

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4622430号
(P4622430)

(45) 発行日 平成23年2月2日(2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日(2010.11.12)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

F 1

G02F 1/1333

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-286354 (P2004-286354)
 (22) 出願日 平成16年9月30日 (2004. 9. 30)
 (65) 公開番号 特開2006-98877 (P2006-98877A)
 (43) 公開日 平成18年4月13日 (2006. 4. 13)
 審査請求日 平成19年7月2日 (2007. 7. 2)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅善
 (74) 代理人 100107076
 弁理士 藤綱 英吉
 (74) 代理人 100127661
 弁理士 宮坂 一彦
 (72) 発明者 早野 聰
 鳥取県鳥取市立川町七丁目101番地 鳥
 取三洋電機株式会社内
 (72) 発明者 岸 秀章
 鳥取県鳥取市立川町七丁目101番地 鳥
 取三洋電機株式会社内

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】

表裏両面へそれぞれ光を導出する導光板の一面側に第1液晶表示パネル、他面側に前記第1液晶表示パネルより小型の第2液晶表示パネルを配設して積層した積層体を有する液晶表示装置において、

前記第2液晶表示パネルが装着された面は、該第2液晶表示パネルの表示面とほぼ同じ高さに支持した平坦面を有する金属性のカバーで覆われ、該カバーは前記第2液晶表示パネルの周囲に配置された回路基板を覆い、前記カバーに設けられた開口から前記第2液晶表示パネルの表示面を露出させ、

前記第2液晶表示パネルが装着された面と前記カバーとの隙間には、前記回路基板が配設され、

前記回路基板には、液晶を駆動する制御素子及び外部接続用コネクタが装着され前記第2液晶表示パネルが載置される位置が開口となっており、

前記カバーには、前記回路基板に装着された外部接続用コネクタを露出するための開口が形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記導光板の前記第2液晶表示パネルが装着される側の表面には、この導光板とほぼ同じ大きさで、前記第2液晶表示パネルが載置される位置に開口となっている薄板状の補強フレームが設けられてい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】

前記第1液晶表示パネルと前記導光板は、その外周囲が額縁状の枠体で囲まれ、前記力バーは、この枠体に固定されていることを特徴とする請求項1又は2記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、携帯電話機等の各種機器への収容を簡単にした液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話機、PDA、或いは通信機能を有すると共により多くのメッセージの表示を可能とした携帯型の情報端末器が製品化され広く普及している。これらの機器の中でも、特に携帯電話機は、本来の会話のやりとりをする電話機能に加えて、インターネットに接続可能にして、種々の機能、例えばメール、情報検索、或いは地図を表示すると共に行き先案内をするナビゲーション等々の機能を備え、今後さらに多種のソフトウェアが搭載されて、日常生活に欠かせないものになってきている。

【0003】

このような多種のソフトウェアが携帯電話機に搭載されるのに伴って、電話機自体、いわゆるハードも、より利便性、軽量化及び携帯性が追求され、多種のタイプのものが開発され製品化されている。

【0004】

この携帯電話機のタイプとしては、大別すると棒状タイプと、折り畳み式タイプに大別され、最近では、折り畳んだままで着信相手が確認でき、また時刻等が表示されるように液晶表示パネルを表裏2箇所に組み込んだ後者の折り畳み式タイプが多く普及してきている。

【0005】

図5は従来の折り畳み式携帯電話機を示す図であり、図5(A)は電話機を開いた状態で一方から見た斜視図、図5(B)は他方から見た斜視図である。

【0006】

この折り畳み式携帯電話機50は、図5(A)、図5(B)に示すように、通常、上部ハウジング51と下部ハウジング52とがヒンジ機構53によって開閉自在に連結され、上部ハウジング51には、両面発光型の液晶表示パネルが設けられ、下部ハウジング52の操作面52aには、ダイヤル操作等を行うための入力キーボード52bが設けられた構成を有している。

【0007】

この両面発光型の液晶表示パネルは、操作面側に主表示面が露出する主液晶表示パネル51aと、外装面側に露出する補助液晶表示パネル51bとで構成されている。

【0008】

この液晶表示パネルを搭載された携帯電話機50によれば、ヒンジ機構53により各ハウジング51、52を折り畳んだ状態にあっても、補助液晶表示パネル51bが上部ハウジング51の外装側に位置するため、各ハウジング51、52を開くことなく補助表示面から各種の情報が確認できるようになる。

