

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 12 月 29 日(29.12.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/161996 A1

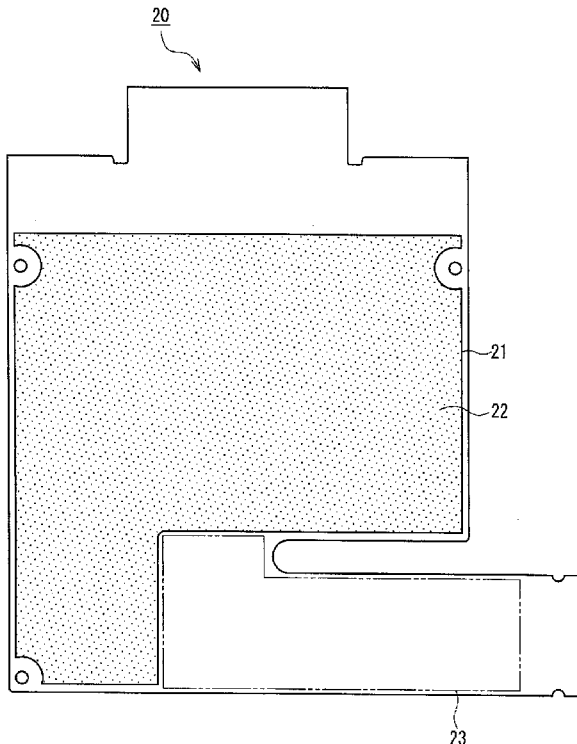
- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1345 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01) H05K 1/02 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/056797
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 22 日(22.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-140666 2010 年 6 月 21 日(21.06.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大橋雅之
(OHHASHI Masayuki).
- (74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパート
ナーズ (IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT
ATTORNEYS); 〒5306026 大阪府大阪市北区天満
橋 1 丁目 8 番 3 0 号 O A P タワー 2 6 階 Osaka
(JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶表示装置

[図3]



(57) Abstract: A flexible wiring board (20) connected to a liquid crystal panel (10) is folded back so as to overlap the back surface of a lighting device (30). For the purpose of preventing the flexible wiring board and a sheet (34), which constitutes the lighting device and faces the flexible wiring board, from interfering each other, at least a part of the region of the flexible wiring board facing the sheet or at least a part of the region of the sheet facing the flexible wiring board is subjected to a surface treatment. Consequently, occurrence of luminance unevenness due to temperature change can be suppressed.

(57) 要約: 液晶パネル(10)に接続されたフレキシブル配線基板(20)が照明装置(30)の裏面に重なるように折り返されている。照明装置を構成し且つフレキシブル配線基板と対向するシート(34)とフレキシブル配線基板とが相互干渉するのを防止するための表面処理が、フレキシブル配線基板のシートに対向する領域の少なくとも一部又はシートのフレキシブル配線基板に対向する領域の少なくとも一部に施されている。これにより、温度変化による輝度ムラの発生を抑制することができる。



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、液晶パネルと、液晶パネルに接続されたフレキシブル配線基板と、液晶パネルを照明する照明装置とを備えた液晶表示装置に関する。

背景技術

[0002] 透過型の液晶パネルを備えた液晶表示装置においては、液晶パネルに対して視認側とは反対側（裏面側）に照明装置（いわゆるバックライト装置）が配置される。また、液晶パネルを駆動するために、液晶パネルにフレキシブル配線基板が接続される。

[0003] 携帯電話や携帯情報端末（PDA：Personal Data Assistant）などに使用される小型且つ薄型の液晶表示装置では、上記フレキシブル配線基板が液晶パネルの裏面側に折り返されて配置されることがある（例えば、特許文献1，2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平11-249583号公報

特許文献2：特開2002-076559号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところが、フレキシブル配線基板を照明装置の裏面（液晶パネルとは反対側の面）に重なるように配置した液晶表示装置に対して、高温／低温に交互にさらす環境温度試験を行うと、表示画面に輝度ムラが生じるという問題がある。

[0006] 本発明者らの検討によれば、この輝度ムラの原因は概略以下の通りであることが判明した。

[0007] フレキシブル配線基板は、一般に、柔軟な絶縁樹脂からなる基材シート上

に、銅を用いた配線パターンが形成され、更に基材シートの全面を覆うように絶縁層が形成されてなる。このようなフレキシブル配線基板が照明装置の裏面に重なるように折り返されているので、フレキシブル配線基板の表面の絶縁層と、これに隣接する照明装置の裏面に配置されたシート（例えば反射シート）とが固着してしまう。フレキシブル配線基板と該シートとは熱膨張係数が異なるので、温度変化によりフレキシブル配線基板とシートとで熱膨張差が生じ、フレキシブル配線基板及びシートが撓んでしまう。このようにして生じたシートの撓みが、照明装置の輝度ムラを招き、その結果、液晶表示装置の表示画面に輝度ムラが生じるのである。

[0008] フレキシブル配線基板とシートとが接触しないように両者を離間させれば、フレキシブル配線基板とシートとの固着を防止することができるが、液晶表示装置が厚くなるという問題が生じる。

[0009] 本発明は、上記の問題を解決するものであり、フレキシブル配線基板が照明装置の裏面に重なるように折り返された液晶表示装置において、温度変化による輝度ムラの発生を抑制することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の液晶表示装置は、液晶パネルと、前記液晶パネルに接続されたフレキシブル配線基板と、前記液晶パネルを照明する照明装置とを備える。前記フレキシブル配線基板は前記照明装置の前記液晶パネルとは反対側の面に重なるように折り返されている。そして、前記照明装置を構成し且つ前記フレキシブル配線基板と対向するシートと前記フレキシブル配線基板とが相互干渉するのを防止するための表面処理が、前記フレキシブル配線基板の前記シートに対向する領域の少なくとも一部又は前記シートの前記フレキシブル配線基板に対向する領域の少なくとも一部に施されていることを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、隣り合うフレキシブル配線基板及びシートの少なくとも一方の他方に対向する面に、フレキシブル配線基板とシートとが相互干渉す

るのを防止するための表面処理が施されている。従って、フレキシブル配線基板及びシートの熱膨張係数が異なっているとしても、温度変化時にはフレキシブル配線基板及びシートは互いに相手方に拘束されることなく自由に寸法変化することができる。よって、温度変化によってシートが撓むことがない。かくして、照明装置の輝度ムラの発生が抑えられ、その結果、液晶表示装置の表示画面の輝度ムラの発生を抑えることができる。

