

(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 7 月 30 日 (30.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/151676 A1

(51) 国际专利分类号:
B26D 7/01 (2006.01) *B26D 7/20* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/073311

(22) 国际申请日: 2020 年 1 月 20 日 (20.01.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910063643.3 2019 年 1 月 23 日 (23.01.2019) CN

(71) 申请人: 青岛理工大学 (QINGDAO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国山东省青岛市经济技术开发区嘉陵江路 777 号, Shandong 266520 (CN)。

(72) 发明人: 王萍萍 (WANG, Pingping); 中国山东省青岛市经济技术开发区嘉陵江路 777 号, Shandong 266520 (CN)。 孙树峰 (SUN, Shufeng); 中国山东省青岛市经济技术开发区嘉陵江路 777 号, Shandong 266520 (CN)。 吕强强 (LV, Qiangqiang); 中国山东省青岛市经济技术开发区嘉陵江路 777 号, Shandong 266520 (CN)。 邵晶 (SHAO, Jing); 中国山东省青岛市经济技术开发区嘉陵江路 777 号, Shandong 266520 (CN)。 刘庆玉 (LIU, Qingyu); 中国山东省青岛市经济技术开发区嘉陵江路 777 号, Shandong 266520 (CN)。 王津 (WANG, Jin); 中国山东省青岛市经济技术开发区嘉陵江路 777 号, Shandong 266520 (CN)。 王永武 (WANG, Yongwu); 中国山东省青岛市经济技术开发区嘉陵江路 777 号, Shandong 266520 (CN)。 王德祥 (WANG,

(54) Title: VACUUM PLATFORM HAVING INDEPENDENT REGIONS, CONTROL CIRCUIT AND CONTROL METHOD

(54) 发明名称: 一种独立分块吸附平台、控制电路及控制方法

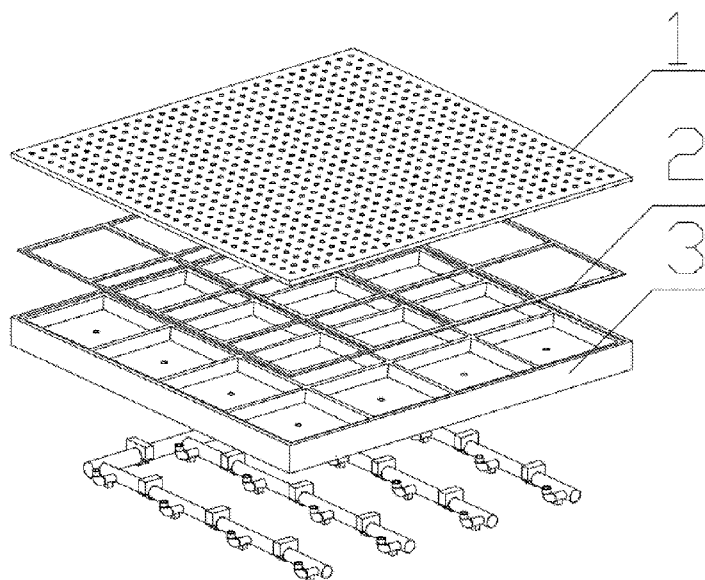


图 1

(57) Abstract: A vacuum platform having independent regions, comprising: a main vacuum platform (3) divided into $M \times N$ recessed regions, wherein each recessed region is in communication with a vacuum apparatus by means of an air channel (5, 7), corresponding valves (9) are provided serially on the paths of communication between each recessed region and the air channel (5, 7), and each valve (9) can operate independently; an air hole plate (1) having air holes evenly distributed thereon and being disposed on the main vacuum platform (3); and a sealing frame (2) consisting of $M \times N$ frames correspondingly disposed between the main vacuum platform (3) and the air hole plate (1), where M and N are both positive integers and at least one of M and N is a positive integer greater than 1. Further disclosed are a control circuit and a control method for the vacuum platform having independent regions.

