(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211741770 U
(45)授权公告日 2020.10.23

(21)申请号 202020037751.1
(22)申请日 2020.01.08
(66)本国优先权数据
201922215937.1 2019.12.11 CN
(73)专利权人 安徽四季电子科技有限公司
地址 239236 安徽省滁州市来安县汊河经济开发区科技路11号
(72)发明人 周雪松 封宛昌 李俊
(74)专利代理机构 江苏瑞途律师事务所 32346
代理人 王珅
(51)Int.Cl.
G02F 1/1333(2006.01)
G02F 1/1335(2006.01)
G06F 3/044(2006.01)
G06F 3/041(2006.01)
B43L 1/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

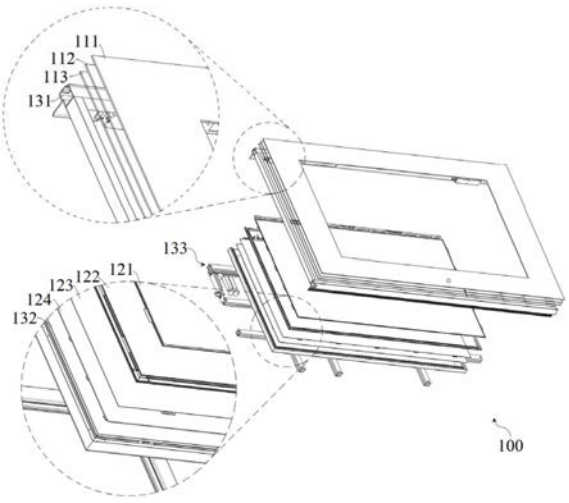
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种可调光触控白板及组合智能白板

(57)摘要

本实用新型公开了一种可调光触控白板及组合智能白板，属于触控白板技术领域。本实用新型的可调光触控白板，其壳体包括能够对合连接的边框和背板，背板上设有显示模组，边框远离背板的一侧面上依次设有可调光薄膜、触控模组和玻璃板，触控模组为电容触控模组。可调光触控白板通电使用时，可调光薄膜转变为透明状态，使得显示模组的图像能够穿过可调光薄膜显示；可调光触控白板断电时，可调光薄膜转变为不透明状态，而可调光薄膜的厚度大于或等于20nm，能够更好地遮盖住显示模组液晶面板的黑色，使得可调光触控白板整体呈现为白色，方便于用户使用。本方案的智能白板能够用作为白板，也能够用作为触控显示设备使用，结构简单，使用方便。



CN 211741770 U

1.一种可调光触控白板，包括壳体，其特征在于：所述壳体包括能够对合连接的边框(131)和背板(132)，所述背板(132)上设有显示模组，所述边框(131)远离背板(132)的一侧面上依次设有可调光薄膜(113)、触控模组(112)和玻璃板(111)，所述触控模组(112)为电容触控模组，所述可调光薄膜(113)的厚度大于或等于20nm；

所述可调光触控白板(100)被配置为：可调光薄膜(113)通电时为透明状态以使可调光触控白板(100)作为触摸显示设备使用，可调光薄膜(113)断电时为不透明状态以使可调光触控白板(100)作为白板使用。

2.根据权利要求1所述的一种可调光触控白板，其特征在于：所述显示模组与可调光薄膜(113)贴近设置或贴合设置；所述触控模组(112)包括油墨层(1121)、胶粘层(1122)和触控图元层(1123)，所述触控图元层(1123)和可调光薄膜(113)之间设置有隔离层(1124)。

3.根据权利要求2所述的一种可调光触控白板，其特征在于：所述隔离层(1124)为与可调光薄膜(113)全贴合设置的胶粘层。

4.根据权利要求2所述的一种可调光触控白板，其特征在于：所述隔离层(1124)为隔离板，所述隔离板由PC材料制成，或者由PMMA材料制成，或者由PS材料制成。

5.根据权利要求2所述的一种可调光触控白板，其特征在于：所述触控图元层(1123)为纳米银触控图元层。

6.根据权利要求1所述的一种可调光触控白板，其特征在于：所述可调光薄膜(113)由PDLC材料制成，所述PDLC材料被配置为：组成其结构的液晶分子的分子量大于或等于200g/mol。

