

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-52509
(P2014-52509A)

(43) 公開日 平成26年3月20日(2014.3.20)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)
F21S 2/00 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

F 1

GO2F 1/1333
F21S 2/00 443
GO2F 1/13357
F21Y 101:02

テーマコード(参考)

2H189
2H191
3K244

審査請求 未請求 請求項の数 2 O.L. (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2012-196841 (P2012-196841)

(22) 出願日

平成24年9月7日(2012.9.7)

(71) 出願人

302020207
株式会社ジャパンディスプレイセントラル

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2

(74) 代理人

100062764

弁理士 樋澤 裕

(74) 代理人

100092565

弁理士 樋澤 聰

(74) 代理人

100112449

弁理士 山田 哲也

(72) 発明者

村井 哲也

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式

会社ジャパンディスプレイセントラル内

(72) 発明者

源田 聰

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式

会社ジャパンディスプレイセントラル内

最終頁に続く

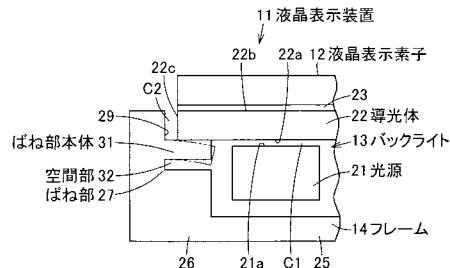
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成で導光板が光源に衝突する力を緩和する液晶表示装置を提供する。

【解決手段】液晶表示装置11は、液晶パネル12を有する。液晶表示装置11は、液晶パネル12に面状光を照射するバックライト13を有する。バックライト13は、光源21、および、光源21に対して入光面22a側が離間した状態で対向しこの光源21からの光を面状に変換する導光板22を備える。液晶表示装置11は、液晶パネル12とバックライト13とを保持する合成樹脂製のフレーム14を有する。フレーム14は、導光板22の入光面22a側を弾性的に支持するばね部27を一体に備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶表示素子と、

光源、および、この光源に対して一主面側が離間した状態で対向しこの光源からの光を面状に変換する導光体を備え、前記液晶表示素子に面状光を照射するバックライトと、

前記導光体の一主面側を弾性的に支持するばね部を一体に備え、前記液晶表示素子と前記バックライトとを保持する樹脂製のフレームと

を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記ばね部は、

前記導光体の一主面側と密着する薄板状のばね部本体と、

このばね部本体の背面側に位置し、このばね部本体の弾性変形を許容する空間部とを有している

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態は、光源からの光を面状に変換する導光体を備えたバックライトを有する液晶表示装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

液晶表示装置は、薄型で、かつ、低消費電力である利点を生かして、携帯電話などの携帯機器(携帯端末)に広く応用されている。

【0003】

近年、携帯機器としては、例えばスマートフォンやタブレット PC などの普及に伴い益々大型化が進んでおり、従来の携帯電話などと殆ど変わらない厚さでありながら、9 ~ 10 インチ型の画面サイズを有するものが登場している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

30

【特許文献 1】特開 2001 - 75485 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

このような液晶表示装置では、その大きさが小さいだけでなく、その筐体が、その用途から、取り扱い時の落下を想定した堅牢な構造となっていることから、設計時に落下衝撃を意識した設計とする必要はなかった。

【0006】

しかしながら、携帯機器の大型化が進むに連れて、落下衝撃時に構造部品に伝わる衝撃力も大きくなっている、従来の携帯機器用の設計では対応が困難になってきている。

40

【0007】

特に、液晶表示装置の重量の中のかなりの割合を占めている導光体である導光板は、その熱収縮の大きさから、部材寸法に加えて熱収縮量を考慮して設計する必要があり、大型化が進むと、導光板が嵌合するフレームなどの嵌合部材とのクリアランスを大きく取る必要がある。しかしながら、クリアランスを大きくとった場合、遊び量も大きくなるため、仮に液晶表示装置が落下した場合の導光板の移動量も大きくなることとなる。

