



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108333804 A

(43)申请公布日 2018.07.27

(21)申请号 201810145388.2

(22)申请日 2018.02.12

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 北京京东方显示技术有限公司

(72)发明人 胡伟频 黄应龙

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51)Int.Cl.

G02F 1/13(2006.01)

G01G 23/18(2006.01)

A61B 5/021(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

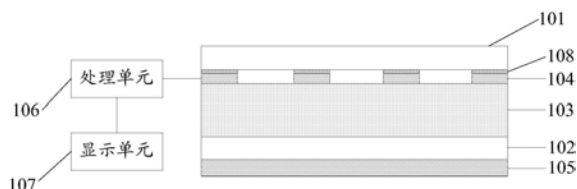
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种测量装置及其测量方法

(57)摘要

本发明公开了一种测量装置及其测量方法，该测量装置包括：处理单元，显示单元，相对而置的第一基板和第二基板，封装于第一基板与第二基板之间的应变液晶，位于第一基板上的至少一个光学传感器，以及位于第二基板上的有色反射片。一方面应变液晶的透光率随外界施加压力的大小而改变，有色反射片将透过应变液晶的环境光反射为单色光，使得单色光透过应变液晶在第一基板一侧显示出不同的明暗度，如此则可采用明暗度不同的单色光来表征压力大小，实现了光显；另一方面光学传感器将单色光转换为光电流，并经处理单元将光电流转换为测量结果后，在显示单元上显示测量结果，实现了数显。因此，本发明的测量装置可同时实现光显和数显。



1. 一种测量装置,其特征在于,包括:处理单元,显示单元,相对而置的第一基板和第二基板,封装于所述第一基板与所述第二基板之间的应变液晶,位于所述第一基板上的至少一个光学传感器,以及位于所述第二基板上的有色反射片;

所述第一基板为透明基板;

所述应变液晶的透光率随外界施加压力的大小而改变,使得单色光透过所述应变液晶在所述第一基板一侧显示不同的明暗度;其中,环境光透过所述应变液晶并经所述有色反射片反射后获得所述单色光;

所述光学传感器背离所述应变液晶的一侧不透光,用于将所述单色光转换为光电流,并将所述光电流发送至所述处理单元;

所述处理单元,用于将所述光电流转换为测量结果,并将所述测量结果发送至所述显示单元进行显示。

2. 如权利要求1所述的测量装置,其特征在于,所述第二基板为透明基板,所述有色反射片位于所述第二基板面向所述应变液晶的一侧,或位于所述第二基板背离所述应变液晶的一侧。

3. 如权利要求1所述的测量装置,其特征在于,所述第二基板为不透明基板,所述有色反射片位于所述第二基板面向所述应变液晶的一侧。

4. 如权利要求1所述的测量装置,其特征在于,所述第一基板上设置有多个所述光学传感器,相邻两个所述光学传感器之间具有间隙。

5. 如权利要求1所述的测量装置,其特征在于,所述光学传感器背离所述应变液晶的一侧上设置有吸光元件。

6. 如权利要求5所述的测量装置,其特征在于,所述吸光元件为黑色树脂膜。

7. 如权利要求1所述的测量装置,其特征在于,所述第一基板和所述第二基板为刚性基板或柔性基板。

8. 如权利要求1-7任一项所述的测量装置,其特征在于,所述测量装置为血压仪,血压经所述第一基板或所述第二基板传递至所述应变液晶。

9. 如权利要求1-7任一项所述的测量装置,其特征在于,所述测量装置为体重计,体重经所述第一基板或所述第二基板传递至所述应变液晶。

10. 一种如权利要求1-9任一项所述的测量装置的测量方法,其特征在于,包括:

接收外界施加的压力;

将所述压力表征为对应强度的单色光,并显示测量结果。

一种测量装置及其测量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及传感技术领域,尤其涉及一种测量装置及其测量方法。

背景技术

[0002] 随着物质文化生活水平的提高,人们对健康的关注程度越来越高。但生活节奏的加快,工作压力的增大,极易导致各种病症。因此,定期对身体各项指标进行测量,及早发现和鉴别病症具有重要的意义。