【0009】

図6は、この種の折り畳み式の携帯電話機に用いられる公知の液晶表示パネルを模式的に示した側面図である。

【0010】

この液晶表示パネル60は、主表示面となる主液晶表示パネル61と、補助表示面となる補助液晶表示パネル62とを備え、主液晶表示パネル61は、半透過型液晶表示パネル61aと、この液晶表示パネル61aを照射する主バックライト61bとからなり、この主バックライト61bは光源61cと導光板61dとで構成されている。

【0011】

10

20

30

40

50

また、補助液晶表示パネル62は、主液晶表示パネル61よりも小型な半透過型の液晶表示パネル62aと、この液晶表示パネル62aを照射する補助バックライト62bとを備え、補助バックライト62bは光源62cと導光板62dとから構成されている。

【0012】

しかしながら、この液晶表示パネル60は、主及び補助の液晶表示パネル61、62に対してそれぞれ主バックライト61b及び補助バックライト62bを必要としているため、バックライトごとに光源61c、62cを必要とし、その結果、携帯電話機自体が大型で部品点数が多くなってしまう傾向がある。このような問題点を解決するために、1組のバックライトユニットにより2枚の液晶表示パネルの照射を可能とした両面液晶表示装置も特許文献で既に紹介されている。（例えば、下記特許文献1参照）。

10

【0013】

図7は、下記特許文献1に記載された両面液晶表示装置の分解斜視図である。この両面液晶表示装置は、この図に示すように、内側液晶表示パネル71、すなわち主液晶表示パネルと、この主液晶表示パネル71を収容するホルダ72と、バックライトユニット73と、外側液晶表示パネル76、すなわち補助液晶表示パネルとを備え、うちバックライトユニット73は、導光板75と、フレキシブル基板74とから構成されている。

【0014】

そして、このバックライトユニット73は、以下のようにして組立てられる。先ず、導光板75は、ホルダ72の内側に挿入されて、この導光板75の底面に液晶表示パネル71が貼付される。また、導光板75の上部には、フレキシブル基板74が配設され、このフレキシブル基板74の上に外側液晶表示パネル76が枠体77でホルダ72に固定される。また、フレキシブル基板74の片側面には、発光源LED74aが固定されている。

20

【特許文献1】特開2002-287144号公報（図4、段落[0025]～[0030]）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

上記の各液晶表示装置は、いずれも主及び補助液晶表示パネルを備え、補助液晶表示パネル62、76は、主液晶表示パネル61、71に比べて小型サイズのものが使用され、補助液晶表示パネルは、間に導光板を挟んで主液晶表示パネルと積層されている。

30

【0016】

このため、補助液晶表示パネルは、導光板の表面から突出し、補助液晶表示パネルが装着された面は凸凹形状になっている。また、この液晶表示パネルには、この表示パネルを制御する回路基板78が接続され、この回路基板は、導光板側に載置され露出している。

【0017】

このような液晶表示装置を各種機器、例えば携帯電話機の表示ハウジングに収容しようとすると、各液晶表示パネルの形状が異なるため、主液晶表示パネルの形状に合わせた収容室に補助液晶表示パネルを収容すると間に隙間が形成され、振動等で補助液晶表示パネルが移動し故障の原因になる。このため、補助液晶表示パネルの外形に合わせた表示ハウジングの加工が必要になり、そのための金型或いは面倒な加工作業が必要になる。

40

【0018】

また、各液晶表示パネルはそれぞれの外周囲が額縁状の枠体で固定されている。このため、各液晶表示パネル毎にそれぞれ固定体が必要であり、部品点数が多くなるとともに、固定体部分の厚み分だけ厚さが厚くなってしまう。

【0019】

さらに、この回路基板は、導光板側に載置され露出しているので、回路基板に装着されている回路素子或いは回路パターンに塵等が付着し易く、また、障害物が衝突し破損する恐れがある。また、回路素子及び配線パターンが露出されているので、これらからの電磁波が発生され周囲の悪影響を及ぼし、また外部からの電磁波を受け易い等の課題がある。

【0020】

50

本発明は、このような従来技術が抱える課題を解決するためになされたものであって、本発明の目的は、各種機器への収容を容易にした液晶表示装置及びこれを備えた携帯情報端末を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0021】

上記目的を達成するために、本発明の請求項1に記載の液晶表示装置は、表裏両面へそれぞれ光を導出する導光板の一面側に第1液晶表示パネル、他面側に前記第1液晶表示パネルより小型の第2液晶表示パネルを配設して積層した積層体を有する液晶表示装置において、前記第2液晶表示パネルが装着された面は、該第2液晶表示パネルの表示面とほぼ同じ高さに支持した平坦面を有する金属性のカバーで覆われ、該カバーは前記第2液晶表示パネルの周囲に配置された回路基板を覆い、前記カバーに設けられた開口から前記第2液晶表示パネルの表示面を露出させたことを特徴とする。

