



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103765299 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201180073071. 9

G06F 3/044 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 08. 31

G06F 3/041 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 02. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2011/004390 2011. 08. 31

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/029642 EN 2013. 03. 07

(71) 申请人 索尼移动通讯有限公司

地址 瑞典隆德

(72) 发明人 G·克林霍尔特 P·阿贝尔格

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 吕俊刚 刘久亮

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006. 01)

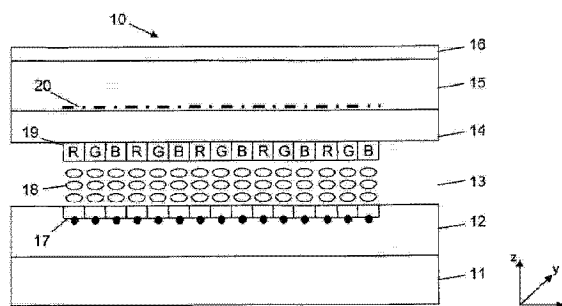
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

### (54) 发明名称

液晶显示器

### (57) 摘要

一种具有力敏显示表面的液晶显示器(10)在液晶控制层(12)与窗口层(15)之间具有液晶层(13)。可以在液晶层(13)与窗口层(15)之间设置具有滤色器(19)的滤色器层(14)或者具有3D屏障单元(22)的3D过滤器层(25)。控制层、窗口层、滤色器层或者3D过滤器层(12、14、15、25)包括力敏材料的导电传感器结构(20)，导电传感器结构(20)用于感测用户的手指在显示器(10)上施加的力，另外，该传感器结构还提供了用于感测触摸位置的改变的电容。



1. 一种液晶显示器,该液晶显示器包括分层结构,该分层结构包括:

- 液晶控制层(12),其包括用于驱动液晶(18)的导电控制结构(17),
- 液晶层(13),其包括所述液晶(18),以及
- 窗口层(15),其包括用于覆盖所述液晶层(13)的透明盖部,

其中,所述窗口层(15)包括具有力敏材料的导电传感器结构(20),所述导电传感器结构(20)被设置为提供响应于其周围环境中的变化而改变的电容,并且提供响应于施加至所述窗口层(13)的力而改变的电阻。

2. 一种液晶显示器,该液晶显示器包括分层结构,该分层结构包括:

- 液晶控制层(12),其包括用于驱动液晶(18)的导电控制结构(17),
- 液晶层(13),其包括所述液晶(18),以及
- 窗口层(15),其包括用于覆盖所述液晶层的透明盖部,

其中,所述液晶控制层(12)还包括具有力敏材料的导电传感器结构(21),所述导电传感器结构(21)被设置为提供响应于施加至所述液晶控制层(12)的力而改变的电阻。

3. 一种液晶显示器,该液晶显示器包括分层结构,该分层结构包括:

- 液晶控制层(12),其包括用于驱动液晶(18)的导电控制结构(17),
- 液晶层(13),其包括所述液晶(18),以及
- 滤色器层(14),其包括滤色器(19)并且覆盖所述液晶层(13),

其中,所述滤色器层(14)包括具有力敏材料的导电传感器结构(22、23),所述导电传感器结构(22、23)被设置为提供响应于施加至所述滤色器层(14)的力而改变的电阻。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示器,

其中,所述导电传感器结构(22、23)还被设置为提供响应于其周围环境中的变化而改变的电容。

5. 一种液晶显示器,该液晶显示器包括分层结构,该分层结构包括:

- 液晶控制层(12),其包括用于驱动液晶(18)的导电控制结构(17、24),
- 液晶层(13),其包括所述液晶(18),以及
- 窗口层(15),其包括用于覆盖所述液晶层(13)的透明盖部,

其中,所述导电控制结构(17、24)包括力敏材料(24),并且被设置为提供响应于施加至所述液晶控制层(12)的力而改变的电阻。

6. 一种液晶显示器,该液晶显示器包括分层结构,该分层结构包括:

- 液晶控制层(12),其包括用于驱动液晶(18)的导电控制结构(17),
- 液晶层(13),其包括所述液晶(18),以及

- 3D 过滤器层(25),其包括 3D 屏障单元(22)和用于控制所述 3D 屏障单元(22)的导电屏障控制结构(26a、26b),所述 3D 过滤器层(25)覆盖所述液晶层(13),其中,所述 3D 屏障单元(22)在被所述导电屏障控制结构(26a、26b)控制时,使得所述液晶层(13)的一些像素能够从第一视角可见,而所述液晶层(13)的一些其他像素能够从不同的第二视角可见,

其中,所述导电屏障控制结构(26a、26b)包括力敏材料,并且被设置为提供响应于施加至所述 3D 过滤器层(25)的力而改变的电阻。

7. 根据权利要求2、3、5或6所述的液晶显示器,所述液晶显示器还包括:

- 触摸板层,其包括导电触摸传感器结构,所述导电触摸传感器结构被设置为提供响应

于其周围环境中的变化而改变的电容。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的液晶显示器,其中,所述力敏材料包括压阻材料。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的液晶显示器,其中,所述力敏材料包括由铟锡氧化物、导电聚合物以及碳纳米管构成的组中的至少一种。

