

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5657906号
(P5657906)

(45) 発行日 平成27年1月21日(2015. 1. 21)

(24) 登録日 平成26年12月5日(2014. 12. 5)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1333 (2006. 01)

G O 2 F 1/1333

G O 2 F 1/13357 (2006. 01)

G O 2 F 1/13357

G O 9 F 9/00 (2006. 01)

G O 9 F 9/00 3 5 O Z

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-76381 (P2010-76381)
 (22) 出願日 平成22年3月29日 (2010. 3. 29)
 (65) 公開番号 特開2011-209470 (P2011-209470A)
 (43) 公開日 平成23年10月20日 (2011. 10. 20)
 審査請求日 平成25年1月16日 (2013. 1. 16)

(73) 特許権者 000002325
 セイコーインスツル株式会社
 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地
 (74) 代理人 100154863
 弁理士 久原 健太郎
 (74) 代理人 100142837
 弁理士 内野 則彰
 (74) 代理人 100123685
 弁理士 木村 信行
 (72) 発明者 神岡 豊
 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セ
 イコーインスツル株式会社内
 (72) 発明者 半田 悠太
 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セ
 イコーインスツル株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法、電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶パネルと、

前記液晶パネルの表面に光学接着剤により接着され、外周が前記液晶パネルよりも大きな透明体と、

前記液晶パネルの背面に設けられた背面光源と、

前記液晶パネルと前記背面光源を収納し、側壁に溝が形成された枠体と、を備え、

前記溝は、前記側壁の他の部分より高く、前記液晶パネルの表面より低く形成され、

前記溝に充填された接着剤により前記透明体と前記枠体とが接着されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

液晶パネルと、

前記液晶パネルの表面に光学接着剤により接着され、外周が前記液晶パネルよりも大きな透明体と、

前記液晶パネルの背面に設けられた背面光源と、

前記液晶パネルと前記背面光源を収納し、側壁に溝が形成された枠体と、

前記枠体と前記透明体の外周に設けられた外装ケースと、を備え、

前記溝は、前記側壁の他の部分より高く、前記液晶パネルの表面より低く形成され、

前記溝に充填された接着剤により前記透明体と前記枠体とが接着されることを特徴とする電子機器。

【請求項 3】

前記枠体と前記外装ケースとの間には緩衝材が設けられ、

前記透明体と前記外装ケースとが接触していないことを特徴とする請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】

液晶パネルの表面に透明体を光学接着剤により接着する第一工程と、

側壁に、前記側壁の他の部分より高く、前記液晶パネルの表面より低く形成される溝が形成された枠体に背面光源を収納し、前記溝に常温硬化型の接着剤を設ける第二工程と、

前記液晶パネルを前記枠体に収納するとともに、前記透明体と前記枠体とを前記常温硬化型の接着剤により接着する第三工程と、を備えることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

10

【請求項 5】

前記常温硬化型の接着剤は、粘度が $70 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ であることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶パネルの表示面に光学接着剤で透明な基板を貼り付けた液晶表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

20

【0002】

近年、液晶パネルの薄型化に伴い、液晶パネルの表示面に傷や衝撃から保護するカバーガラス等の透明な保護板が設置された液晶表示装置が普及している。また、電子機器の多機能化に伴い、液晶パネルの表示面にタッチパネルが設置された液晶表示装置も広く利用されている。このような液晶表示装置では、液晶パネルと透明な保護板またはタッチパネル（以下、透明体と称す）との間に屈折率の異なる空気層が介在すると、光が空気層により反射されて液晶表示装置の透過率が低下するため、液晶パネルと透明体との間に光学接着剤が充填される構成が広く知られている。このような構成によれば、液晶パネルと透明体が一体化されるため、耐衝撃性が向上する利点がある。

【0003】

30

また、液晶表示装置では、液晶パネルを背面から照明するためのバックライトが用いられる場合がある。このような場合に、表面に液晶パネルよりもひと回り大きい透明体が光学接着剤により貼り合された液晶パネルがバックライトとともに、枠体であるバックライトフレームへ組み込まれる構成が知られている。また、このような液晶表示装置において、透明体とバックライトフレームが、液晶パネルの外側で重なり合う部分で常温硬化型の接着剤により一体的に接着することにより、耐衝撃性を向上させる構成も提案されている（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。