【0008】

そのため、上記特許文献 1 記載の構成では、導光板が落下衝撃などにより他の構成部品を破損しないように、フレームと導光板との間にフレームの外部から挿入した板ばねを介在させて、導光板をフレームに対して弾性的に支持している。

50

【0009】

しかしながら、このような構成の場合、板ばねが別途必要になるだけでなく、板ばねを挿入するための開口などをフレームに形成する必要があり、フレームの構造が複雑化するという問題がある。

【0010】

本発明が解決しようとする課題は、簡単な構成で外部からの衝撃により導光体が光源に衝突する力を緩和する液晶表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

実施形態の液晶表示装置は、液晶表示素子を有する。また、液晶表示装置は、液晶表示素子に面状光を照射するバックライトを有する。このバックライトは、光源、および、この光源に対して一主面側が離間した状態で対向しこの光源からの光を面状に変換する導光体を備える。また、液晶表示装置は、液晶表示素子とバックライトとを保持する樹脂製のフレームを有する。このフレームは、導光体の一主面側を弾性的に支持するばね部を一体に備える。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】一実施形態の液晶表示装置の要部の断面図である。

【図2】同上液晶表示装置を示す平面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、一実施形態の構成を図1および図2を参照して説明する。

【0014】

図1および図2において、11は液晶表示装置を示し、この液晶表示装置11は、例えばスマートフォン、あるいはタブレットPCなどの大型の携帯機器に用いられるものである。そして、この液晶表示装置11は、透過型の液晶表示素子である平面状の液晶パネル12と、この液晶パネル12に面状光を照射する光源部としての面状光源部であるバックライト13と、これら液晶パネル12とバックライト13とを保持するフレーム14とを備えた、いわゆる透過型の液晶表示モジュールである。

30

【0015】

そして、液晶パネル12は、図示しないが、互いに対向配置されて貼り合わせられた一対の透明基板の間に液晶層が封止されて介在されるとともに、各透明基板に偏光板が取り付けられて構成され、平面視で四角形状となっている。また、この液晶パネル12の一主面側である表示側には、透光性を有する図示しないカバーなどの保護板が偏光板を覆って貼り付けられている。そして、この液晶パネル12は、液晶層に対応する例えば四角形状の表示領域A1と、この表示領域A1の周囲を囲む例えば四角形枠状の非表示領域である額縁領域A2とを備え、表示領域A1にマトリクス状に形成された複数の画素(副画素)が薄膜トランジスタなどのスイッチング素子によりスイッチングされることでバックライト13からの光の透過量(遮断量)を切り換えることで、画像をカラー表示可能なアクティブラマトリクス型のものである。さらに、この液晶パネル12の一辺には、各画素(薄膜トランジスタ)の駆動を制御するドライバIC16が実装されるとともに、このドライバIC16と外部回路とを電気的に接続するフレキシブル回路基板17が、例えば異方性導電フィルム(ACF)などにより電気的に接続されている。

40

【0016】

また、バックライト13は、例えばLEDなどの(半導体)光源21と、この光源21からの光を面状に変換する平板四角形状の導光体である導光板22と、この導光板22から出射する光を均一化する光学シート23とを備えている。

【0017】

光源21は、導光板22の一主面である背面、すなわち入光面22aに対して、発光面21aを対向させた状態で離間されている。なお、この光源21は、導光板22の短辺に沿って複数配置

50

されていてもよい。

【0018】

また、導光板22は、例えば合成樹脂などにより、液晶パネル12と略等しい大きさ、本実施形態では略等しい形状に形成されており、光源21と液晶パネル12の背面側との間に介在されている。すなわち、この導光板22は、他正面である発光面22b側が液晶パネル12の背面側に対して離間されて対向配置されている。なお、光源21の発光面21aと導光板22の入光面22aとの間の間隙C1(クリアランス)は、例えば0.1mmに設定されており、光源21の発光面21aから発光した光が導光板22の入光面22aに対して損失なく入光するようになっている。

【0019】

また、光学シート23は、例えば合成樹脂により四角形状に形成されており、導光板22の発光面22bを覆って配置されている。すなわち、この光学シート23は、導光板22(発光面22b)と液晶パネル12との間に介在されている。さらに、この光学シート23は、液晶パネル12の背面側に図示しない両面テープなどを介して貼り付けられている。なお、この光学シート23は、拡散シートおよびプリズムシートなど、複数枚が重ねて配置されていてもよい。

