

显示模组及电子设备

相关申请的交叉引用

本申请要求享有于 2021 年 12 月 31 日提交的名称为“显示模组及电子设备”的中国专利申请第 202111678344.4 号的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种显示模组及电子设备。

背景技术

天线是智能手机等智能终端设备的重要部件，随着移动通讯技术的蓬勃发展，5G 通讯技术逐渐普及，然而 5G 通讯技术的普及导致手机天线数量大幅增加，使得手机内部放置天线的空间严重不足，进而导致手机天线效率低于基准要求，手机天线对工程师带来的挑战日益剧增。

发明内容

本申请实施例提供了一种显示模组及电子设备，能够解决终端设备内部放置天线的空间不足的问题。

第一方面，本申请实施例提供一种显示模组，显示模组包括：载体，包括相对设置的第一表面、第二表面以及位于第一表面和第二表面之间的侧表面；第一天线，第一天线包括第一本体和与第一本体连接的至少一个连接点，第一本体设置于载体，连接点暴露于侧表面，以用于与位于载体外部的第二天线电连接。

第二方面，本申请实施例提供一种电子设备，包括如第一方面实施例的显示模组。

根据本申请实施例提供的显示模组及电子设备，显示模组包括载体和

第一天线，第一天线集成于载体，可在不增加显示模组体积的同时额外布置下更多的第一天线。第一天线的连接点可作为第一天线和第二天线的邦定点，通过将第一天线和第二天线电连接，相当于从整体上增大了显示模组中天线的数量及面积，可保证显示模组的天线的性能及效率。此外，第一天线和第二天线能够就近连接，无需在非显示区设置天线走线和天线焊盘，一方面能够减短传输路径，改善天线信号的损耗，另一方面还能够减小非显示区的尺寸。

附图说明

通过阅读以下参照附图对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显，其中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征，附图并未按照实际的比例绘制。

- 图 1 示出本申请一种实施例提供的显示模组的结构示意图；
- 图 2 示出图 1 中 A-A 向的一种截面结构示意图；
- 图 3 示出图 1 中 A-A 向在另一实施例中的一种截面结构示意图；
- 图 4 示出本申请另一种实施例提供的显示模组的结构示意图；
- 图 5 示出图 4 中 C-C 向的一种截面结构示意图；
- 图 6 示出本申请又一种实施例提供的显示模组的结构示意图；
- 图 7 示出图 6 中 D-D 向的另一种截面结构示意图；
- 图 8 示出图 1 中 A-A 向在又一实施例中的一种截面结构示意图；
- 图 9 示出本申请还一种实施例提供的显示模组的结构示意图；
- 图 10 示出图 9 中 B-B 向的一种截面结构示意图；
- 图 11 示出图 9 中 B-B 向的另一种截面结构示意图；
- 图 12 示出图 9 中 B-B 向的又一种截面结构示意图；
- 图 13 示出本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将详细描述本申请的各个方面的特征和示例性实施例，为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及具体实施

例，对本申请进行进一步详细描述。应理解，此处所描述的具体实施例仅被配置为解释本申请，并不被配置为限定本申请。对于本领域技术人员来说，本申请可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本申请的示例来提供对本申请更好的理解。

在阐述本申请实施例所提供的技术方案之前，为了便于对本申请实施例理解，本申请首先对现有技术中存在的问题进行具体说明：

如背景技术中所述，5G 通讯技术所需的天线数量较多，这与智能手机等智能终端的设计日渐要求轻、薄、小及美观是背道而驰的，因此，如何实现较小的手机能够布置下较多的天线，是一个难点。

且在相关技术中，显示面板通常包括天线模块、天线走线和天线焊盘，天线模块通过天线走线连接至天线焊盘，并通过天线焊盘与柔性电路板连接以传输天线信号。天线走线和天线焊盘通常设置于非显示区，一方面，天线走线的路径较长，造成天线信号损耗，另一方面，需要在非显示区设置天线走线和天线焊盘，造成显示装置边框尺寸较大。

基于此，本申请实施例提供一种显示模组及电子设备，能够解决终端设备内部放置天线的空间不足的技术问题。

如图 1 所示，本申请实施例提供的显示模组 100 包括：载体 10，包括相对设置的第一表面 11、第二表面 12 以及位于第一表面 11 和第二表面 12 之间的侧表面 13；第一天线 20，第一天线 20 包括第一本体 21 和与第一本体 21 连接的至少一个连接点 22，第一本体 21 设置于载体 10，连接点 22 暴露于侧表面 13，以用于与位于载体 10 外部的第二天线 30 电连接。

根据本申请实施例提供的显示模组 100，显示模组 100 包括载体 10 和第一天线 20，第一天线 20 集成于载体 10，可在不增加显示模组 100 体积的同时额外布置下更多的第一天线 20。第一天线 20 的连接点 22 可作为第一天线 20 和第二天线 30 的邦定点，通过将第一天线 20 和第二天线 30 电连接，相当于从整体上增大了显示模组 100 中的天线的数量及面积，可保证显示模组 100 的天线的性能及效率。

示例性的，显示模组 100 可以为有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode, OLED）、液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）、微发光二极管（Micro Light Emitting Diode, Micro LED）等发光器件。

可选的，载体 10 可包括显示区 AA 和至少部分围绕显示区 AA 的非显示区 NA。图 1 中以非显示区 NA 完全围绕显示区 AA 示意。示例性的，第一天线 20 位于非显示区 NA 和/或显示区 AA。

此外，第一天线 20 的第一本体 21 通过其外露的连接点 22 直接与第二天线 30 连接，通过合理设置连接点 22 的位置，使得第一天线 20 和第二天线 30 能够就近连接，无需在非显示区 NA 设置天线走线和天线焊盘，一方面能够减短传输路径，改善天线信号的损耗，另一方面还能够减小非显示区 NA 的尺寸。

示例性的，第一天线 20 可为图形化结构，第二天线 30 也可以为图形化结构，可以根据实际需求设置第一天线 20 及第二天线 30 的图形，本申请对此不作限定。

示例性的，在平行于载体 10 的侧表面 13 的方向上，连接点 22 可具有一定的长度及宽度，以实现第二天线 30 与连接点 22 之间电连接的稳定性。例如，连接点 22 在侧表面 13 上的正投影可为 3mm*3mm 的正方形。当然，连接点 22 在侧表面 13 上的正投影也可为其它形状及其它尺寸。

示例性的，在垂直于载体 10 的侧表面 13 的方向上，连接点 22 可具有一定的厚度。例如，连接点 22 靠近第二天线 30 的表面与载体 10 的侧表面 13 可以持平或者凸出于载体 10 的侧表面 13，如此，可将第二天线 30 与连接点 22 直接接触以实现两者的电连接。在另一些实施例中，连接点 22 也可以相对侧表面 13 内凹，利用导电胶实现连接点 22 和第二天线 30 的相互连接。示例性的，也可以在第二天线 30 与连接点 22 之间设置额外的连接结构以实现第二天线 30 与连接点 22 之间的电连接。

