



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104345489 B

(45)授权公告日 2017.12.22

(21)申请号 201310341856.0

(56)对比文件

(22)申请日 2013.08.07

CN 101984392 A, 2011.03.09,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 张贝

申请公布号 CN 104345489 A

(43)申请公布日 2015.02.11

(73)专利权人 群创光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区

(72)发明人 黄惠敏 蔡怀进 吴庆星

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陈小雯

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

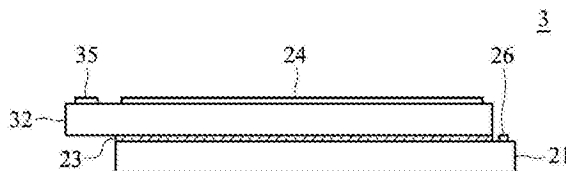
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

触控整合型液晶面板及其形成方法、电子装置

(57)摘要

本发明公开一种触控整合型液晶面板、电子装置以及触控整合型液晶面板的形成方法。液晶面板包括：一第一基板，具有一第一内表面及一第一外表面，其中该第一内表面形成有一薄膜晶体管阵列；一第二基板，具有一第二内表面及一第二外表面；以及一液晶层，夹于该第一内表面及该第二内表面之间，其中该第一外表面或该第二外表面更形成有一触控感测图样，用以感测画面上的触控动作、以及一按键感测图样，用以感测至少一功能按键是否被触控。



1. 一种触控整合型液晶面板,包括:

第一基板,具有第一内表面及第一外表面,其中该第一内表面形成有一薄膜晶体管阵列;

第二基板,具有第二内表面及第二外表面;以及
液晶层,夹于该第一内表面及该第二内表面之间,

其中该第一外表面或该第二外表面还形成有一触控感测图样,用以感测画面上的触控动作、以及一按键感测图样,用以感测至少一功能按键是否被触控,

该第二基板的一端面相对于该第一基板同一侧的端面突出,其中该按键感测图样与该触控感测图样设置于该第二外表面上,且在同一制作工艺中形成。

2. 如权利要求1所述的触控整合型液晶面板,其中该按键感测图样形成在该第二基板相对于该第一基板突出的部分。

3. 如权利要求2所述的触控整合型液晶面板,其中该第二基板相对于该第一基板突出的距离为0.5~10mm。

4. 一种电子装置,包括:

如权利要求1所述的触控整合型液晶面板;

背光源,配置于该触控整合型液晶面板的该第一外表面或该第二外表面侧;以及
壳体,包覆该触控整合型液晶面板及该背光源,

其中在该壳体的表面上对应该按键感测图样的位置处形成有至少一功能按键图示,用以代表该至少一功能按键。

5. 如权利要求4所述的电子装置,其中该背光源的光会通过该触控整合型液晶面板及该壳体使该功能按键图示发光。

6. 一种触控整合型液晶面板的形成方法,包括:

形成一薄膜晶体管阵列于一第一基板上;

提供一第二基板;

注入液晶于该第一基板的该薄膜晶体管阵列侧表面与该第二基板的一内表面之间,并贴合该第一基板与该第二基板;以及

形成一触控感测图样以及一按键感测图样于该第一基板远离该第二基板的一第一外表面上或该第二基板远离该第一基板的一第二外表面上,

其中在每一块该触控整合型液晶面板中,该第二基板的一端面相对于该第一基板同一侧的端面突出,其中该按键感测图样与该触控感测图样设置于该第二外表面上,且在同一制作工艺中形成。

7. 如权利要求6所述的触控整合型液晶面板的形成方法,其中该按键感测图样形成在该第二基板相对于该第一基板突出的部分。

8. 如权利要求7所述的触控整合型液晶面板的形成方法,其中该第二基板相对于该第一基板突出的距离为0.5~10mm。

触控整合型液晶面板及其形成方法、电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种触控整合型液晶面板、电子装置、以及触控整合型液晶面板的形成方法,且特别是涉及一种成本降低且制作容易的触控整合型液晶面板、电子装置、以及触控整合型液晶面板的形成方法。

背景技术

[0002] 触控整合型面板(Touch on Display Panel)是将触控感测器直接整合于液晶面板上的技术。相对于分别制作触控面板与液晶面板后再进行组装的传统技术,面板厂可使用触控整合型面板技术直接生产具有触控功能的触控显示面板,在制造上较有优势,且同时具有不增加面板厚度、重量较轻、较佳光学表现、触控灵敏度佳等优点。

