(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106773220 B
(45)授权公告日 2020.05.12

(21)申请号 201710085118.2

(22)申请日 2017.02.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106773220 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 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
专利权人 合肥鑫晟光电科技有限公司

(72)发明人 倪欢 李群 解晓龙 张新霞 郭霄 吕凤珍

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274
代理人 申健

(51)Int.Cl.
G02F 1/1333(2006.01)
C09K 5/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 104360544 A,2015.02.18,
CN 105855537 A,2016.08.17,
CN 104570478 A,2015.04.29,
CN 105892134 A,2016.08.24,
CN 204331233 U,2015.05.13,
JP 2009135869 A,2009.06.18,
CN 101684403 A,2010.03.31,

审查员 刘鑫

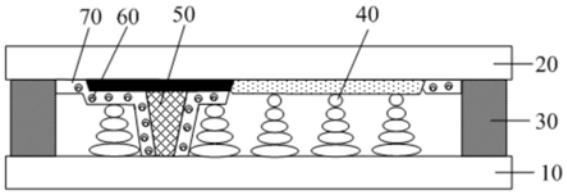
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

负热膨胀微球及制备方法、液晶显示面板

(57)摘要

本发明实施例提供一种负热膨胀微球及制备方法、液晶显示面板，涉及显示技术领域，可提高LC Margin的范围，减少低温气泡和重力显示不均的发生，且可避免为保证正常显示而提高液晶清亮点的问题。该液晶显示面板包括设置于阵列基板与液晶层接触的表面，和/或设置于对盒基板与液晶层接触的表面的调节层；所述调节层包括负热膨胀微球；其中，所述调节层设置于显示区的不透光部分以及所述框胶以内的非显示区；所述负热膨胀微球包括密封外壳和内包于其中的内芯；密封外壳由负热膨胀材料制成；内芯包括储热体，所述储热体由储热材料制成；其中，所述储热体在吸收热量过程中的体积小于等于所述密封外壳在热缩时的体积。



CN 106773220 B

1.一种负热膨胀微球，其特征在于，包括密封外壳和内包于其中的内芯；所述密封外壳由负热膨胀材料制成；所述内芯包括储热体，所述储热体由储热材料制成；

其中，所述储热体在吸收热量过程中的体积小于等于所述密封外壳在热缩时的体积；

所述储热材料为固-液相变储热材料；

所述内芯由所述储热材料制成；所述内芯与所述密封外壳之间具有空隙；

所述内芯的体积与所述密封外壳的体积之比为1:2～1:3之间。

2.一种负热膨胀微球的制备方法，其特征在于，包括：

形成至少由储热体构成的内芯，所述储热体由储热材料制成；

将所述内芯内包于密封外壳中；所述密封外壳由负热膨胀材料制成；

其中，所述储热体在吸收热量过程中的体积小于等于所述密封外壳在热缩时的体积；

所述储热材料为固-液相变储热材料；

所述内芯由所述储热材料制成；所述内芯与所述密封外壳之间具有空隙；

所述内芯的体积与所述密封外壳的体积之比为1:2～1:3之间。

3.根据权利要求2所述的制备方法，其特征在于，所述储热材料为固-液相变储热材料；

形成所述负热膨胀微球，具体包括：

形成由储热材料制成的内芯，并在所述内芯外表面包覆所述密封外壳，使所述密封外壳的内表面与所述内芯的外表面接触；

采用溶剂溶解部分所述内芯，使所述内芯与所述密封外壳之间具有间隙。

4.一种液晶显示面板，包括阵列基板、对盒基板、以及设置于二者之间的框胶和液晶层；其特征在于，还包括设置于所述阵列基板与所述液晶层接触的表面，和/或设置于所述对盒基板与所述液晶层接触的表面的调节层；所述调节层包括权利要求1所述的负热膨胀微球；

其中，所述调节层设置于显示区的不透光部分以及所述框胶以内的非显示区。

5.根据权利要求4所述的液晶显示面板，其特征在于，所述调节层包括透明光刻胶以及均匀混于所述透明光刻胶中的所述负热膨胀微球。

负热膨胀微球及制备方法、液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种负热膨胀微球及制备方法、液晶显示面板。

背景技术

[0002] 如图1所示，液晶显示面板包括阵列基板10和对盒基板20，框胶30设置在阵列基板10和对盒基板20之间，用于密封液晶显示面板，还包括位于框胶30以内，阵列基板10和对盒基板20之间的液晶层40和隔垫物(Post Spacer，简称PS)50。所述液晶显示面板通过框胶30、隔垫物50以及液晶层40来支撑盒厚。