【0022】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の液晶表示装置に係り、前記導光板の前記第2液晶表示パネルが装着される側の表面には、この導光板とほぼ同じ大きさで、前記第2液晶表示パネルが載置される位置に開口となっている薄板状の補強フレームが設かれていることを特徴とする。

【0023】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の液晶表示装置に係り、前記第1液晶表示パネルと前記導光板は、その外周囲が額縁状の枠体で囲まれ、前記カバーは、この枠体に固定されていることを特徴とする。

【0024】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1～3の何れか1項に記載の液晶表示装置に係り、前記第2液晶表示パネルが装着された面と前記カバーとの隙間には、液晶を駆動する制御素子及び外部接続用コネクタが装着され前記第2液晶表示パネルが載置される位置が開口となっている回路基板が配設されていることを特徴とする。

【0025】

また、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の液晶表示装置に係り、前記カバーには、前記回路基板に装着された外部接続用コネクタを露出するための開口が形成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0026】

本発明は上記構成を有することにより以下に示す効果を得ることができる。すなわち、本願の請求項1記載の液晶表示装置によれば、第1液晶表示パネル、導光板及び第2液晶表示パネルが積層された積層体の第2液晶表示パネル側は、第2液晶表示パネルの表示面とほぼ同じ高さとなるように支持された金属性カバーで覆われることにより、第2液晶表示パネル側の表面が平坦面となるので、各種機器、例えば携帯電話機の表示ハウジングに収容する際に、液晶表示装置を固定するためにハウジング内の収容室を前記積層体に併せて複雑な形状に加工する必要がなくなるため表示ハウジングの作製が簡単になると共に、液晶表示装置の収容作業も容易になる。

【0027】

また、第2液晶表示パネルが装着された面が金属製カバーで覆われているので、外部への電磁波の放射、或いは外部の他の機器からの電磁波の影響を受けることを防止できる。

【0028】

また、前記カバーに設けられた開口を第2液晶表示パネルとほぼ同じ大きさとすれば第2液晶表示パネルを固定でき、従来技術のように、第2液晶表示パネルを固定する専用の枠体が不要になるため部品点数が減り、厚みを薄くできるとともに、コスト低減及び組み立て作業の簡素化を実現できる。

【0029】

また、液晶表示装置の第2液晶表示パネル側はカバーで覆われて平坦面となっているの

10

20

30

40

50

で、厚さを薄くできるだけでなく、各種機器、例えば携帯電話機の表示ハウジングに収容するとき、液晶表示装置を固定するためにハウジング内の収容室を前記積層体に併せて複雑な形状に加工する必要がなくなるため表示ハウジングの作製が簡単になると共に、液晶表示装置の収容作業も容易になる。

【0030】

本願の請求項2記載の液晶表示装置によれば、薄板状の補強フレームを導光板と第2液晶表示パネルとの間に介在させて前記第1、第2液晶表示パネル及び導光板からなる積層体を形成することにより、前記積層体の第1、第2液晶表示パネル及び導光板を薄くしても、この補強フレームで機械的に補強することができるので、補強フレームを追加しても、導光板及び第1、第2液晶表示パネルの厚さを薄くできるために全体として液晶表示装置の薄型化が可能となる。

10

【0031】

本願の請求項3記載の液晶表示装置によれば、請求項1、2の効果に加え、第1液晶表示パネルと導光板の積層体は、その外周囲が額縁状の枠体で囲まれるので、積層体の固定が堅固になる。また、カバーはこの枠体に固定されるので取付けが安定する。

【0032】

本願の請求項4記載の液晶表示装置によれば、回路基板がカバーで覆われるので、回路素子或いは回路パターンに塵等の付着、及び、障害物が衝突して破損するのを防止できる。また、金属性カバーにより、外部への電磁波の放射、或いは外部の他の機器からの電磁波の影響を受けることを防止できる。

20

【0033】

本願の請求項5記載の液晶表示装置によれば、カバーに外部接続用コネクタを露出するための開口を設けることにより、回路基板と外部コネクタ（例えば外部電源等）との接続が容易になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

以下、図面を参照して本発明の最良の実施形態を説明する。但し、以下に示す実施形態は、本発明の技術思想を具体化するための液晶表示装置及びこれを備えた携帯情報端末を例示するものであって、本発明をこの液晶表示装置及びこれを備えた携帯情報端末に特定することを意図するものではなく、特許請求の範囲に含まれるその他の実施形態のものも等しく適応し得るものである。