[0003] 然而,触控整合型面板使用于需要实体或触控的功能按键的携带装置时,制作功能按键的方式值得研究。本发明将提出多种在触控整合型面板技术下设计功能按键的方法,以期达成制作容易且成本降低的优点。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种触控整合型液晶面板,其包括:一第一基板,具有一第一内表面及一第一外表面,其中该第一内表面形成有一薄膜晶体管阵列;一第二基板,具有一第二内表面及一第二外表面;以及一液晶层,夹于该第一内表面及该第二内表面之间,其中该第一外表面或该第二外表面更形成有一触控感测图样,用以感测画面上的触控动作、以及一按键感测图样,用以感测至少一功能按键是否被触控。

[0005] 在上述的触控整合型液晶面板中,该第二基板的一端面相对于该第一基板同一侧的端面突出。而更进一步地,该按键感测图样会形成在该第二基板相对于该第一基板突出的部分。此外,该第二基板相对于该第一基板突出的距离为0.5~10mm。

[0006] 本发明也提出一种电子装置,包括:上述的触控整合型液晶面板;一背光源,配置于该触控整合型液晶面板的该第一外表面或该第二外表面侧;以及一壳体,包覆该触控整合型液晶面板及该背光源,其中在该壳体的表面上对应该按键感测图样的位置处形成有至少一功能按键图示,用以代表该至少一功能按键。

[0007] 在上述的电子装置中,该背光源的光会通过该触控整合型液晶面板及该壳体使该功能按键图示发光。

[0008] 本发明也提出一种触控整合型液晶面板的形成方法,包括:形成一薄膜晶体管阵列于一第一基板上;提供一第二基板;注入液晶于该第一基板的该薄膜晶体管阵列侧表面与该第二基板的一内表面之间,并贴合该第一基板与该第二基板;以及形成一触控感测图样以及一按键感测图样于该第一基板远离该第二基板的外表面上或该第二基板远离该第一基板的表面上。

[0009] 在上述的触控整合型液晶面板的形成方法中,在每一块该触控整合型液晶面板中,该第二基板的一端面相对于该第一基板同一侧的端面突出。而更进一步地,该按键感测

图样形成在该第二基板相对于该第一基板突出的部分。此外,该第二基板相对于该第一基板突出的距离为0.5~10mm。

[0010] 根据本发明的触控整合型液晶面板、电子装置、以及触控整合型液晶面板的形成方法,不使用软性电路板(包括附加LED)时可让成本降低,按键感测图样与触控感测图样于同一制作工艺形成可让制造更容易,保留残材的部分则可提高玻璃基板利用率,减少浪费。

附图说明

- [0011] 图1是具有实体功能按键的触控式电子装置的正视图;
- [0012] 图2A是本发明实施例1的触控整合型液晶面板的侧视图;
- [0013] 图2B是本发明实施例1的触控整合型液晶面板的正视图;
- [0014] 图3A是本发明实施例2的触控整合型液晶面板的侧视图;
- [0015] 图3B是本发明实施例2的触控整合型液晶面板的正视图;
- [0016] 图4A是裁切本发明实施例1的触控整合型液晶面板时的侧视图;
- [0017] 图4B是裁切本发明实施例2的触控整合型液晶面板时的侧视图;
- [0018] 图5A是另一裁切本发明实施例1的触控整合型液晶面板时的侧视图;
- [0019] 图5B是另一裁切本发明实施例2的触控整合型液晶面板时的侧视图;
- [0020] 图6是形成本发明实施例2的触控整合型液晶面板的流程图。
- [0021] 符号说明
- [0022] 1~移动电话
- [0023] 2、3~触控整合型液晶面板
- [0024] 11~显示部
- [0025] 12~按键部
- [0026] 21~下基板
- [0027] 22、32~上基板
- [0028] 23~液晶层
- [0029] 24~触控感测图样
- [0030] 25~软性电路板
- [0031] 26~驱动IC
- [0032] 35~按键感测图样
- [0033] W、W1、W2~残材。

具体实施方式

[0034] 图1是具有实体功能按键的触控式电子装置的正视图。具有实体功能按键的触控式电子装置,例如图1所示的移动电话1,具有显示部11与按键部12。显示部11除了让使用者观看显示的资讯外,也能提供使用者触控操作的输入。按键部12上配置了一个以上的功能按键,这些功能按键可以是机械式按键或触控式按键。功能按键可提供使用者特定的几个常用功能,例如返回前一步、主选单、设定选项等。