7.根据权利要求1所述的一种可调光触控白板，其特征在于：所述玻璃板(111)为白玻，或为青玻，或为灰玻。

8.根据权利要求7所述的一种可调光触控白板，其特征在于：所述玻璃板(111)被配置为：玻璃板(111)远离背板(132)的一侧面做表面AG处理以使其雾度为0.1～15％。

9.根据权利要求1所述的一种可调光触控白板，其特征在于：所述背板(132)内形成有光腔，所述显示模组容置在所述光腔内，所述显示模组包括液晶面板(121)、压边条(122)、复合膜(123)、增光膜(124)，所述复合膜(123)为DOP复合膜。

10.一种组合智能白板，其特征在于：包括权利要求1～9任一项所述的可调光触控白板(100)，所述可调光触控白板(100)的两侧中的至少有一侧拼接有书写板(200)，所述书写板(200)为白板。

一种可调光触控白板及组合智能白板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及触控白板技术领域，更具体地说，涉及一种可调光触控白板及组合智能白板。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展，适用于会议等商务场景的电子白板应运而生，但相关领域中常用的电子白板往往只具备书写和书写记录的功能，尚不具备显示和触控的功能。而作为显示设备使用的会议一体机，又不具备书写和书写记录的功能。因此，目前大多数的会议场景一般同时配置有电子白板和会议一体机，这不仅不方便于使用，而且占用了大量的空间，使得会议场景显得紧促狭小。

[0003] 为了解决上述问题，一些可调光使用的电子白板被研制出来，其显示模组与触控模组之间设置有一层液晶调光玻璃，这种液晶调光玻璃在通电的情况下为透明状态，在断电的情况下为乳白色的半透明状态，因而这类电子白板在通电时可以作为触控显示设备使用，在断电情况下可作为白板使用。如发明创造名称为液晶交互式电子白板(申请号为2017200320282)的中国专利文件，该申请案的电子白板包括液晶调光玻璃与红外触摸框，后侧的液晶调光玻璃与前侧的红外触摸框尺寸匹配通过外框组合为一体。液晶调光玻璃外接可控交流电源，未通电状态下呈乳白不透明状态，常规用于背投模式，解决正投交互时人体部分挡光缺陷，透光率适当时轻松实现正投显示，通电状态下调节电压大小改变透光率，实现满意的背景显示；红外触摸框带USB接口，方便与电脑通讯连接。

[0004] 但实际使用时发现，在正常可接受的厚度范围内，调光玻璃在不通电时仍然具有50％以上的透光率，而处于息屏状态的显示模组的液晶面板为黑色，因而使得调光玻璃在不通电状态下RGB值偏低，实际上显示为浅灰色或灰色，影响白板的正常使用。

实用新型内容

[0005] 1.实用新型要解决的技术问题

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术中可调光触控白板在断电状态下对液晶面板的黑色遮蔽效果不好的不足，提供一种可调光触控白板。本方案的触控白板的可调光薄膜厚度至少为20nm，因而使得可调光薄膜在断电状态下，其可以遮蔽住液晶面板的黑色，从而提高触控白板透过于玻璃板所显示颜色的RGB值。

[0007] 本实用新型的另一个目的在于提供一种组合智能白板。本方案的智能白板包括可调光触控白板以及与可调光触控白板拼接的白板书写板，使得本方案的智能白板既能够用作为白板，也能够用作为触控显示设备使用，更加方便于用户使用。

[0008] 2.技术方案

[0009] 为达到上述目的，本实用新型提供的技术方案为：

[0010] 本实用新型的一种可调光触控白板，包括壳体，所述壳体包括能够对合连接的边框和背板，所述背板上设有显示模组，所述边框远离背板的一侧面上依次设有可调光薄膜、

触控模组和玻璃板，所述触控模组为电容触控模组，所述可调光薄膜的厚度大于或等于20nm；

[0011] 所述可调光触控白板被配置为：可调光薄膜通电时为透明状态以使可调光触控白板作为触摸显示设备使用，可调光薄膜断电时为不透明状态以使可调光触控白板作为白板使用。