Dexiang); 中国山东省青岛市经济技术开发区
嘉陵江路777号, Shandong 266520 (CN)。

(74) 代理人: 济南圣达知识产权代理有限公司(JINAN
SHENGDA INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY
CO.,LTD.); 中国山东省济南市经十路17703号华
特广场B308室, Shandong 250061 (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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

(57) 摘要: 一种独立分块吸附平台, 包括吸附主平台(3), 吸附主平台(3)被分割成 $M \times N$ 个凹槽区域, 每个凹槽区域均通过通气管道(5、7)与抽真空装置相连通, 每个凹槽区域与对应通气管道(5、7)连通之间串接有对应阀门(9), 每个阀门(9)均可独立工作; 气孔板(1), 气孔板(1)上均布有气孔, 气孔板(1)设置于吸附主平台(3)上方; 密封框(2), 密封框(2)由 $M \times N$ 个边框构成且对应设置于吸附主平台(3)和气孔板(1)之间; M 和 N 均为正整数, 且 M 和 N 两者中至少有一者为大于1的正整数。另外, 还涉及独立分块吸附平台的控制电路及控制方法。

一种独立分块吸附平台、控制电路及控制方法

技术领域

本公开属于板材吸附裁切领域，尤其涉及一种独立分块吸附平台、控制电路及控制方法。

背景技术

本部分的陈述仅仅是提供了与本公开相关的背景技术信息，不必然构成在先技术。

当前，液晶显示行业的发展促使了生产液晶显示器配件的公司的兴起。导光板和扩散板是其中最主要的生产配件，是液晶显示器的核心部件之一。导光板和扩散板在批量生产时通常使用成型机进行裁切，但在打样和小批试流时通常采用打样机进行裁切（这是因为在未量产之前设计的不确定因素，可能要进行设计变更，使用打样机更灵活，操作比成型机更简单）。导光板或者扩散板需要放置到打样机的吸附平台上进行固定，然后进行打样切割。

发明人发现，不单单是导光板与扩散板裁切行业，在诸如皮革、印刷、医疗行业所使用的吸附平台存在以下问题：

（1）现有的吸附平台通常是整个面全部吸附，当遇到板材小于吸附面时，由于板材未盖住整个吸附面而导致吸附效果大大下降，工作人员往往是拿胶带粘住板材，使其不在切割时翘起，这无疑增加了工作量和耗材；

（2）板材的形状也不一定都是固定的（有时候板材需要进行二次加工，形状不会是最初的正规的矩形），传统意义上的分区吸附其实并不灵活，比如说裁切“H”形板材的时候，传统的分区并不能满足整体吸附的要求，况且分区吸附采取的分区方式往往是通过改变吸附平台下部的真空腔隔板的分布实现的，该方法密封性差且不能使吸附力均匀分布，而且真空腔过大同样会使吸附延迟，也就是当打开吸附开关后并不能瞬间吸附，而是隔一段时间才能吸附，浪费工时。

发明内容

为了解决上述问题，本公开的第一方面提供了一种独立分块吸附平台，其具有板材独立分块吸附且吸附更加牢固的效果。

本公开的第一方面的一种独立分块吸附平台的技术方案为：

本公开的一种独立分块吸附平台，包括：

吸附主平台，所述吸附主平台被分割成 $M \times N$ 个凹槽区域，每个凹槽区域均通过通气管道与抽真空装置相连通，每个凹槽区域与对应通气管道连通之间串接有对应阀门，每个阀门均可独立工作；

气孔板，所述气孔板上均布有气孔，所述气孔板设置于吸附主板上；

密封框，所述密封框由 $M \times N$ 个边框构成且对应设置于吸附主板和气孔板之间； M 和 N 均为正整数，且 M 和 N 两者中至少有一者为大于 1 的正整数。

