

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, 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)) 。

fixing frame (20, 220) ,and is provided with a first through hole (32, 232) for enclosing an exposed portion of the suction cup assembly (10, 210) ,such that auxiliary sealing can be performed during a vacuum suction operation of the suction cup assembly (10, 210). The exposed portion of the suction cup assembly (10, 210) is enclosed by the auxiliary suction member (30, 230) ,such that during a suction process, even if there is air leakage at the interior suction cup assembly (10, 210) ,another seal is formed so as to ensure suction of an object, such that the composite suction cup (100) ,the composite suction cup assembly (200) ,and the mechanical arm (400) are applicable to surfaces of various objects, and a utilization rate thereof is improved.

(57) 摘要 : 一种复合吸盘(100)、复合吸盘组件(200)以及机械手(400),包括:吸盘组件(10,210)、固定架(20,220)以及辅助吸附件(30,230);固定架(20,220)设有贯通的台阶装配腔(22,226)以用于匹配装配吸盘组件(10,210),台阶装配腔(22,226)的深度小于吸盘组件(10,210)的长度以使吸盘组件(10,210)部分外露;辅助吸附件(30,230)与固定架(20,220)连接,设有第一通孔(32,232)以将吸盘组件(10,210)外露的部分围合,以在吸盘组件(10,210)进行真空吸附作业时进行辅助密封。通过在吸盘组件(10,210)的外露部分围合辅助吸附件(30,230),进而在内部吸盘组件(10,210)在吸附过程中出现漏气时,进一步形成密封以吸附物体,从而使复合吸盘(100)、复合吸盘组件(200)以及机械手(400)适用于不同物体表面,提高其利用率。

复合吸盘、复合吸盘组件以及机械手

【技术领域】

本申请涉及吸盘技术领域，特别是涉及一种复合吸盘、复合吸盘组件以及机械手。

【背景技术】

真空吸盘抓取物体，由于不会在物体表面留下抓痕，因而广泛应用于各种真空吸持设备。在工业生产中常使用真空吸盘来搬运物体，现有的真空吸盘大致分为平面吸盘和柔性吸盘，平面吸盘通常用于吸取不易产生变形的平面，对于不平整表面无法形成有效的密封，而柔性吸盘则常用于吸取不平整表面，但是小开孔的海绵吸盘很难吸取软包装袋，且由于侧向受大气压的影响，仅适用于吸取质量较轻的物体。本申请的发明人在长期的研究和实践的过程中发现，目前还没有一种吸盘能够同时应用于平面、曲面、褶皱表面、透气纸板、塑料软包装袋等所有工况的吸盘。

【发明内容】

本申请实施例提供了一种复合吸盘、复合吸盘组件以及机械手，用于解决现有技术中存在的无法同时适用于各种不同物体表面，需要针对不同物体表面进行更换，从而效率低下的问题。

为解决上述技术问题，本申请采用的一个技术方案是：提供一种复合吸盘，所述复合吸盘包括：吸盘组件；固定架，设有贯通的台阶装配腔以用于匹配装配所述吸盘组件，所述台阶装配腔的深度小于所述吸盘组件的长度以使所述吸盘组件部分外露；辅助吸附件，与所述固定架连接，设有一第一通孔以将所述吸盘组件外露的部分围合，以在所述吸盘组件进行真空吸附作业

时进行辅助密封。

为解决上述技术问题，本申请采用的另一个技术方案是：提供一种复合吸盘组件，所述复合吸盘组件包括：多个吸盘组件；固定架，设有多个贯通的台阶装配腔以用于匹配装配多个所述吸盘组件，每一所述台阶装配腔对应一所述吸盘组件，所述台阶装配腔的深度小于所述吸盘组件的长度以使所述吸盘组件部分外露；辅助吸附件，与所述固定架连接，设有多个第一通孔以将所述吸盘组件的外露的部分围合，以在所述吸盘组件进行真空吸附作业时进行辅助密封。

为解决上述技术问题，本申请采用的又一个技术方案是：提供一种机械手，所述机械手包括：机械臂；吸气装置，固定在所述机械臂上；复合吸盘组件，与所述吸气装置连接以吸取物体，包括：多个吸盘组件；固定架，设有多个贯通的台阶装配腔以用于匹配装配多个所述吸盘组件，每一所述台阶装配腔对应一所述吸盘组件，所述台阶装配腔的深度小于所述吸盘组件的长度以使所述吸盘组件部分外露；辅助吸附件，与所述固定架连接，设有多个第一通孔以将所述吸盘组件的外露的部分围合，以在所述吸盘组件进行真空吸附作业时进行辅助密封。

本申请的有益效果是：通过在吸盘组件的外露部分围合辅助吸附件，进而当内部吸盘组件在吸附过程中出现漏气时，辅助吸附件进一步形成密封腔以吸附物体，从而使复合吸盘适用于各种不同物体表面，提高复合吸盘的利用率，同时也可减少因吸附不同物体更换吸盘的时间，提高生产效率。

【附图说明】

为了更清楚地说明本申请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，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

图 1 是本发明一实施例复合吸盘的分解结构示意图；

图 2 是图 1 中复合吸盘的剖视结构示意图；

图 3 是本发明另一实施例复合吸盘组件的立体结构示意图；

图 4 是图 3 中复合吸盘组件的分解结构示意图；

图 5 是图 3 中复合吸盘组件的另一分解结构示意图；

图 6 是本发明又一实施例机械手的立体机构示意图。

【具体实施方式】

下面结合附图和实施例，对本申请作进一步的详细描述。特别指出的是，以下实施例仅用于说明本申请，但不对本申请的范围进行限定。同样的，以下实施例仅为本申请的部分实施例而非全部实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请中的术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。本申请实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤

或单元。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

请参阅图 1 和图 2，图 1 是本发明一实施例复合吸盘的分解结构示意图，图 2 是图 1 中复合吸盘的剖视结构示意图。本实施例中，复合吸盘 100 大致可以包括吸盘组件 10、固定架 20 和辅助吸附件 30。其中，固定架 20 设有贯通的台阶装配腔 22 以用于匹配装配吸盘组件 10，台阶装配腔 22 的深度小于吸盘组件 10 的长度以使吸盘组件 10 部分外露；辅助吸附件 30 与固定架 20 连接，设有一第一通孔 32 以将吸盘组件 10 外露的部分围合，以在吸盘组件 10 进行真空吸附作业时进行辅助密封。

在本实施例中，吸盘组件 10 固定在台阶装配腔 22 中，吸盘组件 10 的长度大于台阶装配腔 22 的深度，从而吸盘组件 10 的一部分露出台阶装配腔 22。辅助吸附件 30 与固定架 20 设置台阶装配腔 22 的一侧固定连接，从而围合在吸盘组件 10 外露的部分上。