[0012] 进一步地，所述显示模组与可调光薄膜贴近设置或贴合设置；所述触控模组包括油墨层、胶粘层和触控图元层，所述触控图元层和可调光薄膜之间设置有隔离层。

[0013] 进一步地，所述隔离层为与可调光薄膜全贴合设置的胶粘层。

[0014] 进一步地，所述隔离层为隔离板，所述隔离板由PC材料制成，或者由PMMA材料制成，或者由PS材料制成。

[0015] 进一步地，所述触控图元层为纳米银触控图元层。

[0016] 进一步地，所述可调光薄膜由PDLC材料制成，所述PDLC材料被配置为：组成其结构的液晶分子的分子量大于或等于200g/mol。

[0017] 进一步地，所述玻璃板为白玻，或为青玻，或为灰玻。

[0018] 进一步地，所述玻璃板被配置为：玻璃板远离背板的一侧面做表面AG处理以使其雾度为0.1～15％。

[0019] 进一步地，所述背板内形成有光腔，所述显示模组容置在所述光腔内，所述显示模组包括液晶面板、压边条、复合膜、增光膜，所述复合膜为DOP复合膜。

[0020] 本实用新型的一种组合智能白板，包括上述的可调光触控白板，所述可调光触控白板的两侧中的至少有一侧拼接有书写板，所述书写板为白板。

[0021] 3.有益效果

[0022] 采用本实用新型提供的技术方案，与现有技术相比，具有如下有益效果：

[0023] (1)本实用新型的可调光触控白板，其壳体包括能够对合连接的边框和背板，背板上设有显示模组，边框远离背板的一侧面上依次设有可调光薄膜、触控模组和玻璃板，触控模组为电容触控模组。可调光触控白板通电使用时，显示模组亮屏，用于显示图像，同时可调光薄膜转变为透明状态，使得显示模组的图像能够穿过可调光薄膜；可调光触控白板断电时，显示模组灭屏，可调光薄膜转变为不透明状态，而可调光薄膜的厚度大于或等于20nm，能够更好地遮盖住显示模组液晶面板的黑色，使得可调光触控白板整体呈现为白色，方便于用户使用。

[0024] (2)本实用新型中，将可调光薄膜的厚度增大后，为了达到更好的显示效果，需要将可调光薄膜贴近于显示模组设置，使得触控模组与显示模组之间容易发生相互的电讯号干扰，影响触控模组的正常使用，因而本实用新型在触控模组和可调光薄膜之间设置了一层隔离层，该隔离层可以是胶粘层，也可以是隔离板，隔离层用于隔离触控模组与显示模组之间的电讯号干扰，同时能够进一步遮蔽显示模组在灭屏时所显示的黑色，提高触控白板的白度。

[0025] (3)本实用新型中，玻璃板为白玻、青玻或灰玻，同时玻璃板远离背板的一侧面做表面AG处理，并使之雾度为0.1～15％，使得玻璃板本身为乳白色，具有较高的RGB值，因而当显示模组处于灭屏状态时，玻璃板能够配合可调光薄膜进一步地遮蔽液晶面板的黑色，提高触控白板的白度。

[0026] (4)本实用新型的一种组合智能白板，包括位于中部位置的可调光触控白板，可调光触控白板的两侧中的一侧拼接有书写板，或者两侧均拼接有书写板，该书写板为白板。本实用新型的组合智能白板在可调光触控白板通电时可作为触控显示设备使用，在可调光触控白板断电时可作为普通的白板使用，结构简单，方便于使用者使用。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型的可调光触控白板的结构示意图；

[0028] 图2为本实用新型中边框的结构示意图；

[0029] 图3为本实用新型中显示模组与背板的结构配合示意图；

[0030] 图4为本实用新型中触控模组与可调光薄膜的结构配合示意图；

[0031] 图5为本实用新型的组合智能白板的结构示意图。

[0032] 示意图中的标号说明：100、可调光触控白板；111、玻璃板；112、触控模组；1121、油墨层；1122、胶粘层；1123、触控图元层；1124、隔离层；113、可调光薄膜；121、液晶面板；122、压边条；123、复合膜；124、增光膜；131、边框；132、背板；133、加强筋；200、书写板。

具体实施方式

[0033] 为进一步了解本实用新型的内容，结合附图和实施例对本实用新型作详细描述。

[0034] 本说明书附图所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本实用新型可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”等用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0035] 本实施方式的可调光触控白板，参照图1，其包括壳体，该壳体具体由边框131和背板132对合连接形成。参照图3，背板132上设置有增强可调光触控白板100整体强度和稳定性的多根交叉连接的加强筋133，加强筋133具体设置在背板132远离边框131的一侧。背板132上还设置有显示模组，用于显示图像。