【0004】

図 6 (f) ~ (j) は従来の液晶表示装置の製造工程を示す図である。まず、図 6 (f) に示すように、液晶パネル 3 の表面には UV 硬化型の光学接着剤 2 が塗布される。次に図 6 (g) に示すように、透明体 1 と液晶パネル 3 とを貼り合わせる。そして、図 6 (h) で背面光源 17 と光学シート 16 を収納する枠体 4 を準備し、図 6 (i) に示すように枠体 4 に透明体 1 と光学接着剤 2 と液晶パネル 3 が一体となったものを組み込む。最後に図 6 (j) で、透明体 1 と枠体 4 の間に常温硬化型の接着剤 5 を充填させる。このとき透明体 1 と枠体 4 の隙間は 0.6 mm 程度であるため、常温硬化型の接着剤 5 を均一に設けるために、ディスペンサー装置を使用し、 0.6 mm 以下の先端を有するノズルを用いる。また、常温硬化型の接着剤 5 には、粘度が $20 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 程度の接着剤が用いられる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

50

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 1 6 3 1 3 2 号公報 (第 1 図)

【特許文献 2】特開 2 0 0 9 - 1 2 2 6 5 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、従来の液晶表示装置ではディスペンサー装置を利用して接着剤を設ける場合に、ノズル先端は透明体 1 と枠体 4 に接触させない様に位置あわせする必要があった。具体的には、ノズル先端と透明体 1 及び枠体 4 との隙間はそれぞれ 0 . 0 5 m m 程度必要とされ、ディスペンサーの位置あわせに手間がかかった。また、ノズル先端が枠体の内部に接触したり、接着剤の充填領域に浸入しすぎたりした場合には、枠体 4 内に設けられた光学シート 1 6 に常温硬化型の接着剤 5 が浸み込み表示不具合が発生するという課題があった。

10

【 0 0 0 7 】

また、液晶パネルの薄型化に伴い、液晶パネルと枠体との間隙が小さくなり、ディスペンサーのノズルがはいらなくなるという課題があった。そのため、液晶表示装置の耐衝撃性や表示品質が低下を招いていた。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明の液晶表示装置は、表示面に液晶パネルよりも外周の大きな透明体が光学接着剤により接着された液晶パネルと、背面光源とが枠体に収納されており、この枠体の側壁には接着剤を塗布するための溝が形成される。そしてこの溝に塗布された接着剤により枠体と透明体とが接着され、透明体と、液晶パネルと背面光源と枠体が一体化される。

20

【 0 0 0 9 】

また、本発明の電子機器は、上述の液晶表示装置が外装ケースに収納されており、枠体と外装ケースの間には緩衝材が設けられる。さらに、透明体と外装ケースとは接触しないように設定される。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の液晶表示装置の製造方法は、まず、液晶パネルの表面に透明体を光学接着剤により接着する。そして、側壁に溝が形成された枠体に背面光源を収納し、この溝に常温硬化型の接着剤を設ける。さらに、液晶パネルを枠体に収納し、透明体と枠体とを常温硬化型の接着剤により接着する。

30

さらに、常温硬化型の接着剤は、粘度が 7 0 P a ・ s であることとする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

透明体とバックライトフレームとの隙間にディスペンサー装置のノズルを差し込まずに接着剤を均一に充填させることができ、液晶表示装置の耐衝撃性を向上できる。また、バックライトフレームの側壁に溝を設け、この溝に比較的粘度の高い接着剤を充填させるため、接着剤がバックライトの光学部材へ浸み込むのを防いで、液晶表示装置の信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

40

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の液晶表示装置を電子機器の筐体に組込んだ構成を示す断面図である。

【図 2】本発明の液晶表示装置の構成を示す上面図である。

【図 3】本発明の液晶表示装置に用いられる液晶パネルの構成を示す断面図である。

【図 4】本発明の液晶表示装置に用いられる枠体の構成を示す上面図である。

【図 5】本発明の液晶表示装置の製造方法を説明する工程図である。

【図 6】従来の液晶表示装置の製造方法を説明する工程図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

本発明の液晶表示装置は、液晶パネルの表示面に液晶パネルよりも外周の大きな透明体

50

が光学接着剤により接着される。この液晶パネルは、背面光源とともに枠体に収納されるが、この枠体の側壁には接着剤を塗布するための溝が形成されている。そしてこの溝に塗布された接着剤により、枠体と透明体とが接着され、透明体と、液晶パネルと背面光源と枠体が一体化された構成となる。なお、透明体は、液晶パネルを保護する透明な保護板またはタッチパネルでもよい。