[0003] 现有的测量装置主要有光显和数显两类。其中,光显式测量装置可以使用户更直观的观察测量对象的变化过程;数显式测量装置可使用户直接获取测量结果。然而,目前,鲜有可同时实现光显和数显的测量装置。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供一种测量装置及其测量方法,该测量装置可同时实现光显和数显。

[0005] 因此,本发明实施例提供的一种测量装置,包括:处理单元,显示单元,相对而置的第一基板和第二基板,封装于所述第一基板与所述第二基板之间的应变液晶,位于所述第一基板上的至少一个光学传感器,以及位于所述第二基板上的有色反射片;

[0006] 所述第一基板为透明基板;

[0007] 所述应变液晶的透光率随外界施加压力的大小而改变,使得单色光透过所述应变液晶在所述第一基板一侧显示不同的明暗度;其中,环境光透过所述应变液晶并经所述有色反射片反射后获得所述单色光;

[0008] 所述光学传感器背离所述应变液晶的一侧不透光,用于将所述单色光转换为光电流,并将所述光电流发送至所述处理单元;

[0009] 所述处理单元,用于将所述光电流转换为测量结果,并将所述测量结果发送至所述显示单元进行显示。

[0010] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述测量装置中,所述第二基板为透明基板,所述有色反射片位于所述第二基板面向所述应变液晶的一侧,或位于所述第二基板背离所述应变液晶的一侧。

[0011] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述测量装置中,所述第二基板为不透明基板,所述有色反射片位于所述第二基板面向所述应变液晶的一侧。

[0012] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述测量装置中,所述第一基板上设置有多个所述光学传感器,相邻两个所述光学传感器之间具有间隙。

[0013] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述测量装置中,所述光学传感器背离所述应变液晶的一侧上设置有吸光元件。

[0014] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述测量装置中,所述吸光元件为黑色树脂膜。

[0015] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述测量装置中,所述第一基板和所述第二基板为刚性基板或柔性基板。

[0016] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述测量装置中,所述测量装置为血压仪,血压经所述第一基板或所述第二基板传递至所述应变液晶。

[0017] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述测量装置中,所述测量装置为体重计,体重经所述第一基板或所述第二基板传递至所述应变液晶。

[0018] 相应地,本发明实施例还提供了一种上述测量装置的测量方法,包括:

[0019] 接收外界施加的压力;

[0020] 将所述压力表征为对应强度的单色光,并显示测量结果。

[0021] 本发明有益效果如下:

[0022] 本发明实施例提供的测量装置及其测量方法,该测量装置包括:处理单元,显示单元,相对而置的第一基板和第二基板,封装于第一基板与第二基板之间的应变液晶,位于第一基板上的至少一个光学传感器,以及位于第二基板上的有色反射片;其中,第一基板为透明基板;应变液晶的透光率随外界施加压力的大小而改变,使得单色光透过应变液晶在第一基板一侧显示不同的明暗度;其中,环境光透过应变液晶并经有色反射片反射后获得单色光;光学传感器背离应变液晶的一侧不透光,用于将单色光转换为光电流,并将光电流发送至处理单元;处理单元,用于将光电流转换为测量结果,并将测量结果发送至显示单元进行显示。在本发明中,一方面应变液晶的透光率随外界施加压力的大小而改变,有色反射片将透过应变液晶的环境光反射为单色光,使得单色光透过应变液晶在第一基板一侧显示出不同的明暗度,如此则可采用明暗度不同的单色光来表征压力大小,实现了光显;另一方面光学传感器将单色光转换为光电流,并经处理单元将光电流转换为测量结果后,在显示单元上显示测量结果,实现了数显。因此,本发明的测量装置可同时实现光显和数显。

附图说明

[0023] 图1为本发明实施例提供的测量装置的结构示意图之一;

[0024] 图2为本发明实施例提供的光学传感器在第一基板上的分布示意图;

[0025] 图3为本发明实施例提供的测量装置的结构示意图之二;

[0026] 图4为本发明实施例提供的测量装置的结构示意图之三;

