたとえば反射シートを配置する等の反射手段が備えられ、外部電極蛍光管ＥＦＬからの光を液晶表示パネルＰＮＬ側へ反射させるようになっている。
【００３１】
また、これら液晶表示パネルＰＮＬ、光学シートＯＳ、およびバックライトＢＬは、フレームＦＲ内に収納され、モジュール化された液晶表示装置として構成されるようになっている。

【００３２】
図３は、モジュール化された液晶表示装置の断面図であり、図２のIII－III線に相当する個所の断面を示している。フレームＦＲは、観察者側において、液晶表示パネルＰＮＬの液晶表示領域ＡＲを露出させる開口ＯＰが形成され、液晶表示パネルＰＮＬ、光学シートＯＳ、およびバックライトＢＬを精度よく位置決めさせて収納している。
【００３３】
図４は、前記バックライトＢＬの基台ＢＳに固定された一対の電極支持台ＴＭＳ１、ＴＭＳ２を示している。なお、これら電極支持台ＴＭＳ１、ＴＭＳ２によって基台ＢＳ上に支持される外部電極蛍光管ＥＦＬは図中点線で示している。
【００３４】
一方の電極支持台ＴＭＳ１は前記外部電極蛍光管ＥＦＬが配置される領域の図中左側に配置され、他方の電極支持台ＴＭＳ２は前記領域の図中右側に配置され、それぞれｙ方向に延在する形状をなしている。
【００３５】
すなわち、電極支持台ＴＭＳ１は各外部電極蛍光管ＥＦＬの図中左側端の電極ＴＭの部分を共通に支持し、電極支持台ＴＭＳ２は各外部電極蛍光管ＥＦＬの図中右側端の電極ＴＭの部分を共通に支持するように構成されている。
【００３６】
さらに、電極支持台ＴＭＳ１において、各外部電極蛍光管ＥＦＬの図中左側の電極ＴＭの長さ方向に沿って配置されるたとえば３個の電極金具ＴＭＦが前記電極ＴＭを挟持することによって、該各外部電極蛍光管ＥＦＬを支持するように構成されている。同様に、電極支持台ＴＭ２において、各外部電極蛍光管ＥＦＬの図中右側の電極ＴＭの長さ方向に沿って配置されるたとえば３個の電極金具ＴＭＦが前記電極ＴＭを挟持することによって、該各外部電極蛍光管ＥＦＬを支持するように構成されている。
【００３７】
そして、これら電極支持台ＴＭＳ１、ＴＭＳ２はたとえば板材のプレス加工によって形成されるようになっている。
【００３８】
図５は、図４の点線枠Ａの部分を抜き出して描いた拡大図である。図５において、電極支持台ＴＭＳ１は、並設される３個の電極金具ＴＭＦ（図中左側からＴＭＦａ、ＴＭＦｂ、ＴＭＦｃと称する）を共通に固定する基部ＢＰと、この基部ＢＰの各端側で共通に接続する左側接続部ＪＣＬと右側接続部ＪＣＲとを有し、これら基部ＢＰと各接続部ＪＣＬ、ＪＣＲは、平面的に観た場合、梯子状のパターンをなして形成されている。
【００３９】
左側接続部ＪＣＬは、前記基部ＢＰの延在方向（図中ｘ方向）に交差する部分において植設された突起部ＳＴを備えている。この突起部ＳＴは、前記電極金具ＴＭＦによって電極ＴＭが挟持された外部電極蛍光管ＥＦＬがその軸方向へ移動するのを規制するようなっている。
【００４０】
なお、この電極支持台ＴＭＳ１と対になる前記電極支持台ＴＭＳ２においても、図中の左右の関係は逆となるが同様の構成となっている。
【００４１】
図１は、前記電極金具ＴＭＦａ、ＴＭＦｂ、ＴＭＦｃの構成の一実施例を示した構成図で、図５のＩ（ａ）－Ｉ（ａ）線、Ｉ（ｂ）－Ｉ（ｂ）線、Ｉ（ｃ）－Ｉ（ｃ）線における各断面図を、それぞれ、図１の（ａ）、（ｂ）、（ｃ）で示している。
【００４２】
図１（ａ）、（ｂ）、（ｃ）から明らかとなるように、いずれの電極金具ＴＭＦも、外部電極蛍光管ＥＦＬを両脇から挟持するための一対の相対向する舌片を備えた二股構造として構成されている。
【００４３】

