

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4801246号
(P4801246)

(45) 発行日 平成23年10月26日(2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月12日(2011.8.12)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/13357 (2006.01)

G O 2 F 1/13357

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-300306 (P2000-300306)	(73) 特許権者	000103747 オプトレックス株式会社 東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
(22) 出願日	平成12年9月29日(2000.9.29)	(74) 代理人	100081282 弁理士 中尾 俊輔
(65) 公開番号	特開2002-107715 (P2002-107715A)	(74) 代理人	100085084 弁理士 伊藤 高英
(43) 公開日	平成14年4月10日(2002.4.10)	(74) 代理人	100115314 弁理士 大倉 奈緒子
審査請求日	平成19年9月28日(2007.9.28)	(72) 発明者	本橋 政美 東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号 オプトレックス株式会社内
		審査官	小濱 健太

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】

液晶表示素子を収納する筐体を備え、液晶表示素子と対向する電源側配線基板上にバックライトの点光源の光を導く導光板を有する導光体を搭載し、前記導光板の端面の側方に前記点光源を配置し、前記液晶表示素子と前記導光体とを接着シートを介して接着してなる液晶表示装置において、前記接着シートの少なくとも一側縁に被覆突縁が突設され、前記被覆突縁が前記筐体の内壁と前記点光源との間に介在され、前記被覆突縁の裏面の少なくとも前記点光源に対向する部分に拡散反射層が設けられたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

前記被覆突縁は、前記液晶表示素子に接続された可撓配線基板と前記導光体の側面との間に配設されてい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】

前記導光体が前記導光板を支承するガイド枠を備え、前記接着シートが前記ガイド枠と前記液晶表示素子とを接着してな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。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示素子および電源側配線基板間にバックライトを配設したバックライト

10

20

一体型の液晶表示装置の改良に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

まず、この種の液晶表示装置における一般的な液晶表示素子の一例を図 5 により説明する。

【 0 0 0 3 】

図 5 は、液晶表示装置に搭載される表示可能な液晶表示素子 1 0 を示すものであり、間隔を隔ててほぼ平行に配置された 2 枚の透明基板 1 A , 1 B を有している。これらの両透明基板 1 A , 1 B 間の外周はシール材 2 により密閉されており、上方に位置する一方の透明基板 1 A の下面には、透明共通電極 3 A が密着するように配設されている。また、この透明共通電極 3 A の下方には、液晶表示素子 1 0 の非表示部分を覆うように遮光膜 4 が配置されている。

10

【 0 0 0 4 】

前記遮光膜 4 の下方には、電極間に印加される電圧に応じて液晶分子の配向を制御する配向膜 6 A が密着するように配設されており、さらに、前記透明基板 1 A の上面には偏光板 7 A が配設されている。

【 0 0 0 5 】

一方、下方に位置する前記透明基板 1 B の上面には、透明セグメント電極 3 B が配置されており、この透明セグメント電極 3 B の上方にはカラーフィルタ膜 5 が配置されており、このカラーフィルタ膜 5 の上方には配向膜 6 B が密着するように配設されている。さらに、前記透明基板 1 B の下面には偏光板 7 B が配設されている。

20

【 0 0 0 6 】

そして、前記両透明基板 1 A , 1 B およびシール材 2 により囲繞された密閉空間内には液晶 8 が封入され、前記両配向膜 6 A , 6 B 間に介装された複数の球状あるいは柱状のスペーサ 9 により、両透明基板 1 A , 1 B は一定の間隔をもって保持されている。

【 0 0 0 7 】

なお、前記透明基板 1 B の上面の透明セグメント電極 3 B は、前記シール材 2 などに含有されている導電性部材（図示せず）などを介して前記透明基板 1 A の下面上に導出されており、この透明基板 1 A の下面の図 1 における右端部には、各電極 3 A , 3 B の各リード端子 3 C が形成されている。

30

【 0 0 0 8 】

一方、可撓配線基板 1 1 のベースフィルム 1 2 上には電気回路 1 3 が形成されており、この電気回路 1 3 の端部に形成されている図示しない端子に前記各電極 3 A , 3 B の各リード端子 3 C が接続されている。また、前記可撓配線基板 1 1 の電気回路 1 3 には、前記液晶表示素子 1 0 の制御を行う L S I 1 4 が接続されている。そして、この可撓配線基板 1 1 は、液晶表示装置の平面積を減少するため、彎曲部 1 5 を形成されたうえで、図 6 に示すように前記液晶表示素子 1 0 の下方にまで延在しており、液晶表示素子 1 0 の下方に位置する剛性を有する電源側配線基板 1 6 と電氣的に接続されている。