10. 一种触敏用户接口,该触敏用户接口包括:

- 根据权利要求 1、4、7 或 8 所述的液晶显示器(10),和

- 处理单元(61),其连接至所述液晶显示器(10)的所述导电结构(17、20-24、26a、26b),并且被设置为基于改变的电容来确定用户触摸所述液晶显示器(10)的触摸位置,并且基于改变的电阻来确定用户在所述液晶显示器(10)上施加的力。

11. 根据权利要求 10 所述的触敏用户接口,其中,所述处理单元(61)被设置为按时间复用方式来执行对所述触摸位置的确定、对所述力的确定以及对所述液晶(18)的控制。

12. 一种包括根据权利要求 10 或 11 所述的触敏用户接口的设备,其中,所述设备(60)包括由移动电话、个人数字助理、移动音乐播放器以及导航系统构成的组中的至少一种设备。

## 液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本申请涉及液晶显示器,尤其涉及一种具有力敏显示表面的移动便携式设备的液晶显示器。

### 背景技术

[0002] 消费者产品,例如,移动电话、移动导航系统、移动游戏设备以及移动媒体播放器,正在寻找新的输入方法。现今通常使用例如经由所谓的触摸板的、采用二维的输入方法。接下来自然的一步是将三维用于输入目的。将三维用于输入目的例如可以通过感测用户沿针对触摸板平面的垂直方向在该触摸板上施加的力来实现。由此,第一和第二维度通过触摸板上的触摸位置来感测,而第三维度通过施加在该触摸板处的力来感测。为了感测施加至触摸板的力,触摸板或触摸板下面的显示器可以用力敏传感器来支承。然而,这会增加产品的额外成本,并且会增加产品的尺寸。

[0003] 因此,需要在成本和安装空间方面最优化地来感测施加至触摸板或显示器的力。

### 发明内容

[0004] 根据本发明,该目的通过根据权利要求 1、2、3、5 以及 6 所述的液晶显示器、根据权利要求 10 所述的触敏用户接口,以及根据权利要求 12 所述的设备来实现。所附权利要求限定了本发明的优选和有利实施方式。

[0005] 根据本发明一方面,提供了一种包括分层结构的液晶显示器(LCD)。所述分层结构包括:具有用于驱动液晶的导电控制结构的液晶控制层,包括所述液晶的液晶层,以及包括用于覆盖所述液晶层的透明盖部的窗口层。

[0006] 所述液晶控制层例如可以包括玻璃板,该玻璃板上设置有导电控制结构。所述导电控制结构例如可以包括所谓的薄膜晶体管(TFT)。所述导电控制结构可以被设置为生成电场,该电场用于配向该电场内的液晶。所述导电控制结构可以被设置成,使得所述电场可以针对所述液晶层内的形成所谓图元(像素)(其可以通过驱动属于一像素的液晶而单个地控制)的矩阵的多个区域单个地产生。

[0007] 所述窗口层包括具有力敏材料或由其制成的导电传感器结构。所述力敏材料例如可以包括压阻材料。压阻材料因材料的收缩或应变而改变电阻。对于压阻材料来说,因收缩而造成的电阻变化可以为正常金属的变化的大约百倍。所述导电传感器结构被设置为提供响应于其周围环境中的变化而改变的电容。例如,当用户用手指接近或触摸所述窗口层时,这种环境变化改变了所述导电传感器结构的电容。由此,可以确定用户对所述窗口层的触摸和触摸位置。所述导电传感器结构还被设置为提供响应于因所述力敏材料的应变变化而施加至所述窗口层的力而改变的电阻。由此,施加至所述窗口层而使所述窗口层稍微变形的压力可以根据所述导电传感器结构的电阻变化来确定。

[0008] 通过将所述窗口层上的力敏材料用于两个目的,即电容性触摸位置确定和力确定,可以实现三维输入方法,其中按三维来感测所述窗口层的二维平面中的触摸位置,和大

致垂直于所述窗口层的平面所施加的力。因此,不需要用于额外力传感器的额外构造空间,从而可以低成本地实现力感测。

[0009] 根据本发明另一方面,提供了一种具有分层结构的液晶显示器,其包括上述液晶控制层、液晶层,以及窗口层。所述液晶控制层包括用于驱动所述液晶的所述导电控制结构,而且另外包括具有力敏材料的导电传感器结构。所述导电传感器结构被设置为提供响应于施加至所述液晶控制层的力而改变的电阻。通过将所述力感测集成到所述控制层中,不需要用于感测施加在所述液晶控制层上的力的额外构造空间。由于液晶显示器的这些层是一个在另一的顶部上,因而,用户施加在显示器的上层(例如,所述窗口层)上的力通过所有层传递(forward),并由此所述液晶控制层也因用户施加的力而变形。这改变了所述力敏材料的应变,并且可以被检测,以确定施加至所述显示器的力。