30

【実施例】

【0035】

図1は本発明の1実施例に係る液晶表示装置を分解した分解斜視図、図2は図1の液晶表示装置組立体を示し、図2(a)は平面図、図2(b)は図2(a)のA-A線で切断した断面図、図3は本発明の液晶表示装置に搭載される回路基板を示し、図3(a)は表面斜視図、図3(b)は裏面斜視図、図4は本発明の液晶表示装置に搭載される板金フレームを示し、図4(a)は表面斜視図、図4(b)は裏面斜視図である。ちなみに、図3、図4に示す回路基板及び板金フレームの表裏は、第1液晶表示パネルが設けられる面を表面とし、第2液晶表示パネルが設けられる面を裏面として説明している。

40

【0036】

本発明は、両面発光型導光板を備えた液晶表示装置であって、この液晶表示装置10は、表裏の両面へ光をそれぞれ導出する導光板11と、この導光板11の表面11a側に配設される第1液晶表示パネル15と、導光板11の裏面11b側に配設される第1液晶表示パネル15より小型の第2液晶表示パネル30とを備え、導光板11の裏面11bに、導光板11とほぼ同じ大きさを有し且つ第2液晶表示パネル30の表示面とほぼ同じ大きさの開口26を有する薄板状の板金フレーム25を接触させて、第1液晶表示パネル15、導光板11及び第2液晶表示パネル30を積層し、この積層体をカバー40で覆って、このカバー40に設けた開口42から第2液晶表示パネル30の表面が露出するように固定した構成を有する。

50

【0037】

導光板11は、図1、図2に示すように、肉薄の板状体からなり、光源14から出光する光をその一端部11cから内部へ導入し、導光板11の表面11a側（第1液晶表示パネル15側）及び裏面11b側（第2液晶表示パネル30側）へ導出させるものであって、透明材料で形成される。透明材料には、例えば、アクリル樹脂材が使用される。また、その肉厚は0.6mm程度が好ましく、そして、この導光板11は、額縁状の枠体12に嵌め込まれる。

【0038】

この導光板11が嵌め込まれる額縁状の枠体12は、図1、図2（b）に示すように、矩形状をなし所定の幅及び高さを有する枠片12a～12dからなり、第1液晶表示パネル15、導光板11、光学シート17a、17b及び光源14を収容できる大きさを有している。

10

【0039】

これらの枠片12a～12dのうち、対向する長辺の枠片12c、12dを導光板11より長く延ばし、その先端に枠片12aを設け、枠体12に導光板11を嵌め込んだとき、枠片12aと導光板11との間に隙間12a'が形成されるようにする。この隙間12a'には、液晶表示パネルの組立て時に、光源14が挿入される。

【0040】

この額縁状の枠体12には、第1液晶表示パネル15、光学シート17a、17b及び導光板11が嵌め込まれる。このように各部品を枠体12内に嵌め込むことにより、一つの組立体が形成される。したがって、次工程での液晶表示パネルの組立てが簡単になる。また、第1液晶表示パネル15を固定する部材が不要で且つ液晶表示パネルの組立てが簡単になると共に、機械的強度を強くすることができる。

20

【0041】

光源14は、複数個のLED（Light Emitting Diode）13aが細長の基板13に一列に配列して取付けられ、この基板に接続された配線13bを通して電力が供給される。なお、ここでは光源をLEDとして説明したがこれに限定されることなく、例えば、蛍光ランプ等を用いてもよい。

【0042】

第1液晶表示パネル15には、半透過型液晶表示パネルが用いられる。この液晶表示パネル15は、図2（b）に示すように、2枚の対向するガラスからなる第1、第2基板15a、15bとの間にシール材を介して液晶15cが封入され一体に貼り合わせた構成を有する。各基板15a、15bのうち、第2基板15bは、各基板を貼り合わせたとき、第2基板15bの端部が第1基板15aの端縁より突出するよう第1基板15aより長いものを使用する。そして、この突出部15b'の裏面には光源14が貼付される。なお、ここで使用する半透過型液晶表示パネルは、既に公知のものを使用するので、詳細な説明は省略する。

30

【0043】

また、第1液晶表示パネル15の表裏面には、それぞれ偏向板16a、16bが配設され、この液晶表示パネル15と導光板11との間には、光拡散シート、プリズムシート等からなる光学シート17aが配設される。