[0027] 图5为本发明实施例提供的测量装置的结构示意图之四;

[0028] 图6为本发明实施例提供的测量装置的应用场景示意图;

[0029] 图7为本发明实施例提供的测量装置的测量方法流程图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图,对本发明实施例提供的测量装置及其测量方法的具体实施方式进行详细的说明。需要说明的是本说明书所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例;并且在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合;此外,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 附图中各膜层的形状和大小不反映其在测量装置中的真实比例,目的只是示意说

明本发明内容。

[0032] 本发明实施例提供一种测量装置,如图1所示,包括:相对而置的第一基板101和第二基板102,封装于第一基板101与第二基板102之间的应变液晶103,设置在第一基板101上表面的至少一个光学传感器104,设置在第二基板102下表面的有色反射片105,以及处理单元106和显示单元107;其中,第一基板101和第二基板102均为透明基板;应变液晶103的透光率随外界施加压力的大小而改变,使得单色光透过应变液晶103在第一基板101的上表面显示不同的明暗度;具体地,环境光透过应变液晶103后被有色反射片105反射为单色光;光学传感器104的上表面不透光,使得光学传感器104不会对入射至其上表面的环境光作出响应,仅可将入射至其下表面的单色光转换为光电流,并将光电流发送至处理单元106,再由处理单元106将光电流转换为测量结果例如数字或图形,并将测量结果发送至显示单元107进行显示。

[0033] 在本发明提供的上述测量装置中,一方面应变液晶103的透光率随外界施加压力的大小而改变,有色反射片105将透过应变液晶103的环境光反射为单色光,使得单色光透过应变液晶103在第一基板101一侧显示出不同的明暗度,如此则可采用明暗度不同的单色光来表征压力大小,实现了光显;另一方面光学传感器104将单色光转换为光电流,并经处理单元106将光电流转换为测量结果后,在显示单元107上显示测量结果,实现了数显。因此,本发明的测量装置可同时实现光显和数显。

[0034] 在本发明中,应变液晶103可以采用正式应变液晶,也可以采用反式应变液晶;其中,正式应变液晶在不加压的情况下外观呈散射雾态,施加压力的情况下可向透明态调整;反式应变液晶在加压的情况下外观呈散射雾态,不施加压力的情况下可向透明态调整。且为了使得在加压的条件下,第一基板101的上表面呈现出亮度较大的单色光,应变液晶103宜选用正式应变液晶。进一步地,单色光的颜色可以为红、橙、黄、绿、青、蓝、紫中的任一种,在此不做限定。

[0035] 可以理解的是,在外界施加压力均匀的情况下,经应变液晶103出射至第一基板101上表面任意区域的单色光的强度相同,因此,可以仅在第一基板101的上表面设置一个光学传感器104;但通常情况下,外界施加压力并不均匀,这会导致经应变液晶103出射至第一基板101上表面不同区域的单色光的强度各异,此种情况下需要在第一基板101的上表面设置多个光学传感器104,并通过处理单元106对全部光学传感器104产生的光电流进行综合处理,以对压力进行合理测量。并且,在第一基板101的上表面设置有多个光学传感器104时,可采用图2(以5个光学传感器104为例)所示的方式对光学传感器104进行排布,即使光学传感器104在第一基板101的上表面均匀分布,从而可更准确更全面地测量压力。

[0036] 此外,因光学传感器104的上表面不透光,为了不影响环境光进入测量装置,也不影响单色光从测量装置中射出,相邻光学传感器104之间需要具有间隙,如此以来,环境光可通过间隙位置入射至测量装置内部,单色光也可自间隙处射出。具体地,为了使光学传感器104的上表面不透光,在本发明中可以通过在光学传感器104的上表面设置例如黑色树脂膜等吸光元件108,当然,也可以采用本领域技术人员公知的其他方式,只要可吸收或消除入射至光学传感器104的上表面的环境光即可,在此不做限定。