[0010] 根据本发明又一方面,提供了液晶显示器,其包括分层结构,该分层结构包括液晶控制层、液晶层以及滤色器层。所述液晶显示器可以包括另一些层,例如,上述窗口层或背光层。所述液晶控制层包括用于驱动所述液晶层的液晶的导电控制结构,而所述滤色器层包括滤色器。而且,所述滤色器层覆盖所述液晶层。所述滤色器层可以被用于通过向每一个像素指配特定颜色(例如,红色、绿色或蓝色)来实现彩色显示器。由此,当来自所述背光层的光穿过所述液晶层和所述滤色器层时,像素可以根据指配给该像素或子像素的滤色器而发射红光、绿光或蓝光。通过针对每一个像素控制穿过所述液晶层的光的量,可以实现所述液晶显示器的彩色输出。除了所述滤色器,所述滤色器层还包括具有力敏材料的导电传感器结构。所述导电传感器结构被设置为提供响应于施加至所述滤色器层的力而改变的电阻。因此,施加至所述滤色器层的力可以因所述力敏材料的应变变化而感测并确定。由于所述导电传感器结构被集成到所述滤色器层中,因而,不需要用于容纳力传感器的额外构造空间,并由此可以实现较小尺寸的所述液晶显示器。而且,通过将所述导电传感器结构添加至所述滤色器层,而仅将相对较低成本添加至所述液晶显示器。

[0011] 根据一实施方式,所述滤色器层的所述导电传感器结构另外被设置为提供响应于其周围环境中的变化而改变的电容。由此,所述滤色器层的所述导电传感器结构可以另外被用于电容感测用户触摸所述显示器表面的触摸位置。

[0012] 根据本发明另一方面,提供了一种包括分层结构的液晶显示器。所述分层结构包括:具有用于驱动液晶的导电控制结构的液晶控制层、包括所述液晶的液晶层,以及包括用于覆盖所述液晶层的透明盖部的窗口层。所述液晶控制层的所述导电控制结构包括力敏材料,并且被设置为提供响应于施加至所述液晶控制层的力而改变的电阻。如上说明的,将所述导电控制结构用于驱动所述液晶(例如,经由针对每一个像素的每一种颜色设置的薄膜晶体管)。所述薄膜晶体管可以按通过导电行与列线路电连接的矩阵来排列。一些导电行与列线路可以由力敏材料制成,或者可以将额外导电线路添加至所述导电控制结构。由于所述力敏材料敏感于应变变化,因而,所述液晶控制层的变形可以通过监测力敏材料线路的电阻来感测。因此,所述液晶控制层的所述导电控制结构可以被用于驱动所述液晶并且用于感测施加至所述液晶控制层的力。因此,不需要用于容纳力传感器的额外构造空间。

[0013] 根据本发明另一方面,提供了液晶显示器,其包括分层结构,该分层结构包括液晶控制层、液晶层,以及 3D 过滤器层,所述液晶控制层包括用于驱动液晶的导电控制结构,而所述液晶层包括所述液晶。所述 3D 过滤器层包括 3D 屏障单元,和用于控制所述 3D 屏障单

元的导电屏障控制结构。所述 3D 屏障单元例如可以包括可以由所述导电屏障控制结构来驱动的一些液晶。所述 3D 过滤器层覆盖所述液晶层。所述 3D 屏障单元可以由所述导电控制结构来控制,以使所述液晶层的一些像素仅从第一视角可见,而所述液晶层的另一些像素仅从不同于第一视角的第二视角可见。因此,可以通过所述液晶显示器向观看该液晶显示器的用户的左眼和右眼提供不同的图像。由此,可以实现三维(3D)观看体验。所述导电屏障控制结构包括力敏材料,并且被设置为提供响应于施加至所述 3D 过滤器层的力而改变的电阻。因此,不需要用于设置力传感器的额外构造空间。

[0014] 根据一实施方式,所述液晶显示器还包括触摸板层,该触摸板层包括导电触摸传感器结构。所述导电触摸传感器结构被设置为提供响应于其周围环境中的变化而改变的电容。因此,除了如上所述沿第三维度施加并且由所述力敏材料感测到的力以外,还可以确定二维触摸位置。而且,所述触摸板层可以包括其它触摸传感器结构,例如电阻性触摸传感器结构、光学触摸传感器结构或红外触摸传感器结构。

[0015] 上述力敏材料例如可以包括:铟锡氧化物、导电聚合物或碳纳米管。由铟锡氧化物制成的导电结构提供了高透明度,并由此可以设置在所述液晶层的前面,其意指由铟锡氧化物制成的所述导电结构位于所述液晶层与观看所述显示器的用户之间。

[0016] 根据本发明另一方面,提供了一种包括如上所述液晶显示器和处理单元的触摸用户接口。所述处理单元连接至所述液晶显示器的所述导电结构,并且被设置为基于变化电容来确定用户触摸所述液晶显示器的触摸位置,并且还被设置为基于变化电阻来确定用户向所述液晶显示器施加的力。因此,可以实现用于感测三维输入信息的触敏用户接口。两个维度通过所述触摸位置来感测,而第三维度通过所述力来感测。

[0017] 根据一实施方式,所述处理单元被设置为按同步方式来执行对所述触摸位置的确定、对所述力的确定以及对所述液晶的控制。优选的是,按时间复用方式来执行对所述触摸位置的确定、对所述力的确定以及对所述液晶的控制。这可以降低在根据对所述液晶的控制的每一个确定中的噪声水平。即使将分离的导电结构用于力感测和对所述触摸位置的确定以及对所述液晶的控制,同步化也可以帮助降低每一个确定的噪声水平。