【 0 0 0 9 】

ところで、バックライト一体型液晶表示装置においては、前記液晶表示素子 1 0 と対向する電源側配線基板 1 6 の上面の一端部には、発光ダイオード、蛍光ランプなどのバックライトの点光源 1 7 が支持されている。

40

【 0 0 1 0 】

また、前記電源側配線基板 1 6 の上面には略矩形状とされたアクリルなどの材料からなる導光板 1 8 とこの導光板 1 8 を支承するガイド枠 1 9 とを有する導光体 2 0 が搭載されており、実装時において、この導光体 2 0 の端面の側方に、前記点光源 1 7 が位置するようになされている。

【 0 0 1 1 】

また、図 6 に示す液晶表示装置においては、前記導光板 1 8 の上面には複数枚のプリズムシート 2 1 が配設されており、前記導光板 1 8 、ガイド枠 1 9 とともに、前記導光体 2 0

50

を構成している。

【 0 0 1 2 】

そして、前記導光体 2 0 と前記液晶表示素子 1 0 は、当該液晶表示装置において前記液晶表示素子 1 0 の表示領域を囲繞する略矩形の枠状に形成された接着部材としての接着シート 2 2 により接着され、固定されている。詳しくは、前記接着シート 2 2 の裏面側には前記導光体 2 0、詳しくは導光体 2 0 のガイド枠 1 9 が貼設され、その表面側には前述の構成の液晶表示素子 1 0、詳しくは偏光板 7 B の下面が配設されて固定されることとなる。

【 0 0 1 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

ところで、従来において、前記点光源 1 7 が蛍光ランプ等の点光源である場合、前記点光源 1 7 の配列によって、前記液晶表示素子 1 0 の表示領域に前記点光源 1 7 が配列されている方向に帯状の光の明暗が繰り返される照度ムラが発生し、良好な表示を得ることができないという不具合があった。

【 0 0 1 4 】

また、前記点光源 1 7 から発光された光は、前記導光体 2 0 内を通過する際にバックライトとしての機能を果たすが、この点光源 1 7 からの光は、例えば、前記導光体の端面に対向する当該液晶表示装置の筐体 2 4 の内壁を白色に形成しておけば、前記内壁に反射した光を液晶表示素子 1 の方向へ反射させて、再び、バックライトとして利用することができる。しかし、前記導光体 2 0 の端面と当該液晶表示装置 1 の筐体 2 4 の内壁との間に前記可撓配線基板 1 1 が配設されている場合には、その可撓配線基板 1 1 が介在する部分だけ、反射光を再利用することができない。このため、点光源 1 7 からの光が液晶表示素子 1 0 のバックライトとして十分に機能できず、液晶表示素子 1 0 の表示が部分的に見にくくなるおそれがあった。

【 0 0 1 5 】

そこで、従来は、前記導光体 2 0 の端面に光漏れ防止用テープを接着する等して光の漏洩を防止していたが、このような構成とすると、光漏れ防止用テープを接着する工程が増し、液晶表示装置の生産効率が悪化するとともに、液晶表示装置のコストが高価となるおそれがあった。

【 0 0 1 6 】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであり、点光源の照度ムラを防止することによって点光源からの光をバックライトとして適正に機能させることができ、また、バックライトの光漏れを防止することによって良好な液晶表示を実現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ものである。

【 0 0 1 7 】

【 課題を解決するための手段 】

前記目的を達成するため本発明の請求項 1 に係る液晶表示装置は、液晶表示素子を収納する筐体を備え、液晶表示素子と対向する電源側配線基板上にバックライトの点光源の光を導く導光板を有する導光体を搭載し、前記導光板の端面の側方に前記点光源を配置し、前記液晶表示素子と前記導光体とを接着シートを介して接着してなる液晶表示装置において、前記接着シートの少なくとも一側縁に被覆突縁が突設され、前記被覆突縁が前記筐体の内壁と前記点光源との間に介在され、前記被覆突縁の裏面の少なくとも前記点光源に対向する部分に拡散反射層が設けられたことを特徴とする。

また、請求項 2 に係る液晶表示装置は、請求項 1 に記載の液晶表示装置であって、前記被覆突縁は、前記液晶表示素子に接続された可撓配線基板と前記導光体の側面との間に配設されていることを特徴とする。

