



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103984139 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201410143720. 3

(22) 申请日 2014. 04. 10

(71) 申请人 业成光电(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华新区东环二路二号富士康科技工业园H区3栋1.5楼

申请人 英特盛科技股份有限公司

(72) 发明人 廖宗聘

(74) 专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有限公司 44223

代理人 江耀纯

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

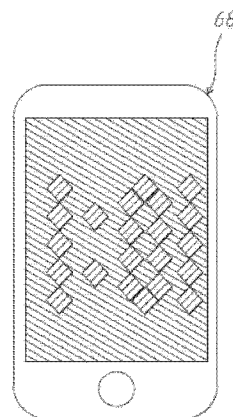
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

触控显示面板

(57) 摘要

本发明揭露了一种触控显示面板,其由下而上依序包含一透光基板、一感测电极液晶层与一第一透明基板。透光基板具有一顶面与一底面,感测电极液晶层电性连接一控制电路板,在显示模式时,控制电路板施加一共通电压给感测电极液晶层,在触控模式时,控制电路板停止提供共通电压,以浮接感测电极液晶层。本发明结合感测电极与一液晶层,以形成感测电极液晶层,并将其施加电压,以于屏幕上显示简易画面,降低功率消耗。



1. 一种触控显示面板,其特征是,包含:
 - 一透光基板,具有一顶面与一底面;
 - 一感测电极液晶层,设于所述透光基板的所述顶面,并电性连接一控制电路板,在显示模式时,所述控制电路板施加一共通电压给所述感测电极液晶层,在触控模式时,所述控制电路板停止提供所述共通电压,以浮接所述感测电极液晶层;
 - 一第一透明基板,其设于所述感测电极液晶层上;以及
 - 一第一偏光片,其设于所述第一透明基板上。
2. 如权利要求 1 所述的触控显示面板,其特征在于所述控制电路板设于所述透光基板的顶面,并位于所述感测电极液晶层的外侧,或设于所述第一透明基板的表面,并位于所述感测电极液晶层的外侧。
3. 如权利要求 1 所述的触控显示面板,其特征在于所述感测电极液晶层还包含:
 - 一透明感测电极层,其设于所述透光基板的所述顶面,并电性连接所述控制电路板,以接收其所产生的显示电压;
 - 一第一框胶,设于所述透光基板与所述第一透明基板之间,并连结所述透光基板与所述第一透明基板,以围绕所述透明感测电极层,所述第一框胶、所述透光基板与所述第一透明基板形成一第一容置空间;
 - 一共通电极层,设于所述第一透明基板的底面,所述第一框胶围绕所述共通电极层,所述共通电极层电性连接所述控制电路板,以接收所述共通电压;以及
 - 一第一液晶层,充填于所述第一容置空间中,所述显示电压与所述共通电压施加于所述第一液晶层。
4. 如权利要求 3 所述的触控显示面板,其特征在于所述透光基板为透明基板。
5. 如权利要求 1 所述的触控显示面板,其特征在于还包含一透明屏蔽层,其设于所述透光基板的所述底面。
6. 如权利要求 1 所述的触控显示面板,其特征在于所述感测电极液晶层还包含:
 - 一共通电极层,其设于所述透光基板的所述顶面,并电性连接所述控制电路板,以接收所述共通电压;
 - 一第一框胶,设于所述透光基板与所述第一透明基板之间,并连结所述透光基板与所述第一透明基板,以围绕所述共通电极层,所述第一框胶、所述透光基板与所述第一透明基板形成一第一容置空间;
 - 一透明感测电极层,设于所述第一透明基板的底面,所述第一框胶围绕所述透明感测电极层,所述透明感测电极层电性连接所述控制电路板,以接收其所产生的显示电压;以及
 - 一第一液晶层,充填于所述第一容置空间中,所述显示电压与所述共通电压施加于所述第一液晶层。
7. 如权利要求 6 所述的触控显示面板,其特征在于所述透光基板为玻璃基板。
8. 如权利要求 1 所述的触控显示面板,其特征在于还包含一发光模块,且所述透光基板设于所述发光模块上,所述发光模块提供一照明光,以穿透所述透光基板、所述感测电极液晶层与所述第一透明基板。
9. 如权利要求 8 所述的触控显示面板,其特征在于所述发光模块还包含:
 - 一第二透明基板,具有一顶面与一底面;

- 一第二框胶,设于所述第二透明基板的所述顶面;
 - 一彩色滤光片基板,其设于所述第二框胶上,以藉此与所述第二透明基板形成一第二容置空间,且所述透光基板设于所述彩色滤光片基板上;
 - 一第二液晶层,充填于所述第二容置空间中;
 - 一第二偏光片,其设于所述第二透明基板的所述底面;以及
 - 一背光源,提供所述照明光,以穿透所述第二偏光片、所述第二透明基板、所述第二液晶层、所述彩色滤光片基板、所述透光基板、所述感测电极液晶层与所述第一透明基板。
10. 如权利要求 9 所述的触控显示面板,其特征在于所述透光基板透过一透明胶体设于所述彩色滤光片基板上。
11. 如权利要求 8 所述的触控显示面板,其特征在于所述发光模块还包含:
- 一第二透明基板,具有一顶面与一底面;
 - 一第二框胶,设于所述第二透明基板的所述顶面,且所述透光基板设于所述第二框胶上,以藉此与所述第二透明基板形成一第二容置空间;
 - 一第二液晶层,充填于所述第二容置空间中;
 - 一第二偏光片,其设于所述第二透明基板的所述底面;以及
 - 一背光源,提供所述照明光,以穿透所述第二偏光片、所述第二透明基板、所述第二液晶层、所述透光基板、所述感测电极液晶层与所述第一透明基板。
12. 如权利要求 11 所述的触控显示面板,其特征在于所述透光基板为彩色滤光片基板。

触控显示面板

【技术领域】

【0001】 本发明涉及一种显示面板,尤其涉及一种触控显示面板。

【背景技术】

【0002】 近年来,触控面板(Touch Panel)已被广泛地应用至各式各样的电子产品中,如:全球定位系统(GPS)、个人数字助理(PDA)、移动电话(cellular phone)及掌上电脑(Hand-held PC)等,以取代传统的输入设备(如:键盘及鼠标等)。此一设计上的大幅改变,不仅提升了该等电子装置的人机接口亲和性,更因省略了传统输入设备而腾出更多空间,供安装更大尺寸的显示面板,方便用户浏览资料。