其中，在本实施例中，第一通孔 32 的直径与台阶装配腔 22 的直径可以相同，台阶装配腔 22 的直径大于吸盘组件 10 的最大直径，从而使得辅助吸附件 30 与吸盘组件 10 之间留有空隙。在其余实施例中，第一通孔 32 的直径与台阶装配腔 22 的直径可以不相同，但也应该保证辅助吸附件 30 与吸盘组件 10 之间留有空隙。

复合吸盘 100 在工作时，其内部大气压小于外部大气压，从而辅助吸附件 30 在外界大气压的作用下，容易发生变形，使得其内壁向内部凹陷。台阶装配腔 22 与吸盘组件 10 之间的空隙可以防止辅助吸附件 30 发生变形时与内

部的吸盘组件 10 发生干涉。

另一方面，台阶装配腔 22 与吸盘组件 10 之间的空隙太大会使得固定架 20 与辅助吸附件 30 组成的密闭空间的体积较大，在进行真空吸附时，真空环境的发生时间太长，影响吸附效率。

可选地，当设置的辅助吸附件 30 的厚度较大，以至于辅助吸附件 30 在外界大气压作用下形变较小时，可以设置辅助吸附件 30 贴附围合在吸盘组件 10 外露的部分上，以进一步减少吸气时间。

本实施例，通过在吸盘组件 10 的外围设置辅助吸附件 30，从而对内部的吸盘组件 10 进行辅助密封，在内部的吸盘组件 10 吸附失败时，能够进一步形成密封腔以吸附物体，因而可以适用于不同物体的表面，不需要在吸附不同物体时，对吸盘进行更换，提高效率。

可选地，复合吸盘 100 吸附时，若吸盘组件 10 不漏气，则物体被吸附于吸盘组件 10 上；若吸盘组件 10 漏气，则物体被吸附于辅助吸附件 30 上。

具体地，复合吸盘 100 在进行吸附时，吸气装置（图中未示出）抽气，从而与吸气装置直接连通的吸盘组件 10 内的空气首先被吸走，在吸盘组件 10 内形成负压，使得物体被吸附于吸盘组件 10 上。当吸盘组件 10 与物体的表面之间存在缝隙发生漏气时，由于辅助吸附件 30 与物体表面接触，进而辅助吸附件 30 内的空气被吸走，从而在辅助吸附件 30 内形成负压，使得物体被吸附于辅助吸附件 30 上。

可选地，复合吸盘 100 吸附时，辅助吸附件 30 远离固定架 20 一侧的端面与吸盘组件 10 远离固定架 20 一侧的端面齐平。

具体地，当复合吸盘 100 接触物体表面，吸气装置吸气进行吸附时，辅助吸附件 30 的下端面与吸盘组件 10 的下端面齐平，即辅助吸附件 30 与吸盘组件 10 压缩后的下端面处于同一水平位置，也就是说可根据不同弹性性能的辅助吸附件 30，调整初始状态下辅助吸附件 30 的高度，以适应压缩后辅助吸

附件 30 的下端面与吸盘组件 10 的下端面齐平。可选地，辅助吸附件 30 的压缩量与吸盘组件 10 的压缩量相同。这样设置的好处在于，当复合吸盘 100 在进行例如软袋材料的吸附时，由于辅助吸附件 30 的下端面与吸盘组件 10 的下端面齐平可以使得软袋材料平整的吸附在复合吸盘 100 的下端，避免造成材料的变形。

可选地，在本实施例中，请继续参阅图 2，吸盘组件 10 包括依次连接的安装头 12、吸筒 14 以及吸盘 16，安装头 12 的截面积小于吸筒 14 的截面积，安装头 12、部分吸筒 14 与台阶装配腔 22 匹配插套，吸盘 16 及部分吸筒 14 相对固定架 20 外露。台阶装配腔 22 包括第一腔体 222 和第二腔体 224，第一腔体 222 的截面积小于第二腔体 224 的截面积，第一腔体 222 用于匹配收容安装头 12，第二腔体 224 用于匹配收容部分吸筒 14。

具体地，台阶装配腔 22 包括第一腔体 222 和第二腔体 224，其中，第一腔体 222 的截面积小于第二腔体 224 的截面积以形成台阶装配腔 22。第一腔体 222 的截面积是指第一腔体 222 沿第一腔体 222 径向的截面的面积，第二腔体 224 的截面积是指第二腔体 224 沿第二腔体 224 径向的截面的面积。

安装头 12 插套在第一腔体 222 内，与安装头 12 连接的吸筒 14 部分容置在第二腔体 224 内。其中，安装头 12 的截面积小于吸筒 14 的截面积，以使吸盘组件 10 的外形与台阶装配腔 22 的外形相适配从而使得结构更加紧凑，使得辅助吸附件 30 所围设的体积尽可能的小，以减小使用辅助吸附件 30 密封时的吸气时间，提高吸附效率。安装头 12 和吸筒 14 的截面积均是指安装头 12 和吸筒 14 沿径向的截面的面积。

可选地，安装头 12 上设置有限位部 122，限位部 122 限位抵接于第二腔体 224 内。具体地，限位部 122 的直径大于第一腔体 222 的直径，以使得吸气装置在进行吸气时，吸盘组件 10 被限制在台阶装配腔 22 中。

可选地，吸筒 14 为波纹管。具体地，波纹管是指用可折叠皱纹片沿折叠

伸缩方向连接成的管状弹性敏感元件，波纹管具有弹性，在压力作用下能产生位移。使用波纹管的好处在于，波纹管对外力较为敏感，容易沿其轴向发生变形，因而在吸气装置吸气时，波纹管反应迅速，减少吸气所需的时间。

在本实施例中，如图2所示，吸筒14的两端分别与安装头12和吸盘16进行连接。具体地，安装头12容置于第二腔体224内的一端上设置有外螺纹124，吸筒14与安装头12连接一端设置有内螺纹142，安装头12和吸筒14通过以上外螺纹124和内螺纹142的螺纹配合连接，实现安装头12与吸筒14的固定连接。

在又一实施例中，还可以设置波纹管的直径略小于安装头12的直径，在进行安装头12与波纹管的连接时，先对波纹管与安装头12连接一端进行加热，而后将受热膨胀的波纹管套接在安装头12上，当波纹管冷却收缩后，即可紧密的套接在安装头12的外部，实现安装头12与波纹管的连接。当然，在其他实施例中，还可以采用其他方式将安装头12与吸筒14连接固定，例如卡扣连接，卡合等，此处不做限定。