[0003] 在制作工艺中，LC Margin(Liquid Crystal Margin，液晶填充量)需在一定范围内，否则，由于液晶的密度随温度变化较大，一方面，在高温环境中，液晶显示面板中的液晶层40的热膨胀系数显著大于隔垫物50和框胶30，使得液晶层40起主要支撑作用，隔垫物50所承受的支撑力减小，且液晶层40流动性增加，液晶层40由于自身重力因素和液晶的流动，使得液晶显示面板的部分区域出现液晶过多的情况，从而造成高温下重力显示不均匀(Gravity Mura)；另一方面，在低温环境中，液晶层40的体积收缩大于隔垫物50和框胶30，容易导致液晶显示面板的显示区域出现低温气泡(Low Temperature Bubble)。

[0004] 在此基础上，当液晶显示面板内温度过高超过液晶的清亮点(TNi)时，会导致液晶显示面板显示异常。目前，通常采用提高液晶清亮点的方法，以保证液晶显示面板的正常显示，然而，提高液晶的清亮点会牺牲液晶的某些特性，如会使响应时间增大等，从而限制了液晶种类的选取。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种负热膨胀微球及制备方法、液晶显示面板，可提高LC Margin的范围，减少低温气泡和重力显示不均的发生，且可避免为保证正常显示而提高液晶清亮点的问题。

[0006] 为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

[0007] 第一方面，提供一种负热膨胀微球，包括密封外壳和内包于其中的内芯；所述密封外壳由负热膨胀材料制成；所述内芯包括储热体，所述储热体由储热材料制成；其中，所述储热体在吸收热量过程中的体积小于等于所述密封外壳在热缩时的体积。

[0008] 优选的，所述储热材料为固-液相变储热材料。

[0009] 可选的，所述内芯由所述储热材料制成；所述内芯与所述密封外壳之间具有空隙。

[0010] 可选的，所述内芯还包括包裹体，所述包裹体的材料为具有多孔性网络结构的材料；所述储热体吸附于所述包裹体的部分多孔性网络结构中；所述包裹体充满所述密封外壳。

[0011] 进一步优选的，所述具有多孔性网络结构的材料包括经膨胀处理的多孔石墨。

[0012] 第二方面，提供一种负热膨胀微球的制备方法，包括：形成至少由储热体构成的内

芯，所述储热体由储热材料制成；将所述内芯内包于密封外壳中；所述密封外壳由负热膨胀材料制成；其中，所述储热体在吸收热量过程中的体积小于等于所述密封外壳在热缩时的体积。

[0013] 可选的，所述储热材料为固-液相变储热材料；形成所述负热膨胀微球，具体包括：形成由储热材料制成的内芯，并在所述内芯外表面包覆所述密封外壳，使所述密封外壳的内表面与所述内芯的外表面接触；采用溶剂溶解部分所述内芯，使所述内芯与所述密封外壳之间具有空隙。

[0014] 可选的，所述储热材料为固-液相变储热材料；形成所述负热膨胀微球，具体包括：对所述储热材料进行加热，使所述储热材料相变为液态，将液态的储热材料与具有多孔性网络结构的材料共混吸附，并过滤、干燥，制成内芯，所述内芯由具有多孔性网络结构的材料的包裹体、以及储热材料的储热体构成，所述储热体吸附于所述包裹体的部分多孔性网络结构中；在所述包裹体外表面包覆所述密封外壳，使所述密封外壳的内表面与所述包裹体的外表面接触。

[0015] 第三方面，提供一种液晶显示面板，包括阵列基板、对盒基板、以及设置于二者之间的框胶和液晶层；还包括设置于所述阵列基板与所述液晶层接触的表面，和/或设置于所述对盒基板与所述液晶层接触的表面的调节层；所述调节层包括第一方面所述的负热膨胀微球；其中，所述调节层设置于显示区的不透光部分以及所述框胶以内的非显示区。

[0016] 优选的，所述调节层包括透明光刻胶以及均匀混于所述透明光刻胶中的所述负热膨胀微球。

[0017] 本发明实施例提供一种负热膨胀微球及其制备方法、液晶显示面板，通过采用包括储热体的内芯，且储热体的材料为储热材料，可以使其在周围温度升高时，吸收热量，在周围温度降低时，释放热量，从而使其周围的温度维持在一定范围内；通过将内芯内包于采用负热膨胀材料的密封外壳内，可以使负热膨胀微球具有热缩冷胀特性，其中，通过使储热体在吸收热量过程中的体积小于等于密封外壳在热缩时的体积，可以保证储热体在温度变化过程中形态发生变化不会导致储热体材料泄露。基于此，当负热膨胀微球用于液晶显示面板中，且使包括负热膨胀微球的调节层靠近液晶层设置时，通过负热膨胀微球的对周围温度的调节作用，可调节其周围液晶的温度，降低由于温度而导致的液晶膨胀量或收缩量；同时，通过所述负热膨胀微球的热缩冷胀特性，可在液晶膨胀时，使盒厚增加，以减弱液晶膨胀对盒厚的支撑作用；在液晶收缩时，使盒厚减小，因而即使液晶收缩，也不会导致盒内液晶量的较大变化；综上，可以提高LC Margin的范围，减少低温气泡和重力显示不均的发生，而且可无需提高液晶的清亮点，避免了为保证正常显示提高液晶清亮点，而导致的液晶特性牺牲的问题。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为现有技术中的一种液晶显示面板的结构示意图；