[0037] 在本发明中,第一基板101和第二基板102可以为刚性基板例如玻璃基板,也可以为柔性基板例如塑料基板,具体需根据实际情况进行设定,在此不做限定。

[0038] 图3所示为本发明提供的另一种测量装置,其实现光显与数显的原理与图1所示的测量装置相同,不同的是,在图3中有色发射片105设置在第二基板102的上表面。相较于图1所示的测量装置,在图3所示的测量装置中,环境光无需透过第二基板102照射至有色反射片105;且经有色反射片105反射环境光得到的单色光也无需透过第二基板102再由第一基板101进行出射,因此减少了光损失,提高了对压力测量的灵敏度。并且,因在图3所示的测量装置中,环境光透过应变液晶103后可直接照射至有色反射片105上,因此,第二基板102可以是透明基板,也可以是不透明基板。

[0039] 需要说明的是,图3所示的测量装置与图1所示的测量装置仅有色发射片105与第二基板102的相对位置关系不同,上述已对其不同之处做了描述,相同之处可参照对图1所示的测量装置的介绍,在此不再赘述。

[0040] 图4所示为本发明提供的又一种测量装置,其实现光显与数显的原理与图1所示的测量装置相同,不同的是,在图4中光学传感器104设置在第二基板102的下侧。相较于图1所示的测量装置,在图4所示的测量装置中,因第一基板101的保护作用,可防止制作过程中对光学传感器104造成的擦伤、磨损等损坏,提高了产品良率。

[0041] 需要说明的是,图4所示的测量装置与图1所示的测量装置仅光学传感器104与第一基板101的相对位置关系不同,上述已对其不同之处做了描述,相同之处可参照对图1所示的测量装置的介绍,在此不再赘述。

[0042] 图5所示为本发明提供的再一种测量装置,其实现光显与数显的原理与图4所示的测量装置相同,不同的是,在图5中有色发射片105设置在第二基板102的上表面。对比可知,图5与图4的不同之处和图2与图1的不同之处相同,因此图5相较于图4不同之处的有益效果和具体实施方式可参照图2相较于图1不同之处的有益效果和具体实施方式,在此不做赘述。并且,因图5所示的测量装置与图4所示的测量装置仅有色反射片105与第二基板102的相对位置关系不同,故图5中与图4的相同之处可参照对图4所示的测量装置的介绍,在此不再赘述。

[0043] 可以理解的是,本发明提供的测量装置可以用于血压仪,此时,人体血压作为外界施加的压力可经第一基板101或第二基板102传递至应变液晶103,且为了不影响在第一基板101上表面显示不同亮度的单色光,可将人体血压自图6中箭头所指方向加载至有色反射片105,并经第二基板102传递至应变液晶103。此外,本发明提供的测量装置还可以用于体重计,体重经第一基板101或第二基板102传递至应变液晶103。

[0044] 基于同一发明构思,本发明实施例提供了一种上述测量装置的测量方法,由于该测量方法解决问题的原理与上述测量装置解决问题的原理相似,因此,本发明实施例提供的该测量方法的实施可以参见本发明实施例提供的上述测量装置的实施,重复之处不再赘述。

[0045] 如图7所示,为本发明实施例还提供的一种上述测量装置的测量方法,具体可以包括以下步骤:

[0046] S701、接收外界施加的压力;

[0047] S702、将压力表征为对应强度的单色光,并显示测量结果。

[0048] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体或操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任