进一步的，每个凹槽区域内设置有通气孔，所述通气孔通过对应弯管与通气管道相连通。

上述方案的优点在于，利用通气管道和弯管及通气孔，抽取凹槽内的真空来达到对相应凹槽区域上方板材的独立吸附的效果。

进一步的，所述通气孔设置有凹槽区域的中心点位置。

上述方案的优点在于，通气孔设置有凹槽区域的中心点位置，有利于吸附力均匀，能够稳定吸附相应板材。

需要说明的是，通气孔也可设置在凹槽区域的预设位置处。

进一步的，所述阀门设置在弯管上。

上述方案的优点在于，每个阀门与一个弯管相对应，这样能够达到独立控制吸附相应区域板材的目的。

进一步的，所述吸附主平台是一体注塑成型。

进一步的，凹槽区域为倒金字塔形。

上述方案的优点在于，一是可以方便主平台在注塑时的出模，二是可以减小真空腔体积，使得吸附迅速。

进一步的，所述阀门为手动阀门。

上述方案的优点在于，这样能够根据板材实际切割需求，手动控制相应阀门的开闭，达到板材区域独立吸附的功能。

作为可选实施例，所述阀门为电磁阀，所述电磁阀与控制器相连。

上述方案的优点在于，这样可自动控制相应阀门的开闭，能够快速准确地独立吸附板材的相应区域。

进一步的，所述通气管道包括一个主通气管和 M 个副通气管；每个副通气

管与对应凹槽区域相连通，每个副通气管的一端封闭，另一端均与主通气管相连通；所述主通气管的一端封闭，另一端与抽真空装置相连通。

上述方案的优点在于，当任意形状的板材放置到气孔板上，都可以根据板材的实际形状，开启不同位置的阀门，使得对应的部位产生吸附力，吸附住板材。

作为可选实施例，所述通气管道包括一个主通气管和 N 个副通气管；每个副通气管与对应凹槽区域相连通，每个副通气管的一端封闭，另一端均与主通气管相连通；所述主通气管的一端封闭，另一端与抽真空装置相连通。

进一步的，所述主通气管通过第一固定块固定在吸附主平台的下方。

上述方案的优点在于，利用第一固定块能够将主通气管稳定固定在吸附主平台的下方。

进一步的，每个所述副通气管通过相应的第二固定块固定在吸附主平台的下方。

上述方案的优点在于，利用第二固定块能够将副通气管稳定固定在吸附主平台的下方。

为了解决上述问题，本公开的第二方面提供了一种独立分块吸附平台的控制电路，其可以根据板材的实际形状，开启不同位置的阀门，使得对应的部位产生吸附力，吸附住板材。

本公开的第二方面的一种独立分块吸附平台的控制电路的技术方案为：

本公开的一种独立分块吸附平台的控制电路，所述抽真空装置包括驱动电机和真空泵，驱动电机用于驱动真空泵启停；真空泵与通气管道相连通；所述控制电路，包括：

串联支路，所述串联支路的数量与阀门数量相同；每个串联支路由开关和阀门串接而成；

所有串联支路并联连接形成并联电路，所述并联电路通过第一继电器与驱动电机连接。

进一步的，所述第一继电器与驱动电机之间还串接有第二继电器。

其中，第一继电器可为电磁继电器；

第二继电器可为热继电器。

电磁继电器是用较小的电流、较低的电压去控制较大电流、较高的电压的一种“自动开关”，在电路中起着自动调节、安全保护和转换电路的作用。

热继电器的工作原理是：电流入热元件的电流产生热量，使有不同膨胀系数的双金属片发生形变，当形变达到一定距离时，就推动连杆动作，使控制电路断开，从而使接触器失电，主电路断开，实现电动机的过载保护。热继电器作为电动机的过载保护元件，其具有体积小，结构简单和成本低的优点。

为了解决上述问题，本公开的第三方面提供了一种独立分块吸附平台的控制电路的控制方法，其可以根据板材的实际形状，开启不同位置的阀门，使得对应的部位产生吸附力，吸附住板材。

本公开的第三方面的一种独立分块吸附平台的控制电路的控制方法的技术方案为：

本公开的一种独立分块吸附平台的控制电路的控制方法，包括：

根据板材形状确定板材的吸附范围；

闭合相应串联支路中的开关，同时打开相应开关对应的阀门；

第一继电器的线圈部分通电，吸引第一继电器的开关部分闭合，驱动电机开始启动，吸附开始；

当加工完成后，关闭已打开的开关，控制电路断电，第一继电器的线圈断电，从而使第一继电器的开关部分断开，驱动电机停止工作。

本公开的有益效果是：

(1) 本公开的独立分块吸附平台制造简单，使用方便：通过将吸附主平台设计成 $M \times N$ 个区域，每个区域下都设置有一个阀门，使每个区域都是独立的，可吸附多种形状尺寸的板材（包括形状规则和不规则的，都可吸附），吸附灵活。

(2) 本公开在吸附主板和气孔板之间设置密封框，密封框由 $M \times N$ 个边框构成且与吸附主板对应设置，这样使得能够密封住其他渠道，使气体只从气孔板的小孔中吸入，形成有效吸附，使得整个独立分块吸附平台密封性好，吸附迅速。

(3) 本公开的独立分块吸附平台的控制电路，当开启任意一个阀门的开关时，其开关对应控制的相应区域的阀门打开，同时，抽真空装置开始工作，吸附住其上的板材，可以根据板材的形状，打开相应区域的电磁流量阀的开关，使吸附区域更加贴近于板材外形，使吸附更牢固，减少工人工时，节省时间。