そして、請求項 3 に係る液晶表示装置は、請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置であって、前記導光体が前記導光板を支承するガイド枠を備え、前記接着シートが前記ガイド枠と前記液晶表示素子とを接着してなることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

そして、このような構成を採用したことにより、前記導光板の端面に対向させて反射層

10

20

30

40

50

を配置することで、前記導光板の端面から光が装置外部へ漏洩することを適正に防止することができるとともに、このような光漏れの防止を前記被覆突縁からなる簡易な構成によって行うことができる。

【 0 0 2 0 】

そして、このような構成を採用したことにより、光の反射率が大きな拡散反射層によって、導光板端面から漏れた光を液晶表示素子側に反射させ、液晶表示のために再利用することができるため、より多くの光を液晶表示素子の表示領域に集光させてさらに鮮明で良好な液晶表示を実現することができる。

【 0 0 2 3 】

【 発明の実施の形態 】

図 1 は、本発明に係る液晶表示装置の接着シート 2 2 とこの接着シート 2 2 を用いた実装構造の実施形態を示すものである。なお、前述した従来のもと同じないし相当する構成については、図面中に同一の符号を付して説明する。

【 0 0 2 4 】

本実施形態の接着シート 2 2 は、前記液晶表示素子 1 0 と前記導光体 2 0 とを前記液晶表示素子 1 0 の表示領域を囲繞するようにして貼付される略矩形の枠状シート 2 2 A 部と、前記枠状シート部 2 2 A の一側縁に突設し、前記導光体 2 0 の対応する端面を被覆しうる鉤状の被覆突縁 2 2 B とから構成されている。

【 0 0 2 5 】

前記被覆突縁 2 2 B は、前記枠状シート部 2 2 A の全側縁に形成することも可能であるが、少なくとも、前述のように、前記導光体 2 0 の端面と当該液晶表示装置 1 の筐体 2 4 の内壁との間に前記可撓配線基板 1 1 が配設されている等、当該液晶表示装置の筐体 2 4 の内壁からの反射光を反射させて再利用することが期待されないような導光体 2 0 の端面に対応させて形成するものとする。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示す本実施形態においては、前記被覆突縁 2 2 B は、前記導光体 2 0 の前記点光源 1 7 が配設された端面および前記点光源 1 7 の背部を被覆するものとし、前記被覆突縁 2 2 B の裏面の少なくとも前記点光源 1 7 の背部に位置する部分に白色の拡散反射層 2 3 を設けている。

【 0 0 2 7 】

すなわち、一般に、白色は光の反射率が大きいので、前記拡散反射層 2 3 を白色にすることによって、前記導光体 2 0 の端面から漏れる光を導光体 2 0 側に良好に反射することができる。なお、前記拡散反射層 2 3 は前述の白色に限らず、例えば、銀色のつや消しとしてもよい。

【 0 0 2 8 】

そして、このような構成を採用したことにより、光の反射率が大きな拡散反射層 2 3 によって、導光体 2 0 の端面から漏れた光を液晶表示素子 1 側に反射させ、液晶表示のために再利用することができ、また、点光源 1 7 の光を前記拡散反射層 2 3 によって導光体 2 0 側に反射させ、より多くの光を導光体 2 0 に集めることができるので、点光源 1 7 の配列方向に発生する帯状の光の明暗として現れる照度ムラを目立たなくすることができ、さらに鮮明で良好な液晶表示を実現することができる。

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態において、前記被覆突縁 2 2 B の形成された部位の幅寸法が前記導光体 2 0 の対応する端面の幅寸法よりも大きく形成されている。また、前記枠状シート部 2 2 A と被覆端縁 2 2 B との接続部には、ミシン目からなる弱め線 2 2 C が形成され、前記被覆端縁 2 2 B 部分を前記導光体 2 0 の対応する端面方向へ折り曲げ易いようになされている。

【 0 0 3 0 】

このように構成された接着シート 2 2 の前記被覆突縁 2 2 B によって前記導光体 2 0 の端面を、幅方向の長手方向における両端部に至るまで適正に被覆することができるため、こ

10

20

30

40

50

の端面から光が装置外部に抜けるのを防止することができるようになっている。

【 0 0 3 1 】

さらに、前記接着シート 2 2 に前記被覆突縁 2 2 B を形成するだけでよいため、前記導光板 1 8 の端面を光漏れ防止用テープで覆う場合よりも製造工数を低減することができる。

