

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 12 月 30 日 (30.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/258761 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01) *B32B 37/00* (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01) *B32B 37/12* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/125663
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 16 日 (16.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910578823.5 2019 年 6 月 28 日 (28.06.2019) CN
- (71) 申请人: 云谷 (固安) 科技有限公司 (YUNGU (GU' AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。
- (72) 发明人: 张之光 (ZHANG, Zhiguang); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。
- (74) 代理人: 北京布瑞知识产权代理有限公司 (BEIJING BRIGHT IP AGENCY CO., LTD.); 中国

北京市朝阳区广顺北大街 5 号院内 32 号 B228, Beijing 100102 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: ATTACHING APPARATUS AND ATTACHING METHOD

(54) 发明名称: 贴合设备和贴合方法

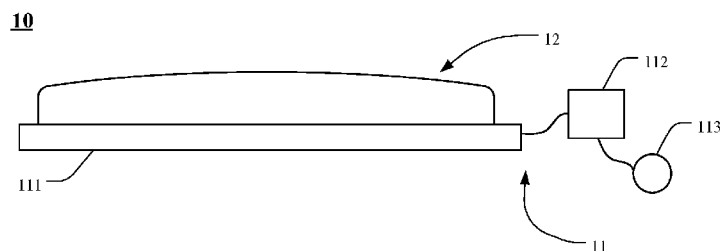


图 1a

(57) Abstract: Disclosed are an attaching apparatus (10) and an attaching method. The attaching apparatus (10) comprises a driving module (11), the driving module (11) comprises a driving unit (12) and a driving deformation layer (111) connected to the driving unit (12) in a linkage manner, and the driving unit (12) is used for changing the form of the driving deformation layer (111) in a driving manner; and a deformation layer (112) arranged in a stacked manner with the driving deformation layer (111), wherein the form of the deformation layer (112) changes along with the form of the driving deformation layer (111), such that the attachment yield can be improved.

(57) 摘要: 一种贴合设备 (10) 和贴合方法, 贴合设备 (10) 包括驱动模块 (11), 驱动模块 (11) 包括驱动单元 (12) 和与驱动单元 (12) 联动连接的驱动形变层 (111), 驱动单元 (12) 用于驱动改变驱动形变层 (111) 的形态; 以及形变层 (112), 与驱动形变层 (111) 层叠设置, 并且, 形变层 (112) 的形态随着驱动形变层 (111) 的形态的变化而变化, 能够提高贴合良率。

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

贴合设备和贴合方法

技术领域

本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种贴合设备和贴合方法。

发明背景

5 随着包括曲面屏的显示装置的普及，曲面屏的贴合技术日益受到广泛关注。然而，由于曲面屏存在不易贴合的曲角，因此，现有曲面屏贴合技术很难保证贴合过程中的压合力的均匀性，过大的压合力容易造成屏体功能不良，过小的压合力容易造成贴合不牢，进而导致膜层分离。此外，均匀性差的压合力极易出现气泡、黑斑等不良现象。即，现有曲面屏贴合技术的贴合良率极低。

10 发明内容

本申请实施例提供一种贴合设备和贴合方法，以解决现有贴合设备贴合效果差，贴合良率极低的问题。

15 第一方面，本申请一实施例提供一种贴合设备，该贴合设备包括驱动模块和形变层，该驱动模块包括驱动单元和与驱动单元联动连接的驱动形变层，驱动单元用于驱动改变驱动形变层的形态；形变层与驱动形变层层叠设置，并且，形变层的形态随着驱动形变层的形态的变化而变化。

20 在本申请一实施例中，驱动形变层包括第一柔性板和贯通第一柔性板的多个气体通道，驱动单元包括分别与多个气体通道气性连接的气压调节器，形变层包括与多个气体通道气性连接的多个气压槽，气压调节器通过气体通道控制气压槽的气压。