可选地，吸盘16连接于吸筒14的端部，吸盘16包括内表面162和外表面164，外表面164抵接于辅助吸附件30的周沿上。具体地，吸盘16的一端与吸筒14连接，在远离吸筒14的方向上，吸盘16的直径逐渐变大，以使得吸盘16的末端抵接于辅助吸附件30的周沿上。这样设置的好处在于，一方面，可以使得吸盘16的吸附表面尽可能的大，另一方面也使得吸筒14与辅助吸附件30之间留有空隙，避免吸筒14与辅助吸附件30发生干涉。

其中，在本实施例中，吸盘16与吸筒14可拆卸连接。具体地，可以在吸筒14和吸盘16上分别设置螺纹，通过螺纹进行连接。还可以在吸筒14和吸盘16上分别设置卡扣，通过卡扣进行连接等，此处不一列举。可拆卸连接的好处在于，可以在吸筒14或者吸盘16损坏时，进行部分零件的更换，节约成本。

在其他实施例中，吸盘 16 可以与吸筒 14 一体成型。一体成型的好处在于，可以减少加工工艺。

可选地，在吸盘 16 的内表面 162 和/或外表面 164 上设置有多个加强筋 166。具体地，在本实施例中，加强筋 166 可以设置在吸盘 16 的内表面 162 上，且加强筋 166 沿吸盘 16 的轴向均匀分布在吸盘 16 上。在另一实施例中，加强筋 166 可以设置在吸盘 16 的外表面 164 上，且加强筋 166 沿吸盘 16 的轴向均匀分布在吸盘 16 上。在其他实施例中，加强筋 166 还可以同时设置在内表面 162 和外表面 164 上，以进一步加强吸盘 16 的强度，防止吸盘 16 在进行吸附时发生变形。

可选地，辅助吸附件 30 为 EPDM (Ethylene Propylene Diene Monomer, 三元乙丙橡胶) 海绵。由于 EPDM 海绵表面光滑细致、质量轻、伸缩强度大、回弹性好、发泡均匀、防水性能一流、耐老化，因而使用 EPDM 海绵作为辅助吸附件 30。而且由于 EPDM 海绵耐磨损，长期使用不易发生变形，可以减少成本。

可选地，辅助吸附件 30 通过粘接或压扣方式与固定架 20 连接。具体地，可以利用双面胶将辅助吸附件 30 粘贴在固定架 20 上。还可以在固定架 20 开设台阶装配腔 22 的一侧涂覆胶水，从而将辅助吸附件 30 固定在固定架 20 上。还可以在固定架 20 上设置卡扣，在辅助吸附件 30 上设置与卡扣配合的连接部，从而采用压扣的方式将辅助吸附件 30 与固定架 20 连接。此处不再一一列举。

请参阅图 3-图 5，图 3 是本发明另一实施例复合吸盘组件的立体结构示意图；图 4 是图 3 中复合吸盘组件的分解结构示意图；图 5 是图 3 中复合吸盘组件的另一分解结构示意图。

本申请还提供一种复合吸盘组件 200，该复合吸盘组件 200 包括多个吸盘组件 210、固定架 220 和辅助吸附件 230。其中，固定架 220 设有多个贯通的

台阶装配腔 226 以用于匹配装配多个吸盘组件 210, 每一台阶装配腔 226 对应一吸盘组件 210, 台阶装配腔 226 的深度小于吸盘组件 210 的长度以使吸盘组件 210 部分外露; 辅助吸附件 230 与固定架 220 连接, 设有多个第一通孔 232 以将吸盘组件 210 的外露的部分围合, 以在吸盘组件 210 进行真空吸附作业时进行辅助密封。

其中, 吸盘组件 210 的结构与上一实施例中的吸盘组件 10 的结构相同, 可参照上一实施例中的吸盘组件 10, 此处不再赘述。

可选地, 在本实施例中, 复合吸盘组件 200 包括五个吸盘组件 210, 四个吸盘组件 210 均匀分布于一个吸盘组件 210 的外围。

具体地, 在本实施例中, 固定架 220 的形状可以为矩形, 四个吸盘组件 210 分布在矩形固定架 220 的四个角上, 另一个吸盘组件 210 位于矩形固定架 220 的中心位置处。

可选地, 辅助吸附件 230 上还开设有多个第二通孔 234, 第二通孔 234 用于增大辅助吸附件 230 的形变能力。具体地, 辅助吸附件 230 上开设有多个容置吸盘组件 210 的第一通孔 232, 在开设第一通孔 232 的空余区域开设多个第二通孔 234, 即, 第二通孔 234 与第一通孔 232 互不干涉。在本实施例中, 第二通孔 234 开设在辅助吸附件 230 空余区域较多的位置, 以便减小空余区域辅助吸附件 230 的形变能力, 从而控制设置第一通孔 232 区域内的辅助吸附件 230 的形变量与设置第二通孔 234 区域内的辅助吸附件 230 的形变量相同。

可选地, 固定架 220 上还设置有视觉识别装置 (图中未示出), 辅助吸附件 230 上还开设有避让孔 236, 视觉识别装置容置于避让孔 236 内。具体地, 还可以在固定架 220 上设置视觉识别装置, 以用于对复合吸盘组件 200 下的物体进行识别, 使得复合吸盘组件 200 吸附在物体的中心位置处, 使得物体受力均匀, 方便吸取。

可选地，第二通孔 234 和避让孔 236 为共同孔，或第二通孔 234 和避让孔 236 为独立孔。具体地，第二通孔 234 可以对应视觉识别装置设置，以使视觉识别装置容置于第二通孔 234 内。

可选地，固定架 220 上开设有导气通道 228，导气通道 228 将每一台阶装配腔 226 连通。具体地，在本实施例中，如图 4 所示，导气通道 228 将每一台阶装配腔 226 的第一腔体 221 相连，从而可以使得每一吸盘组件 210 内的气体均匀分布，使得每一吸盘组件 210 上的吸附力相同，从而使物体受力均匀。

可选地，如图 4 所示，在本实施例中，复合吸盘组件 200 还包括一盖板 240，盖板 240 封盖在固定架 220 设置导气通道 228 一侧。其中，在盖板 240 的周边设置有多个沉头孔 242，在固定架 220 上对应设置有多个盲孔 223，可以通过螺钉（图中未示出）将盖板 240 固定在固定架 220 上，以实现导气通道 228 的密封。