[0035] 为了实行图1所示的具有实体功能按键的触控式电子装置,将分别采用两个实施例的触控整合型液晶面板来达成,并且比较两者的差异。

[0036] 首先说明采用本发明实施例1的触控整合型液晶面板时的架构。图2A及图2B分别是本发明实施例1的触控整合型液晶面板的侧视图与正视图。当图1的移动电话1的壳体(覆盖玻璃)掀开后,可看到本发明实施例1的触控整合型液晶面板2,如图2A、图2B所示,包括下基板21、上基板22、液晶层23、触控感测图样24、功能按键用的软性电路板25、以及驱动IC26。下基板21的一个表面形成有薄膜晶体管阵列,上基板22的一个表面形成有彩色滤光片,下基板21形成薄膜晶体管阵列的表面与上基板22的形成彩色滤光片的表面相向,将液晶层23夹于两者之间。在触控整合型液晶面板2中,触控感测图样24直接形成于上基板22的另一个朝外的表面,用以实行一般触控感测器的功能。而功能按键则制作软性电路板25来感测(接受)并传送功能按键按下的信号。而每个软性电路板25也可分别安装LED,使触控式电子装置在操作时(非待机状态)功能按键发光,让使用者容易辨识功能按键的位置。此外,图2A及图2B中,可见下基板21的一端边缘相对于上基板22突出,此突出的区块可做为使用玻璃倒装(COG, Chip on Glass)技术形成驱动IC26的空间。

[0037] 需注意的是液晶面板若采用“彩色滤光片制作于薄膜晶体管阵列上”的技术(COA, Color filter on array)制作,薄膜晶体管阵列与彩色滤光片可形成于同一基板的一表面。因此,本发明并不特别限定彩色滤光片与薄膜晶体管阵列分别形成在两片基板上。再者,做为一种可能的变形例,形成有薄膜晶体管阵列的基板也可能做为上基板。因此,本发明的触控感测图样24只要形成于上基板22朝外的表面,实际上并不限定薄膜晶体管阵列与彩色滤光片分别形成的位置。另外,在图2A中,软性电路板25与驱动IC26形成于面板相对的两侧,但实际上本发明并不限定两者的位置关系。

[0038] 在实施例1当中,软性电路板25可通过外部走线连接至触控感测器的控制电路板(未图示),由此传送功能按键按下的信号。然而,做为一个可选择的变形例,软性电路板25也可通过形成于上基板22的导线连接至触控感测器的控制电路板(未图示)。形成于上基板22的导线可与触控感测图样24于制作工艺中形成。

[0039] 接着说明采用本发明实施例2的触控整合型液晶面板时的架构。图3A及图3B分别是本发明实施例2的触控整合型液晶面板的侧视图与正视图。当图1的移动电话1的壳体(覆盖玻璃)掀开后,本发明实施例2的触控整合型液晶面板3,如图3A、图3B所示,包括下基板21、上基板32、液晶层23、触控感测图样24、按键感测图样35、以及驱动IC 26。其中下基板21、液晶层23、触控感测图样24以及驱动IC 26与图2A、图2B中的所介绍过的完全相同,故标示相同的符号。实施例2相对于实施例1的差异在于上基板32比起传统的上基板22更往按键部12的方向延伸一距离L(例如为0.5~10mm),这段延伸的距离使得上基板32相对于下基板21突出。因此,突出的部分的表面可形成按键感测图样35,用来感测功能按键是否被触碰。另外,值得一提的是触控整合型液晶面板的背光源(未图示)也可通过上基板32与按键感测图样35使功能按键发光,故不需要另外安装LED就同样能够达成触控式电子装置在操作时(非待机状态)功能按键发光的功能。

[0040] 如此一来,相对于实施例1的触控整合型液晶面板,实施例2不需要使用功能按键用的软性电路板,而直接在上基板形成功能按键用的感测图样,由于功能按键用的感测图样可与触控感测图样在同一制作工艺中形成,因此除了能够节省软性电路板的成本,在制造上也更加简单。

[0041] 需注意的是液晶面板若采用“彩色滤光片制作于薄膜晶体管阵列上”的技术(COA,

Color filter on array)制作,薄膜晶体管阵列与彩色滤光片可形成于同一基板的一表面。因此,本发明并不特别限定彩色滤光片与薄膜晶体管阵列分别形成在两片基板上。再者,做为一种可能的变形例,形成有薄膜晶体管阵列的基板也可能做为上基板。因此,本发明的触控感测图样24与按键感测图样35只要形成于上基板32朝外的表面,实际上并不限定薄膜晶体管阵列与彩色滤光片分别形成的位置。

[0042] 在实施例2当中,利用上基板32相对于下基板21突出的部分的表面来形成按键感测图样35。然而,做为一个可选择的变形例,也可不形成按键感测图样35,而改将功能按键显示于显示部11,直接利用触控感测图样24来感测功能按键是否被触控。