【0020】

また、フレーム14は、合成樹脂により一体成形され、例えば液晶パネル12およびバックライト13よりも大きい四角形板状に形成されたフレーム底板部25と、このフレーム底板部25の全体の周縁から液晶表示装置11の表示側へと突出する枠状のフレーム壁部26とを備えている。そして、このフレーム壁部26には、液晶パネル12を弾性的に支持するばね部27が形成されている。なお、このフレーム14には、液晶パネル12の少なくとも表示領域A1を露出させた状態で覆って、図示しない金属製などのベゼルが取り付けられている。

【0021】

フレーム壁部26は、液晶パネル12およびバックライト13の周囲を囲む額縁部となるもので、光源21に対して離間されている。また、このフレーム壁部26の先端部、すなわち液晶表示装置11の表示側の端部には、バックライト13の導光板22が嵌合する嵌合部29が切り欠き形成されており、この嵌合部29の基端側(図1中の下側)にはばね部27が位置している。

【0022】

嵌合部29は、導光板22の外縁22cに対して、所定の間隙C2(クリアランス)を介して離間されている。なお、この間隙C2は、導光板22およびフレーム14のそれぞれの寸法公差、および、熱膨張を考慮して設定されている。

【0023】

そして、ばね部27は、導光板22の入光面22aの外縁部に密着する薄板状のばね部本体31と、このばね部本体31の背面側にてフレーム壁部26に切り欠き形成された空間部32とを有している。

【0024】

ばね部本体31は、フレーム壁部26の全周に亘ってリブ状に一体成形され、嵌合部29の背面側を区画する樹脂ばねである。また、このばね部本体31は、導光板22の熱膨張時に空間部32側へとしなるこができるように、充分薄い厚さに形成されている。

【0025】

また、空間部32は、ばね部本体31の弹性変形を許容するものであり、嵌合部29との間にばね部本体31が介在されている。この空間部32は、例えばね部本体31の厚さよりも小さい高さ(厚さ)に形成されている。

【0026】

そして、液晶表示装置11を組み立てる際には、まず、予め成形したフレーム14に対して光源21を、発光面21aを表示側に向けて配置保持するとともに、導光板22の入光面22aを光源21の発光面21aに対向させた状態で、この入光面22aの外縁部をばね部27のばね部本体31に密着させて嵌合部29に嵌合する。この状態で、導光板22の入光面22aが、所定の間隙C1を介して光源21の発光面21aに対向してバックライト13が組み立てられる。

【0027】

10

20

30

40

50

次いで、このバックライト13の発光面22b側に、予めドライバIC16とフレキシブル回路基板17とを実装した液晶パネル12を配置することで、液晶表示装置11が完成する。

【0028】

そして、光源21の発光面21aから出射した光は、導光板22の入光面22aに入射した後、この導光板22全体に面状に変換され、発光面22bから出射し、光学シート23により均一化されて液晶パネル12の背面側に供給される。そして、液晶パネル12では、表示領域A1において、画像信号に対応して駆動された各画素によりバックライト13からの面状光の透過量(遮断量)が設定されることで、観測者側に画像が表示される。

【0029】

また、液晶表示装置11を誤って落下させた場合などの衝撃が加わった際には、ばね部27のばね部本体31が弾性的に変形することで、導光板22の光源21への衝突力を緩和させる。10

【0030】

さらに、導光板22が光源21からの光により生じた熱によって熱膨張した場合にも、ばね部27のばね部本体31がしなり、導光板22の寸法変化を吸収する。

【0031】

以上説明した一実施形態によれば、液晶パネル12とバックライト13とを保持する合成樹脂製のフレーム14に、バックライト13の導光板22の一主面側である入光面22aを弾性的に支持するばね部27を一体に備えることにより、例えば液晶表示装置11を落下させた際などの衝撃によって導光板22が光源21に衝突する力をこのばね部27の弾性変形によって吸収できる。したがって、別途の部材などを配置することなく、簡単な構成で外部からの衝撃により導光板22が光源21に衝突する力を緩和できる。20