[0020] 图2为本发明实施例提供的一种负热膨胀微球的结构示意图一；

[0021] 图3为本发明实施例提供的一种负热膨胀微球的结构示意图二；

[0022] 图4为本发明实施例提供的一种负热膨胀微球的制备流程示意图一；

[0023] 图5为本发明实施例提供的一种负热膨胀微球的制备流程示意图二；

[0024] 图6为本发明实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图一；

[0025] 图7为本发明实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图二；

[0026] 图8为本发明实施例提供的一种液晶显示面板的制备流程示意图。

[0027] 附图说明：

[0028] 10-阵列基板；20-对盒基板；30-框胶；40-液晶层；50-隔垫物；60-负热膨胀微球；61-密封外壳；62-内芯；63-储热体；64-包裹体；70-调节层。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，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。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他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0030] 本发明实施例提供一种负热膨胀微球60，如图2-3所示，包括密封外壳61和内包于其中的内芯62；密封外壳61由负热膨胀材料制成，内芯62包括储热体63，储热体63由储热材料制成；其中，储热体63在吸收热量过程中的体积小于等于密封外壳61在热缩时的体积。

[0031] 其中，密封外壳61将内芯62完全包覆在其中。

[0032] 需要说明的是，第一，所述负热膨胀(Negative thermal expansion，NTE)材料是指在一定的温度范围内的平均线膨胀系数或体膨胀系数为负值的一类化合物。具体表现为，在一定的温度范围内，随着温度的变化，所述负热膨胀材料发生热缩冷胀。例如，可以是钨酸锆、碳氮键化合物、铁电陶瓷、反钙钛矿结构的锰氮化合物和纳米粒子等。

[0033] 第二，所述储热材料可以是显热储热材料，也可以是潜热储热材料或者化学反应储热材料，在此不做具体限定，只要能在周围温度升高时，吸收热量，在周围温度降低时，释放热量，从而使周围温度维持在一定的范围内即可。

[0034] 本发明实施例提供一种负热膨胀微球60，通过采用包括储热体63的内芯62，且储热体63的材料为储热材料，可以使其在周围温度升高时，吸收热量，在周围温度降低时，释放热量，从而使其周围的温度维持在一定范围内；通过将内芯62内包于采用负热膨胀材料的密封外壳61内，可以使负热膨胀微球60具有热缩冷胀特性，其中，通过使储热体63在吸收热量过程中的体积小于等于密封外壳61在热缩时的体积，可以保证储热体63在温度变化过程中形态发生变化不会导致储热体63材料泄露。基于此，当负热膨胀微球60用于液晶显示面板中，且使包括负热膨胀微球60的调节层靠近液晶层设置时，通过负热膨胀微球60的对周围温度的调节作用，可调节其周围液晶的温度，降低由于温度而导致的液晶膨胀量或收缩量；同时，通过所述负热膨胀微球60的热缩冷胀特性，可在液晶膨胀时，使盒厚增加，以减弱液晶膨胀对盒厚的支撑作用；在液晶收缩时，使盒厚减小，因而即使液晶收缩，也不会导致盒内液晶量的较大变化；综上，可以提高LC Margin的范围，减少低温气泡和重力显示不均的发生，而且可无需提高液晶的清亮点，避免了为保证正常显示提高液晶清亮点，而导致

的液晶特性牺牲的问题。

[0035] 考虑到，固-液相变储热材料具有储热密度大，相变过程近似恒温且成本低廉等优点，因此，优选的，所述储热材料为固-液相变储热材料。

[0036] 其中，所述固-液相变储热材料包括无机固-液相变储热材料和有机固-液相变储热材料。

[0037] 进一步的，所述固-液相变储热材料可以为有机石蜡。其中，石蜡还具有无腐蚀性、性能稳定等优点

[0038] 基于上述，提供两种负热膨胀微球60的具体结构：

[0039] 第一种结构，如图2所示，内芯62由所述储热材料制成，内芯62与密封外壳61之间具有空隙。

[0040] 本发明实施例在内芯62和密封外壳61之间设置空隙，可避免内芯62相变后的体积过大，使密封外壳61破裂而导致相变后的内芯62材料泄露的问题，从而可维持负热膨胀微球60的稳定性。

[0041] 为了保证内芯62相变后的体积不会使密封外壳61破裂，优选的，内芯62的体积与密封外壳61的体积之比为1:2～1:3之间。

[0042] 第二种结构，如图3所示，内芯62还包括包裹体64，包裹体64的材料为具有多孔性网络结构的材料；储热体63吸附于包裹体64的部分多孔性网络结构中；包裹体64充满密封外壳61。

