

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第4738223号  
(P4738223)

(45) 発行日 平成23年8月3日(2011.8.3)

(24) 登録日 平成23年5月13日(2011.5.13)

(51) Int.Cl.

GO2F 1/1333 (2006.01)

F I

GO2F 1/1333

請求項の数 35 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2006-83242 (P2006-83242)	(73) 特許権者	502356528
(22) 出願日	平成18年3月24日 (2006. 3. 24)		株式会社 日立ディスプレイズ
(65) 公開番号	特開2007-256797 (P2007-256797A)		千葉県茂原市早野3300番地
(43) 公開日	平成19年10月4日 (2007. 10. 4)	(74) 代理人	100083552
審査請求日	平成20年10月14日 (2008. 10. 14)		弁理士 秋田 収喜
		(73) 特許権者	506087819
			パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
			兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
		(74) 代理人	100083552
			弁理士 秋田 収喜
		(74) 代理人	110000154
			特許業務法人はるか国際特許事務所
		(72) 発明者	佐藤 努
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の基板と、  
前記第1の基板に対向して、前記第1の基板よりも観察者側に配置された第2の基板と、

、  
前記第2の基板よりも観察者側に配置された上偏光板と、  
前記上偏光板よりも観察者側に配置され、前記上偏光板に貼り付けて密着させた樹脂フィルムとを有する表示パネルを備える表示装置であって、

前記表示パネルを正面から見たときに、前記上偏光板の外周は前記第2の基板の外周よりも内側にあり、かつ、前記樹脂フィルムの外周は前記上偏光板の外周よりも外側にあり

10

、  
前記上偏光板の外周よりも外側の、前記第2の基板と前記樹脂フィルムの間に、前記第2の基板および前記樹脂フィルムと密着したクッション材が介在していることを特徴とする表示装置。

【請求項2】

前記クッション材は、前記上偏光板の外周を囲む環状であることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

前記表示パネルは、箱形または棒状の支持部材に収容されており、  
前記クッション材は、前記支持部材の内側側面に密着していることを特徴とする請求項

20

1 または請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記樹脂フィルムは、厚さが 0.2 mm 以上、2 mm 以下であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記樹脂フィルムの材質は、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記樹脂フィルムの表面硬度は、表面鉛筆硬度が 3 H 以上であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

10

【請求項 7】

前記樹脂フィルムを除いた前記表示パネルの総厚は、1.4 mm 以下であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記表示パネルは、前記上偏光板と前記第 2 の基板との間に上位相差板を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記表示パネルは、観察者から見て前記第 1 の基板よりも後方に配置された下偏光板を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

20

【請求項 10】

前記表示パネルは、前記下偏光板と前記第 1 の基板との間に下位相差板を有することを特徴とする請求項 9 に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 の基板および前記第 2 の基板は、ガラス基板であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 12】

前記表示パネルは、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に、液晶層を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 11 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 13】

第 1 の基板と、前記第 1 の基板に対向して、前記第 1 の基板よりも観察者側に配置された第 2 の基板と、前記第 2 の基板よりも観察者側に配置された上偏光板と、前記上偏光板よりも観察者側に配置され、前記上偏光板に貼り付けて密着させた樹脂フィルムとを有する表示パネルと、

30

前記表示パネルを収容する箱形または枠状の支持部材と、

前記支持部材の外側に配置されたフレーム部材とを備える表示装置であって、

前記表示パネルを正面から見たときに、前記上偏光板の外周は前記第 2 の基板の外周よりも内側にあり、かつ、前記樹脂フィルムの外周は前記上偏光板の外周よりも外側にあり、

前記フレーム部材は、観察者から見て前記第 2 の基板と前記樹脂フィルムの間にあり、かつ、前記表示パネルを正面から見たときに前記第 2 の基板および前記樹脂フィルムと重なる部位を有し、

40

前記第 2 の基板と前記フレーム部材の前記第 2 の基板と重なる部位との間に、前記第 2 の基板および前記フレーム部材のそれぞれに密着した第 1 のクッション材が介在し、

前記樹脂フィルムと前記フレーム部材の前記樹脂フィルムと重なる部位との間に、前記樹脂フィルムおよび前記フレーム部材のそれぞれに密着した第 2 のクッション材が介在していることを特徴とする表示装置。

【請求項 14】

前記第 1 のクッション材および前記第 2 のクッション材は、前記上偏光板の外周を囲む環状であることを特徴とする請求項 13 に記載の表示装置。

【請求項 15】

50

前記樹脂フィルムは、厚さが0.2mm以上、2mm以下であることを特徴とする請求項13または請求項14に記載の表示装置。

【請求項16】

前記樹脂フィルムの材質は、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂であることを特徴とする請求項13乃至請求項15のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項17】

前記樹脂フィルムの表面硬度は、表面鉛筆硬度が3H以上であることを特徴とする請求項13乃至請求項16のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項18】

前記樹脂フィルムを除いた前記表示パネルの総厚は、1.4mm以下であることを特徴とする請求項13乃至請求項17のいずれか1項に記載の表示装置。

10

【請求項19】

前記表示パネルは、前記上偏光板と前記樹脂フィルムとの間に導電層を有することを特徴とする請求項13乃至請求項18のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項20】

前記表示パネルは、前記上偏光板と前記第2の基板との間に上位相差板を有することを特徴とする請求項13乃至請求項19のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項21】

前記表示パネルは、観察者から見て前記第1の基板よりも後方に配置された下偏光板を有することを特徴とする請求項13乃至請求項20のいずれか1項に記載の表示装置。

20

【請求項22】

前記表示パネルは、前記下偏光板と前記第1の基板との間に下位相差板を有することを特徴とする請求項21に記載の表示装置。

【請求項23】

前記第1の基板および前記第2の基板は、ガラス基板であることを特徴とする請求項13乃至請求項22のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項24】

前記表示パネルは、前記第1の基板と前記第2の基板との間に、液晶層を有することを特徴とする請求項13乃至請求項23のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項25】

30

第1の基板と、前記第1の基板に対向して、前記第1の基板よりも観察者側に配置された第2の基板と、前記第2の基板よりも観察者側に配置された上偏光板と、前記上偏光板よりも観察者側に配置され、前記上偏光板に貼り付けて密着させた樹脂フィルムとを有する表示パネルと、

前記表示パネルを収容する箱形または枠状の支持部材と、

前記支持部材の外側に配置されたフレーム部材とを備える表示装置であって、

前記表示パネルを正面から見たときに、前記上偏光板の外周は前記第2の基板の外周よりも内側にあり、かつ、前記樹脂フィルムの外周は前記上偏光板の外周よりも内側にあり、

前記フレーム部材は、観察者から見て前記上偏光板よりも手前にあり、かつ、前記表示パネルを正面から見たときに前記上偏光板と重なる部位、および前記上偏光板の外周の外側で前記第2の基板と重なる部位を有し、

40

前記上偏光板と前記フレーム部材の前記上偏光板と重なる部位、および前記第2の基板と前記フレーム部材の前記第2の基板と重なる部位との間に、前記上偏光板の外周よりも内側の領域では前記上偏光板および前記フレーム部材と密着し、前記上偏光板の外周よりも外側の領域では前記第2の基板および前記フレーム部材と密着したクッション材が介在していることを特徴とする表示装置。

【請求項26】

前記クッション材は、前記上偏光板の外周を覆う環状であることを特徴とする請求項25に記載の表示装置。

50

**【請求項 27】**

前記樹脂フィルムは、厚さが 0.2 mm 以上、2 mm 以下であることを特徴とする請求項 25 または請求項 26 に記載の表示装置。

**【請求項 28】**

前記樹脂フィルムの材質は、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂であることを特徴とする請求項 25 乃至請求項 27 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【請求項 29】**

前記樹脂フィルムの表面硬度は、表面鉛筆硬度が 3 H 以上であることを特徴とする請求項 25 乃至請求項 28 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【請求項 30】**

前記樹脂フィルムを除いた前記表示パネルの総厚は、1.4 mm 以下であることを特徴とする請求項 25 乃至請求項 29 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【請求項 31】**

前記表示パネルは、前記上偏光板と前記第 2 の基板との間に上位相差板を有することを特徴とする請求項 25 乃至請求項 30 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【請求項 32】**

前記表示パネルは、観察者から見て前記第 1 の基板よりも後方に配置された下偏光板を有することを特徴とする請求項 25 乃至請求項 31 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【請求項 33】**

前記表示パネルは、前記下偏光板と前記第 1 の基板との間に下位相差板を有することを特徴とする請求項 32 に記載の表示装置。

**【請求項 34】**

前記第 1 の基板および前記第 2 の基板は、ガラス基板であることを特徴とする請求項 25 乃至請求項 33 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【請求項 35】**

前記表示パネルは、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に、液晶層を有することを特徴とする請求項 25 乃至請求項 34 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示装置に関し、特に、携帯電話端末などの携帯型電子装置に用いられる液晶表示装置（液晶表示モジュール）に適用して有効な技術に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、携帯電話端末や PDA (Personal Digital Assistant) などの携帯型電子装置のディスプレイには、たとえば、液晶表示装置などの薄型の表示装置が用いられている。なお、前記携帯型電子装置に用いられる表示装置は、表示モジュールと呼ばれることもある。

**【0003】**

前記液晶表示装置は、一对の基板の間に液晶材料を挟持した液晶表示パネルを有する表示装置である。このとき、前記一对の基板の一方は、一般に TFT 基板と呼ばれ、たとえば、ガラス基板上に TFT (Thin Film Transistor) 素子や画素電極などが形成されている。また、前記一对の基板の他方は、一般に対向基板と呼ばれ、たとえば、ガラス基板上にカラーフィルタなどが形成されている。なお、前記液晶表示パネルは、前記液晶材料の駆動方式が縦電界方式の場合、前記対向基板側に前記画素電極と対向する共通電極が形成されている。また、前記液晶材料の駆動方式が横電界方式の場合、前記 TFT 基板側に前記共通電極が形成されている。

**【0004】**

前記携帯型電子装置は、近年、本体の薄型化が進んでおり、それにともない、用いられる液晶表示装置の薄型化も進んでいる。液晶表示装置を薄型化する方法には、たとえば、

10

20

30

40

50

液晶表示パネルを薄型化する方法がある。

【 0 0 0 5 】

前記液晶表示パネルを薄型化する方法には、たとえば、前記 T F T 基板や対向基板に用いられるガラス基板を研磨して薄型化する方法がある。

【 0 0 0 6 】

また、前記液晶表示パネルを薄型化する方法には、たとえば、前記 T F T 基板または対向基板のいずれか一方の基板で、ガラス基板の代わりにプラスチック基板を用いる方法もある（たとえば、特許文献 1 を参照。）。

【特許文献 1】特開平 8 - 0 0 6 0 3 9 号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

前記液晶表示装置では、前記液晶表示パネルを薄型化するために、前記 T F T 基板や対向基板に用いられるガラス基板を研磨して薄くしていくと、それにともない、ガラス基板の強度が低下し、液晶表示パネルの強度が低下する。そのため、ガラス基板を研磨して薄型化する方法では、薄型化と十分な強度の確保を両立させることが難しいという問題があった。

【 0 0 0 8 】

また、ガラス基板の代わりにプラスチック基板を用いる方法では、プラスチック基板の耐熱性や耐溶剤性（耐薬品性）が、ガラス基板に比べて弱いので、たとえば、ガラス基板上に T F T 素子などを形成する工程における取り扱いが困難であるという問題がある。また、たとえば、ガラス基板を用いた T F T 基板とプラスチック基板を用いた対向基板を用いた液晶表示パネルの場合、温度や湿度などの環境変化による各基板の変形量が異なるので、表示むらが発生しやすいという問題があった。