40

【0044】

第1液晶表示パネル15は、その一端に回路基板18が接続される。この回路基板18は、1枚の可撓性を有するフレキシブル基板（FPC；Flexible Printed Circuit）上にグラフィックコントローラ、光源（LED）ドライバー及び液晶を駆動する半導体素子等が搭載されたもので、図3に示すように、第1液晶表示パネル15とほぼ同じ大きさを有する制御基板19と、この制御基板19と第1液晶表示パネル15とを接続する接続部20とで構成されている。また、この回路基板18は組立て時に接続部20から折り畳めるようになっている。

【0045】

50

回路基板 18 の表面 19 b (図3 (a) 参照)、すなわち、板金フレーム 25 の裏面 25 b (図4 (b) 参照)と接触する面には、複数個のアース用接触部 22 b が設けられており、これらのアース用接触部 22 b は基板の外周囲付近に設けられている。

【0046】

また、回路基板 18 の裏面 19 a には、その開口 21 の周囲に液晶を駆動させる半導体素子 23 a 及び外部回路接続用のコネクタ 23 b 等が取付けられ、さらに、アース用接触部 22 a が複数個設けられる。これらのアース用接触部 22 a は基板表面のアース用接触部 22 b に連結しており、これらのアース用接触部 22 a、22 b は、導電性粘着剤の塗布或いは導電性接着テープを貼付することにより形成される。

【0047】

第2液晶表示パネル 30 は、第1液晶表示パネル 15 と同じ半透過型液晶表示パネルが使用される。この第2液晶表示パネル 30 は、液晶層を挟持して対向するガラスなどからなる第1基板 30 a 及び第2基板 30 b をシール材で接合一体化して構成され、第2基板 30 b が表示面となっている。

【0048】

この液晶表示パネル 30 には、フレキシブル基板 31 が接続され、この基板 31 の他端は、コネクタを介して回路基板 18 に接続される。

【0049】

板金フレーム 25 は、額縁状の枠体 12 とほぼ同じ大きさを有し、その表面に第2液晶表示パネル 30 の表示面とほぼ同じ大きさの開口 26 と、外周囲の端縁に複数個の係止片 27 a とを有し、肉薄の金属材、例えばアルミで形成され、その板厚は、0.2mm程度が好ましい。

【0050】

この板金フレーム 25 は、その一面 25 a、すなわち導光板 11 と接する面に開口 26 の周辺に光漏れ防止の目的で黒色のテープ 28 が貼付されている。

【0051】

また、板金フレーム 25 の裏面 25 b、すなわち第2液晶表示パネル 30 が装着される面には、その開口 26 の周縁の3辺に、表面から突出する複数個の突起片 29 a、29 b、29 c が形成される。これらの突起片 29 a、29 b、29 c は、第2液晶表示パネル 30 の外周囲面と接触し第2液晶表示パネル 30 を位置決めする。第2液晶表示パネル 30 及びこの第2液晶表示パネル 30 の裏面に設けられる光学シート (図示省略) の固定は、これらの突起片 29 a、29 b、29 c と後述するカバー 40 とによって行われる。

【0052】

すなわち、第2液晶表示パネル 30 及びこの第2液晶表示パネル 30 の裏面に設けられる光学シートは、これらの突起片 29 a、29 b、29 c の三方で位置決めし、カバー 40 で覆い、カバー 40 に設けられた開口 42 の周辺に第2液晶表示パネル 30 の外周囲を押し当てて固定する。この方法によると、このパネル 30 等を固定する専用の枠体は不要になり、組立て作業も簡単になる。

【0053】

図4 (b) に示すように、板金フレーム 25 の裏面 25 b には、その外周端部に複数個のアース用接触部 25 b' が形成され、この電極 25 b' 及び開口 26 を除く部分に両面接着テープ T が貼着される。また、各アース用接触部 25 b' には、導電性接着剤の塗布或いは導電性接着テープが貼付されることにより形成される。

【0054】

板金フレーム 25 の裏面 25 b に両面接着テープ T が貼付され、アース用接触部 25 b' に導電性接着剤が塗布されると、液晶表示パネルの組立て時に、回路基板 18 が両面接着テープ T の一面に貼付されると共に、導電性接着剤に回路基板 18 のアース用接触部 22 b が貼着される。