[0043] 其中，图3以储热体63未吸收热量时的形态为例进行示意，当储热体63吸收热量相变为液态时，则液态的储热体会向各个方向扩散。

[0044] 此外，由于负热膨胀微球60的结构为球形结构，包裹体64也为球形结构。

[0045] 在此基础上，包裹体64充满密封外壳61，即，包裹体64的外表面与密封外壳61的内表面完全接触，包裹体64的体积与密封外壳61的体积相等。

[0046] 基于此，为了保证储热体63在吸收热量过程中的体积小于等于密封外壳61在热缩时的体积，即保证储热体63在吸收热量过程中的体积小于等于包裹体64被压缩后的体积，优选的，储热体63未发生液态相变时，包裹体64中未吸附储热体63部分的体积与吸附储热体63部分的体积之比为1:1～1:2之间。

[0047] 需要说明的是，不对包裹体64的具体材料进行限定，只要保证与所述固-液相变储热材料共混吸附、过滤、干燥后，所述固-液相变储热材料能够吸附在包裹体64的多孔性网络结构内，且包裹体64具有一定的柔韧性和导热性即可。例如，包裹体64可以是高分子材料，也可以是经膨胀处理的多孔石墨。

[0048] 考虑到经膨胀处理的多孔石墨具有热导率高、密度低、化学稳定性强以及与固-液相变储热材料相容性好等诸多优点，因此，优选的，具有多孔性网络结构的材料包括经膨胀处理的多孔石墨。

[0049] 在此基础上，将所述固-液相变储热材料与经膨胀处理的多孔石墨共混吸附，可使内芯62导热性更好。

[0050] 本发明实施例还提供一种负热膨胀微球60的制作方法，如图2-3所示，包括：形成至少由储热体63构成的内芯62，储热体63由储热材料制成；将内芯62内包于密封外壳61中；密封外壳61由负热膨胀材料制成；其中，储热体63在吸收热量过程中的体积小于等于密封

外壳61在热缩时的体积。

[0051] 本发明实施例提供一种负热膨胀微球60的制作方法，具有与上述描述的负热膨胀微球60相同的技术效果，在此不再赘述。

[0052] 对于上述第一种结构的负热膨胀微球60，如图4所示，其制作方法包括如下步骤：

[0053] S10、形成由储热材料制成的内芯62，并在内芯62外表面包覆密封外壳61，使密封外壳61的内表面与内芯62的外表面接触；所述储热材料为固-液相变储热材料。

[0054] S11、采用溶剂溶解部分内芯62，使内芯62与密封外壳61之间具有空隙。

[0055] 其中，采用溶剂溶解部分内芯62时，可将内芯62外表面包覆密封外壳61后得到的第一微球放置于可渗透密封外壳61的溶剂中，使所述溶剂渗入密封外壳61内，使部分内芯62溶解，得到第二微球；此后，将所述第二微球拿出，使第二微球中的溶剂渗出，得到所述负热膨胀微球60。

[0056] 此外，可通过控制所述第一微球置于所述溶剂中的时间，控制内芯62的体积。

[0057] 对于上述第二种结构的负热膨胀微球60，如图5所示，其制作方法包括如下步骤：

[0058] S20、对所述储热材料进行加热，使所述储热材料相变为液态，将液态的储热材料与具有多孔性网络结构的材料共混吸附，并过滤、干燥，制成内芯62；内芯62由具有多孔性网络结构的材料的包裹体64、以及储热材料的储热体63构成，储热体63吸附于包裹体64的部分多孔性网络结构中；所述储热材料为固-液相变储热材料。

[0059] 此处，当储热体63加热相变为液态时，液态的储热体63填充于包裹体64的多孔性网格结构中，当液态储热体63经干燥相变为固态时，储热体63的体积收缩，得到例如如图3所示的位于包裹体64的多孔性网格结构中央的固态储热体63。

[0060] 本领域人员应该知道，不同的所述固-液相变储热材料的熔点不同，因此，对于不同的所述固-液相变储热材料，其加热的温度也不同。当所述固-液相变储热材料为石蜡时，所述加热温度可以为57℃～80℃，例如所述加热温度为60℃。

[0061] S21、在包裹体64外表面包覆所述密封外壳61，使密封外壳61的内表面与所述包裹体64的外表面接触。

[0062] 本发明实施例提供一种液晶显示面板，如图6-7所示，包括阵列基板10、对盒基板20、以及设置于二者之间的框胶30和液晶层40；还包括设置于阵列基板10与液晶层40接触的表面，和/或设置于对盒基板20与液晶层40接触的表面的调节层70；调节层70包括上述的负热膨胀微球60；其中，调节层70设置于显示区的不透光部分以及框胶30以内的非显示区。