[0018] 根据本发明另一方面,提供了一种包括上述触敏用户接口的设备。所述设备包括:移动电话、个人数字助理、移动音乐播放器、移动媒体播放器、移动导航系统等。特别是在这些消费者产品中,由于需要复杂且直观的输入方法,并且限制用于容纳组件的构造空间,因而,可以有利地利用上述触敏用户接口。

[0019] 尽管结合具体方面和实施方式,对上面摘要和下面详细描述中描述的特定特征进行了描述,但要明白的是,该方面和实施方式的特征可以彼此组合,除非另外具体加以指明。

## 附图说明

[0020] 下面参照附图,对本发明进行更详细的描述。

[0021] 图 1-6 示意性地示出了根据本发明实施方式的液晶显示器的截面图。

[0022] 图 7 示意性地示出了根据本发明一实施方式的移动设备。

## 具体实施方式

[0023] 下面,对本发明的示例性实施方式进行更详细描述。要明白的是,下面的描述仅出于示例本发明的原理的目的而给出,而非按限制性意义进行。相反地,本发明的范围仅通过所附权利要求书来限定,而非通过此后的示例性实施方式来限制。

[0024] 要明白的是,在此描述的各个示例性实施方式的特征可以彼此组合,除非另外具体指明。各个附图和下列描述中的同一标号指相似或相同组件。

[0025] 图 1 示出了液晶显示器 10 的截面图。该液晶显示器 10 具有分层结构,其包括背光层 11、液晶控制层 12、液晶层 13、滤色器层 14、窗口层 15 以及防裂片膜(anti-splinter film)层 16。背光层 11 可以包括用于照明液晶显示器 10 的背光,如本领域已知的,例如,所谓的 LED 背光。背光层 11 通过上层 12-16 沿 z 方向发射光。液晶控制层 12 例如可以包括玻璃板,该玻璃板上设置有薄膜晶体管 17。而且,玻璃板上设置有连接薄膜晶体管 17 的导电控制结构。薄膜晶体管 17 可以沿 x 和 y 方向按矩阵设置。液晶控制层 12 被设置为产生电场,以单个地影响液晶层 13 中的液晶 18 在每一个薄膜晶体管 17 上的配向。由此,可以通过薄膜晶体管 17 和液晶 18,针对多个单个区域(所谓的图元或像素)单个地控制来自背光层 11 的、穿过液晶层 13 的光的量。滤色器层 14 针对每一个薄膜晶体管 17 和单个滤色器 19 设置,该单个滤色器例如仅通过红光、绿光或蓝光或混合的这些光。窗口层 15 例如包括另一玻璃板,该玻璃板向液晶显示器 10 赋予机械上鲁棒的盖部。而且,防裂片膜层 16 的防裂片膜可以在窗口层 15 的玻璃板破碎时,帮助保护用户不受窗口层 15 的碎片伤害。

[0026] 为使得触敏用户接口能够被设置为沿 x 和 y 方向识别液晶显示器 10 的上侧上的触敏位置并且能够识别用户在液晶显示器 10 上施加的力作为沿负 z 方向的压力,包括力敏材料的导电传感器结构可以设置在跟随层的一个处,或者可以集成到跟随存在导电结构的一个中。所述力敏材料例如可以包括压阻材料。在下列文字说明中,将压阻材料用作力敏材料。然而,可以代替地使用任何其它力敏材料。

[0027] 如图 1 所示,窗口层 15 可以包括具有压阻材料的导电传感器结构 20。导电传感器结构 20 被设置为提供响应于其周围环境中的变化而改变的电容,由此提供电容性触摸层。由于导电传感器结构包括压阻材料,因而,导电传感器结构还被设置为提供响应于施加至窗口层 15 (例如,沿负 z 方向)的力而改变的电阻。因此,集成在液晶显示器 10 中的电容性触摸层的导电结构还被用于测量从用户的手指施加至液晶显示器 10 的力。

[0028] 图 2 示出了另一实施方式,其中,液晶控制层 12 中包括另外集成了包括压阻材料的导电传感器结构 21。导电传感器结构 21 被设置为提供响应于施加至液晶控制层 12 的力而改变的电阻。在这种情况下,液晶控制层中的压阻材料仅被用于力感测。为了对触摸位置进行电容性感测,对应导电结构例如可以设置在窗口层 15 处。而且,导电传感器结构 21 可以被用作电容性触摸传感器的电容层的一侧。

[0029] 图 3 示出了另一实施方式,其中,导电传感器结构 22 被集成在滤色器层 14 的上侧。导电传感器结构 22 包括压阻材料,例如,铟锡氧化物(ITO)。导电传感器结构 22 被设置为提供响应于施加至滤色器层 14 的力而改变的电阻。由此,施加至防裂片膜层 16 的力通过窗口层 15 转到滤色器层 14,并且可以由导电传感器结构 22 来感测。为了沿 x 和 y 方向对用户触敏液晶显示器 10 的触摸位置进行电容感测,额外导电结构例如可以设置在窗口层 15 中。

