

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4447244号  
(P4447244)

(45) 発行日 平成22年4月7日(2010.4.7)

(24) 登録日 平成22年1月29日(2010.1.29)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 1 V 23/00 (2006.01)

F 2 1 V 23/00 1 3 0

F 2 1 S 2/00 (2006.01)

F 2 1 S 2/00 4 8 0

G O 2 F 1/13357 (2006.01)

G O 2 F 1/13357

G O 2 F 1/1333 (2006.01)

G O 2 F 1/1333

F 2 1 Y 103/00 (2006.01)

F 2 1 Y 103:00

請求項の数 33 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2003-156373 (P2003-156373)  
 (22) 出願日 平成15年6月2日(2003.6.2)  
 (65) 公開番号 特開2004-127912 (P2004-127912A)  
 (43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)  
 審査請求日 平成18年5月24日(2006.5.24)  
 (31) 優先権主張番号 2002-031085  
 (32) 優先日 平成14年6月3日(2002.6.3)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)  
 (31) 優先権主張番号 2002-048691  
 (32) 優先日 平成14年8月17日(2002.8.17)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)  
 (31) 優先権主張番号 2002-075134  
 (32) 優先日 平成14年11月29日(2002.11.29)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 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、スウォンーシ、ヨ  
 ントンーク、マエタンードン 4 1 6  
 (74) 代理人 110000408  
 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ  
 (72) 発明者 李 正 煥  
 大韓民国京畿道水原市八達区梅灘1洞 住  
 公4団地401棟206号  
 (72) 発明者 朴 鍾 大  
 大韓民国ソウル市西大門区滄川洞474番  
 地301号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ノイズ遮断手段を備える液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上部基板、液晶層、前記上部基板との合体により前記液晶層を收容し、外部から供給される電圧により駆動され前記液晶層の配列を変更させる下部基板を含むディスプレイパネルと、

光を発生する光源部、および前記光源部から射出される光の光学的特性を調節するための光調節手段を備えるバックライトアセンブリと、

前記光源部で発生されたノイズを遮断して前記ディスプレイパネルに対する電磁気的影響を防止するためのノイズ遮断手段と、

前記バックライトアセンブリと前記ディスプレイパネルを收容するための第1の收容部材、前記第1の收容部材と対を成す第2の收容部材、及び前記第1の收容部材と前記第2の收容部材との間に設置される第3の收容部材とを有する収納部とを含み、

前記ノイズ遮断手段の一方の面に形成され、前記ノイズ遮断手段の領域のうち、前記下部基板の非有効ディスプレイ領域に対応する一部領域が露出されるように開口された偏光手段と、

前記偏光手段の開口された部分に収納され、一端が前記ノイズ遮断手段に接続され、他端が前記収納部に電氣的に接続された、前記ノイズ遮断手段を接地させる導電性テープとを含み、前記導電性テープが配される位置に前記導電性テープの幅以上の開放領域を前記第3の收容部材の一部に形成することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

10

20

上部基板、液晶層、前記上部基板との合体により前記液晶層を收容し、外部から供給される電圧により駆動され前記液晶層の配列を変更させる下部基板を含むディスプレイパネルと、

光を発生する光源部、および前記光源部から射出される光の光学的特性を調節するための光調節手段を備えるバックライトアセンブリと、

前記光源部で発生されたノイズを遮断して前記ディスプレイパネルに対する電磁気的影響を防止するためのノイズ遮断手段であって、前記下部基板の非有効ディスプレイ領域に対応する一部領域が露出されるように開口されたノイズ遮断手段と、

前記バックライトアセンブリと前記ディスプレイパネルを收容するための第1の收容部材、前記第1の收容部材と対を成す第2の收容部材、及び前記第1の收容部材と前記第2の收容部材との間に設置される第3の收容部材とを有する収納部とを含み、

前記ノイズ遮断手段の一方の面に形成され、前記ノイズ遮断手段の領域のうち、前記一部領域が露出されるように開口された偏光手段と、

前記偏光手段の開口された部分に収納され、一端の側断面が前記ノイズ遮断手段の開口された部分の側断面に接続され、他端が前記収納部に電氣的に接続された、前記ノイズ遮断手段を接地させる導電性テープと

を含み、前記導電性テープが配される位置に前記導電性テープの幅以上の開放領域を前記第3の收容部材の一部に形成することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】

前記導電性テープが前記第2の收容部材及び前記第3の收容部材に挟まれるように接地されることを特徴とする請求項1または2に記載の液晶表示装置。

【請求項4】

前記導電性テープが前記第1の收容部材及び前記第2の收容部材に挟まれるように接地されることを特徴とする請求項1または2に記載の液晶表示装置。

【請求項5】

前記光調節手段は、前記光源部の上部に位置して前記光源部で発生された光を拡散するための光拡散部と、前記光拡散部の上部に位置して前記光拡散部により拡散された光の輝度を向上するための集光部とを含み、前記ノイズ遮断手段は透明導電性部材であることを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の液晶表示装置。

【請求項6】

前記ノイズ遮断手段は前記ディスプレイパネルの背面に形成される透明導電膜であることを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の液晶表示装置。

【請求項7】

前記透明導電性部材は透明フィルム及び前記透明フィルムの表面に形成された透明導電膜を含むことを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の液晶表示装置。

【請求項8】

前記透明導電膜の表面抵抗は $10\text{ k} / \text{m}^2$ より小さいことを特徴とする請求項7に記載の液晶表示装置。

【請求項9】

前記透明導電膜の接地表面抵抗は $50\text{ k} / \text{m}^2$ より小さいことを特徴とする請求項7に記載の液晶表示装置。

【請求項10】

前記ディスプレイパネルは前記下部基板の下部に位置する偏光手段をさらに含み、前記ノイズ遮断手段は前記偏光手段に添加された導電性粒子であることを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の液晶表示装置。

【請求項11】

前記光調節手段は、前記光源部の上部に位置して前記光源部で発生された光を拡散するための光拡散部と、前記光拡散部の上部に位置して前記光拡散部により拡散された光の輝度を向上するための集光部とを含み、前記ノイズ遮断手段は透明フィルム及び前記透明フィルムの表面に形成された透明導電膜を含むことを特徴とする請求項1乃至6の何れかに

10

20

30

40

50

記載の液晶表示装置。

【請求項 1 2】

前記集光部は、前記光拡散部により拡散された光の視野角を狭くすることにより、正面輝度を向上するための複数のプリズムを含み、

前記透明導電性部材は前記光拡散部と前記集光部との間に位置することを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 3】

前記集光部は第 1 のポリカーボネイト部材、前記第 1 のポリカーボネイト部材と対向する第 2 のポリカーボネイト部材及び前記第 1 のポリカーボネイト部材と前記第 2 のポリカーボネイト部材との間で積層される相異なる屈折率を有する複数のフィルムを備え、前記透明導電性部材は前記光拡散部と前記第 2 のポリカーボネイト部材との間に位置することを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 1 4】

前記透明導電性部材は前記光拡散部の下部に位置することを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 5】

前記集光部は第 1 のポリカーボネイト部材、前記第 1 のポリカーボネイト部材と対向する第 2 のポリカーボネイト部材及び前記第 1 のポリカーボネイト部材と前記第 2 のポリカーボネイト部材との間で積層される相異なる屈折率を有する複数のフィルムを備え、前記透明導電性部材は第 1 のポリカーボネイト部材の上部に位置することを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 1 6】

前記光拡散部を経た光をさらに拡散させるための補助光拡散部をさらに含み、前記透明導電性部材は前記光拡散部と前記補助光拡散部との間に位置することを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 7】

前記光調節手段は前記光源部の上部に位置して前記光源部で発生された光を拡散するための光拡散部と前記光拡散部の上部に位置して前記光拡散部により拡散された光の輝度を向上するための集光部とを含み、前記ノイズ遮断手段は前記集光部の基底面にコーティングされた透明導電膜を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の液晶表示装置。

30

【請求項 1 8】

前記集光部は、前記光拡散部により拡散された光の視野角を狭くすることにより、正面輝度を向上するための複数のプリズムを含み、

前記透明導電性部材は前記集光部の基底面にコーティングされた透明導電膜を含むことを特徴とする請求項 1 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 9】

前記透明導電膜の表面抵抗は  $10 \text{ k} / \text{m}^2$  より小さいことを特徴とする請求項 1 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 0】

前記透明導電膜の接地表面抵抗は  $50 \text{ k} / \text{m}^2$  より小さいことを特徴とする請求項 1 8 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 2 1】

前記集光部は上部ポリマ、前記上部ポリマと対向する下部ポリマ及び前記上部ポリマと下部ポリマとの間で積層される相異なる屈折率を有する複数のフィルムを備えることを特徴とする請求項 1 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 2】

前記集光部は第 1 のポリカーボネイト部材、前記第 1 のポリカーボネイト部材と対向する第 2 のポリカーボネイト部材及び前記第 1 のポリカーボネイト部材と前記第 2 のポリカーボネイト部材との間で積層される相異なる屈折率を有する複数のフィルムを備え、前記透

50

明導電性部材は前記第2のポリカーボネイト部材基底面にコーティングされた透明導電膜を含むことを特徴とする請求項17に記載の液晶表示装置。

【請求項23】

前記ノイズ遮断手段は前記第1のポリカーボネイト部材の上部面にコーティングされた透明導電膜をさらに含むことを特徴とする請求項17に記載の液晶表示装置。

【請求項24】

前記光調節手段は前記光源部の上部に位置して前記光源部で発生された光を拡散するための光拡散部と前記光拡散部の上部に位置して前記光拡散部により拡散された光の輝度を向上するための集光部とを含み、前記ノイズ遮断手段は前記光拡散部の背面に形成された透明導電膜を含むことを特徴とする請求項1乃至4の何れかーに記載の液晶表示装置。