在本申请一实施例中，每一气体通道在垂直于层叠设置方向的平面的投影被对应的气压槽在垂直于层叠设置方向的平面的投影所覆盖。

在本申请一实施例中，气压槽为条形槽，条形槽的长度延伸方向与第一柔性板的长度延伸方向相同。

25 在本申请一实施例中，形变层包括第二柔性板，多个气压槽设置于第二柔性板上，并且多个气压槽等间隔平行设置于第二柔性板与第一柔性板相邻的表面。

在本申请一实施例中，第二柔性板与第一柔性板相邻的表面的周向边缘，密封固定到第一柔性板与第二柔性板相邻的表面。

30 在本申请一实施例中，第一柔性板和第二柔性板之间形成的密闭空间内的气体为惰性气体。

在本申请一实施例中，第二柔性板的材料为弹性材料。

在本申请一实施例中，多个气压槽的数量与多个气体通道的数量相等，并且，多个气压槽与多个气体通道存在一一对应关系。

在本申请一实施例中，每一气压槽对应多个气体通道。

5 在本申请一实施例中，每一气压槽对应的多个气体通道沿气压槽的长度延伸方向呈线型排布。

在本申请一实施例中，驱动形变层包括第一柔性板和设置于第一柔性板的多个承载孔，驱动单元包括磁性板和插接到承载孔的电磁块，形变层层叠设置于磁性板和多个电磁块之间。

10 在本申请一实施例中，电磁块包括磁性块和与磁性块连接的信号线，磁性板位于磁性块的磁性范围内。

在本申请一实施例中，承载孔的数量为多个，电磁块的数量为多个，承载孔的数量与电磁块的数量相同，并且承载孔与电磁块之间存在一一对应关系。

15 在本申请一实施例中，形变层包括第二柔性板和设置于第二柔性板的多个承载槽，多个承载槽与多个电磁块一一对应，其中，承载槽能够容纳并承载电磁块。

在本申请一实施例中，多个承载槽均匀分布于第二柔性板上。

在本申请一实施例中，第二柔性板远离第一柔性板的表面为包括弧峰的弧形表面。

在本申请一实施例中，第二柔性板的材料为弹性材料。

20 在本申请一实施例中，贴合设备还包括与驱动单元信号连接的控制模块，该控制模块用于控制驱动单元。

25 第二方面，本申请一实施例还提供一种贴合方法，应用于上述任一实施例所提及的贴合设备。该贴合方法包括将柔性屏体移动至形变层的移动行程范围；基于驱动模块中的驱动单元调整驱动模块中的驱动形变层的形态，进而调整与驱动形变层层叠设置的形变层的形态，并基于形变层的形态变化将柔性屏体贴合至与柔性屏体匹配的盖板。

30 本申请实施例提供的贴合设备，利用驱动单元驱动改变驱动形变层的形态，进而驱动改变与驱动形变层层叠设置的形变层的形态的方式，精准地实现了盖板与柔性屏体的贴合操作，降低了贴合过程中的黑斑和气泡的出现几率，提升了贴合良率。

本申请实施例提供的贴合方法，能够更精准地实现盖板与柔性屏体的贴合操作，降低了贴合过程中的黑斑和气泡的出现几率，提升了贴合良率。

附图简要说明

图 1a 所示为本申请一实施例提供的贴合设备的主视结构示意图。

图 1b 所示为本申请一实施例提供的贴合设备的剖视结构示意图。

图 2 所示为本申请另一实施例提供的贴合设备的分解结构示意图。

5 图 3a 所示为本申请又一实施例提供的贴合设备的主视结构示意图。

图 3b 所示为本申请又一实施例提供的贴合设备的剖视结构示意图。

图 3c 所示为本申请又一实施例提供的贴合设备的第一驱动层和形变层分解结构示意图。

10 图 3d 所示为本申请又一实施例提供的贴合设备的第一驱动层的分解结构示意图。

图 4 所示为本申请一实施例提供的贴合方法的流程示意图。

实施本发明的方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明的实施例，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

20 图 1a 所示为本申请一实施例提供的贴合设备的主视结构示意图；图 1b 所示为本申请一实施例提供的贴合设备的剖视结构示意图。本申请实施例提供的贴合设备能够用于有机发光显示技术领域，具体可以用于将柔性屏体贴合至盖板。如图 1a 和图 1b 所示，本申请实施例提供的贴合设备 10 包括驱动模块 11 和形变层 12。驱动模块 11 包括驱动单元 112 和与驱动单元 112 联动连接的驱动形变层 111，即，驱动单元 112 能够驱动改变驱动形变层 111 的形态。需要说明的是，驱动单元 112 可以为能够调节驱动形变层 111 的形态变化量的调节器，示例性地，在本申请实施例中，驱动单元 112 包括为气压调节器。本申请实施例所提及的联动连接，指的是联动连接的两方或多方能够实现包括主动方与从动方的联动关系即可，各方之间可以物理接触亦可以不物理接触（比如磁性联动）。

30 具体而言，驱动形变层 111 包括矩形板状的第一柔性板 1111 和贯通第一柔性板 1111 的多个气体通道 1112。其中，第一柔性板 1111 的材料为弹性材料，气体通道 1112 为条形承载孔，多个气体通道 1112 等间隔平行设置于第一柔性板 1111，并且每一气体通道 1112 均贯通第一柔性板 1111 的垂直于层叠设置方向（即如图

1a 和图 1b 所示方位的上下方向) 的两表面 (即如图 1a 和图 1b 所示方位的上表面和下表面)。驱动模块 11 中的气压调节器 (即驱动单元 112) 与第一柔性板 1111 上的气体通道 1112 气性连接, 即, 气压调节器能够调节气体通道 1112 内的气压, 进而调节与气体通道 1112 贯通的形变层 12 中的气压槽 122 的气压。

5 形变层 12 包括板状的第二柔性板 121 和多个气压槽 122。第二柔性板 121 与驱动形变层 111 的第一柔性板 1111 层叠设置, 并且, 第二柔性板 121 在垂直于层叠设置方向 (如图 1a 和图 1b 所示方位的上下方向) 的平面的投影完全被第一柔性板 1111 在垂直于层叠设置方向的平面的投影所覆盖, 第二柔性板 121 与第一柔性板 1111 相邻的表面的周向边缘, 密封固定到第一柔性板 1111 与第二柔性板 121 10 相邻的表面。第二柔性板 121 的材料为弹性材料, 第二柔性板 121 远离第一柔性板 1111 的表面 (即如图 1a 和图 1b 所示方位的上表面) 为包括弧峰的弧形表面, 气压槽 122 为条形槽, 多个气压槽 122 等间隔平行设置于第二柔性板 121 与第一柔性板 1111 相邻的表面 (即如图 1a 和图 1b 所示方位的下表面), 且气压槽 122 均未在层叠设置方向上贯穿第二柔性板 121。气压槽 122 的数量与气体通道 1112 15 的数量相等, 并且, 多个气压槽 122 与多个气体通道 1112 存在一一对应关系。每一气体通道 1112 在垂直于层叠设置方向 (如图 1a 和图 1b 所示方位的上下方向) 的平面的投影完全被对应的气压槽 122 在垂直于层叠设置方向的平面的投影所覆盖。

