

(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2017-54068
(P2017-54068A)

(43) 公開日 平成29年3月16日(2017.3.16)

(51) Int.Cl.		F 1	テーマコード (参考)			
G09F	9/00	(2006.01)	G09F	9/00	3 6 6 A	4 F 1 O O
G06F	3/041	(2006.01)	G06F	3/041	4 9 O	5 G 4 3 5
G06F	3/044	(2006.01)	G06F	3/041	6 6 2	
B32B	7/02	(2006.01)	G06F	3/044	1 2 8	
			G09F	9/00	3 1 3	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-179524 (P2015-179524)	(71) 出願人	391012729
(22) 出願日	平成27年9月11日 (2015. 9. 11)	株式会社ミクロ技術研究所	
		東京都渋谷区富ヶ谷1丁目33番14号	
		(74) 代理人	100130410
		弁理士	茅原 裕二
		(72) 発明者	吉川 実
		東京都渋谷区富ヶ谷1丁目33番14号	
		株式会社ミクロ技術研究所内	
		F ターム (参考)	4F100 AG00B AR00C AR00D AR00E AT00A
			AT00B BA05 BA07 BA10A BA10E
			BA32 GB41 JN06C JN06D JN06E
			5G435 AA04 BB12 DD12 EE49 FF03
			HH03

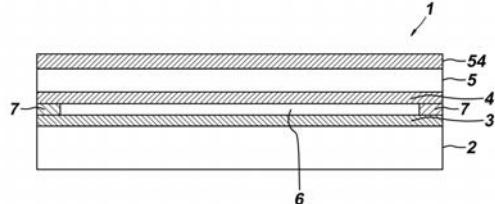
(54) 【発明の名称】低反射型静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置

(57) 【要約】

【課題】エアギャップ方式によって、液晶パネルとタッチパネルとを貼合したとしても、従来よりも光の反射が飛躍的に抑えられるとともに、反射光の色味調整が容易な低反射型静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置を提供する。

【解決手段】液晶パネル2の表面上に設けられた第1の低反射層3と、タッチパネル5の裏面上に設けられた第2の低反射層4とを空気層6を介して対向させるとともに、タッチパネル5の表面上にAR層54を設ける。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示パネルと前面パネルとが貼合されてなる低反射型静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置であって、

前記表示パネルと前記前面パネルとの間には空気層を有しており、

前記表示パネルの表面上に設けられた第1の低反射層と、

前記前面パネルの裏面上に設けられた第2の低反射層と、

前記前面パネルの表面上に設けられたAR層と、を備え、

前記第1の低反射層と前記第2の低反射層とは前記空気層を介して対向してなることを特徴とする低反射型静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置。

10

【請求項 2】

前記前面パネルはタッチセンサー付き薄板ガラスであることを特徴とする請求項1に記載の低反射型静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置。

【請求項 3】

前記第1の低反射層及び前記第2の低反射層は、AR層あるいはモスアイ構造低反射層のいずれかであることを特徴とする請求項1あるいは2に記載の低反射型静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、低反射型静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、液晶パネル上にタッチパネルを貼合する方式として、いわゆるエアギャップ方式がある。このエアギャップ方式は、液晶パネルとタッチパネルを額縁状に周縁部分のみ貼合させる貼合方法であり、貼合された液晶パネルとタッチパネルとの間には空気層が形成される。

【0003】

貼り直しの容易さ、コスト面、歩留まり等の観点から、従来においては、このエアギャップ方式が採用されていたが、エアギャップ方式では、タッチパネルと空気層との界面、及び表示パネルと空気層との界面において光の反射が発生し、視認性が低下するという問題が生ずる。

30

【0004】

このような問題点を改善する貼合方法として、特許文献1に記載のようなダイレクトボンディング方式（オプティカルボンディング方式あるいはフルラミネーション方式とも言う）がある。このダイレクトボンディング方式は、液晶パネルとタッチパネルとを全面貼りする貼合方法であり、両者の間には空気層は形成されないので、エアギャップ方式において発生していた視認性の低下という問題は解決できる。

【0005】

しかしながら、ダイレクトボンディング方式によると、例えば、液晶パネルとベースガラス、ベースガラスとタッチパネルがそれぞれ全面貼りされているため、位置合わせに失敗し貼り直しをしたい場合には、剥離した際にガラスが割れてしまい、実質的には貼り直しすることができず、歩留まり低下につながるといった新たな問題が生ずる。