20

【 0 0 0 9 】

すなわち、従来の液晶表示装置は、上記のような理由から、さらなる薄型化が難しいという問題があった。そのため、たとえば、従来の液晶表示装置を用いた携帯型電子機器のさらなる薄型化も難しいという問題があった。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、たとえば、液晶表示パネルの薄型化と十分な強度の確保を両立させることが可能な技術を提供することにある。

30

【 0 0 1 1 】

本発明の他の目的は、たとえば、液晶表示装置（液晶表示モジュール）を有する携帯型電子装置の薄型化が可能な技術を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面によって明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概略を説明すれば、以下の通りである。

40

【 0 0 1 4 】

（ 1 ） 第 1 の基板と、前記第 1 の基板に対向して、前記第 1 の基板よりも観察者側に配置された第 2 の基板と、前記第 2 の基板よりも観察者側に配置された上偏光板と、前記上偏光板よりも観察者側に配置され、前記上偏光板に貼り付けて密着させた樹脂フィルムとを有する表示パネルを備える表示装置であって、前記表示パネルを正面から見たときに、前記上偏光板の外周は前記第 2 の基板の外周よりも内側にあり、かつ、前記樹脂フィルムの外周は前記上偏光板の外周よりも外側にあり、前記上偏光板の外周よりも外側の、前記第 2 の基板と前記樹脂フィルムの間に、前記第 2 の基板および前記樹脂フィルムと密着したクッション材が介在している表示装置。

50

## 【 0 0 1 5 】

( 2 ) 前記 ( 1 ) の表示装置において、前記クッション材は、前記上偏光板の外周を囲む環状である表示装置。

## 【 0 0 1 6 】

( 3 ) 前記 ( 1 ) または ( 2 ) の表示装置において、前記表示パネルは、箱形または棒状の支持部材に収容されており、前記クッション材は、前記支持部材の内側側面に密着している表示装置。

## 【 0 0 1 7 】

( 4 ) 前記 ( 1 ) から ( 3 ) のいずれかの表示装置において、前記樹脂フィルムは、厚さが 0 . 2 mm 以上、2 mm 以下である表示装置。

10

## 【 0 0 1 8 】

( 5 ) 前記 ( 1 ) から ( 4 ) のいずれかの表示装置において、前記樹脂フィルムの材質は、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂である表示装置。

## 【 0 0 1 9 】

( 6 ) 前記 ( 1 ) から ( 5 ) のいずれかの表示装置において、前記樹脂フィルムの表面硬度は、表面鉛筆硬度が 3 H 以上である表示装置。

## 【 0 0 2 0 】

( 7 ) 前記 ( 1 ) から ( 6 ) のいずれかの表示装置において、前記樹脂フィルムを除いた前記表示パネルの総厚は、1 . 4 mm 以下である表示装置。

## 【 0 0 2 1 】

20

( 8 ) 前記 ( 1 ) から ( 7 ) のいずれかの表示装置において、前記表示パネルは、前記上偏光板と前記第 2 の基板との間に上位相差板を有する表示装置。

## 【 0 0 2 2 】

( 9 ) 前記 ( 1 ) から ( 8 ) のいずれかの表示装置において、前記表示パネルは、観察者から見て前記第 1 の基板よりも後方に配置された下偏光板を有する表示装置。

## 【 0 0 2 3 】

( 1 0 ) 前記 ( 9 ) の表示装置において、前記表示パネルは、前記下偏光板と前記第 1 の基板との間に下位相差板を有する表示装置。

## 【 0 0 2 4 】

( 1 1 ) 前記 ( 1 ) から ( 1 0 ) のいずれかの表示装置において、前記第 1 の基板および前記第 2 の基板は、ガラス基板である表示装置。

30

## 【 0 0 2 5 】

( 1 2 ) 前記 ( 1 ) から ( 1 1 ) のいずれかの表示装置において、前記表示パネルは、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に、液晶層を有する表示装置。

## 【 0 0 2 6 】

( 1 3 ) 第 1 の基板と、前記第 1 の基板に対向して、前記第 1 の基板よりも観察者側に配置された第 2 の基板と、前記第 2 の基板よりも観察者側に配置された上偏光板と、前記上偏光板よりも観察者側に配置され、前記上偏光板に貼り付けて密着させた樹脂フィルムとを有する表示パネルと、前記表示パネルを収容する箱形または棒状の支持部材と、前記支持部材の外側に配置されたフレーム部材とを備える表示装置であって、前記表示パネルを正面から見たときに、前記上偏光板の外周は前記第 2 の基板の外周よりも内側にあり、かつ、前記樹脂フィルムの外周は前記上偏光板の外周よりも外側にあり、前記フレーム部材は、観察者から見て前記第 2 の基板と前記樹脂フィルムの間にあり、かつ、前記表示パネルを正面から見たときに前記第 2 の基板および前記樹脂フィルムと重なる部位を有し、前記第 2 の基板と前記フレーム部材の前記第 2 の基板と重なる部位との間に、前記第 2 の基板および前記フレーム部材のそれぞれに密着した第 1 のクッション材が介在し、前記樹脂フィルムと前記フレーム部材の前記樹脂フィルムと重なる部位との間に、前記樹脂フィルムおよび前記フレーム部材のそれぞれに密着した第 2 のクッション材が介在している表示装置。

40

## 【 0 0 2 7 】

50

(14) 前記(13)の表示装置において、前記第1のクッション材および前記第2のクッション材は、前記上偏光板の外周を囲む環状である表示装置。

【0028】

(15) 前記(13)または(14)の表示装置において、前記樹脂フィルムは、厚さが0.2mm以上、2mm以下である表示装置。

【0029】

(16) 前記(13)から(15)のいずれかの表示装置において、前記樹脂フィルムの材質は、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂である表示装置。

【0030】

(17) 前記(13)から(16)のいずれかの表示装置において、前記樹脂フィルムの表面硬度は、表面鉛筆硬度が3H以上である表示装置。

10

【0031】

(18) 前記(13)から(17)のいずれかの表示装置において、前記樹脂フィルムを除いた前記表示パネルの総厚は、1.4mm以下である表示装置。

【0032】

(19) 前記(13)から(18)のいずれかの表示装置において、前記表示パネルは、前記上偏光板と前記樹脂フィルムとの間に導電層を有する表示装置。

【0033】

(20) 前記(13)から(19)のいずれかの表示装置において、前記表示パネルは、前記上偏光板と前記第2の基板との間に上位相差板を有する表示装置。

20

【0034】

(21) 前記(13)から(20)のいずれかの表示装置において、前記表示パネルは、観察者から見て前記第1の基板よりも後方に配置された下偏光板を有する表示装置。

【0035】

(22) 前記(21)の表示装置において、前記表示パネルは、前記下偏光板と前記第1の基板との間に下位相差板を有する表示装置。

【0036】

(23) 前記(13)から(22)のいずれかの表示装置において、前記第1の基板および前記第2の基板は、ガラス基板である表示装置。

【0037】

30

(24) 前記(13)から(23)のいずれかの表示装置において、前記表示パネルは、前記第1の基板と前記第2の基板との間に、液晶層を有する表示装置。

【0038】

(25) 第1の基板と、前記第1の基板に対向して、前記第1の基板よりも観察者側に配置された第2の基板と、前記第2の基板よりも観察者側に配置された上偏光板と、前記上偏光板よりも観察者側に配置され、前記上偏光板に貼り付けて密着させた樹脂フィルムとを有する表示パネルと、前記表示パネルを収容する箱形または棒状の支持部材と、前記支持部材の外側に配置されたフレーム部材とを備える表示装置であって、前記表示パネルを正面から見たときに、前記上偏光板の外周は前記第2の基板の外周よりも内側にあり、かつ、前記樹脂フィルムの外周は前記上偏光板の外周よりも内側にあり、前記フレーム部材は、観察者から見て前記上偏光板よりも手前にあり、かつ、前記表示パネルを正面から見たときに前記上偏光板と重なる部位、および前記上偏光板の外周の外側で前記第2の基板と重なる部位を有し、前記上偏光板と前記フレーム部材の前記上偏光板と重なる部位、および前記第2の基板と前記フレーム部材の前記第2の基板と重なる部位との間に、前記上偏光板の外周よりも内側の領域では前記上偏光板および前記フレーム部材と密着し、前記上偏光板の外周よりも外側の領域では前記第2の基板および前記フレーム部材と密着したクッション材が介在している表示装置。

40

【0039】

(26) 前記(25)の表示装置において、前記クッション材は、前記上偏光板の外周を覆う環状である表示装置。

50

## 【0040】

(27) 前記(25)または(26)の表示装置において、前記樹脂フィルムは、厚さが0.2mm以上、2mm以下である表示装置。

## 【0041】

(28) 前記(25)から(27)のいずれかの表示装置において、前記樹脂フィルムの材質は、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂である表示装置。

## 【0042】

(29) 前記(25)から(28)のいずれかの表示装置において、前記樹脂フィルムの表面硬度は、表面鉛筆硬度が3H以上である表示装置。

## 【0043】

(30) 前記(25)から(29)のいずれかの表示装置において、前記樹脂フィルムを除いた前記表示パネルの総厚は、1.4mm以下である表示装置。

## 【0044】

(31) 前記(25)から(30)のいずれかの表示装置において、前記表示パネルは、前記上偏光板と前記第2の基板との間に上位相差板を有する表示装置。

## 【0045】

(32) 前記(25)から(31)のいずれかの表示装置において、前記表示パネルは、観察者から見て前記第1の基板よりも後方に配置された下偏光板を有する表示装置。

## 【0046】

(33) 前記(32)の表示装置において、前記表示パネルは、前記下偏光板と前記第1の基板との間に下位相差板を有する表示装置。

## 【0047】

(34) 前記(25)から(33)のいずれかの表示装置において、前記第1の基板および前記第2の基板は、ガラス基板である表示装置。

## 【0048】

(35) 前記(25)から(34)のいずれかの表示装置において、前記表示パネルは、前記第1の基板と前記第2の基板との間に、液晶層を有する表示装置。

## 【発明の効果】

## 【0049】

本発明の表示装置は、表示パネルの上偏光板よりも観察者側に樹脂フィルム配置され、かつ、前記樹脂フィルムは前記上偏光板に貼り付けられて密着していることが1つの特徴である。このような樹脂フィルムを有する表示パネルでは、前記樹脂フィルムが補強部材としての機能を持ち、表示パネルの強度が高くなる。そのため、第1の基板または第2の基板、あるいは両方の基板を薄型化しても、表示パネルに十分な強度を確保することができる。そのため、表示パネルのさらなる薄型化と十分な強度の確保を両立させることができる。

## 【0050】

また、本発明の表示装置では、たとえば、前記表示パネルを正面から見たときに、前記上偏光板の外周は前記第2の基板の外周よりも内側にあり、かつ、前記樹脂フィルムの外周は前記上偏光板の外周よりも外側にあるようにする。そして、前記上偏光板の外周よりも外側の、前記第2の基板と前記樹脂フィルムの間に、前記第2の基板および前記樹脂フィルムと密着したクッション材を介在させる。またこのとき、前記クッション材は、前記上偏光板の外周を囲む環状にすることが望ましい。このようにすると、前記上偏光板の外周部が、前記第2の基板および前記樹脂フィルムならびにクッション材で密封された状態になる。そのため、たとえば、表示装置の外部から内部に侵入した水分などで前記上偏光板の外周部が劣化することを防げる。