此外, 气体通道 1112 的长度延伸方向 (即如图 1a 和图 1b 所示方位的前后方向) 和气压槽 122 的长度延伸方向 (即如图 1a 和图 1b 所示方位的前后方向) 均 20 平行于盖板的长度延伸方向、第一柔性板 1111 的长度延伸方向和第二柔性板 121 的长度延伸方向 (即如图 1a 和图 1b 所示方位的前后方向)。因此, 能够保证在气压调节器的作用下, 从第二柔性板 121 的弧形表面弧峰处分别沿第二柔性板 121 的非延伸方向 (即如图 1a 和图 1b 所示方位的左方向和右方向) 依次调节每一气 25 压槽 122 的气压值, 进而依次局部调整第二柔性板 121 对柔性屏体和盖板施加的压合力的大小。

此外, 由于第二柔性板 121 与第一柔性板 1111 相邻的表面的周向边缘, 密封固定到第一柔性板 1111 与第二柔性板 121 相邻的表面, 因此, 第一柔性板 1111 和第二柔性板 121 之间形成了借助气体通道 1112 与气压调节器连通的密闭空间。 30 在本申请实施例中, 气压调节器包括与多个气体通道 1112 存在一一对应关系的多个气路 (图中未示出), 并且每一气路均设置有能够关闭该气路的阀门。可选地, 阀门为电磁阀。

在实际应用过程中, 首先调整第二柔性板 121、柔性屏体和盖板的位置使三者在位置上对应, 然后利用气压调节器增大第二柔性板 121 的弧形表面的弧峰处

对应的气压槽 122 的气压，以使弧峰处抵接至柔性屏体，并继续增大气压，以使柔性屏体和盖板之间获得符合贴合要求的压合力，待弧峰处贴合完毕后，从弧峰处沿第二柔性板 121 的两非延伸方向分别依次调节每一气压槽 122，并保证每一气压槽 122 的气压均能够保证对应的柔性屏体区域和盖板区域之间获得符合贴合要求的压合力，从而最终实现柔性屏体和盖板的贴合操作。

本申请实施例提供的贴合设备，通过在与柔性屏体接触的形变层上开设多个条形槽（即气压槽），在驱动形变层中开设与多个条形槽存在一一对应关系的多个条形承载孔（即气体通道），然后将层叠设置的形变层和驱动形变层进行周向密封，最后借助与条形承载孔贯通的气压调节器控制形变层上的条形槽内的气压值，进而控制具有弹性的形变层的形态的方式，实现了贴合设备的局部可控形变。在本申请实施例中，由于能够单独控制形变层中的每一条形槽的气压值，进而基于条形槽的气压值的变化调整与条形槽对应的第二柔性板的局部区域的形变，因此，本申请实施例提供的贴合设备能够更精准地实现盖板与柔性屏体的贴合操作，降低了贴合过程中的黑斑和气泡的出现几率，提升了贴合良率。尤其是针对包括曲角区域的盖板与柔性屏体的贴合操作，本申请实施例提供的贴合设备能够基于第二柔性板的局部区域形变实现曲角区域的精准贴合。

上述实施例提及的第一柔性板 1111 和第二柔性板 121，可以基于硅胶等柔性材料进行制备，本申请实施例对此不进行统一限定。此外，第二柔性板 121 与第一柔性板 1111 之间的密封操作既可以采用插接式密封方法，也可以采用粘合剂粘合的密封方法，本申请实施例对此不进行统一限定。

在本申请一实施例中，贴合设备还包括与驱动模块 11 中的气压调节器信号连接的控制模块 113，控制模块 113 用于根据相关控制电路或者用户发出的控制指令控制各阀门的通断以及开启时长，进而精准控制形变层 12 发生局部形变的具体位置和具体形态，从而改善贴合效果。

在本申请一实施例中，第一柔性板 1111 和第二柔性板 121 之间形成的密闭空间内的气体为惰性气体，气压调节器充入到密闭空间内的气体亦为惰性气体，比如氦气。由于惰性气体具有非常高的稳定性，因此，与包含水氧等物质的其他气体相比，惰性气体能够有效延长贴合设备的使用寿命。

图 2 所示为本申请另一实施例提供的贴合设备的分解结构示意图。在本申请图 1a 和图 1b 所示实施例基础上延伸出本申请实施例，下面着重叙述不同之处，相同之处不再赘述。

如图 2 所示，在本申请实施例提供贴合设备 10 中，驱动模块 11 的驱动形变层 111 中的气体通道 1112 为圆形承载孔。形变层 12 的每一气压槽 122 均对应多个气体通道 1112，且对应同一气压槽 122 的所有气体通道 1112 沿气压槽 122 的

长度延伸方向呈线型排布。并且，每一气体通道 1112 均对应一独立的气路和阀门。

由于每一气压槽 122 均对应多个沿长度延伸方向排布的气体通道 1112，并且各气体通道 1112 的气路和阀门均相互独立设置，因此，与图 1a 和图 1b 所示实施例相比，本申请实施例能够使每一气压槽 122 获得更具细粒度的气压调节操作，
5 进而进一步提高了贴合操作的精准度。