为了清楚的示意第一天线 20 的位置且示意出第一天线 20 的第一本体 21 被载体 10 所包覆，连接点 22 暴露于载体 10 的侧表面 13，图 1 中以虚线示意第一本体 21，以实线示意连接点 22。第一本体 21 与连接点 22 可一体成型。图 1 中以虚线示意出第一本体 21，第一本体 21 并不一定位于

侧表面 13。

第一天线 20 的连接点 22 的具体数量以及第一天线 20 的具体数量可以根据实际需求而定。

示例性的，可在载体 10 上设置一个第一天线 20，也可在载体 10 上设置多个第一天线 20。

示例性的，第一天线 20、第二天线 30 可构成蓝牙天线、无线网络通信技术（Wi-Fi）天线、全球定位系统（Global Positioning System，GPS）天线、近场通信（Near Field Communication，NFC）天线、激光直接成型技术（Laser-Direct-structuring，LDS）天线中的一种或两种及以上。

示例性的，第二天线 30 和第一天线 20 中的一者可用于调试天线的谐振点和带宽，另一者可用于改善天线的性能。一个是辅助天线，增强信号，一个作为主天线。

可选的，为保证天线的阻抗要求，第一天线 20 的材料可包括金属，例如，第一天线 20 可包括铜、银等。同理，第二天线 30 的材料也可包括金属，例如，第二天线 30 也可包括铜、银等。

示例性的，第二天线 30 可设置于载体 10 之外，例如，第二天线 30 可设置于显示模组 100 的壳体上。

载体 10 的设置方式有多种，如图 1 所示，载体 10 可以包括一个膜层，或者如图 2 所示，载体 10 包括层叠设置的若干膜层。

当载体 10 包括层叠设置的若干膜层时，若干膜层的侧表面共同构成载体 10 的侧表面 13。当载体 10 包括单个膜层时，单个膜层的侧表面构成载体 10 的侧表面 13。载体的第一表面 11 与第二表面 12 相对设置，第一表面 11 位于若干膜层中朝向显示模组的显示面一侧的膜层上。可选的，载体 10 的第一表面 11 可以为若干膜层整体朝向显示模组 100 的显示面的表面，载体 10 的第二表面 12 为若干膜层整体相对于第一表面 11 背向显示模组 100 的显示面的表面。

侧表面 13 可以位于显示区 AA 和/或位于非显示区 NA。例如，侧表面 13 位于非显示区 NA，即连接点 22 位于非显示区 NA，使得第一天线 20 和第二天线 30 的电连接位置位于非显示区 NA，避免第一天线 20 和第二

天线 30 的电连接影响显示效果。另一方面，使得第一天线 20 和第二天线 30 能够就近连接，能够减短传输路径，改善天线信号的损耗。

如图 2 所示，载体 10 可以包括层叠设置的衬底基板 41、封框胶 42 以及封装盖板 43。封框胶 42 位于衬底基板 41 与封装盖板 43 之间。封框胶 42 可设置于非显示区 NA。示例性的，载体 10 还可以包括阵列基板层 44，阵列基板层 44 位于衬底基板 41 与封装盖板 43 之间。载体 10 还可以包括发光层 45，发光层 45 设置于显示区 AA 且位于阵列基板层 44 与封装盖板 43 之间。阵列基板层 44 内可设置驱动发光层 45 发光的元器件和信号走线，例如阵列基板层 44 内可设置有晶体管、电容等元器件。发光层 45 可包括有机发光二极管。封框胶 42 可用于将衬底基板 41 与封装盖板 43 连接起来，封装盖板 43 和封框胶 42 一起可构成发光层 45 的封装结构，避免外界水氧入侵发光层 45。

示例性的，载体 10 还可以包括触控线路层 46，触控线路层 46 位于封装盖板 43 背向衬底基板 41 的一侧。触控线路层 46 可包括触控电极以及与触控电极电连接的触控引线（图中未示出），触控引线可通过柔性电路板（Flexible Printed Circuit, FPC）与触控芯片电连接（图中未示出），从而实现显示模组 100 的触控功能。

封装盖板 43 和封框胶 42 可一起构成封装结构，封装盖板 43 和触控线路层 46 可一起构成触控结构，也就是说，封装盖板 43 即作为载体 10 的封装盖板 43，又作为触控结构的基底，如此可避免再额外设置封装盖板 43 或者额外设置触控结构的基底，可减少一层膜层结构，有利于实现显示模组 100 的轻薄化要求。示例性的，在载体 10 的制备过程中，可以在封装盖板 43 的一侧形成触控线路层 46，得到触控结构；然后将得到的触控结构通过封框胶 42 贴合在发光层 45 的一侧，得到载体 10。

示例性的，衬底基板 41 及封装盖板 43 可均为刚性结构。例如，衬底基板 41 及封装盖板 43 的材料包括玻璃等刚性材料。可理解的是，衬底基板 41 及封装盖板 43 均为绝缘性结构。

示例性的，封框胶 42 可包括玻璃粉（Frit），可理解的是，封框胶 42 也为绝缘性结构。

可选的，如上所述，当载体 10 包括若干膜层（例如衬底基板 41、封框胶 42、封装盖板 43 和触控线路层 46）时，如图 2 所示，第一本体 21 可以设置于载体 10 中的任意一个或多个膜层内，即第一本体 21 可以设置于衬底基板 41、封框胶 42、封装盖板 43 和触控线路层 46 中的任意一者内，连接点 22 由第一本体 21 延伸并暴露于侧表面 13。将第一天线 20 的第一本体 21 集成于膜层内，能够进一步提高第一天线 20 和载体 10 之间相对位置的稳定性，避免第一天线 20 脱落的风险。

可选的，如上所述，第一本体 21 可以设置于载体 10 中的任意一个膜层内，第一本体 21 可以由若干膜层中的任意一个膜层的金属复用为第一本体 21，即阵列基板层的金属、阳极层的金属、阴极层的金属、触控线路层的金属中的任意一个或多个复用为第一本体 21。无需额外在膜层内设置单独的天线膜层，减薄载体的整体厚度。

可选的，如上，当载体 10 包括阵列基板层 44 时，第一天线 20 可以设置于阵列基板层 44。可选的，载体 10 包括触控线路层 46 时，第一天线 20 位于触控线路层 46。可选的，当载体 10 包括金属层时，第一天线 20 可以位于金属层内，该金属层可以为阵列基板层 44 内的金属层或者触控线路层 46 内的金属层。

如图 3 所示，第一本体 21 设置于载体 10 中的任意两个膜层之间，连接点 22 由第一本体 21 延伸并暴露于侧表面 13。当载体 10 包括若干膜层时，若干膜层的侧表面共同构成载体 10 的侧表面 13。图 3 中以第一本体 21 位于触控线路层 46 和封装层之间为例进行举例说明。

