

(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2010-15124

(P2010-15124A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333	2H189
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337	2H191

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-314669 (P2008-314669)	(71) 出願人	501426046
(22) 出願日	平成20年12月10日 (2008.12.10)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(31) 優先権主張番号	10-2008-0062853		ミテッド
(32) 優先日	平成20年6月30日 (2008.6.30)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		イドードン 20
		(74) 代理人	100110423
			弁理士 曾我 道治
		(74) 代理人	100084010
			弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695
			弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順
		(74) 代理人	100147566
			弁理士 上田 俊一

最終頁に続く

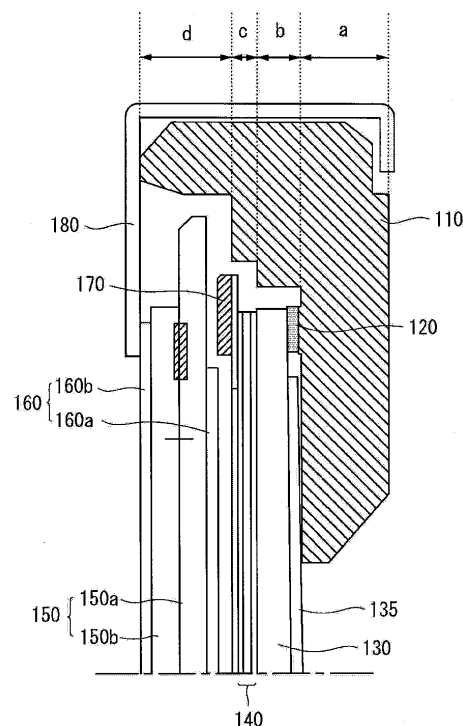
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】液晶パネルを収納するメイン支持台の段差部構造を改善して衝撃テスト時の外力によって液晶パネルが破損する問題を解決する。

【解決手段】液晶パネルと液晶パネルの下部に位置して光源から出射された光を液晶パネル方向に案内する導光板と、導光板から出射された光を液晶パネルに提供する複数の光学シートを含むバックライトユニットと、液晶パネルとバックライトユニットを収納するように基底面から上部面まで形成された複数の段差部を含み、複数の段差部の中で液晶パネルと対面する段差部が液晶パネルと離隔するようにパターン化された領域を持つメイン支持台を含む。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶パネルと、

前記液晶パネルの下部に位置して光源から出射された光を前記液晶パネル方向に案内する導光板と、前記導光板から出射された光を前記液晶パネルに提供する複数の光学シートを含むバックライトユニットと、

前記液晶パネルと前記バックライトユニットを収納するように基底面から上部面まで形成された複数の段差部を含み、前記複数の段差部の中で前記液晶パネルと対面する段差部が前記液晶パネルと離隔するようにパターン化された領域を持つメイン支持台とを備えた液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記パターン化された領域は、前記メイン支持台の中央に位置するリブ (rib) 部領域である

ことを特徴とする、請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記パターン化された領域は、陥没したパターンを持つ

ことを特徴とする、請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記パターン化された領域は、長方形の形状に陥没した

ことを特徴とする、請求項 1 記載の液晶表示装置。

20

【請求項 5】

前記パターン化された領域の周辺領域は、傾いた勾配面を持つ

ことを特徴とする、請求項 4 記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記傾いた勾配面の上部角領域は、ラウンド形状を持つ

ことを特徴とする、請求項 5 記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記パターン化された領域は、前記パターン化された領域の中心に向けて傾いた勾配面を持つ

ことを特徴とする、請求項 1 記載の液晶表示装置

30

【請求項 8】

前記パターン化された領域の幅の広さは、前記液晶パネルと対面する段差部面の幅の広さより狭い

ことを特徴とする、請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記液晶パネルと前記複数の光学シートとの間には、

前記液晶パネルの表示領域は露出し非表示領域は遮断するブラックフレームが位置することを含み、請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記パターン化された領域の高さは、前記ブラックフレームの高さと同一であるか前記ブラックフレームの高さより低い