10

【請求項25】

前記ノイズ遮断手段は前記光拡散部の前面に形成された透明導電膜をさらに含むことを特徴とする請求項24に記載の液晶表示装置。

【請求項26】

前記光調節手段は前記光源部の上部に位置して前記光源部で発生された光を拡散するための光拡散部と、前記光拡散部を経た光をさらに拡散させるための補助光拡散部と、前記補助光拡散部の上部に位置して前記補助光拡散部により拡散された光の輝度を向上するための集光部とを含み、前記ノイズ遮断手段は前記補助光拡散部の背面に形成された透明導電膜を含むことを特徴とする請求項1乃至4の何れかーに記載の液晶表示装置。

20

【請求項27】

前記ノイズ遮断手段は前記補助光拡散部の前面に形成された透明導電膜をさらに含むことを特徴とする請求項26に記載の液晶表示装置。

【請求項28】

前記下部基板は、

透明基板と、

前記透明基板上に第1方向に形成されゲート信号を伝達するゲートラインと、

前記透明基板上に前記第1方向と相異なる第2方向に形成されデータ信号を伝達するデータラインと、

第1端は前記ゲートラインと連結され、第2端は前記データラインに連結され、前記ゲート信号に基づいて前記データ信号の出力を制御するスイッチング素子とを含むことを特徴とする請求項1乃至4の何れかーに記載の液晶表示装置。

30

【請求項29】

前記ノイズ遮断手段は前記透明基板の背面にコーティングされた透明導電膜であることを特徴とする請求項28に記載の液晶表示装置。

【請求項30】

前記ノイズ遮断手段は85%以上の透過率と、 $10\text{ k} / \text{m}^2$ より小さい表面抵抗を有することを特徴とする請求項28に記載の液晶表示装置。

【請求項31】

前記基板の背面に偏光手段をさらに含み、

前記ノイズ遮断手段は前記偏光手段に添加された導電性粒子であることを特徴とする請求項28に記載の液晶表示装置。

40

【請求項32】

前記ノイズ遮断手段は導電性ポリマシートであることを特徴とする請求項17に記載の液晶表示装置。

【請求項33】

前記収納部は、

基底面と前記基底面のエッジから延びる複数の側壁により限定される収納空間を通じて前記バックライトアセンブリを収納する第1収納容器と、

互いに連結された複数の側壁と、前記側壁の上部で内側方向に一定長さ延び、前記ディスプレイパネルを前記バックライトアセンブリに固定し、前記ディスプレイパネルの有効デ

50

ィスプレー領域を露出させるための端ジョー部を備える第2収納容器とを含むことを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶表示装置に関するものであり、より詳細には、光源の駆動時に発生するノイズのディスプレイパネルに対する影響を遮断するためのノイズ遮断手段を備える液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

最近、情報処理装置の技術開発と共に情報処理装置で処理されたデータを使用者が認識できるように、インターフェース機能を有するディスプレイ装置の開発を必要とする。

【0003】

ディスプレイ装置として、軽量、小型でありながら、フル・カラー、高解像度などの機能を有する液晶表示装置の開発が進んでいる。具体的に、液晶表示装置は液晶セルの光学的性質の変化を視角変化に変換するディスプレイ装置である。このような液晶表示装置は、自ら発光しない受光素子である液晶を利用して映像をディスプレイするために、光を必要とする。従って、液晶表示装置は液晶パネルの後面に取付けられたバックライトアセンブリから光の供給を受けて画像を表示する。

【0004】

前記バックライトアセンブリは光を発生する光源の位置により直下型とエッジ型に区別される。エッジ型バックライトアセンブリは像を表示するディスプレイパネルの側面にランプを設けて、ランプで発生した光が導光部を経て前記ディスプレイパネルに供給される構造を有しており、主にラップトップ型及びデスクトップ型コンピュータのように、比較的小さい液晶表示装置に適用される。エッジ型バックライトアセンブリは光の均一性が優れており、耐久寿命が長く、液晶表示装置の薄形化に有利であるという長所を有している。

【0005】

一方、直下型バックライトアセンブリはディスプレイパネルの下部にランプを設けて、ランプで発生した光が導光部を介さずに、直接ディスプレイパネルに供給される構造を有しており、大型液晶表示装置に主に適用される。直下型バックライトアセンブリは、一般に、ディスプレイパネルの下部に一列に配列される複数のランプが配置され、ディスプレイパネルに全面積に光を照射するように構成されている。従って、直下型バックライトアセンブリはエッジ型バックライトアセンブリに比べて複数の光源を利用することができて、高い輝度を確保することができるという長所がある。

【0006】

しかし、前述したような直下型バックライトアセンブリを有する液晶表示装置は次のような問題点がある。

【0007】

一般に、ディスプレイパネルは薄膜トランジスター基板（以下、TFT基板と称する）と、カラーフィルタ基板との間に含まれた液晶により構成される。TFT基板のソース部およびゲート部を経て前記TFT基板のトランジスターに画像信号が印加されると、画像信号の電圧により液晶の配列が変化し、バックライトアセンブリから供給される光線の透過量が調整されて像を表示する。従って、ディスプレイパネルに印加される電圧は液晶の状態変化を惹起することができれば足りるので、数ボルト乃至数十ボルト程度の大きさを有する。しかし、バックライトアセンブリは蛍光ランプを動作させ光を発生させなければならないので、数百乃至数千ボルトの電圧が印加される。特に、直下型バックライトアセンブリの場合には同時に複数のランプを動作させなければならないので、バックライトアセンブリにはディスプレイパネルと比較して数百乃至数千倍大きい電圧が印加される。

【0008】

10

20

30

40

50

電場の強さは印加される電圧の大きさに比例するので、前記ディスプレイパネルの下部にはディスプレイパネルに形成される電場より数百乃至数千倍の大きさを有する電場が形成される。従って、印加される画像信号を含む前記ディスプレイパネルの電気的特性は、ランプ駆動時に形成される電磁波の影響を受ける。画像信号が乱されると、液晶に所望でない電圧が印加され液晶パネルに所望でない画像が表示される。電磁波はランプに印加される電圧により形成される電場やランプの放電過程で発生する電磁気的特性の変化などにより発生する。即ち、ランプの駆動により生じる電磁波の干渉によりディスプレイパネルの電磁気的特性が変化し、表示不良が惹起される。以下では、ディスプレイパネルの電磁気的特性変化を惹起する原因である、ランプの駆動時にバックライトアセンブリで発生する電磁波をノイズ (noise) と称する。

10

#### 【0009】

従って、液晶表示装置はノイズにより表示品質が低下し、特に、ディスプレイパネルの下部で複数のランプを使用する直下型液晶表示装置の場合には、ノイズによる表示品質の低下はさらに激しい。

#### 【0010】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、光源の駆動に起因するノイズの影響を遮断することができるバックライトアセンブリを提供し、また、外部で発生したノイズの影響を遮断することができるディスプレイパネルを提供することにある。また、光源の駆動に起因するノイズの影響を遮断することができる液晶表示装置を提供することにある。

20

#### 【0011】

##### 【発明の解決するための手段】

上述した目的を達成するための本発明によるバックライトアセンブリは、収納空間を有する収納部と、光を発生するための光源部と、光源部から射出される光の光学的特性を調節するための光調節手段と、光源部で発生するノイズを遮断するためのノイズ遮断手段とを含む。収納部は基底面と前記基底面のエッジから突出した側壁により限定される。光源部は基底面の上部に配置される。ここで、ノイズ遮断手段は光源部の駆動により発生するノイズを遮断する。光調節手段は光源部の上部に位置して光源部で発生した光を拡散するための光拡散部と、光拡散部の上部に位置して光拡散部により拡散された光の輝度を向上するための集光部とを含む。望ましくは、バックライトアセンブリは光拡散部を経た光をさらに拡散させるための補助光拡散部を集光部の下部にさらに含む。ここで、ノイズ遮断手段は光拡散部の下部、光拡散部と補助光拡散部との間の空間、補助光拡散部と集光部との間の空間、または集光部の上部に位置する透明導電性部材を含む。また、ノイズ遮断手段は光拡散部の上部面または下部面、前記補助光拡散部の上部面または下部面、または集光部の上部面または下部面にコーティングされる透明導電膜を含む。一実施形態として、透明導電性部材は透明フィルムの表面に透明導電膜を蒸着して形成する。

30

#### 【0012】

上述した目的を達成するための本発明によるディスプレイパネルは、上部基板、前記上部基板との間に所定の密閉空間を形成する下部基板、前記密閉空間に注入された液晶、前記下部基板の下部に形成され外部で発生したノイズを遮断するためのノイズ遮断手段を含む。ここで、ノイズ遮断手段は下部基板の背面にコーティングされた透明導電膜で形成することができ、追加的な導電性ポリマシートで形成することもできる。

40

#### 【0013】

また、上述した目的を達成するための本発明による液晶表示装置は、画像を表示するディスプレイパネル、前記ディスプレイパネルに光を供給するバックライトアセンブリと、前記バックライトアセンブリで発生されたノイズを遮断してディスプレイパネルに対する電磁気的影響を遮断するためのノイズ遮断手段と、前記ディスプレイパネルとバックライトアセンブリを収納するための収納部とを含む。前記ディスプレイパネルは上部基板、液晶層、前記上部基板との合体により液晶層を収容し、外部から供給される電圧により駆動され、液晶層の配列を変更させる下部基板を含み、ノイズ遮断手段は下部基板の下部に形成