[0012] また、フレキシブル配線基板とシートとが相互干渉するのを回避するために両者を離間させる必要がないので、液晶表示装置を薄型化することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、本発明の実施形態1に係る液晶表示装置の概略構成を示した分解斜視図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態1に係る液晶表示装置において、液晶パネルに接続されたフレキシブル配線基板を照明装置の裏面側に折り返した状態を示した分解斜視図である。

[図3]図3は、本発明の実施形態1に係る液晶表示装置に使用されるフレキシブル配線基板の照明装置に対向する側の面を示した平面図である。

[図4A]図4Aは、本発明の実施形態2に係る液晶表示装置に使用されるフレキシブル配線基板の照明装置に対向する側の面を示した平面図である。

[図4B]図4Bは、本発明の実施形態2に係る液晶表示装置に使用される別のフレキシブル配線基板の照明装置に対向する側の面を示した平面図である。

[図4C]図4Cは、本発明の実施形態2に係る液晶表示装置に使用される更に別のフレキシブル配線基板の照明装置に対向する側の面を示した平面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 本発明においてフレキシブル配線基板又はシートに施される表面処理は、フレキシブル配線基板とシートとが相互干渉するのを防止する。ここで、「相互干渉」とは、温度や湿度などの環境の変化による寸法変化量がフレキシ

ブル配線基板とシートとで異なる場合に、その寸法変化量の違いによってフレキシブル配線基板及びシートのうちの少なくとも一方に撓みなどの形状変化を生じることを意味する。フレキシブル配線基板及びシート間の相互干渉は、例えばフレキシブル配線基板とシートとが固着した場合や、フレキシブル配線基板とシートとの間の摩擦係数が大きい場合等に発生しうる。

[0015] 本発明において、前記表面処理がシルク印刷であることが好ましい。これにより、簡便に所望するパターンで表面処理を施すことができる。また、フレキシブル配線基板又はシートに、識別番号等をシルク印刷により付与する場合には、当該シルク印刷と同時に表面処理を施すことができるので、表面処理のための新たな工程が不要となる。

[0016] 前記表面処理が樹脂シートの貼付であってもよい。これにより、乾式工程により簡便に所望するパターンで表面処理を施すことができる。

[0017] 前記シートが反射シートであることが好ましい。これにより、フレキシブル配線基板との相互干渉による反射シートの撓みを防止することができるので、照明装置の輝度ムラを一層低減することができる。

[0018] 以下に、本発明を好適な実施形態を示しながら詳細に説明する。但し、本発明は以下の実施形態に限定されないことはいうまでもない。以下の説明において参照する各図は、説明の便宜上、本発明の実施形態の構成部材のうち、本発明を説明するために必要な主要部材のみを簡略化して示したものである。従って、本発明は以下の各図に示されていない任意の部材を備え得る。また、以下の各図中の寸法は、実際の寸法および寸法比率等を忠実に表したものである。

[0019] (実施形態 1)

図 1 は、本発明の実施形態 1 に係る液晶表示装置 1 の概略構成を示した分解斜視図である。本実施形態 1 に係る液晶表示装置 1 は、液晶パネル 10 と、液晶パネル 10 に接続されたフレキシブル配線基板（以下、「FPC」という）20 と、液晶パネル 10 を照明する照明装置 30 とを備える。

[0020] 液晶パネル 10 は、特に制限はなく、例えば公知の透過型液晶パネルを用

いることができる。本実施形態 1 の液晶パネル 10 は、対向する一対の透光性基板と、その間に封入された液晶とを備える。各透光性基板の液晶とは反対側の面には、偏光板が積層されている。液晶パネル 10 に所望の表示を行わせるための駆動信号は FPC20 を介して液晶パネル 10 に入力される。液晶パネル 10 は、矩形枠状に配置された両面接着テープ 11 を用いて、後述するホルダー 33 の上面に接着固定される。

[0021] FPC20 は、特に制限はなく、例えば公知のフレキシブル配線基板を用いることができる。本実施形態では、FPC20 は、ポリイミド等の柔軟性及び絶縁性を有する樹脂材料からなる基材シートの両面に、銅箔等の導電性材料による配線パターンが形成され、更に、基材シートの全面を覆おうように絶縁層（一般にPSC（Photo Sensitive Coverlayfilm）と呼ばれる）が形成されてなる。絶縁層として、例えばポリエステル系樹脂を使用することができる。FPC20 上に、液晶パネル 10 を駆動するための集積回路（IC）等が実装されていてもよい。FPC20 の全体形状は特に制限はない。FPC20 の一端は液晶パネル 10 を構成する一方の透光性基板に接続され、他の一端には、液晶パネル 10 を駆動する駆動回路に接続するための端子が形成されている。

[0022] 照明装置 30 は、液晶パネル 10 の側から、光学シート 31、導光板 32、ホルダー 33、反射シート 34、リアベゼル 35 を備える。

[0023] 導光板 32 は、透明なアクリル樹脂（例えばPMMA）などの合成樹脂からなる板状体である。導光板 32 の互いに対向する略矩形状の一対の主面のうち液晶パネル 10 側の主面は光出射面である。導光板 32 の一対の主面を繋ぐ周囲の 4 側面のうちの 1 つ又は複数に対向して光源（図示せず）が配置される。光源としては、特に制限はないが、例えばLEDを用いることができる。光源から出射された光は、当該光源が対向する導光板 32 の側面に入射し、導光板 32 内を全反射しながら伝播することで拡散され、液晶パネル 10 に対向する光出射面から出射する。

[0024] 本実施形態の光学シート 31 は、液晶パネル 10 の側から、レンズシート

3 1 a, 3 1 b、拡散シート 3 1 c の 3 枚のシートで構成される。

[0025] レンズシート 3 1 a, 3 1 b は、その液晶パネル 1 0 側の表面に例えば微細なプリズムパターンが形成されており、正面方向の輝度を向上させる。

[0026] 拡散シート 3 1 c は、その片面に微細な凹凸等が形成されており、通過する光を拡散させる。

[0027] 光学シート 3 1 の上記の構成は一例であって、本発明はこれに限定されない。光学シート 3 1 を構成するシート数は 3 に限定されず、これより多くても、少なくともよい。光学シートの機能は上記に限定されない。上記のシート 3 1 a, 3 1 b, 3 1 c の少なくとも一つを省略してもよく、あるいは、上記以外の機能を有するシートを更に追加してもよい。1 つのシートが複数の機能を併せ持ってもよい。

[0028] 反射シート 3 4 は、導光板 3 2 の光出射面とは反対側の主面に対向し、導光板 3 2 から漏れ出た光を導光板 3 2 に再入射させて光の有効利用を図る。反射シート 3 4 としては、特に制限はなく、例えば照明装置に使用可能な公知の反射シートを用いることができる。また、反射シート 3 4 の材料は特に制限はないが、例えばアクリル樹脂を用いることができる。反射シート 3 4 が複数のシートで構成されていてもよい。