ことを特徴とする、請求項 9 記載の液晶表示装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バックライトユニットを利用した液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

情報化技術が発達するにつれて使用者と情報間の連結媒体である表示装置の市場が大きくなっている。これによって、液晶表示装置 (LCD)、有機電界発光素子 (OLED)

50

及びプラズマディスプレイパネル（PDP）などのような平板表示装置（FPD）の使用が増加している。そのうち、高解像度を具現することができ、小型化だけではなく大型化が可能な液晶表示装置が広く使われている。

【0003】

ここで、液晶表示装置は携帯電話やデジタルカメラなどに装着される小型モジュールとテレビやモニターなどに装着される大型モジュールに仕分けされて生産される。このような液晶表示装置は受光型表示装置で分類される。液晶表示装置は液晶パネルの下部に位置するバックライトユニットの光源から出射された光を受けて映像を表示することができる。

【0004】

このような液晶表示装置（例えば、特許文献1及び2参照）は、トランジスタアレイ基板とカラーフィルター基板で構成される。トランジスタアレイ基板には、ゲート、半導体層、ソース及びドレインを含むトランジスタとトランジスタのソースまたはドレインに接続された画素電極を含むサブピクセルが形成される。そして、カラーフィルター基板にはカラーフィルターとブラックマトリックスが形成される。

【0005】

一方、液晶表示装置に含まれた液晶パネルとバックライトユニットはメイン支持台と上部支持台によって収納される。メイン支持台は液晶パネルとバックライトユニットを収納するように複数の段差部を持つ。従来のメイン支持台の場合、複数の段差部の中で液晶パネルと対向する段差部が液晶パネルと当接するように設計されていて、衝撃テストをした時に、液晶パネルが曲がりながら上部支持台の導光部が開かれてメイン支持台の導光部が開かれながら液晶パネルとメイン支持台の間に干渉が発生しながら液晶パネルの中央領域から破損（クラック）するという問題発生頻度が高く、この改善策が要求される。

【0006】

【特許文献1】韓国特許公報第2006-117764号

【特許文献2】韓国特許公報第2006-49309号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、前述した背景技術の問題点を解決するためになされたもので、液晶パネルを収納するメイン支持台の段差部構造を改善して衝撃テスト時の外力によって液晶パネルが破損する問題を解決することができる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、液晶パネルと液晶パネルの下部に位置して光源から出射された光を液晶パネル方向に案内する導光板と、導光板から出射された光を液晶パネルに提供する複数の光学シートを含むバックライトユニットと、液晶パネルとバックライトユニットを収納するように基底面から上部面まで形成された複数の段差部を含み、複数の段差部の中で液晶パネルと対面する段差部が液晶パネルと離隔するようにパターン化された領域を持つメイン支持台を含む液晶表示装置を提供する。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、低費用で液晶パネルを収納するメイン支持台の段差部構造を改善して外力による破損の抵抗力を向上させることで、衝撃テストの時外力によって液晶パネルが破損する問題を解決することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明に係る具体的な実施の形態を添付した図面を参照して説明する。

【0011】

図1に示されたように、本発明の一つの実施の形態に係る液晶表示装置は、液晶パネル

10

20

30

40

50

１５０を含むことができる。また、液晶パネル１５０の下部に位置して光源から出射された光を液晶パネル１５０方向に案内する導光板１３０と、導光板１３０から出射された光を液晶パネル１５０に提供する複数の光学シート１４０を含むバックライトユニット１３０、１４０を含むことができる。

【００１２】

液晶表示装置は、その他に、導光板１３０をメイン支持台１１０の一面に固定する接着部材１２０を含むことができる。接着部材１２０は、不透明な材料、例えば銀（Ａｇ）や黒い色顔料が添加された両面テープなどを使うことができる。

【００１３】

また、液晶表示装置は、導光板１３０とメイン支持台１１０の間に位置する反射シート１３５を含むことができる。反射シート１３５は、導光板１３０に入射した光が損失されないで複数の光学シート１４０に提供されるように拡散物質が形成されたものを使うことができる。