[0063] 其中，调节层70可设置于阵列基板10和/或对盒基板20上显示区不透光部分中除对应隔垫物50以外的部分，当然，也可设置于隔垫物50与液晶层40接触的表面。

[0064] 本发明提供一种液晶显示面板，通过在阵列基板10与液晶层40接触的表面，或对盒基板20与液晶层40接触的表面的设置包括负热膨胀微球60的调节层70，基于负热膨胀微球60的对周围温度的调节作用，可调节其周围液晶的温度，降低由于温度而导致的液晶膨胀量或收缩量，同时，基于负热膨胀微球60的热缩冷胀特性，可在液晶膨胀时，使盒厚增加，以减弱液晶膨胀对盒厚的支撑作用；在液晶收缩时，使盒厚减小，因而即使液晶收缩，也不会导致盒内液晶量的较大变化；综上，可以提高LC Margin的范围，减少低温气泡和重力显示不均的发生，而且可无需提高液晶的清亮点，避免了为保证正常显示提高液晶清亮点，而导致的液晶特性牺牲的问题。

[0065] 优选的，调节层70包括透明光刻胶以及均匀混于所述透明光刻胶中的负热膨胀微球60。

[0066] 在此情况下，将负热膨胀微球60混于所述透明光刻胶中，通过曝光，显影制备所述调节层70，制备工艺简单。

[0067] 基于上述，如图8所示，提供一种液晶显示面板制作方法的具体步骤：

[0068] S30、在对盒基板20的不透光部分形成隔垫物50。

[0069] 具体的，可以使用化学汽相沉积法，在对盒基板20上沉积一层隔垫物膜薄膜，所述隔垫物薄膜的材料可以是感光树脂材料，然后，用掩模板通过曝光、显影等构图工艺处理，在对盒基板20显示区的不透光部分形成隔垫物50。

[0070] S31、在完成S30的基础上，在阵列基板10和对盒基板20上形成配向层。

[0071] 具体的，可以先对阵列基板10和对盒基板20进行清洗，去除阵列基板10和对盒基板20上的异物粒子，采用印刷的方式在清洗后的阵列基板10和对盒基板20上形成配向膜，采用配向层摩擦工艺对所述配向膜进行配向处理，得到所述配向层。

[0072] S32、在完成S31的基础上，在对盒基板10非显示区部分形成框胶30。

[0073] S33、在完成S32的基础上，在对盒基板20的配向层上涂覆包括负热膨胀微球60的透明光刻胶，通过曝光、显影、清洗、烘干，得到位于对盒基板20胶框30以内的非显示区、显示区不透光部分的调节层70。