[0029] ホルダー 3 3 は、中央に矩形状の開口が形成された、略矩形枠状体である。ホルダー 3 3 は、例えばポリカーボネートなどの合成樹脂材料を射出成形することにより製造することができる。

[0030] リアベゼル 3 5 は、例えば金属板をプレス成形等により所定形状に折り曲げ成形して製造することができる。

[0031] ホルダー 3 3 上に、導光板 3 2 及び光学シート 3 1 を順に載置し、更に、両面接着テープ 1 1 を介して液晶パネル 1 0 を固定する。また、ホルダー 3 3 の中央の開口内に露出した導光板 3 2 に反射シート 3 4 を対向させる。そして、反射シート 3 4 の裏面（液晶パネル 1 0 側とは反対側の面）に F P C 2 0 を折り返して重ね合わせる。折り返された F P C 2 0 は、P E T（ポリエチレンテレフタレート）等の樹脂からなる両面接着テープ 1 2 でホルダー

33に固定される。図2はこの状態を示した斜視図である。この積層構造体をリアベゼル35に嵌め込んで保持させる。かくして、本実施形態1の液晶表示装置1が得られる。

[0032] 本実施形態1の液晶表示装置1では、反射シート34の裏面にFPC20が重ね合わされる。従って、反射シート34とFPC20とが接触するかも知れない。しかしながら、本実施形態1では、図3に示すように、FPC20の反射シート34と対向する領域内の領域21の表面に、FPC20と反射シート34とが相互干渉するのを防止するための表面処理22が施されている。

[0033] 本実施形態1では、表面処理22として、樹脂層を形成している。樹脂層の材料としては、反射シート34に対する滑り性が良好で、且つ、反射シート34に固着しない材料が好ましく、反射シート34の材料等に応じて適宜選択することができるが、例えばウレタン樹脂を用いることができる。

[0034] 樹脂層の形成方法としては、特に制限はないが、印刷法、特にシルク印刷法が、簡便に所望するパターンに形成することができるので好ましい。一般に、FPC20の表面には、端子番号や製品番号がシルク印刷法で付されることが多い。従って、樹脂層をシルク印刷法で形成すると、別途新たな工程を設けることなく樹脂層を形成することができる。

[0035] 表面処理22として印刷された樹脂層の厚みは、特に制限はないが、その下限は10 μ m以上で、できるだけ薄い方が好ましい。

[0036] 本実施形態1によれば、FPC20の領域21に施された表面処理22が、FPC20の表面の絶縁層が反射シート34に密着し固着するのを防止する。従って、FPC20と反射シート34とで、熱膨張係数が異なることにより周囲の温度変化によって生じる寸法変化量が異なっても、FPC20及び反射シート34は互いに相手方に拘束されることなく自由に寸法変化することができる。よって、上述した従来の液晶表示装置と異なり、温度変化によって反射シート34が撓むことがない。かくして、照明装置30の輝度ムラの発生が抑えられ、その結果、液晶表示装置1の表示画面の輝度ムラの発

生を抑えることができる。

[0037] 本実施形態 1 では、表面処理 2 2 が F P C 2 0 と反射シート 3 4 との固着を防止する。従って、F P C 2 0 と反射シート 3 4 とを離間させる必要がないので、液晶表示装置 1 を薄型化することが可能である。

[0038] 表面処理 2 2 は、F P C 2 0 の反射シート 3 4 と対向する領域内に施される。但し、F P C 2 0 の反射シート 3 4 と対向する全領域に表面処理 2 2 を施す必要はない。

[0039] 例えば、F P C 2 0 の表面の絶縁層上に、表面処理 2 2 以外の層が形成される場合には、表面処理 2 2 を省略することができる。例えば、図 3 において二点鎖線で囲んだ F P C 2 0 の領域 2 3 には銀によるシールド層（図示せず）が形成される。従って、領域 2 3 では F P C 2 0 の表面の絶縁層が露出しないので、該絶縁層が反射シート 3 4 と接触することもない。よって、この領域 2 3 では表面処理 2 2 を省略することができる。

[0040] また、F P C 2 0 の周囲の端縁近傍の領域では表面処理 2 2 を省略することができる。この領域に F P C 2 0 の絶縁層が露出したままであっても、反射シート 3 4 と固着する可能性が低いからである。

[0041] （実施形態 2）

本実施形態 2 は、F P C 2 0 に施される表面処理のパターンに関して実施形態 1 と異なる。以下に、実施形態 1 と異なる点を中心に本実施形態 2 を説明する。

[0042] 実施形態 1 では、図 3 に示されているように、F P C 2 0 の反射シート 3 4 と対向する領域 2 1 に一様に表面処理 2 2 が施されていた。これに対して、本実施形態 2 では、表面処理 2 2 は、領域 2 1 内に所定パターンで形成されている。図 4 A は、本実施形態 2 に係る液晶表示装置に使用される F P C 2 0 の照明装置 3 0 に対向する側の面を示した平面図である。図 4 A の例では、領域 2 1 内に表面処理 2 2 がメッシュパターン状に施されている。領域 2 1 内において、表面処理 2 2 が施されていない略矩形の多数の微小領域では、F P C 2 0 の表面の絶縁層が露出している。

[0043] 図 4 A では、表面処理 2 2 をメッシュパターン状に形成した例を示したが、本発明はこれに限定されない。

[0044] 例えば、図 4 B に示すように、領域 2 1 内に表面処理 2 2 をドットパターン状に離散的に施してもよい。図 4 B では、領域 2 1 内において、表面処理 2 2 が施された各ドットを構成する円形領域以外では、F P C 2 0 の表面の絶縁層が露出している。

[0045] あるいは、図 4 C に示すように、領域 2 1 内に表面処理 2 2 を複数のストライプ状に離散的に施してもよい。図 4 C では、領域 2 1 内において、表面処理 2 2 が施されていない領域では、F P C 2 0 の表面の絶縁層が露出している。

[0046] 本実施形態 2 によれば、F P C 2 0 の領域 2 1 内に表面処理 2 2 が部分的に施されているために、領域 2 1 内において F P C 2 0 の表面の絶縁層が反射シート 3 4 側に露出する。しかしながら、絶縁層が露出する面積や表面処理 2 2 としての印刷によって形成された樹脂層の厚みを適切に設定することにより、F P C 2 0 の表面の絶縁層と反射シート 3 4 とが固着するのを防止することができる。従って、実施形態 1 と同様に、温度変化による反射シート 3 4 の撓みを防止することができるので、照明装置 3 0 の輝度ムラの発生を抑えることができ、その結果、液晶表示装置 1 の表示画面の輝度ムラの発生を抑えることができる。