50

される。また、ディスプレイパネルは下部基板の下部に位置する偏光手段をさらに含み、ノイズ遮断手段は偏光手段に添加された導電性粒子で形成することができる。バックライトアセンブリは光を発生する光源部、光源部から射出される光の光学的特性を調節するための光調節手段を備える。前記光調節手段は前記光源部で発生された光を拡散するための光拡散部と、拡散された光の輝度を向上するための集光部を備える。光拡散部はランプ形状の線光源である光源部を面光源として機能させることができ、集光部は光拡散部を経た光を集光してディスプレイパネルに入射される光の正面輝度を向上させる。望ましくは、光調節手段として光拡散部を経た光をさらに拡散させるための補助光拡散部がさらに設けられる。ノイズ遮断手段はノイズを遮断してディスプレイパネルで発生する電磁氣的干渉を防止する。一実施形態として、ノイズ遮断手段は透明フィルム及び透明フィルムの表面に形成された透明導電膜を備える透明導電性部材で形成され、光拡散部の下部、光拡散部と補助光拡散部との間の空間、補助光拡散部と集光部との間の空間、または集光部の上部に位置する。また、ノイズ遮断手段は光拡散部の上部面または下部面、補助光拡散部の上部面または下部面、または集光部の上部面または下部面にコーティングされる透明導電膜で形成される。一実施形態として、透明導電膜はITO膜またはIZO膜を含む。

10

#### 【0014】

収納部は基底面と前記基底面のエッジから延びた複数の側壁を備え、基底面と複数の側面により限定される収納空間内部にバックライトアセンブリ及びディスプレイパネルが収容される。光調節手段及びノイズ遮断手段は側壁のうちのいずれか一つに電氣的に連結される。電氣的連結は、直接接触及び導電性連結手段を媒介で間接的連結を含む。連結手段は固定手段により収納部に固定される。

20

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

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。

#### 【0016】

図1は、本発明の第1実施形態における、ノイズ遮断手段を備える液晶表示装置を示す分解斜視図である。図2は図1に示した液晶表示装置をA-Aラインに沿って切断した断面図である。

#### 【0017】

図1に示すように、本発明の第1実施形態による液晶表示装置200は画像を示すディスプレイパネル210、ディスプレイパネル210に光を提供するバックライトアセンブリ220、及びディスプレイパネル210とバックライトアセンブリ220とを収納するための収納部を含む。ディスプレイパネル210は印加された画像信号により画像を具現する液晶パネル211、液晶パネル211に画像信号を提供するためのデータ印刷回路基板215、ゲート印刷回路基板214、データ側テープキャリアパッケージ（以下、TCPと称する）213及びゲート側TCP212を含む。液晶パネル211は、複数のTFTSwitching素子が配列されたTF T基板211a、TF T基板211aに対向するカラーフィルタ基板211b及びTF T基板211aとカラーフィルタ基板211bとの間に注入された液晶（図示せず）を含む。

30

#### 【0018】

バックライトアセンブリ220は光を発生する光源部221、光源部の上部に備えられて光の輝度を調節するための光調節部222、及び光源部221の下方方向に進行する光をディスプレイパネル210方向に反射させるための反射プレート223及びボトムシャーシ224を含む。

40

#### 【0019】

光源部221は光を発生する複数のランプ221a、ランプ221aの互いに対向する第1端部及び第2端部に各々設けられたランプホルダー221b、第1端部から引き出された第1電極線221c、及び第2端部から引き出された第2電極線221dを含む。第1及び第2電極線221c、221dを通じて電圧が印加されると、ランプ221aで光が発生する。ここで、ランプ221a駆動のために供給される電圧に起因して電磁波が放出

50

される。

【 0 0 2 0 】

前記第 1 及び第 2 電極線 2 2 1 c、2 2 1 d を電源供給装置（図示せず）に連結するために、第 1 及び第 2 電極線 2 2 1 c、2 2 1 d のうちのいずれか一つを他方の電極線が位置する側までくるように長く形成する。一実施形態として、第 1 電極線 2 2 1 c に印加される電源電圧より相対的に低い電源電圧が印加される第 2 電極線 2 2 1 d が第 1 電極線 2 2 1 c が引き出された側まで延ばされた構造を用いる。ここで、長く延ばされた第 2 電極線 2 2 1 d は直下型液晶表示装置 2 0 0 の画面表示を妨害しないように、反射プレート 2 2 3 の背面に配置される。反射プレート 2 2 3 とボトムシャーシ 2 2 5 との間には第 2 電極線 2 2 1 d を収納するための収納空間が形成される。

10

【 0 0 2 1 】

一実施形態として、光調節部 2 2 2 は、光源部 2 2 1 から提供される光を拡散するための拡散プレート 2 2 2 a と拡散シート 2 2 2 b、拡散された光を集光するためのロープリズムシート 2 2 2 c とアップープリズムシート 2 2 2 d、プリズムシートを保護するための保護シート 2 2 2 e、および、ノイズを遮断するためのノイズ遮断シート 2 2 2 f を含む。

【 0 0 2 2 】

前記拡散プレート 2 2 2 a は光源部 2 2 1 の上部に定着される各種光学シートを支持するためにリジッド（R i g i d）タイプからなり、光源部 2 2 1 から提供される光を拡散させて拡散シート 2 2 2 b に提供する。拡散シート 2 2 2 b は拡散プレート 2 2 2 a 上部に定着され、拡散プレート 2 2 2 a により拡散された光を再度拡散させる。

20

【 0 0 2 3 】

前記ノイズ遮断シート 2 2 2 f は一実施形態として透明な薄いフィルムに導電膜を蒸着して形成され、拡散シート 2 2 2 b とロープリズムシート 2 2 2 c との間に配置され、光源部 2 2 1 で発生した電磁波を遮断してディスプレイパネル 2 1 0 に電氣的に影響を及ぼすことを防止する。一実施形態として、透明導電膜はインジウムティンオキサイド（I T O）またはインジウムジンクオキサイド（I Z O）で形成される。I T O 膜は透明フィルムの上部及び下部に蒸着することができる。光源部で発生されたノイズはノイズ遮断シート 2 2 2 f に吸収されディスプレイパネル 2 1 0 での干渉を防止して表示される画像の質を向上させる。

30

【 0 0 2 4 】

前記ロープリズムシート 2 2 2 c とアップープリズムシート 2 2 2 d は拡散シート 2 2 2 b から射出された光を集光し、液晶パネル 2 1 1 に入射する光の正面輝度を向上させる。拡散シート 2 2 2 b を通過した光は大きい視野角を有するために、プリズムを利用して視野角を狭くすることにより、正面輝度を高くして消費電力を減少させることができる。

【 0 0 2 5 】

前記保護シート 2 2 2 e はアップープリズムシート 2 2 2 d の上部に配置され、異物質などがアップープリズムシート 2 2 2 d に定着することを防止する。

【 0 0 2 6 】

一実施形態として、収納部は、バックライトアセンブリ 2 2 0 が収納される第 1 収納容器であるボトムシャーシ 2 2 4 と、ボトムシャーシ 2 2 4 の上部に位置してディスプレイパネル 2 1 0 を支持する第 2 収納容器であるモールドフレーム 2 3 0 とを含む。

40

【 0 0 2 7 】

ボトムシャーシ 2 2 4 は基底面と、基底面のエッジから突出形成された側壁と、上部面が開口された直方体のボックス形態に形成された収納空間を有する。収納空間の内部面に沿って光の効率を高めるためにランプ 2 2 1 a から射出された光を反射させる反射プレート 2 2 3 が配置され、反射プレート 2 2 3 の上部に前記複数のランプ 2 2 1 a が並べて設けられる。また、ボトムシャーシ 2 2 4 には光源部 2 2 1 と一定間隔で離隔して光調節部 2 2 2 が定着される。

【 0 0 2 8 】

50



モールドフレーム 230 は前記ボトムシャーシ 224 の上部面に結合されボトムシャーシ 224 と共に収納部を形成する。モールドフレーム 230 はボトムシャーシ 224 と対応して開口された直方体形状で、互いに連結された複数の側壁と前記側壁の内側面に形成された端ジョー部を含む。端ジョー部の上部面にはディスプレイパネル 210 が支持され、下部面は保護シート 222e と接触しながら、光調節部 222 を固定する。従って、光調節部 222 がボトムシャーシ 224 の上部方向に離脱することが防止される。従って、モールドフレーム 230 により光調節部 222 の上部にディスプレイパネル 210 が定着される。トップシャーシ 240 はモールドフレーム 230 に定着されたディスプレイパネル 210 を固定する。

【0029】

光調節部 222 及びノイズ遮断シート 222f を前記収納部と電氣的に連結されることにより接地し、電氣的に安定化させることができる。ここで、光調節部 222 とノイズ遮断シート 222f は収納部と直接接触することもでき、導電性連結手段により間接的に接触することもできる。一実施形態として、導電性連結手段はテープにより形成される。望ましくは、固定手段を利用して収納部に対する固定力を強化することができる。ここで、導電性テープは液晶パネルの有効ディスプレイ領域外に取付けられなければならない。グラウンド（接地）処理をする場合には、透明導電膜の表面抵抗は  $50 \text{ k} / \text{m}^2$  より小さいことが望ましく、グラウンド処理しない場合には透明導電膜の表面抵抗は  $10 \text{ k} / \text{m}^2$  より小さいことが望ましい。

【0030】

本発明の一実施形態による液晶表示装置によると、透明フィルムの上部または下部にコーティングされた ITO 膜を含むノイズ遮断手段を拡散シートの上に配置することにより、光源部から発生されるノイズを電氣的に遮断してディスプレイパネルに及ぼす悪影響を防止することができる。

【0031】

勿論、上述したノイズ遮断手段を拡散プレートと拡散シートとの間に、またはロープリズムシートとアッパープリズムシートとの間に、またはアッパープリズムシートと保護シートとの間に配置して電氣的ノイズ成分を遮断することができる。

【0032】

以上では、光源部により発生される電氣的ノイズを遮断するために導電性物質を透明フィルム上にコーティング処理した実施形態を説明した。しかし、別途の透明フィルムを備えなくても光調節部を利用して電氣的ノイズを遮断することができる。以下では、液晶表示装置用バックライトアセンブリについて説明する。

【0033】

図 3 は図 1 に示したバックライトアセンブリの変形実施形態を示す断面図であり、拡散シートの下端面に導電性物質をコーティング処理したバックライトアセンブリを示す。

【0034】

図 3 に示すように、前記バックライトアセンブリ 320 は光を発生する光源部 321、前記光源部 321 の上部に配置される光調節部 322、および光源部 321 の下部に配置される反射プレート 323 を含む。