詳述すると、先ず図１（ａ）において、前記電極支持台ＴＭＳ１の基部ＢＰに対しその両脇からたとえば鉛直方向に屈曲された一対の支持部ＳＰａを備え、これら各支持部ＳＰａには、前記基部ＢＰと反対側の端部において、前記外部電極蛍光管ＥＦＬの周側面の対向する側からそれぞれ押圧する一対の押圧部ＰＰａを備えている。

【００４４】

図１（ａ）に示す点線丸は、外部電極蛍光管ＥＦＬの周側面を示す円と同心関係にある円を示し、たとえばその径Ｒａは前記外部電極蛍光管ＥＦＬの径（たとえば後述のＲｂ）よりも小さく描かれている。

【００４５】

前記押圧部ＰＰａは、前記点線丸のうち図中上下を除く左右の部分の円弧に沿ってそれぞれ湾曲されて形成されている。この結果、各押圧部ＰＰａのそれぞれの対向面側にて円弧状の凹陥面を有して構成され、該凹陥面において外部電極蛍光管ＥＦＬと当接かつ押圧するようになっている。

【００４６】

なお、該押圧部ＰＰａの外部電極蛍光管ＥＦＬへの押圧は前記支持部ＳＰａによって蓄えられる弾性力に基づいてなされるようになっている。

【００４７】

また、前記電極金具ＴＭＦａは、前記押圧部ＰＰａから前記支持部ＳＰａと反対の側に延在しその延在方向へ互いの間隔を広げて形成される外部電極蛍光管ＥＦＬの導入部ＩＴａを備えて構成されている。該導入部ＩＴａは、外部電極蛍光管ＥＦＬを電極金具ＴＭＦａの押圧部ＰＰａに導く際に、該外部電極蛍光管ＥＦＬを図中上方から挿入するだけの作業で行い得るように設けられている。

【００４８】

図１（ｂ）に示す電極金具ＴＭＦｂは、前記電極金具ＴＭＦａと比較した場合、その押圧部ＰＰｂにおける対向面側の凹陥面によって形成される径ＲｂがＲａよりも大きく形成されている点が異なっている。

【００４９】

図１（ｂ）に示す点線丸は、たとえば外部電極蛍光管ＥＦＬの周側面を示す円とほぼ同じ径Ｒｂを有する円として描かれており、前記押圧部ＰＰａは、前記点線丸のうち図中上下を除く左右の部分の円弧に沿ってそれぞれ湾曲されて形成されている。

【００５０】

図１（ｃ）に示す電極金具ＴＭＦｃは、前記電極金具ＴＭＦｂと比較した場合、その押圧部ＰＰｃにおける対向面側の凹陥面によって形成される径ＲｃがＲｂよりも大きく形成されている点が異なっている。

【００５１】

図１（ｃ）に示す点線丸は、外部電極蛍光管ＥＦＬの周側面を示す円と同心関係にあり、その径Ｒｃは前記外部電極蛍光管ＥＦＬの径Ｒｂよりも大きく描かれている。

【００５２】

前記押圧部ＰＰａは、前記点線丸のうち図中上下を除く左右の部分の円弧に沿ってそれぞれ湾曲されて形成されている。

【００５３】

このように構成された電極金具ＴＭＦは、外部電極蛍光管ＥＦＬの各電極ＴＭ毎に、該電極ＴＭに対する押圧力がそれぞれ異なる３個の電極金具ＴＭＦが備えられた構成となっている。このため、たとえば半径Ｒｂの規格で形成された外部電極蛍光管ＥＦＬに該半径のばらつきが生じていても、３個の電極金具ＴＭＦのうち少なくとも１個の電極金具ＴＭＦによって充分な電気的な接続がなされるようになる。このため、各外部電極蛍光管ＥＦＬへの信頼性ある電源供給を確保することができる。