附图说明

构成本公开的一部分的说明书附图用来提供对本公开的进一步理解，本公开的示意性实施例及其说明用于解释本公开，并不构成对本公开的不当限定。

图 1 是本公开实施例提供的独立分块吸附平台的整体分解图。

图 2 是本公开实施例提供的气孔板示意图。

图 3 是本公开实施例提供的密封框结构示意图。

图 4 是本公开实施例提供的吸附主平台上侧图。

图 5 是本公开实施例提供的吸附主平台下侧图。

图 6 是本公开实施例提供的通气管道布置图。

图 7 是本公开实施例提供的独立分块吸附平台的正面图。

图 8 是本公开实施例提供的独立分块吸附平台的背面图。

图 9 是本公开实施例提供的气孔板上表面分区编号图。

图 10 是本公开实施例提供的独立分块吸附平台的控制电路原理图。

其中，1-气孔板，2-密封框，3-吸附主平台，4-第一固定块，5-主通气管，6-第二固定块，7-副通气管，8-弯管，9-阀门。

具体实施方式

应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本公开提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本公开所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本公开的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

如图 1 所示，本实施例的一种独立分块吸附平台，包括：

吸附主平台 3，所述吸附主平台被分割成 $M \times N$ 个凹槽区域，每个凹槽区域均通过通气管道与抽真空装置相连通，每个凹槽区域与对应通气管道连通之间串接有对应阀门 9，每个阀门 9 均可独立工作；

气孔板 1，所述气孔板上均布有气孔，所述气孔板设置于吸附主板上；

密封框 2，所述密封框由 $M \times N$ 个边框构成且对应设置于吸附主板和气孔板之间； M 和 N 均为正整数，且 M 和 N 两者中至少有一者为大于 1 的正整数。

本实施例的独立分块吸附平台的整体正面结构如图 7 所示，背部结构如图 8 所示，结构极其简单。

在本实施例中，最核心的部件是吸附主平台 3，如图 4 和图 5 所示。整个平台是一体注塑成型，上侧结构分成 $M \times N$ 个凹槽区域，如图 4 所示分成了 4×4 个凹槽区域。

每个凹槽区域的空间为倒金字塔形，这样做一是可以方便主平台在注塑时的出模，二是可以减小真空腔体积，使得吸附迅速。

吸附主平台 3 的上方是气孔板 1，如图 2 所示。气孔板 1 上均布气孔。气孔板的作用，一是承载板材，二是封住吸附主平台 3 上的每个凹槽区域的空间，通过气孔使得吸附力变得均匀。如图 9 所示，气孔板上表面印有和其下吸附主平台分割的单元区域相应的方框，其内印有 A1、A2、A3、A4、B1、B2、B3、B4、C1、C2、C3、C4、D1、D2、D3、D4 的编号，作用是让工作人员可以对气孔板下的独立吸附模块一目了然，更精确的放置板材在合适位置。

气孔板 1 与主平台 3 之间是密封框 2，如图 3 所示，其作用是密封住其他渠道，使气体只从气孔板 1 的小孔中吸入，形成有效吸附。

每个凹槽区域的空间的下面都居中设有通气孔，通气孔向下延伸，形成一个短管，短管与弯管相连通，进而在与通气管道相连，形状如图 6 所示。

本实施例利用通气管道和弯管及通气孔，抽取凹槽内的真空来达到对相应凹槽区域上方板材的独立吸附的效果。

而且通气孔设置有凹槽区域的中心点位置，有利于吸附力均匀，能够稳定吸附相应板材。

需要说明的是，通气孔也可设置在凹槽区域的预设位置处。

在具体实施中，如图 6 所示，所述阀门 9 设置在弯管上。

每个阀门与一个弯管相对应，这样能够达到独立控制吸附相应区域板材的目的。

在具体实施中，所述阀门为手动阀门。

这样能够根据板材实际切割需求，手动控制相应阀门的开闭，达到板材区域独立吸附的功能。

作为可选实施例，所述阀门为电磁阀，所述电磁阀与控制器相连。

这样可自动控制相应阀门的开闭，能够快速准确地独立吸附板材的相应区域。

在具体实施中，如图 6 所示，通气管道包括一个主通气管 5 和 M（例如：M 为 4）个副通气管 7；每个副通气管 7 与对应凹槽区域相连通，每个副通气管 7 的一端封闭，另一端均与主通气管 5 相连通；所述主通气管 5 的一端封闭，另一端与抽真空装置相连通。