亦可以将每一气压槽 122 划分为多个相互独立的气压子槽，且每一气压子槽均对应一气体通道 1112，从而实现更具细粒度的气压调节操作。

图 3a 所示为本申请又一实施例提供的贴合设备的主视结构示意图；图 3b 所示为本申请又一实施例提供的贴合设备的剖视结构示意图；图 3c 所示为本申请又一实施例提供的贴合设备的第一驱动层和形变层分解结构示意图；图 3d 所示为本
10 申请又一实施例提供的贴合设备的第一驱动层的分解结构示意图。在本申请图 1a 和图 1b 所示实施例基础上延伸出本申请实施例，下面着重叙述不同之处，相同之处不再赘述。

如图 3a 至图 3d 所示，本申请实施例提供贴合设备 20 包括驱动模块 21 和形
15 变层 22。驱动模块 21 包括驱动单元 212 和与驱动单元 212 联动连接的驱动形变层 211，即，驱动单元 212 能够驱动改变驱动形变层 211 的形态。具体而言，驱动形变层 211 包括矩形板状的第一柔性板 2111 和贯通第一柔性板 2111 的多个承载孔 2112。其中，第一柔性板 2111 的材料为弹性材料，承载孔 2112 为圆形承载孔，多个承载孔 2112 设置于第一柔性板 2111，并且每一承载孔 2112 均贯通第一
20 柔性板 2111 垂直于层叠设置方向（即如图 3a 和图 3b 所示方位的上下方向）的两表面（即如图 3a 和图 3b 所示方位的上表面和下表面）。承载孔 2112 用于容纳信号线 21222，即信号线 21222 能够在对应的承载孔 2112 内进行伸缩运动。

驱动模块 21 中的驱动单元 212 包括矩形板状的磁性板 2121 和多个立方体形
25 状的电磁块 2122。其中，磁性板 2121 包括能够容纳柔性屏体 30 和盖板 40 的容纳空间。电磁块 2122 包括磁性块 21221 和与磁性块 21221 连接的信号线 21222。磁性板 2121 设置到磁性块 21221 的磁性范围内，即，通过控制信号线 21222 输送到磁性块 21221 的电流大小，能够控制磁性块 21221 与磁性板 2121 之间的磁吸力大小。

形变层 22 包括板状的第二柔性板 221 和多个承载槽 222。第二柔性板 221 与
30 驱动形变层 211 的第一柔性板 2111 层叠设置。第二柔性板 221 的材料为弹性材料，第二柔性板 221 远离第一柔性板 2111 的表面（即如图 3a 和图 3b 所示方位的上表面）为包括弧峰的弧形表面，承载槽 222 为与磁性块 21221 的大小相匹配的矩形槽，多个承载槽 222 设置于第二柔性板 221 于第一柔性板 2111 相邻的表面（即如图 3a 和图 3b 所示方位的下表面）。承载槽 222 均未在层叠设置方向上贯穿第二

柔性板 221，并且，承载槽 222 的数量与电磁块 2122 的数量相同，且多个承载槽 222 与多个电磁块 2122 一一对应。每一承载槽 222 均能够容纳对应的电磁块 2122 的磁性块 21221。

由于承载槽 222 均匀分布于第二柔性板 221 上，因此，能够保证在磁吸力的作用下，可以根据待贴合的盖板的实际情况进行更具细粒度的贴合操作。比如，从第二柔性板 221 的弧形表面弧峰处分别沿盖板的非延伸方向（即如图 3a 和图 3b 所示方位的左方向和右方向）依次调节每一行电磁块 2122 与磁性板 2121 之间的磁吸力，进而调整对应的第二柔性板 221 的局部区域对柔性屏体和盖板施加的压合力的大小。

此外，承载槽 222 能够限定承载的电磁块 2122 的顶升位置，有效防止电磁块 2122 在顶升过程中出现顶升位置偏移的情况，进而有效提高了贴合操作的精准度。

在实际应用过程中，柔性屏体 30 和盖板 40 层叠设置到磁性板 2121 和第二柔性板 221 之间，然后通过控制信号线 21222 输入到磁性块 21221 的电流的方式控制磁性块 21221 与磁性板 2121 之间的磁吸力，进而基于磁吸力的变化调整第二柔性板 221 和磁性板 2121 之间的压合力，进而调整作用到柔性屏体和盖板之间的压合力，从而最终实现柔性屏体和盖板的贴合操作。

本申请实施例提供的贴合设备，通过调整电磁块与磁性板之间的磁吸力的方式，实现了调整柔性屏体与盖板之间的压合力的目的。由于磁吸力能够基于电流实现更加精细的调控，因此，与图 1a 和图 1b 所提及实施例相比，本申请实施例能够进一步提高贴合操作的精准度。

应当理解，本申请上述实施例对电磁块 2122 的数量不进行具体限定，电磁块 2122 的数量亦可以为一个。

图 4 所示为本申请一实施例提供的贴合方法的流程示意图。本申请实施例提供的贴合方法应用于上述任一实施例提及的贴合设备。如图 4 所示，本申请实施例提供的贴合方法包括如下步骤。

S10：将柔性屏体移动至形变层的移动行程范围。

其中，步骤 S10 中提及的移动行程范围能够根据实际情况自行设定。

S20：基于驱动模块中的驱动单元调整驱动模块中的驱动形变层的形态，进而调整与驱动形变层层叠设置的形变层的形态，并基于形变层的形态变化将柔性屏体贴合至与柔性屏体匹配的盖板。

在实际应用过程中，首先将柔性屏体移动至形变层的移动行程范围，然后基于驱动模块中的驱动单元调整驱动模块中的驱动形变层的形态，进而调整与驱动形变层层叠设置的形变层的形态，并基于形变层的形态变化将柔性屏体贴合至与