[0074] 具体的，显示区不透光部分的调节层70位于显示区不透光部分除隔垫物50以外部分，进一步的还可以位于隔垫物50侧表面。

[0075] S34、在完成S33的基础上，在对盒基板20上形成液晶层40。

[0076] 具体的，可以通过液晶滴下(One Drop Filling，ODF)技术向对盒基板20的配向层上滴入液晶，形成液晶层40。

[0077] S35、在完成S34的基础上，在真空状态下，将阵列基板10和对盒基板20在高精度范围内进行贴合，得到所述液晶显示面板。

[0078] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

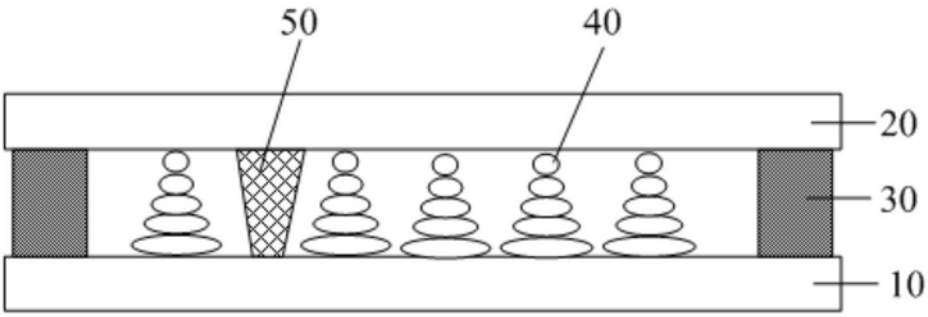


图1

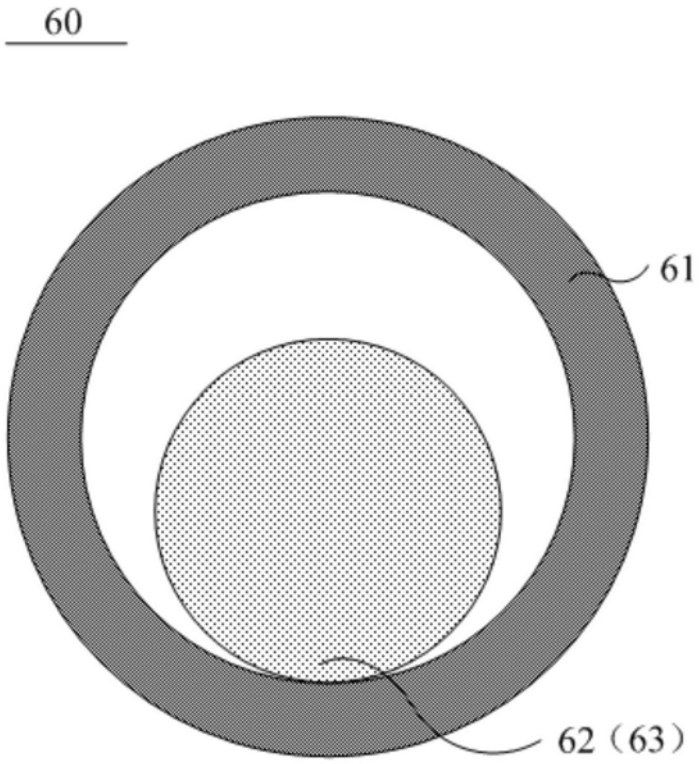


图2

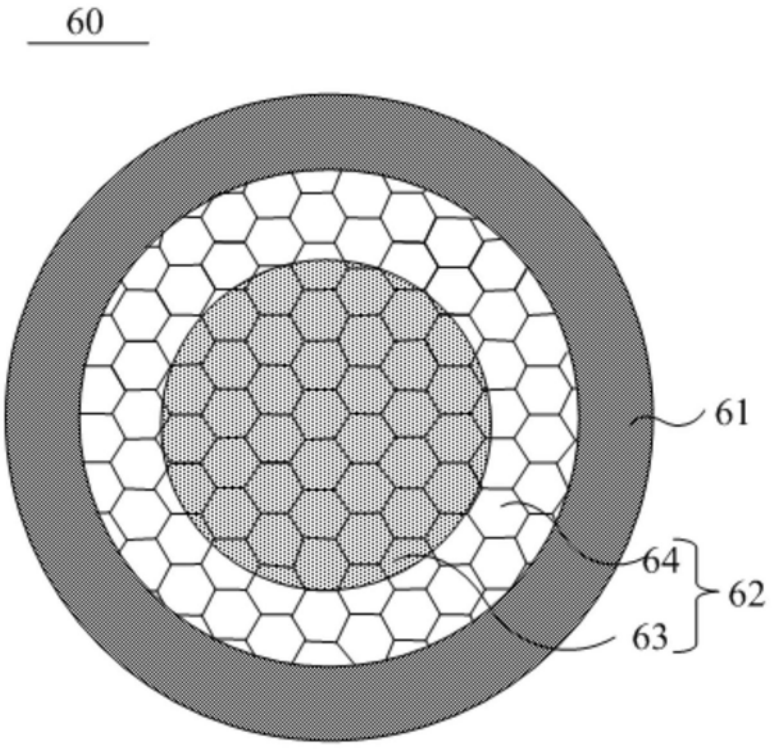

60
61
64
62
63

图3

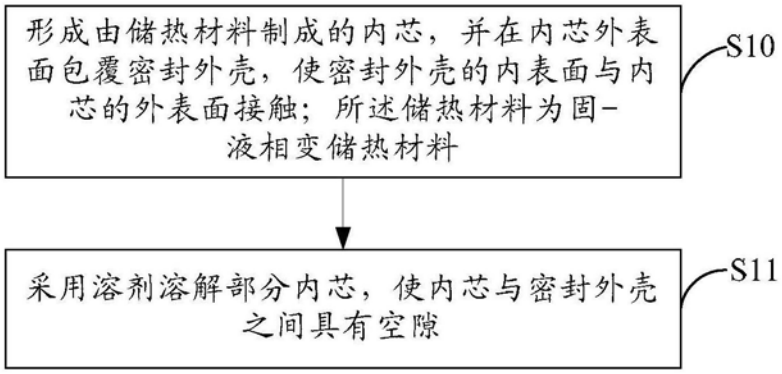

形成由储热材料制成的内芯，并在内芯外表面包覆密封外壳，使密封外壳的内表面与内芯的外表面接触；所述储热材料为固-液相变储热材料
S10
采用溶剂溶解部分内芯，使内芯与密封外壳之间具有空隙
S11