当载体 10 包括若干膜层时，第一天线 20 内嵌于载体 10 的多个膜层内，连接点 22 暴露于侧表面 13。也就是说，第一天线 20 是集成于载体 10 内，第一本体 21 是被载体 10 包覆的，而连接点 22 则是暴露出来的，由于连接点 22 是暴露出来的，可方便实现第二天线 30 与连接点 22 的电连接，也就是说，可方便实现第二天线 30 与第一天线 20 的电连接。

在一些可选的实施例中，如上，载体 10 包括封装盖板 43，和连接封装盖板 43 的封框胶 42。如图 4 和图 5 所示，第一本体 21 可以设置于载体 10 中的任意一个膜层内时，第一本体 21 可以设置于封框胶 42。

在这些可选的实施例中，将第一本体 21 设置于封框胶 42，一方面封框胶 42 的位置较为稳定，第一本体 21 位于封框胶 42 内能够保证第一天线 20 位置的稳定性。另一方面，相对于将第一本体 21 设置于阵列基板层 44 或触控线路层 46 内来说，能够避免第一天线 20 对阵列基板层 44 或触控线路层 46 内其他金属走线的影响。此外，不必额外设置金属结构来作为第一天线 20，能够节约成本且进一步降低对空间的占用，更有利于实现显示模组 100 的轻薄化要求。

当将第一本体 21 设置于封框胶 42 时，封框胶 42 包括图案化的第一本体 21，即将封框胶 42 进行图形化，在图案化区域设置第一本体 21，再将封框胶 42 覆盖第一本体 21。如图 4 所示，第一本体 21 的个数可以为多个，多个第一本体 21 沿封框胶 42 的周向间隔分布。示例性的，在制备过程中，仍可采用镭射固化的工艺形成封框胶 42。

示例性的，可以是至少部分封框胶 42 为第一本体 21。至少部分封框胶 42 包括玻璃粉和掺杂在玻璃粉内的金属粒子，金属粒子形成第一本体 21。此时，非导电性玻璃粉可理解为普通 Frit。

可选的，金属粒子可以在非导电性玻璃粉中形成的图形化的金属结构，该金属结构为第一天线 20。

示例性的，在制备过程中，可在非导电性玻璃粉中掺杂金属粒子，使掺杂的金属粒子构成图形化的第一天线 20。示例性的，仍可采用镭射固化的工艺形成封框胶 42。

可选的，可进一步在封框胶 42 外围制备绝缘层 70，绝缘层 70 位于封框胶 42 与第二天线 30 之间，并包覆封框胶 42 的侧表面，用于保护封框胶 42，并起到防止因封框胶 42 内设置天线而导致水氧入侵。绝缘层 70 可包括有机和/或无机绝缘材料。另外，绝缘层 70 对应连接点 22 的位置可设置开口，从而漏出连接点 22，进一步的，连接点 22 仍可通过导电胶 60 与第二天线 30 连接，从而省略柔性电路板（FPC），降低成本。示例性的，第一天线 20 可围绕显示区 AA 分布，第二天线 30 也可围绕显示区 AA 分布。多个连接点 22 也可围绕显示区 AA 分布，绝缘层 70 可分段式设计，相邻绝缘层 70 之间可填充有导电胶 60。示例性的，所述绝缘层 70 和所述

导电胶 60 沿所述封框胶 42 的周向间隔分布，可防止水氧破坏显示面板。示例性的，所述绝缘层 70 可以为胶层，用于与封装盖板和阵列基板粘结。

在另一些实施例中，如图 6 和图 7 所示，即封框胶 42 整体均设置为图形化的导电结构，图形化的导电结构复用为第一本体 21。

进一步的，由于将封框胶 42 复用为第一天线 20，封框胶 42 具有导电性能，为了对封框胶 42 进行保护且避免其与其它导电结构之间存在信号干扰，且进一步防止水氧对显示面板的破坏；可进一步制备绝缘层 70，绝缘层 70 位于封框胶 42 与第二天线 30 之间。绝缘层 70 可包括有机和/或无机绝缘材料。另外，绝缘层 70 对应连接点 22 的位置可设置开口，从而漏出连接点 22，进一步的，连接点 22 仍可通过导电胶 60 与第二天线 30 连接，从而省略柔性电路板（FPC），降低成本。示例性的，第一天线 20 可围绕显示区 AA 分布，第二天线 30 也可围绕显示区 AA 分布。多个连接点 22 也可围绕显示区 AA 分布，绝缘层 70 可分段式设计，相邻绝缘层 70 之间可填充有导电胶 60。示例性的，所述绝缘层 70 和所述导电胶 60 沿所述封框胶 42 的周向间隔分布。

在还一些可选的实施例中，如上所述，载体 10 还包括封装层，封装层例如薄膜封装层，载体 10 还包括与封装层层叠设置的发光层 45，显示模组 100 还包括环绕显示区设置的堤坝，第一天线 20 位于堤坝朝向显示区的一侧，连接点 22 由第一天线 20 经由堤坝延伸至侧表面 13；或者，第一天线 20 位于堤坝背离显示区的一侧，连接点 22 由第一天线 20 延伸至侧表面 13。

在这些可选的实施例中，封装层可以包括层叠设置的多个有机层和无机层，第一本体 21 可以位于相邻的有机层和无机层之间。

可选的，第一天线 20 设置于载体 10 的方式有多种，第一天线 20 可以设置于载体 10 的第一表面 11、第二表面 12、侧表面 13 中的至少一者。

在一些可选的实施例中，如图 8 所示，第一本体 21 位于载体 10 的第一表面 11 和/或第二表面 12，连接点 22 由所述第一本体 21 延伸并暴露于侧表面 13。即第一天线 20 设置于载体 10 的相对表面。即当载体 10 作为

一个整体时，载体 10 包括若干膜层，第一本体 21 可以位于若干膜层整体朝向显示模组 100 的显示面的表面，和/或，第一本体 21 可以位于若干膜层整体背向显示模组 100 的显示面的表面。即当载体 10 包括一个膜层时，第一本体 21 可以位于一个膜层朝向显示模组 100 的显示面的表面，和/或，第一本体 21 可以位于一个膜层背向显示模组 100 的显示面的表面。

在这些实施例中，第一表面 11 和/或第二表面 12 能够为第一天线 20 留有足够的设置空间，使得可以设置较大尺寸的第一天线 20，进一步提高第一天线 20 的功率。

可选的，连接点 22 由第一本体 21 延伸并由第一表面 11 和/或第二表面 12 弯折至侧表面 13，以使第一天线 20 和第二天线 30 能够在侧表面 13 相互连接。