柔性屏体匹配的盖板。

5 本申请实施例提供的贴合方法，能够更精准地实现盖板与柔性屏体的贴合操作，降低了贴合过程中的黑斑和气泡的出现几率，提升了贴合良率。尤其是针对包括曲角区域的盖板与柔性屏体的贴合操作，本申请实施例提供的贴合方法能够基于形变层的局部区域形变实现曲角区域的精准贴合。

10 在本申请上述实施例中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“层叠”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

15 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案

权利要求书

1、一种贴合设备，包括：

驱动模块，所述驱动模块包括驱动单元和与所述驱动单元联动连接的驱动形变层，所述驱动单元用于驱动改变所述驱动形变层的形态；以及

5 形变层，与所述驱动形变层层叠设置，并且，所述形变层的形态随着所述驱动形变层的形态的变化而变化。

2、根据权利要求1所述的贴合设备，其中，所述驱动形变层包括第一柔性板和贯通所述第一柔性板的多个气体通道，所述驱动单元包括分别与所述多个气体通道气性连接的气压调节器，所述形变层包括与所述多个气体通道气性连接的多个气压槽，所述气压调节器通过所述气体通道控制所述气压槽的气压。

3、根据权利要求2所述的贴合设备，其中，每一所述气体通道在垂直于层叠设置方向的平面的投影被对应的所述气压槽在垂直于所述层叠设置方向的平面的投影所覆盖。

4、根据权利要求2或3所述的贴合设备，其中，所述气压槽为条形槽，所述条形槽的长度延伸方向与所述第一柔性板的长度延伸方向相同。

5、根据权利要求2或3所述的贴合设备，其中，所述形变层包括第二柔性板，所述多个气压槽设置于所述第二柔性板上，并且所述多个气压槽等间隔平行设置于所述第二柔性板与所述第一柔性板相邻的表面。

6、根据权利要求5所述的贴合设备，其中，所述第二柔性板与所述第一柔性板相邻的表面的周向边缘，密封固定到所述第一柔性板与所述第二柔性板相邻的表面。

7、根据权利要求6所述的贴合设备，其中，所述第一柔性板和所述第二柔性板之间形成的密闭空间内的气体为惰性气体。

8、根据权利要求5所述的贴合设备，其中，所述第二柔性板的材料为弹性材料。

9、根据权利要求2或3所述的贴合设备，其中，所述多个气压槽的数量与所述多个气体通道的数量相等，并且，所述多个气压槽与所述多个气体通道存在一一对应关系。

10、根据权利要求2或3所述的贴合设备，其中，每一所述气压槽对应多个所述气体通道。

11、根据权利要求10所述的贴合设备，其中，每一所述气压槽对应的所述多个气体通道沿所述气压槽的长度延伸方向呈线型排布。

12、根据权利要求1所述的贴合设备，其中，所述驱动形变层包括第一柔性

板和设置于所述第一柔性板的承载孔，所述驱动单元包括磁性板和插接到所述承载孔的电磁块，所述形变层层叠设置于所述磁性板和所述电磁块之间。

13、根据权利要求 12 所述的贴合设备，其中，所述电磁块包括磁性块和与所述磁性块连接的信号线，所述磁性板位于所述磁性块的磁性范围内。

5 14、根据权利要求 12 或 13 所述的贴合设备，其中，所述承载孔的数量为多个，所述电磁块的数量为多个，所述承载孔的数量与所述电磁块的数量相同，并且所述承载孔与所述电磁块之间存在一一对应关系。

10 15、根据权利要求 14 所述的贴合设备，其中，所述形变层包括第二柔性板和设置于所述第二柔性板的多个承载槽，所述多个承载槽与所述多个电磁块一一对应，其中，所述承载槽能够容纳并承载所述电磁块。

16、根据权利要求 15 所述的贴合设备，其中，所述多个承载槽均匀分布于所述第二柔性板上。

17、根据权利要求 15 所述的贴合设备，其中，所述第二柔性板远离所述第一柔性板的表面为包括弧峰的弧形表面。

15 18、根据权利要求 15 所述的贴合设备，其中，所述第二柔性板的材料为弹性材料。

19、根据权利要求 1 所述的贴合设备，其中，还包括与所述驱动单元信号连接的控制模块，所述控制模块用于控制所述驱动单元。

20 20、一种贴合方法，应用于权利要求 1 至 19 任一所述的贴合设备，包括：
将柔性屏体移动至所述形变层的移动行程范围；

基于所述驱动模块中的所述驱动单元调整所述驱动模块中的所述驱动形变层的形态，进而调整与所述驱动形变层层叠设置的所述形变层的形态，并基于所述形变层的形态变化将所述柔性屏体贴合至与所述柔性屏体匹配的盖板。