[0036] 参照图2，边框131上设有可调光薄膜113、触控模组112和玻璃板111，且可调光薄膜113、触控模组112和玻璃板111依次设置，玻璃板111设置在边框131的最外侧。其中，触控模组112用以实现触控操作，具体可以是电容触控模组，该电容触控模组的结构可以参考相关领域中常用的电容屏，或者按照厂家建议的方式实施，本实施方式不再赘述相关内容。

[0037] 可调光薄膜113具体可以是由包括PDLC在内的材料制成的薄膜，其中PDLC材料又称为聚合物分散液晶，是液晶以微米级的小微粒分散在有机固态聚合物基体内的材料。该PDLC材料在不通电状态下液晶分子的小微滴的光轴处于混乱状态，其折射率与基体材料的遮光率不同，使得光在通过可调光薄膜113时发生强烈的散射，从而使得可调光薄膜113整体呈乳白色的半透明状态；PDLC材料在通电状态时，所施加的电场将迫使液晶分子小微滴的光轴发生改变，从而使得PDLC折射率与基体材料的遮光率基本相同，进而使得可调光薄膜113整体呈透明状态。因此，选择PDLC材料作为可调光薄膜113，就能够实现本实施方式的

可调光触控白板100在触摸显示设备和白板之间的切换。

[0038] 但是，应当指出的是，相关领域中常用的PDLC材料的可调光薄膜113厚度大约在5～10nm，其在不通电情况下，其仍然具有50％以上的光透过率，而显示模组的液晶面板在灭屏状态下显示为黑色，该黑色的液晶面板121能够透过可调光薄膜113显示出于玻璃板111，从而使得从玻璃板111外侧观察可调光触控白板100时，可调光触控白板100大致呈灰色或乳灰色。

[0039] 因此，为了能够提高可调光薄膜113对于液晶面板121本身的黑色的遮蔽效果，本实施方式的可调光薄膜113的厚度设置在20nm以上，使得可调光薄膜113在不通电的状态下，只保有40％的光透过率，因而能够较大程度地改善可调光薄膜113对于液晶面板121本身的黑色的遮蔽效果，提高可调光触控白板100在断电状态下所显示颜色的RGB值，提高其整体的白度。同时，本实施方式的可调光薄膜113的厚度一般不应当超过1cm，其原因在于，当可调光薄膜113的厚度超过1cm时，可调光薄膜113处于通电状态下的透明度不足以使液晶面板发出的光线透过并清晰地显示在玻璃板111上。

[0040] 此外，可以选用液晶分子量较大的PDLC材料作为本实施方式的可调光薄膜113，具体可以选择液晶分子量大于200g/mol的PDLC材料，从而进一步提高液晶面板121在灭屏状态下，可调光薄膜113对于液晶面板121本身黑色的遮蔽效果。

[0041] 由于本实施方式通过增加可调光薄膜113厚度的方式提高其遮蔽效果，也使得可调光薄膜113在通电情况下光透过率的降低。因此，为了提高可调光薄膜113在通电情况下对于液晶面板121所发出的光的透过率，作为本实施方式的优化，可以减小可调光薄膜113与显示模组之间的距离，具体可以将可调光薄膜113与显示模组贴合设置或者全贴近设置。本实施方式所称的贴合设置指的时将可调光薄膜113整体贴合在液晶面板121表面，从而减小可调光薄膜113与显示模组之间的距离；全贴近指的是将可调光薄膜113贴近于液晶面板121表面设置，可调光薄膜113与显示模组之间的距离小于相关领域中可调光薄膜113与显示模组之间的一般距离。