在一些可选的实施例中，如图 9 至图 12 所示，当载体 10 作为一个整体时，第一本体 21 设置于载体 10 的侧表面 13；显示模组包括绝缘保护层 15，绝缘保护层 15 至少覆盖第一本体 21；且绝缘保护层 15 具有开口 K，连接点 22 暴露于开口 K。绝缘保护层 15 能够向第一本体 21 提供保护，且绝缘保护层 15 上的开口 K 能够令连接点 22 露出，以免影响第一天线 20 和第二天线 30 的相互电连接。

可选的，当连接点 22 位于非显示区 NA 时，绝缘保护层 15 位于非显示区 NA，第一天线 20 的第一本体 21 可位于载体 10 的侧表面 13 和绝缘保护层 15 之间。绝缘保护层 15 可具有开口 K，第一天线 20 的连接点 22 可暴露于开口 K。

示例性的，载体 10 包括多个膜层，第一本体 21 设置于载体 10 的任意一个膜层的侧表面 13 或多个膜层的侧表面 13。以载体 10 包括衬底基板 41 及封装盖板 43 中的至少一者为例，第一本体 21 设置于封装盖板 43 的侧表面 13。载体 10 可包括刚性材料，例如，载体 10 可包括玻璃。绝缘保护层 15 可包括有机和/或无机材料。

在制备过程中，可以先制备载体 10，然后采用黄光或者印刷工艺在载体 10 的侧表面 13 上制作图形化的第一天线 20。示例性的，可在载体 10

的侧表面 13 上一体化形成第一天线 20 的第一本体 21 和连接点 22。接着可以印刷或者蒸镀有机和/或无机材料形成绝缘保护层 15，使得形成的绝缘保护层 15 覆盖第一本体 21 且漏出连接点 22。示例性的，可以先印刷或者蒸镀整层的绝缘保护层 15，然后对整层的绝缘保护层 15 进行开窗处理，使得最后形成的绝缘保护层 15 覆盖第一本体 21 且漏出连接点 22。也可以直接印刷或者蒸镀图形化的绝缘保护层 15，可直接得到图形化的绝缘保护层 15 覆盖第一本体 21 且漏出连接点 22。

示例性的，连接点 22 背向载体 10 的一侧表面可以和绝缘保护层 15 背向载体 10 的一侧表面持平。或者，连接点 22 背向载体 10 的一侧表面比绝缘保护层 15 背向载体 10 的一侧表面更靠近载体 10，也就是说，绝缘保护层 15 的开口 K 可以不被连接点 22 填平。或者，连接点 22 背向载体 10 的一侧表面比绝缘保护层 15 背向载体 10 的一侧表面更远离载体 10。

在一些可选的实施例中，绝缘保护层 15 可以为胶层，用于将第一本体 21 贴合于载体 10 的侧表面 13。

在一些可选的实施例中，如图 11 所示，当连接点 22 位于开口 K 内时，开口 K 内还可以填充导电胶 60，使得连接点 22 通过导电胶 60 与第二天线 30 相互电连接。

可选的，当第一天线 20 包括多个连接点 22 时，如图 11 所示，多个连接点 22 对应的多个导电胶 60 可以是相互独立的，也就是说，多个导电胶 60 在物理结构上是相互隔离的，如此，可从物理结构上直接避免不同连接点 22 之间存在信号串扰。

可选的，如图 12 所示，多个连接点 22 对应的导电胶 60 可以为一体结构，为避免不同连接点 22 之间存在信号串扰，在多个连接点 22 对应的导电胶 60 可以为一体结构的情况下，导电胶 60 可包括异方导电胶。异方导电胶是指在 Z 方向导电，而在 X 和 Y 方向则不导电的胶粘剂。一方面，在连接点 22 比较密集的情况下，独立制作多个连接点 22 对应的多个导电胶 60 在工艺上存在难度，而将多个导电胶 60 设置为一体结构，可一体形成多个连接点 22 对应的导电胶 60，降低工艺难度；另一方面，导电胶 60 包括异方导电胶，即使不同连接点 22 对应的导电胶 60 在物理结构上是相

互连接的，而异方导电胶能够保证连接点 22 与第二天线 30 连接，且避免不同连接点 22 通过导电胶 60 存在电连接关系，如此可从电信号上避免不同连接点 22 之间存在信号串扰。

在一些可选的实施例中，当第一天线 20 设置于侧表面 13 时，第一天线 20 可以直接贴附于侧表面 13。可选的，可以直接在侧表面 13 和第一天线 20 之间设置胶层。

在另一些可选的实施例中，如图 12 所示，载体 10 包括自其侧表面 13 凹陷形成的凹陷部 142，第一天线 20 位于凹陷部 142 内。即第一天线 20 内嵌于载体 10 的侧表面 13。凹陷部 142 能够向第一天线 20 提供限位，保证第一天线 20 和载体 10 之间相对位置的稳定性。

可选的，当载体 10 包括多个膜层时，载体 10 包括第二本体 14，所述凹陷部 142 设置于第二本体 14 的侧表面 13，第二本体 14 为载体 10 中的任意一个膜层，即任意一个膜层的侧表面 13 凹陷形成有凹陷部 142。

第二本体 14 包括两个以上的膜层，两个以上的膜层的侧面共同凹陷形成凹陷部 142。两个以上的膜层的侧面共同形成侧表面 13，能够增大侧表面 13 的面积，进而增大凹陷部 142 的面积，能够为天线留有足够的设置空间。

上述的第二本体 14 包括的膜层可以为载体 10 中任一膜层，例如第二本体 14 可以包括支撑层、缓冲层、衬底基板、阵列基板层 44 或阵列基板中的任一金属层或绝缘层、发光层 45、封装层、触控线路层 46、偏光片层和盖板层中的至少一者。

可选的，第二本体 14 可包括衬底基板 41、封框胶 42 及封装盖板 43 中的至少一者。图 12 中以第二本体 14 包括封装盖板 43 为例，也就是说，第一天线 20 可集成于封装盖板 43。

本申请实施例中，通过将载体 10 的原有结构中的衬底基板 41、封框胶 42 及封装盖板 43 中的至少一者作为第二本体 14，可不必再额外设置膜层来作为第二本体 14，从而有利于实现显示模组 100 的轻薄化要求。另外，由于衬底基板 41、封框胶 42 及封装盖板 43 为绝缘性结构，而第一天线 20 集成于衬底基板 41、封框胶 42 及封装盖板 43 中的至少一者，第一

天线 20 的第一本体 21 相当于是被绝缘材料包覆的，因此，可避免第一本体 21 与其它导电结构接触，从而可避免第一天线 20 与其它导电结构之间存在信号干扰。

示例性的，在制备过程中，可以先制备第二本体 14，得到第二本体 14 的侧壁 141 可以为平面，该侧壁 141 为上述载体 10 的侧表面 13。然后对平面的侧壁 141 进行蚀刻处理，得到凹陷部 142。然后可以在凹陷部 142 内蒸镀或者印刷金属材料，得到位于凹陷部 142 内的第一天线 20。这里也可以一体化形成第一天线 20 的第一本体 21 和连接点 22。示例性的，第一本体 21 和连接点 22 的厚度可以相同，当然也可以形成具有不同厚度的第一本体 21 和连接点 22，本申请对此不作限定。