[0030] 而且,如图 4 所示,包括压阻材料的导电传感器结构 23 还可以设置在滤色器 14 的

下侧处。而且,导电传感器结构 22 或导电传感器结构 23 还可以被设置为提供响应于其周围环境中的变化而改变的电容,并由此可以被设置为沿 x 和 y 方向检测用户触敏液晶显示器 10 的触摸位置,加上沿 z 方向检测用户施加的力。

[0031] 图 5 示出了液晶显示器 10 的另一实施方式。根据该实施方式,液晶控制层 12 的、连接薄膜晶体管 17 的导电控制结构 24 由压阻材料制成或者包括压阻材料。因此,导电控制结构 24 被设置为提供响应于施加至液晶控制层 12 的力而改变的电阻。该电阻可以被用于检测沿 z 方向施加在液晶显示器 10 上的力。由此,用于驱动液晶 18 的导电结构被重新用于检测施加至液晶显示器 10 的力。液晶控制层 12 包括另一导电控制结构,其位于液晶 18 上面,以使液晶 18 设置成夹在连接薄膜晶体管 17 的液晶控制层 12 与另一导电控制结构(图 5 中未示出该另一导电控制结构)之间。可以在薄膜晶体管的控制下,在该另一导电控制结构与连接薄膜晶体管的液晶控制层之间产生电场,以控制液晶 18 的配向。设置在液晶 18 上面的该另一导电控制结构可以由压阻材料制成,或者可以包括压阻材料。因此,该另一导电控制结构可以被设置为提供响应于施加至传感器 10 的力而改变的电阻。

[0032] 图 6 示出了液晶显示器 10 的另一实施方式。图 6 所示液晶显示器 10 设置了额外 3D 过滤器层 25。该 3D 过滤器层 25 包括 3D 屏障单元 22,和用于控制 3D 屏障单元 22 的导电屏障控制结构 26a、26b。该导电屏障控制结构包括处于屏障单元 22 下面的第一控制结构 26a 和处于屏障单元 22 上方的第二控制结构 26b。在两个层 26a 与 26b 之间产生的电场可以对准屏障单元。3D 屏障单元可以由导电控制结构 26a、26b 来控制,以使液晶层 13 的一些像素仅从第一视角可见,而液晶层 13 的另一些像素仅从第二视角可见。第一和第二视角被选择成,使得由于人眼的视差,因而,一些像素仅对于观看液晶显示器 10 的用户的左眼来说可见,而另一些像素仅对于右眼来说可见。由此,可以向用户的眼睛呈现不同的图像,并且可以将其用于建立针对用户的三维观看体验。当 3D 屏障单元 22 被停用(inactive)时,液晶显示器 10 仅工作为二维显示装置。第一控制结构 26a 和 / 或第二控制结构 26b 包括压阻材料。导电屏障控制结构 26a、26b 由此被设置为提供响应于施加至 3D 过滤器层 25 的力而改变的电阻。而且,导电屏障控制结构 26、26b 可以被用于以电容方式沿 x 和 y 方向检测触摸位置。作为一另选例,窗口层 15 可以提供用于以电容方式沿 x 和 y 方向感测触摸位置的导电结构。

[0033] 图 7 示出了包括如上所述液晶显示器 10 和处理单元 61 的移动设备 60。处理单元 61 耦接至液晶显示器 10 的导电结构,并且被设置为基于不断改变的电容来确定用户触摸液晶显示器 10 的触摸位置,并且基于不断改变的电容来确定用户在液晶显示器 10 大的表面上施加的力。触摸感测和力感测的采样可与像素采样同步化。这可以导致显著的低本底噪声,并且还可以减少对这些层之间的遮蔽的需要。由于力感测以及电容触摸位置感测被集成到现有液晶显示层中的事实,可以实现液晶显示器的构造高度的降低。而且,由于可以减少导电结构的数量,因而,可以降低成本。尽管图 7 中示出了公共处理单元 61,但可以设置分离处理单元,以驱动液晶显示器 10、确定触摸位置以及确定所述力。

[0034] 虽然上面已经描述了示例性实施方式,但可以在其它实施方式中实现各种修改。例如,包括压电材料的导电结构的上述排布结构还可以集成到未设置滤色器层 14 的非彩色液晶显示器中。而且,可以使用任何压阻材料,例如,铟锡氧化物或导电聚合物或提供可以被用于如上所述力感测的电气特性的任何其它材料。而且,显示器的具有导电路路的任