【 0 0 3 2 】

次に、本実施形態の作用について説明する。

【 0 0 3 3 】

前記接着シート 2 2 の当該液晶表示装置への実装にあたっては、図 1 および図 2 に示すように、液晶表示素子 1 0 と対向し、その一端辺縁部に 4 つの点光源 1 7 を配列した電源側配線基板 1 6 の上面に、略矩形状とされたアクリルなどの材料からなる導光板 1 8 とこの導光板 1 8 を支承するガイド枠 1 9 とを有する導光体 2 0 を搭載し、この導光体 2 0 端面の側方に、前記点光源 1 7 が位置するように配置する。

10

【 0 0 3 4 】

図 1 に示す液晶表示装置においては、前記導光板 1 8 の上面には複数枚のプリズムシート 2 1 が配設されており、前記導光板 1 8、ガイド枠 1 9 とともに、前記導光体 2 0 を構成している。

【 0 0 3 5 】

そして、前記導光体 2 0 の上面に、当該液晶表示装置における前記液晶表示素子 1 0 の表示領域を囲繞する枠状に形成された枠状シート部 2 2 A と、前記枠状シート部 2 2 A の一側縁に突設し、その裏面に白色の拡散反射層が形成された被覆突縁 2 2 B とからなる接着シート部材 2 2 を配設し、この接着シート 2 2 の上方に、前記液晶表示素子 1 0 が配設され、固着されている。その実装にあたっては、前記接着シート 2 2 の被覆突縁 2 2 B は、前記点光源 1 7 の配設側の導光体 2 2 の端面および前記点光源 1 7 の背部を被覆するように、前記接着シート 2 2 の弱め線 2 2 C で折り曲げ、前記液晶端子 1 0 と電源側配線基板 1 6 とを接続する可撓配線基板 1 1 よりも内側、つまり、導光体 2 0 側に位置するようにして、当該液晶表示装置の筐体 2 4 に実装する。

20

【 0 0 3 6 】

このように構成した液晶表示装置においては、前記点光源 1 7 を点灯し、この点光源 1 7 から放出された光の一部を直接、また他の一部の光を前記点光源 1 7 の背部に配設された前記接着シート 2 2 の拡散反射層 2 3 によって導光体 2 0 側に反射させて間接的に前記導光体 2 0 に入光させる。

30

【 0 0 3 7 】

こうして、点光源 1 7 の光を、その背部に配設された前記接着シート 2 2 の拡散反射層 2 3 によって導光体 2 0 側に反射させることにより、点光源 1 7 であるが故に発生していた帯状の光の明暗が繰り返される照度ムラを緩和することができる。

【 0 0 3 8 】

点光源 1 7 の配設側からの入光は、導光体 2 0 の導光板 1 8 内を全反射を繰り返しながら前記点光源 1 7 の反配設側に進行する。

【 0 0 3 9 】

そして、前記導光板 1 8 内を進行する光は、前記導光体 2 0 の上部近傍に位置された前記液晶表示素子 1 0 側に、直接あるいは図示しない拡散板を介して拡散され、これによって液晶表示素子 1 0 の表示領域に平面光が照射される。

40

【 0 0 4 0 】

このとき、前記導光板 1 8 内を進行する光の一部が全反射されずに前記電源側配線基板 1 6 側に漏れてしまうことを防止するために、導光体 2 0 の反液晶表示素子 1 0 側には反射層（図示せず）を設けておく。

【 0 0 4 1 】

このように、前記構成からなる液晶表示装置によれば、点光源 2 0 からの光をバックライトとして適正に機能させることができるため、良好な液晶表示を行うことができる。

【 0 0 4 2 】

50

また、前記被覆突縁 2 2 B の配設数は、前述したように 1 つに限らない。例えば、図 3 および図 4 に示すように、前記液晶表示素子 1 0 と前記液晶端子 1 0 と電源側配線基板 1 6 とを接続する可撓配線基板 1 1 が 2 つ配設されている場合には、この可撓配線基板 1 1 の配設される前記導光体 2 0 の端面を被覆し得るように、2 つの前記被覆突縁 2 2 B を配設した接着シート 2 2 を形成し、当該液晶表示装置に実装する。

【 0 0 4 3 】

さらにまた、前記被覆突縁 2 2 B は、前記導光体 2 0 の端面と当該液晶表示装置 1 の筐体 2 4 の内壁との間に前記可撓配線基板 1 1 が配設されないような場合であっても、前記枠状シート部 2 2 A の側縁に形成することは任意である。