【0035】

前記光源部 321 は複数のランプを備えており、外部で印加される電圧により光を発生する。一実施形態として、光調節部 322 は光源部 321 から提供される光を拡散するための拡散プレート 322a と拡散シート 322b、拡散された光を集光するためのロープリズムシート 322c とアッパープリズムシート 322d、前記プリズムシートを保護するための保護シート 322e 及びノイズを遮断するためのノイズ遮断手段 322f を含む。

【0036】

一実施形態として、拡散プレート 322a は前記光源部 321 の上部に定着される各種光学シートを支持するためにリジッド (Rigid) タイプからなり、光源部 321 から提供される光を拡散させて拡散シート 322b に提供する。拡散シート 322b は拡散プレ

10

20

30

40

50

ート 3 2 2 a 上部に定着され拡散プレート 3 2 2 a により拡散された光を再度拡散させる。

【 0 0 3 7 】

前記ノイズ遮断手段 3 2 2 f は、一実施形態として拡散シート 3 2 2 b の下部面に蒸着またはコーティング処理された透明導電膜で形成され、前記光源部 3 2 1 で発生した電磁波が上部に位置するディスプレイパネル（図示せず）に電氣的に影響を及ぼすことを遮断する。一実施形態として、透明導電膜はインジウムティンオキサイド（ITO）またはインジウムジnkオキサイド（IZO）で形成される。ITO 膜は拡散シート 3 2 2 b の上部面に蒸着またはコーティングすることができる。

【 0 0 3 8 】

ロープリズムシート 3 2 2 c とアッパープリズムシート 3 2 2 d は拡散シート 3 2 2 b から射出された光を集光させ、液晶パネル（図示せず）に入射する光の正面輝度を向上させる。拡散シート 3 2 2 b を通過した光は大きな視野角を有するため、プリズムを利用して視野角を狭くすることにより、正面輝度を高くして消費電力を減少させることができる。保護シート 3 2 2 e はアッパープリズムシート 3 2 2 d の上部に配置され、異物質などがアッパープリズムシート 3 2 2 d に付着することを防止する。

【 0 0 3 9 】

また、図面上に図示しないが、導電性物質がコーティング処理された拡散シート 3 2 2 b の一側面から延びる部分を形成し、導電性テープなどのような接着部材を利用してバックライトアセンブリに備えられるボトムシャーシ（図示せず）などと接触させることにより、グラウンド処理を加えることもできる。グラウンド処理をする場合には、透明導電膜の表面抵抗は  $50 \text{ k} / \text{m}^2$  より小さいことが望ましく、グラウンド処理しない場合には透明導電膜の表面抵抗は  $10 \text{ k} / \text{m}^2$  より小さいことが望ましい。

【 0 0 4 0 】

本発明の一実施形態によるバックライトアセンブリによると、導電性物質を拡散シート 3 2 2 b の上部面または下部面に蒸着またはコーティング処理することにより、光源部 3 2 1 から発生されるノイズを電氣的に遮断してディスプレイパネルに及ぼす悪影響を除去することができる。

【 0 0 4 1 】

図 4 は図 1 に示したバックライトアセンブリの他の変形実施形態を示す断面図として、拡散プレート 4 2 2 a の上部面または下部面に導電性物質をコーティング処理したバックライトアセンブリを示す。

【 0 0 4 2 】

図 4 に示すように、前記バックライトアセンブリ 4 2 0 は光を発生する光源部 4 2 1 と、前記光源部 4 2 1 の上部に配置される光調節部 4 2 2 及び光源部 4 2 1 の下部に配置される反射プレート 4 2 3 を含む。

【 0 0 4 3 】

前記光源部 4 2 1 は複数のランプを備えており、外部から印加される電圧により光を発生する。一実施形態として、光調節部 4 2 2 は光源部 4 2 1 から提供される光を拡散するための拡散プレート 4 2 2 a と拡散シート 4 2 2 b、拡散された光を集光するためのロープリズムシート 4 2 2 c とアッパープリズムシート 4 2 2 d、前記プリズムシートを保護するための保護シート 4 2 2 e、及びノイズを遮断するためのノイズ遮断手段 4 2 2 f とを含む。

【 0 0 4 4 】

一実施形態として、拡散プレート 4 2 2 a は前記光源部 4 2 1 の上部に定着される各種光学シートを支持するためにリジッド（Rigid）タイプからなり、光源部 4 2 1 から提供される光を拡散させて拡散シート 4 2 2 b に提供する。拡散シート 4 2 2 b は拡散プレート 4 2 2 a 上部に定着され拡散プレート 4 2 2 a により拡散された光を再度拡散させる。

【 0 0 4 5 】

前記ノイズ遮断手段 4 2 2 f は、一実施形態として拡散プレート 4 2 2 a の下部面に蒸着またはコーティング処理された透明導電膜で形成され、前記光源部 4 2 1 で発生した電磁波が上部に位置するディスプレイパネル（図示せず）に電氣的に影響を及ぼすことを遮断する。一実施形態として、透明導電膜はインジウムティンオキサイド（ITO）またはインジウムジnkオキサイド（IZO）で形成される。ここで、透明導電膜の表面抵抗は  $10\text{ k} / \text{m}^2$  より小さいことが望ましい。透明導電膜は拡散プレートの上表面に蒸着またはコーティングすることができる。

【0046】

前記ロープリズムシート 4 2 2 c とアップープリズムシート 4 2 2 d は拡散シート 4 2 2 b から射出された光を集光し、液晶パネル（図示せず）に入射する光の正面輝度を向上させる。拡散シート 4 2 2 b を通過した光は大きい視野角を有するために、プリズムを利用して視野角を狭くすることにより、正面輝度を高くして消費電力を減少させることができる。保護シート 4 2 2 e はアップープリズムシート 4 2 2 d の上部に配置され、異物質などがアップープリズムシート 4 2 2 d に付着することを遮断する。

10

【0047】

また、図面上に図示せずが、導電性物質がコーティング処理された拡散プレートの一側面から延びる部分を形成し、導電性テープなどのような接着部材を利用してバックライトアセンブリに備えられるボトムシャーシ（図示せず）などと接触させることによりグラウンド処理を行うこともできる。グラウンド処理をする場合には、透明導電膜の表面抵抗は  $50\text{ k} / \text{m}^2$  より小さいことが望ましく、グラウンド処理しない場合には透明導電膜の表面抵抗は  $10\text{ k} / \text{m}^2$  より小さいことが望ましい。

20

【0048】

本発明の他の実施形態によるバックライトアセンブリによると、導電性物質を拡散プレートの上表面または下表面に蒸着またはコーティング処理することにより、光源部から発生するノイズを電氣的に遮断してディスプレイパネルに及ぼす悪影響を除去することができる。

【0049】

図 5 は図 1 に示したバックライトアセンブリの他の変形実施形態を示す断面図であり、輝度強化シートの下表面に導電性物質をコーティング処理したバックライトアセンブリを示す。図 6 は図 5 に示した輝度強化シートの一実施形態を示す断面図である。

30

【0050】

図 5 に示すように、前記バックライトアセンブリ 5 2 0 は光を発生する光源部 5 2 1 と、前記光源部 5 2 1 の上部に配置される光調節部 5 2 2 及び光源部 5 2 1 の下部に配置される反射プレート 5 2 3 を含む。

【0051】

前記光源部 5 2 1 は複数のランプを備えており、外部で印加される電圧により光を発生する。光調節部 5 2 2 は光源部 5 2 1 から提供される光を拡散するための拡散プレート 5 2 2 a、前記拡散プレート 5 2 2 a の上部に配置される拡散シート 5 2 2 b、拡散された光の輝度を強化するための輝度強化シート 5 2 2 c、前記輝度強化シートを保護するための保護シート 5 2 2 d、及び輝度強化シート 5 2 2 c の背面に形成されたノイズ遮断部材 5 2 2 e を含む。

40

【0052】

一実施形態として、拡散プレート 5 2 2 a は、前記光源部 5 2 1 の上部に定着される各種光学シートを支持するためにリジッド（Rigid）タイプからなり、光源部 5 2 1 から提供される光を拡散させて拡散シート 5 2 2 b に提供する。拡散シート 5 2 2 b は拡散プレート 5 2 2 a 上部に定着され拡散プレート 5 2 2 a により拡散された光を再度拡散させる。

【0053】

前記ノイズ遮断手段 5 2 2 e は、一実施形態として輝度強化シート 5 2 2 c の下表面に蒸着またはコーティング処理された透明導電膜、例えば、ITO 膜または IZO 膜で形成さ

50

れ、前記光源部 4 2 1 で発生した電磁波が上部に位置するディスプレイパネル（図示せず）に電氣的に影響を及ぼすことを防止する。透明導電膜は輝度強化シートの上部面に蒸着またはコーティングすることもできる。

【0054】

輝度強化シート 5 2 2 c は一実施形態として図 6 に示したように、相異なる屈折率を有して積層された複数のフィルム 5 2 2 c 1 と、複数のフィルム下部に形成された第 1 ポリカーボネイト（polycarbonate）部材 5 2 2 c 2 と、複数のフィルム上部に形成された第 2 ポリカーボネイト部材 5 2 2 c 3 を含む反射偏光フィルムである。ここで、ノイズ遮断手段 5 2 2 e は第 1 ポリカーボネイト部材 5 2 2 c 2 の下部または第 2 ポリカーボネイト部材 5 2 2 c 3 の上部に形成される。

10

【0055】

また、図面上に図示せずが、透明導電膜がコーティング処理された輝度強化シートの一側面から伸びる部分を形成し、導電性テープなどのような接着部材を利用してバックライトアセンブリに備えられるボトムシャーシ（図示せず）などと接触させることによりグラウンド処理を行うこともできる。グラウンド処理をする場合には、透明導電膜の表面抵抗は  $50\text{ k} / \text{m}^2$  より小さいことが望ましく、グラウンド処理しない場合には透明導電膜の表面抵抗は  $10\text{ k} / \text{m}^2$  より小さいことが望ましい。