[0042] 对于红外触控的可调光白板，由于其红外触控单元设置在边框上，可调光薄膜113与显示模组之间的距离减小不会对红外触控单元造成干扰。

[0043] 但是，对于本实施方式的电容触控的可调光白板，减少可调光薄膜113与显示模组之间的距离之后，与可调光薄膜113贴合设置的触控模组112和显示模组之间距离也会相应减小，从而使得显示模组的电讯号容易对触控模组112产生干扰，提高误操作或误判的概率，影响触控模组112的正常使用。因此，作为更进一步地优化，参照图4，本实施方式的触控模组112和可调光薄膜113之间还设置有隔离层1124，该隔离层1124用于屏蔽显示模组的电讯号，减小或消除显示模组的电讯号对于触控模组的干扰。其中，本实施方式的隔离层1124的厚度可以为0.05mm～5cm，从而使得隔离层1124既能够实现隔离电讯号干扰的目的，也能够保证液晶面板所发出的光线的透过率。

[0044] 具体的，该隔离层1124可以是胶粘层，该胶粘层由绝缘且透明的胶粘剂组成，该胶粘层与触控模组112和可调光薄膜113全贴合设置，从而减小触控模组112和可调光薄膜113之间的距离，在提高可调光薄膜113通电状态下对于液晶面板121发出的光的透过率的同时，防止显示模组的电讯号对触控模组的干扰。

[0045] 隔离层1124也可以是由绝缘且透明的材料制成的隔离板，该材料具体可以是PC材

料，即聚碳酸脂材料；也可以是PMMA材料，即聚甲基丙烯酸甲酯材料；也可以是PS材料，即聚苯乙烯材料。

[0046] 本实施方式的触控模组112，参照图4，其具体可以包括油墨层1121、胶粘层1122和触控图元层1123，其中油墨层1121、胶粘层1122和触控图元层1123依次设置，触控图元层1123和可调光薄膜113设有隔离层1124。其中，触控图元层1123具体可以是纳米银触控图元层，其图元层两侧的横纵导电线可由纳米银材料制成，并形成网格状的电容触控图元。纳米银材料本身呈白色或乳白色。且正如相关领域中已披露的文件中记载的内容，纳米银触控图元层的透光率在80％以上，且雾度不大于1.5％，因而纳米银触控图元层能够在显示模组处于灭屏状态时辅助可调光薄膜113实现最佳的黑色遮蔽效果，同时在显示模组处于亮屏状态时不会影响可调光触控白板100整体的显示效果。

[0047] 本实施方式的玻璃板111，其具体可以是白玻，或者是青玻，或者是灰玻，其本身的光透过率小于相关领域中常件的显示用玻璃板，从而提高对显示模组液晶面板黑色的遮蔽效果。此外，玻璃板111也可以是米黄色、黄色、绿色、蓝色等其他有色透明玻璃，使得可调光触控白板100在断电时整体显示为非黑色，满足于不同使用环境下的需求。在此，应当理解，本实用新型所称的可调光触控白板100在本实施方式内仅是以白色为例，本实用新型所称的可调光触控白板100应当理解为相对应于触控显示黑板的概念，因而不应当狭义地认为是外观整体为白色的可触控及显示的白板。

[0048] 作为进一步地优化，玻璃板111背向于背板132的一面可以做表面AG处理，即偏光片表面处理，使得玻璃板111的雾度为0.1～15％，其原因在于，当玻璃板111的雾度小于0.1％时，玻璃板111过于光滑，不利于书写，而当玻璃板111的雾度大于15％时，玻璃板111会大量遮蔽或者散射由显示模组发射来的光线，导线图像显示模糊。此外，雾度为0.1～15％的玻璃板整体呈乳白色，有利于提高对于显示模组灭屏状态下黑色的遮盖效果。

[0049] 本实施方式的背板132，其内部形成有光腔，该光腔用于容置显示模组，即显示模组安装并固定在背板132内，具体可以是嵌设在背板132的侧边上。显示模组具体可以包括液晶面板121、压边条122、复合膜123和增光膜124。其中，复合膜123和增光膜124依次设置在背板132内，压边条122设置在复合膜123之上并配合背板132的侧边将复合膜123和增光膜固定；压边条122上设置有射出件，该射出件用作为光源。复合膜123具体可以是DOP膜，或者为棱镜膜。复合膜123和增光膜124用于提高显示模组的光强度。

[0050] 应当指出的是，本实施方式只是提供了显示模组的一个实施例，而相关领域中的其他液晶显示模组也可以作为本实施方式的显示模组使用，对于相关领域中的其他液晶显示模组。其结构和实施方式可以按照已经披露的文件或是厂家建议的方式进行，因此本实施方式不再赘述相关内容。