【 0 0 4 4 】

このように前記接着シートの被覆突縁 2 2 B を形成し、この被覆突縁 2 2 B により、前記導光体 2 0 の対応する端面を被覆することで、前記端面から漏れ出ようとした光を前記被覆突縁 2 2 B によって遮光することができるため、光が装置外部に漏洩するのを防止することができる。

【 0 0 4 5 】

以上のように、本実施形態によれば、被覆突縁 2 2 B によって導光板 1 8 の端面から光が装置外部に漏洩することを防止することができるため、点光源 1 7 からの光をバックライトとして適正に機能させることができ、良好な液晶表示を行うことができる。

【 0 0 4 6 】

また、可撓配線基板 1 1 A に被覆突縁 2 2 B を形成するだけでよいため、製造工数を低減しつつバックライトの光漏れを適正に防止することができる。

【 0 0 4 7 】

さらに、前記接着シート 2 2 の被覆突縁 2 2 B の裏面の前記導光体 2 0 の端面に対向する部分に拡散反射層 2 3 を設けることにより、前記導光体 2 0 の端面から漏れた光を液晶表示のために再利用することができるため、液晶表示素子 1 0 の表示領域により多くの光を集光することができ、これによってより鮮明で良好な液晶表示を行うことができる。

【 0 0 4 8 】

なお、本発明は、前述した実施形態に限定されるものではなく、必要に応じて種々の変更が可能である。例えば、前記接着シートの枠状形成部分は、その表面を黒色に形成して前記液晶表示素子 1 0 の非表示領域を被覆するブラックマスクとしての機能を併有させることもできる。

【 0 0 4 9 】

また、前記実施形態においては、前記導光体 2 0 を、いわゆる導光板 1 8 と、ガイド枠 1 9、そしてプリズムシート 2 1 とから構成したが、導光体 2 0 の必須の構成要素は導光板 1 8 のみであり、いわゆる導光板 1 8 の縁部に前記係合凸部 2 5 を形成するような構成とすることも可能である。なお、プリズムシート 2 1 を配設する場合、その枚数は本実施形態の 3 枚に限らず、1 枚であってもよい。

【 0 0 5 0 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の請求項 1 に係る液晶表示装置によれば、簡易な構成からなる被覆突縁によってバックライトの光漏れを適正に防止することができるため、液晶表示装置の製造工数を低減しつつ良好な液晶表示を実現することができる。

【 0 0 5 1 】

また、請求項 2 に係る液晶表示装置によれば、反射率の大きな拡散反射層を形成することにより導光板の端面から可撓配線基板側に漏れた光を導光板側に良好に反射することができるため、より多くの光を液晶表示素子の表示領域に集光させてより鮮明で良好な液晶表示を実現することができる。

【 0 0 5 2 】

さらに、請求項 3 に係る液晶表示装置によれば、光の反射率が大きな拡散反射層を形成することによって、導光板端面から漏れた光を液晶表示素子側に反射させ、液晶表示のため

10

20

30

40

50

に再利用することができるため、より多くの光を液晶表示素子の表示領域に集光させて鮮明で良好な液晶表示を実現することができ、また点光源の発光を前記拡散反射層によって導光体側に反射させ、より多くの光を導光体を通過させることができるので、点光源の配列されている方向に発生する帯状の光の明暗として現れる照度ムラを目立たなくすることができ、さらに鮮明で良好な液晶表示を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る液晶表示装置において接着シートを示す液晶表示装置の要部分解斜視図