## 【0051】

また、本発明の表示装置において、前記表示パネルは、たとえば、樹脂を箱形または枠状に成形した支持部材に收容されているのが一般的である。このとき、前記クッション材は、前記支持部材の内側側面に密着していることが望ましい。前記表示パネルには、たと

10

20

30

40

50



えば、フレキシブル基板が接続されており、表示パネル上やフレキシブル基板には半導体チップが実装されている。そのため、前記クッション材が前記支持部材の内側側面に密着していれば、表示装置の外部から内部に侵入した水分などを前記クッション材で食い止めることができる。

【 0 0 5 2 】

また、本発明の表示装置では、前記支持部材の外側に、たとえば、金属製のフレーム部材が配置されていることがある。その場合、たとえば、前記フレーム部材に、観察者から見て前記第 2 の基板と前記樹脂フィルムの間に位置し、かつ、前記第 2 の基板および前記樹脂フィルムと重なる部位を設けてもよい。そして、前記第 2 の基板と前記フレーム部材の前記第 2 の基板と重なった領域との間に、前記第 2 の基板および前記フレーム部材のそれぞれに密着した第 1 のクッション材を介在させ、前記樹脂フィルムと前記フレーム部材の前記樹脂フィルムと重なる領域との間に、前記樹脂フィルムおよび前記フレーム部材のそれぞれに密着した第 2 のクッション材を介在させれば、表示装置の外部から内部に侵入する水分などを前記第 1 のクッション材および第 2 のクッション材で食い止めることができる。

10

【 0 0 5 3 】

またこのとき、前記フレーム部材は、たとえば、観察者から見て前記第 2 の基板と前記樹脂フィルムの間に底面を有する箱形であり、かつ、前記フレーム部材の底面に開口部を有する形状にする。そしてこのとき、前記フレーム部材の底面の開口部は、その外周が、前記上偏光板の外周よりも外側にあり、かつ、前記第 2 の基板および前記樹脂フィルムの外周よりも内側にあるようにする。

20

【 0 0 5 4 】

また、このような表示装置では、たとえば、前記樹脂フィルムの、前記上偏光板と対向する面に導電層を設けてもよい。このとき、前記第 2 のクッション材として、たとえば、導電性を有するクッション材を用い、前記導電層を介在させて前記樹脂フィルムと前記第 2 のクッション材を密着させれば、前記樹脂フィルムや前記上偏光板の帯電を防ぐことができる。

【 0 0 5 5 】

また、前記表示パネルを収容する支持部材の外側に前記フレーム部材が配置された表示装置の場合、前記上偏光板の外周が前記第 2 の基板の外周よりも内側にあり、かつ、前記樹脂フィルムの外周が前記上偏光板の外周よりも内側にあってもよい。この場合、前記フレーム部材には、観察者から見て前記上偏光板よりも手前にあり、かつ、前記表示パネルを正面から見たときに前記上偏光板と重なる部位、および前記上偏光板の外周の外側で前記第 2 の基板と重なる部位を設ける。そして、前記上偏光板と前記フレーム部材の前記上偏光板と重なる部位、および前記第 2 の基板と前記フレーム部材の前記第 2 の基板と重なる部位との間に、前記上偏光板の外周よりも内側の領域では前記上偏光板および前記フレーム部材と密着し、前記上偏光板の外周よりも外側の領域では前記第 2 の基板および前記フレーム部材と密着したクッション材を介在させる。このようにすれば、前記上偏光板の外周端面（切断端面）が前記クッション材で覆われた状態になるので、たとえば、表示装置の外部から内部に侵入した水分などで前記上偏光板の外周部が劣化することを防げる。

30

40

【 0 0 5 6 】

また、本発明の表示装置において、前記樹脂フィルムは、たとえば、厚さが 0 . 2 mm 以上、2 mm 以下であることが望ましい。また、前記樹脂フィルムは、光の透過率が高い材質、特に無色透明の材質であることが望ましい。そのような材質としては、たとえば、アクリル樹脂やエポキシ樹脂が挙げられる。

【 0 0 5 7 】

また、前記樹脂フィルムにアクリル樹脂またはエポキシ樹脂を用いる場合、たとえば、その表面鉛筆硬度が 3 H 以上になる。前記表面鉛筆硬度とは、材料の表面に鉛筆で線を引いたときに材料表面に傷が付く硬さで表される硬度である。つまり、表面鉛筆硬度が 3 H であるということは、3 H および 3 H より軟らかい芯の鉛筆で樹脂フィルムに線を引いた

50

ときには表面に傷が付かないことを意味する。このように、前記樹脂フィルムの表面鉛筆硬度が3H以上であれば、たとえば、本発明の表示装置を携帯電話端末に組み込んだときに、携帯電話端末の外装（筐体）の表面に、表示パネルを保護する保護カバーを取り付けなくてもよくなる。その結果、携帯電話端末の表示部を薄型化することができる。

【0058】

なお、本発明の表示装置では、前記樹脂フィルムの材質がアクリル樹脂またはエポキシ樹脂である必要は無く、前記樹脂フィルムの表面鉛筆硬度が3Hである必要もない。すなわち、表示パネルに十分な強度が得られ、かつ、光の透過率が高い材質の樹脂フィルムであれば、どのような材質であってもよい。また、たとえば、樹脂フィルムの表面にハードコート処理を施すことで前記表面鉛筆硬度を高くしてもよい。

10

【0059】

なお、本発明の表示装置において、前記表示パネルの前記第1の基板および第2の基板の厚さは、それぞれ0.5mm以下であることが好ましい。このとき、第1の基板の厚さと第2の基板の厚さは、ほぼ等しくてもよいし、異なってもよい。特に、前記上偏光板を介して前記樹脂フィルムを貼り付けている第2の基板は、樹脂フィルムにより補強されているので、第1の基板より薄くても十分な強度を確保できる。ただし、表示パネルの種類によっては、前記第2の基板の前記上偏光板に対向する面に、たとえば、帯電防止用の導体膜が設けられていることがある。そのような場合、たとえば、第2の基板を研磨して薄型化することができない。そのため、第2の基板に前記導体膜が設けられている場合は、第1の基板を第2の基板より薄くすることで、表示パネルを薄型化すればよい。このとき、第1の基板の厚さ、および第2の基板の厚さは、たとえば、前記樹脂フィルムを除いた表示パネルの厚さが1.4mm以下になるようにすることが望ましい。

20

【0060】

また、本発明の表示装置において、前記表示パネルは、たとえば、前記第2の基板と前記上偏光板の間に、上位相差板が配置されていてもよい。

【0061】

また、本発明の表示装置において、前記表示パネルは、たとえば、観察者から見て前記第1の基板よりも後方に下偏光板が配置されていてもよい。またこのとき、前記下偏光板と前記第1の基板の間に、下位相差板が配置されていてもよい。

【0062】

なお、本発明の表示装置において、前記表示パネルの前記第1の基板および前記第2の基板は、ともにガラス基板であることが好ましい。前記第1の基板および前記第2の基板にガラス基板を用いた場合でも、前記樹脂フィルムによって十分な強度を確保できるので、各ガラス基板を薄型化することができる。そのため、表示パネルの薄型化と十分な強度の確保を両立することができる。

30

【0063】

また、本発明の表示装置において、前記表示パネルは、少なくとも、前記第1の基板、前記第2の基板、前記上偏光板、および前記樹脂フィルムを有する表示パネルであれば、どのような表示パネルであってもよいが、特に、前記第1の基板と前記第2の基板との間に液晶層が配置（挟持）された液晶表示パネルであることが望ましい。なお、本発明は、前記液晶表示パネルを備える液晶表示装置に限らず、たとえば、たとえば、有機ELを用いた自発光型の表示パネルを備える表示装置などであってもよい。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0064】

以下、本発明について、図面を参照して実施の形態（実施例）とともに詳細に説明する。

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは、同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【実施例1】

【0065】

50

図 1 は、本発明による実施例 1 の液晶表示パネルの概略構成を示す模式平面図である。図 2 は、図 1 の A - A' 線における模式断面図である。図 3 は、図 1 の B - B' 線における模式断面図である。

【 0 0 6 6 】

実施例 1 では、本発明を適用した表示装置の一例として透過型の液晶表示装置を挙げ、その構成および作用効果について説明する。

【 0 0 6 7 】

実施例 1 の液晶表示装置は、たとえば、図 1 乃至図 3 に示すように、T F T 基板 1 と、対向基板 2 と、T F T 基板 1 と対向基板 2 の間に挟持された液晶材料 3 と、液晶材料 3 を挟持している T F T 基板 1 および対向基板 2 を挟むように配置された一対の偏光板 4, 5 と、対向基板 2 側に配置された偏光板 5 に貼り付けられて密着している樹脂フィルム 6 とを有する液晶表示パネルを備える。このとき、樹脂フィルム 6 は、たとえば、粘着材 7 または接着材によって偏光板 5 に貼り付けられている。

10

【 0 0 6 8 】

また、T F T 基板 1 と対向基板 2 は、環状のシール材 8 によって接着されており、液晶材料 3 は、T F T 基板 1、対向基板 2、およびシール材 8 で囲まれた空間内に封入されて挟持されている。

【 0 0 6 9 】

T F T 基板 1 は、ガラス基板 1 0 1 と薄膜積層部 1 0 2 とを有する。詳細な説明は省略するが、薄膜積層部 1 0 2 は、複数の絶縁層、導電層、および半導体層などが積層しており、たとえば、走査信号線（ゲート信号線とも呼ばれる）、映像信号線（ドレイン信号線とも呼ばれる）、T F T 素子、および画素電極などが形成されている。

20

【 0 0 7 0 】

対向基板 2 は、ガラス基板 2 0 1 と薄膜積層部 2 0 2 とを有する。詳細な説明は省略するが、薄膜積層部 2 0 2 は、複数の絶縁層、導電層などが積層しており、たとえば、カラーフィルタが形成されている。

【 0 0 7 1 】

なお、液晶表示パネルの駆動方式が縦電界方式の場合、対向基板 2 の薄膜積層部 2 0 2 には、T F T 基板 1 の画素電極と対向する共通電極も形成されている。また、液晶表示パネルの駆動方式が横電界方式の場合、前記共通電極は T F T 基板 1 の薄膜積層部 1 0 2 に形成されている。

30

【 0 0 7 2 】

また、T F T 基板 1 の薄膜積層部 1 0 2 の構成と対向基板 2 の薄膜積層部 2 0 2 の構成の組み合わせは、従来の液晶表示パネルで適用されている種々の組み合わせのいずれかを適用すればよい。そのため、各薄膜積層部 1 0 2, 2 0 2 の具体的な構成例についての詳細な説明は省略する。

【 0 0 7 3 】

また、前記液晶表示パネルは、たとえば、樹脂を箱形に成形した支持部材 9 に収容されている。このとき、前記液晶表示パネルは、観察者が見たときに、手前から樹脂フィルム 6、偏光板 5、対向基板 2、液晶材料 3、T F T 基板 1、偏光板 4 の順に配置されるように前記支持部材 9 に収容される。そして、観察者から見て、偏光板 4 のさらに後方に前記支持部材 9 の底面がある。そこで、以下の説明では、観察者から見て対向基板 2 よりも手前（前方）に配置されている偏光板 5 を上偏光板と呼び、T F T 基板 1 の背面（後方）に配置されている偏光板 4 を下偏光板と呼ぶ。