40

【0006】

そこで、このような歩留まり問題を解決するものとして、特許文献2に記載のタッチパネル付き画像表示装置のようなものもある。このタッチパネル付き画像表示装置は、液晶パネル（画像表示装置本体）と、液晶パネルの画像が表示される側に配置されたタッチパネルとを備え、液晶パネルが、タッチパネルに対向する表面に第1の微細凹凸構造を有し、タッチパネルが、液晶パネルに対向する表面に第2の微細凹凸構造を有し、第1の微細

50

凹凸構造の表面のマルテンス硬度が、第2の微細凹凸構造の表面のマルテンス硬度の±25%以内であるように構成されている。すなわち、いわゆるモスアイ構造低反射層を対向配置させる構造（以下「モスアイ2層構造」という。）を採用することにより、エアギャップ方式を採用したとしても、ダイレクトボンディング方式相当、あるいはそれ以上の低反射型のタッチパネル付き画像表示装置を製造可能としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2014-130290号公報

10

【特許文献2】特開2013-125317号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

出願人においてモスアイ2層構造の反射率とダイレクトボンディング方式の反射率を比較してみたところ、確かにモスアイ2層構造はダイレクトボンディング方式並みあるいはそれ以上の低反射率を実現可能ということを確認した。しかしながら、モスアイ2層構造は微細凹凸構造という特殊な構造を採用していることから設計変更が容易ではなく、反射光の色味調整をすることが困難であるといった新たな問題が生ずる。

【0009】

さらに、市場からは、より低反射の静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置が求められている。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者は、鋭意研究の結果、従来よりも飛躍的に反射率が低く、しかも、反射光の色味調整が容易な静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置の開発に成功した。

【0011】

すなわち、前記の目的を達成するために、本発明の低反射型静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置は、表示パネルと前面パネルとが貼合されてなる低反射型静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置であって、前記表示パネルと前記前面パネルとの間には空気層を有しており、前記表示パネルの表面上に設けられた第1の低反射層と、前記前面パネルの裏面上に設けられた第2の低反射層と、前記前面パネルの表面上に設けられたAR層と、を備え、前記第1の低反射層と前記第2の低反射層とは前記空気層を介して対向してなることを特徴とする。ここで、AR層とは、屈折率を調整することにより反射を防止する反射防止層である。

30

【0012】

また、前記前面パネルはタッチセンサー付き薄板ガラスであってもよい。

【0013】

また、前記第1の低反射層及び前記第2の低反射層は、AR層あるいはモスアイ構造低反射層のいずれかであってもよい。ここで、モスアイ構造低反射層とは、特許文献2にも記載されている微細凹凸構造を有する反射防止層である。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、表示パネルと前面パネルとが貼合されてなる低反射型静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置であって、前記表示パネルと前記前面パネルとの間には空気層を有しており、前記表示パネルの表面上に設けられた第1の低反射層と、前記前面パネルの裏面上に設けられた第2の低反射層と、前記前面パネルの表面上に設けられたAR層と、を備え、前記第1の低反射層と前記第2の低反射層とは前記空気層を介して対向してなるような構成とした。このため、光の反射が飛躍的に抑えられ、かつ、貼り直しが容易であり、歩留まりも向上可能であるといった効果に加えて、更に、反射光の色味調整が容易であるといった効果を奏する。

50

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の低反射型静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置のA-A線矢視断面図。

【図2】図1の斜視図。

【図3】図1に示すタッチパネルの断面図。

【図4】図3に示すタッチセンサー部の構造を説明するための模式図。

【図5】反射率を比較した表。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態に係る低反射型静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置1(以下、「表示装置1」という)を実施するための形態について、図面を参照しながら説明する。図1は図2のA-A線矢視断面図、図3は図1に示すタッチパネルの断面図であるが、見やすくするために第1の低反射層3、第2の低反射層4、AR層54、粘接着剤7のみハッチングを施し、その他の部分についてはハッチングを施さず図示している。なお、図2においては作図上の便宜よりAR層54を省略して図示している。

【0017】

図1に示す通り、表示装置1は、液晶パネル2と、第1の低反射層3と、第2の低反射層4と、タッチパネル5と、AR層54を備えてなる静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置である。

【0018】

第1の低反射層3及び第2の低反射層4は、AR層、すなわち、屈折率を調整した層により構成される反射防止膜からなり、光の干渉の効果により外光の映り込みを目立たなくさせる効果を有する。本実施形態においては、第1の低反射層3は、ARコーティングされた、いわゆるARフィルムを液晶パネル2の表面にOCR(UV硬化樹脂)やOCA(光学透明粘着シート)等の粘接着剤を用いて貼付することにより液晶パネル2表面上に設けられる。同様に、第2の低反射層4も、ARフィルムをタッチパネル5の裏面に貼付することによりタッチパネル5裏面上に設けられる。なお、第1の低反射層3及び第2の低反射層4は、スパッタ、蒸着等によって成膜してもよい。