何这种实际的关系或者顺序。

[0049] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

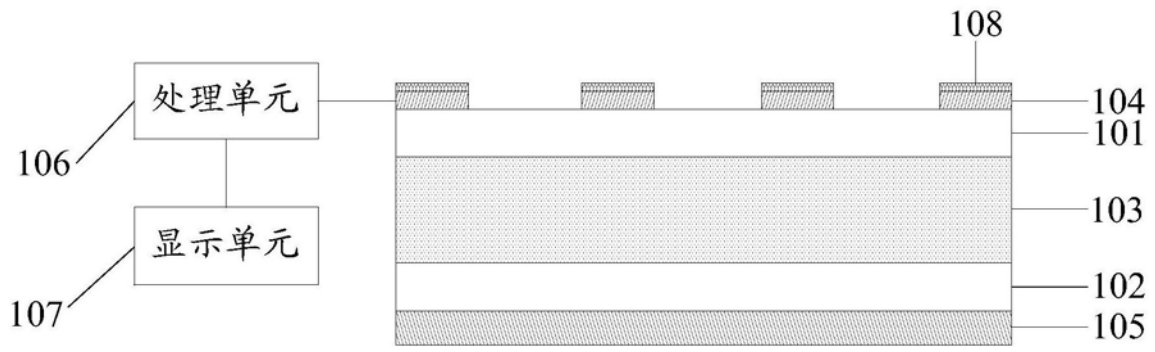


图1

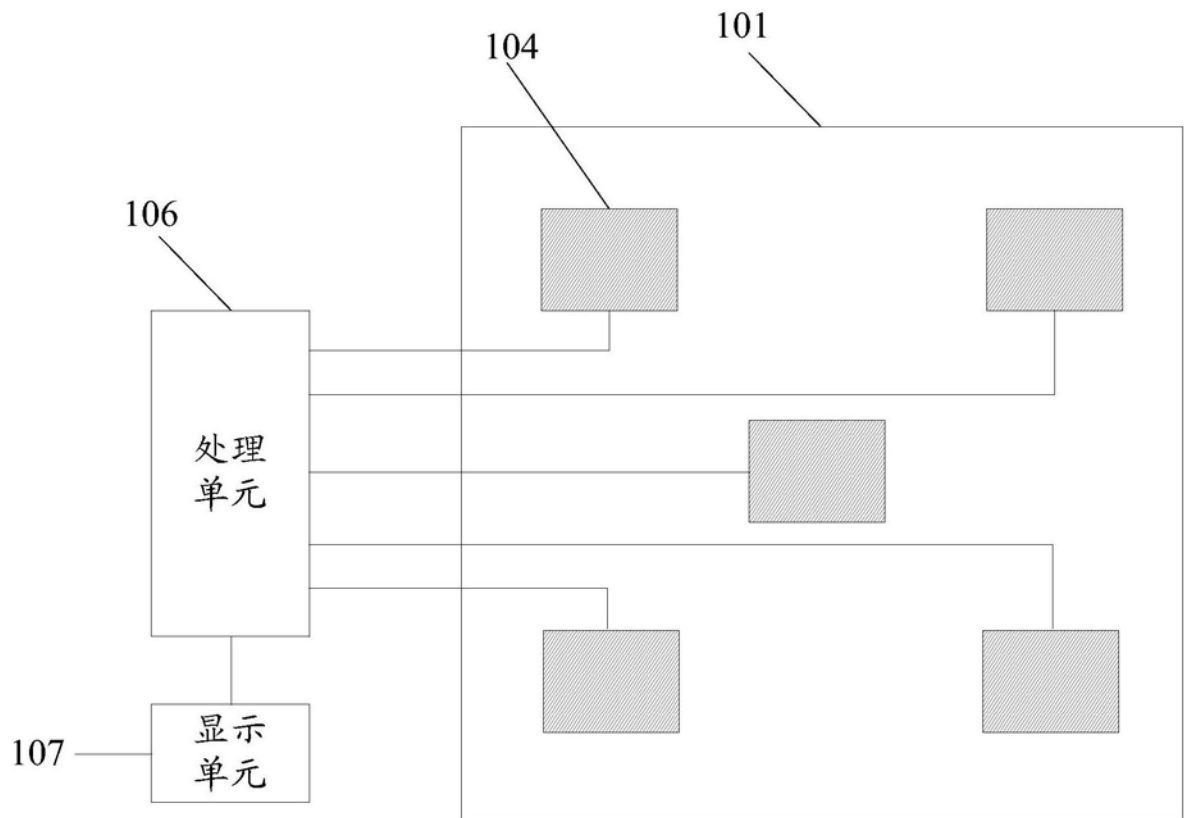


图2

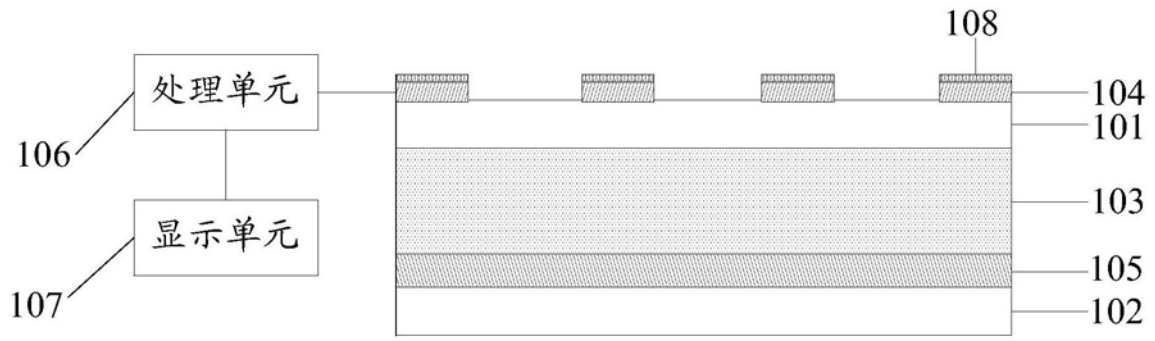


图3

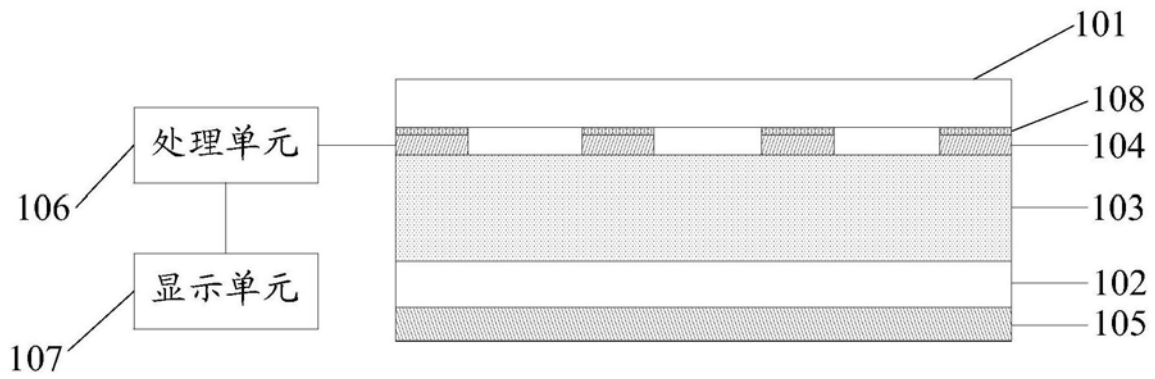


图4

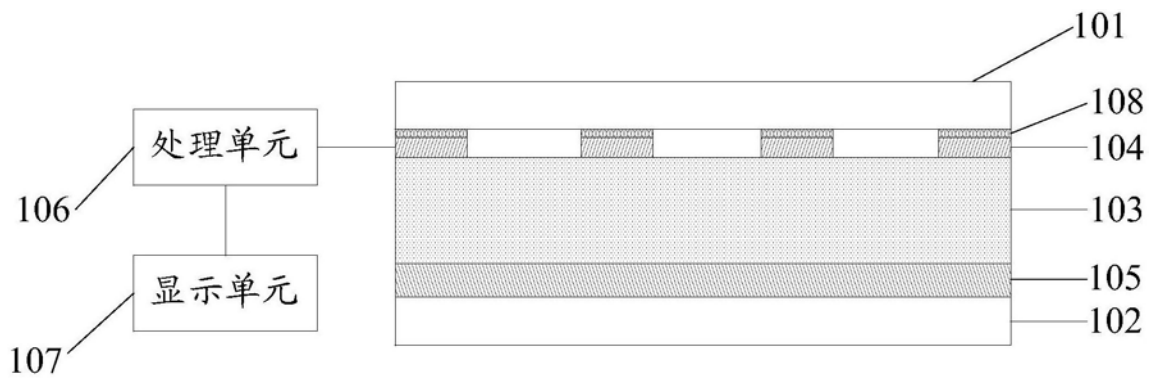


图5

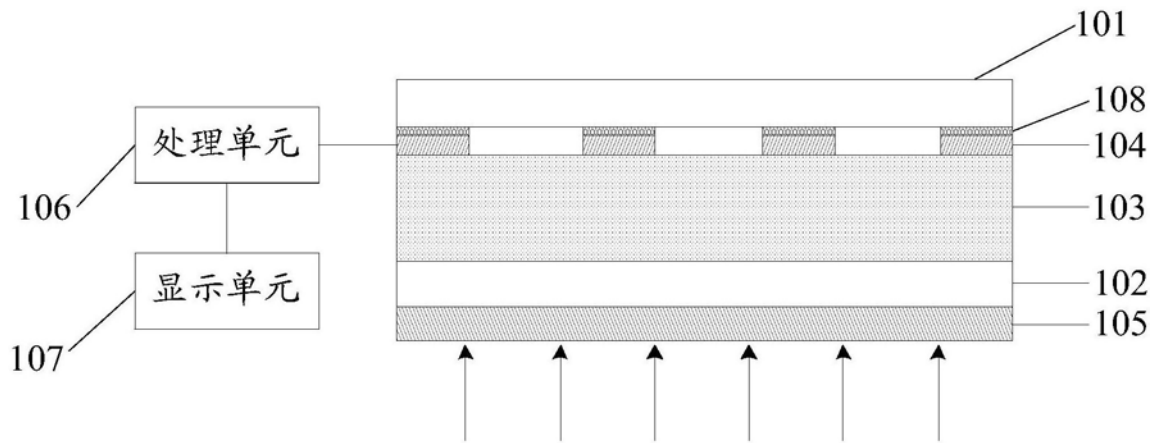