【 0 0 1 4 】

また、枠体の側壁は、液晶パネルの端子部に対応する辺を除く三辺に形成される。

また、溝に塗布される接着剤は、比較的粘度の高い常温硬化型の接着剤でもよい。

また、背面光源と液晶パネルとの間には、光学シートが設けられてもよい。

また、本発明の電子機器は、上述の液晶表示装置が外装ケースに収納されており、枠体と外装ケースの間には緩衝材が設けられる。さらに、透明体と外装ケースとは接触しないように構成される。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の液晶表示装置の製造方法は、液晶パネルの表面に透明体を光学接着剤により接着する。そして、背面光源を収納する枠体に接着剤を設けて透明体と枠体を接着するとともに、液晶パネルを枠体に収納する。枠体の側壁には接着剤を塗布するための溝が形成されている。また、接着剤は、側壁上面よりも高い位置まで設けられる。そのため、接着剤は、比較的粘度の高いものが用いられ、具体的には粘度が $70 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 程度の常温硬化型の接着剤が望ましい。本発明の液晶表示装置の製造方法では、枠体に形成された溝に接着剤を塗布し、その後、液晶パネルが枠体に組み込まれる。

以下に本発明の実施例について説明する。

【実施例 1】

【 0 0 1 6 】

本実施例の液晶表示装置の構成を、図を用いて説明する。図 1 は本実施例の液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図である。液晶パネル 3 の表面には、光学接着剤 2 によりカバーガラスまたはタッチパネル等の透明体 1 が全面接着されている。透明体 1 は、ガラス、アクリル、PMMA などの保護用のカバーガラスであってもよいし、静電容量方式等のタッチパネルであってもよい。透明体 1 は、液晶パネル 3 の外周よりも大きなサイズとなっている。さらに、液晶パネル 3 は背面光源 17 上に設けられた光学シート 16 の上に配置されるとともに、枠体 4 に収納される。枠体 4 の側壁には溝 6 が形成されており、この溝 6 には接着剤 5 が充填される。図 2 は本実施例の液晶表示装置の上面図である。図示するように、液晶パネル 3 の 6 時方向、すなわち、ドライバー IC や回路基板 9 が実装された端子部側を除く三辺に接着剤 5 がコの字状に設けられている。この接着剤 5 により、枠体 4 と透明体 1 が接着され、図 1 に示すように透明体 1 と液晶パネル 3 と背面光源 17 および光学シート 16 を収納する枠体 4 とが一体化される。

【 0 0 1 7 】

ここで、液晶パネル 3 の構成について詳しく説明する。図 3 は、本実施例に用いられる液晶パネル 3 の断面図である。図 3 に示すように、液晶パネル 3 は基板 12 と対向基板 11 との間に液晶（図示しない）が挟持されている。対向基板 11 の表面には上偏光板 10 が、基板 12 の裏面には下偏光板 13 が設けられる。基板 12 の表面の端子部には駆動用のドライバー IC 8 と回路基板 9 が実装される。

【 0 0 1 8 】

なお、この液晶パネル 3 は、枠体 4 に収納される。そのため、枠体 4 の外周は透明体 1 よりも大きく設定される。

【 0 0 1 9 】

図 4 は本実施例に用いられる枠体 4 の上面図である。図 4 に示すように、枠体 4 には、液晶パネルの端子部に対応する辺（6 時方向の辺）を除いた三辺に側壁が形成されており、この側壁には、接着剤 5 を充填するための溝が設けられる。本実施例では溝の深さは 0.2 mm 程度で、溝の幅は 0.6 mm 程度である。接着剤 5 には常温硬化型接着剤が用いられる。

【 0 0 2 0 】

枠体 4 の凹部 7 には、図 1 に示す背面光源 1 7 とその上面に光学シート 1 6 が設けられ、光学シート 1 6 上に液晶パネル 3 が配置される。なお、背面光源 1 7 には、側面に設けられた LED 光源からの光を導光板で導光し、液晶パネルを背面から照明するサイドライト型のバックライトや、冷陰極蛍光管、EL バックライト等の照明装置を用いても良い。また、光学シート 1 7 にはレンズシートや拡散シートなどを用いてもよい。また、光学シート 1 7 を設けなくてもよい。

【 0 0 2 1 】

そして、図 1 に示すように枠体 4 の凹部に液晶パネル 1 6 が収納されるとともに透明体 1 が枠体 4 の溝 6 に設けられた接着剤 5 により枠体 4 に接着される。これにより、本実施例の液晶表示装置は、背面光源 1 7 を収納した枠体 4、液晶パネル 3 及び透明体 1 が一体化された構成となる。

10

【 0 0 2 2 】

このように、枠体 4 の側壁に接着剤を設けるための溝 6 を形成することにより、接着剤 5 が背面光源 1 7 側に浸み込むのを防止し信頼性を向上させるとともに、液晶表示装置の耐衝撃性をあげることができる。