可选地，固定架 220 设置导气通道 228 一侧还设置有第一密封件 225，第一密封件 225 环绕导气通道 228 设置；盖板 240 靠近固定架 220 一侧设置有第二密封件 242，第一密封件 225 与第二密封件 242 配合，以密封导气通道 228。其中，第一密封件 225 和第二密封件 242 可以是相互配合的凹槽和密封圈，密封圈容置于凹槽中，从而对导气通道 228 进一步密封。第一密封件 225 和第二密封件 242 还可以是密封胶，分别涂布在固定架 220 和盖板 240 的相对两端，粘接以实现导气通道 228 的进一步密封。将导气通道 228 密封的其他形式也属于本申请保护的范畴，此处不一一列举。

图 6 是本发明又一实施例机械手的立体机构示意图。

本申请还提供一种机械手 400，该机械手 400 包括：机械臂 500、吸气装置 600 以及复合吸盘组件 300。吸气装置 600 固定在机械臂 500 上，复合吸盘组件 300 与吸气装置 600 连接以吸取物体，该复合吸盘组件 300 包括：多个

吸盘组件 310、固定架 320 以及辅助吸附件 330, 固定架 320 设有多个贯通的台阶装配腔 (图中未示出) 以用于匹配装配多个吸盘组件 310, 每一台阶装配腔对应一吸盘组件 310, 台阶装配腔的深度小于吸盘组件 310 的长度以使吸盘组件 310 部分外露; 辅助吸附件 330 与固定架 320 连接, 设有多个第一通孔 (图中未示出) 以将吸盘组件 310 的外露的部分围合, 以在吸盘组件 310 进行真空吸附作业时进行辅助密封。

其中, 复合吸盘组件 300 的结构与上一实施例中的复合吸盘组件 200 的结构相同, 可参照上述实施例中的描述, 此处不再赘述。

以上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的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

1、一种复合吸盘，其特征在于，所述复合吸盘包括：

吸盘组件；

固定架，设有贯通的台阶装配腔以用于匹配装配所述吸盘组件，所述台阶装配腔的深度小于所述吸盘组件的长度以使所述吸盘组件部分外露；

辅助吸附件，与所述固定架连接，设有一第一通孔以将所述吸盘组件外露的部分围合，以在所述吸盘组件进行真空吸附作业时进行辅助密封。

2、根据权利要求1所述的复合吸盘，其特征在于，所述复合吸盘吸附时，若所述吸盘组件不漏气，则物体被吸附于所述吸盘组件上；

若所述吸盘组件漏气，则所述物体被吸附于所述辅助吸附件上。

3、根据权利要求2所述的复合吸盘，其特征在于，所述复合吸盘吸附时，所述辅助吸附件远离所述固定架一侧的端面与所述吸盘组件远离所述固定架一侧的端面齐平。

4、根据权利要求1所述的复合吸盘，其特征在于，所述吸盘组件包括依次连接的安装头、吸筒以及吸盘，所述安装头的截面积小于所述吸筒的截面积，所述安装头、部分所述吸筒与所述台阶装配腔匹配插套，所述吸盘及部分所述吸筒相对所述固定架外露，所述台阶装配腔包括第一腔体和第二腔体，所述第一腔体的截面积小于所述第二腔体的截面积，所述第一腔体用于匹配收容所述安装头，所述第二腔体用于匹配收容部分所述吸筒。

5、根据权利要求4所述的复合吸盘，其特征在于，所述安装头上设置有限位部，所述限位部限位抵接于所述第二腔体内。

6、根据权利要求4所述的复合吸盘，其特征在于，所述吸筒为波纹管。

7、根据权利要求4所述的复合吸盘，其特征在于，所述吸盘连接于所述吸筒的端部，所述吸盘包括内表面和外表面，所述外表面抵接于所述辅助吸附件的周沿上。

8、根据权利要求7所述的复合吸盘，其特征在于，所述内表面和/或所述外表面上设置有多个加强筋。

9、根据权利要求1所述的复合吸盘，其特征在于，所述辅助吸附件为EPDM海绵。

10、根据权利要求9所述的复合吸盘，其特征在于，所述辅助吸附件通过粘接或压扣方式与所述固定架连接。

11、一种复合吸盘组件，其特征在于，所述复合吸盘组件包括：
多个吸盘组件；

固定架，设有多个贯通的台阶装配腔以用于匹配装配多个所述吸盘组件，每一所述台阶装配腔对应一所述吸盘组件，所述台阶装配腔的深度小于所述吸盘组件的长度以使所述吸盘组件部分外露；

辅助吸附件，与所述固定架连接，设有多个第一通孔以将所述吸盘组件的外露的部分围合，以在所述吸盘组件进行真空吸附作业时进行辅助密封。

12、根据权利要求11所述的复合吸盘组件，其特征在于，每一所述吸盘组件均包括依次连接的安装头、吸筒以及吸盘，所述安装头的截面积小于所述吸筒的截面积，所述安装头、部分所述吸筒与所述台阶装配腔匹配插套，所述吸盘及部分所述吸筒相对所述固定架外露，所述台阶装配腔包括第一腔体和第二腔体，所述第一腔体的截面积小于所述第二腔体的截面积，所述第一腔体用于匹配收容所述安装头，所述第二腔体用于匹配收容部分所述吸筒。

13、根据权利要求11所述的复合吸盘组件，其特征在于，所述复合吸盘组件包括五个所述吸盘组件，四个所述吸盘组件均匀分布于一个所述吸盘组件的外围。

14、根据权利要求11所述的复合吸盘组件，其特征在于，所述辅助吸附件上还开设有多个第二通孔，所述第二通孔用于增大所述辅助吸附件的形变能力。

15、根据权利要求 14 所述的复合吸盘组件，其特征在于，所述固定架上还设置有视觉识别装置，所述辅助吸附件上还开设有避让孔，所述视觉识别装置容置于所述避让孔内。

16、根据权利要求 15 所述的复合吸盘组件，其特征在于，所述第二通孔和所述避让孔为共同孔，或所述第二通孔和所述避让孔为独立孔。

17、根据权利要求 11 所述的复合吸盘组件，其特征在于，所述固定架上开设有导气通道，所述导气通道将每一所述台阶装配腔连通。

18、根据权利要求 11 所述的复合吸盘组件，其特征在于，所述复合吸盘组件还包括一盖板，所述盖板封盖在所述固定架设置所述导气通道一侧。

19、根据权利要求 18 所述的复合吸盘组件，其特征在于，所述固定架设置所述导气通道一侧还设置有第一密封件，所述第一密封件环绕所述导气通道设置；所述盖板靠近所述固定架一侧设置有第二密封件，所述第一密封件与所述第二密封件配合，以密封所述导气通道。