40

【 0 0 7 4 】

下偏光板 4 は、たとえば、粘着材（図示しない）などで T F T 基板 1 のガラス基板 1 0 1 に貼り付けられて密着している。同様に、上偏光板 5 も、たとえば、粘着材（図示しない）などで対向基板 2 のガラス基板 2 0 1 に貼り付けられて密着している。このとき、上偏光板 4 と下偏光板 5 は、たとえば、それぞれの偏光板の透過軸（偏光軸とも呼ばれる）が直交するか、あるいは平行になるように貼り付けられる。この下偏光板 4 および上偏光

50

板 5 は、たとえば、従来の液晶表示パネルに用いられているフィルム状の偏光板を用いればよいので、材料などの具体的な構成例についての詳細な説明は省略する。

【 0 0 7 5 】

樹脂フィルム 6 は、観察者から見て最も手前に配置されるフィルム部材である。そのため、樹脂フィルム 6 には、光の透過率が高いフィルム、特に無色透明のフィルムを用いることが好ましい。この樹脂フィルム 6 には、たとえば、アクリル樹脂やエポキシ樹脂を用いることができる。またこのとき、樹脂フィルム 6 は、たとえば、粘着材 7 などの上偏光板 5 に貼り付けられて密着している。

【 0 0 7 6 】

また、実施例 1 の液晶表示装置では、上偏光板 5 の外周が、対向基板 2 ( ガラス基板 2 0 1 ) の外周よりも内側にあり、かつ、樹脂フィルム 6 の外周が、上偏光板 5 の外周よりも外側にある。そして、樹脂フィルム 6 および対向基板 2 の外周部の、上偏光板 5 が介在していない領域には、クッション材 1 0 が介在している。クッション材 1 0 は、たとえば、上偏光板 5 の周囲を囲む環状形状であり、樹脂フィルム 6 および対向基板 2 と密着し、かつ、支持部材 9 の内側側面とも密着している。

【 0 0 7 7 】

また、透過型の液晶表示装置の場合、前記液晶表示パネルの下偏光板 4 と支持部材 9 の底面の間にはバックライトが配置される。図 2 および図 3 では、エッジ型と呼ばれるバックライトの構成例を示しており、下偏光板 4 と支持部材 9 の底面の間には、光源 ( 図示しない ) から発せられた光を液晶表示パネルの表示面に導く導光板 1 1 A と、拡散板などの光学シート 1 1 B が配置されている。このとき、前記光源は、たとえば、導光板 1 1 A の図示していない外周端面の外側に配置されている。

【 0 0 7 8 】

また、実施例 1 の液晶表示装置は、たとえば、携帯電話端末などの表示部に用いられる表示装置であり、T F T 基板 1 と対向基板 2 は、3 つの辺が一致するように重なっている。そして、T F T 基板 1 の、前記対向基板 2 と重なっていない領域には、たとえば、T F T 素子を駆動させるためのドライバ IC ( 半導体チップ ) 1 2 A , 1 2 B が実装されている。また、T F T 基板 1 の、前記対向基板 2 と重なっていない領域の端部 ( 辺 ) には、フレキシブル基板 1 3 の一端が接続されている。

【 0 0 7 9 】

フレキシブル基板 1 3 は、T F T 基板 1 に接続された一端の近傍で折り曲げられており、他端側が支持部材 9 と導光板 1 1 A の間に配置されている。またこのとき、支持部材 9 の底面には開口部 9 A が設けられており、フレキシブル基板 1 3 の、前記開口部 9 A と対応する位置には、回路部品 1 4 A , 1 4 B が実装されている。

【 0 0 8 0 】

また、実施例 1 の液晶表示装置では、たとえば、支持部材 9 の底面と導光板 1 1 A の間に第 1 のスペーサー 1 5 A が介在しており、光学シート 1 1 B と T F T 基板 1 ( ガラス基板 1 0 1 ) の間に第 2 のスペーサー 1 5 B が介在している。

【 0 0 8 1 】

実施例 1 の液晶表示装置の組み立て手順を簡単に説明すると、まず、樹脂フィルム 6 が貼り付けられていない状態の液晶表示パネルおよびフレキシブル基板 1 3 、ならびにバックライトを、支持部材 9 に収容する。このとき、上偏光板 5 の、樹脂フィルム 6 を貼り付ける面には、たとえば、粘着材 7 およびカバーフィルムを設けておく。次に、液晶表示パネルの対向基板 2 の外周部にクッション材 1 0 を配置する。その後、前記カバーフィルムをはがして樹脂フィルム 6 を貼り付ける。このような手順で組み立てることで、図 1 乃至図 3 に示したような液晶表示装置が得られる。

【 0 0 8 2 】

図 4 は、実施例 1 の液晶表示装置の作用効果を説明するための模式図である。

【 0 0 8 3 】

実施例 1 の液晶表示装置において、液晶表示パネルは、上偏光板 5 に、粘着材 7 を用い

10

20

30

40

50

て樹脂フィルム 6 を貼り付けている。樹脂フィルム 6 は、液晶表示パネルを補強する補強部材として用いるものである。そのため、図 4 に示した樹脂フィルム 6 の厚さ  $T_6$  は、たとえば、 $0.2\text{ mm}$  以上、 $2\text{ mm}$  以下にすることが望ましい。樹脂フィルム 6 の厚さ  $T_6$  が  $0.2\text{ mm}$  以上であれば、たとえば、 $TFT$  基板 1 のガラス基板 101 の厚さ  $T_1$  および対向基板 2 のガラス基板 201 の厚さ  $T_2$  を、それぞれ  $0.5\text{ mm}$  以下にしても液晶表示パネルの強度を十分に確保できる。そのため、実施例 1 の液晶表示パネルでは、樹脂フィルム 6 および粘着材 7 を除いた表示パネルの総厚  $T_p$  を、たとえば、 $1.4\text{ mm}$  以下にしても十分な強度を確保できる。

【0084】

また、樹脂フィルム 6 および粘着材 7 を除いた液晶表示パネルの総厚  $T_p$  を  $1.4\text{ mm}$  以下にしても十分な強度を確保できるので、たとえば、支持部材 9 の底面の厚さや、導光板 11A と光学シート 11B の厚さの合計が、従来の液晶表示装置で用いているものと同じ厚さであっても、液晶表示装置の厚さ  $T_m$  を薄型化できる。

【0085】

なお、図 4 では、 $TFT$  基板 1 のガラス基板 101 の厚さ  $T_1$  および対向基板 2 のガラス基板 201 の厚さ  $T_2$  がほぼ同じ厚さになっているが、これに限らず、各ガラス基板の厚さ  $T_1$ 、 $T_2$  が異なってもよい。樹脂フィルム 6 には、液晶表示パネルの補強部材としての機能があるので、たとえば、樹脂フィルム 6 が貼り付けられている対向基板 2 のガラス基板 201 の厚さ  $T_2$  を、 $TFT$  基板 1 のガラス基板 101 の厚さ  $T_1$  よりも薄くすることが可能である。そのため、樹脂フィルム 6 および粘着材 7 を除いた表示パネルの総厚  $T_p$  をさらに薄型化できる。

【0086】

図 5 乃至図 7 は、実施例 1 の液晶表示装置を用いることが好ましい携帯型電子機器の一例と作用効果を説明するための模式図である。

図 5 は、従来の携帯電話端末の表示部の概略構成を示す模式正面図である。図 6 は、実施例 1 の液晶表示装置を用いた携帯電話端末の表示部の概略構成を示す模式正面図である。図 7 は、図 5 の  $C-C'$  線断面図と図 6 の  $D-D'$  線断面図を横に並べた図である。なお、図 7 に示した 2 つの断面図は、左側が図 5 の  $C-C'$  線断面図であり、右側が図 6 の  $D-D'$  線断面図である。

【0087】

実施例 1 の液晶表示装置は、たとえば、携帯電話端末などの携帯型電子機器の表示装置（表示モジュール）に適用することが好ましい表示パネルである。

【0088】

従来の携帯電話端末に用いられる液晶表示装置は、たとえば、図 5 および図 7 の左側に示すように、観察者側から上偏光板 5、対向基板 2、液晶材料（液晶層）3、 $TFT$  基板 1、下偏光板 4 の順に配置されている液晶表示パネルが支持部材 9 に収容されている。このとき、上偏光板 5 には、樹脂フィルム 6 が貼り付けられていない。またこのとき、透過型の液晶表示装置であれば、観察者から見て下偏光板 4 のさらに後方にバックライトの光学シート 11B および導光板 11A が配置されている。

【0089】

前記携帯電話端末において、液晶表示装置は、液晶表示パネルの表示領域  $DA$  が見えるように開口された外装（筐体）16 に収容されている。また、従来の携帯電話端末では、外装 16 の開口部 16A を覆うように、透明な保護カバー 17 を配置しているのが一般的である。このとき、保護カバー 17 は、外装 16 の表面に設けたくぼみにはめ込み、たとえば、粘着剤 18 で外装 16 に貼り付けていることが多い。この保護カバー 17 は、たとえば、液晶表示パネルの表面（上偏光板 5）に傷が付くのを防いだり、液晶表示パネルに圧力がかかって割れるのを防いだりするためのものである。

【0090】

このように、従来の液晶表示装置を用いた携帯電話端末では、液晶表示パネルを保護する保護カバー 17 が必要であり、その分、表示部が厚くなっていた。

## 【 0 0 9 1 】

一方、実施例 1 の液晶表示装置は、上偏光板 5 に樹脂フィルム 6 を貼り付けることで、液晶表示パネルの強度を高くしているため、T F T 基板 1 のガラス基板 1 0 1 や対向基板 2 のガラス基板 2 0 1 を従来のものよりも薄型化することができる。そのため、実施例 1 の表示装置では、たとえば、図 6 および図 7 に示すように、液晶表示パネルの、下偏光板 4、T F T 基板 1、液晶材料 3、対向基板 2、上偏光板 5 で構成される部分の厚さを、従来の液晶表示パネルにおける厚さに比べて薄くできる。

## 【 0 0 9 2 】

また、実施例 1 の液晶表示装置の場合、たとえば、樹脂フィルム 6 の表面、すなわち観察者と対向する面の表面鉛筆硬度を 3 H 以上にすると、樹脂フィルム 6 の表面に傷が付きにくくなる。なお、前記表面鉛筆硬度とは、材料の表面に鉛筆で線を引いたときに材料表面に傷が付く硬さで表される硬度である。つまり、表面鉛筆硬度が 3 H であるということは、3 H および 3 H より軟らかい芯の鉛筆で樹脂フィルム 6 に線を引いたときには表面に傷が付かないことを意味する。

## 【 0 0 9 3 】

つまり、実施例 1 の液晶表示装置は、樹脂フィルム 6 に、従来の保護カバー 1 7 としての機能を持たせることもできる。そのため、実施例 1 の液晶表示装置を携帯電話端末の外装 1 6 に収容する場合、たとえば、図 6 および図 7 に示すように、保護カバー 1 7 を貼り付けなくても、液晶表示パネルの表面（上偏光板 5）に傷が付くのを防いだり、液晶表示パネルに圧力がかかって割れるのを防いだりすることができる。

## 【 0 0 9 4 】

なお、樹脂フィルム 6 の表面鉛筆硬度を 3 H 以上にする場合、鉛筆硬度が 3 H 以上の硬度を有する材料をフィルム状に成形したものをを用いてもよいし、任意の鉛筆硬度の材料をフィルム状に成形した後、表面にハードコート処理を施して表面の鉛筆硬度が 3 H 以上になるようにしてもよい。樹脂フィルム 6 の材料として、たとえば、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂を用いる場合は、表面にハードコート処理を施さなくても表面鉛筆硬度を 3 H 以上にすることが可能である。そのため、樹脂フィルム 6 には、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂を用いることが望ましい。