1/4

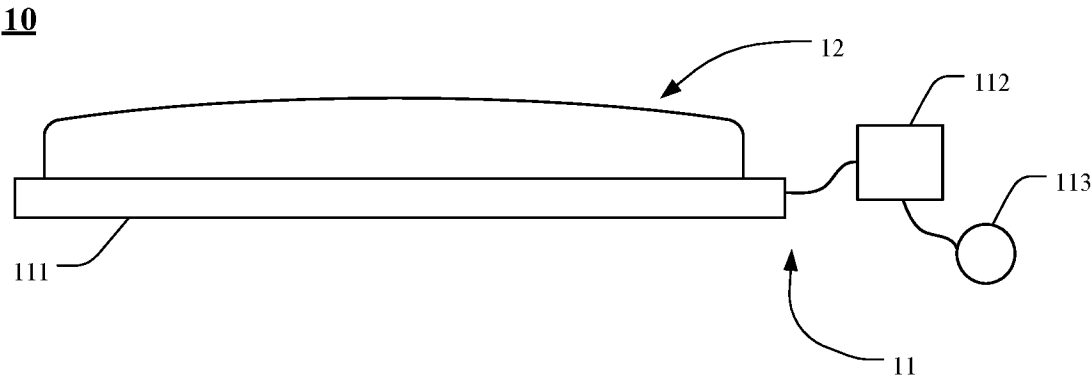


图 1a

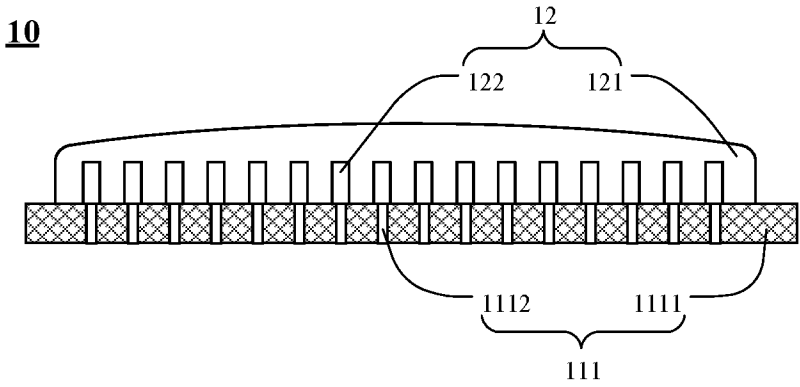


图 1b

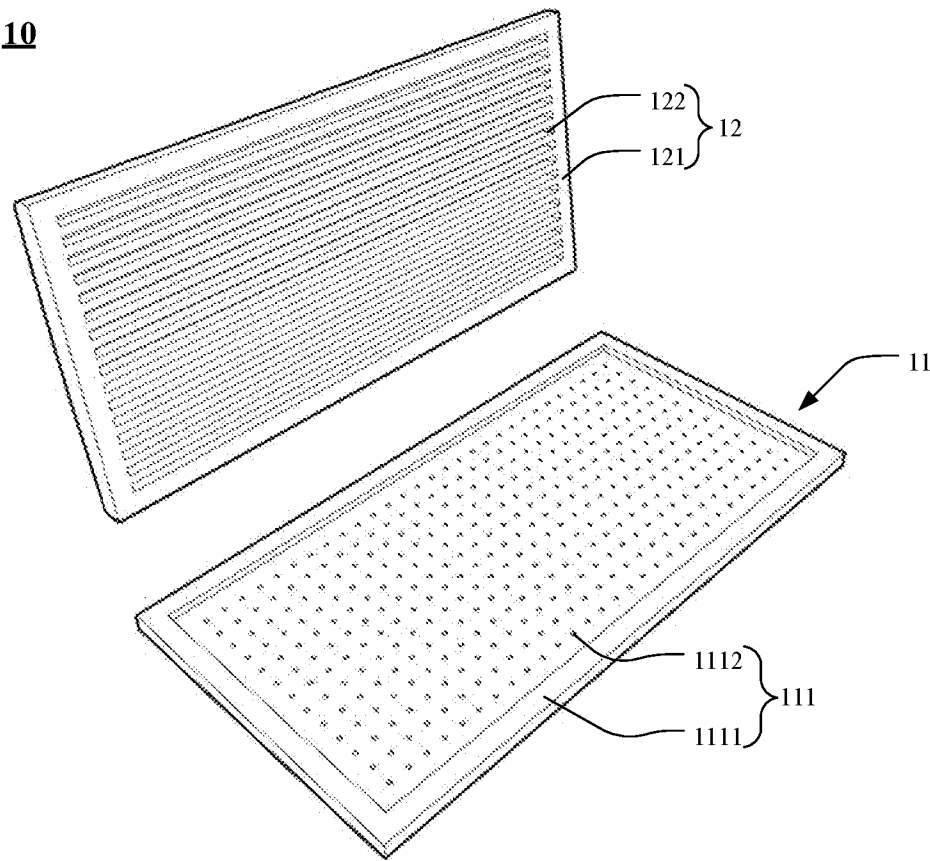


图 2

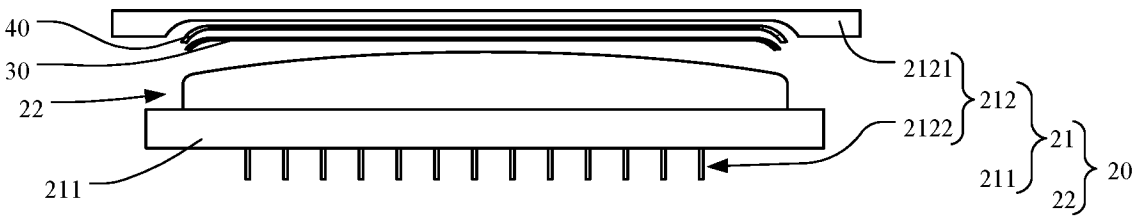


图 3a

4/4

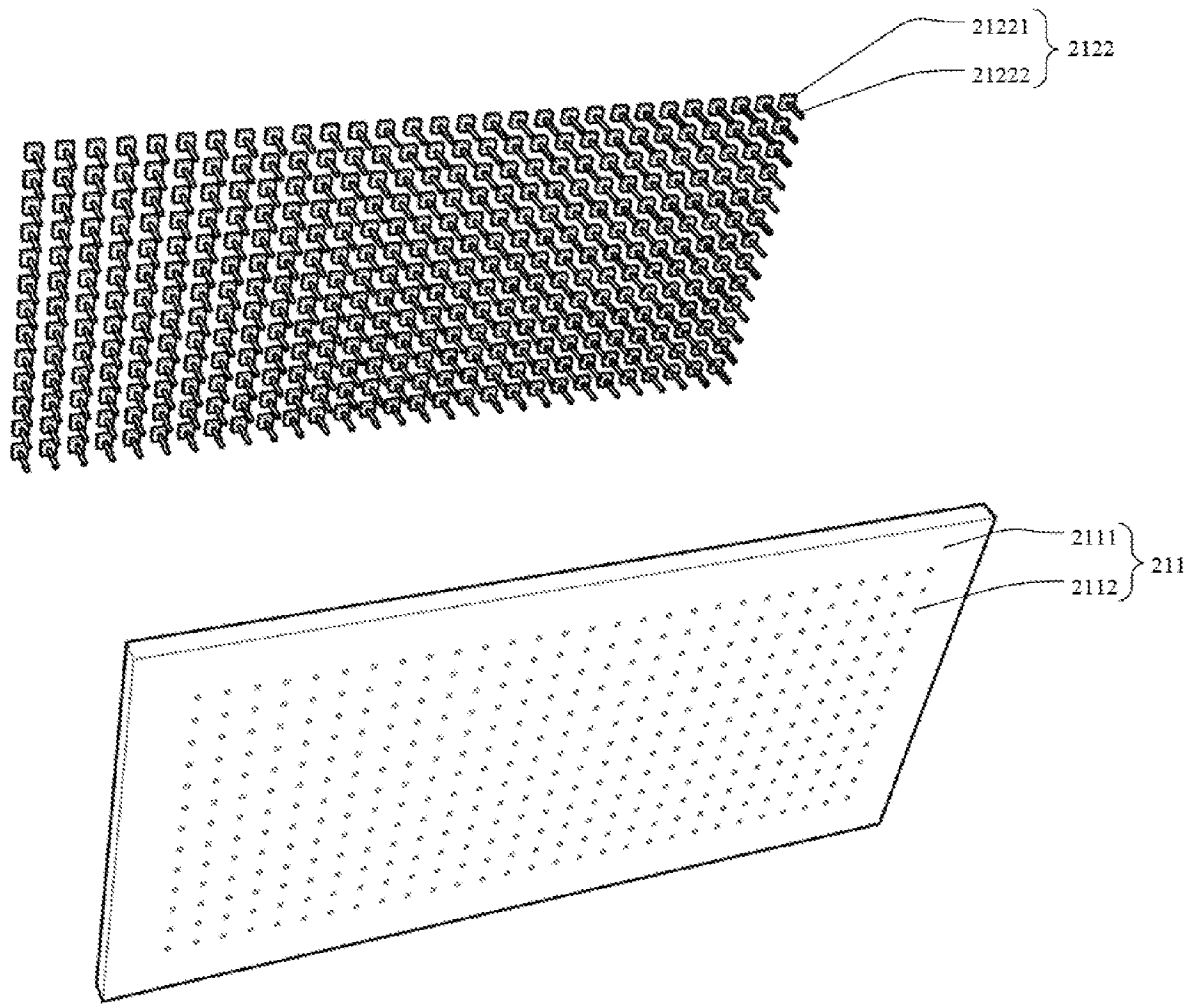


图 3d

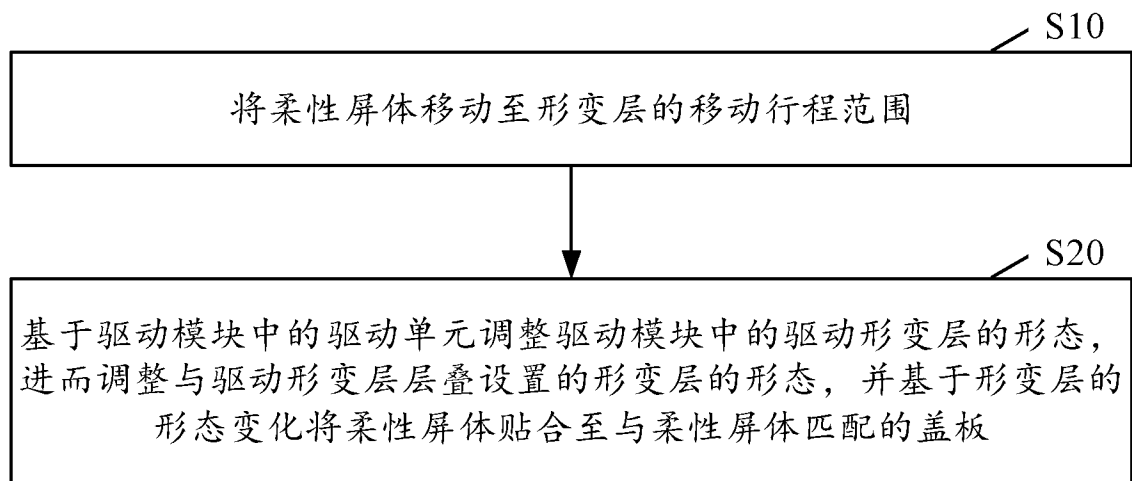


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/125663

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F 9/30(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i; B32B 37/00(2006.01)i; B32B 37/12(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)