【００５４】

図１に示した各電極金具ＴＭＦは、いずれも、その押圧部ＰＰにおいてそれらの対向面側にて円弧状の凹陥面を備え、外部電極蛍光管ＥＦＬを挟持する際は、該凹陥面のほぼ全

域にわたって該外部電極蛍光管ＥＦＬの周辺面に当接できるようにして構成したものである。しかし、この構成に限定されることはなく、押圧部ＰＰの対向面において、外部電極蛍光管ＥＦＬの周辺面に当接する部分を予め数点に限定するようにして電極金具ＴＭＦを構成するようにしてもよい。

【００５５】

図６は、このように構成した電極金具ＴＭＦの他の実施例を示す図で、図１と対応した図となっている。図１に示す電極金具ＴＭＦと比較して、異なる構成は押圧部ＰＰにあり、この押圧部ＰＰはそれらの対向面側においてそのほぼ中央に屈曲部ＢＤを有する凹陥面が形成されている。これにより、前記押圧部ＰＰ内に描かれる仮想の円には、該押圧部ＰＰの対向面側のうち支持部ＳＰに近い側および導入部ＩＴに近い側が当接されるようになる。そして、該押圧部ＰＰの対向面側のうち前記仮想の円に当接される部分は該対向面側に形成された凸部として把握することができる。

【００５６】

このようにした場合でも、各電極金具ＴＭＦにおいて、前記仮想の円の径をそれぞれＲａ、Ｒｂ、Ｒｃと異ならしめることによって、それぞれ外部電極蛍光管ＥＦＬに対する押圧力を異ならしめることができる。

【００５７】

上述した実施例では、外部電極蛍光管ＥＦＬの一つの電極ＴＭに対して３個の電極金具ＴＭＦが接続される構成を採用したが、これに限らず、２個、あるいは４個以上であってもよい。そして、外部電極蛍光管ＥＦＬの一つの電極ＴＭに対して接続される複数の電極金具ＴＭＦにおいて、外部電極蛍光管ＥＦＬに対する押圧力の異なる電極金具ＴＭＦは少なくも２個あればよい。この場合にあっても本発明による効果が得られるからである。

【００５８】

さらに、上述した実施例では、光源として外部電極蛍光管が用いられている場合を例としてあげたものである。しかし、必ずしも外部電極蛍光管に限定されることはなく、該外部電極蛍光管に形状が似た棒状光源であってもよい。本発明がそのまま適用できるからである。

【００５９】

上述した各実施例はそれぞれ単独に、あるいは組み合わせて用いても良い。それぞれの実施例での効果を単独であるいは相乗して奏することができるからである。

【図面の簡単な説明】

【００６０】

【図１】本発明による液晶表示装置に用いられる電極金具の一実施例を示す断面図である。

【図２】本発明による液晶表示装置の一実施例を示した概略構成図である。

【図３】図２のIII－III線における断面図をフレームとともに顕した図である。

【図４】本発明による液晶表示装置に用いられる電極支持台の一実施例を示す平面図である。

【図５】図４の点線枠Ａにおける拡大図である。

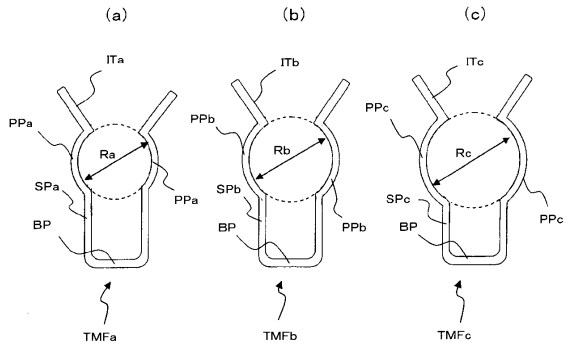
【図６】本発明による液晶表示装置に用いられる電極金具の他の実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