[0043] 以下将更进一步说明本发明实施例1的与实施例2在面板裁切时的差异。图4A是裁切本发明实施例1触控整合型液晶面板时的侧视图。图4B是裁切本发明实施例2的触控整合型液晶面板时的侧视图。在图4A、图4B中,三角形表示将一大块贴合的上、下基板分割为多块液晶显示面板时的裁切处。如图4A所示,切割为实施例1的触控整合型液晶面板时,相邻的上基板22之间需要切掉不用的残材W;相对地,如图4B所示,切割为实施例2的触控整合型液晶面板时,可不切除实施例1的残材W的部分,进而利用此残材W的部分所延伸出来的长度形成按键感测图样。如此一来,可更有效地提高玻璃基板的利用率,减少浪费。

[0044] 图5A是另一裁切本发明实施例1的触控整合型液晶面板时的侧视图。图5B是另一裁切本发明实施例2的触控整合型液晶面板时的侧视图。当切割的触控整合型液晶面板之间本身并非片接片排版(即相邻的液晶面板之间原本就留有残材的间隙)时,如图5A所示,切割为实施例1的触控整合型液晶面板时,相邻的下基板21之间会切掉不需要的残材W1,相邻的上基板22之间会切掉不需要的残材W2;相对地,如图5B所示,切割为实施例2的触控整合型液晶面板时,可仅切除相邻的下基板21之间的残材W1的部分,而相邻的上基板32之间则不切除残材,因此能利用的残材W2的部分所延伸出来的长度来形成按键感测图样。同样地,可更有效地提高玻璃基板的利用率,减少浪费。再者,使用这种裁切方式可用于形成按键感测图样的区域面积也较图4A、图4B的裁切方式时更大。

[0045] 接着,说明本发明实施例2的触控整合型液晶面板的形成方法。图6是形成本发明实施例2的触控整合型液晶面板的流程图。在图6中,步骤S1-1与步骤S1-2并没有先后顺序,两者可分别同时进行。在步骤S1-1,形成薄膜晶体管阵列于第一基板的一个表面。在步骤S1-2,形成彩色滤光片于第二基板的一个表面。步骤S1-1与S1-2完成后,在步骤S2,将液晶注入第一基板的薄膜晶体管阵列侧表面与第二基板的彩色滤光片表面之间,并将两者对齐贴合。接着,在步骤S3,形成触控感测图样与按键感测图样于第一基板或第二基板的外侧表面。最后,在步骤S4,将贴合的上基板与下基板分割为多块触控整合型液晶面板。此步骤S4即为前述图4B与图5B所介绍过的动作。

[0046] 然而,上述的第一基板形成薄膜晶体管阵列且第二基板形成彩色滤光片仅为一个实施例。彩色滤光片也可不形成于第二基板而形成于第一基板的薄膜晶体管阵列上。

[0047] 根据本发明上述的实施例,提供了触控整合型液晶面板、电子装置、以及触控整合型液晶面板的形成方法,来制造需要功能按键的触控整合型面板。在一些特定的实施例中,甚至不需要软性电路板(包括附加LED)来制作功能按键,可使成本降低,而按键感测图样与触控感测图样于同一制作工艺形成可让制造更容易,保留的残材的部分则可提高玻璃基板利用率,减少浪费。

[0048] 虽本发明以上述实施例来说明,但并不限于此。更进一步地说,在熟悉该领域技术人士不脱离本发明的概念与同等范畴之下,权利要求必须广泛地解释以包括本发明实施例及其他变形。