G09F, H01L, B32B

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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 充气, 气囊, 气体, 气孔, 气道, 弯曲, 形变, 柔性, 曲面, 盖板, 变形, 贴合, flexible, curve, deform+, gas, air, fill, pump, charg+, hole, channel, cell, bag, pocket

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110211503 A (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 September 2019 (2019-09-06) description, paragraphs [0026]-[0054], figure 1a-4	1-20
X	CN 108615465 A (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 October 2018 (2018-10-02) description, paragraphs [0037]-[0073], and figures 1-7	1-11, 19-20
Y	CN 108615465 A (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 October 2018 (2018-10-02) description, paragraphs [0037]-[0073], and figures 1-7	12-18
Y	CN 109795201 A (BAZHOU YUNGU ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 May 2019 (2019-05-24) description, paragraphs [0043]-[0126], and figures 1-10	12-18
A	CN 109664494 A (HEFEI YANLI ELECTRONIC TECH CO., LTD.) 23 April 2019 (2019-04-23) 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

03 March 2020

Date of mailing of the international search report

26 March 2020

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

International application No.

PCT/CN2019/125663**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107020785 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 August 2017 (2017-08-08) entire document	1-20
A	CN 109823023 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 31 May 2019 (2019-05-31) entire document	1-20
A	WO 2008067801 A1 (WEBASTO AG.) 12 June 2008 (2008-06-12) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/125663

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110211503	A	06 September 2019	None			
CN	108615465	A	02 October 2018	WO	2019200866	A1	24 October 2019
CN	109795201	A	24 May 2019	None			
CN	109664494	A	23 April 2019	None			
CN	107020785	A	08 August 2017	CN	107020785	B	12 February 2019
CN	109823023	A	31 May 2019	None			
WO	2008067801	A1	12 June 2008	DE	102007003173	A1	12 June 2008
				DE	102007003173	B4	20 October 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/125663

A. 主题的分类 G09F 9/30(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i; B32B 37/00(2006.01)i; B32B 37/12(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) G09F, H01L, B32B 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)) CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI:充气, 气囊, 气体, 气孔, 气道, 弯曲, 形变, 柔性, 曲面, 盖板, 变形, 贴合, flexible, curve, deform+, gas, air, fill, pump, charg+, hole, channel, cell, bag, pocket																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110211503 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 9月 6日 (2019 - 09 - 06) 说明书第[0026]-[0054]段、图1a-4</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108615465 A (云谷固安科技有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 说明书第[0037]-[0073]段、图1-7</td> <td>1-11, 19-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108615465 A (云谷固安科技有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 说明书第[0037]-[0073]段、图1-7</td> <td>12-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109795201 A (霸州市云谷电子科技有限公司) 2019年 5月 24日 (2019 - 05 - 24) 说明书第[0043]-[0126]段、图1-10</td> <td>12-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109664494 A (合肥研力电子科技有限公司) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107020785 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 8月 8日 (2017 - 08 - 08) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109823023 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 5月 31日 (2019 - 05 - 31) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 110211503 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 9月 6日 (2019 - 09 - 06) 说明书第[0026]-[0054]段、图1a-4	1-20	X	CN 108615465 A (云谷固安科技有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 说明书第[0037]-[0073]段、图1-7	1-11, 19-20	Y	CN 108615465 A (云谷固安科技有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 说明书第[0037]-[0073]段、图1-7	12-18	Y	CN 109795201 A (霸州市云谷电子科技有限公司) 2019年 5月 24日 (2019 - 05 - 24) 说明书第[0043]-[0126]段、图1-10	12-18	A	CN 109664494 A (合肥研力电子科技有限公司) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 全文	1-20	A	CN 107020785 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 8月 8日 (2017 - 08 - 08) 全文	1-20	A	CN 109823023 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 5月 31日 (2019 - 05 - 31) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 110211503 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 9月 6日 (2019 - 09 - 06) 说明书第[0026]-[0054]段、图1a-4	1-20																								
X	CN 108615465 A (云谷固安科技有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 说明书第[0037]-[0073]段、图1-7	1-11, 19-20																								
Y	CN 108615465 A (云谷固安科技有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 说明书第[0037]-[0073]段、图1-7	12-18																								
Y	CN 109795201 A (霸州市云谷电子科技有限公司) 2019年 5月 24日 (2019 - 05 - 24) 说明书第[0043]-[0126]段、图1-10	12-18																								
A	CN 109664494 A (合肥研力电子科技有限公司) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 全文	1-20																								
A	CN 107020785 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 8月 8日 (2017 - 08 - 08) 全文	1-20																								
A	CN 109823023 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 5月 31日 (2019 - 05 - 31) 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 2020年 3月 3日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 26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 陈嘉佳 电话号码 86-(10)-53962553																								

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
A	W0 2008067801 A1 (WEBASTO AG.) 2008年 6月 12日 (2008 - 06 - 12) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/125663

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	110211503	A	2019年 9月 6日	无			
CN	108615465	A	2018年 10月 2日	W0	2019200866	A1	2019年 10月 24日
CN	109795201	A	2019年 5月 24日	无			
CN	109664494	A	2019年 4月 23日	无			
CN	107020785	A	2017年 8月 8日	CN	107020785	B	2019年 2月 12日
CN	109823023	A	2019年 5月 31日	无			
W0	2008067801	A1	2008年 6月 12日	DE	102007003173	A1	2008年 6月 12日
				DE	102007003173	B4	2016年 10月 20日