【0056】

本実施形態によると、輝度強化シート 5 2 2 c の下部面、即ちポリカーボネイト部材 5 2 2 c 2 の背面に蒸着またはコーティングされた透明導電膜をノイズ遮断手段 5 2 2 e と定義して説明したが、輝度強化シート 5 2 2 c の上部面、即ち、ポリカーボネイト 5 2 2 c 3 の上部面に透明導電膜が蒸着又はコーティングされたものをノイズ遮断部材として利用することもできる。

20

【0057】

また、輝度強化シートの下部に別途に配置され、上部面または下部面にコーティングされた透明導電膜を有する透明フィルムをノイズ遮断部材に利用することができる。望ましくは、液晶パネルに近接するようにノイズ遮断部材を形成して、液晶パネルに及ぼす悪影響を遮断するだけでなく、輝度低下量やカラーシフト量を小さくすることができるよう構成する。

【0058】

図 7 は本発明の第 2 実施形態におけるノイズ遮断手段を備える液晶表示装置を示す分解斜視図であり、図 8 は図 7 に示した直下型ランプアセンブリを有する液晶表示装置を B - B ラインに沿って切断した断面図である。

30

【0059】

図 7 及び図 8 に示すように、本発明の第 2 実施形態による液晶表示装置 6 0 0 は画像を示すディスプレイパネル 6 1 0、ディスプレイパネル 6 1 0 に光を提供するバックライトアセンブリ 6 2 0、ディスプレイパネル 6 1 0 とバックライトアセンブリ 6 2 0 を収納するための収納部を含む。ディスプレイパネル 6 1 0 は印加された画像信号により画像を表示する液晶パネル 6 1 1、液晶パネル 6 1 1 に画像信号を提供するためのデータ印刷回路基板 6 1 5、ゲート印刷回路基板 6 1 4、データ側テープキャリアパッケージ（以下、TCP と称する）6 1 3 及びゲート側 TCP 6 1 2 を含む。液晶パネル 6 1 1 は、複数の TFT スwitching 素子が配列された TFT 基板 6 1 1 a、TFT 基板 6 1 1 a に対向するカラーフィルタ基板 6 1 1 b 及び TFT 基板 6 1 1 a とカラーフィルタ基板 6 1 1 b との間に注入された液晶（図示せず）を含む。

40

【0060】

前記 TFT 基板 6 1 1 a の背面には前記バックライトアセンブリ 6 2 0 の駆動により発生される電氣的ノイズによる影響を遮断するためのノイズ遮断手段 6 1 1 c が形成される。ノイズ遮断手段 6 1 1 c の背面には TFT 基板 6 1 1 a に入射する光の輝度を向上するための第 1 偏光板 6 1 1 d が備えられ、カラーフィルタ基板 6 1 1 b の上部にはカラーフィルタ基板 6 1 1 b から射出される光の輝度を補強するための第 2 偏光板 6 1 1 e が備えら

50

れる。ここで、第1偏光板611dに導電性粒子を分散させることにより、ノイズ遮断手段を第1偏光板611dと一体に形成することができる。

【0061】

図9は図7に示したディスプレイパネルの一実施形態を概略的に示す斜視図であり、図10は図9に示したディスプレイパネルをC-Cラインに沿って切断した断面図である。

【0062】

図9に示すように、本発明の実施形態によるディスプレイパネルは透過型パネルとして、TFT611aが上部に形成されたTFT基板611a、数 $\mu\text{m}$ (例えば、 $5\mu\text{m}$ )間隔の空間をあけてTFT基板611aと対向するように固定されたカラーフィルタ基板611b、カラーフィルタ基板611bとTFT基板611aとにより密封された液晶層611f、TFT基板611aの背面に形成されたノイズ遮断手段611c、及び、TFT基板611a及びカラーフィルタ基板611bの外側に配置された一対の偏光板611d、611eを含む。

10

【0063】

一実施形態として、ノイズ遮断手段611cはTFT基板611aの背面にコーティングされた透明導電膜で形成される。一実施形態として、透明導電膜はITO薄膜またはIZO薄膜で形成する。また、ノイズ遮断手段611cは、光透過率が85%以上を満足し、表面抵抗値が単位面積当たり $10\text{ k}\Omega/\text{m}^2$ 以下を満足することが望ましい。ノイズ遮断手段611cの表面抵抗は、高電圧により発生した電磁波の影響を遮断する一種の負荷として作用する。

20

【0064】

TFT基板611aの背面にノイズ遮断手段611cを別途に形成せずに第1偏光板611dを配置し、第1偏光板611dに導電性粒子を分散させる方式をによっても、本発明によるノイズ遮断層を実現することができる。

【0065】

他の実施形態として、ノイズ遮断層はTFT基板611aの背面に位置する導電性ポリマシート(conductive polymer sheet)を含む。ここで、導電性ポリマシートはポリアセチレン(polyacetylene)、ポリアニリン(polyaniline)、ポリカバゾール(polycarbazole)、ポリフェニレン(polyphenylene)、ポリピロール(polypyrrole)及びポリチオフェン(polythiophene)のうちのいずれか一つである。

30

【0066】

図9及び図10に示したように、TFT基板611a上に備えられる複数の透明ピクセル電極6112aはマトリクス状に配置され、照射信号を伝達する各々の照射ライン(ゲート配線)6113aが基盤上に第1方向に形成され、ディスプレイ信号を伝達する各々の信号ライン6114aが第1方向と異なる第2方向に形成される。また、照射ライン6113a及び信号ライン6114aは、透明ピクセル電極6112aの周囲で互いに交差するように形成される。上述した照射信号及びディスプレイ信号は各々外部回路に接続された外部入力端子部(図示せず)から入力される。

【0067】

TFT611aはソース電極、ゲート電極及びドレーン電極からなり、照射ライン6113aと信号ライン6114aとが交差する各々の位置に隣接するように配置され、ドレーン電極が透明ピクセル電極6112aに接続することにより、対応する液晶層611fに信号電圧を印加するスイッチング素子として使用される。即ち、TFT611aはゲート電極に接続された照射ライン6113aを通じて伝達される照射信号に応答してターンオンし、ソース電極に接続された信号ライン6114aを通じて伝達されるデータ信号を、ドレーン電極を経て透明ピクセル電極6112aに伝達する。

40

【0068】

以上では、一つの画素全体が透過領域になり、下部から光の提供を受ける透過型液晶表示パネルを一つの実施形態として説明したが、一つの画素を反射領域と透過領域に各々分割

50

して、反射領域は外部の自然光などのような光を通じてディスプレイし、透過領域は下部のバックライトを通じてディスプレイする反射・透過型液晶表示パネルにも同様に用いることができる。

【0069】

また、図面上では、TFT基板の下部にノイズ遮断層が全面に形成されバックライトアセンブリの駆動により発生される電氣的ノイズ成分を遮断することを示した。しかし、一般にランプの電極は高電圧が印加されるホット電極部と上記高電圧より低い低電圧が印加されるコールド電極部とからなり、コールド電極部に対応する領域よりホット電極部に対応する領域でノイズが多く発生する。このような点に鑑みて、TFT基板の一部領域にのみノイズ遮断層を形成することができる。勿論、ここで、TFT基板に形成されるノイズ遮断層はホット電極部に対向することが望ましい。また、TFT基板に形成されるノイズ遮断層の厚さは均一とすることもでき、ホット電極部に近接するほど段々厚く形成することもできる。

10

【0070】

図7において、バックライトアセンブリ620は、光を発生する光源部621、光源部の上部に備えられて光の輝度を調節するための光調節部622、光源部621の下方向に進行する光をディスプレイパネル610方向に反射させるための反射プレート623、モールドフレーム624、及びボトムシャーシ625を含む。

【0071】

光源部621は、光を発生する複数のランプ621a、ランプ621aの互いに対向する第1端部及び第2端部に各々設けられたランプホルダー621b、第1端部から引き出された第1電極線621c、第2端部から引き出された第2電極線621dを含む。第1及び第2電極線621c、621dを通じて電圧が印加されると、ランプ621aで光が発生する。ここで、ランプ621a駆動のために供給される電圧により電磁波が放出される。第1及び第2電極線621c、621dの構造と機能は第1実施形態による液晶表示装置の第1及び第2電極線221c、221dと同一である。

20

【0072】

一実施形態として、光調節部622は光源部621から提供される光を拡散するための拡散プレート622aと拡散シート622b、拡散された光を集光するためのロープリズムシート622cとアッパープリズムシート622d、及び、前記プリズムシートを保護するための保護シート622eを含む。

30

【0073】

拡散プレート622aは光源部621の上部に定着される各種光学シートを支持するためにリジッド(Rigid)タイプからなり、光源部621から提供される光を拡散させて拡散シート622bに提供する。拡散シート622bは拡散プレート622a上部に定着されて拡散プレート622aにより拡散された光を再度拡散させる。

【0074】

ロープリズムシート622cとアッパープリズムシート622dは拡散シート622bから射出された光を集光して液晶パネル611に入射する光の正面輝度を向上させる。拡散シート622bを通過した光は大きな視野角を有するので、プリズムを利用して視野角を狭くすることにより、正面輝度を高くして消費電力を減少させることができる。

40

【0075】

保護シート622eはアッパープリズムシート622dの上部に配置され、異物質などがアッパープリズムシート622dに付着することを防止する。

【0076】

一実施形態として、収納部はバックライトアセンブリ620が収納される第1収納容器と、第1収納容器の上部に位置してディスプレイパネル610を支持する第2収納容器を含む。