[0047] また、領域 2 1 の全面に樹脂層を形成する実施形態 1 に比べて、本実施形態では、樹脂層を形成するのに必要な樹脂材料の量を少なくすることができる。

[0048] 上記を除いて、本実施形態 2 は実施形態 1 と同じである。

[0049] (実施形態 3)

実施形態 1, 2 では、表面処理 2 2 として、F P C 2 0 の表面に樹脂層を印刷法により形成した。これに対して、本実施形態 3 では、F P C 2 0 の反射シート 3 4 と対向する領域 2 1 に、所定形状に形成した樹脂シートを接着剤を介して貼付する。樹脂シートとしては、反射シート 3 4 に対する滑り性

が良好で、且つ、反射シート 34 に固着しない材料が好ましく、反射シート 34 の材料等に応じて適宜選択することができるが、例えばポリエステル、特に PET（ポリエチレンテレフタレート）を用いることができる。

[0050] 樹脂シートの厚みは、特に制限はないが、その下限は $10\mu\text{m}$ 以上で、できるだけ薄い方が好ましい。

[0051] FPC20 の表面に貼付された樹脂シートが、実施形態 1, 2 の印刷法により形成された樹脂層と同様に、FPC20 の表面の絶縁層が反射シート 34 に密着し固着するのを防止する。従って、実施形態 1 と同様に、温度変化による反射シート 34 の撓みを防止することができるので、照明装置 30 の輝度ムラの発生を抑えることができ、その結果、液晶表示装置 1 の表示画面の輝度ムラの発生を抑えることができる。

[0052] 樹脂シートは、図 3 に示した表面処理 22 と同様に、FPC20 の反射シート 34 と対向する全領域 21 に開口を設けることなく貼付してもよいし、図 4A～図 4C に示した表面処理 22 と同様に、領域 21 内に所定パターンで貼付してもよい。実施形態 2 で説明したのと同様に、領域 21 内において FPC20 の表面の絶縁層が反射シート 34 側に露出していても、絶縁層が露出する面積や表面処理 22 としての樹脂シートの厚みを適切に設定することにより、FPC20 の表面の絶縁層と反射シート 34 とが固着するのを防止することができる。

[0053] 樹脂シートの反射シート 34 と対向する側の面には、反射シート 34 に対する滑り性を向上させるため又は固着を防止するために、易滑層や凹凸を形成してもよい。

[0054] 上記を除いて、本実施形態 3 は実施形態 1, 2 と同じである。

[0055] （実施形態 4）

実施形態 1～3 では、FPC20 の反射シート 34 と対向する領域 21 に表面処理 22 を施した。これに対して、本実施形態 4 では、反射シート 34 の FPC20 と対向する領域に、FPC20 と反射シート 34 とが相互干渉するのを防止するための表面処理を施す。反射シート 34 に施す表面処理と

しては、特に限定されず、例えば実施形態 1, 2 と同様に印刷法で樹脂層を形成してもよく、あるいは、実施形態 3 と同様に樹脂シートを接着剤を介して貼付してもよい。

[0056] 表面処理は、反射シート 3 4 の F P C 2 0 と対向する全領域に一様に施してもよいし、図 4 A ~ 図 4 C に示した表面処理 2 2 と同様に、反射シート 3 4 の F P C 2 0 と対向する領域内に所定パターンで施してもよい。表面処理が施されていない領域において、反射シート 3 4 の表面が F P C 2 0 側に露出している、反射シート 3 4 が露出する面積や表面処理層の厚みを適切に設定することにより、F P C 2 0 の表面の絶縁層と反射シート 3 4 とが固着するのを防止することができる。

[0057] 上記の実施形態 1 ~ 4 は例示に過ぎず、本発明はこれらに限定されず、適宜変更することができる。

[0058] 例えば、F P C 2 0 又は反射シート 3 4 の表面に施す表面処理として、印刷法による樹脂層の形成及び樹脂シートの貼付を例示したが、本発明の表面処理は、F P C 2 0 と反射シート 3 4 との相互干渉を防止することができれば、これらに限定されない。例えば、F P C 2 0 又は反射シート 3 4 のいずれか一方の他方に対向する領域に、微小な凹凸形状を形成してもよい。微小な凹凸形状は、例えばローラー又は金型等の表面に形成した微小な凹凸形状を転写することで形成することができる。微小な凹凸形状により、F P C 2 0 と反射シート 3 4 との接触面積が小さくなるので、F P C 2 0 及び反射シート 3 4 間の滑り性が向上し、両者が固着するのを防止することができる。

[0059] また、表面処理として、印刷法による樹脂層の形成、樹脂シートの貼付、微小な凹凸形状の形成などの異なる手法のうちの 2 以上を組み合わせ用いてもよい。また、F P C 2 0 及び反射シート 3 4 の両方の相手方に対向する領域に、同一又は異なる表面処理を施してもよい。

[0060] 表面処理は、F P C 2 0 及び反射シート 3 4 のうちの少なくとも一方の、他方に対向する領域の少なくとも一部の領域に施されていればよい。表面処理が、F P C 2 0 及び反射シート 3 4 のうちの少なくとも一方の、他方に対

向しない領域にも施されていても構わない。

[0061] 上記の説明では、F P C 2 0 と反射シート 3 4 とが「固着」するのを防止する表面処理を説明した。しかしながら、本発明の表面処理は、F P C 2 0 と反射シート 3 4 とが相互干渉するのを防止するものであればよい。例えば、固着していないが大きな摩擦係数を有する F P C 2 0 と反射シート 3 4 との間の滑り性を改善させる表面処理も、本発明の表面処理に含まれる。

[0062] 本発明の液晶表示装置は図 1 に示したものに限定されない。本発明は、F P C が照明装置の液晶パネルとは反対側の面に重なるように配置された全ての液晶表示装置に適用することができる。導光板と F P C との間に複数の反射シートが設けられてもよい。この場合、F P C に最も近接する反射シートを上述した反射シート 3 4 に対応させることができる。

[0063] 以上に説明した実施形態は、いずれもあくまでも本発明の技術的内容を明らかにする意図のものであって、本発明はこのような具体例にのみ限定して解釈されるものではなく、その発明の精神と請求の範囲に記載する範囲内でいろいろと変更して実施することができ、本発明を広義に解釈すべきである。

産業上の利用可能性

[0064] 本発明の利用分野は特に制限はなく、F P C が照明装置の液晶パネルとは反対側の面に重なるように配置された全ての液晶表示装置に利用することができる。中でも、F P C と照明装置とを離間して配置することが困難な、携帯電話や携帯情報端末などに使用される薄型の液晶表示装置に好ましく利用することができる。