10

【００１４】

また、液晶表示装置は、液晶パネル１５０の表示領域を露出し非表示領域を遮断するブラックフレーム１７０を含むことができる。ブラックフレーム１７０は、複数の光学シート１４０から出射された光が外部に漏れることを防止することができる。ブラックフレーム１７０は、遮光特性を向上させるために不透明な黒色系列の材質を含むことができ、単層または多層のフィルムを利用して形成することができる。このようなブラックフレーム１７０は一般的に遮光テープとも言う。

20

【００１５】

また、液晶表示装置は、液晶パネル１５０の両面に位置する偏光フィルム１６０を含むことができる。偏光フィルム１６０は、液晶パネル１５０に提供された光を偏光して所望の光だけを表示領域方向に出射するために、位置によって異方性吸収軸、補償フィルム及びゼロリタデーション（retardation）などのような複数のフィルムを選択的に含むことができる。

【００１６】

また、液晶表示装置は、メイン支持台１１０に収納された液晶パネル１５０及びバックライトユニット１３０、１４０を保護する上部支持台１８０を含むことができる。上部支持台１８０は、液晶パネル１５０の表示領域を露出するように開口部を有し「コ」字状に曲がった形状を持つことができる。ここで、前述した複数の光学シート１４０は、拡散シート、プリズムシート、レンチキュラーレンズシート、マイクロレンズシート及び保護シート内の一つ以上を含むことができ、拡散シート、プリズムシート、レンチキュラーレンズシート、マイクロレンズシート及び保護シート内の一つ以上に拡散率を高めるためにビッドが含まれることもできる。

30

【００１７】

以下、図２を参照して、液晶パネル１５０に対してさらに詳しく説明する。ただし、図２に示された液晶パネル１５０の構造は説明の理解を助けるためのものであるだけであり、本発明の一つの実施の形態に係る液晶パネル１５０はこれに限定されない。

【００１８】

液晶パネル１５０ a、１５０ bは、薄膜トランジスタが形成された第１基板１５０ aとカラーフィルタが形成された第２基板１５０ bが液晶層Ｃ１を間に置いて合着された構造を持つことができる。第１基板１５０ aと第２基板１５０ bの上部には液晶層Ｃ１の特性に従って配向膜が位置することもできる。

40

【００１９】

第１基板１５０ aの一面にはゲート１５１が位置することができる。ゲート１５１は、モリブデン（Ｍｏ）、アルミニウム（Ａｌ）、クロム（Ｃｒ）、金（Ａｕ）、チタン（Ｔｉ）、ニッケル（Ｎｉ）、ネオジム（Ｎｄ）及び銅（Ｃｕ）からなる群から選択された何れか一つまたはこれらの合金からなることができる。また、ゲート１５１は、モリブデン（Ｍｏ）、アルミニウム（Ａｌ）、クロム（Ｃｒ）、金（Ａｕ）、チタン（Ｔｉ）、ニッ

50

ケル (Ni)、ネオジム (Nd) 及び銅 (Cu) からなる群から選択された何れか一つまたはこれらの合金からなる多重層とすることができる。また、ゲート 151 は、モリブデン / アルミニウム - ネオジムまたはモリブデン / アルミニウムの 2 重層とすることができる。

【0020】

ゲート 151 上には第 1 絶縁膜 152 が位置することができる。第 1 絶縁膜 152 は、シリコン酸化膜 (SiO_x)、シリコン窒化膜 (SiN_x) またはこれらの多重層とすることができるが、これに限定されない。

【0021】

第 1 絶縁膜 152 上にはゲート 151 と対応する領域に位置するアクティブ層 154 a が位置することができ、アクティブ層 154 a には接触抵抗を低めてくれるオミックコンタクト層 154 b が位置することができる。また、第 1 絶縁膜 152 上にはデータ電圧が供給されるデータ配線 153 が位置することができるが、これに限定されない。