【0055】

したがって、回路基板 18 が板金フレーム 25 にしっかりと固定され、また、各アース用

10

20

30

40

50

接触部 22b が確実に接続される。

【0056】

このように金属材からなる板金フレーム 25 を用いることにより、所定の機械的強度が保持され、この板金フレーム 25 を導光板 11 に接触させて、これらを機械的に補強しながら支持できる。この板金フレーム 25 は、肉薄でも所定の機械的強度を保持できるので、この部品を追加し、導光板及び第 1、第 2 液晶表示パネルの厚さを薄くしても、全体として液晶表示装置 10 の薄型化が可能になる。また、この板金フレーム 25 は、このフレーム 25 と導光板 11 との間に介在する光学シートに接触させることにより、光学シートの皺を伸ばし、皺の発生を防止する機能を有する。さらに、板金フレーム 25 は、導電体であることから、回路基板 18 と後述するカバー 40 との間で良好な電気的接続回路が形成でき、この回路接続を通してアース接続ができる。10

【0057】

なお、この板金フレーム 25 は、金属材に限定されず所定の強度を保有する樹脂材等からなるシート材でもよい。

【0058】

カバー 40 は、図 1、図 2 に示すように、第 1 液晶表示パネル 15、導光板 11、板金フレーム 25 及び第 2 液晶表示パネル 30 等が積層された後に、第 2 液晶表示パネル 30 側からこの積層体を覆うカバーであって、浅底で外周囲に背低の側板 41a～41d を有する箱型をなし、同一の平坦面の高さを有する底板 41f・41g に第 2 液晶表示パネル 30 の表示面を露出させる大きさの開口 42 及び回路基板 18 に設けられた外部接続用のコネクタ 23b を露出される複数個の開口 43 を有し、金属材で形成される。底板 41f・41g は、回路基板 18 のアース用接觸部 22a と接觸する部分を内側へ突出させて突出部 44 を形成し、組立て時にアース用接觸部 22a との接觸を良好にするのが好ましい。20

【0059】

また、この突出部 44 は、その高さを所定の高さにして、カバー 40 を積層体に取付けたとき、カバー外面、すなわち突出部 44 を設けた面の反対面が第 2 液晶表示パネル 30 の表示面 30b と同じ高さとなるようにし、第 2 液晶表示パネル 30 の表示面 30b とカバー 40 の外面が平坦面となるようにする。また、平坦面の高さは、側板 41a～41d の取付け位置で調節してもよい。30

【0060】

また、底板 41f・41g に複数個設けられた開口 43 から回路基板 18 のコネクタ 23b を露出させる。そしてカバー 40 としては、金属材、特にステンレス材が好ましいが、ステンレス材に限定されず他の金属材、或いは樹脂材でもよい。

【0061】

以下に、両面発光型導光板を備えた液晶表示装置の組立てを説明する。

【0062】

先ず、額縁状の枠体 12 に導光板 11 を嵌め込み、嵌め込んだ導光板の一面 11a に 1 枚ないし複数枚の光学シート 17a を載置し、更にこの光学シート 17a の上から第 1 液晶表示パネル 15 を枠体 12 に嵌め込む。また、導光板 11 の他面 11b も、同様にして 1 枚ないし複数枚の光学シート 17b を載置し、この光学シート 17b の上に第 2 液晶表示パネル 30 の表示面を露出させる開口を有する遮光シート（図示省略）を貼付する。40

【0063】

この遮光シートは、小型の第 2 液晶表示パネル 30 の外周囲へ導光板 11 からの光りが照射されるのを遮光する。また、額縁状の枠体 12 に、第 1 液晶表示パネル 15、光学シート 17a、17b 及び導光板 11 を嵌め込むことにより、これらの部品が枠体 12 内に収まり、一つの組立体が形成されるので、次工程での液晶表示パネルの組立てが簡単になる。また、第 1 液晶表示パネルを固定する部材が不要で且つ液晶表示パネルの組立てが簡単になると共に、機械的強度を強くすることができる。

【0064】

次いで、この組立体の遮光シートの裏面に板金フレーム 25 を接触させて、板金フレーム 25 の係止片 27a を枠体 12 の係止突起 12e に係合させて固定する。

【0065】

また、板金フレーム 25 には、予め、両面接着テープ T を貼付すると共に、アース用接触部 25b' に導電性接着剤を塗布しておき、またこの開口 26 周辺の突起片 29a ~ 29c の間に第 2 液晶表示パネルを挟み込む。

【0066】

その後、回路基板 18 を両面接着テープ T の一面に貼付すると共に、回路基板 18 のアース用接触部 22b に導電性接着剤を介して板金フレーム 25 のアース用接触部 25b' と電気的に接続をする。