## 【 0 0 9 5 】

このようなことから、実施例 1 の液晶表示装置を用いた携帯電話端末では、支持部材 9 の底面から外装 1 6 の開口部 1 6 A がある面までの厚さを、従来のものより薄くすることができる。この結果、携帯電話端末の表示部を、従来のものに比べて薄くすることができる。

## 【 0 0 9 6 】

また、従来の携帯電話端末の表示部は、液晶表示パネルと保護カバー 1 7 の間に空気の層があるが、実施例 1 の液晶表示装置を用いることで、その空気の層をなくすることができる。そのため、従来のものに比べて、表示効率も改善することができる。

## 【 0 0 9 7 】

また、実施例 1 の液晶表示装置は、T F T 基板 1 および対向基板 2 を、ガラス基板 1 0 1、2 0 1 を用いて製造することができる。そのため、特許文献 1 に記載されたプラスチック基板を用いた液晶表示パネルよりも、薄膜積層部 1 0 2、2 0 2 を容易に形成することができる。また、T F T 基板 1 および対向基板 2 を、ガラス基板 1 0 1、2 0 1 を用いて製造することで、環境変化による表示むらの発生も防げる。

## 【 0 0 9 8 】

ところで、図 6 および図 7 に示したように、外装 1 6 に保護カバー 1 7 を貼り付けていない携帯電話端末の場合、外装 1 6 の開口部 1 6 A の端と樹脂フィルム 6 の間に生じる隙間から、外装内部に水分などが進入しやすく、液晶表示パネルの T F T 基板 1 に形成された配線や他の回路基板に形成された配線などが腐食しやすくなる。しかしながら、実施例 1 の液晶表示装置では、上偏光板 5 の外周の外側に、たとえば、対向基板 2 および樹脂フィルム 6 のそれぞれと密着し、かつ、支持部材 9 の内側側面とも密着しているクッション

材 10 が配置されている。そのため、外装 16 の内部に水分などが進入しても、クッション材 10 が壁になり、進入した水分が上偏光板 5 の外周端面に到達することを防げる。その結果、上偏光板 5 の外周端面が腐食あるいは劣化しにくくなり、上偏光板 5 が対向基板 2 (ガラス基板 201) から剥がれたり、表示むらの原因になったりする可能性を低くできる。

#### 【0099】

図 8 は、実施例 1 の液晶表示装置の第 1 の変形例を説明するための模式断面図である。なお、図 8 に示した断面は、図 2 と同じ断面、すなわち図 1 の A - A' 線における断面構成を示した図である。

#### 【0100】

実施例 1 の液晶表示装置において重要な点は、液晶表示パネルの上偏光板 5 よりも観察者側に樹脂フィルム 6 が配置されており、かつ、樹脂フィルム 6 は上偏光板 5 に貼り付けられて上偏光板 5 に密着しているという点である。そのため、実施例 1 の液晶表示装置におけるその他の構成に関しては、従来の液晶表示装置で適用されている種々の構成を適用することができることはもちろんである。

#### 【0101】

すなわち、実施例 1 の液晶表示装置は、たとえば、図 8 に示すように、支持部材 9 の外側に、たとえば、SUS などの金属からなるフレーム部材 19 が配置されていてもよい。このとき、フレーム部材 19 は、たとえば、箱形に成形しておき、液晶表示パネルやバックライトが収容された支持部材 9 を、フレーム部材 19 の開放端と支持部材 9 の開放端が揃うように収容する。

#### 【0102】

図 9 は、実施例 1 の液晶表示装置の第 2 の変形例を説明するための模式断面図である。なお、図 9 に示した断面は、図 2 と同じ断面、すなわち図 1 の A - A' 線における断面構成のうちの、下偏光板 4 から上偏光板 5 および粘着材 7 までの断面構成を示した図である。

#### 【0103】

実施例 1 の液晶表示装置において、液晶表示パネルの構成のうちの、下偏光板 4 から上偏光板 5 までの構成は、従来の液晶表示パネルで適用されている種々の構成を適用することができる。つまり、実施例 1 の液晶表示装置では、TFT 基板 1 に形成される画素電極と対向する対向電極が、対向基板 2 の薄膜積層部 202 に形成されていてもよいし、TFT 基板 1 の薄膜積層部 102 に形成されていてもよい。

#### 【0104】

液晶表示パネルが、たとえば、IPS (In Plane Switching) と呼ばれる横電界駆動型の表示パネルの場合、前記対向電極は、TFT 基板 1 の薄膜積層部 102 に形成されている。そのため、たとえば、図 9 に示すように、対向基板 2 のガラス基板 201 の裏面、言い換えると上偏光板 5 が貼り付けられている面に、耐電防止用の導電膜 203 を設けることがある。この導電膜 203 は、たとえば、ITO などの透明な導体を用いて形成される。

#### 【0105】

対向基板 2 のガラス基板 201 の裏面に導電膜 203 が設けられている場合は、裏面を研磨して薄型化することはできない。しかしながら、TFT 基板 1 のガラス基板 101 の裏面、言い換えると下偏光板 4 が貼り付けられている面は研磨することが可能である。したがって、TFT 基板 1 のガラス基板 101 を研磨して厚さ T1 を、対向基板 2 のガラス基板 201 の厚さ T2 よりも薄くすることで、樹脂フィルム 6 および粘着材 7 を除いた表示パネルの総厚 Tp を薄型化できる。

#### 【0106】

図 10 は、実施例 1 の液晶表示装置の第 3 の変形例を説明するための模式断面図である。なお、図 10 に示した断面は、図 2 と同じ断面、すなわち図 1 の A - A' 線における断面構成のうちの、下偏光板 4 から上偏光板 5 および粘着材 7 までの断面構成を示した図で

10

20

30

40

50

ある。

【0107】

これまでの説明では、液晶表示パネルの構成例として、TFT基板1に下偏光板4が貼り付けられて密着しており、対向基板2に上偏光板5が貼り付けられて密着している場合を挙げている。しかしながら、実施例1の液晶表示装置では、このような構成に限らず、たとえば、図10に示すように、TFT基板1と下偏光板4の間に下位相差板20が配置されており、対向基板2と上偏光板5の間に上位相差板21が配置されていてもよい。

【0108】

下位相差板20および上位相差板21が配置された液晶表示パネルでは、下偏光板4および下位相差板20で構成される下円偏光板と、上偏光板5および上位相差板21で構成される上円偏光板とが、上円偏光板/液晶層/下円偏光板で、(上偏光板角度)(下円偏光板角度)の関係になるように配置する。このときの下位相差板20の構成および上位相差板21の構成は、従来の下位相差板および上位相差板が配置された液晶表示パネルで適用されている種々の構成を適用することができる。

10

【0109】

また、実施例1の液晶表示装置は、たとえば、半透過型であってもよい。前記半透過型の液晶表示装置は、たとえば、1つの画素領域に透過領域と反射領域を有するものであり、樹脂フィルム6を除いた表示パネルの概略的な構成は、たとえば、図10に示したような構成になる。

【0110】

図11は、実施例1の液晶表示装置の第4の変形例を説明するための模式断面図である。なお、図11に示した断面は、図2と同じ断面、すなわち図1のA-A'線における断面構成を示した図である。

20

【0111】

これまでの説明では、透過型の液晶表示装置を例に挙げていたが、実施例1の液晶表示装置は、透過型や半透過型に限らず、反射型の液晶表示装置であってもよいことはもちろんである。

【0112】

前記反射型の液晶表示装置は、透過型と異なり、たとえば、図11に示すように、装置外部から樹脂フィルム6に入射する光22を、TFT基板1の薄膜積層部102で反射させて観察者側に出射させる。そのため、観察者から見てTFT基板1の後方に下偏光板4やバックライトを配置する必要がない。

30

【0113】

このような反射型の液晶表示装置の場合も、上偏光板5に樹脂フィルム6を貼り付けて密着させることで、たとえば、TFT基板1のガラス基板101や対向基板2のガラス基板を研磨して薄型化しても、十分な強度を確保することができる。そのため、液晶表示装置のさらなる薄型化と、十分な強度の確保を両立させることができる。

【0114】

このような反射型の液晶表示装置の場合も、上偏光板5に樹脂フィルム6を貼り付けて密着させることで、たとえば、TFT基板1のガラス基板101や対向基板2のガラス基板を研磨して薄型化しても、十分な強度を確保することができる。そのため、液晶表示装置のさらなる薄型化と、十分な強度の確保を両立させることができる。

40

【0115】

図12は、実施例1の応用例を説明するための模式断面図である。なお、図12に示した断面は、図2と同じ断面、すなわち図1のA-A'線における断面構成に相当する図である。

【0116】

有機ELを用いた表示パネルは、たとえば、図12に示すように、TFT基板1と、対向基板2(ガラス基板201)と、対向基板2に貼り付けられた位相差板21および偏光板5とを有する。そして、実施例1の構成を適用した場合、偏光板5には、粘着材7など

50



で貼り付けられた樹脂フィルム 6 が密着している。

【 0 1 1 7 】

また、有機 E L を用いた表示パネルの場合、たとえば、T F T 基板 1 の薄膜積層部 1 0 2 に、有機 E L 材料を用いた発光層を有し、発光層の点灯および消灯、そして点灯時の光 2 3 の輝度によって各画素の階調を制御する。そのため、T F T 基板 1、対向基板 2、およびシール材 8 で囲まれた空間内は、真空状態になっている。また、液晶表示パネルと異なり、対向基板 2 には薄膜積層部 1 0 2 が無くてもよい。

【 0 1 1 8 】

また、有機 E L を用いた表示パネルにおいては、偏光板 5 と位相差板 2 1 とを組み合わせることで円偏光板を構成することで、外光の反射（映り込み）を防止している。このとき、位相差板 2 1 は、たとえば、 $\lambda/4$  位相差板のみを用いてもよいし、 $\lambda/4$  位相差板と  $\lambda/2$  位相差板を重ねて用いてもよい。 $\lambda/4$  位相差板と  $\lambda/2$  位相差板を重ねた位相差板 2 1 と偏光板 5 を組み合わせた場合、広帯域円偏光板を構成することができる。

10

【 0 1 1 9 】

このような有機 E L を用いた表示パネルの場合も、偏光板 5 に、たとえば、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂などの樹脂フィルム 6 を貼り付けて密着させることで、表示パネルの強度を高くすることができる。そのため、T F T 基板 1 のガラス基板 1 0 1 や対向基板 2（ガラス基板 2 0 1）を研磨して薄型化することができる。

【 0 1 2 0 】

また、偏光板 5 および位相差板 2 1 の外周を対向基板 2（ガラス基板 2 0 1）の外周よりも内側にし、かつ、樹脂フィルム 6 の外周を上偏光板 5 の外周よりも外側にすることで、上偏光板 5 の外周の外側の、対向基板 2（ガラス基板 2 0 1）と樹脂フィルム 6 の間にクッション材 1 0 を介在させることができる。そのため、装置外部から侵入した水分などをクッション材 1 0 で食い止め、偏光板 5 および位相差板 2 1 に到達することを防げる。その結果、偏光板 5 および位相差板 2 1 の外周端面からの腐食あるいは劣化により偏光板 5 または位相差板 2 1 が剥がれたり、表示むらの原因になったりする可能性を低くできる。

20

【 0 1 2 1 】

なお、実施例 1 で説明した表示装置の構成は、液晶表示パネル、有機 E L を用いた表示パネルに限らず、これらと類似した構成の表示パネルを備える種々の表示装置に適用可能であることはもちろんである。