【図 2】 本発明の液晶表示装置における接着シートの実装構造の一例を示す断面図

【図 3】 図 1 と異なる位置に被覆突縁を形成した接着シートと液晶表示素子および可撓配線基板の位置関係を示す平面図 10

【図 4】 図 3 の接着シートの平面図

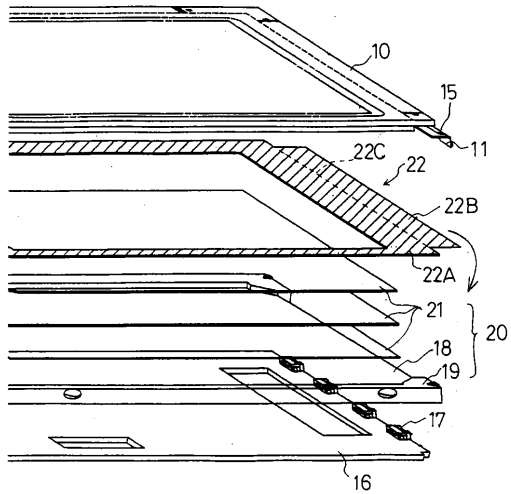
【図 5】 一般的な液晶表示素子の一例を示す縦断面図

【図 6】 従来の液晶表示装置における接着シートの実装構造の一例を示す断面図

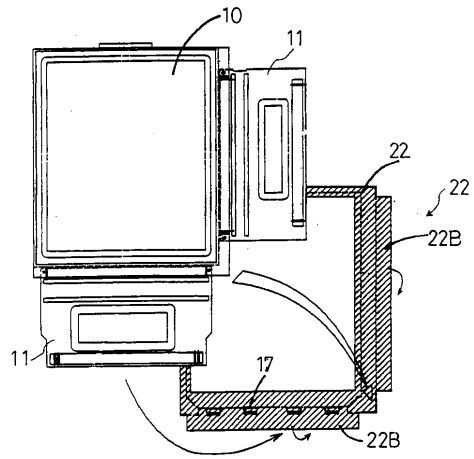
【符号の説明】

- 1 0 液晶表示素子
- 1 1 可撓配線基板
- 1 2 ベースフィルム
- 1 3 電気回路
- 1 4 L S I 20
- 1 5 彎曲部
- 1 6 電源側配線基板
- 1 7 点光源
- 1 8 導光板
- 1 9 ガイド枠
- 2 0 導光体
- 2 1 プリズムシート
- 2 2 接着シート
- 2 2 A 枠状シート部
- 2 2 B 被覆突縁 30
- 2 2 C 弱め線
- 2 3 拡散反射層
- 2 4 筐体

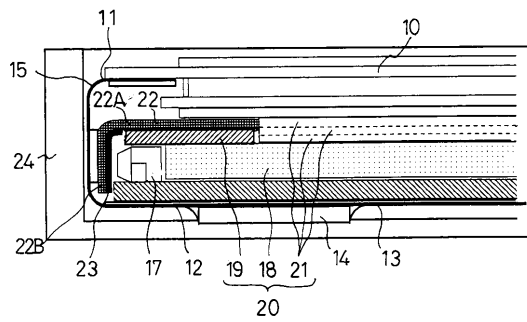
【図 1】



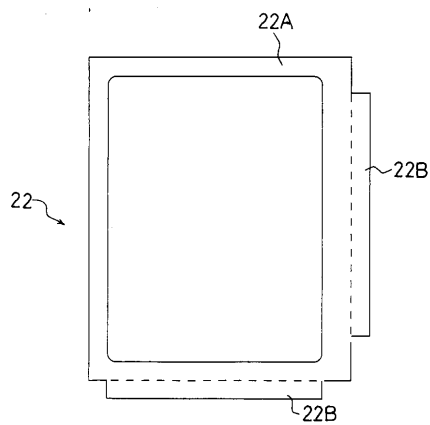
【図 3】



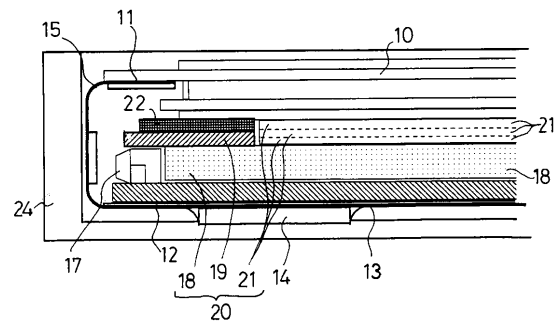
【図 2】



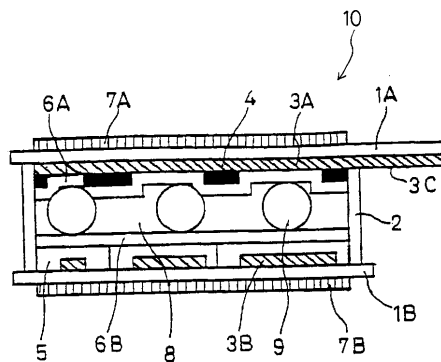
【図 4】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-088963(JP,A)
特開平07-218913(JP,A)
特開平09-269486(JP,A)
特開平09-318945(JP,A)
特開平09-113731(JP,A)
特開平06-138326(JP,A)
特開2002-098945(JP,A)
特開2002-040413(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13357