示例性的，可利用光斑对平面的侧壁 141 进行蚀刻处理，得到凹陷部 142。可根据第一天线 20 的实际参数需求，设置凹陷部 142 的宽度。

示例性的，第一天线 20 可为图形化结构，因此，第二本体 14 的凹陷部 142 也可可为图形化结构，以适配第一天线 20。

本申请实施例中，通过将第一天线 20 设置于第二本体 14 的凹陷部 142 内，能够更好的保护第一天线 20，避免第一天线 20 被刮伤，避免第一天线 20 与其它导电结构之间存在信号干扰。

如上文，第二天线 30 可设置于载体 10 之外。在一些可选的实施例中，如图 4 至图 7 所示，显示模组 100 可包括承载载体 10 的中框 50。第二天线 30 可设置于中框 50。第二天线 30 通过导电胶 60 和连接点 22 电连接。

中框 50 可为壳体结构。第二天线 30 可设置于中框 50 靠近载体 10 的一侧。为了便于第一天线 20 和第二天线 30 的连接，第二天线 30 可靠近第一天线 20 设置。第二天线 30 可通过导电胶 60 与第一天线 20 的连接点 22 连接。通过设置导电胶 60，可不必再额外设置柔性电路板（FPC）来连接第二天线 30 与第一天线 20 的连接点 22，可节约成本及空间，从而更有利于实现显示模组 100 的轻薄化要求。

示例性的，导电胶 60 可包括导电金属粒子，导电金属粒子可为片状或者球状。示例性的，以导电金属粒子为球状为例，导电金属粒子的直径

范围可以为 $5\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 。

可选的，第二天线 30 和第一天线 20 的连接点 22 相对设置，导电胶 60 位于连接点 22 和第二天线 30 之间。第二天线 30 和连接点 22 相对，即第二天线 30 和连接点 22 沿显示区 AA 的中心至非显示区 NA 的方向上间隔分布，即，在垂直于所述侧表面 13 的方向上，所述第二天线 30 在所述侧表面 13 上的正投影与至少部分所述连接点 22 重叠。第二天线 30 和连接点 22 之间的距离较近，能够减少导电胶 60 的用量并改善第二天线 30 和连接点 22 之间信号传输。

示例性的，在载体 10 包括两个或两个以上膜层时，且两个以上的膜层内均设置有第一天线 20 的第一本体 21 时，各膜层内的第一天线 20 可以相互连接，也可以无连接关系，可以根据实际需求，确定是否将不同膜层内的第一天线 20 进行连接。

需要说明的是，在不矛盾的情况下，本申请提供的各实施例可以相互结合。

本申请还提供了一种电子设备，包括本申请提供的显示模组。请参考图 13，图 13 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。图 13 提供的电子设备 1000 包括本申请上述任一实施例提供的显示模组 100。图 13 实施例仅以手机为例，对电子设备 1000 进行说明，可以理解的是，本申请实施例提供的电子设备，可以是可穿戴产品、电脑、电视、车载显示装置等其他具有显示功能的电子设备，本申请对此不作具体限制。本申请实施例提供的电子设备，具有本申请实施例提供的显示模组的有益效果，具体可以参考上述各实施例对于显示模组的具体说明，本实施例在此不再赘述。

依照本申请如上文所述的实施例，这些实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该申请仅为所述的具体实施例。显然，根据以上描述，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本申请的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本申请以及在本申请基础上的修改使用。本申请仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

权 利 要 求 书

1.一种显示模组，其中，所述显示模组包括：

载体，包括相对设置的第一表面、第二表面以及位于所述第一表面和所述第二表面之间的侧表面；

第一天线，所述第一天线包括第一本体和与所述第一本体连接的至少一个连接点，所述第一本体设置于所述载体，所述连接点暴露于所述侧表面，以用于与位于所述载体外部的第二天线电连接。

2.根据权利要求 1 所述的显示模组，其中，所述第一本体设置于所述侧表面；

所述显示模组包括绝缘保护层，所述绝缘保护层至少覆盖所述第一本体，且所述绝缘保护层具有开口，所述连接点暴露于所述开口。

3.根据权利要求 2 所述的显示模组，其中，所述开口内填充有导电胶。

4.根据权利要求 3 所述的显示模组，其中，所述第一天线包括多个连接点，多个所述连接点对应的多个所述导电胶相互独立；

或者，多个所述连接点对应的所述导电胶为一体结构。

5.根据权利要求 2 所述的显示模组，其中，所述载体包括自其侧表面凹陷形成的凹陷部，所述第一天线位于所述凹陷部内。

6.根据权利要求 5 所述的显示模组，其中，所述载体包括第二本体，所述第二本体的侧表面凹陷形成所述凹陷部。

7.根据权利要求 6 所述的显示模组，其中，所述第二本体为所述载体中的任意一个膜层；

或者，所述第二本体包括两个以上的膜层，两个以上的所述膜层的侧面共同凹陷形成所述凹陷部。

8.根据权利要求 1 所述的显示模组，其中，所述第一本体位于所述第一表面和/或所述第二表面，所述连接点由所述第一本体延伸并暴露于所述侧表面。

9.根据权利要求 1 所述的显示模组，其中，所述载体包括层叠设置的

若干膜层，所述第一本体设置于所述载体中的任意一个膜层内，和/或，所述第一本体设置于所述载体中的任意两个膜层之间，所述连接点由所述第一本体延伸并暴露于所述侧表面。

10.根据权利要求 1 所述的显示模组，其中，所述载体包括封装盖板、和连接所述封装盖板的封框胶；所述第一本体设置于所述封框胶，或者，所述封框胶中的至少部分为所述第一本体。

11.根据权利要求 10 所述的显示模组，其中，多个所述第一本体沿所述封框胶的周向间隔分布。

12.根据权利要求 10 所述的显示模组，其中，所述封框胶包括玻璃粉和掺杂在所述玻璃粉中的金属粒子，所述金属粒子形成所述第一本体。

13.根据权利要求 10 所述的显示模组，其中，所述显示模组还包括绝缘层，所述绝缘层包裹所述封框胶的侧表面，且所述绝缘层具有开口，所述连接点暴露于所述开口，所述开口内填充有导电胶。

14.根据权利要求 13 所述的显示模组，其中，所述绝缘层和所述导电胶沿所述封框胶的周向间隔分布。

15.根据权利要求 1 所述的显示模组，其中，所述载体还包括环绕显示区设置的堤坝，所述第一天线位于所述堤坝朝向所述显示区的一侧，所述连接点由所述第一天线经由所述堤坝延伸至所述侧表面；