【0003】 综观现有的触控面板中,包含有电阻式、电容式、音波式与光学式。在各种不同大项目的原理下,又衍生出许多不同型态的制作方式,例如电阻式就有8线、7线、6线、5线、4线式、数位电阻等;电容式有表面电容、数字电容(多点触控电容式)等;光学式有红外线遮蔽式、抑制全反射式等。以下介绍两种触控面板,如图1所示,此为双层玻璃式(G/G)触控面板,其由一触控模块(touch module)10与一发光模块12所组成。触控模块10包含一第一透明基板14与一第二透明基板16,第一透明基板14的顶面设有一透明电极层18与一控制电路板20,底面设有一透明保护层22。第二透明基板16透过一第一透明胶体24设于透明电极层18上。发光模块12包含一第三透明基板26与一彩色滤光片基板28,第三透明基板26与彩色滤光片基板28之间设有一框胶30,以形成一容置空间,其中充填有一液晶(LC)层32。第三透明基板26的底面设有一第一偏光片34,彩色滤光片基板28的顶面则设有一第二偏光片36。透明保护层22透过第二透明胶体38设于第二偏光片36上。此外,发光模块12还包含一背光源40。上述发光模块12、第一透明基板14、第二透明基板16、透明电极层18、控制电路板20、透明保护层22、第三透明基板26、彩色滤光片基板28、框胶30、第一偏光片34、第二偏光片36分别为液晶显示模块(LCD module)、感测玻璃(sensor glass)、盖板玻璃(cover glass)、感测层(sensor layer)、感测集成电路、屏蔽层(shielding layer)、数组基板(array substrate)、彩色滤光片玻璃(CF glass)、密封物(sealant)、后偏光片(rear polarizer)、前偏光片(front polarizer)。另一种触控面板如图2所示,其为窗口整合感测式(Window integrated sensor,WIS)触控面板,并由一触控模块(touch module)42与一发光模块44所组成。触控模块42包含一第一透明基板46,其底面设有一透明电极层48与一控制电路板50。发光模块44包含一第二透明基板52与一彩色滤光片基板54,第二透明基板52与彩色滤光片基板54之间设有一框胶56,以形成一容置空间,其中充填有一液晶(LC)层58。第二透明基板52的底面设有一第一偏光片60,彩色滤光片基板54的顶面则设有一第二偏光片62。透明电极层48透过透明胶体64设于第二偏光片62上。此外,发光模块44还包含一背光源66。上述发光模块44、第一透明基板46、透明电极层48、控制电路板50、第二透明基板52、彩色滤光片基板54、框胶56、第一偏光片60、第二偏光片62分别为液晶显示模块(LCD module)、盖板玻璃(cover glass)、感测层(sensor layer)、感测集成电路、数组基板(array substrate)、彩色滤光片玻璃(CF

glass)、密封物 (sealant)、后偏光片 (rear polarizer)、前偏光片 (front polarizer)。此两种触控面板会控制发光模块中的液晶层的转向,使屏幕产生影像。如图 3 所示,现有技术的触控显示面板 68 由于在许多时间上控制发光模块中的液晶层的转向,以持续不断地进行全屏幕显示,例如在开机解锁、时间显示及来电显示时都会以全屏幕进行显示,造成功率消耗极大。

[0004] 因此,本发明在针对上述的困扰,提出一种触控显示面板,以解决习知所产生的问题。

【发明内容】

[0005] 本发明的主要目的,在于提供一种触控显示面板,其结合感测电极与一液晶层,以形成感测电极液晶层,并将其施加电压,以于屏幕上显示简易画面,同时避免全屏幕显示,以降低功率消耗。

[0006] 为达上述目的,本发明提供一种触控显示面板,其包含一透光基板,此具有一顶面与一底面。此透光基板的所述顶面设有一感测电极液晶层,其电性连接一控制电路板,在显示模式时,所述控制电路板施加一共通电压给所述感测电极液晶层,在触控模式时,所述控制电路板停止提供所述共通电压,以浮接所述感测电极液晶层。此外,所述感测电极液晶层上设有一第一透明基板。

[0007] 其中还包含一第一偏光片,其设于所述第一透明基板上。

[0008] 其中所述控制电路板设于所述透光基板的表面,并位于所述感测电极液晶层的外侧,或设于所述第一透明基板的表面,并位于所述感测电极液晶层的外侧。

[0009] 其中所述感测电极液晶层还包含:一透明感测电极层,其设于所述透光基板的所述顶面,并电性连接所述控制电路板,以接收其所产生的显示电压;一第一框胶,设于所述透光基板与所述第一透明基板之间,并连结所述透光基板与所述第一透明基板,以围绕所述透明感测电极层,所述第一框胶、所述透光基板与所述第一透明基板形成一第一容置空间;一共通电极层,设于所述第一透明基板的底面,所述第一框胶围绕所述共通电极层,所述共通电极层电性连接所述控制电路板,以接收所述共通电压;以及一第一液晶层,充填于所述第一容置空间中,所述显示电压与所述共通电压施加于所述第一液晶层。

[0010] 其中所述透光基板为透明基板。

[0011] 其中还包含一透明屏蔽层,其设于所述透光基板的所述底面。

[0012] 其中所述感测电极液晶层还包含:一共通电极层,其设于所述透光基板的所述顶面,并电性连接所述控制电路板,以接收所述共通电压;一第一框胶,设于所述透光基板与所述第一透明基板之间,并连结所述透光基板与所述第一透明基板,以围绕所述共通电极层,所述第一框胶、所述透光基板与所述第一透明基板形成一第一容置空间;一透明感测电极层,设于所述第一透明基板的底面,所述第一框胶围绕所述透明感测电极层,所述透明感测电极层电性连接所述控制电路板,以接收其所产生的显示电压;以及一第一液晶层,充填于所述第一容置空间中,所述显示电压与所述共通电压施加于所述第一液晶层。

[0013] 其中所述透光基板为玻璃基板。

[0014] 其中还包含一发光模块,且所述透光基板设于所述发光模块上,所述发光模块提供一照明光,以穿透所述透光基板、所述感测电极液晶层与所述第一透明基板。

[0015] 其中所述发光模块还包含：一第二透明基板，具有一顶面与一底面；一第二框胶，设于所述第二透明基板的所述顶面；一彩色滤光片基板，其设于所述第二框胶上，以藉此与所述第二透明基板形成一第二容置空间，且所述透光基板设于所述彩色滤光片基板上；一第二液晶层，充填于所述第二容置空间中；一第二偏光片，其设于所述第三透明基板的所述底面；以及一背光源，提供所述照明光，以穿透所述第二偏光片、所述第二液晶层、所述第二透明基板、所述彩色滤光片基板、所述透光基板、所述感测电极液晶层与所述第一透明基板。

[0016] 所述透光基板透过一透明胶体设于所述彩色滤光片基板上。

[0017] 其中所述发光模块还包含：一第二透明基板，具有一顶面与一底面；一第二框胶，设于所述第二透明基板的所述顶面，且所述透光基板设于所述第二框胶上，以藉此与所述第二透明基板形成一第二容置空间；一第二液晶层，充填于所述第二容置空间中；一第二偏光片，其设于所述第二透明基板的所述底面；以及一背光源，提供所述照明光，以穿透所述第二偏光片、所述第二透明基板、所述第二液晶层、所述透光基板、所述感测电极液晶层与所述第一透明基板。