【0077】

一実施形態として、第1収納容器は光調節部622を支持するモールドフレーム624、

50

及び、モールドフレーム 6 2 4 と光源部 6 2 1 と反射プレート 6 2 3 とを収納するためのボトムシャーシ 6 2 5 を備える。

【 0 0 7 8 】

モールドフレーム 6 2 4 は複数の側壁により限定される収納空間を備える。一実施形態として、側壁の上端には収納空間の内側方向に向かう端ジョー 6 2 4 a が形成されている。端ジョー部 6 2 4 a 下部の収納空間には光源部 6 2 1 と反射プレート 6 2 3 が収納され、光調節部 6 2 2 は端ジョー部 6 2 4 a の上面で支持され収納される。

【 0 0 7 9 】

ボトムシャーシ 6 2 5 は導電性のメタル材質からなり、基底面と前記基底面のエッジから突出した側壁で形成された収納空間を有する。収納空間の内部には、光源部 6 2 1 と反射プレート 6 2 3 と光調節部 6 2 2 とを備えるモールドフレーム 6 2 4 が位置する。

10

【 0 0 8 0 】

一実施形態として、第 2 収納容器はモールドフレーム 6 2 4 の上部面に設けられるミドルシャーシ 6 3 0 で形成される。ミドルシャーシ 6 3 0 は、モールドフレーム 6 2 4 の開口部分と対応する部分が開口され直方体形状に互いに連結された複数の側壁と、前記側壁の内側面に形成された端ジョー部とを含む。端ジョー部の上部面にはディスプレイパネル 6 1 0 が支持され、下部面は光調節部 6 2 2 と接触しながら光調節部 6 2 2 を固定する。従って、光調節部 6 2 2 がボトムシャーシ 6 2 5 の上部方向に離脱されることが防止される。また、ミドルシャーシ 6 3 0 上には、ディスプレイパネル 6 1 0 が光調節部 6 2 2 の上部に配置されるように、ディスプレイパネル 6 1 0 が定着される。トップシャーシ 6 4 0 は、導電性のメタル材質で形成され、ボトムシャーシ 6 2 5 の外周面と結合され、ミドルシャーシ 6 3 0 に定着されたディスプレイパネル 6 1 0 を固定する。

20

【 0 0 8 1 】

本実施形態の場合、ディスプレイパネルの下部に直下型バックライトアセンブリを用いる液晶表示装置を示しているが、導光板を備えるエッジ型バックライトアセンブリを用いた液晶表示装置の場合であっても、光源の駆動により発生するノイズがディスプレイパネルに及ぼす影響を遮断することができる。

【 0 0 8 2 】

前記光調節部及びノイズ遮断層に蓄積される電荷は、別途に備えられる接地手段を通じて放出することができる。後述する図面を参照してノイズ遮断層の多様な接地手段を説明する。なお、別途の接地手段なしに、光調節部及びノイズ遮断層を収納部と直接接触させることにより接地することができる。

30

【 0 0 8 3 】

図 1 1 はノイズ遮断手段を接地させるための接地手段の一実施形態として、導電性テープを備えるミドルシャーシとディスプレイパネルとの間の結合関係を示す斜視図である。

【 0 0 8 4 】

図 1 1 に示すように、ミドルシャーシ 6 3 0 は、内側方向に一定端ジョーを有して延びディスプレイパネル 6 1 1 を支持するための第 1 本体部材 6 3 0 a、第 1 本体部材 6 3 0 a が延びる方向とは反対方向に延びる第 2 本体部材 6 3 0 b、互いに接する第 1 及び第 2 本体部材 6 3 0 a、6 3 0 b から延びモールドフレーム 6 2 4 とボトムシャーシ 6 2 5 との間に挿入される第 1 側壁部材 6 3 0 c、及び第 1 側壁部材 6 3 0 c が形成された方向とは反対方向に延びてトップシャーシ 6 4 0 を支持する第 2 側壁部材 6 3 0 d を含む。第 1 本体部材 6 3 0 a は第 1 上部面 6 3 0 1 a と第 1 上部面と段差を有するように形成される第 2 上部面 6 3 0 2 a を備える。

40

【 0 0 8 5 】

第 1 本体部材 6 3 0 a の一部には、ノイズ遮断層に集積された電荷を排出するための接地手段として所定の厚さ ( t ) と幅 ( w ) とを有する導電性テープ 6 3 5 が、第 1 上部面 6 3 0 1 a 及び第 2 上部面 6 3 0 2 a 上に連続的に位置する。また、第 2 本体部材 6 3 0 b と第 2 側壁部材 6 3 0 d の一部は、導電性テープ 6 3 5 の幅ほど切断され開放領域を形成する。導電性テープは開放領域を貫通した後、折り曲げられて第 1 側壁部材 6 3 0 c に沿

50

って延びる。

【0086】

ノイズ遮断手段611cとノイズ遮断手段611cの背面に配置される第1偏光板611dには、導電性テープ635の幅(w)に対応する長さ(l)と所定深さ(d)を有する溝が形成される。従って、ミドルシャーシ630の上部にディスプレイパネルが位置する場合、第2上部面6302aに位置する導電性テープ635は前記溝に収容され、ノイズ遮断手段611cの側断面と導電性テープ635の側断面とが接触することにより、電子の移動経路が形成される。望ましくは、溝の深さ(d)はTFT基板611aの非有効ディスプレイ領域(図11においてIIと表記)を超えないようにする。従って、導電性テープの追加によりTFT基板611aの有効ディスプレイ領域(図11においてIと表記)が縮小されないようにする。

10

【0087】

従って、ノイズ遮断手段611cに集積された電子は側断面を通じて導電性テープ635に移動して、金属材質を有するミドルシャーシ630を経て最終的にボトムシャーシ625に排出される。従って、ノイズ遮断手段611cに電子が蓄積されることを防止することができ、電荷蓄積によるノイズの影響を防止することができる。

【0088】

一例として、本実施形態ではノイズ遮断手段611cを導電性テープ635と接続させるために、第1偏光板611dだけでなく、ノイズ遮断手段611cの一部領域まで除去したが、第1偏光板611dのみを除去してノイズ遮断手段611cを露出させて導電性テープ635の上部面とノイズ遮断手段611cの下部面とを接続させることにより、電荷移動を可能にすることができる。

20

【0089】

図12は図11に示したミドルシャーシとディスプレイパネルを含む液晶表示装置をD-Dラインに沿って切断した断面図であり、図13は図11に示したミドルシャーシとディスプレイパネルを含む液晶表示装置をE-Eラインに沿って切断した断面図である。図14はノイズ遮断手段を接地させるための導電性テープがトップシャーシとボトムシャーシとの間に配された液晶表示装置を示す断面図である。

【0090】

図12に示すように、導電性テープが位置しないミドルシャーシ領域では、TFT基板611aの背面に位置するノイズ遮断手段611c及び第1偏光板611dは第1本体部材630aの第2上部面6302aにより支持され、下方に位置するランプ621aの駆動により発生するノイズがTFT基板611aに及ぼす影響を最少化する。一方、図13に示すように、ノイズ遮断手段611cの側断面と導電性テープ635の側断面が互いに接触する。従って、ノイズ遮断手段611cに含まれた電子は導電性テープ635を経て最終的にボトムシャーシ625に排出される。

30

【0091】

ここで、図14に示すように、導電性テープ635を、開放領域を貫通した後、ボトムシャーシ625に沿って延びるように折り曲げることができる。ここで、ノイズ遮断手段611cに含まれた電子は導電性テープ635を経てボトムシャーシ625に直接排出される。

40

【0092】

本実施形態の場合、導電性テープはミドルシャーシの上部面に接着されているが、ミドルシャーシを備えていない場合には、一実施形態として導電性テープをモールドフレームの上部面に固定するように構成することもできる。ここで、別途の固定手段を通じてモールドフレームと導電性テープの固定力を強化することができる。一実施形態として、固定手段には固定用クリップやスクリューなどを利用することができる。

【0093】

図15は接地手段として導電性クリップを備える液晶表示装置の一部を示す断面図であり、図16は導電性クリップと導電性スクリューとを備える液晶表示装置の一部を示す断面

50



図である。

【0094】

図15に示すように、モールドフレーム724の互いに連結された複数の側壁により定義される収納空間に光を生成する光源部721、前記光源部721で射出された光を反射するための反射プレート723、光源部で射出した光の輝度を調節するための光調節部722及び画像を形成する液晶パネル711が順次に収納される。ここで、光調節部722は拡散板と、拡散板の上部に順次に定着される拡散シートと、複数のプリズムシート、保護シートを含む。また、液晶パネル711はTFT基板711a、カラーフィルタ基板711b、TFT基板711aとカラーフィルタ基板711b間に充填された液晶層(図示せず)、TFT基板711aの背面に形成されたノイズ遮断手段711c、ノイズ遮断層の背面に形成された第1偏光板711d及びカラーフィルタ基板711bの上部に形成された第2偏光板711eを含む。

10

【0095】

ノイズ遮断手段711cは光源部721で発生したノイズを遮断することにより、液晶パネル711に対する電磁氣的干渉を防止する。ここで、ノイズ遮断手段711cに蓄積された電荷が別途の接地手段により排出されることにより、ノイズ遮断手段711cは電氣的に安定する。

【0096】

一実施形態として、導電性テープ735がモールドフレーム724の上部に付着されノイズ遮断手段711cの側面と接触する。導電性テープ735はモールドフレーム724の上部面との間の接着力により固定される。ここで、光調節部722の側断面も同時に導電性テープ735に接触するようにして、光調節部も接地することができる。

20

【0097】

導電性テープ735を固定するための固定用クリップ760がモールドフレーム724に設けられる。固定用クリップ760は、弾性力と導電性が優れる弾性導電性物質で形成され、電荷の移動を円滑にすることができるだけでなく、弾性力により外力に対応する復元力も優れている。一実施形態として、導電性クリップ760は固定力を加える第1及び第2翼762、763と固定力を強化するための側部溝761を備える。

【0098】

モールドフレーム724に導電性クリップ760が設けられるとき、第1及び第2翼762、763は、外力により広げられ後、モールドフレーム724の上部面及び下部面と各々接触する。従って、弾性力に起因する復元力をモールドフレーム724の上部面及び下部面に各々加える。従って、導電性テープ735は安定してモールドフレーム724に結合され、同時に導電性クリップ760とも接触することになる。