【0022】

アクティブ層 154 a 上にはソース 155 a 及びドレーン 155 b が位置することができる。ソース 155 a 及びドレーン 155 b は単一層または多重層からなることができ、ソース 155 a 及びドレーン 155 b が単一層の場合には、モリブデン (Mo)、アルミニウム (Al)、クロム (Cr)、金 (Au)、チタン (Ti)、ニッケル (Ni)、ネオジム (Nd) 及び銅 (Cu) からなる群から選択された何れか一つまたはこれらの合金からなることができる。また、ソース 155 a 及びドレーン 155 b が多重層の場合には、モリブデン / アルミニウム - ネオジムの 2 重層、モリブデン / アルミニウム / モリブデンまたはモリブデン / アルミニウム - ネオジム / モリブデンの 3 重層からなることができる。

【0023】

ソース 155 a 及びドレーン 155 b 上には第 2 絶縁膜 156 が位置することができる。第 2 絶縁膜 156 はシリコン酸化膜 (SiO_x)、シリコン窒化膜 (SiN_x) またはこれらの多重層であることができるが、これに限定されない。このような第 2 絶縁膜 156 はパッシベーション膜とすることができる。

【0024】

第 2 絶縁膜 156 上にはソース 155 a またはドレーン 155 b に接続された画素電極 157 が位置することができる。画素電極 157 は、ITO (Indium Tin Oxide)、IZO (Indium Zinc Oxide) または ZnO (Zinc Oxide) などのような透明な電極で形成することができる。

【0025】

第 2 絶縁膜 156 上には画素電極 157 と対向する形状で共通電極 (図示せず) が位置することができる。このような共通電極は、第 1 基板 150 a または第 2 基板 150 b 上に位置することができる。

【0026】

第 1 基板 150 a 上に位置してソース 155 a 及びドレーン 155 b と対応する第 2 絶縁膜 156 上には、第 2 基板 150 b とのセルギャップを維持するためのスペーサー 158 が位置することができる。

【0027】

第 2 基板 150 b の一面にはブラックマトリックス (BM) が位置することができる。ブラックマトリックス (BM) は、非表示領域としてスペーサー 158 が位置する領域と対応するように位置することができる。ブラックマトリックス (BM) は、黒色顔料が添加された感光性有機物質でなることができ、黒色顔料ではカーボンブラックやチタンオキサイドなどを使うことができる。

【0028】

ブラックマトリックス (BM) の間にはカラーフィルター (CFR、CFG、CFB) が位置することができる。カラーフィルター (CFR、CFG、CFB) は、赤色 (C

FR)、緑色(CFG)及び青色(CFB)だけでなく他の色を持つこともできる。

【0029】

ブラックマトリックス(BM)及びカラーフィルター(CFR、CFG、CFB)上にはオーバーコーティング層159が位置することができる。一方、ブラックマトリックス(BM)及びカラーフィルター(CFR、CFG、CFB)が形成された第2基板150bは構造にしたがってオーバーコーティング層159を省略することができる。

【0030】

ここで、図示されていないが、第1基板150aには液晶パネルに駆動信号を供給するスキャン駆動部とデータ駆動部を含む駆動部が位置することができる。

【0031】

駆動部は、液晶パネル150を構成する第1基板150a上に形成されたデータ配線153とゲート配線に接続される。駆動部は、駆動部を実装したフィルム回路がCOF(Chip On Film)やTCP(Tape Carrier Package)方式で液晶パネル150と接続することができる。しかし、駆動部は、COG(Chip On Glass)方式で第1基板150a上に直接実装したり、薄膜トランジスター形成工程で第1基板150a上に形成されて内蔵することができる。

【0032】

このように形成された液晶パネル150は、ゲート配線を通じて供給されるスキャン信号と、データ配線を通じて供給されるデータ電圧によって各サブピクセルに画像を表示することができる。