【0019】

図3に示すとおり、タッチパネル5は、静電容量方式のタッチパネルであって、薄板ガラスからなるタッチセンサー部51と、カバーガラス53からなり、タッチセンサー部51は、カバーガラス53の裏面上にOCAあるいはOCRからなる粘着層52によって貼付されている。また、カバーガラス53の表面上にはAR層54が設けられており、本実施形態においては第1の低反射層3及び第2の低反射層4と同様のARフィルムから構成されているが、スパッタ、蒸着等によって成膜してもよい。

【0020】

図4に示すように、タッチセンサー部51は、Y電極ガラス部510とX電極ガラス部520とがOCAあるいはOCRからなる粘着層530によって貼り合わせてなり、フレキシブルプリント回路基板FPC540を介してコントロールボード(図示しない)と接続される。Y電極ガラス部510及びX電極部520の厚みは0.05mm乃至0.2mmである。

【0021】

また、静電容量方式のタッチパネルは、近年薄型化が進んでおり、タッチセンサーの位置によって、アウトセル型、オンセル型、インセル型の3つの分類があり、タッチセンサーをカバーガラスに形成する形態もあることから、タッチパネル5をタッチセンサーが形成されたカバーガラスとすることも可能である。その他にも、静電容量方式のタッチパネルの構造としては、その材質や構造等の面から分類すれば種々の形態のものがあるが、本発明においては、前面パネルと表面パネルとの間に、静電容量方式のタッチパネル機能が実現できさえすれば、種々の形態のものが適用可能である。

10

20

30

40

50

【0022】

上記実施形態においては、表示パネルを液晶パネルとして説明したが、表示パネルは、例えば、プラズマパネル、有機ELパネル等であってもよい。また、上記実施形態においては、第1の低反射層3及び第2の低反射層4をARフィルムとして説明したが、モスアイ構造低反射層で構成してもよい。

【0023】

本実施形態においては、表面上に第1の低反射層3が設けられた液晶パネル2と、裏面上に第2の低反射層4が設けられたタッチパネル5とを額縁状に設けられた粘接着剤7によって貼合する。すると、第1の低反射層3と第2の低反射層4とは空気層6を介して対向することとなる。

10

【0024】

以上のように、第1の低反射層3と第2の低反射層4とを空気層6を介して対向するように構成するとともに、さらに、AR層54を設けたことにより、エアギャップ方式によって表示装置を製造したとしても、従来よりも飛躍的な低反射率を実現することが可能となる。また、液晶パネル2とタッチパネル5とは全面貼りされているわけではなく、額縁状に設けられた粘接着剤7部分によって貼合されているので、貼り直しをしたい場合には剥離が容易である。

【0025】

このように構成された表示装置1において、反射率の比較実験を行った結果が図5に示す表である。本発明者は、6種類の構造の試作品を作成し該比較実験を行った。その構造は、上から、Air Gap(エアギャップ方式)、DB(ダイレクトボンディング方式)、AR2層、AR3層、Moth2層及びMoth3層である。AR3層は上記実施形態の構成であり、AR2層は上記実施形態の構成からAR層54を除いた構成である。Moth3層は上記実施形態に相当する構成のうち、第1の低反射層3及び第2の低反射層4をモスアイ構造低反射層、すなわち特許文献2に記載の微細凹凸構造のものに置き換えた構成に、タッチパネルの表面上にARフィルムからなるAR層を設けた構成である。Moth2層は特許文献2に記載の構造と同様のモスアイ2層構造である。

20

【0026】

上記のような6種類の構造のものにおける光の反射率(%)の比較を光の波長を360nm~740nmまで変化させて行った結果が図5に示す表である。

30

【0027】

その結果、すべての波長において、エアギャップ方式及びダイレクトボンディング方式のものよりも反射率が低いという結果を得られた。また、AR2層とAR3層を比較すると、AR3層、すなわち、タッチパネル5の表面上にARフィルムが設けられた本発明の構造の方がAR2層のものよりも低反射であることが分かる。さらに、Moth2層とMoth3層とを比較すると、やはり、Moth2層よりもMoth3層の方が低反射であることが分かる。