图4

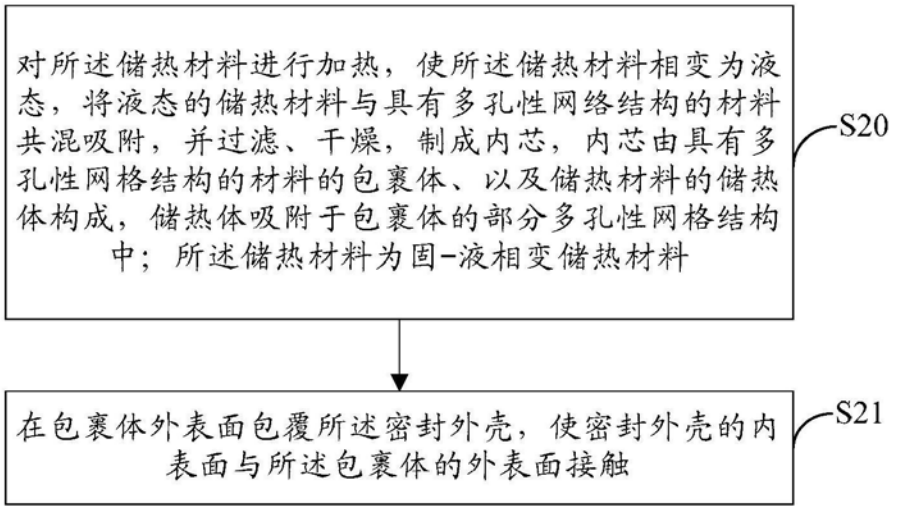

对所述储热材料进行加热，使所述储热材料相变为液态，将液态的储热材料与具有多孔性网络结构的材料共混吸附，并过滤、干燥，制成内芯，内芯由具有多孔性网格结构的材料的包裹体、以及储热材料的储热体构成，储热体吸附于包裹体的部分多孔性网格结构中；所述储热材料为固-液相变储热材料
S20
在包裹体外表面包覆所述密封外壳，使密封外壳的内表面与所述包裹体的外表面接触
S21