【0033】

ここで、スキャン信号は、1水平時間の間供給されるゲートハイ電圧と、残り時間の間供給されるゲートロー電圧が交番するパルス信号とすることができるが、これに限定されない。サブピクセルに含まれた薄膜トランジスターはゲート配線からゲートハイ電圧が供給される場合、ターンオンされて、データ配線から印加されるデータ電圧を液晶層C1に供給することができる。

【0034】

これによって、液晶パネル150は、各サブピクセルの薄膜トランジスターがターンオンされて、画素電極157にデータ電圧が印加されれば、液晶層C1にデータ電圧と共通電圧の差電圧が充電されながら画像を表示することができる。

【0035】

これと反対に、ゲート配線からゲートロー電圧が供給される場合、薄膜トランジスターはターンオフされ、液晶層C1に充電されたデータ電圧がストレージキャパシターによって1フレーム期間の間維持される。液晶パネル150は、ゲート配線を通じて供給されるスキャン信号によって相異なる動作を繰り返すこともできる。

【0036】

以下、図1及び図3を参照してメイン支持台110に対してさらに詳しく説明する。ただし、説明の理解を助けるために一部領域だけ斜視図で示す。

【0037】

図1及び図3を参照すれば、メイン支持台110は、図1を参照して説明したのように、基底面から上部面まで形成された複数の段差部(a、b、c、d)を含む。複数の段差部(a、b、c、d)は、第1段差部(a)、第2段差部(b)、第3段差部(c)及び第4段差部(d)を含む。第1乃至第4段差部(a、b、c、d)の中第3段差部(c)は、液晶パネル150と対面する領域が離隔するように形成されることができる。ここで、第1段差部(a)は反射シート135及び導光板130などを支持し、第2段差部(b)は光学シート140などを支持し、第3段差部(c)は液晶パネル150を支持し、第4段差部(d)は上部支持台180を支持する。第4段差部(d)を通常リブ(rib)部とも言う。

【0038】

液晶パネル150とメイン支持台110を離隔させるために、本発明の一つの実施の形

10

20

30

40

50

態では、複数の段差部（a、b、c、d）中液晶パネル１５０と対面する第３段差部（c）が陥没するようにパターン化された領域１１５を持つように形成される。パターン化された領域１１５は長方形の形状に陥没される。また、パターン化された領域１１５の幅（W）は、第３段差部（c）面の幅の広さより狭く形成される。

【００３９】

パターン化された領域１１５は、メイン支持台１１０の中央に位置するリブ部領域に位置することができる。パターン化された領域１１５をメイン支持台１１０のリブ部領域に形成する理由はメイン支持台１１０と上部支持台１８０を結合してモジュール形態で製造して、モジュールに外力を加える衝撃テストをする時、液晶パネル１５０の中央領域が破損（割れ）する問題の発生頻度が高いからである。

10

【００４０】

これと係わる説明は図４を参照して説明する。

【００４１】

図４に示されたように、衝撃テストを実施する時は、液晶表示モジュール１００を据え置き台３００などにおいてプッシュプルゲージ（Push pull gage）や綿つち２００で一定重さにあたる衝撃を液晶表示モジュール１００に加える形態で実施することができる。衝撃テスト方法は、液晶表示モジュール１００のリブ部上端等領域を分けて部位別で実施することができる。

【００４２】

図５を参照すれば、図４のような衝撃テストをした時、図５の（a）の場合、液晶パネル１５０が曲がりながら上部支持台１８０とメイン支持台１１０が開けば液晶パネル１５０とメイン支持台１１０の間に干渉が発生し液晶パネル１５０の中央領域から破損（割れ）が発生するようになる。（P１参照）

20

【００４３】

一方、図４のような衝撃テストをした時、本発明の一つの実施の形態にあたる図５の（b）の場合、液晶パネル１５０が曲がりながら上部支持台１８０とメイン支持台１１０が開かれても液晶パネルとメイン支持台１１０の間に干渉が発生しないので液晶パネル１５０が破損（割れ）する問題が発生しなくなる。（P２参照）