20、一种机械手，其特征在于，所述机械手包括：

机械臂；

吸气装置，固定在所述机械臂上；

复合吸盘组件，与所述吸气装置连接以吸取物体，包括：

多个吸盘组件；

固定架，设有多个贯通的台阶装配腔以用于匹配装配多个所述吸盘组件，每一所述台阶装配腔对应一所述吸盘组件，所述台阶装配腔的深度小于所述吸盘组件的长度以使所述吸盘组件部分外露；

辅助吸附件，与所述固定架连接，设有多个第一通孔以将所述吸盘组件的外露的部分围合，以在所述吸盘组件进行真空吸附作业时进行辅助密封。

100

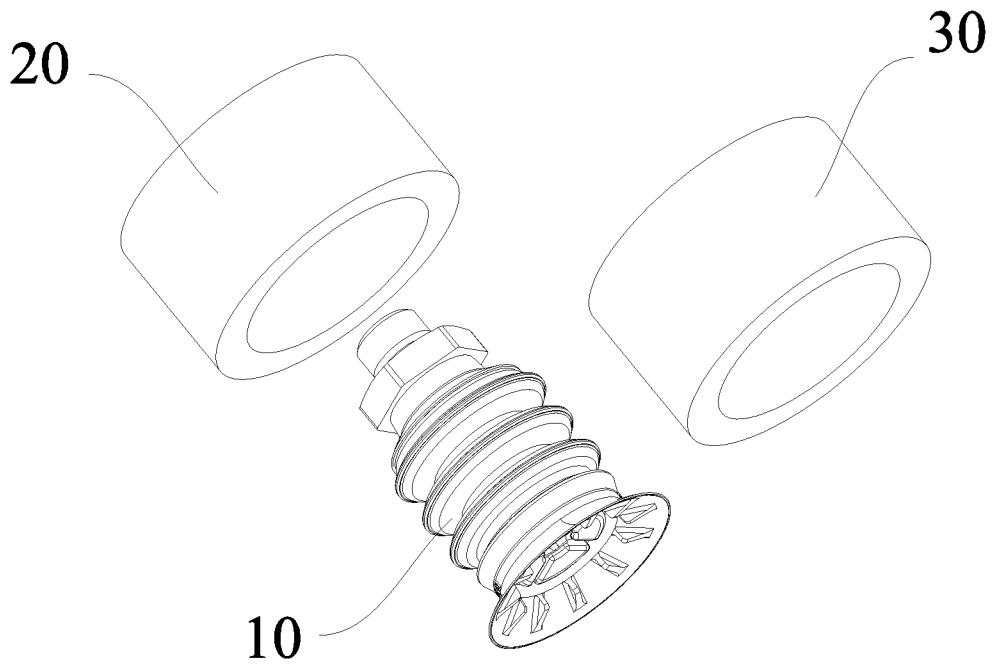


图 1

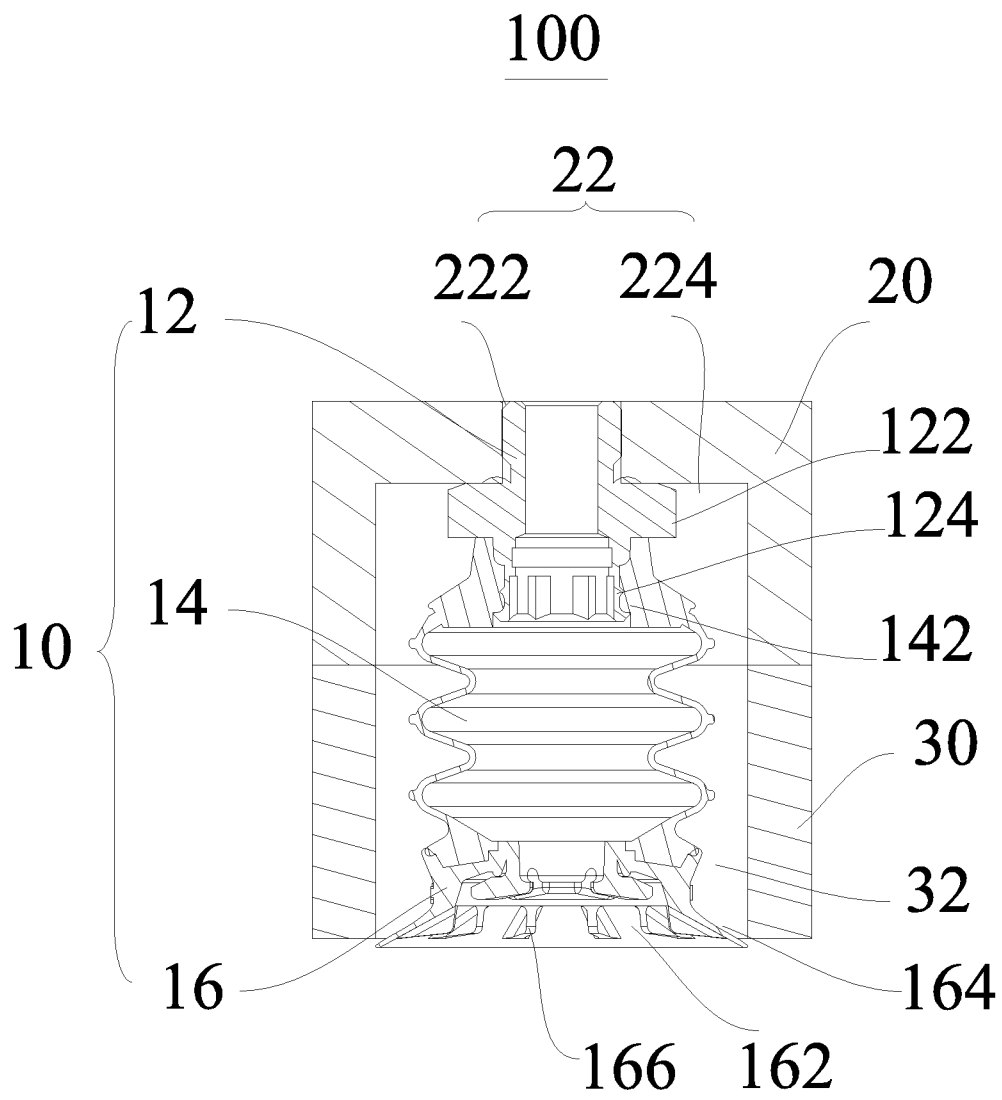


图 2

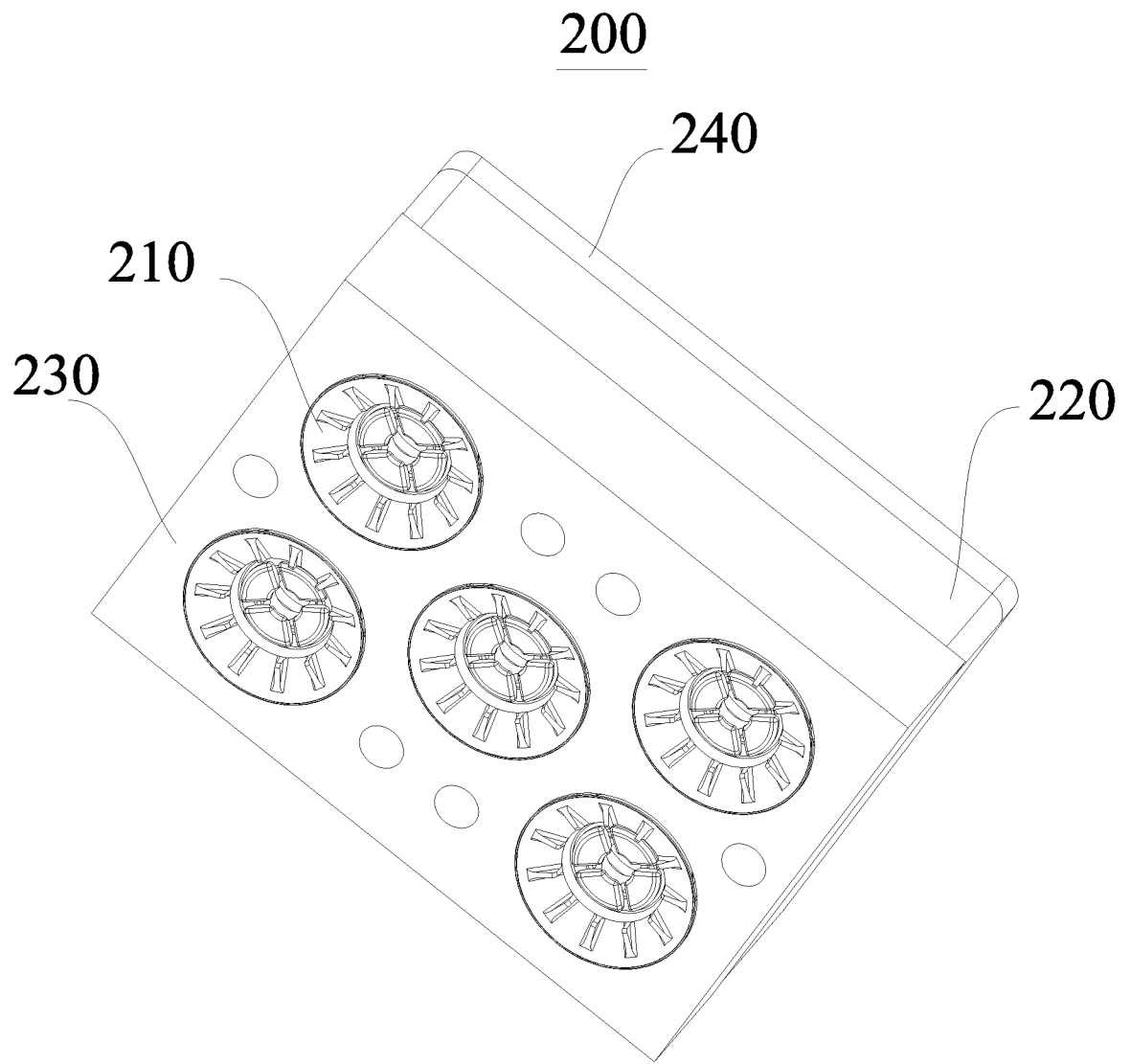


图 3

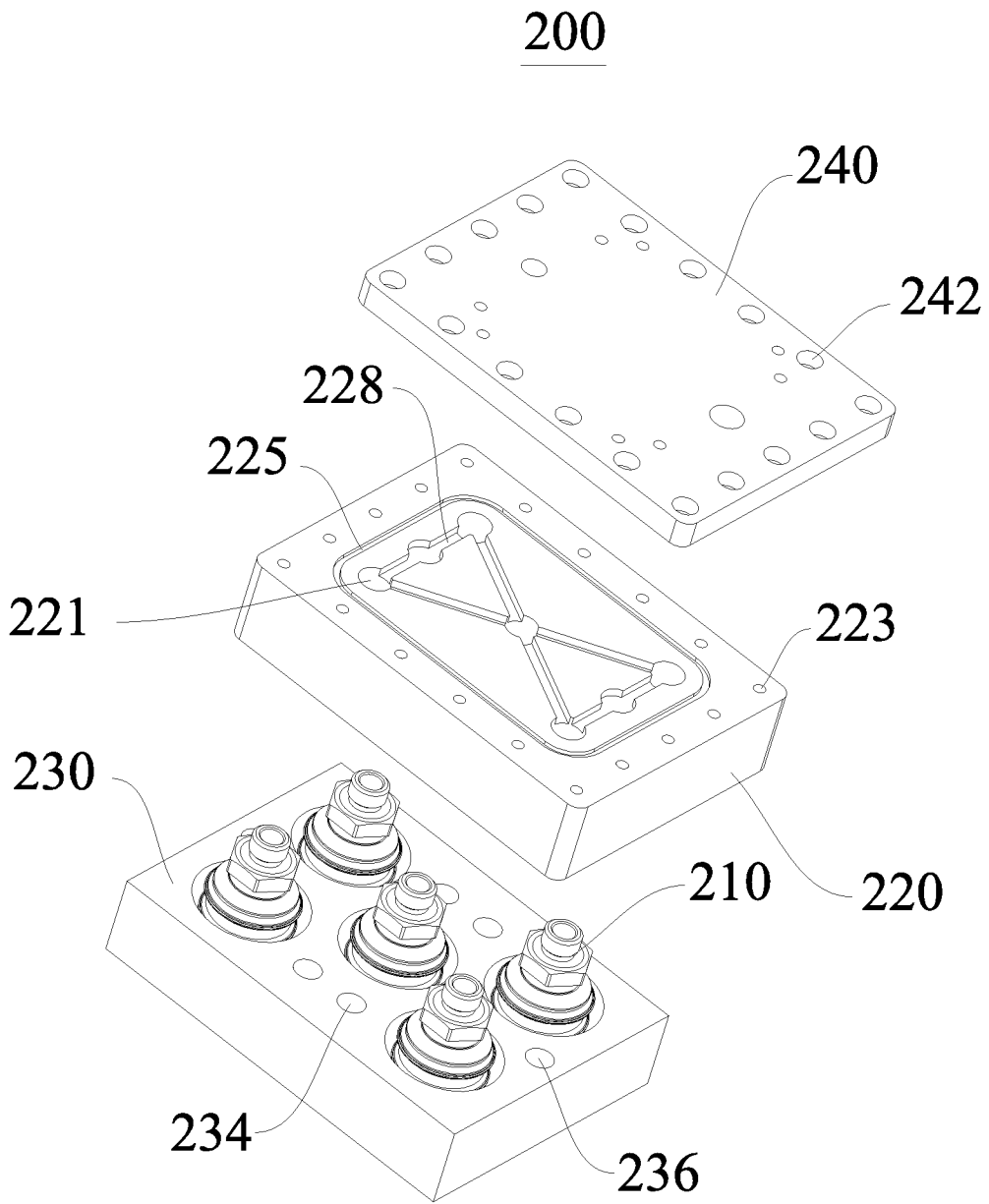


图 4

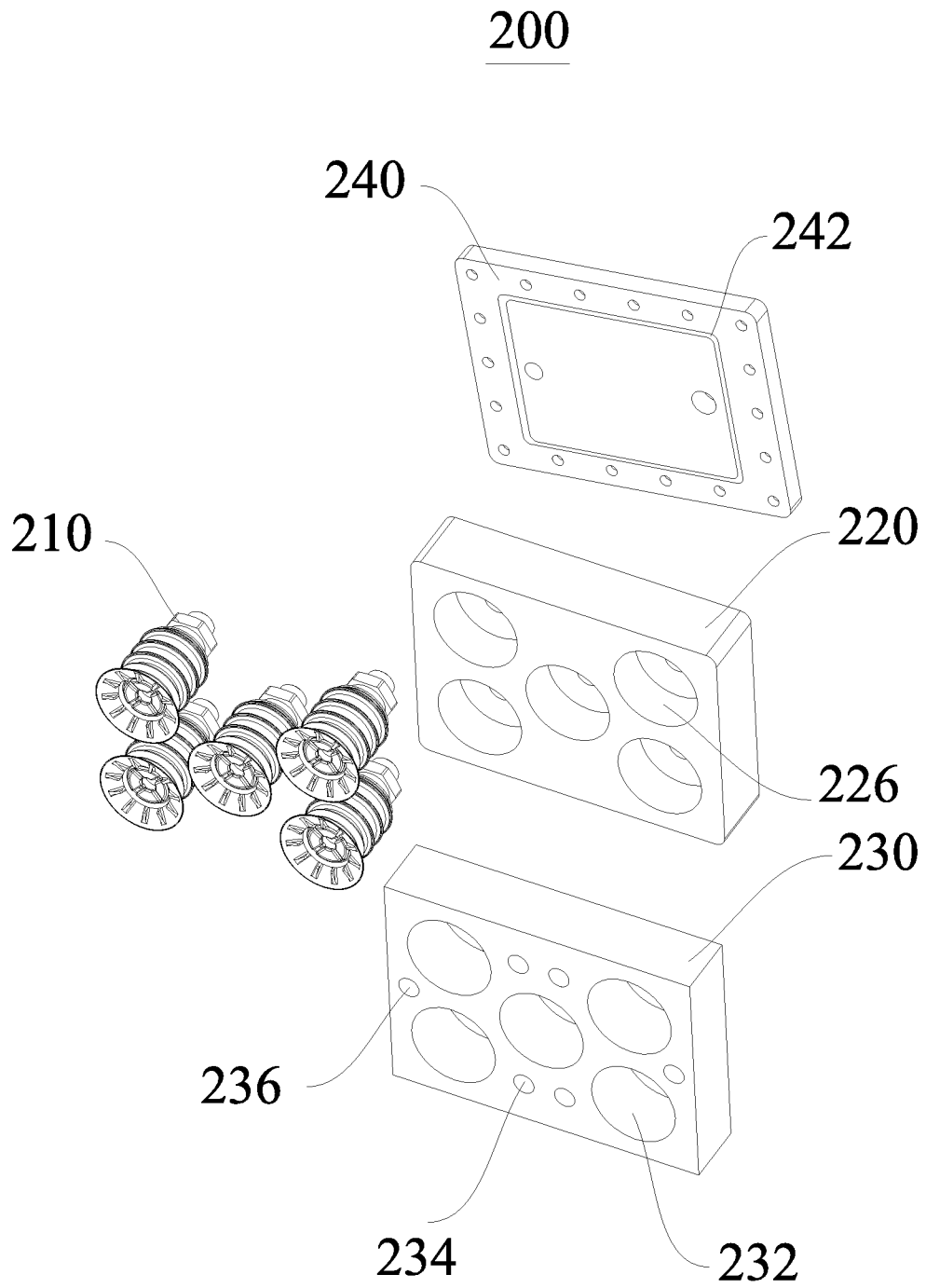


图 5

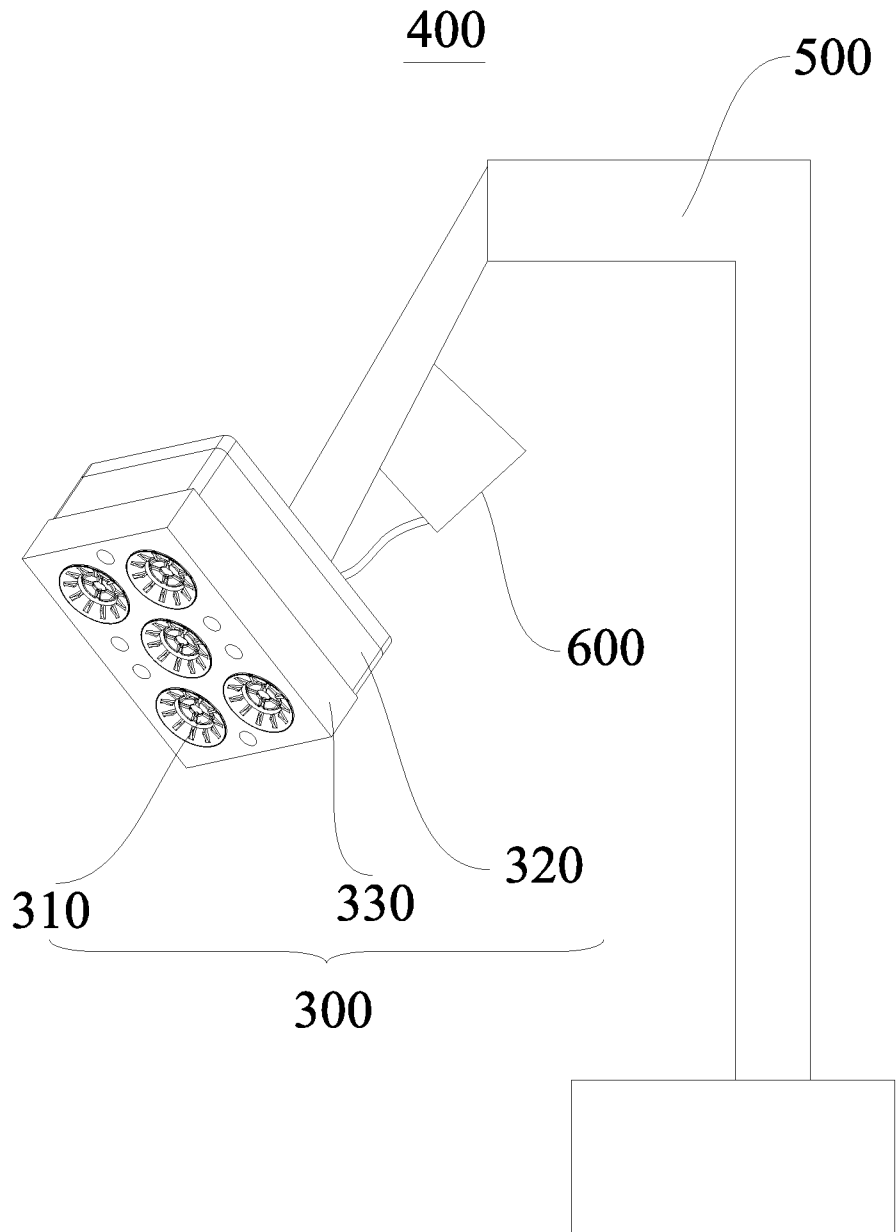


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/085136

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25J 15/00(2006.01)i; B25J 15/06(2006.01)i; B25J 15/08(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)

B25J

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI: 蓝月半子, 徐耀, 吸盘, 吸爪, 机械手, 机器人, 海绵, EPDM, 发泡, 不平整, 泄漏, 漏气, 多, 视觉, 识别, 摄像头, 孔, 形变, 变形, 密封, 气路, 气道, sucker, suction, pad, manipulator, robot, sponge, multi+, camera, hole?, deform+, seal, gas, channel, groove

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 101078409 B1 (KOREA PNEUMATIC SYSTEM CO., LTD.) 31 October 2011 (2011-10-31) description, paragraphs [0025]-[0041], and figures 3-7	1-10