[0018] 其中所述透光基板为彩色滤光片基板。

[0019] 为使审查员对本发明的结构特征及所达成的功效更有进一步的了解与认识，谨配以较佳的实施例图及配合详细的说明，说明如后。

【附图说明】

[0020] 图 1 为现有技术的双层玻璃式触控面板的结构剖视图。

[0021] 图 2 为现有技术的窗口整合感测式触控面板的结构剖视图。

[0022] 图 3 为现有技术的触控面板进行全屏幕显示的示意图。

[0023] 图 4 为本发明的第一实施例的结构剖视图。

[0024] 图 5 为本发明的第二实施例的结构剖视图。

[0025] 图 6 为本发明的第三实施例的结构剖视图。

[0026] 图 7 为本发明的触控显示面板进行时间显示的示意图。

[0027] 图 8 为本发明的触控显示面板进行滑动指示显示的示意图。

[0028] 图 9 为本发明的触控显示面板进行来电显示的示意图。

[0029] 图 10 为本发明的触控显示面板进行动态显示的示意图。

[0030] 图 11 为本发明的透明感测电极层与共通电极层的 X、Y 控制线布局示意图。

[0031] 图 12 为本发明的分时分工控制方式的扫描时框 (frame) 示意图。

[0032] 10 触控模块

[0033] 12 发光模块

[0034] 14 第一透明基板

[0035] 16 第二透明基板

[0036] 18 透明电极层

[0037] 20 控制电路板

[0038] 22 透明屏蔽层

[0039] 24 第一透明胶体

[0040]	26	第三透明基板
[0041]	28	彩色滤光片基板
[0042]	30	框胶
[0043]	32	液晶层
[0044]	34	第一偏光片
[0045]	36	第二偏光片
[0046]	38	第二透明胶体
[0047]	40	背光源
[0048]	42	触控模块
[0049]	44	发光模块
[0050]	46	第一透明基板
[0051]	48	透明电极层
[0052]	50	控制电路板
[0053]	52	第二透明基板
[0054]	54	彩色滤光片基板
[0055]	56	框胶
[0056]	58	液晶层
[0057]	60	第一偏光片
[0058]	62	第二偏光片
[0059]	64	透明胶体
[0060]	66	背光源
[0061]	68	触控显示面板
[0062]	70	透光基板
[0063]	72	感测电极液晶层
[0064]	74	控制电路板
[0065]	76	第一透明基板
[0066]	78	第一偏光片
[0067]	80	透明屏蔽层
[0068]	82	透明感测电极层
[0069]	84	第一框胶
[0070]	86	第一容置空间
[0071]	88	共通电极层
[0072]	90	第一液晶层
[0073]	92	发光模块
[0074]	94	第二透明基板
[0075]	96	第二框胶
[0076]	98	彩色滤光片基板
[0077]	100	第二容置空间
[0078]	102	透明胶体

[0079]	104	第二液晶层
[0080]	106	第二偏光片
[0081]	108	背光源
[0082]	110	透光基板
[0083]	112	感测电极液晶层
[0084]	114	控制电路板
[0085]	116	第一透明基板
[0086]	118	第一偏光片
[0087]	120	共通电极层
[0088]	122	第一框胶
[0089]	124	第一容置空间
[0090]	126	透明感测电极层
[0091]	128	第一液晶层
[0092]	130	发光模块
[0093]	132	第二透明基板
[0094]	134	第二框胶
[0095]	136	第二容置空间
[0096]	138	第二液晶层
[0097]	140	第二偏光片
[0098]	142	背光源
[0099]	144	透光基板
[0100]	146	感测电极液晶层
[0101]	148	控制电路板
[0102]	150	第一透明基板
[0103]	152	第一偏光片
[0104]	154	共通电极层
[0105]	156	第一框胶
[0106]	158	第一容置空间
[0107]	160	透明感测电极层
[0108]	162	第一液晶层
[0109]	164	触控显示面板

【具体实施方式】

[0110] 首先介绍本发明的第一实施例,请参阅图4。本发明的触控显示面板包含一透光基板70,其具有一顶面与一底面,在此以透明基板为例。透光基板70的顶面设有一感测电极液晶层72及其电性连接的一控制电路板74,控制电路板74位于感测电极液晶层72的外侧。在显示模式时,控制电路板74施加一共通电压给感测电极液晶层72,在触控模式时,控制电路板74停止提供共通电压,以浮接感测电极液晶层72。感测电极液晶层72上依序设有一第一透明基板76与一第一偏光片78,透光基板70的底面设有一透明屏蔽层80。感

测电极液晶层 72 还包含一透明感测电极层 82, 其设于透光基板 70 的顶面, 并电性连接控制电路板 74, 以接收其所产生的显示电压。透光基板 70 与第一透明基板 76 之间设有一第一框胶 84, 其连结透光基板 70 与第一透明基板 76, 以围绕透明感测电极层 82, 且第一框胶 84、透光基板 70 与第一透明基板 76 形成一第一容置空间 86。第一透明基板 76 的底面设有一共通电极层 88, 第一框胶 84 围绕共通电极层 88, 且共通电极层 88 电性连接控制电路板 74, 以接收共通电压。第一容置空间 86 中充填有一第一液晶层 90, 使上述显示电压与共通电压施加于第一液晶层 90。上述透光基板 70、控制电路板 74、第一透明基板 76、第一偏光片 78、透明屏蔽层 80、透明感测电极层 82、第一框胶 84 分别为感测玻璃 (sensor glass)、感测集成电路、盖板玻璃 (cover glass)、前偏光片 (front polarizer)、屏蔽层 (shielding layer)、感测层 (sensor layer)、密封物 (sealant)。

[0111] 第一实施例还包含一发光模块 92, 透光基板 70 设于发光模块 92 上, 发光模块 92 提供一照明光, 以穿透透明屏蔽层 80、透光基板 70、感测电极液晶层 72、第一透明基板 76 与第一偏光片 78。此发光模块 92 还包含一第二透明基板 94, 其具有一顶面与一底面。第二透明基板 94 的顶面设有一第二框胶 96, 第二框胶 96 上设有一彩色滤光片基板 98, 其藉第二框胶 96 与第二透明基板 94 形成一第二容置空间 100, 且透光基板 70 依序透过透明屏蔽层 80 与透明胶体 102 设于彩色滤光片基板 98 上。第二容置空间 100 中充填有一第二液晶层 104, 第二透明基板 94 的底面设有一第二偏光片 106。此外, 还有一背光源 108, 提供照明光, 以穿透第二偏光片 106、第二透明基板 94、第二液晶层 104、彩色滤光片基板 98、透明胶体 102、透明屏蔽层 80、透光基板 70、感测电极液晶层 72、第一透明基板 76 与第一偏光片 78。上述发光模块 92、第二透明基板 94、第二框胶 96、彩色滤光片基板 98、第二偏光片 106 分别为液晶显示模块 (LCD module)、数组基板 (array substrate)、密封物 (sealant)、彩色滤光片玻璃 (CF glass)、后偏光片 (rear polarizer)。

[0112] 由于第二液晶层 104 在不施加任何电压时, 可以使背光源 108 提供的照明光完全通过, 因此在显示模式时, 只要利用控制电路板 74 分别透过透明感测电极层 82 与共通电极层 88 对第一液晶层 90 分别施加显示电压与共通电压, 以建立电压差, 藉此改变第一液晶层 90 的分子方向, 使照明光依序穿透第二偏光片 106、第二透明基板 94、第二液晶层 104、彩色滤光片基板 98、透明胶体 102、透明屏蔽层 80、透光基板 70、透明感测电极层 82、第一液晶层 90、共通电极层 88、第一透明基板 76 与第一偏光片 78, 以显示简易画面于触控面板的屏幕上, 避免全屏幕显示, 达到降低功率消耗之目的。在触控模式时, 控制电路板 74 则停止供应共通电压, 以浮接共通电极层 88, 即可使照明光完全通过第一液晶层 90, 以进行全屏幕之显示。