【００４４】

実験結果、図５の（a）のような構造の場合、衝撃テストの時、おおよそ６ｋｇにあたる衝撃によって液晶パネル１５０が破損したが、図５の（b）のような構造の場合、衝撃テストの時、おおよそ１６ｋｇにあたる衝撃が加えられても液晶パネル１５０が破損しなかった。

30

【００４５】

一方、メイン支持台１１０の形状はここに限定されなく、次の図６のような形状でも形成することができる。

【００４６】

図６を参照すれば、メイン支持台１１０の中央リブ部領域に位置するパターン化された領域１１５は長方形の形状に陥没し、パターン化された領域１１５の周辺領域は傾いた勾配面を持つことができる。これと共に、図６のメイン支持台１１０に形成された第３段差部（c）の高さはブラックフレームの高さと同じに形成したり、ブラックフレームの高さより低く形成することもできる。

40

【００４７】

図７を参照すれば、メイン支持台１１０の中央リブ部領域に位置するパターン化された領域１１５は長方形の形状に陥没され、パターン化された領域１１５の周辺領域に位置する傾いた勾配面の上部角領域はラウンド（R）形状を持つことができる。この場合、パターン化された領域１１５の両方の勾配面の上部角領域がラウンド（R）形状になっているので、衝撃テストの時、液晶パネルに伝達する衝撃の程度を緩和することができるようになる。これと共に、図７のメイン支持台１１０に形成された第３段差部（c）の高さはブラックフレームの高さと同じに形成したりブラックフレームの高さより低く形成すること

50

もできる。

【 0 0 4 8 】

図 8 を参照すれば、メイン支持台 1 1 0 の中央リブ部領域に位置するパターン化された領域 1 1 5 はパターン化された領域 1 1 5 の中心に向けて傾いた勾配面を持つことができる。このような構造もパターン化された領域 1 1 5 の両方の勾配面の上部角領域を図 7 のようにラウンド形状で形成することもできる。これと共に、図 8 のメイン支持台 1 1 0 に形成された第 3 段差部 (c) の高さはブラックフレームの高さと同じに形成したりブラックフレームの高さより低く形成することもできる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 9 】