Y	KR 101078409 B1 (KOREA PNEUMATIC SYSTEM CO., LTD.) 31 October 2011 (2011-10-31) description, paragraphs [0025]-[0041], and figures 3-7	11-20
Y	CN 106903711 A (SUZHOU HUAKE PRECISION MOLD CO., LTD.) 30 June 2017 (2017-06-30) description, paragraphs [0018]-[0026], and figures 1-3	11-20
X	CN 206242079 U (HEFEI OBOTE AUTOMATION EQUIPMENT CO., LTD.) 13 June 2017 (2017-06-13) description, paragraphs [0015]-[0021], and figure 1	1-10
X	CN 203680307 U (NANJING HUAGE ELECTRIC PLASTIC CO., LTD.) 02 July 2014 (2014-07-02) description, paragraphs [0013]-[0024], and figures 1-2	1-10

 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

08 January 2019

Date of mailing of the international search report

30 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/085136**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107901068 A (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 13 April 2018 (2018-04-13) entire document	1-20
A	CN 206855468 U (HONGTA TOBACCO (GROUP) CO., LTD) 09 January 2018 (2018-01-09) entire document	1-20
A	CN 107856048 A (GUILIN WEIMEIYUAN RESTAURANT MANAGEMENT CO., LTD.) 30 March 2018 (2018-03-30) entire document	1-20
A	JP 2004306169 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 04 November 2004 (2004-11-04) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/085136