【 0 0 2 3 】

次に、本実施例の液晶表示装置を組み込んだ電子機器の構成について説明する。本実施例の電子機器は、図 1 に示すように、上述の液晶表示装置が電子機器の筐体カバー 1 4 に収納された構成となっている。ここで、枠体 4 と筐体カバー 1 4 が接触する箇所には、緩衝材 1 5 が設置される。一方、透明体 1 と筐体カバー 1 4 とは接触しないように配置される。このような構成により、筐体カバー 1 4 に外部衝撃が加わった場合に、接着剤 5 で衝撃を吸収し、液晶パネルや透明体の破損を低減することが出来る。

20

【 実施例 2 】

【 0 0 2 4 】

次に、本実施例の液晶表示装置の製造方法を説明する。図 5 (a) ~ (e) は本実施例の液晶表示装置の製造方法の工程を示す図である。なお、本実施例の液晶表示装置は実施例 1 と同じ構成であるため、液晶表示装置の構成部材については適宜説明を省略する。

【 0 0 2 5 】

まず、図 5 (a) に示すように、カバーガラスまたはタッチパネル等の透明体 1 に対向する液晶パネル 3 の表面に光学接着剤 2 を塗布する。そして図 5 (b) に示すように透明体 1 と液晶パネル 3 を全面接着する。次に、図 5 (c) に示すように、枠体 4 を準備する。枠体 4 には背面光源 1 7 および光学シート 1 6 が配置されている。枠体 4 は、上述にもあるように中央部に凹部が設けられており、この凹部に液晶パネルが収納される。図 5 (d) は枠体 4 の側壁に形成された溝に接着剤 5 を充填する工程を示す。接着剤 5 は、溝の高さよりも高く、かつ、溝から流れ出さないように設けられることが望ましい。そのため、接着剤 5 には、粘度が従来よりも高いものが用いられる。具体的には $70 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 程度の粘度の常温硬化型の接着剤を使用するとよい。本実施例では、枠体 4 の側壁に幅が約 0.6 mm 、高さが約 0.2 mm の溝が形成され、 0.4 mm ほどの高さで接着剤が充填される。また、本実施例では、接着剤 5 に、粘度が $70 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ の常温硬化型の接着剤が用いられる。

30

40

【 0 0 2 6 】

接着剤 5 を溝に塗布した後、図 5 (e) に示すように、液晶パネル 3 を枠体 4 の凹部に収納し、透明体 1 と枠体 4 とを接着剤 5 により、接着する。

【 0 0 2 7 】

このように、本実施例では、従来と異なり、バックライトフレームに透明体を設けた液晶パネルを組み込む前に、バックライトフレームに形成された側壁の溝に常温硬化型の接着剤が塗布される。このような方法によれば、接着剤は溝に沿って塗布されればよいので、ディスペンサーの調整が従来よりも容易になる。すなわち、バックライトフレームと液晶パネル及び透明体との隙間の大きさに影響されずに接着剤を均一に設けることができる

50

。また、高粘度の接着剤が溝に設けられているため、接着剤が光学シートや背面光源に浸入するのを防ぐことができる。

【符号の説明】

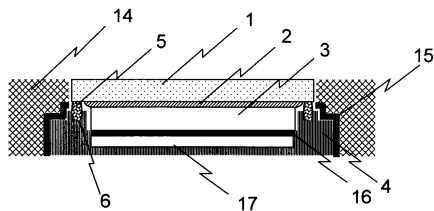
【 0 0 2 8 】

- 1 透明体
- 2 光学接着剤
- 3 液晶パネル
- 4 枠体
- 5 接着剤
- 6 溝
- 7 凹部
- 8 ドライバー I C
- 9 回路基板
- 10 上偏光板
- 11 対向基板
- 12 基板
- 13 下偏光板
- 14 筐体カバー
- 15 緩衝材
- 16 光学シート
- 17 背面光源