30

【0099】

モールドフレーム724の側面に側部溝761に対応する凹部を形成し、側部溝と凹部との間に導電性テープを挿入することにより、摩擦力を利用して固定力をさらに強化させることができる。

【0100】

モールドフレーム724と対向して導電性のメタル材質からなるトップシャーシ740が結合されると、トップシャーシ740の側壁の内側面は導電性のメタル材質からなる導電性クリップ760の本体部と接触された状態を維持する。従って、導電性テープ735は導電性クリップ760によりトップシャーシ740とも電氣的に導電された状態を維持する。従って、ノイズ遮断手段711cに集積された電荷は導電性テープ735を経てモールドフレームだけでなく、トップシャーシ740にも排出されることができる。

40

【0101】

図16に示すように、ノイズ遮断手段811cを接地させるための導電性テープ835は、導電性クリップ860により固定されるだけでなく、スクリュー861によりモールドフレーム824にさらに固定されることができる。一実施形態として、スクリュー861は導電性物質で形成して電荷の移動を容易にする。

50

## 【 0 1 0 2 】

前記スクリー 8 6 1 はトップシャーシ 8 4 0 に形成された締結孔と導電性クリップに形成された締結孔とを貫通してモールドフレーム 8 2 4 に形成された締結溝に締結される。従って、導電性テープ 8 3 5 は導電性クリップ 8 6 0 と導電性スクリー 8 6 1 とによりトップシャーシ 8 4 0 及びボトムシャーシ 8 2 5 に安定的に連結される。これにより、光調節部及びノイズ遮断手段 8 1 1 c は安定して収納部に接地される。

## 【 0 1 0 3 】

以上説明した本発明の実施形態によると、導電性物質で形成されるノイズ遮断手段をディスプレイパネルの下部やバックライトアセンブリの下部に形成することにより、光源部から発生されるノイズがディスプレイパネルに及ぼす影響を遮断することができる。また、多様な接地手段を通じてノイズ遮断手段を液晶表示装置のシャーシに接地することにより、ノイズ遮断手段を電氣的に安定化させることができる。

10

## 【 0 1 0 4 】

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であろう。

## 【 0 1 0 5 】

## 【発明の効果】

本発明によると、光を発生する光源部と、光源部の上部に位置するディスプレイパネルとの間にノイズを遮断することができるノイズ遮断手段を形成して、光源部の駆動により発生されるノイズの影響を減少させることができる。また、ノイズ遮断手段を液晶表示装置の収納部に接地させることにより電氣的に安定させることができる。

20

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態によりノイズ遮断手段を備える液晶表示装置を示す分解斜視図である。

【図 2】図 1 に示した液晶表示装置を A - A ラインに沿って切断した断面図である。

【図 3】図 1 に示したバックライトアセンブリの変形実施形態を示す断面図である。

【図 4】図 1 に示したバックライトアセンブリの他の変形実施形態を示す断面図である。

【図 5】図 1 に示したバックライトアセンブリのまた他の変形実施形態を示す断面図である。

30

【図 6】図 5 に示した輝度強化シートの一実施形態を示す断面図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態によるノイズ遮断手段を備える直下型液晶表示装置を示す分解斜視図である。

【図 8】図 7 に示した直下型液晶表示装置を B - B ラインに沿って切断した断面図である。

【図 9】図 7 に示したディスプレイパネルを概略的に示す斜視図である。

【図 1 0】図 9 に示したディスプレイパネルを C - C ラインに沿って切断した断面図である。

【図 1 1】ノイズ遮断手段を接地させるための導電性テープを備えるミドルシャーシとディスプレイパネル間の結合関係を示す斜視図である。

40

【図 1 2】図 1 1 に示したミドルシャーシとディスプレイパネルを含む液晶表示装置を D - D ラインに沿って切断した断面図である。

【図 1 3】図 1 1 に示したミドルシャーシとディスプレイパネルを含む液晶表示装置を E - E ラインに沿って切断した断面図である。

【図 1 4】ノイズ遮断手段を接地させるための導電性テープがトップシャーシとボトムシャーシとの間に挿入された液晶表示装置を示す断面図である。

【図 1 5】接地手段として導電性クリップを備える液晶表示装置の一部を示す断面図である。

【図 1 6】導電性クリップと導電性スクリーを備える液晶表示装置を示す断面図である。

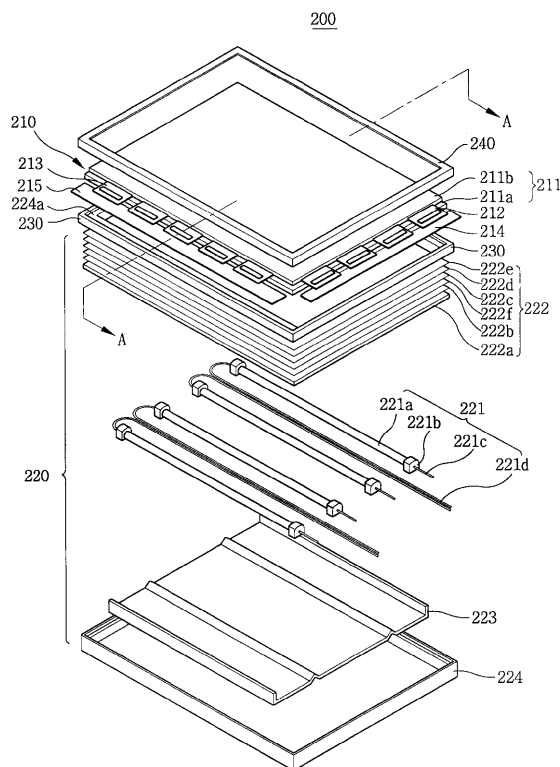
50

## 【符号の説明】

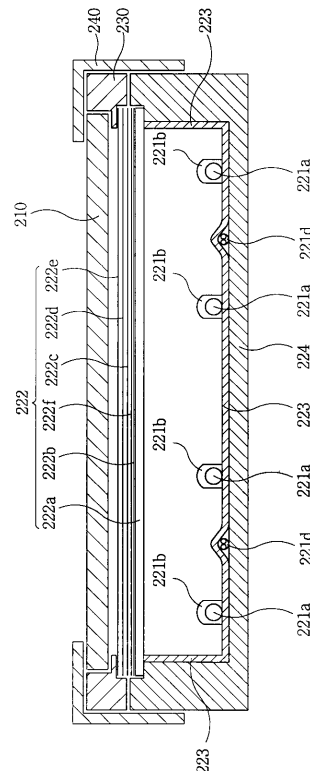
- 200 液晶表示装置  
 210 ディスプレーパネル  
 211 液晶パネル  
 212 ゲート側ＴＣＰ  
 213 データ側ＴＣＰ  
 214 ゲート印刷回路基板  
 215 データ印刷回路基板  
 220 バックライトアセンブリ  
 221、321、621、721、821 光源部  
 222、322、622、722 光調節部  
 222a 拡散プレート  
 222b 拡散シート  
 222c ロープリズムシート  
 222d アップープリズムシート  
 222f ノイズ遮断シート  
 222e 保護シート  
 224 ボトムシャーシ  
 230 モールドフレーム