[0113] 以下介绍本发明的第二实施例, 请参阅图 5。本发明的触控显示面板包含一透光基板 110, 其具有一顶面与一底面, 在此以彩色滤光片基板为例。透光基板 110 的顶面设有一感测电极液晶层 112, 其电性连接一控制电路板 114。在显示模式时, 控制电路板 114 施加一共通电压给感测电极液晶层 112, 在触控模式时, 控制电路板 114 停止提供共通电压, 以浮接感测电极液晶层 112。感测电极液晶层 112 上依序设有一第一透明基板 116 与一第一偏光片 118, 控制电路板 114 设于第一透明基板 116 的表面, 并位于感测电极液晶层 112 的外侧。感测电极液晶层 112 还包含一共通电极层 120, 其设于透光基板 110 的顶面, 并电性连接控制电路板 114, 以接收共通电压。透光基板 110 与第一透明基板 116 之间设有一第一

框胶 122,其连结透光基板 110 与第一透明基板 116,以围绕共通电极层 120,第一框胶 122、透光基板 110 与第一透明基板 116 形成一第一容置空间 124。第一透明基板 116 的底面设有一透明感测电极层 126,且第一框胶 122 围绕透明感测电极层 126。透明感测电极层 126 电性连接控制电路板 114,以接收其所产生的显示电压。第一容置空间 124 中充填有一第一液晶层 128,使上述显示电压与共通电压施加于第一液晶层 128。上述彩色滤光片基板、控制电路板 114、第一透明基板 116、第一偏光片 118、第一框胶 122、透明感测电极层 126 分别为彩色滤光片玻璃 (CF glass)、感测集成电路、盖板玻璃 (cover glass)、前偏光片 (front polarizer)、密封物 (sealant)。

[0114] 第二实施例还包含一发光模块 130,透光基板 110 设于发光模块 130 上,发光模块 130 提供一照明光,以穿透透光基板 110、感测电极液晶层 112、第一透明基板 116 与第一偏光片 118。此发光模块 130 还包含一第二透明基板 132,具有一顶面与一底面,第二透明基板 132 的顶面设有一第二框胶 134,且透光基板 110 设于第二框胶 134 上,以藉此与第二透明基板 132 形成一第二容置空间 136。第二容置空间 136 中充填有一第二液晶层 138。第二透明基板的底面设有一第二偏光片 140。此外,还有一背光源 142,提供照明光,以穿透第二偏光片 140、第二透明基板 132、第二液晶层 138、透光基板 110、感测电极液晶层 112、第一透明基板 116 与第一偏光片 118。上述第二透明基板 132、第二框胶 134、第二偏光片 140 分别为数组基板 (array substrate)、密封物 (sealant)、后偏光片 (rear polarizer)。

[0115] 由于第二液晶层 138 在不施加任何电压时,可以使背光源 142 提供的照明光完全通过,因此在显示模式时,只要利用控制电路板 114 分别透过透明感测电极层 126 与共通电极层 120 对第一液晶层 128 分别施加显示电压与共通电压,以建立电压差,藉改变第一液晶层 128 的分子方向,使照明光依序穿透第二偏光片 140、第二透明基板 132、第二液晶层 138、透光基板 110、共通电极层 120、第一液晶层 128、透明感测电极层 126、第一透明基板 116 与第一偏光片 118,以显示简易画面于触控面板的屏幕上,避免全屏幕显示,达到降低功率消耗之目的。在触控模式时,控制电路板 114 则停止供应共通电压,以浮接共通电极层 120,即可使照明光完全通过第一液晶层 128,以进行全屏幕之显示。

[0116] 以下介绍本发明的第三实施例,请参阅图 6。本发明的触控显示面板包含一透光基板 144,其具有一顶面与一底面,在此以玻璃基板为例。透光基板 144 的顶面设有一感测电极液晶层 146,其电性连接一控制电路板 148。在显示模式时,控制电路板 148 施加一共通电压给感测电极液晶层 146,在触控模式时,控制电路板 148 停止提供共通电压,以浮接感测电极液晶层 146。感测电极液晶层 146 上依序设有一第一透明基板 150 与一第一偏光片 152,控制电路板 148 设于第一透明基板 150 的表面,并位于感测电极液晶层 146 的外侧。感测电极液晶层 146 还包含一共通电极层 154,其设于透光基板 144 的顶面,并电性连接控制电路板 148,以接收共通电压。透光基板 144 与第一透明基板 150 之间设有一第一框胶 156,其连结透光基板 144 与第一透明基板 150,以围绕共通电极层 154,第一框胶 156、透光基板 144 与第一透明基板 150 形成一第一容置空间 158。第一透明基板 150 的表面设有一透明感测电极层 160,且第一框胶 156 围绕透明感测电极层 160。透明感测电极层 160 电性连接控制电路板 148,以接收其所产生的显示电压。第一容置空间 158 中充填有一第一液晶层 162,使上述显示电压与共通电压施加于第一液晶层 162。上述控制电路板 148、第一透明基板 150、第一偏光片 152、第一框胶 156、透明感测电极层 160 分别为感测集成电路、盖

板玻璃 (cover glass)、前偏光片 (front polarizer)、密封物 (sealant)、感测层 (sensor layer)。

[0117] 第三实施例的触控显示面板是接受外部光源,以提供照明光,因此在显示模式时,只要利用控制电路板 148 分别透过透明感测电极层 160 与共通电极层 154 对第一液晶层 162 分别施加显示电压与共通电压,以建立电压差,藉改变第一液晶层 162 的分子方向,使照明光依序穿透透光基板 144、共通电极层 154、第一液晶层 162、透明感测电极层 160、第一透明基板 150 与第一偏光片 152,以显示简易画面于触控面板的屏幕上,避免全屏幕显示,达到降低功率消耗之目的。在触控模式时,控制电路板 148 则停止供应共通电压,以浮接共通电极层 154,即可使照明光完全通过第一液晶层 162,以进行全屏幕之显示。

[0118] 请参阅图 7、图 8、图 9 与图 10,其分别为本发明的触控显示面板 164 的时间显示、滑动指示显示、来电显示与动态显示,以作为显示模式。如图所示,本发明操控第一液晶层的分子转向,可使触控显示面板的屏幕显示简易画面,以避免高功耗的全屏幕显示。

[0119] 请参阅图 11,其为透明感测电极层与共通电极层的 X、Y 控制线布局示意图。透明感测电极层与共通电极层之间夹置扭转线 (TN) 型或超扭曲向列 (STN) 型的液晶分子,以形成被动式显示设备。透明感测电极层与共通电极层分别作为触控显示面板 164 的扫描电极与驱动电极,也同时作为被动式显示设备的行电极与列电极。另外,透明感测电极层与共通电极层分别连接触控控制电路与显示控制电路,以控制触控显示面板同时实现触控功能与显示功能。

[0120] 请继续参阅图 12。本发明揭露了触控显示面板的驱动方式,图中斜线部分为显示动作指定区,点状部分为触控控制指定区。触控显示面板的扫描频率为显示频率的二倍,显示部分由触控显示面板的上部往下部一次扫描,触控部分则在与显示部分不同的区域进行扫描,其中对于触控部分:从 1/10 时框 (F, frame) 至 7/10F,触控部分由触控显示面板的上部,但低于显示扫描时对应的上部,依次往下部进行扫描。当到 8/10F、9/10F 与 1F 时,触控部分则由触控显示面板的下部往上部扫描,以避免显示部分与触控部分同时扫描同一条行电极与列电极。