【0032】

また、ばね部27は、薄板状に形成され導光板22の入光面22aと密着するばね部本体31を備えるとともに、このばね部本体31の背面側に、このばね部本体31の弾性変形を許容する空間部32を形成することで、ばね部27を容易に構成できるとともに、ばね部本体31の厚さや空間部32の大きさを適宜設定することで、ばね部27によって導光板22を弾性的に支持する力を容易に設定できる。

【0033】

そして、導光板22が光源21に衝突する力を緩和できるので、光源21の実装剥がれなどを生じることを確実に防止でき、この実装剥がれなどに起因する光源21の点灯不良(不点灯)なども確実に防止できる。30

【0034】

なお、上記一実施形態において、液晶パネル12は、例えば半透過型でもよい。

【0035】

本発明の一実施形態を説明したが、この実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。この新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。この実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

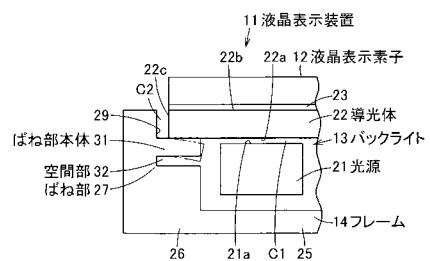
【0036】

- 11 液晶表示装置
- 12 液晶表示素子である液晶パネル
- 13 バックライト
- 14 フレーム
- 21 光源
- 22 導光体である導光板
- 27 ばね部
- 31 ばね部本体
- 32 空間部

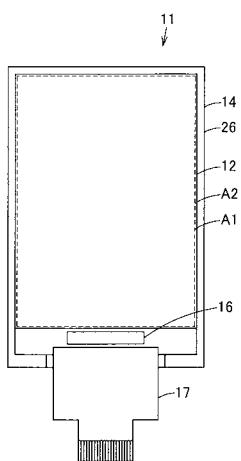
40

50

【図1】



【図2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H189 AA55 AA67 AA73 AA75 HA03 HA04 LA20 LA22
2H191 FA42Z FA52Z FA71Z FA85Z FD32 FD33 GA24 LA02
3K244 AA02 BA28 BA37 CA03 DA01 EA02 EA16 GA01 GA02 JA03
KA02 KA07 KA18 KA19

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2014052509A	公开(公告)日	2014-03-20
申请号	JP2012196841	申请日	2012-09-07
申请(专利权)人(译)	有限公司日本展示中心		
[标]发明人	村井哲也 源田聰		
发明人	村井 哲也 源田 聰		
IPC分类号	G02F1/1333 F21S2/00 G02F1/13357 F21Y101/02		
F1分类号	G02F1/1333 F21S2/00.443 G02F1/13357 F21Y101/02 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H189/AA55 2H189/AA67 2H189/AA73 2H189/AA75 2H189/HA03 2H189/HA04 2H189/LA20 2H189/LA22 2H191/FA42Z 2H191/FA52Z 2H191/FA71Z 2H191/FA85Z 2H191/FD32 2H191/FD33 2H191/GA24 2H191/LA02 3K244/AA02 3K244/BA28 3K244/BA37 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/EA02 3K244/EA16 3K244/GA01 3K244/GA02 3K244/JA03 3K244/KA02 3K244/KA07 3K244/KA18 3K244/KA19 2H391/AA14 2H391/AB04 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/CA06 3K244/BA30 3K244/CA02		
代理人(译)	山田哲也		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，其减轻了导光板与光源碰撞的力，并且结构简单。液晶显示装置(11)具有液晶面板(12)。液晶显示装置11具有将平面光照射到液晶面板12的背光13。背光13包括光源21和在光入射表面22a侧分离的状态下面向光源21的导光板22，并且将来自光源21的光转换成平面形状。液晶显示装置11具有由合成树脂制成的框架14，用于保持液晶面板12和背光13。框架14一体地包括弹性部分27，弹性部分27弹性地支撑导光板22的光入射表面22a侧。点域1