图6

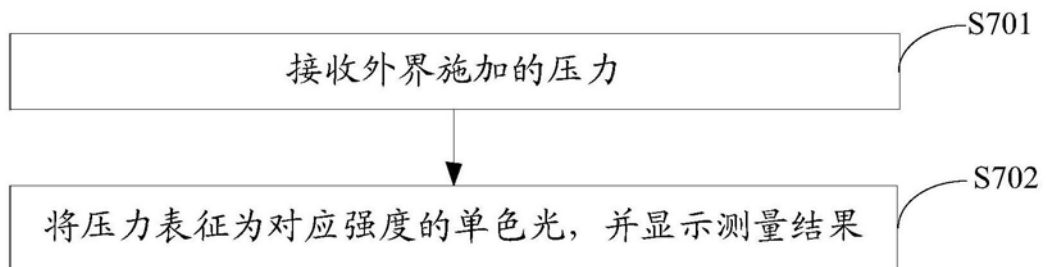


图7

专利名称(译)	一种测量装置及其测量方法		
公开(公告)号	CN108333804A	公开(公告)日	2018-07-27
申请号	CN201810145388.2	申请日	2018-02-12
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	胡伟频 黄应龙		
发明人	胡伟频 黄应龙		
IPC分类号	G02F1/13 G01G23/18 A61B5/021 A61B5/00		
CPC分类号	G02F1/1313 A61B5/021 A61B5/7445 G01G23/18		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种测量装置及其测量方法，该测量装置包括：处理单元，显示单元，相对而置的第一基板和第二基板，封装于第一基板与第二基板之间的应变液晶，位于第一基板上的至少一个光学传感器，以及位于第二基板上的有色反射片。一方面应变液晶的透光率随外界施加压力的大小而改变，有色反射片将透过应变液晶的环境光反射为单色光，使得单色光透过应变液晶在第一基板一侧显示出不同的明暗度，如此则可采用明暗度不同的单色光来表征压力大小，实现了光显；另一方面光学传感器将单色光转换为光电流，并经处理单元将光电流转换为测量结果后，在显示单元上显示测量结果，实现了数显。因此，本发明的测量装置可同时实现光显和数显。