[0121] 综上所述,本发明将原有的感测电极与一液晶层结合,以形成感测电极液晶层,并在特定的显示模式下对感测电极液晶层施加共通电压,以于屏幕上显示简易画面,以避免全屏幕显示,同时降低功率消耗。

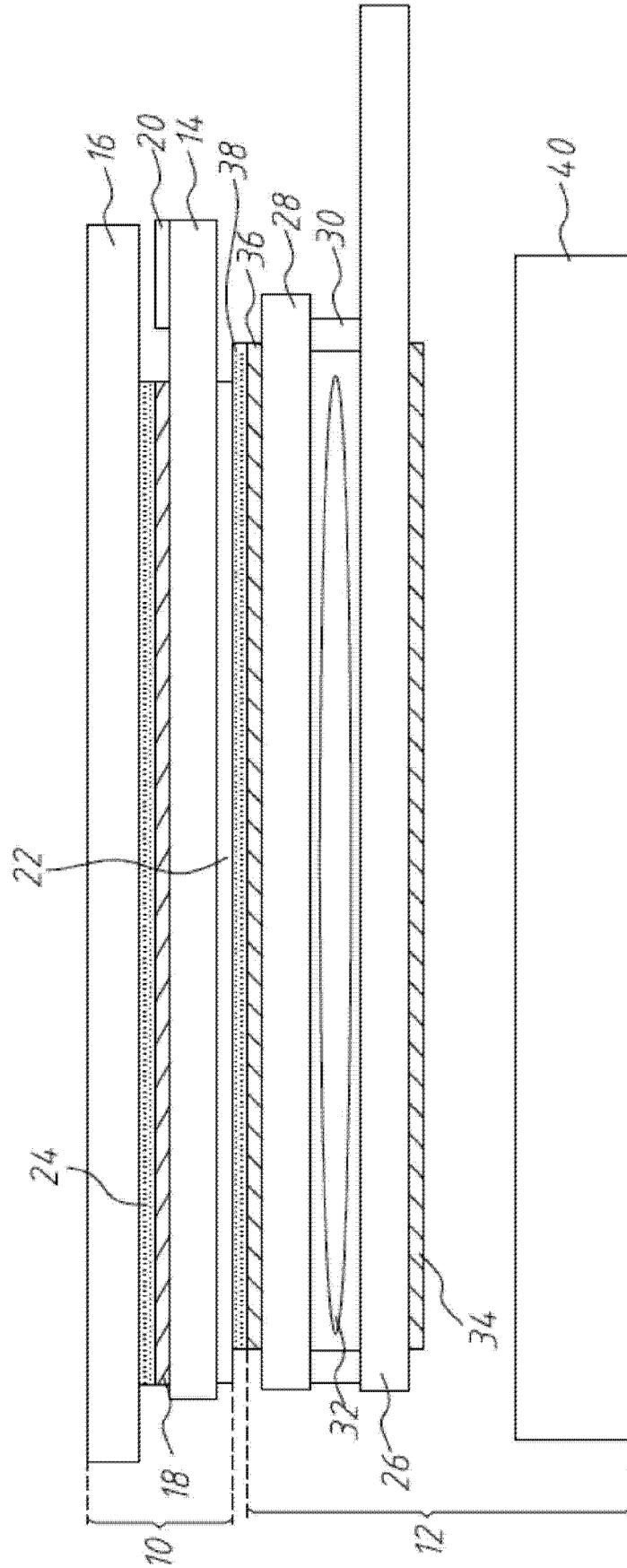


图 1

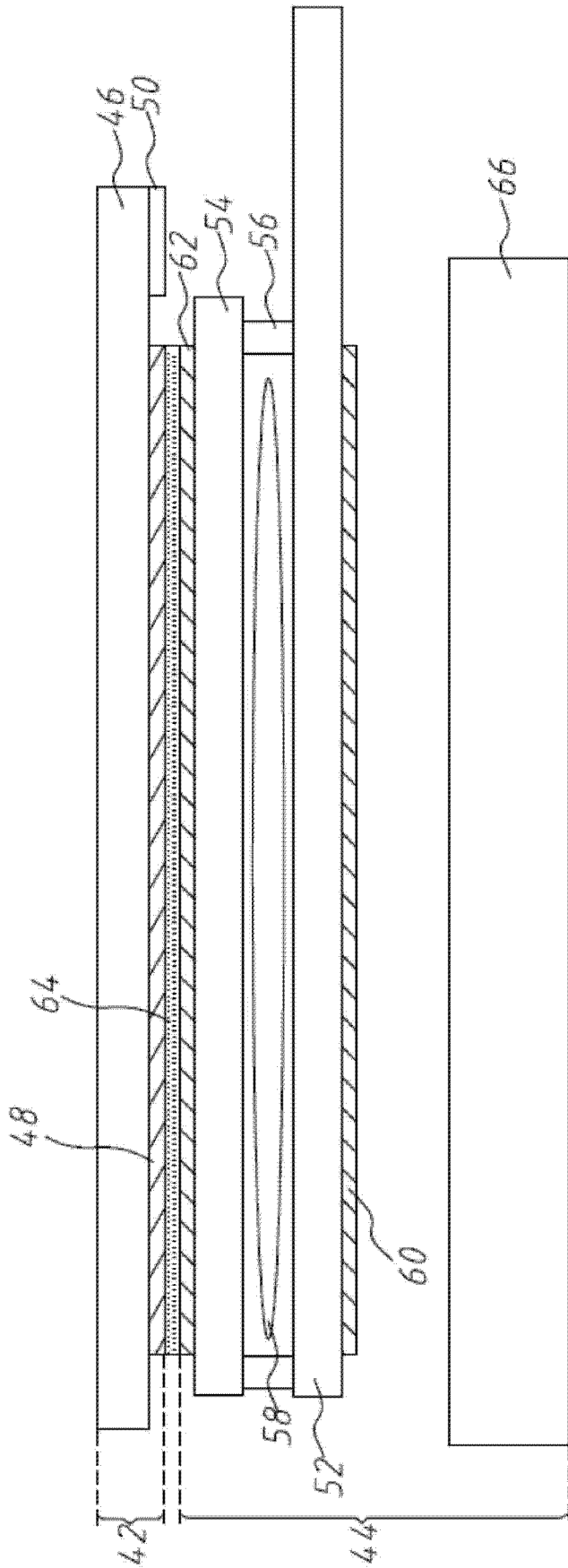