符号の説明

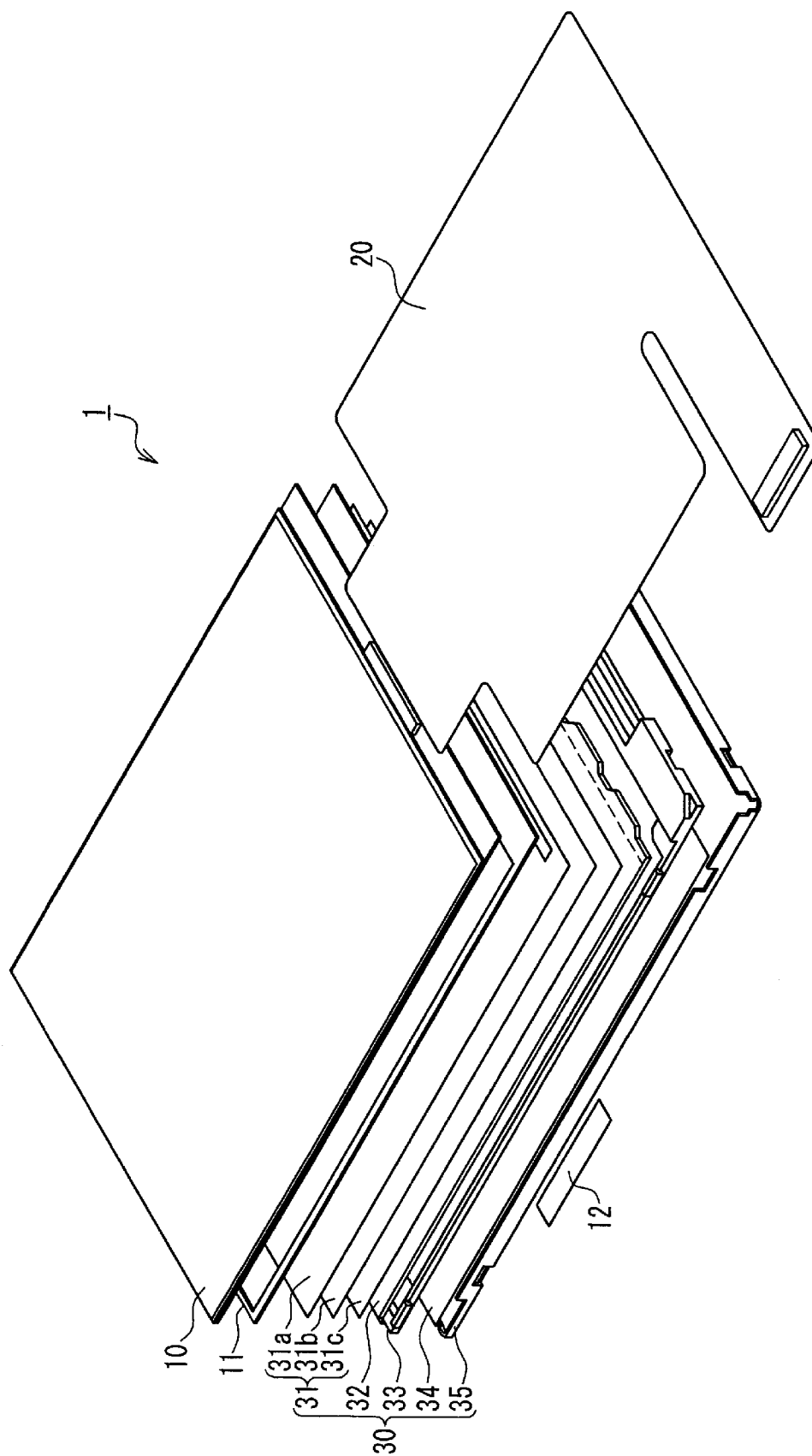
- [0065] 1 液晶表示装置
- 1 0 液晶パネル
 - 1 1, 1 2 両面接着テープ
 - 2 0 フレキシブル配線基板 (F P C)
 - 2 1 F P C の反射シートと対向する領域