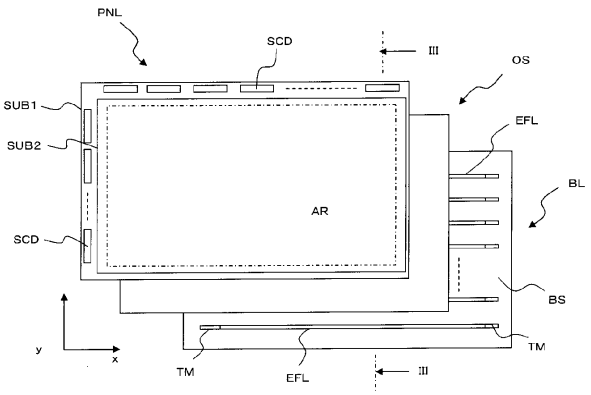
【００６１】

ＴＭＦ……電極金具、ＢＰ……基部、ＳＰ……支持部、ＰＰ……押圧部、ＩＴ……導入部、ＰＮＬ……液晶表示パネル、ＯＳ……光学シート、ＢＬ……バックライト、ＳＵＢ……基板、ＳＣＤ……半導体装置、ＡＲ……液晶表示領域、ＥＦＬ……外部電極蛍光管、ＴＭ……電極、ＢＳ……基台、ＦＲ……フレーム、ＴＭＳ……電極支持台、ＢＰ……基部、ＪＣＬ、ＪＣＲ……接続部、ＳＴ……突起部、ＢＤ……屈曲部。

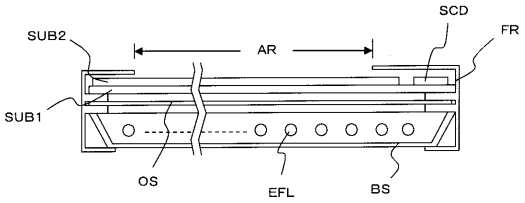
【図１】



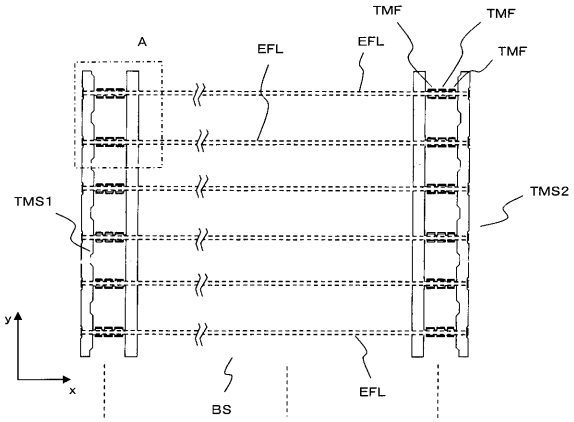
【図２】



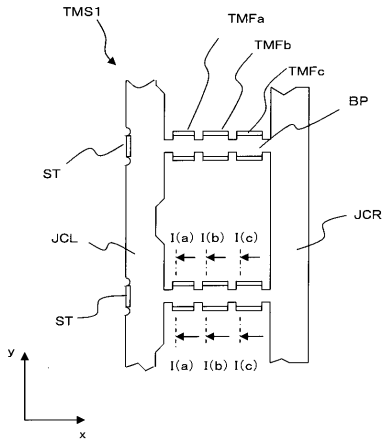
【図３】



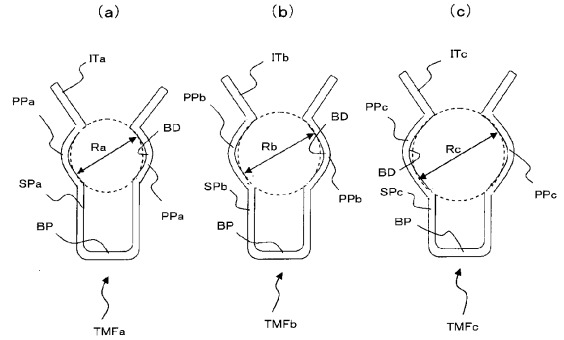
【図４】



【図５】



【図６】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００６－０８００５０（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－０６６３５７（ＪＰ，Ａ）
実公昭５０－０１０６９９（ＪＰ，Ｙ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０２Ｆ　１／１３３５７
Ｆ２１Ｓ　２／００
Ｈ０１Ｒ　３３／００　－　３３／９７５