图 2

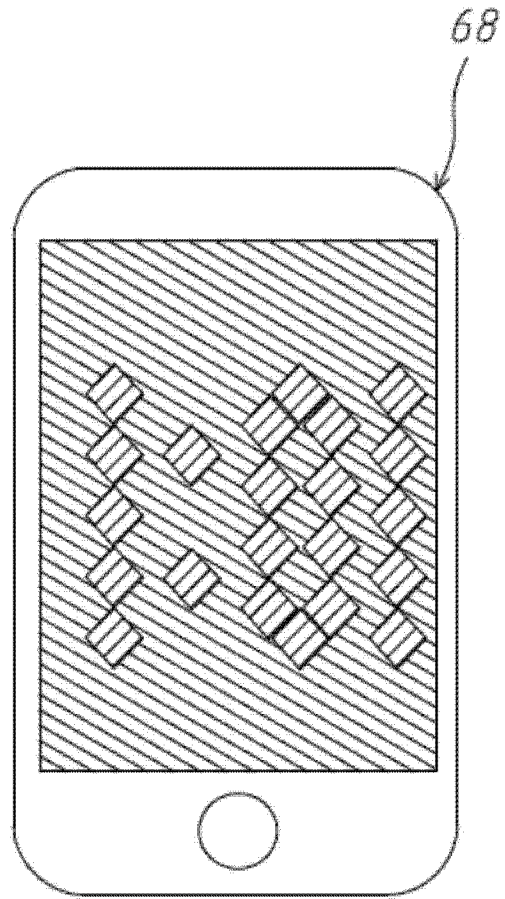


图 3

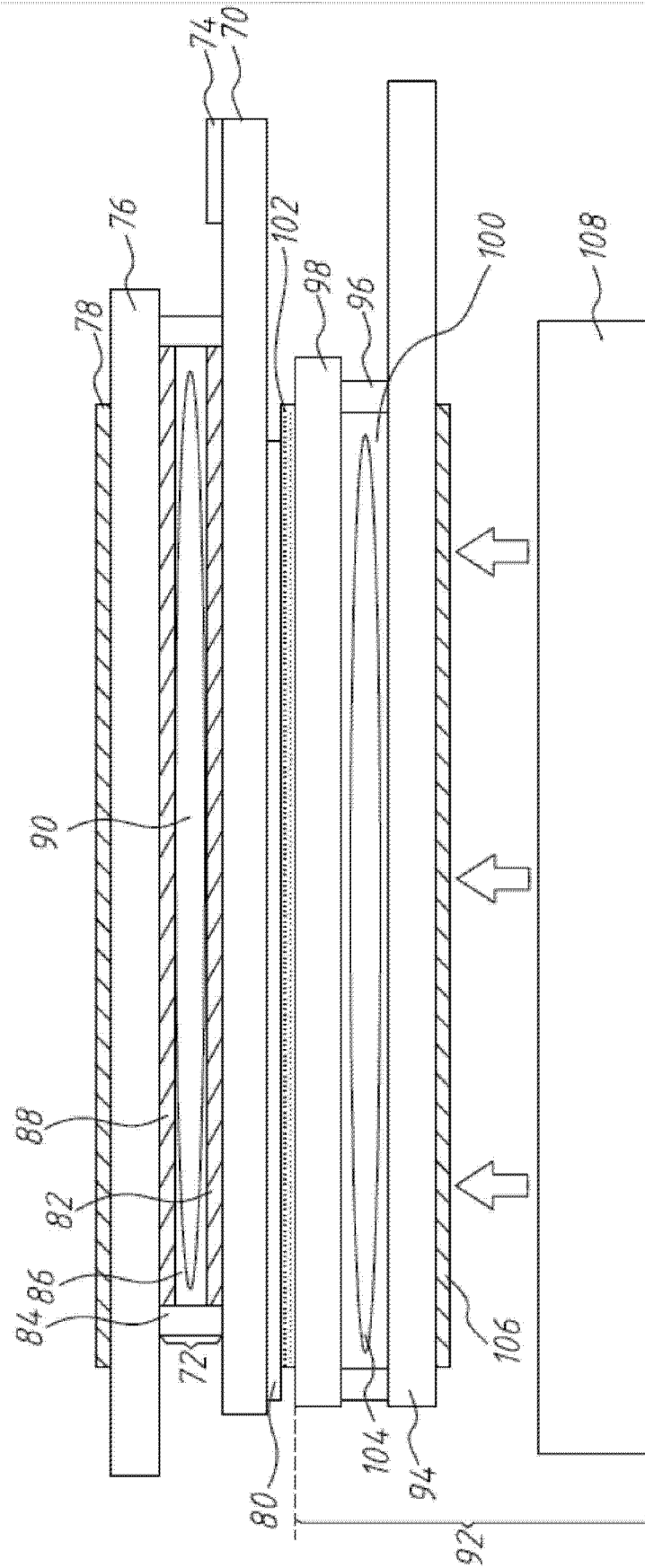


图 4

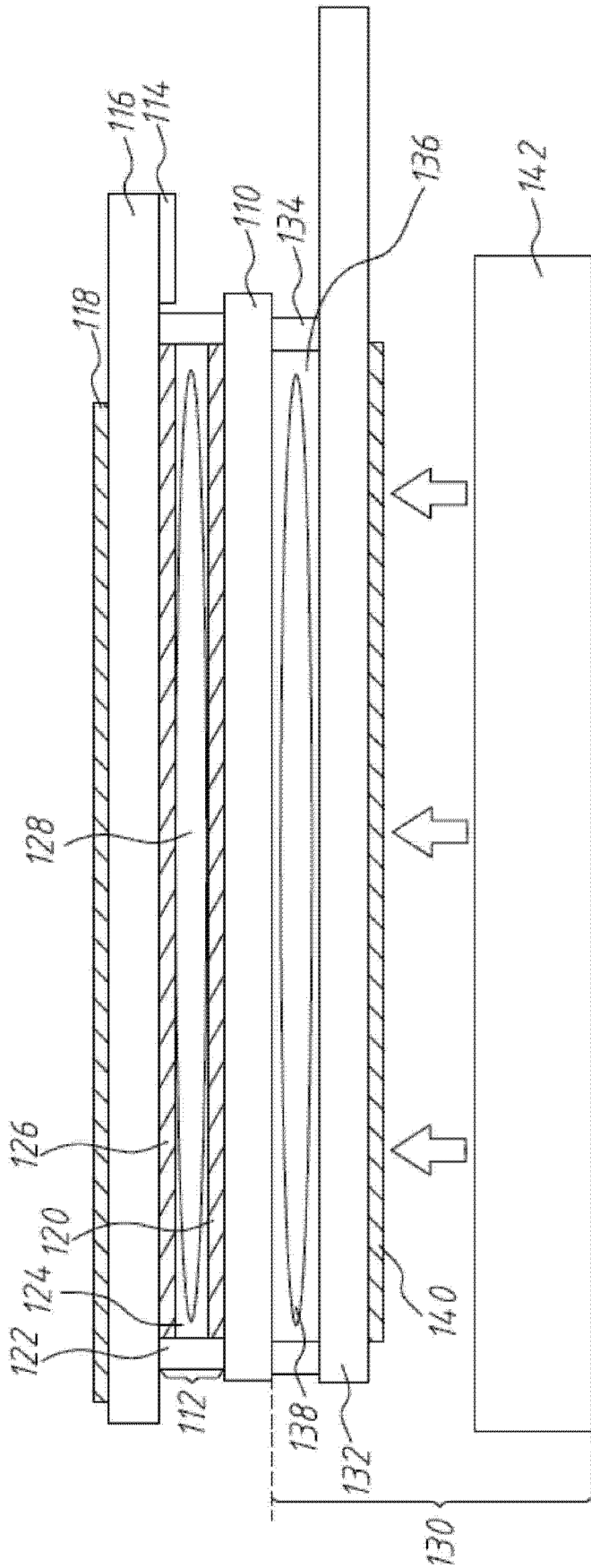


图 5