30

【実施例 2】

【 0 1 2 2 】

図 1 3 は、本発明による実施例 2 の液晶表示装置の概略構成を示す模式平面図である。図 1 4 は、図 1 3 の E - E' 線における模式断面図である。

【 0 1 2 3 】

実施例 2 の液晶表示装置は、たとえば、図 1 3 および図 1 4 に示すように、T F T 基板 1 と、対向基板 2 と、T F T 基板 1 と対向基板 2 の間に挟持された液晶材料 3 と、液晶材料 3 を挟持している T F T 基板 1 および対向基板 2 を挟むように配置された下偏光板 4 および上偏光板 5 と、上偏光板 5 に貼り付けられて密着している樹脂フィルム 6 とを有する液晶表示パネルを備える。このとき、樹脂フィルム 6 は、たとえば、粘着材 7 または接着材によって偏光板 5 に貼り付けられている。実施例 2 の液晶表示装置においても、樹脂フィルム 6 は、光の透過率が高いフィルム、特に無色透明なフィルムを用いることが望ましく、たとえば、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂を用いる。

40

【 0 1 2 4 】

また、T F T 基板 1 と対向基板 2 は、環状のシール材 8 によって接着されており、液晶材料 3 は、T F T 基板 1、対向基板 2、およびシール材 8 で囲まれた空間内に封入されて挟持されている。

【 0 1 2 5 】

また、T F T 基板 1 はガラス基板 1 0 1 と薄膜積層部 1 0 2 とを有し、対向基板 2 はガ

50

ラス基板 201 と薄膜積層部 202 とを有する。

【0126】

また、前記液晶表示パネルは、たとえば、樹脂を箱形に成形した支持部材 9 に収容されている。このとき、前記液晶表示パネルは、観察者が見たときに、手前から樹脂フィルム 6、偏光板 5、対向基板 2、液晶材料 3、TFT 基板 1、偏光板 4 の順に配置されるように前記支持部材 9 に収容される。そして、観察者から見て、偏光板 4 のさらに後方に前記支持部材 9 の底面がある。

【0127】

また、透過型の液晶表示装置の場合、液晶表示パネルの下偏光板 4 と支持部材 9 の底面の間にはバックライトが配置され、下偏光板 4 と支持部材 9 の底面の間には、光源（図示しない）から発せられた光を液晶表示パネルの表示面に導く導光板 11A と、拡散板などの光学シート 11B が配置されている。このとき、前記光源は、たとえば、導光板 11A の図示していない外周端面の外側に配置されている。

【0128】

また、実施例 2 の液晶表示装置でも、上偏光板 5 の外周が、対向基板 2（ガラス基板 201）の外周よりも内側にあり、かつ、樹脂フィルム 6 の外周が、上偏光板 5 の外周よりも外側にある。ただし、実施例 1 の液晶表示装置と異なり、樹脂フィルム 6 および対向基板 2 の外周部の、上偏光板 5 が介在していない領域には、支持部材 9 の外側に配置されたフレーム部材 19 の一部が介在している。そして、フレーム部材 19 と対向基板 2 の間には第 1 のクッション材 10A が介在し、フレーム部材 19 と樹脂フィルム 6 の間には第 2

【0129】

このとき、フレーム部材 19 は、たとえば、支持部材 9 の開放端を覆う底面を有する箱形の部材であり、底面には、液晶表示パネルの表示領域 DA が見えるように開けられた開口部 19A を有する。そして、その開口部 19A の外周付近の端部が、対向基板 2 と樹脂フィルム 6 の間に介在している。

【0130】

またこのとき、第 1 のクッション材 10A および第 2 のクッション材 10B は、たとえば、上偏光板 5 の周囲を囲む環状形状であることが望ましい。そして、第 1 のクッション材 10A は対向基板 2 およびフレーム部材 19 と密着し、第 2 のクッション材 10B は樹脂フィルム 6 およびフレーム部材 19 と密着していることが望ましい。

【0131】

実施例 2 の液晶表示装置の組み立て手順について簡単に説明すると、まず、実施例 1 の液晶表示装置と同様に、樹脂フィルム 6 が貼り付けられていない状態の液晶表示パネルやバックライト、フレキシブル基板などを支持部材 9 に収容する。このとき、上偏光板 5 の、樹脂フィルム 6 を貼り付ける面には、たとえば、粘着材 7 およびカバーフィルムを設けておく。次に、対向基板 2 の外周部に、たとえば、上偏光板 5 を囲む環状形状をした第 1 のクッション材 10A を配置した後、底面に開口部 19A を有するフレーム部材 19 をかぶせる。その後、フレーム部材 19 の開口部 19A の周囲に、たとえば、上偏光板 5 を囲む環状形状をした第 2 のクッション材 10B を配置し、粘着材 7 上のカバーフィルムをはがして樹脂フィルム 6 を貼り付ける。このような手順で組み立てることで、図 13 および図 14 に示したような液晶表示装置が得られる。

【0132】

実施例 2 の液晶表示装置も、実施例 1 の液晶表示装置と同様に、上偏光板 5 に、粘着材 7 などを用いて樹脂フィルム 6 を貼り付けて密着させているので、液晶表示パネルの強度を高くすることができる。そのため、たとえば、TFT 基板 1 のガラス基板 101 や対向基板 2 のガラス基板 201 を研磨して薄型化しても、液晶表示パネルに十分な強度を確保することができる。その結果、液晶表示装置の厚さを、従来のものに比べて薄型化できる。すなわち、実施例 2 の液晶表示装置においても、液晶表示装置のさらなる薄型化と、十分な強度の確保を両立させることができる。

## 【0133】

また、実施例2の液晶表示装置も、TFT基板1および対向基板2を、ガラス基板を用いて形成することができるので、環境変化による変形量に差がほとんど無い。そのため、環境変化による表示むらの発生を防ぐこともできる。

## 【0134】

また、携帯電話端末などの携帯型電子機器に、実施例2の液晶表示パネルを有する液晶表示装置（モジュール）を用いることで、携帯型電子機器の表示部を薄型化できる。

## 【0135】

また、樹脂フィルム6の表面、すなわち観察者と対向する面の表面鉛筆硬度が3H以上であれば、樹脂フィルム6の表面に傷が付きにくいので、樹脂フィルム6に、従来の携帯電話端末などで外装の開口部を覆うように取り付けていた保護カバー17としての機能を持たせることができる。そのため、実施例2の液晶表示装置を、たとえば、図6および図7に示したような、携帯電話端末の外装16に収容する場合に、保護カバー17を貼り付けなくても、液晶表示パネルの表面（上偏光板5）に傷が付くのを防いだり、液晶表示パネルに圧力がかかって割れるのを防いだりすることができる。

10

## 【0136】

また、実施例2の液晶表示装置では、上偏光板5の外周の外側に、たとえば、対向基板2およびフレーム部材19のそれぞれに密着する第1のクッション材10Aと、樹脂フィルム6およびフレーム部材19のそれぞれに密着する第2のクッション材10Bが配置されている。そのため、外装16の内部に水分などが進入しても、第1のクッション材10Aおよび第2のクッション材10Bが壁になり、進入した水分が上偏光板5の外周端面に到達することを防げる。その結果、上偏光板5の外周端面が腐食あるいは劣化しにくくなり、上偏光板5が対向基板2（ガラス基板201）から剥がれたり、表示むらの原因になったりする可能性を低くできる。

20

## 【0137】

また、詳細な説明は省略するが、実施例2の液晶表示装置においても、たとえば、対向基板2（ガラス基板201）の、上偏光板5が貼り付けられた面に透明な導電膜203が設けられていてもよい。この場合、第1のクッション材10Aの材料として、たとえば、導電性樹脂あるいは導電性ゴムなどを用いれば、導電膜203とフレーム部材19が第1のクッション材10Aを介して電氣的に接続される。そのため、たとえば、上偏光板5や樹脂フィルム6の帯電を防止する効果が得られる。

30

## 【0138】

また、実施例2の液晶表示装置においても、たとえば、TFT基板1と下偏光板4の間に下位相差板20を配置し、対向基板2と上偏光板5の間に上位相差板21を配置してもよい。

## 【0139】

また、実施例2の液晶表示装置においても、液晶表示パネルは、透過型に限らず、反射型または半透過型であってもよい。

## 【0140】

図15は、実施例2の液晶表示装置の変形例を説明するための模式断面図である。なお、図15に示した断面は、図14と同じ断面、すなわち図13のE-E'線における断面構成を示した図である。

40

## 【0141】

実施例2の液晶表示装置では、樹脂フィルム6は、第2のクッション材10Bを介して金属製のフレーム部材19と接続されている。そのため、たとえば、図15に示すように、樹脂フィルム6の、上偏光板5に対向する面に、たとえば、ITOなどの透明な導電膜24を設けてもよい。このとき、導電膜24は、樹脂フィルム6と第2のクッション材10Bの間に介在するように設ける。そして、第2のクッション材10Bの材料として、たとえば、導電性樹脂あるいは導電性ゴムなどを用いれば、導電膜24とフレーム部材19が第2のクッション材10Bを介して電氣的に接続される。そのため、たとえば、対向基

50

板 2 のガラス基板 2 0 1 の裏面に導電膜 2 0 3 が設けられていない場合でも、上偏光板 5 や樹脂フィルム 6 の帯電を防止する効果が得られる。

【 0 1 4 2 】

図 1 6 は、樹脂フィルムに設ける導電膜のパターンの一例を示す模式平面図である。

【 0 1 4 3 】

樹脂フィルム 6 に導電膜 2 4 を設ける場合、樹脂フィルム 6 の、上偏光板 5 に対向する面全域に導電膜 2 4 を設けることが考えられる。しかしながら、樹脂フィルム 6 の、上偏光板 5 に対向する面全域に導電膜 2 4 を設けた場合、表示パネルの表示領域 D A にも導電膜 2 4 があるので、表示効率が低下したり、表示むらが発生する原因になったりする可能性がある。そのため、導電膜 2 4 は、たとえば、図 1 6 に示すように、樹脂フィルム 6 の上偏光板 5 に対向する面のうち、表示領域 D A の外側だけに環状に設けてもよい。また、表示領域 D A の外側だけに設ける場合、たとえば、上下方向または左右方向の対向する 2 辺の組のうちの、一方の組に帯状または線状の導電膜を設けてもよい。

【 0 1 4 4 】

なお、実施例 2 でも、本発明を適用して好ましい表示装置の一例として液晶表示装置を挙げたが、これに限らず、たとえば、有機 E L を用いた自発光型の表示装置にも適用できることはもちろんである。また、実施例 2 で説明した表示装置の構成は、液晶表示パネル、有機 E L を用いた表示パネルに限らず、これらと類似した構成の表示パネルを備える種々の表示装置に適用可能であることはもちろんである。

【 実施例 3 】

【 0 1 4 5 】

図 1 7 は、本発明による実施例 3 の液晶表示装置の概略構成を示す模式平面図である。図 1 8 は、図 1 7 の F - F ' 線における模式断面図である。

【 0 1 4 6 】

実施例 3 の液晶表示装置は、たとえば、図 1 7 および図 1 8 に示すように、T F T 基板 1 と、対向基板 2 と、T F T 基板 1 と対向基板 2 の間に挟持された液晶材料 3 と、液晶材料 3 を挟持している T F T 基板 1 および対向基板 2 を挟むように配置された下偏光板 4 および上偏光板 5 と、上偏光板 5 に貼り付けられて密着している樹脂フィルム 6 とを有する液晶表示パネルを備える。このとき、樹脂フィルム 6 は、たとえば、粘着材 7 または接着材によって偏光板 5 に貼り付けられている。実施例 3 の液晶表示装置においても、樹脂フィルム 6 は、光の透過率が高いフィルム、特に無色透明なフィルムを用いることが望ましく、たとえば、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂を用いる。