图5

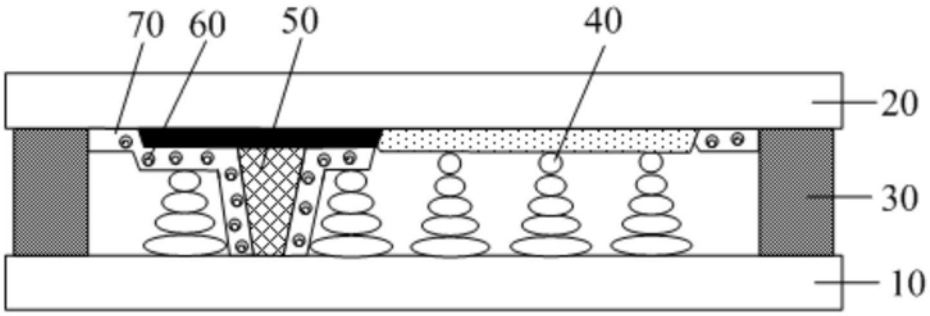

70
60
50
40
20
30
10

图6

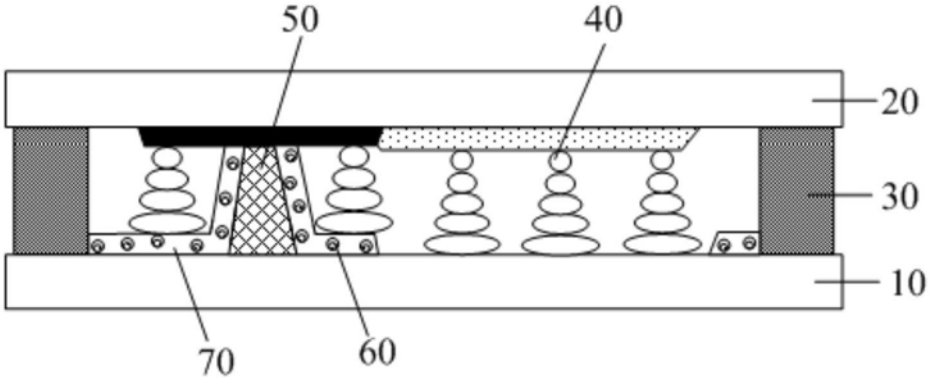

50
40
20
30
10
70
60

图7

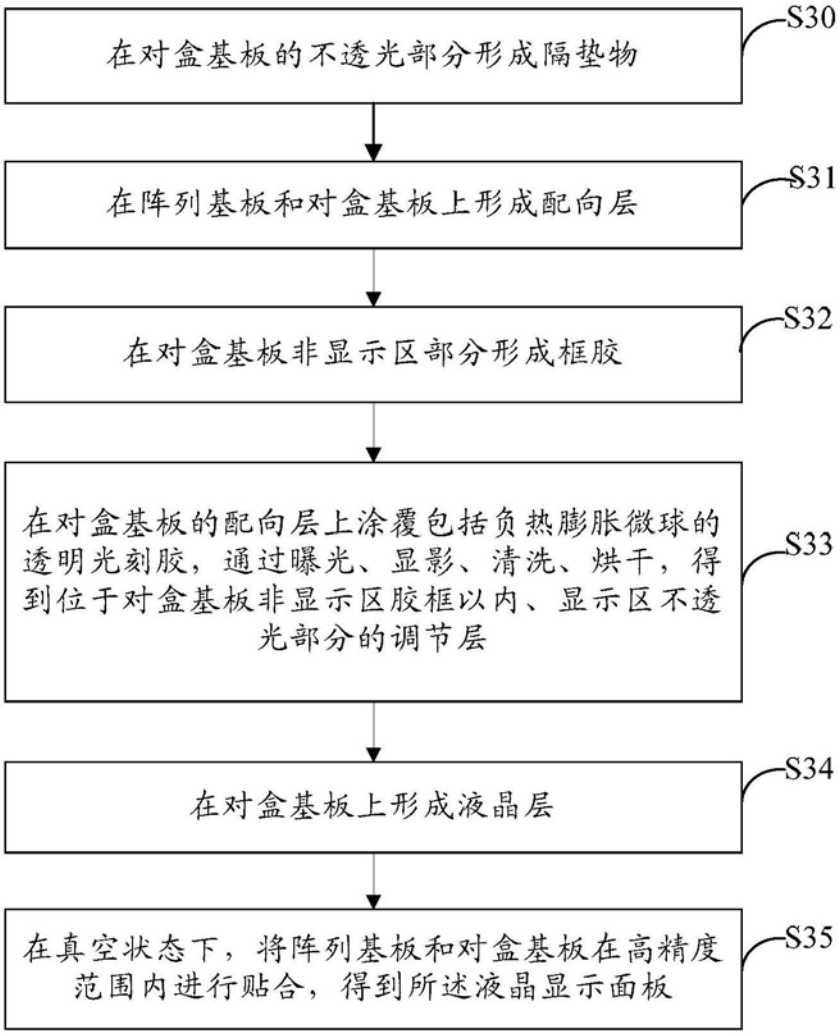
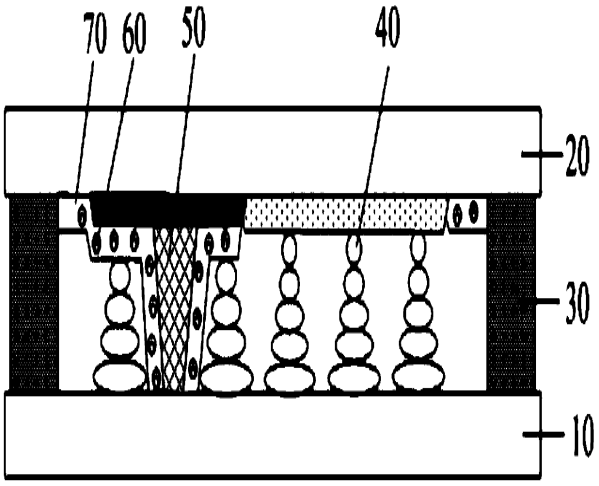

在对盒基板的不透光部分形成隔垫物
S30
在阵列基板和对盒基板上形成配向层
S31
在对盒基板非显示区部分形成框胶
S32
在对盒基板的配向层上涂覆包括负热膨胀微球的透明光刻胶，通过曝光、显影、清洗、烘干，得到位于对盒基板非显示区胶框以内、显示区不透光部分的调节层
S33
在对盒基板上形成液晶层
S34
在真空状态下，将阵列基板和对盒基板在高精度范围内进行贴合，得到所述液晶显示面板
S35

图8

专利名称(译)	负热膨胀微球及制备方法、液晶显示面板		
公开(公告)号	CN106773220B	公开(公告)日	2020-05-12
申请号	CN201710085118.2	申请日	2017-02-16
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
[标]发明人	倪欢 李群 解晓龙 张新霞 郭霄 吕凤珍		
发明人	倪欢 李群 解晓龙 张新霞 郭霄 吕凤珍		
IPC分类号	G02F1/1333 C09K5/06		
CPC分类号	C09K5/063 G02F1/1333		
代理人(译)	申健		
审查员(译)	刘鑫		
其他公开文献	CN106773220A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种负热膨胀微球及制备方法、液晶显示面板，涉及显示技术领域，可提高LC Margin的范围，减少低温气泡和重力显示不均的发生，且可避免为保证正常显示而提高液晶清亮点的问题。该液晶显示面板包括设置于阵列基板与液晶层接触的表面，和/或设置于对盒基板与液晶层接触的表面的调节层；所述调节层包括负热膨胀微球；其中，所述调节层设置于显示区的不透光部分以及所述框胶以内的非显示区；所述负热膨胀微球包括密封外壳和内包于其中的内芯；密封外壳由负热膨胀材料制成；内芯包括储热体，所述储热体由储热材料制成；其中，所述储热体在吸收热量过程中的体积小于等于所述密封外壳在热缩时的体积。