- 2 2 表面処理
- 3 0 照明装置
- 3 1 光学シート
- 3 2 導光板
- 3 3 ホルダー
- 3 4 反射シート
- 3 5 リアベゼル

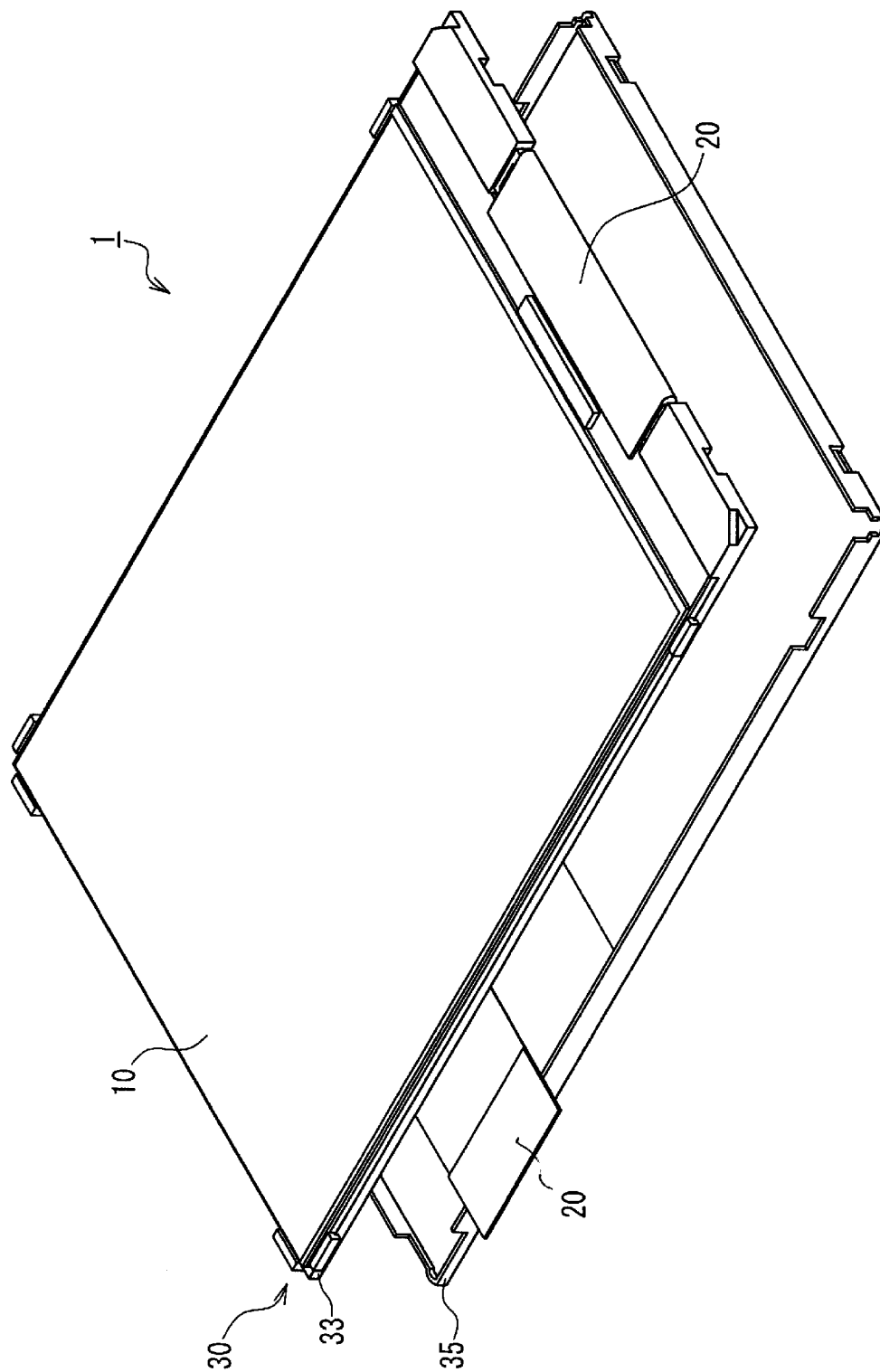
請求の範囲

- [請求項1] 液晶パネルと、前記液晶パネルに接続されたフレキシブル配線基板と、前記液晶パネルを照明する照明装置とを備え、前記フレキシブル配線基板が前記照明装置の前記液晶パネルとは反対側の面に重なるように折り返された液晶表示装置であって、
- 前記照明装置を構成し且つ前記フレキシブル配線基板と対向するシートと前記フレキシブル配線基板とが相互干渉するのを防止するための表面処理が、前記フレキシブル配線基板の前記シートに対向する領域の少なくとも一部又は前記シートの前記フレキシブル配線基板に対向する領域の少なくとも一部に施されていることを特徴とする液晶表示装置。
- [請求項2] 前記表面処理がシルク印刷である請求項1に記載の液晶表示装置。
- [請求項3] 前記表面処理が樹脂シートの貼付である請求項1に記載の液晶表示装置。
- [請求項4] 前記シートが反射シートである請求項1に記載の液晶表示装置。
- [請求項5] 前記表面処理がウレタン樹脂層を含む請求項1に記載の液晶表示装置。
- [請求項6] 前記表面処理がポリエステルシートを含む請求項1に記載の液晶表示装置。
- [請求項7] 前記表面処理が前記フレキシブル配線基板に施されている請求項1に記載の液晶表示装置。

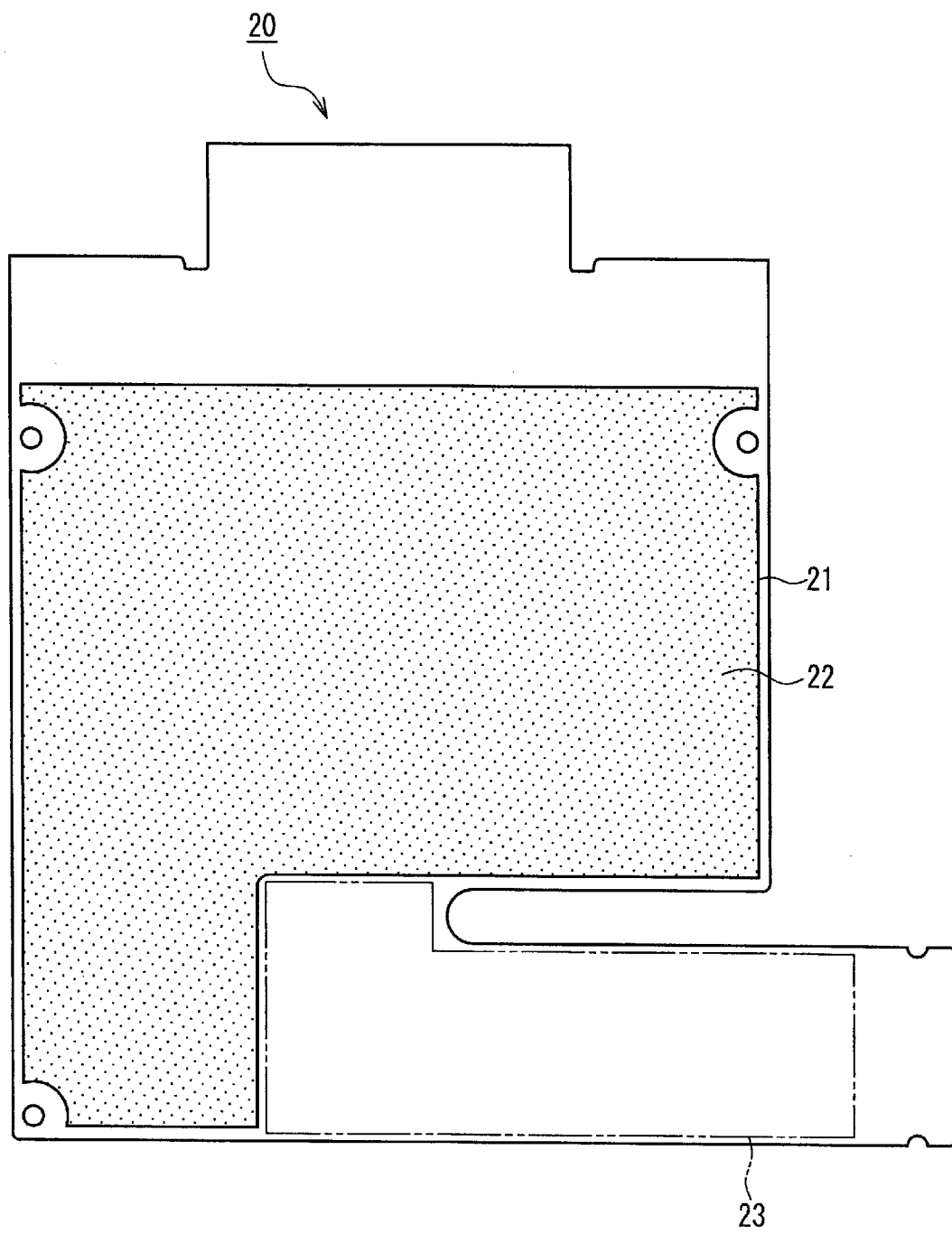
[図1]