何层可以被用于力感测,并且可以使用用于触摸感测、驱动显示器、驱动 3D 屏障单元,以及力感测的任何层组合。

[0035] 最后,要明白的是,上述所有实施方式都被视为,被所附权利要求书所限定的本发明所涵盖。

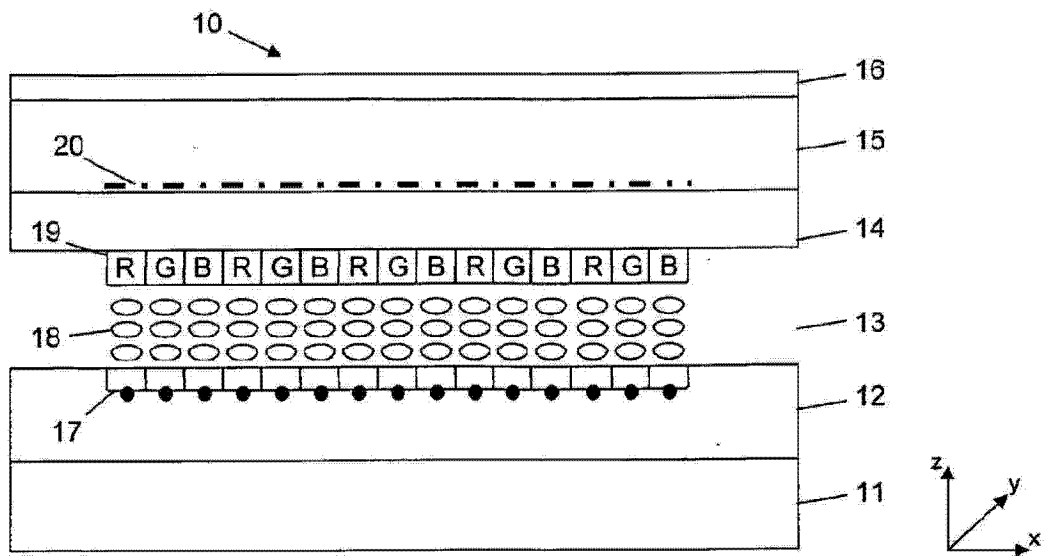


图 1

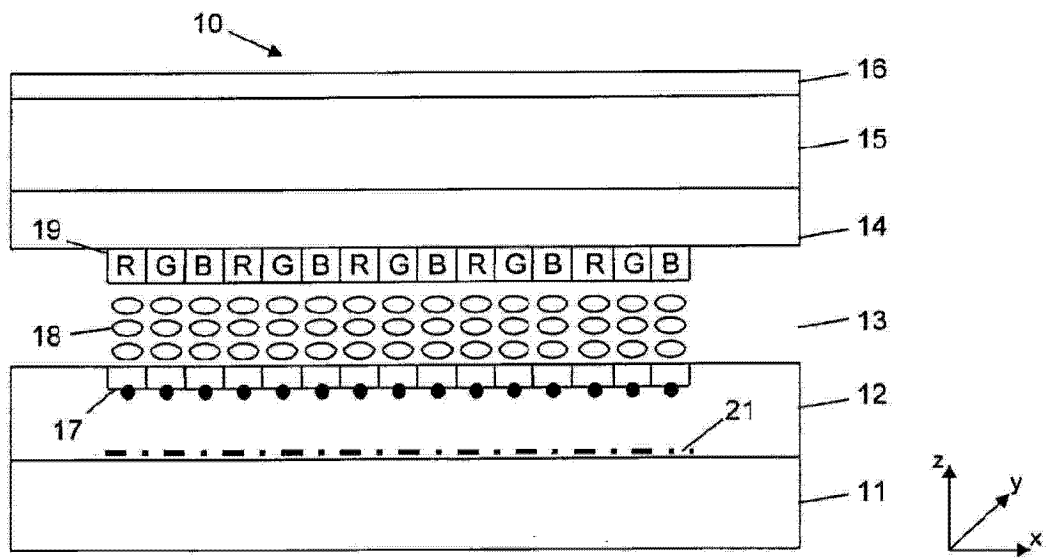


图 2

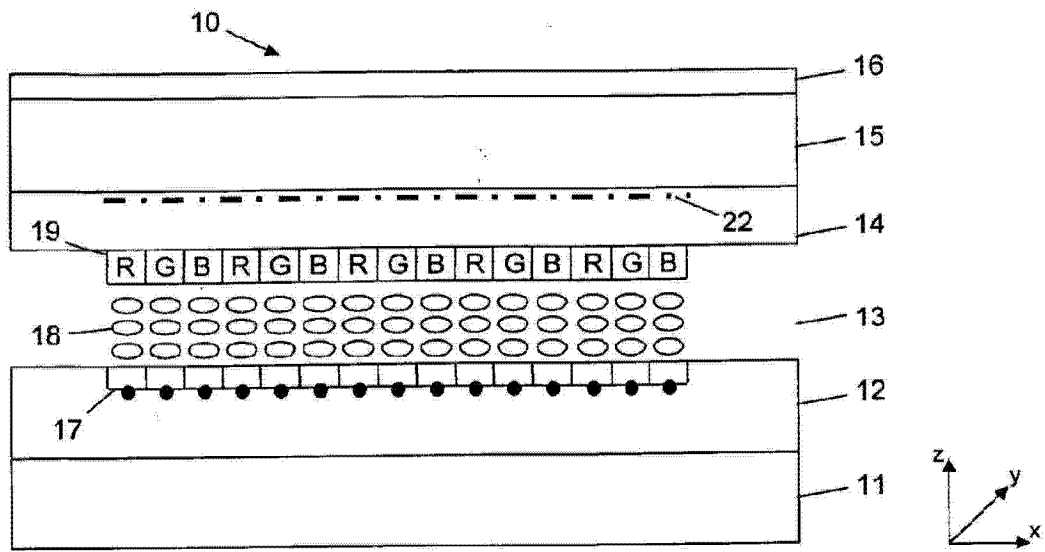


图 3

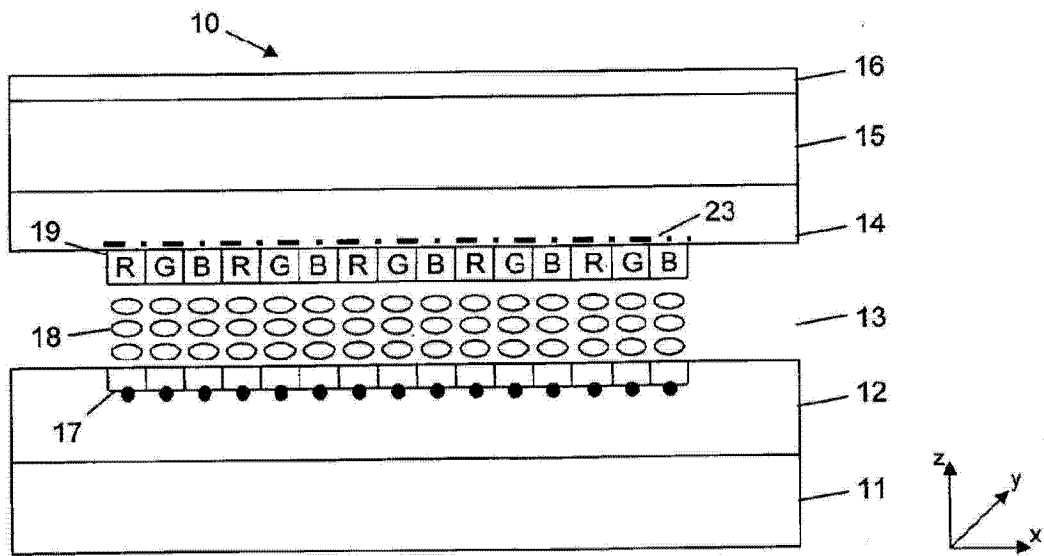


图 4

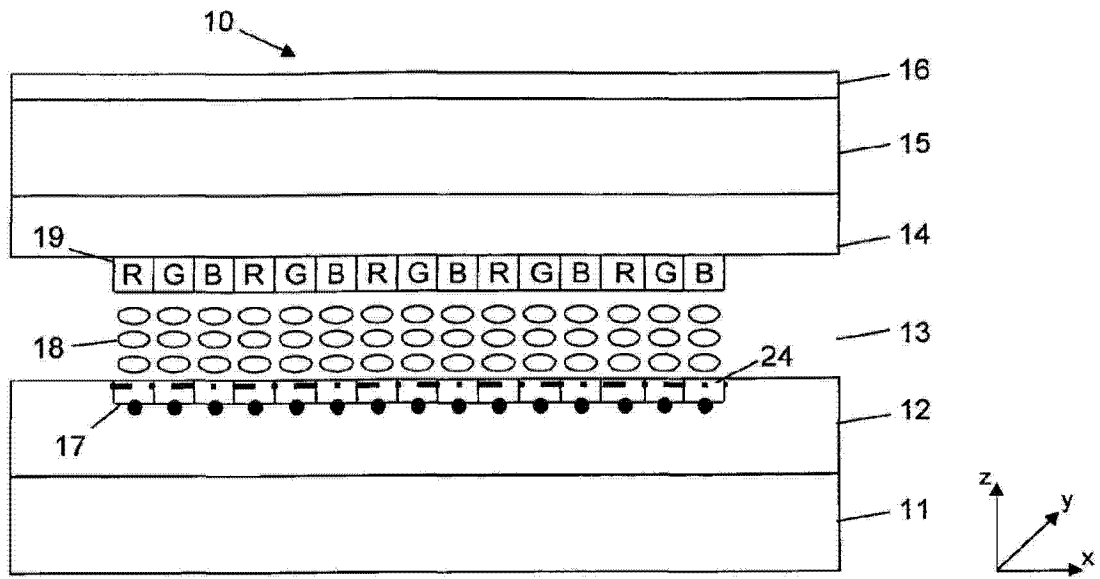


图 5

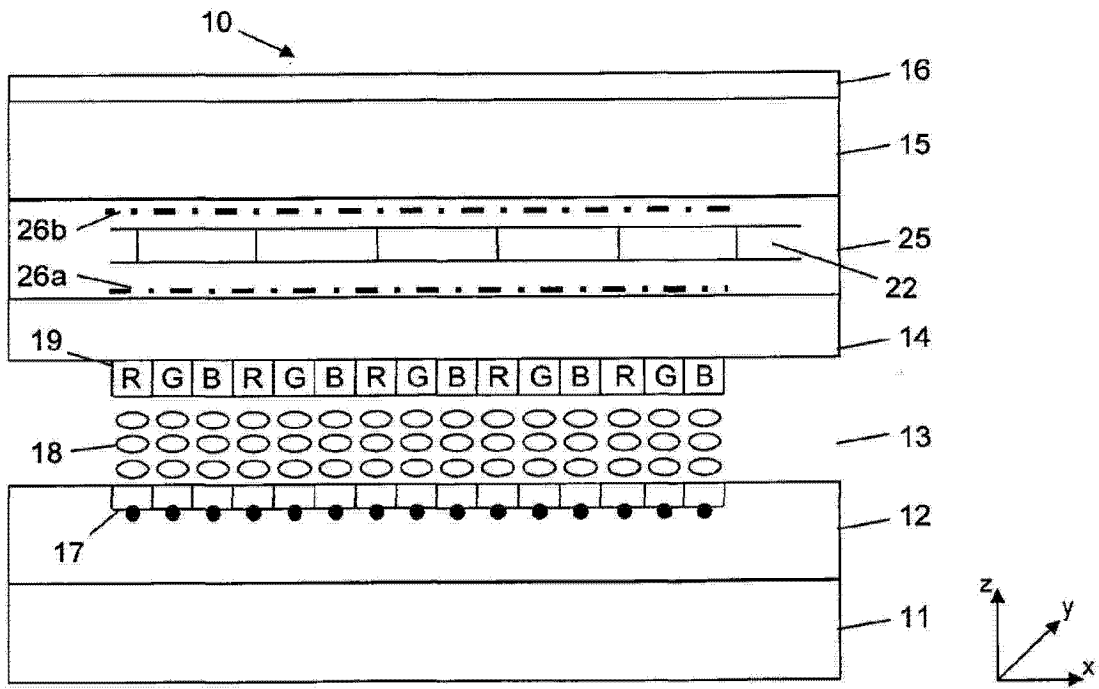


图 6

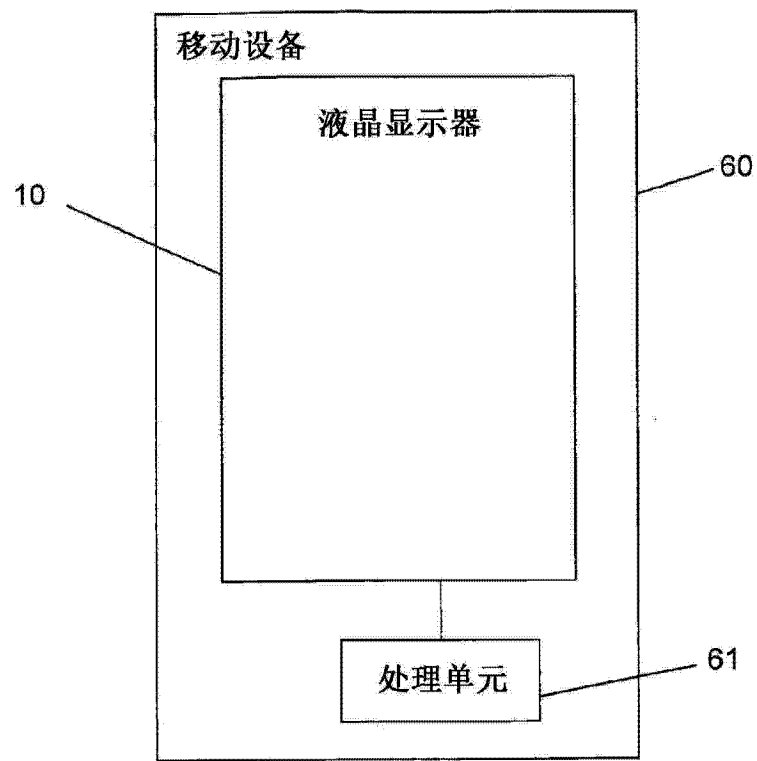


图 7

|                |                                                       |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示器                                                 |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN103765299A</a>                          | 公开(公告)日 | 2014-04-30 |