10

【0067】

このようにして組立てた組立体に、第 2 液晶表示パネル 30 側からカバー 40 で覆い、このカバー 40 の係止穴 41e を枠体 12 の係止突起 12f に係止して、両面発光型導光板を備えた液晶表示装置 10 を組立てる。上述のようにカバー 40 で組立体を覆うことにより、本体カバー 40 に設けられた開口から回路基板 18 のコネクタ 23b が露出され、他の機器への接続はこのコネクタ 23b を介して行われる。また、回路基板 18 のアース用接触部 22a は、カバー 40 の内壁面に電気的に接続させる。

【0068】

この組み立てにより、回路基板 18 のアース用接触部 22a、22b は、板金フレーム 25 のアース用接触部 25b' 及びカバー 40 に電気的に接続されるので、ノイズの発生を抑制できる。しかも、第 1、第 2 液晶表示パネル 15、30 及び回路基板 18 が前記カバー 40 で覆われるので、全体がシールドされ電磁波の影響を少なくできる。

20

【0069】

このようにして組立てた液晶表示装置は、例えば図 5 に示すような携帯電話機に搭載されるが、本発明の液晶表示装置 10 は上述の構成により液晶表示装置の両表示面が平坦に形成されるので、携帯電話機の表示ハウジング（図 5 中では上部ハウジング 51）に収容する際に、液晶表示装置を固定するためにハウジング内の収容室を複雑な形状に加工する必要がなくなるため表示ハウジングの作製が簡単になると共に、液晶表示装置の収容作業も容易になる。ただし、この液晶表示装置 10 を搭載する機器は、携帯電話機に限定されず、他の携帯情報端末、例えば PDA 等にも搭載することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図 1】図 1 は本発明の 1 実施例に係る液晶表示装置を分解した分解斜視図

【図 2】図 2 は図 1 の液晶表示装置組立体を示し、図 2 (a) は平面図、図 2 (b) は図 2 (a) の A - A 線で切断した断面図

【図 3】図 3 は本発明の液晶表示装置に搭載される回路基板を示し、図 3 (a) は表面斜視図、図 3 (b) は裏面斜視図

【図 4】図 4 は本発明の液晶表示装置に搭載される板金フレームを示し、図 4 (a) は表面斜視図、図 4 (b) は裏面斜視図

【図 5】図 5 は従来の折り畳み式携帯電話機を示す図であり、図 5 (A) は電話機を開いた状態で一方から見た斜視図、図 5 (B) は他方から見た斜視図

40

【図 6】図 6 は折り畳み式の携帯電話機に用いられる公知の液晶表示パネルを模式的に示した側面図

【図 7】図 7 は従来の両面液晶表示装置の分解斜視図

【符号の説明】

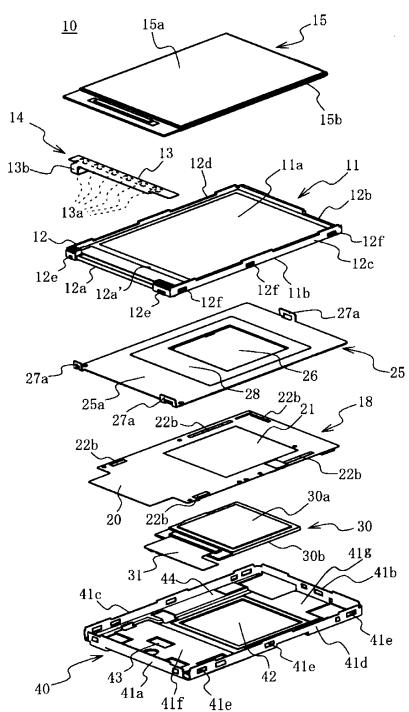
【0071】

10	液晶表示装置
11	導光板
12	枠体
14	光源

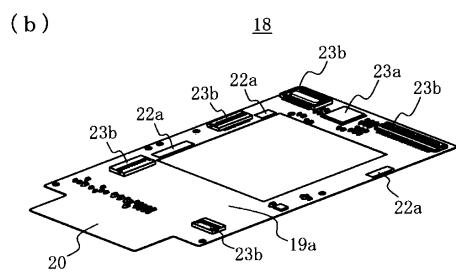
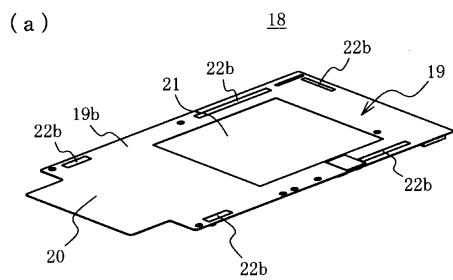
50