或者，所述第一天线位于所述堤坝背离所述显示区的一侧，所述连接点由所述第一天线延伸至所述侧表面。

16.根据权利要求 1 所述的显示模组，其中，所述显示模组还包括承载所述载体的中框，所述第二天线设置于所述中框，所述第二天线通过导电胶与所述连接点连接。

17.根据权利要求 16 所述的显示模组，其中，所述第二天线和所述连接点相对设置，所述导电胶位于所述连接点和所述第二天线之间。

18.根据权利要求 17 所述的显示模组，其中，在垂直于所述侧表面的方向上，所述第二天线在所述侧表面上的正投影与至少部分所述连接点重叠。

19.根据权利要求 1 所述的显示模组，其中，所述载体具有显示区和围

绕至少部分所述显示区设置的非显示区，所述第一天线位于所述非显示区。

20、一种电子设备，其中，所述电子设备包括如权利要求 1 至 19 任一项所述的显示模组。

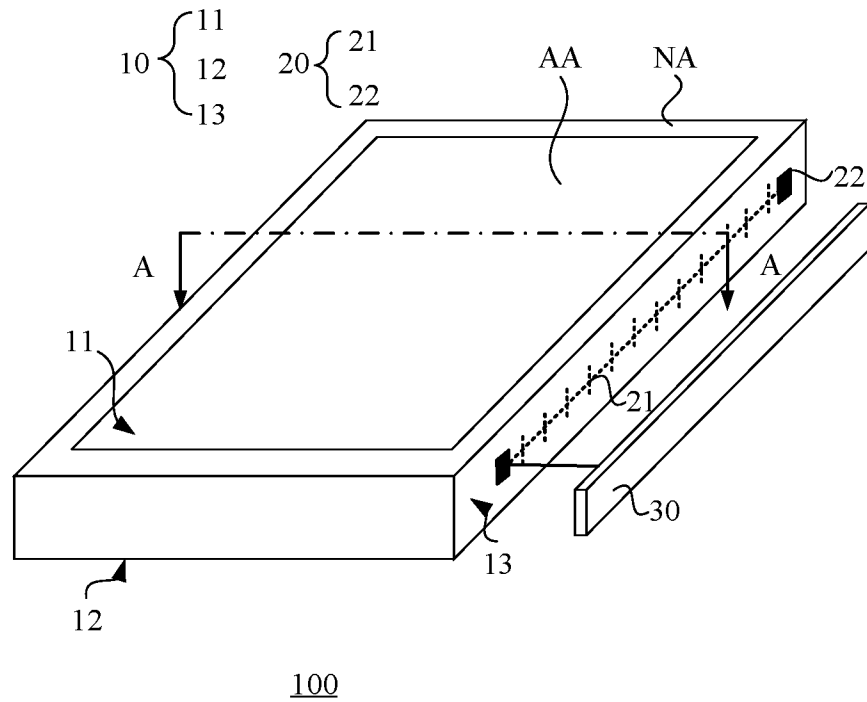


图 1

A-A

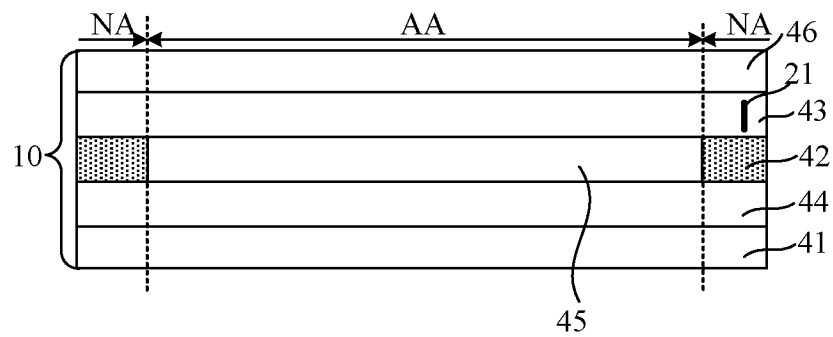


图 2

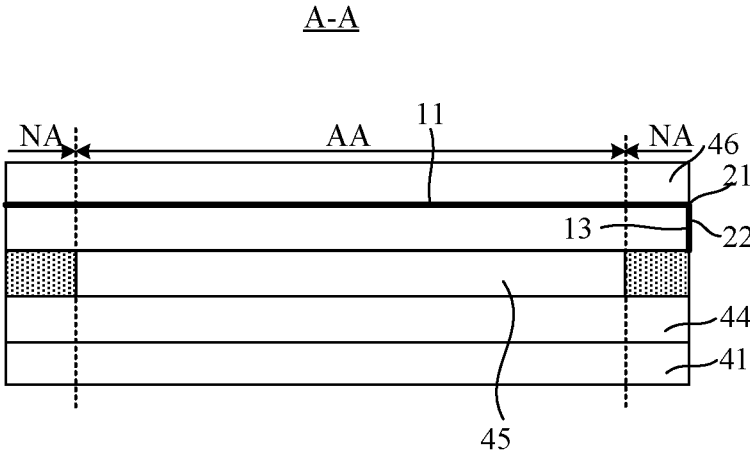


图 3

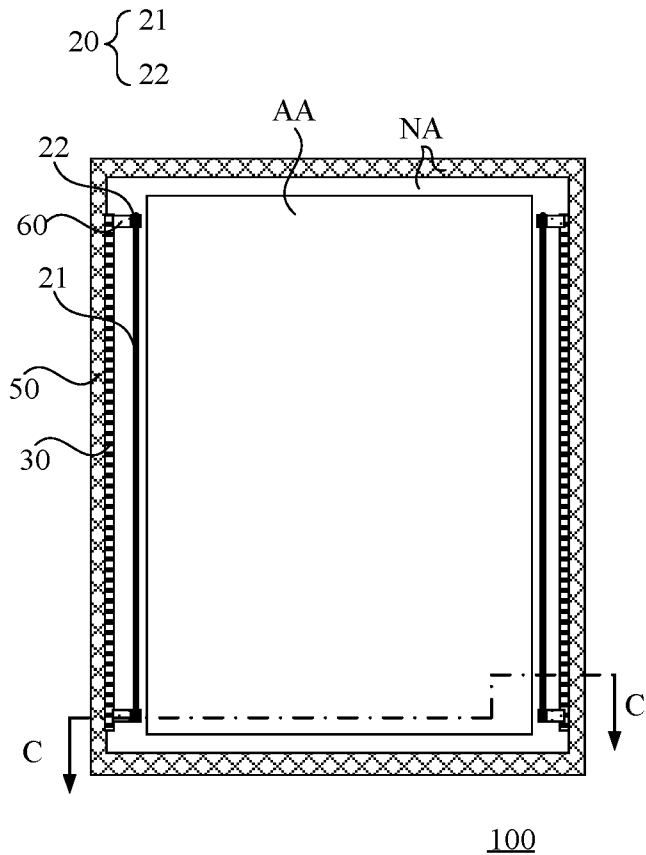


图 4

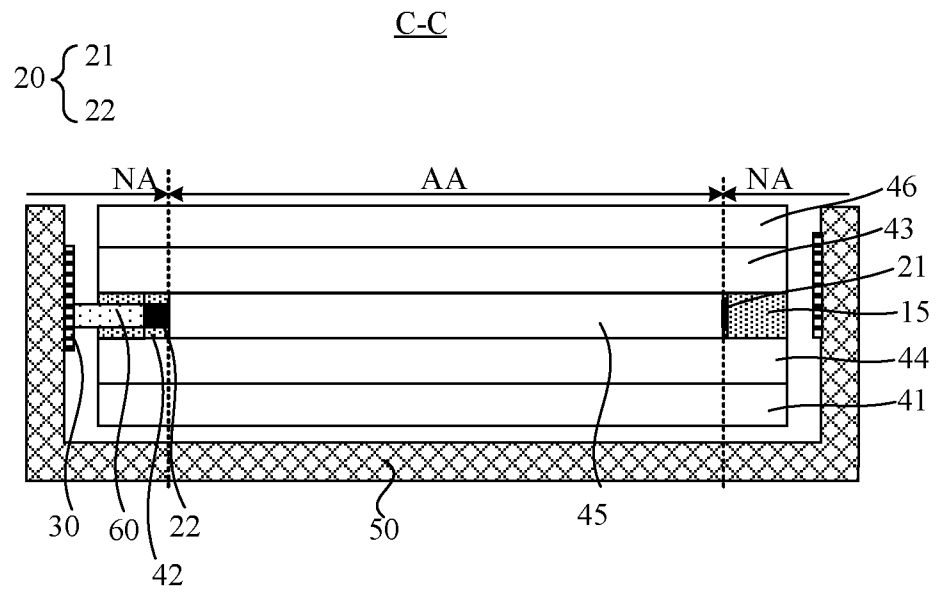


图 5

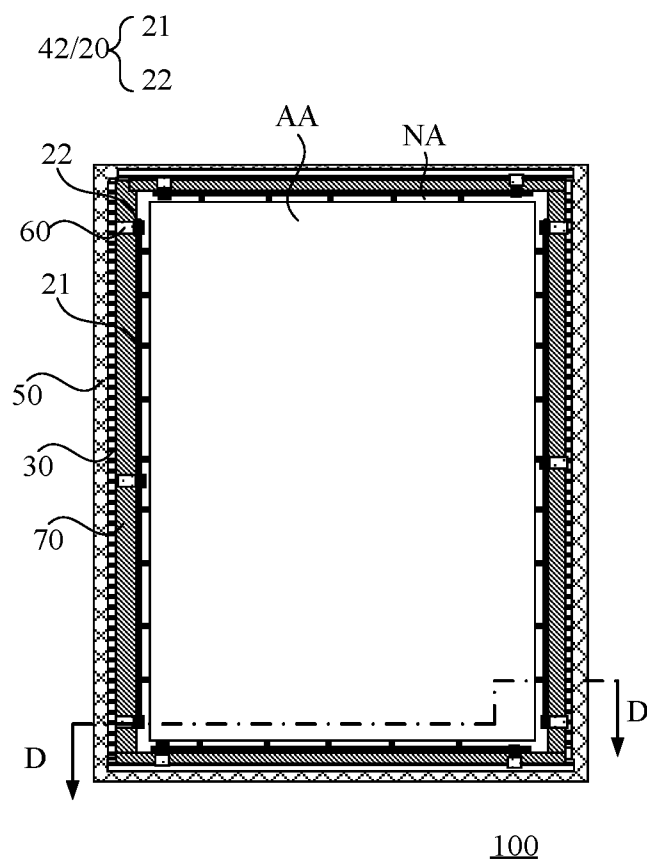


图 6

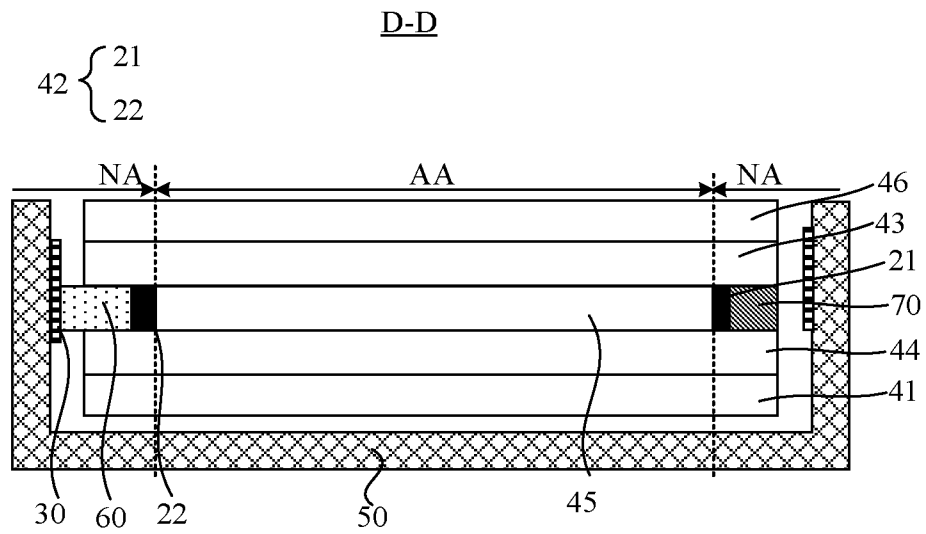


图 7

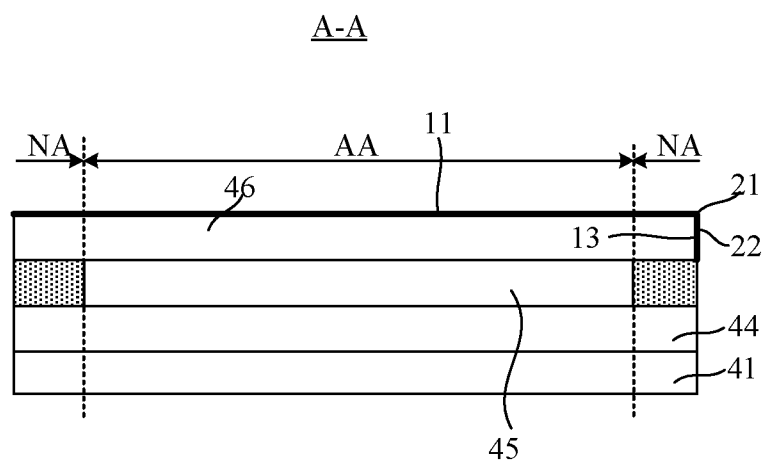


图 8

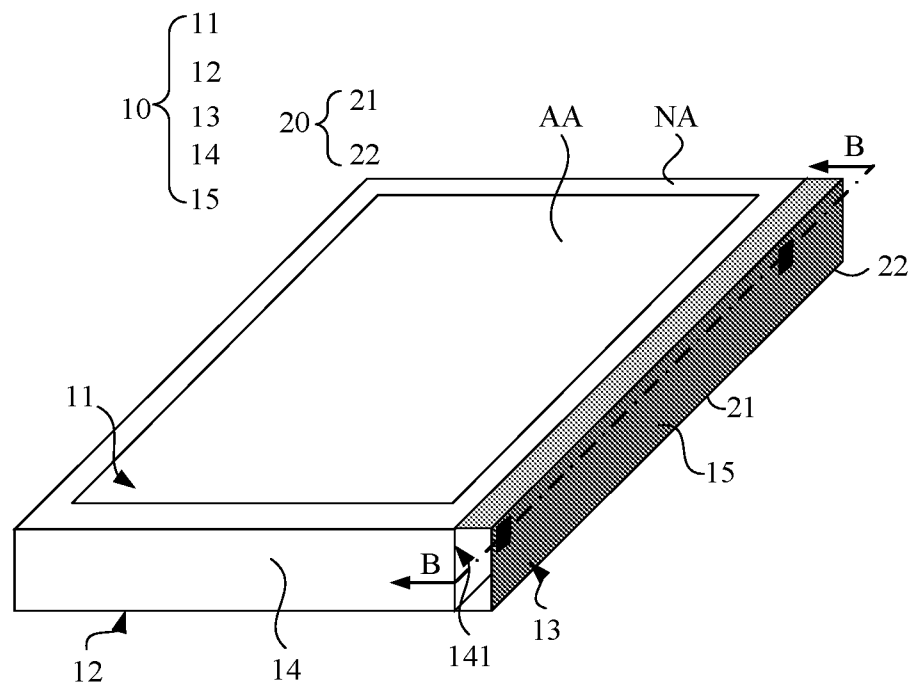


图 9

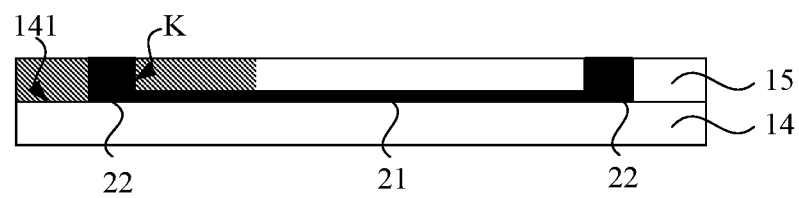
B-B

图 10

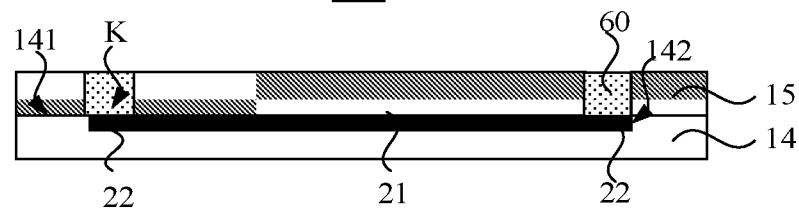
B-B

图 11

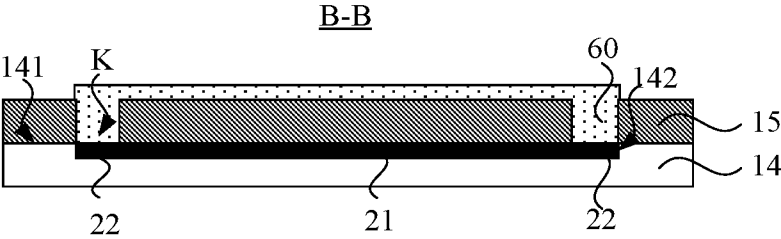


图 12

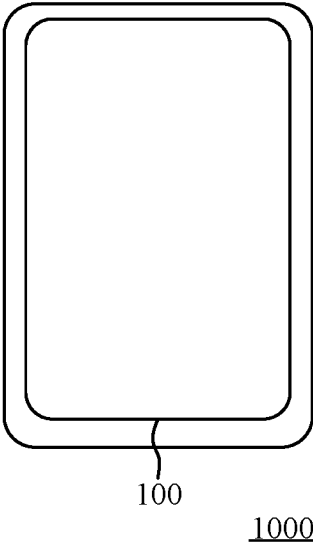


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/114417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/36(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT; CNABS; VEN; USTXT; WOTXT; IEEE; CNKI; EPTXT; JPTXT: 天线, 显示, 载体, 侧表面, 膜层, 连接点; antenna, display, carrier, side, surface, film, layer, connection, point