10

【 図 1 】 本発明の一つの実施の形態に係る液晶表示装置の一部断面図である。

【 図 2 】 図 1 に示された液晶パネルの概略的な断面図である。

【 図 3 】 図 1 に示されたメイン支持台の一部斜視図である。

【 図 4 】 液晶表示モジュールの衝撃テスト例示図である。

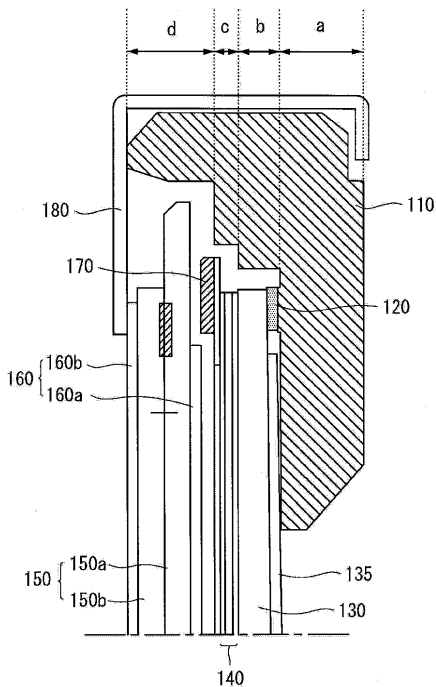
【 図 5 】 衝撃テストによる液晶表示モジュール内部の変化比較例示図である。

【 図 6 】 変形された実施の形態に係るメイン支持台の多様な斜視図である。

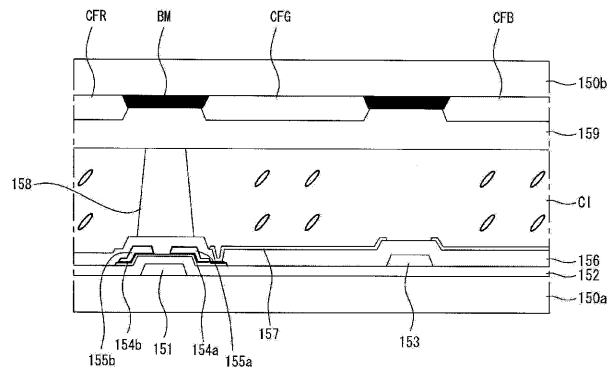
【 図 7 】 変形された実施の形態に係るメイン支持台の多様な斜視図である。

【 図 8 】 変形された実施の形態に係るメイン支持台の多様な斜視図である。

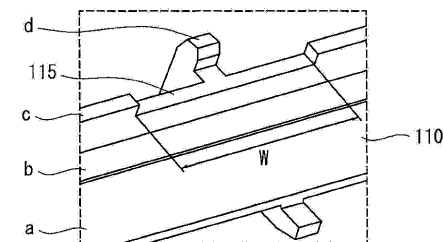
【 図 1 】



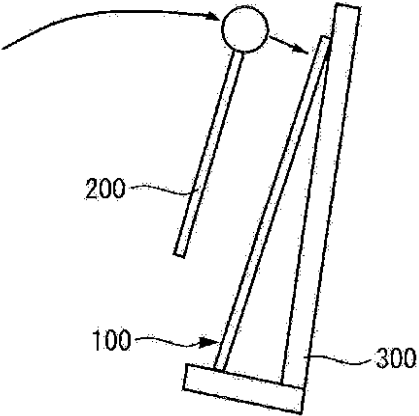
【 図 2 】



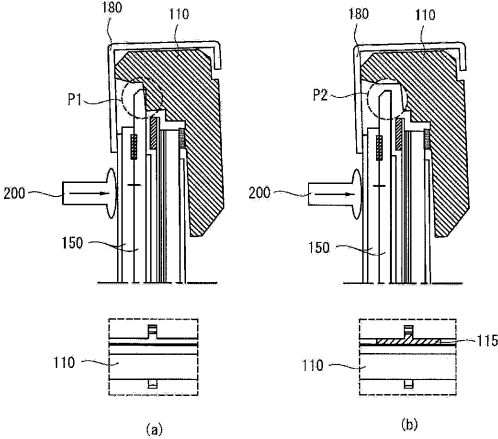
【 図 3 】



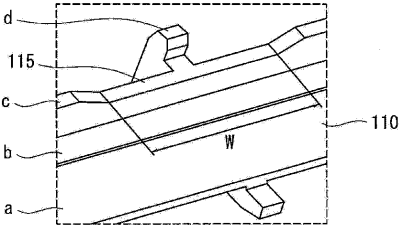
【 図 4 】



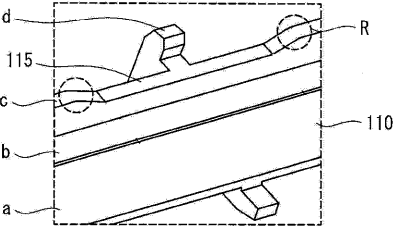
【 図 5 】



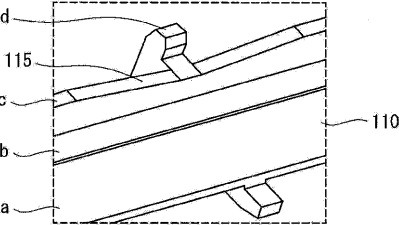
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 ヒョジン・キム

大韓民国、キョンプク、チルゴク - グン、ソクチョク - ミョン、ナミュル - リ、ウバン・アパート
メント 202 - 2205

(72)発明者 ヒョンギ・キム

大韓民国、テグ、タルソ - グ、トウォン - ドン、サゲジヨル・タウン・アパートメント 307 -
102

Fターム(参考) 2H189 AA53 AA65 AA70 AA75 FA79 HA03 HA05 LA15 LA19 LA22
2H191 FA13Z FA38Z FA71Z FD33 GA24 LA02 LA03