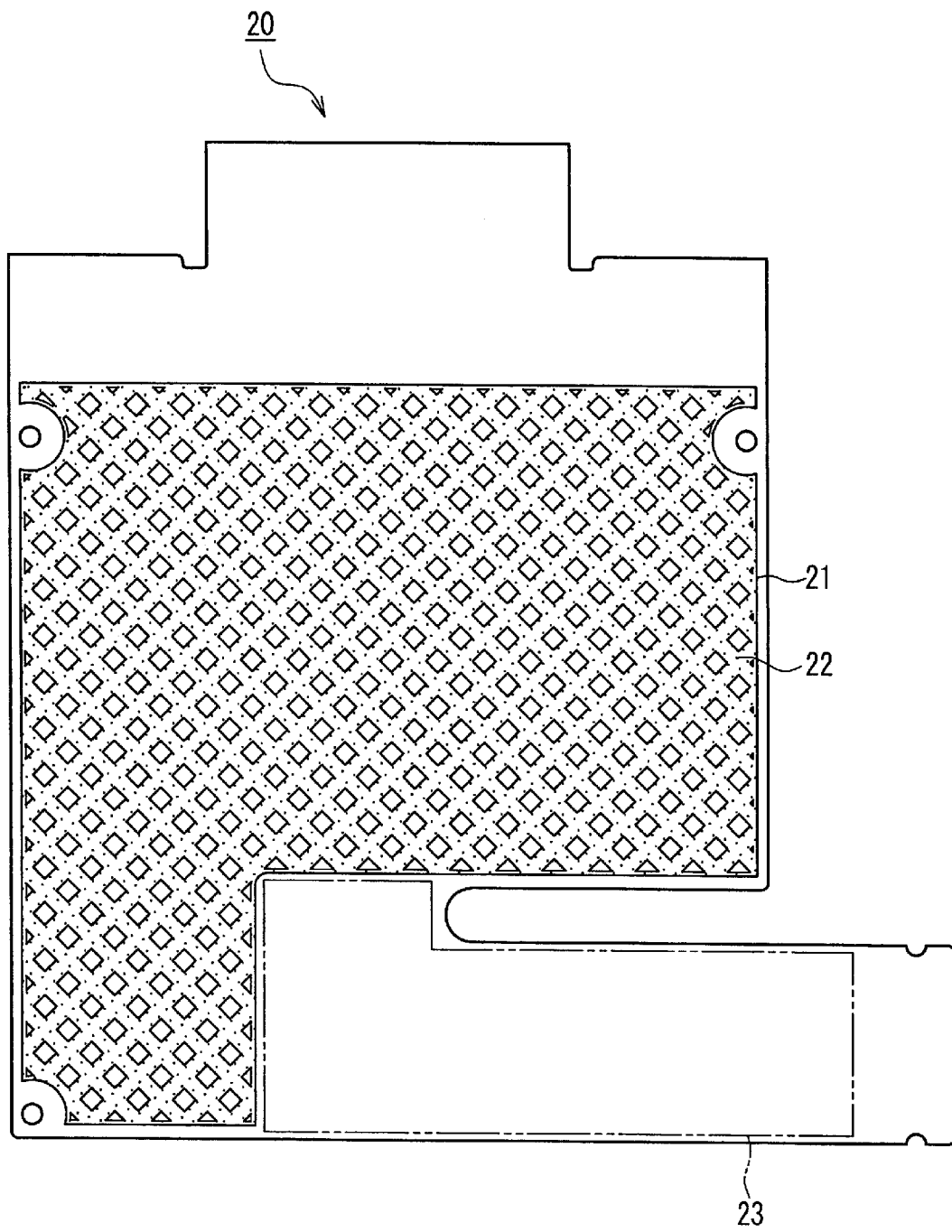
[図2]



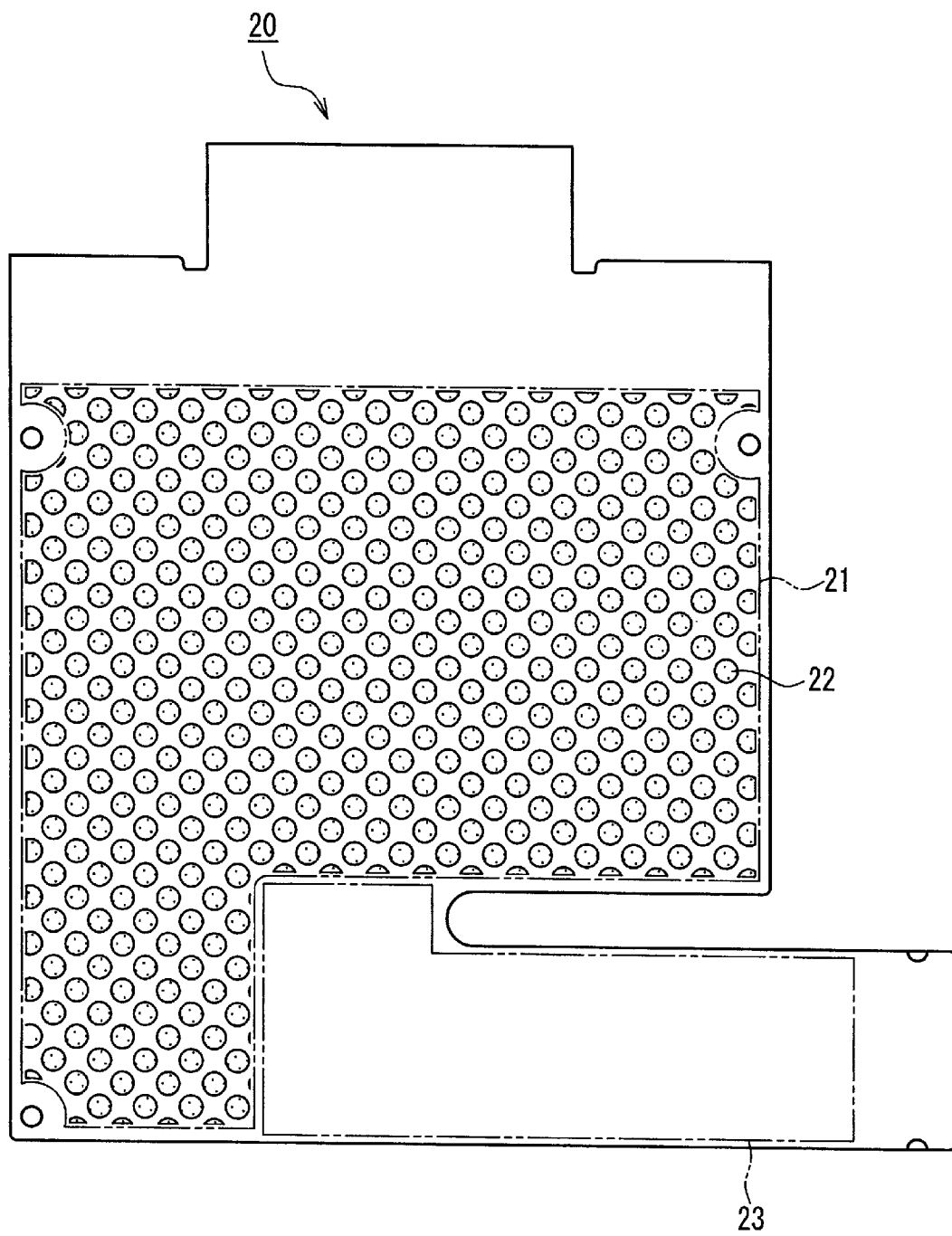
[図3]