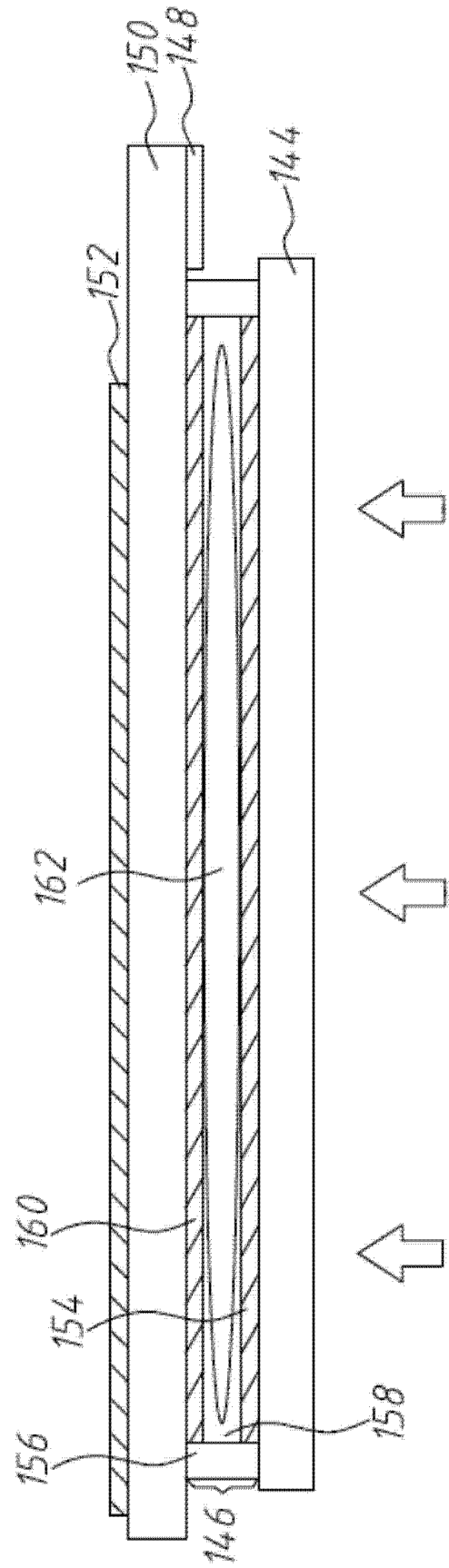


图 6

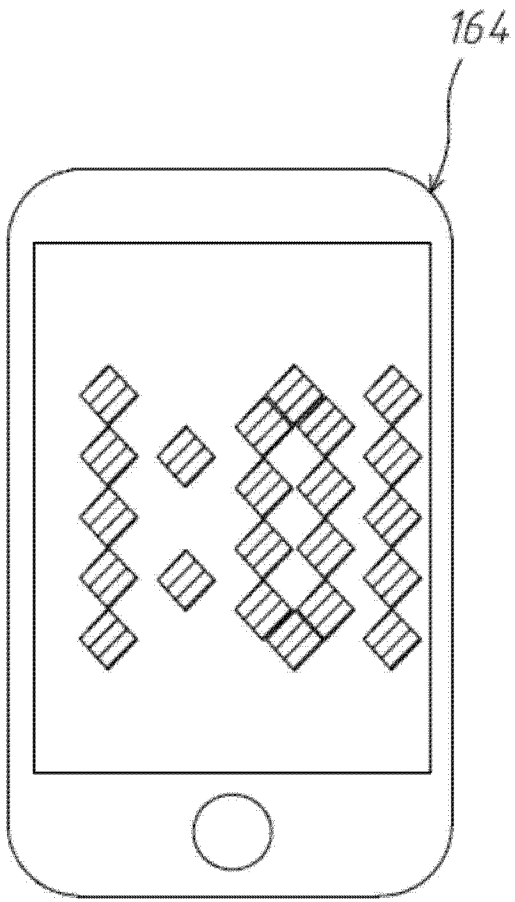


图 7

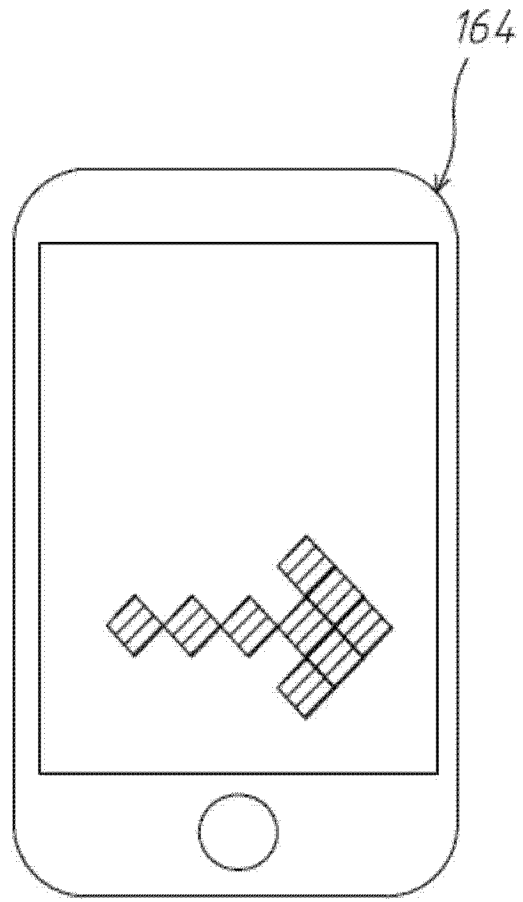


图 8

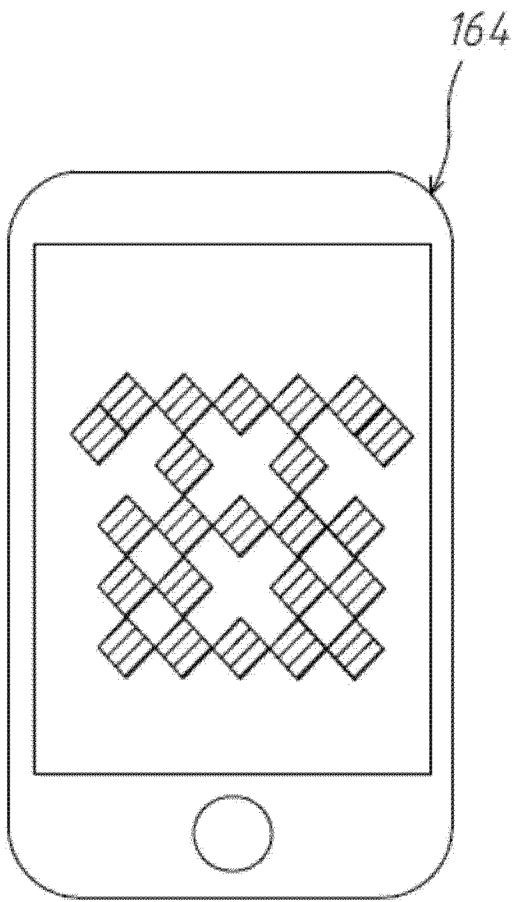