【 0 1 4 7 】

また、T F T 基板 1 と対向基板 2 は、環状のシール材 8 によって接着されており、液晶材料 3 は、T F T 基板 1、対向基板 2、およびシール材 8 で囲まれた空間内に封入されて挟持されている。

【 0 1 4 8 】

また、T F T 基板 1 はガラス基板 1 0 1 と薄膜積層部 1 0 2 とを有し、対向基板 2 はガラス基板 2 0 1 と薄膜積層部 2 0 2 とを有する。

【 0 1 4 9 】

また、前記液晶表示パネルは、たとえば、樹脂を箱形に成形した支持部材 9 に収容されている。このとき、前記液晶表示パネルは、観察者が見たときに、手前から樹脂フィルム 6、偏光板 5、対向基板 2、液晶材料 3、T F T 基板 1、偏光板 4 の順に配置されるように前記支持部材 9 に収容される。そして、観察者から見て、偏光板 4 のさらに後方に前記支持部材 9 の底面がある。

【 0 1 5 0 】

また、透過型の液晶表示装置の場合、液晶表示パネルの下偏光板 4 と支持部材 9 の底面の間にはバックライトが配置され、下偏光板 4 と支持部材 9 の底面の間には、光源（図示しない）から発せられた光を液晶表示パネルの表示面に導く導光板 1 1 A と、拡散板などの光学シート 1 1 B が配置されている。このとき、前記光源は、たとえば、導光板 1 1 A

の図示していない外周端面の外側に配置されている。

【0151】

また、実施例3の液晶表示装置は、前記実施例1および実施例2の液晶表示装置と異なり、上偏光板5の外周が対向基板2（ガラス基板201）の外周よりも内側にあり、かつ、樹脂フィルム6の外周が上偏光板5の外周よりも内側にある。そして、フレーム部材19の底面は、上偏光板5よりも観察者側にある。また、フレーム部材19の底面に開けられた開口部19Aの外周は、上偏光板5の外周の内側であり、かつ、樹脂フィルム6の外周の外側の任意の位置にある。

【0152】

このとき、フレーム部材19の底面の開口部19Aの外周付近には、上偏光板5の外周の内側から外側にかけて延在するクッション材10が配置されており、クッション材10の一部はフレーム部材19と上偏光板5の間に介在し、残りはフレーム部材19と対向基板2の間に介在している。このとき、クッション材10は、上偏光板5および対向基板2ならびにフレーム部材19と密着していることが望ましい。またこのとき、クッション材10は、たとえば、上偏光板5の外周付近を囲む環状形状であることが望ましい。

【0153】

実施例3の液晶表示装置の組み立て手順について簡単に説明すると、まず、実施例1の液晶表示装置と同様に、樹脂フィルム6が貼り付けられていない状態の液晶表示パネルやバックライト、フレキシブル基板などを支持部材9に収容する。このとき、上偏光板5の、樹脂フィルム6を貼り付ける面には、たとえば、粘着材7およびカバーフィルムを設けておく。次に、上偏光板5の外周付近に、たとえば、上偏光板5の外周端面を囲む環状形状をしたクッション材10を配置した後、底面に開口部19Aを有するフレーム部材19をかぶせる。その後、粘着材7上のカバーフィルムをはがして樹脂フィルム6を貼り付ける。このような手順で組み立てることで、図17および図18に示したような液晶表示装置が得られる。

【0154】

実施例3の液晶表示装置も、実施例1の液晶表示装置と同様に、上偏光板5に、粘着材7などを用いて樹脂フィルム6を貼り付けて密着させているので、液晶表示パネルの強度を高くすることができる。そのため、たとえば、TFT基板1のガラス基板101や対向基板2のガラス基板201を研磨して薄型化しても、液晶表示パネルに十分な強度を確保することができる。その結果、液晶表示装置の厚さを、従来のものに比べて薄型化できる。すなわち、実施例3の液晶表示装置においても、液晶表示装置のさらなる薄型化と、十分な強度の確保を両立させることができる。

【0155】

また、実施例3の液晶表示装置も、TFT基板1および対向基板2を、ガラス基板を用いて形成することができるので、環境変化による変形量に差がほとんど無い。そのため、環境変化による表示むらの発生を防ぐこともできる。

【0156】

また、実施例3の液晶表示装置の場合、上偏光板5の外周端面が、クッション材10およびフレーム部材19の底面で覆われている。そのため、たとえば、液晶表示装置を斜め方向から見たときに、上偏光板5の外周端面が見えないので、たとえば、上偏光板5の外周端面から漏れる光による表示むらの発生を防ぐこともできる。

【0157】

また、携帯電話端末などの携帯型電子機器に、実施例3の液晶表示装置（液晶表示モジュール）を用いることで、携帯型電子機器の表示部を薄型化できる。

【0158】

また、樹脂フィルム6の表面、すなわち観察者と対向する面の表面鉛筆硬度が3H以上であれば、樹脂フィルム6の表面に傷が付きにくいので、樹脂フィルム6に、従来の携帯電話端末などで外装の開口部を覆うように取り付けていた保護カバー17としての機能を持たせることができる。そのため、実施例3の液晶表示装置を、たとえば、図6および図

10

20

30

40

50

7に示しめしたような、携帯電話端末の外装16に収容する場合に、保護カバー17を貼り付けなくても、液晶表示パネルの表面(上偏光板5)に傷が付くのを防いだり、液晶表示パネルに圧力がかかって割れるのを防いだりすることができる。

【0159】

また、実施例3の液晶表示装置では、上偏光板5の外周端面にクッション材10が密着している。そのため、外装16の内部に水分などが進入しても、クッション材10が壁になり、進入した水分が上偏光板5の外周端面に到達することを防げる。その結果、上偏光板5の外周端面が腐食あるいは劣化しにくくなり、上偏光板5が対向基板2(ガラス基板201)から剥がれたり、表示むらの原因になったりする可能性を低くできる。

【0160】

また、詳細な説明は省略するが、実施例3の液晶表示装置においても、たとえば、対向基板2(ガラス基板201)の、上偏光板5が貼り付けられた面に透明な導電膜203が設けられていてもよい。この場合、クッション材10の材料として、たとえば、導電性樹脂あるいは導電性ゴムなどを用いれば、導電膜203とフレーム部材19がクッション材10を介して電氣的に接続される。そのため、たとえば、上偏光板5や樹脂フィルム6の帯電を防止する効果が得られる。

【0161】

また、実施例3の液晶表示装置においても、たとえば、TFT基板1と下偏光板4の間に下位相差板20を配置し、対向基板2と上偏光板5の間に上位相差板21を配置してもよい。

【0162】

また、実施例3の液晶表示装置においても、液晶表示パネルは、透過型に限らず、反射型または半透過型であってもよい。

【0163】

なお、実施例3でも、本発明を適用して好ましい表示装置の一例として液晶表示装置を挙げたが、これに限らず、たとえば、有機ELを用いた自発光型の表示装置にも適用できることはもちろんである。また、実施例3で説明した表示装置の構成は、液晶表示パネル、有機ELを用いた表示パネルに限らず、これらと類似した構成の表示パネルを備える種々の表示装置に適用可能であることはもちろんである。

【0164】

以上、本発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々変更可能であることはもちろんである。

【0165】

たとえば、実施例1から実施例3で挙げた液晶表示装置の支持部材9は、たとえば、図2および図3に示したように、観察者から見て下偏光板4の後方に底面があるが、支持部材9は、前記底面がない棒状の部材であってもよい。支持部材9が棒状の場合、前記底面に相当する部分、すなわち観察者から見て下偏光板4の後方にある開放端には反射シートが配置される。このとき、前記反射シートは、たとえば、導光板11Aとフレキシブル基板13の間に配置される。また、たとえば、図2および図3に示したような底面を有する支持部材9を用いた場合でも、内側底面と導光板11Aの間に反射シートを配置してもよい。

【0166】

また、実施例1から実施例3で挙げた液晶表示装置では、液晶表示パネルは、樹脂フィルム6が観察者から見て最も手前に配置され、露出しているが、これに限らず、樹脂フィルム6の観察者側の表面に、たとえば、反射防止層(AG層; Anti Glare層)を形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0167】

【図1】本発明による実施例1の液晶表示パネルの概略構成を示す模式平面図である。

【図 2】図 1 の A - A ' 線における模式断面図である。

【図 3】図 1 の B - B ' 線における模式断面図である。

【図 4】実施例 1 の液晶表示装置の作用効果を説明するための模式図である。

【図 5】従来の携帯電話端末の表示部の概略構成を示す模式正面図である。

【図 6】実施例 1 の液晶表示装置を用いた携帯電話端末の表示部の概略構成を示す模式正面図である。

【図 7】図 7 は、図 5 の C - C ' 線断面図と図 6 の D - D ' 線断面図を横に並べた図である。

【図 8】実施例 1 の液晶表示装置の第 1 の変形例を説明するための模式断面図である。

【図 9】実施例 1 の液晶表示装置の第 2 の変形例を説明するための模式断面図である。

10

【図 10】実施例 1 の液晶表示装置の第 3 の変形例を説明するための模式断面図である。

【図 11】実施例 1 の液晶表示装置の第 4 の変形例を説明するための模式断面図である。

【図 12】実施例 1 の応用例を説明するための模式断面図である。

【図 13】本発明による実施例 2 の液晶表示装置の概略構成を示す模式平面図である。

【図 14】図 13 の E - E ' 線における模式断面図である。

【図 15】実施例 2 の液晶表示装置の変形例を説明するための模式断面図である。

【図 16】樹脂フィルムに設ける導電膜のパターンの一例を示す模式平面図である。

【図 17】本発明による実施例 3 の液晶表示装置の概略構成を示す模式平面図である。

【図 18】図 17 の F - F ' 線における模式断面図である。

20

【符号の説明】

【 0 1 6 8 】

1 ... T F T 基板

2 ... 対向基板

1 0 1 , 2 0 1 ... ガラス基板

1 0 2 , 2 0 2 ... 薄膜積層部

2 0 3 , 2 4 ... 導電膜

3 ... 液晶材料 ( 液晶層 )

4 ... 偏光板 ( 下偏光板 )

5 ... 偏光板 ( 上偏光板 )

6 ... 樹脂フィルム

30

7 , 1 8 ... 粘着材

8 ... シール材

9 ... 支持部材

9 A ... 支持部材の開口部

1 0 , 1 0 A , 1 0 B ... クッション材

1 1 A ... 導光板

1 1 B ... 光学シート

1 2 A , 1 2 B ... ドライバ IC ( 半導体チップ )

1 3 ... フレキシブル基板

1 4 A , 1 4 B ... 回路部品

40

1 5 A , 1 5 B ... スペーサー

1 6 ... 外装 ( 筐体 )

1 6 A ... 外装の開口部

1 7 ... 保護カバー

1 9 ... フレーム部材

1 9 A ... フレーム部材の開口部

2 0 ... 下位相差板

2 1 ... 上位相差板 ( 位相差板 )