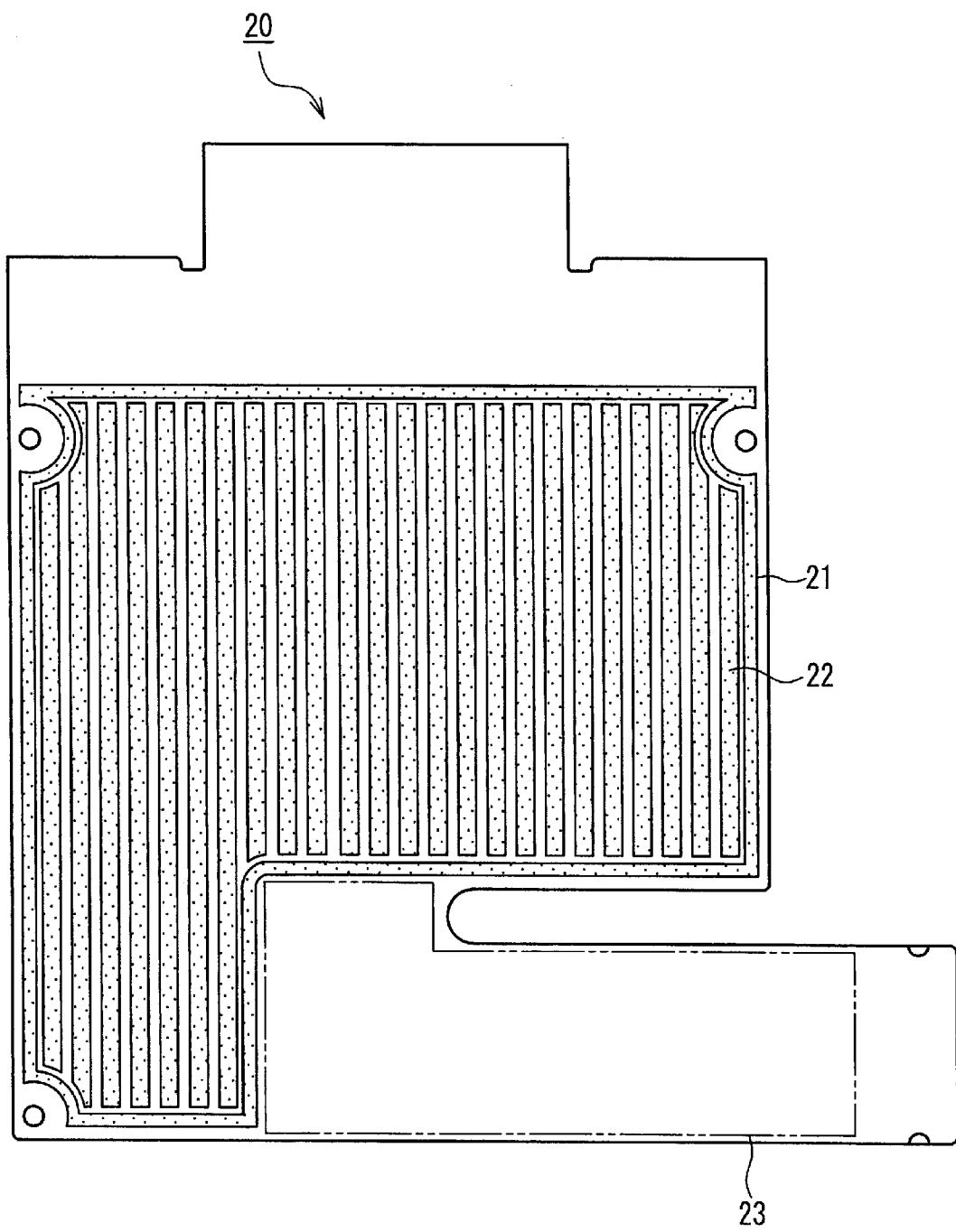
[図4A]



[図4B]



[図4C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056797

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1345(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i,
G09F9/00(2006.01)i, H05K1/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F1/1345, G02F1/1333, G02F1/13357, G09F9/00, H05K1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2009-162917 A (Panasonic Corp.), 23 July 2009 (23.07.2009), paragraphs [0013] to [0037], [0040] to [0053]; fig. 1 to 4 & US 2010/0279742 A & EP 2226675 A1 & WO 2009/084138 A1	1, 3, 4, 7 6 2, 5
Y	JP 8-018171 A (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), 19 January 1996 (19.01.1996), paragraph [0012] (Family: none)	6
A	JP 2009-216810 A (Epson Imaging Devices Corp.), 24 September 2009 (24.09.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 April, 2011 (25.04.11)

Date of mailing of the international search report
10 May, 2011 (10.05.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056797

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-133757 A (Seiko Epson Corp.), 18 May 2001 (18.05.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G02F1/1345(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, H05K1/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G02F1/1345, G02F1/1333, G02F1/13357, G09F9/00, H05K1/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2009-162917 A (パナソニック株式会社) 2009.07.23, 段落【0013】 - 【0037】、【0040】 - 【0053】、第1-4図	1, 3, 4, 7
Y	& US 2010/0279742 A & EP 2226675 A1 & WO 2009/084138 A1	6
A		2, 5
Y	JP 8-018171 A (信越化学工業株式会社) 1996.01.19, 段落【0012】 (ファミリーなし)	6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 5 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

福田 知喜

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5

2 L

3 7 0 3

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-216810 A (エプソンイメージングデバイス株式会社) 2009.09.24, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2001-133757 A (セイコーエプソン株式会社) 2001.05.18, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7