图 9

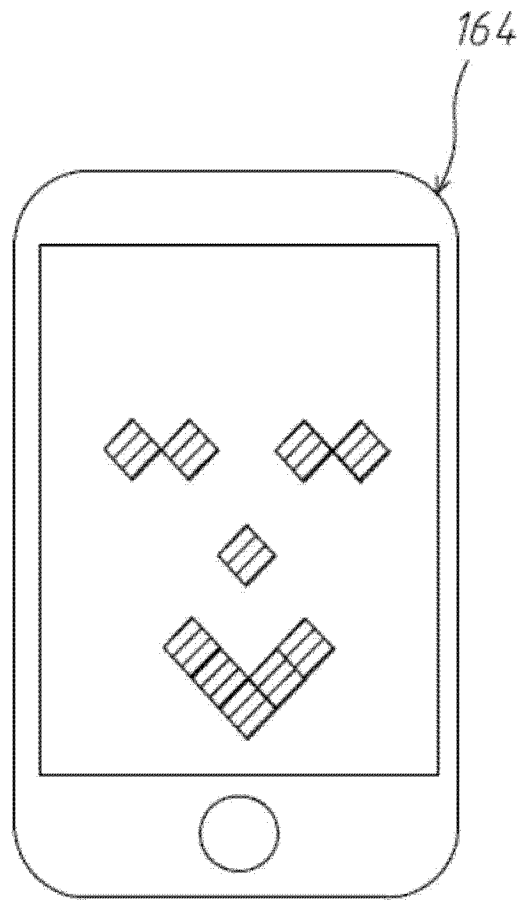


图 10

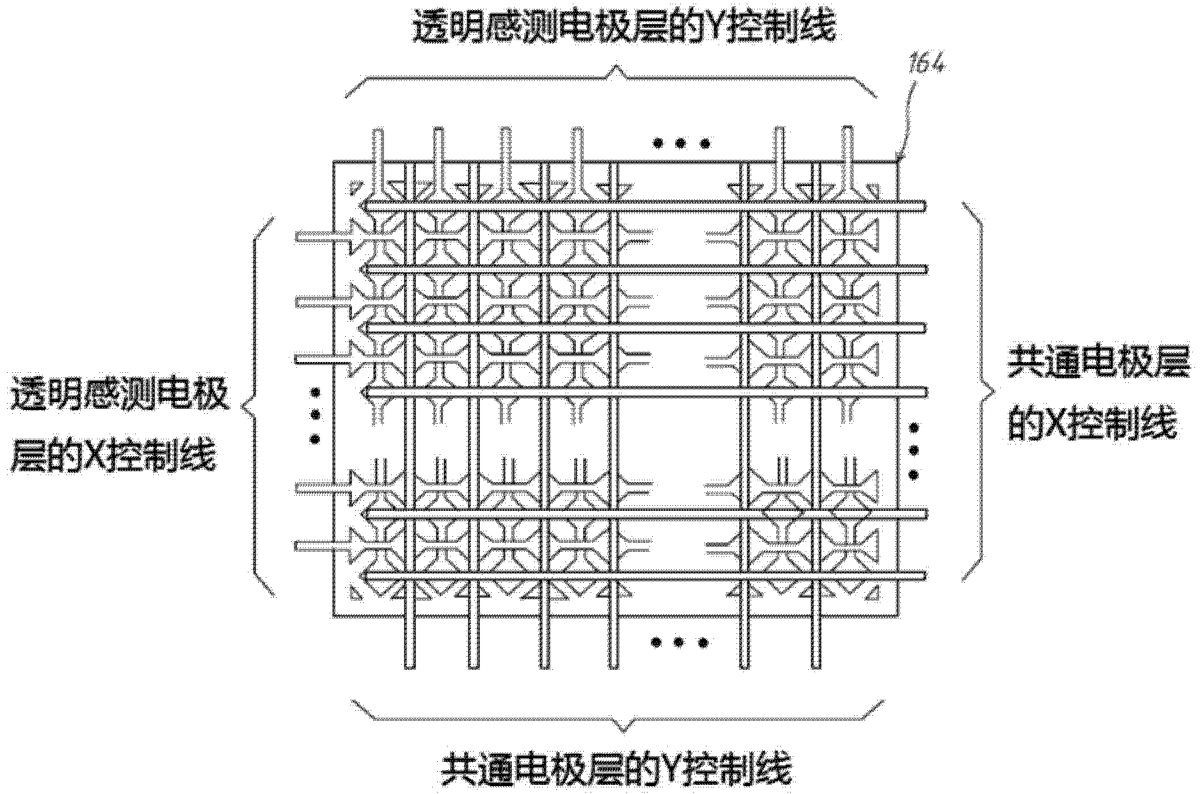


图 11

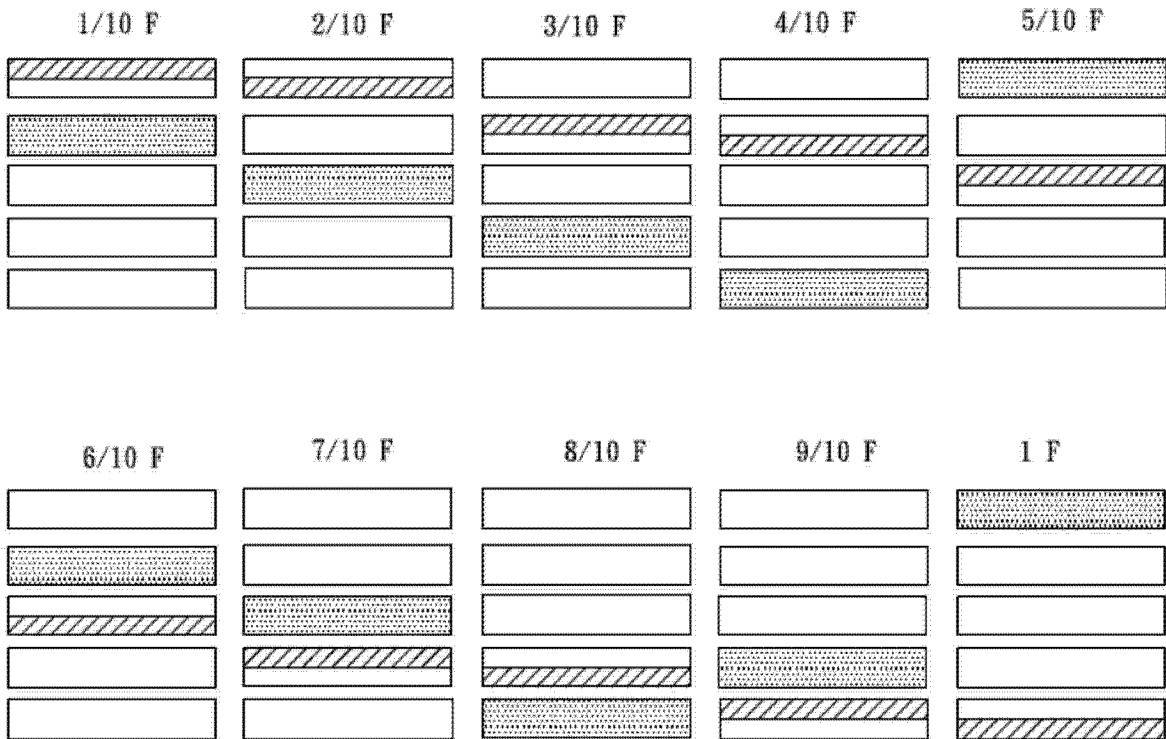


图 12