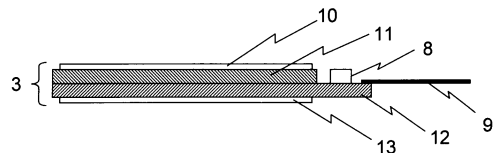
10

20

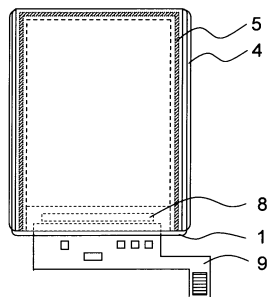
【図 1】



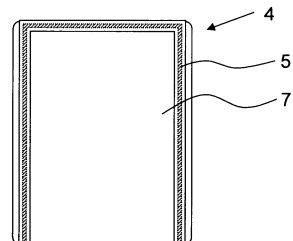
【図 3】



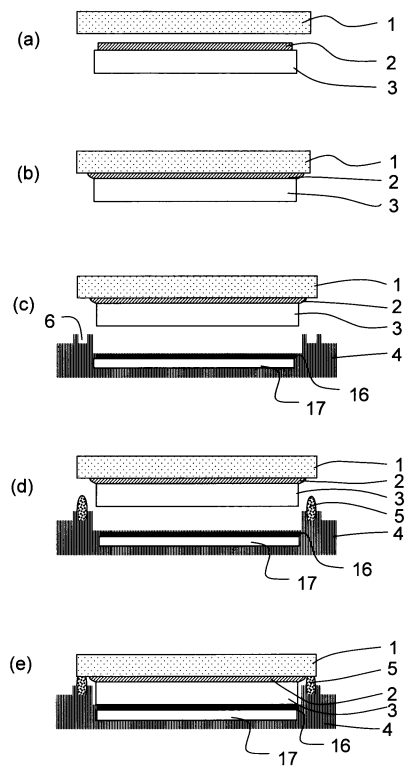
【図 2】



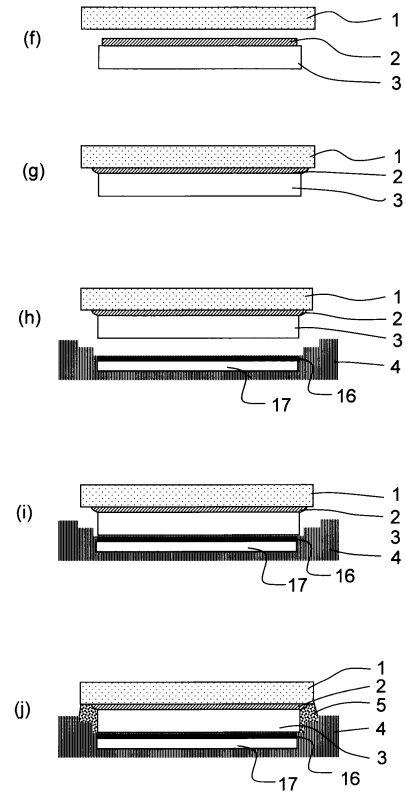
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 伊藤 佳央
千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインスツル株式会社内
- (72)発明者 市野 昌幸
千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインスツル株式会社内
- (72)発明者 細川 太郎
千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインスツル株式会社内

審査官 磯野 光司

- (56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 0 9 0 0 5 3 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 6 0 5 9 1 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 8 6 1 8 8 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 2 F 1 / 1 3 3 3

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法，电子装置		
公开(公告)号	JP5657906B2	公开(公告)日	2015-01-21
申请号	JP2010076381	申请日	2010-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
[标]发明人	神岡豊 半田悠太 伊藤佳央 市野昌幸 細川太郎		
发明人	神岡 豊 半田 悠太 伊藤 佳央 市野 昌幸 細川 太郎		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 G09F9/00		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 G09F9/00.350.Z		
F-TERM分类号	2H189/AA16 2H189/AA53 2H189/AA55 2H189/AA57 2H189/AA64 2H189/AA70 2H189/AA71 2H189/AA72 2H189/CA33 2H189/HA02 2H189/LA02 2H189/LA07 2H189/LA20 2H189/LA28 2H189/LA30 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA42Z 2H191/FA71Z 2H191/FA82Z 2H191/FA84Z 2H191/FA85Z 2H191/FA95X 2H191/FC13 2H191/FC15 2H191/FD07 2H191/FD16 2H191/FD17 2H191/FD34 2H191/GA02 2H191/GA23 2H191/GA24 2H191/LA02 2H191/LA21 2H391/AA13 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AB07 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/CA02 2H391/CA10 2H391/DA03 2H391/EB08 5G435/AA09 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/EE02 5G435/EE05 5G435/EE13 5G435/EE25 5G435/FF12 5G435/FF15 5G435/GG22 5G435/GG42 5G435/HH05 5G435/HH18 5G435/HH20 5G435/KK02		
代理人(译)	健太郎久原 内野 则彰 木村信行		
其他公开文献	JP2011209470A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，该装置可防止由于薄液晶面板而导致的抗冲击性降低并提高显示质量。解决方案：在框架体7的侧壁中设置凹槽，用于存储背光源17和液晶面板3，该液晶面板3使用以下方式粘接到透明体1，该透明体1的外周大于液晶面板3的外周。整个表面上的光学粘合剂2。将室温固化型粘合剂5填充到凹槽中，以将透明体1粘合到框架体7上。