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR	101078409	B1	31 October 2011	None	
CN	106903711	A	30 June 2017	None	
CN	206242079	U	13 June 2017	None	
CN	203680307	U	02 July 2014	None	
CN	107901068	A	13 April 2018	None	
CN	206855468	U	09 January 2018	None	
CN	107856048	A	30 March 2018	None	
JP	2004306169	A	04 November 2004	JP 4092487 B2	28 May 2008

A. 主题的分类		
B25J 15/00(2006.01)i; B25J 15/06(2006.01)i; B25J 15/08(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)		
B25J		
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))		
WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI; 蓝胖子, 徐烟, 吸盘, 吸爪, 机械手, 机器人, 海绵, EPDM, 发泡, 不平整, 泄漏, 漏气, 多, 视觉, 识别, 摄像头, ?L 形变, 变形, 密封, 气路, 气道, sucker, suction, pad, manipulator, robot, sponge, multi+, camera, hole?, deform+, seal, gas, channel, groove		
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
X	KR 101078409 B1 (KOREA PNEUMATIC SYSTEM CO., LTD.) 2011年 10月 31日 (2011 - 10 - 31) 说明书第[0025]-[0041]段、图3-7	1-10
Y	KR 101078409 B1 (KOREA PNEUMATIC SYSTEM CO., LTD.) 2011年 10月 31日 (2011 - 10 - 31) 说明书第[0025]-[0041]段、图3-7	11-20
Y	CN 106903711 A (苏州华科精密模具有限公司) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 说明书第[0018]-[0026]段、图1-3	11-20
X	CN 206242079 U (合肥奥博特自动化设备有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第[0015]-[0021]段、图1	1-10