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114336012 A (YUNGU (GU&APOSAN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 April 2022 (2022-04-12) entire document	1-20
Y	CN 109167154 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 08 January 2019 (2019-01-08) description, paragraphs 0030-0092, and figures 1-3	1-20
Y	CN 113067141 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 02 July 2021 (2021-07-02) description, paragraphs 0037-0069, and figures 1-6	1-20
A	JP 2000357914 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 26 December 2000 (2000-12-26) entire document	1-20
A	EP 2600362 A2 (PANASONIC CORP.) 05 June 2013 (2013-06-05) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 September 2022

Date of mailing of the international search report

22 September 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/114417

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114336012	A	12 April 2022	None			
CN	109167154	A	08 January 2019	None			
CN	113067141	A	02 July 2021	None			
JP	2000357914	A	26 December 2000	None			
EP	2600362	A2	05 June 2013	US	2013135165	A1	30 May 2013
				US	2014152521	A1	05 June 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/114417

A. 主题的分类

H01Q 1/36(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTXT;CNABS;VEN;USTXT;WOTXT;IEEE;CNKI;EPTXT;JPTXT:天线, 显示, 载体, 侧表面, 膜层, 连接点; antenna, display, carrier, side, surface, film, layer, connection, point

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 114336012 A (云谷固安科技有限公司) 2022年4月12日 (2022 - 04 - 12) 全文	1-20
Y	CN 109167154 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年1月8日 (2019 - 01 - 08) 说明书第0030-0092段, 图1-3	1-20
Y	CN 113067141 A (京东方科技集团股份有限公司) 2021年7月2日 (2021 - 07 - 02) 说明书第0037-0069段, 图1-6	1-20
A	JP 2000357914 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 2000年12月26日 (2000 - 12 - 26) 全文	1-20
A	EP 2600362 A2 (PANASONIC CORP) 2013年6月5日 (2013 - 06 - 05) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年9月15日

国际检索报告邮寄日期

2022年9月22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

张晓辉

电话号码 86-010-62411321

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/114417

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	114336012	A	2022年4月12日	无			
CN	109167154	A	2019年1月8日	无			
CN	113067141	A	2021年7月2日	无			
JP	2000357914	A	2000年12月26日	无			
EP	2600362	A2	2013年6月5日	US	2013135165	A1	2013年5月30日
				US	2014152521	A1	2014年6月5日