1

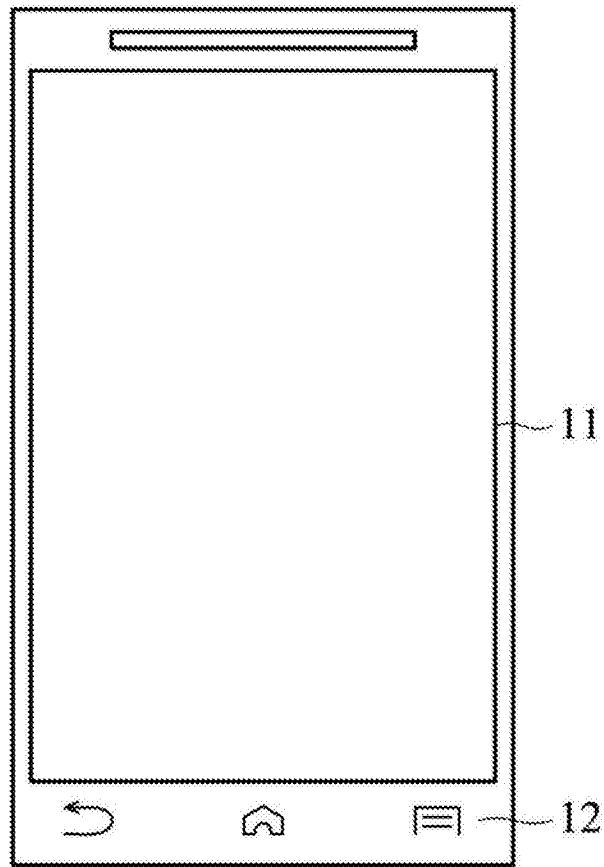


图1

2

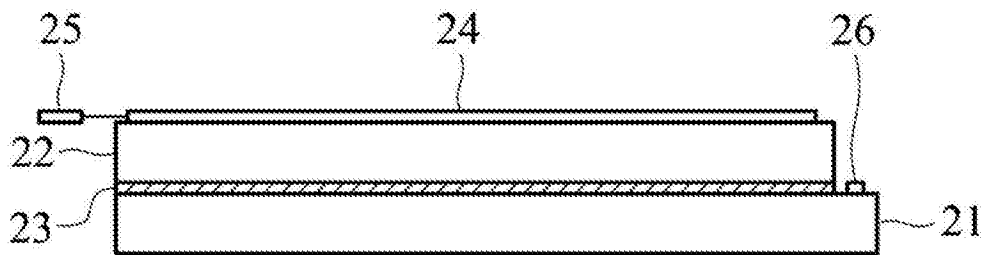


图2A

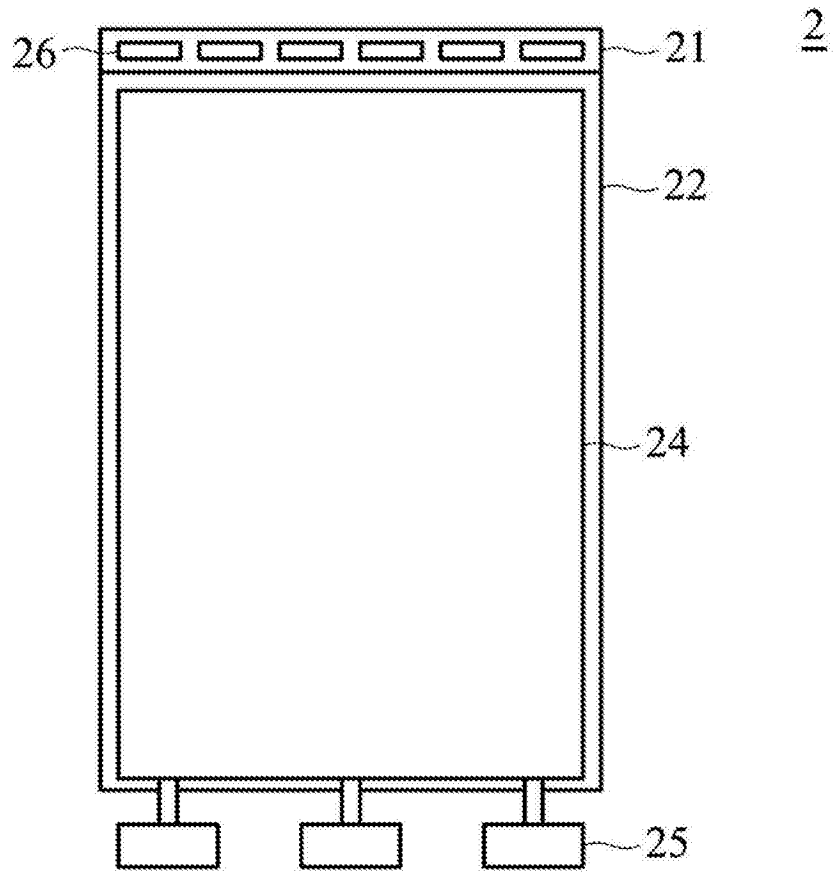


图2B

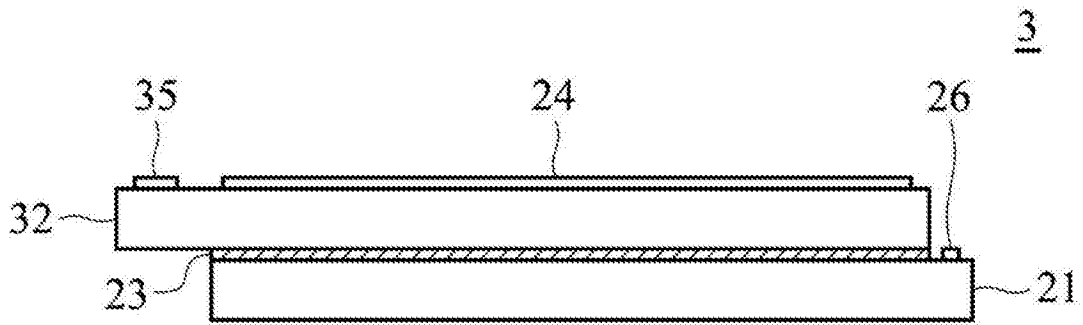


图3A

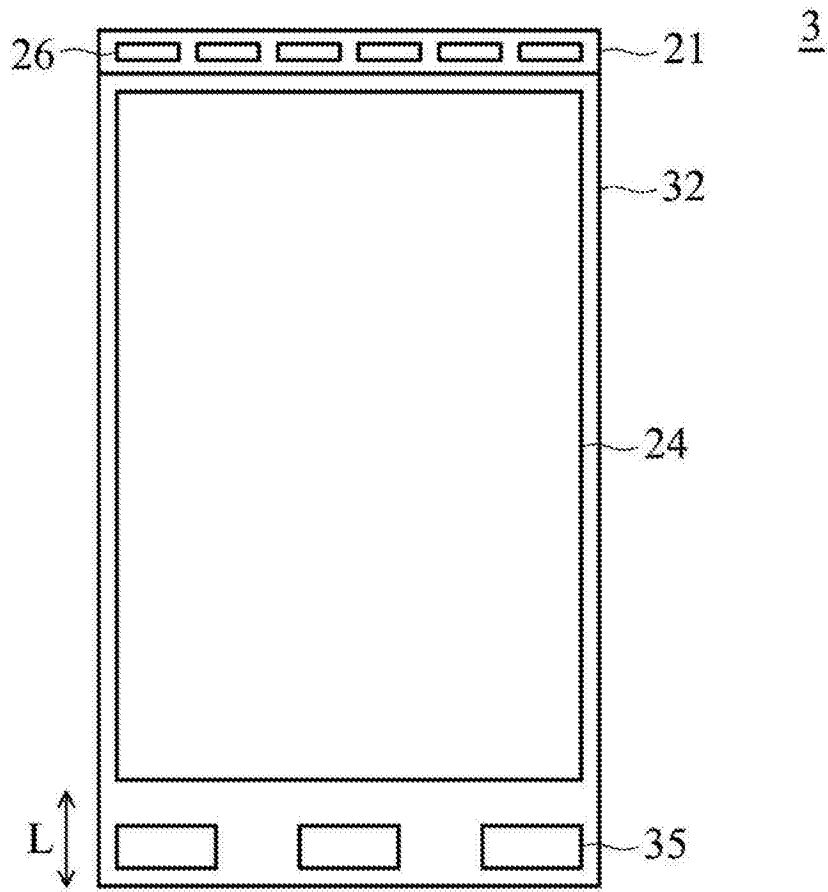


图3B