| 申请号            | CN201180073071.9                                      | 申请日     | 2011-08-31 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 索尼移动通讯有限公司                                            |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 索尼移动通讯有限公司                                            |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 索尼移动通讯有限公司                                            |         |            |
| [标]发明人         | G克林霍尔特<br>P阿贝尔格                                       |         |            |
| 发明人            | G·克林霍尔特<br>P·阿贝尔格                                     |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/133 G06F3/044 G06F3/041                         |         |            |
| CPC分类号         | G06F3/044 G06F3/0412 G02F1/13338 G06F3/0414 G06F3/045 |         |            |
| 代理人(译)         | 刘久亮                                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>        |         |            |

#### 摘要(译)

一种具有力敏显示表面的液晶显示器 ( 10 ) 在液晶控制层 ( 12 ) 与窗口层 ( 15 ) 之间具有液晶层 ( 13 )。可以在液晶层 ( 13 ) 与窗口层 ( 15 ) 之间设置具有滤色器 ( 19 ) 的滤色器层 ( 14 ) 或者具有3D屏障单元 ( 22 ) 的3D过滤器层 ( 25 )。控制层、窗口层、滤色器层或者3D过滤器层 ( 12、14、15、25 ) 包括力敏材料的导电传感器结构 ( 20 )，导电传感器结构 ( 20 ) 用于感测用户的手指在显示器 ( 10 ) 上施加的力，另外，该传感器结构还提供了用于感测触摸位置的改变的电容。