[0051] 参照图5，本实施方式还提供了一种组合智能白板，包括上述的可调光触控白板100，可调光触控白板100的两侧中的至少有一侧拼接有书写板200，书写板200为白板。其中，可调光薄膜113通电时为透明状态以使可调光触控白板100作为触摸显示设备使用，可调光薄膜113断电是为不透明状态以使可调光触控白板100作为白板使用。

[0052] 以上示意性的对本实用新型及其实施方式进行了描述，该描述没有限制性，附图中所示的也只是本实用新型的实施方式之一，实际的结构并不局限于此。所以，如果本领域的普通技术人员受其启示，在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下，不经创造性的设计出

与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

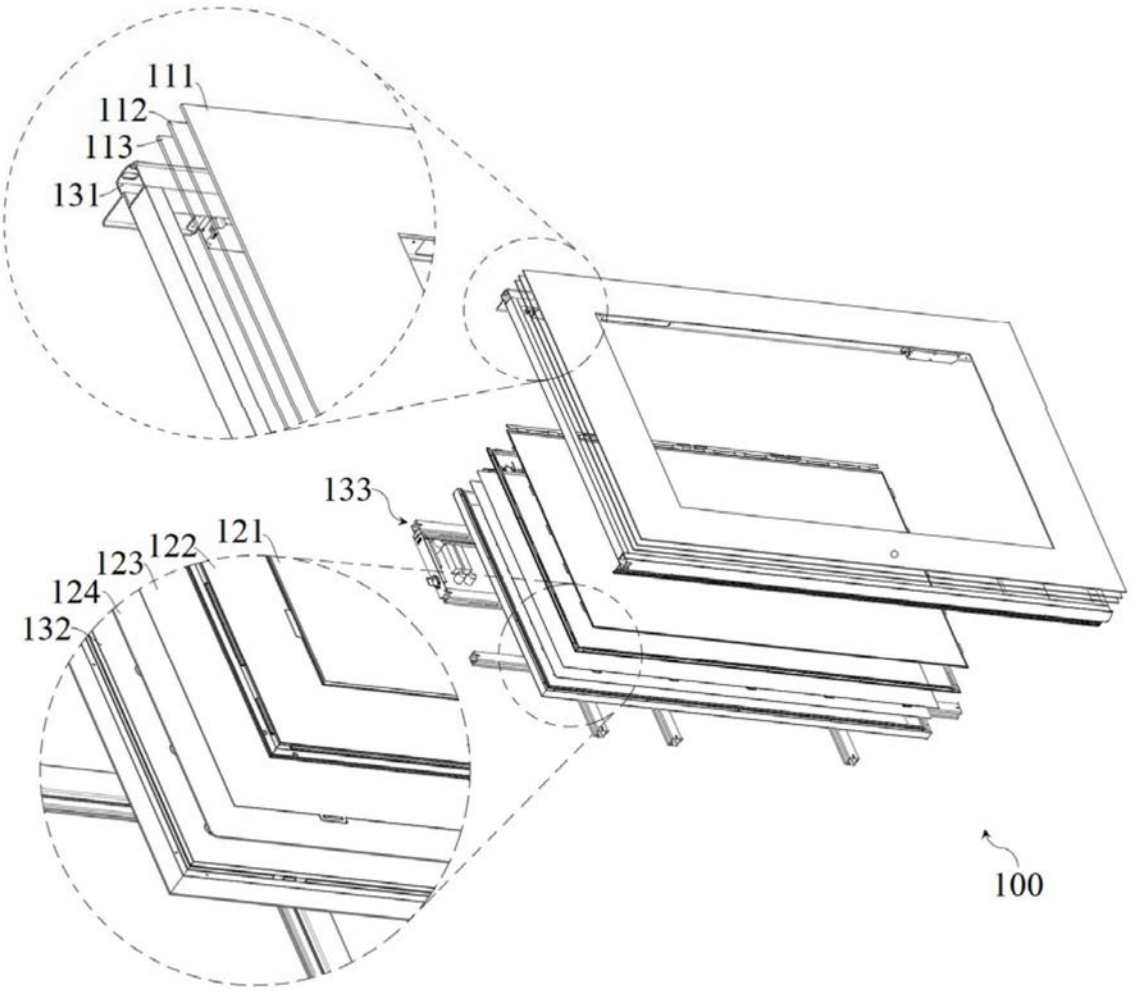


图1

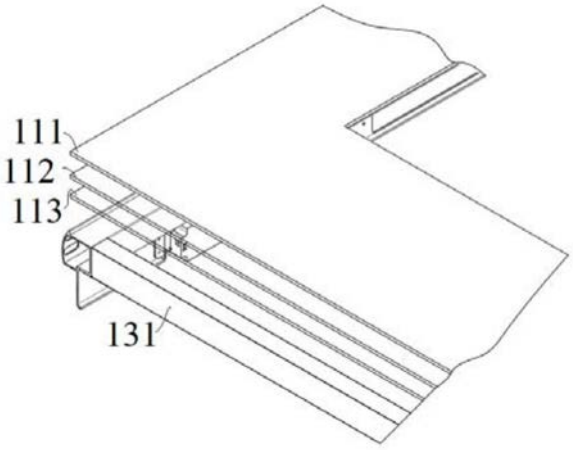


图2

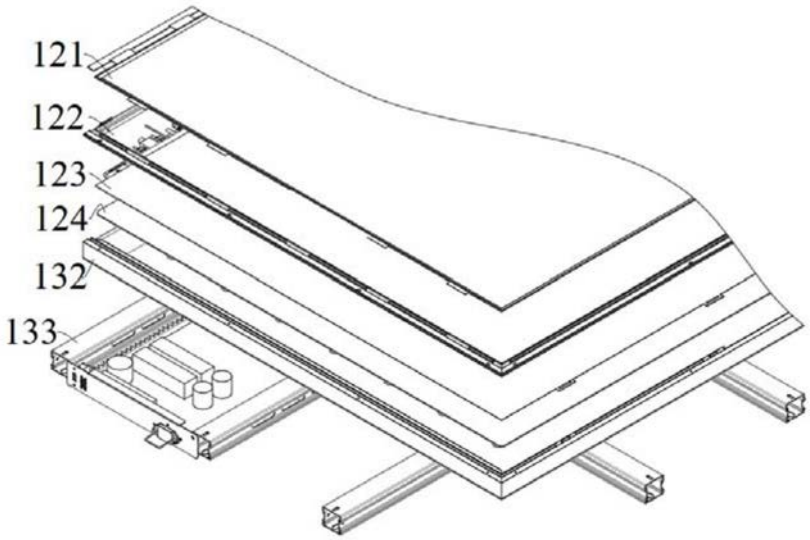


图3

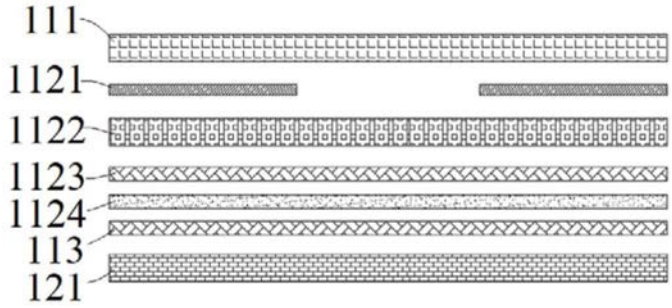


图4

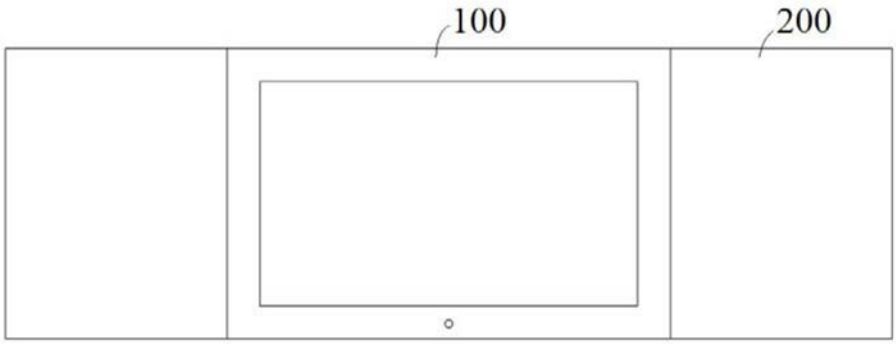


图5