1 5	第 1 液晶表示パネル	
1 8	回路基板	
2 5	板金フレーム (補強フレーム)	
3 0	第 2 液晶表示パネル	
3 0 a	第 1 基板	
3 0 b	第 2 基板 (表示面)	
4 0	カバー	
4 1 a ~ 4 1 d	側板	
4 1 f ~ 4 1 g	底板	
4 1 e	係止穴	10
4 2	開口	
4 3	(コネクタ露出用の) 開口	
4 4	突出部	

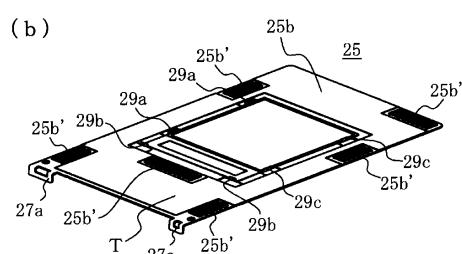
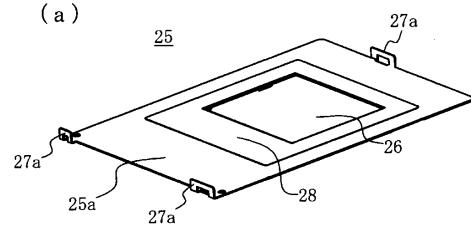
【図 1】



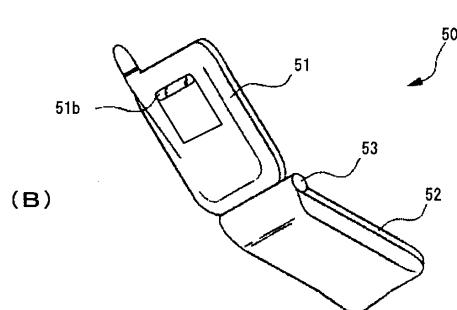
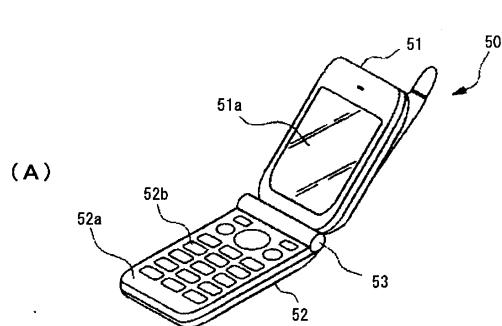
【図3】



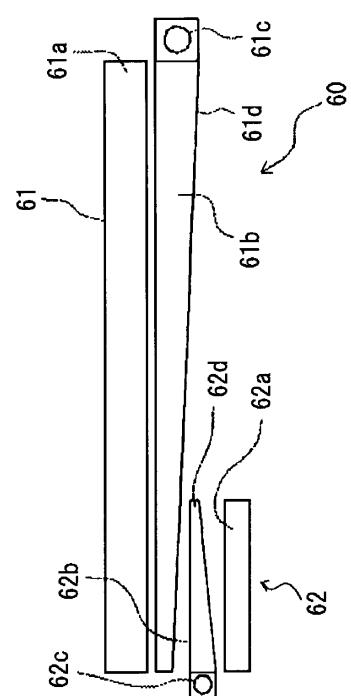
【図4】



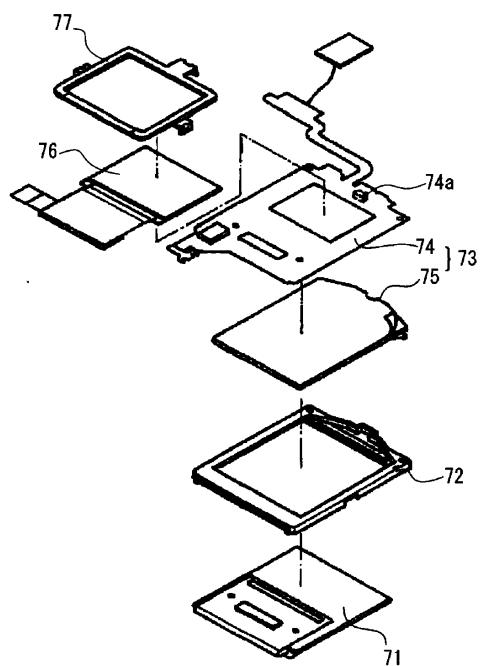
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

審査官 山口 裕之

(56)参考文献 特開2002-287144 (JP, A)

特開平08-076118 (JP, A)

特開2004-037627 (JP, A)

特開2004-219985 (JP, A)

特開2003-324508 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 02 F 1 / 1333