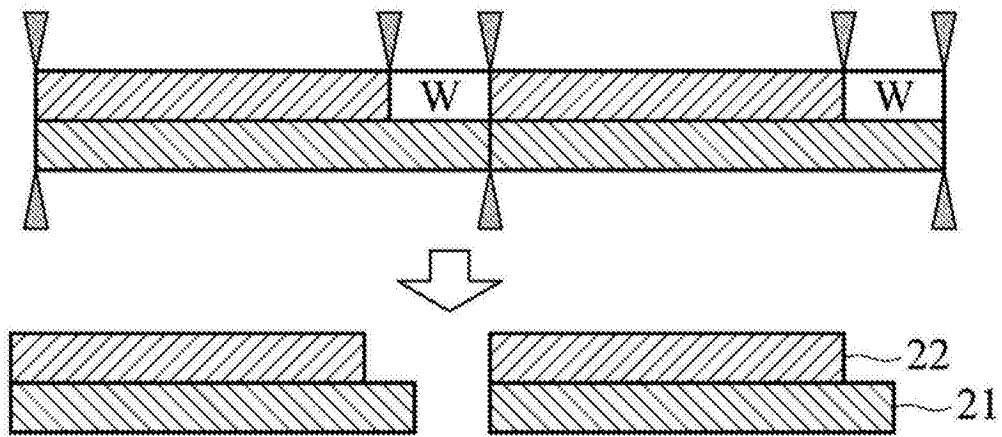


图4A

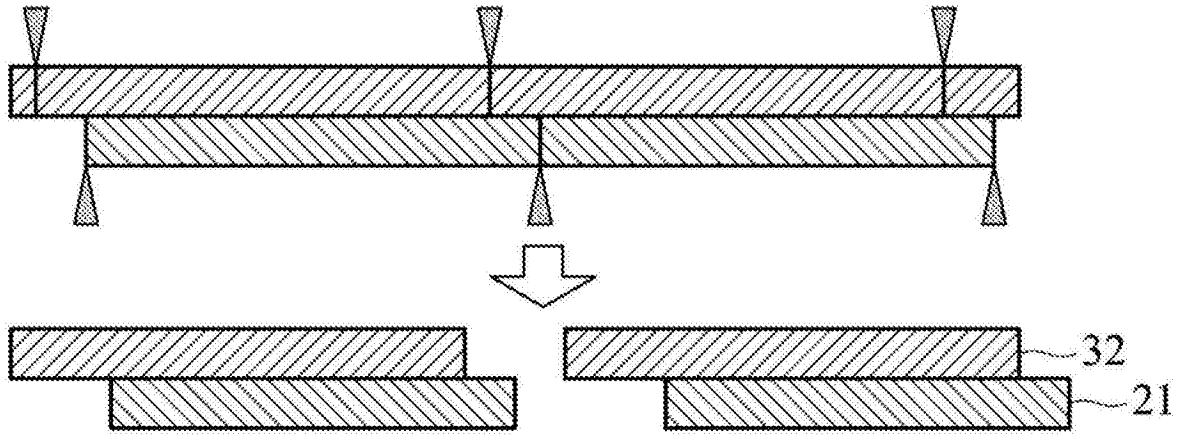


图4B

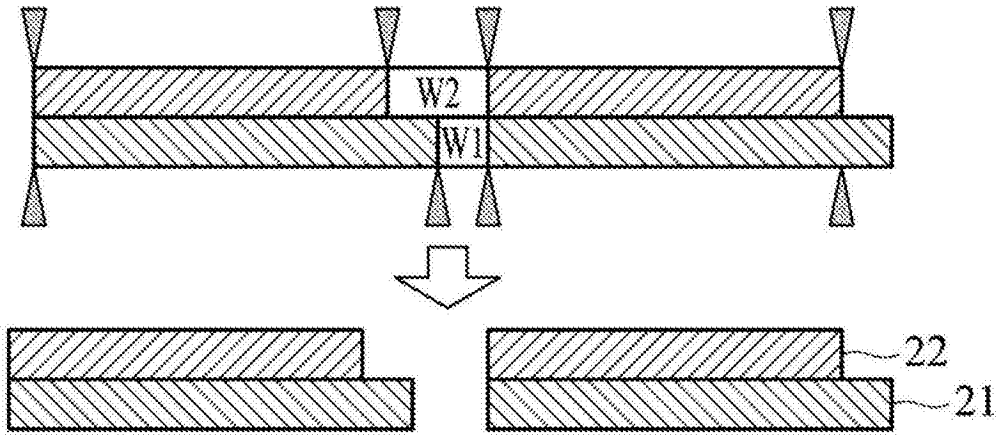


图5A

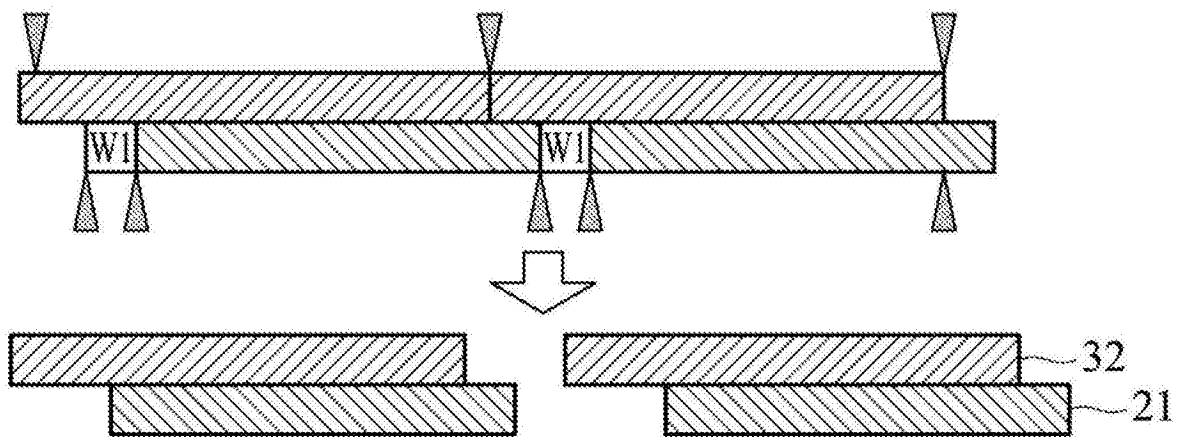


图5B

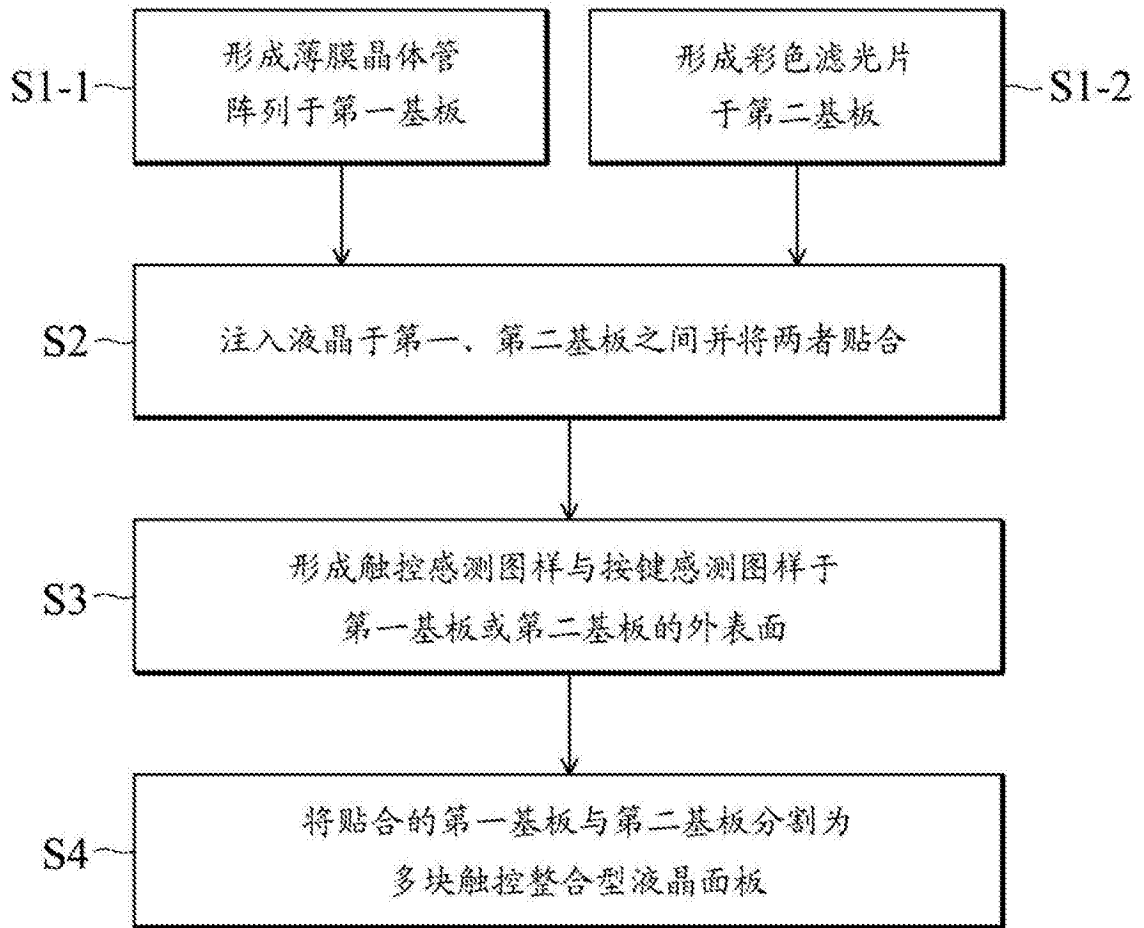


图6

专利名称(译)	触控整合型液晶面板及其形成方法、电子装置		
公开(公告)号	CN104345489B	公开(公告)日	2017-12-22
申请号	CN201310341856.0	申请日	2013-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
[标]发明人	黄惠敏 蔡怀进 吴庆星		
发明人	黄惠敏 蔡怀进 吴庆星		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/13338 G06F3/0412		
审查员(译)	张贝		
其他公开文献	CN104345489A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种触控整合型液晶面板、电子装置以及触控整合型液晶面板的形成方法。液晶面板包括：一第一基板，具有一第一内表面及一第一外表面，其中该第一内表面形成有一薄膜晶体管阵列；一第二基板，具有一第二内表面及一第二外表面；以及一液晶层，夹于该第一内表面及该第二内表面之间，其中该第一外表面或该第二外表面更形成有一触控感测图样，用以感测画面上的触控动作、以及一按键感测图样，用以感测至少一功能按键是否被触控。