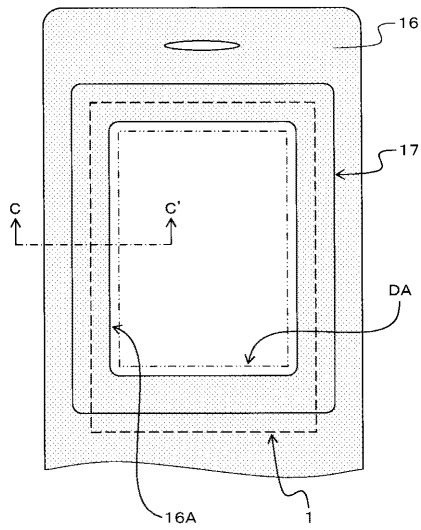
2 2 , 2 3 ... 光





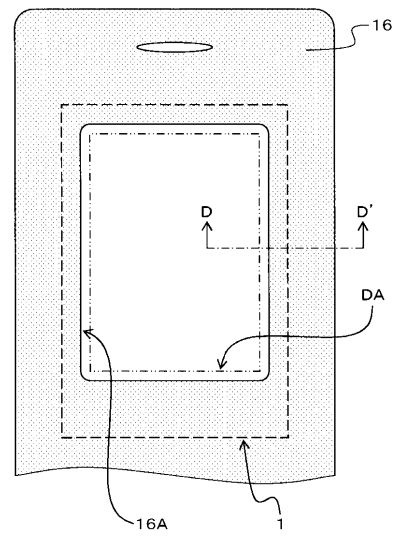
【図5】

図5



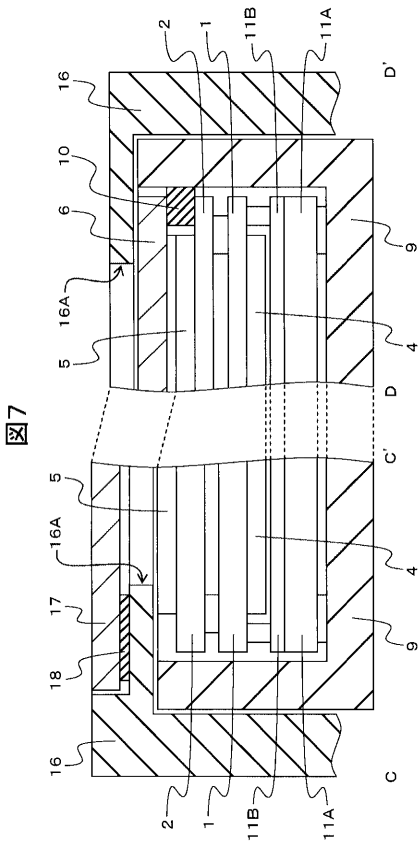
【図6】

図6



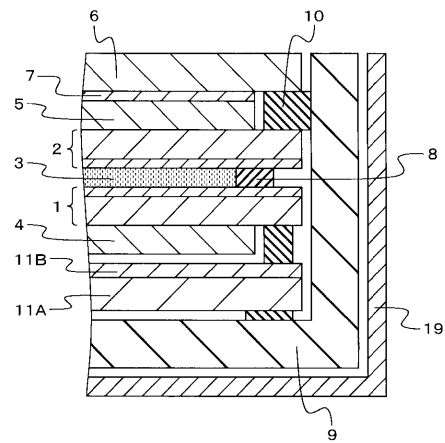
【図7】

図7



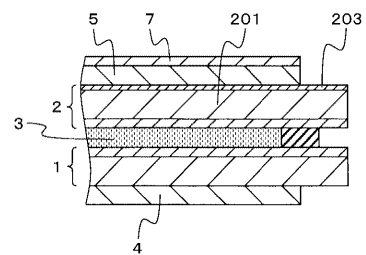
【図8】

図8

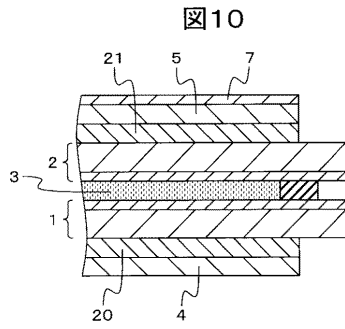


【図9】

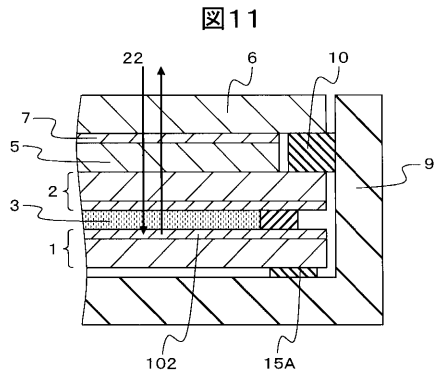
図9



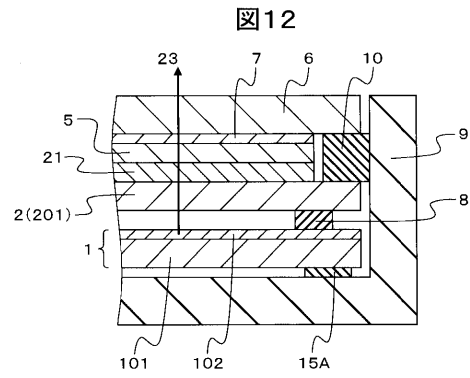
【図10】



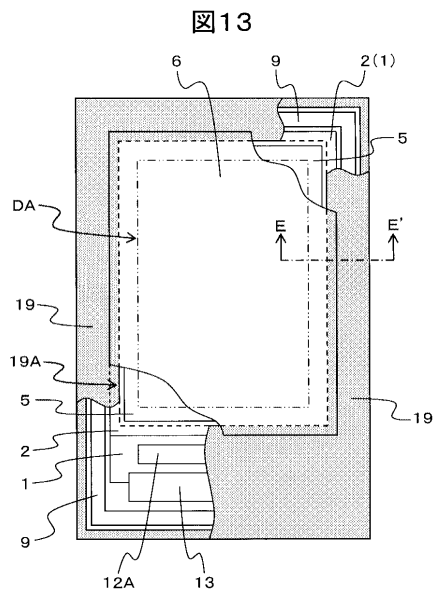
【図11】



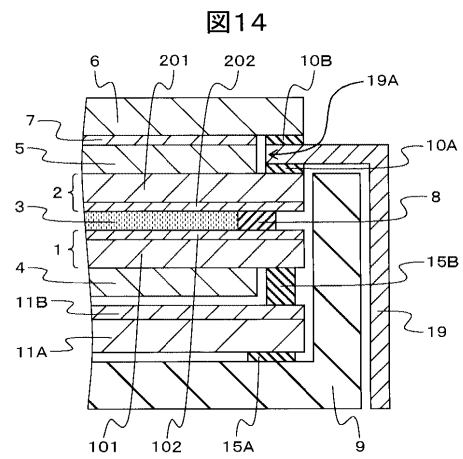
【図12】



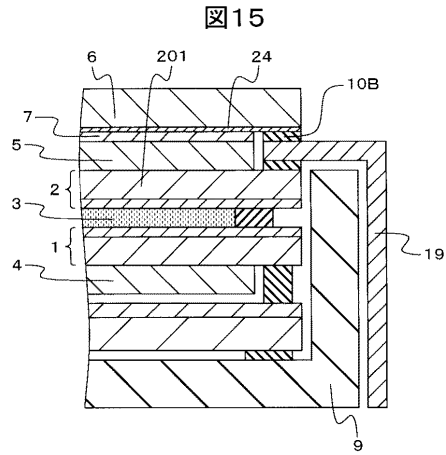
【図13】



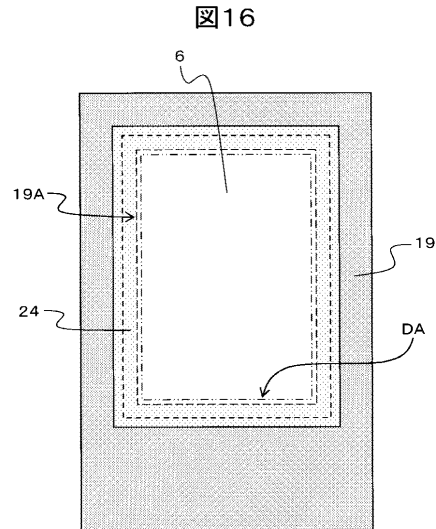
【図14】



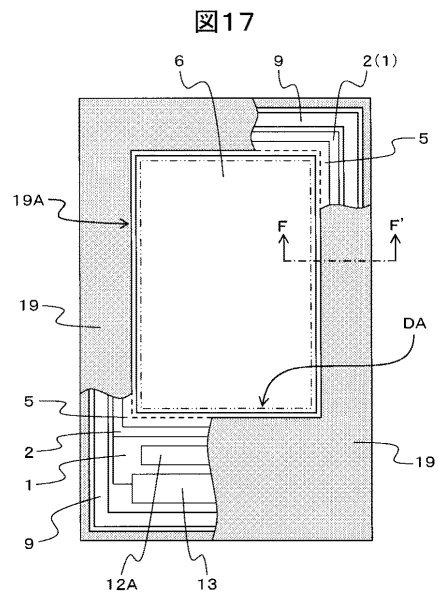
【図15】



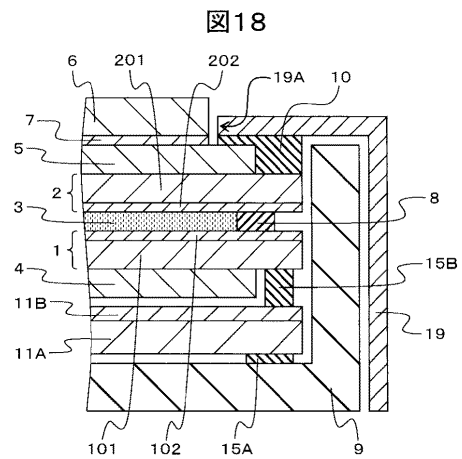
【図16】



【図17】



【図18】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 柳原 雅之  
千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立ディスプレイズ内
- (72)発明者 福田 晃一  
千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立ディスプレイズ内

審査官 鈴木 俊光

- (56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 0 7 1 9 7 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 1 4 5 3 1 6 ( 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)	表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP4738223B2</a>	公开(公告)日	2011-08-03
申请号	JP2006083242	申请日	2006-03-24
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司 松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	佐藤努 柳原雅之 福田晃一		
发明人	佐藤 努 柳原 雅之 福田 晃一		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133528		
FI分类号	G02F1/1333		
F-TERM分类号	2H089/HA17 2H089/HA40 2H089/JA07 2H089/JA10 2H089/QA02 2H089/QA07 2H089/TA14 2H089/TA15 2H089/TA18 2H089/UA09 2H189/AA17 2H189/AA52 2H189/AA58 2H189/AA60 2H189/AA65 2H189/AA67 2H189/BA10 2H189/FA81 2H189/HA02 2H189/HA07 2H189/HA08 2H189/HA10 2H189/HA11 2H189/LA01 2H189/LA03 2H189/LA10 2H189/LA16 2H189/LA17 2H189/LA19 2H189/LA20 2H189/LA22 2H189/NA01		
审查员(译)	铃木俊光		
其他公开文献	JP2007256797A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

使用液晶显示板的薄膜解决问题，和第一基板，面对第一基板，所述设置在观察者侧比基板，第二基板的观察者侧第一第二衬底，和树脂薄膜，其设置在比上偏振片更靠近观察者侧并且粘附并粘附到上偏振片上，其中显示器从正面观察面板时，上偏振片的外周位于所述内侧比第二衬底的外周部，和树脂膜的外周是上偏振器的外周之外，则所述树脂膜的外侧比上偏振片的外周，所述第二基板之间，在与所述第二基板和所述树脂膜紧密接触的显示缓冲材料插入的设备。 .The

#### 【图 2】