10

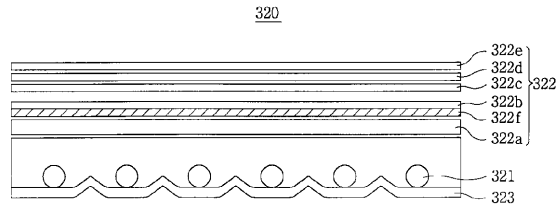
【図１】



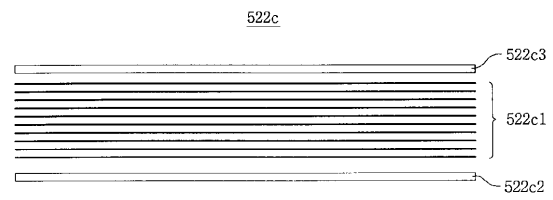
【図２】



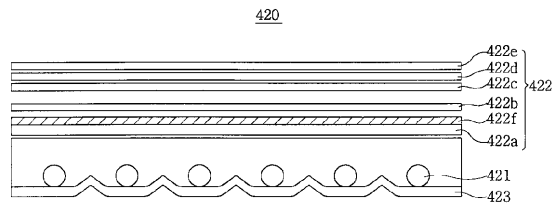
【図 3】



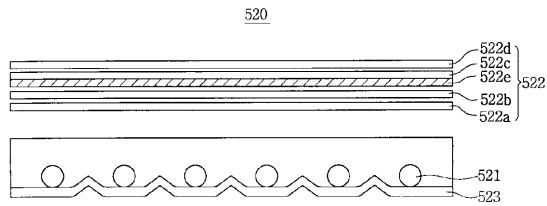
【図 6】



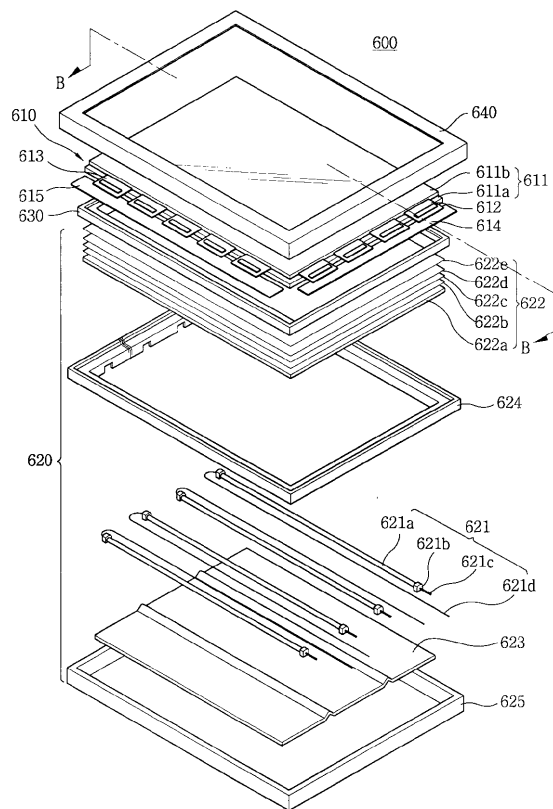
【図 4】



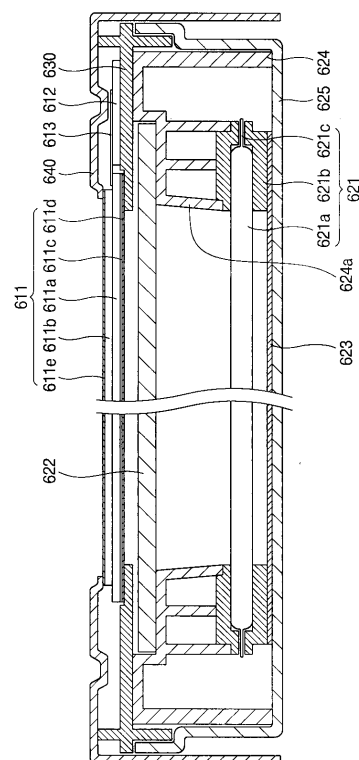
【図 5】



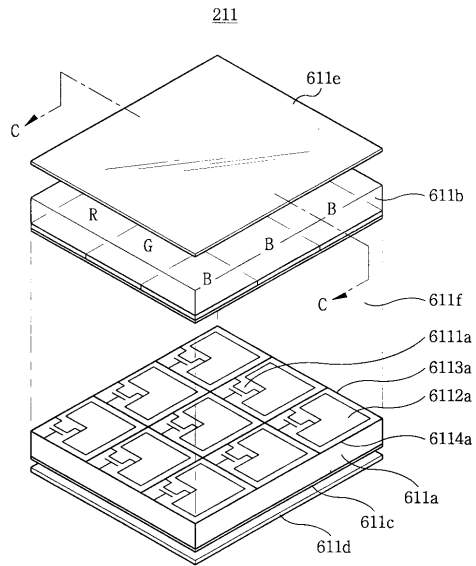
【図 7】



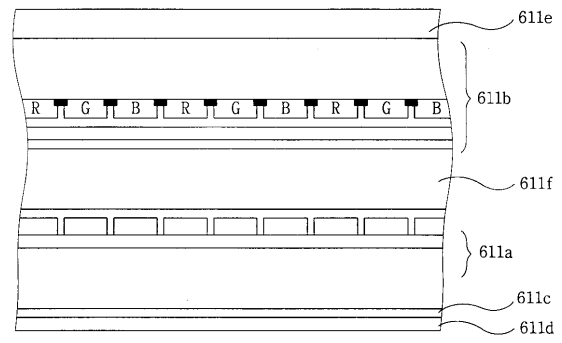
【図 8】



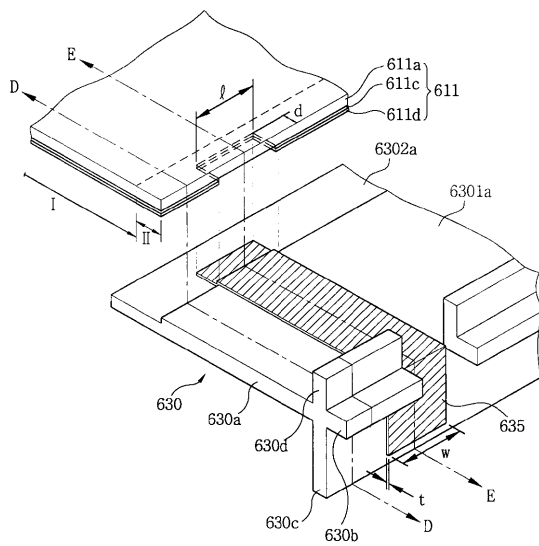
【図 9】



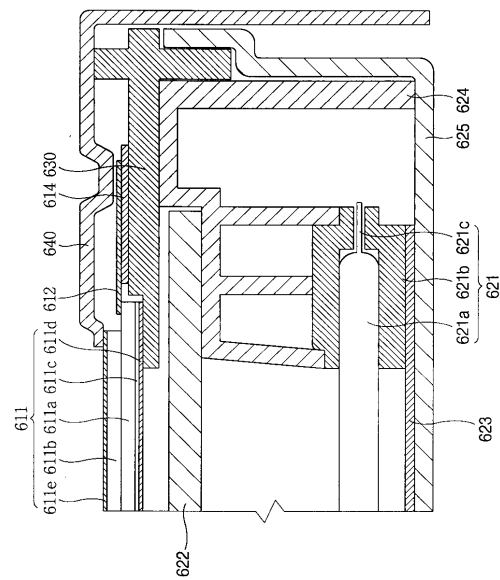
【図 10】



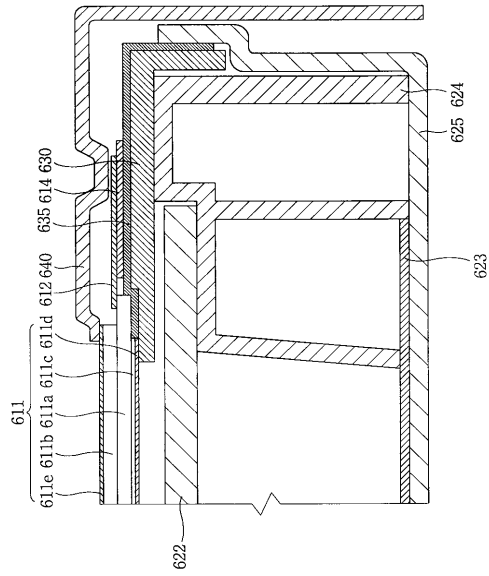
【図 11】



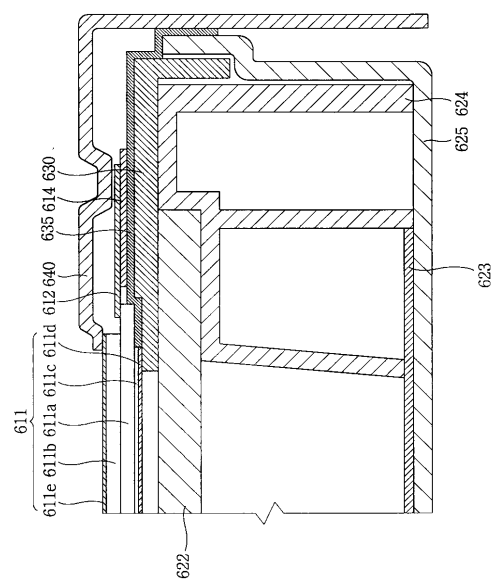
【図 12】



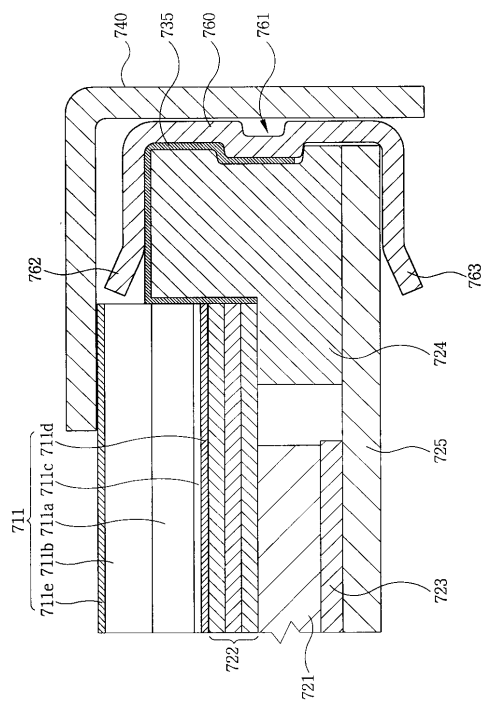
【図 13】



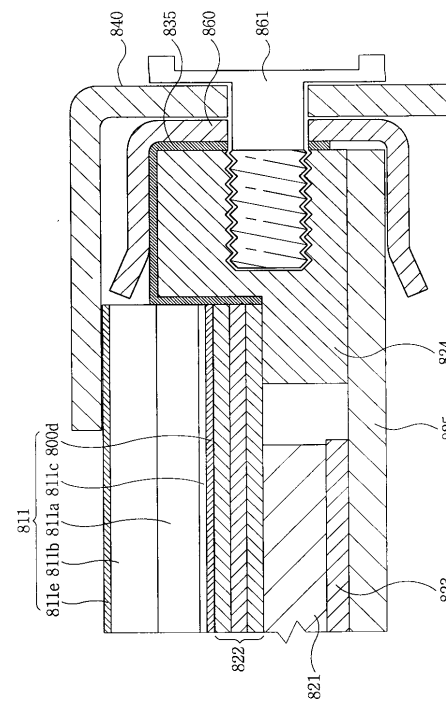
【図 14】



【図 15】



【図 16】



---

フロントページの続き

(72)発明者 崔 容 碩

大韓民国京畿道水原市勸善区勸善洞 聖池アパート102棟907号

(72)発明者 李 汰 眞

大韓民国京畿道水原市八達区靈通洞黄骨マウル 住公アパート144棟701号

(72)発明者 韓 丙 雄

大韓民国仁川市南東区九月1洞201-174番地

審査官 土屋 正志

(56)参考文献 特開平07-261006(JP,A)

特開平06-027475(JP,A)

特開平08-055507(JP,A)

特開平04-082485(JP,A)

特開平03-045985(JP,A)

特開昭62-067515(JP,A)

特開2002-131542(JP,A)

実開平05-069733(JP,U)

特開平10-268783(JP,A)

特開平05-257142(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21V 23/00

F21S 2/00

G02F 1/13357

G03B 5/30