X	CN 203680307 U (南京华格电汽塑业有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 说明书第[0013]-[0024]段、图1-2	1-10
A	CN 107901068 A (大连理工大学) 2018年 4月 13日 (2018 - 04 - 13) 全文	1-20
A	CN 206855468 U (红塔烟草集团有限责任公司) 2018年 1月 9日 (2018 - 01 - 09) 全文	1-20
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		<input checked="" type="checkbox"/> 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	国际检索报告邮寄日期	
2019年 1月 8日	2019年 1月 30日	
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员	
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	王芄	
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-10-53960879	

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	CN 107856048 A (桂林市味美园餐饮管理有限公司) 2018年 3月 30日 (2018 - 03 - 30) 全文	1-20
A	JP 2004306169 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 2004年 11月 4日 (2004 - 11 - 04) 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/CN2018/085136

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)
KR	101078409	B1	2011年 10月 31日	无	
CN	106903711	A	2017年 6月 30日	无	
CN	206242079	U	2017年 6月 13日	无	
CN	203680307	U	2014年 7月 2日	无	
CN	107901068	A	2018年 4月 13日	无	
CN	206855468	U	2018年 1月 9日	无	
CN	107856048	A	2018年 3月 30日	无	
JP	2004306169	A	2004年 11月 4日	JP 4092487	B2 2008年 5月 28日