【0028】

上記実験結果から、AR2層よりもAR3層のものの方が低反射であることが分かる。また、Moth2層よりもMoth3層の方が、反射率が低いことが分かる。さらに、AR層をタッチパネル5の表面上に設けることにより、反射光の色味調整が容易となるといった効果を奏することができる。なお、タッチパネル5の上にAG(アンチグレア)層を設け、その上にAR層を設けても同様の低反射を実現可能である。

40

【0029】

以上のように、本発明のような構造にすることにより、光の反射が飛躍的に抑えられ、かつ、貼り直しが容易であり、歩留まりも向上可能であるといった効果に加えて、更に、反射光の色味調整が容易であるといった効果を奏する。

【符号の説明】

【0030】

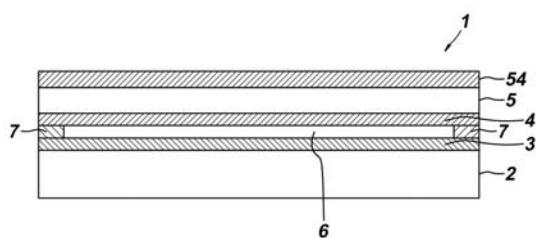
1 表示装置(低反射型静電容量方式のタッチパネル機能付き表示装置)

50

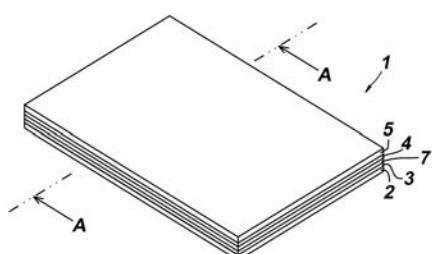
- 2 : 液晶パネル(表示パネル)
 3 : 第1の低反射層
 4 : 第2の低反射層
 5 : タッチパネル
 5 1 : タッチセンサー部
 5 2 : 粘着層
 5 3 : カバーガラス
 5 4 : AR層
 5 1 0 : Y電極ガラス部
 5 2 0 : X電極ガラス部
 5 3 0 : 粘着層
 5 4 0 : FPC
 6 : 空気層
 7 : 粘接着剤

10

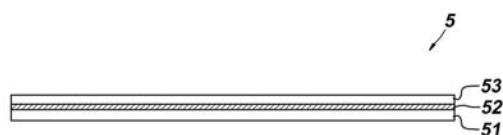
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

	360	400	450	500	550	600	650	700	740
Air Gap	12.16	12.7	12.6	12.43	12.14	11.81	11.43	11	10.56
DB(アクリル系)	4.87	5.04	5.02	4.86	4.72	4.59	4.46	4.31	4.16
AR 2層	4.45	5.8	5.02	4.91	4.8	4.71	4.81	5.16	5.57
AR 3層	3.08	2.18	0.96	0.92	0.89	0.8	1.07	1.85	2.67
Moth 2層	4.31	4.69	4.97	4.78	4.53	4.37	4.22	4.2	4.18
Moth 3層	2.6	1.11	1.05	0.89	0.61	0.51	0.65	1.09	1.53

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

B 3 2 B 7/02 1 0 3

テーマコード(参考)

专利名称(译)	具有低反射型电容式触摸屏功能的显示装置		
公开(公告)号	JP2017054068A	公开(公告)日	2017-03-16
申请号	JP2015179524	申请日	2015-09-11
[标]申请(专利权)人(译)	美光科技公司		
申请(专利权)人(译)	有限公司微技术研究所		
[标]发明人	吉川 実		
发明人	吉川 実		
IPC分类号	G09F9/00 G06F3/041 G06F3/044 B32B7/02		
FI分类号	G09F9/00.366.A G06F3/041.490 G06F3/041.662 G06F3/044.128 G09F9/00.313 B32B7/02.103 B32B7/023		
F-TERM分类号	4F100/AG00B 4F100/AR00C 4F100/AR00D 4F100/AR00E 4F100/AT00A 4F100/AT00B 4F100/BA05 4F100/BA07 4F100/BA10A 4F100/BA10E 4F100/BA32 4F100/GB41 4F100/JN06C 4F100/JN06D 4F100/JN06E 5G435/AA04 5G435/BB12 5G435/DD12 5G435/EE49 5G435/FF03 5G435/HH03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种低反射型静电电容式系统，其中即使液晶面板和触摸面板通过气隙方法粘合，也可以显著抑制光的反射并且容易调节反射光的色调一种具有触摸板功能的显示装置。解决方案：设置在液晶面板2的第一表面上的第一低反射层3和设置在触摸面板5的后表面上的第二低反射层4彼此相对，空气层6介于其间，AR层54设置在触摸板5的表面上。点域1