这样当任意形状的板材放置到气孔板上，都可以根据板材的实际形状，开启不同位置的阀门，使得对应的部位产生吸附力，吸附住板材。

作为可选实施例，所述通气管道包括一个主通气管和 N（例如：N 为 4）个副通气管；每个副通气管与对应凹槽区域相连通，每个副通气管的一端封闭，另一端均与主通气管相连通；所述主通气管的一端封闭，另一端与抽真空装置相连通。

具体地，所述主通气管 5 通过第一固定块 4 固定在吸附主平台 3 的下方。

每个所述副通气管 7 通过相应的第二固定块 6 固定在吸附主平台 3 的下方。

这样利用第一固定块能够将主通气管稳定固定在吸附主平台的下方。

利用第二固定块能够将副通气管稳定固定在吸附主平台的下方。

本实施例的独立分块吸附平台制造简单，使用方便：通过将吸附主平台设计成 $M \times N$ 个区域，每个区域下都设置有一个阀门，使每个区域都是独立的，可吸附多种形状尺寸的板材（包括形状规则和不规则的，都可吸附），吸附灵活。

本实施例在吸附主板和气孔板之间设置密封框，密封框由 $M \times N$ 个边框构成且与吸附主板对应设置，这样使得能够密封住其他渠道，使气体只从气孔板的小孔中吸入，形成有效吸附，使得整个独立分块吸附平台密封性好，吸附迅速。

如图 10 所示，本实施例的一种独立分块吸附平台的控制电路，所述抽真空装置包括驱动电机和真空泵，驱动电机用于驱动真空泵启停；真空泵与通气管道相连通；所述控制电路，包括：

串联支路，所述串联支路的数量与阀门数量相同；每个串联支路由开关和阀门串接而成；

所有串联支路并联连接形成并联电路,所述并联电路通过第一继电器与驱动电机连接。

具体地,所述第一继电器与驱动电机之间还串接有第二继电器。

其中,第一继电器可为电磁继电器;

第二继电器可为热继电器。

具体地,在图 10 中的“M”代表真空机的电机,QF 表示空气开关,作用是当电路中电流过大时自动断开保护电机。FR (图中有两个 FR,这是按电气电路图标标准绘制的,不存在重复标注的问题)是热继电器,作用是当电路里的电流增大时,切断控制回路的电源,防止器件烧坏。YV 表示阀门。

电磁继电器是用较小的电流、较低的电压去控制较大电流、较高的电压的一种“自动开关”,在电路中起着自动调节、安全保护和转换电路的作用。

热继电器的工作原理是:电流入热元件的电流产生热量,使有不同膨胀系数的双金属片发生形变,当形变达到一定距离时,就推动连杆动作,使控制电路断开,从而使接触器失电,主电路断开,实现电动机的过载保护。热继电器作为电动机的过载保护元件,其具有体积小,结构简单和成本低的优点。

本实施例的一种独立分块吸附平台的控制电路的控制方法,包括:

根据板材形状确定板材的吸附范围;

闭合相应串联支路中的开关,同时打开相应开关对应的阀门;

第一继电器的线圈部分通电,吸引第一继电器的开关部分闭合,驱动电机开始启动,吸附开始;

当加工完成后,关闭已打开的开关,控制电路断电,第一继电器的线圈断电,从而使第一继电器的开关部分断开,驱动电机停止工作。

具体地,当阀门为电磁阀,且第一继电器为电磁继电器时,本实施例的一种独立分块吸附平台的控制电路的控制方法为:

首先,工作电路(即左侧主电路)的接通,除了靠一个总闸(即空气开关 QF)控制外,最主要的控制还在于工作电路中的电磁继电器 KM(开关部分)。当工作人员根据板材形状,确定板材的吸附范围后,闭合控制电路中的相应开关,同时打开相应开关对应的电磁阀,紧接着,电磁继电器 KM 的线圈部分通电,吸引电磁继电器 KM 的开关部分闭合,驱动电机开始启动,吸附开始,当加工

完成后，关闭已打开的开关，控制电路断电，电磁继电器 KM 的线圈断电，从而使主电路的电磁继电器 KM 的开关部分断开，驱动电机停止工作。

本实施例的独立分块吸附平台的控制电路，当开启任意一个阀门的开关时，其开关对应控制的相应区域的阀门打开，同时，抽真空装置开始工作，吸附住其上的板材，可以根据板材的形状，打开相应区域的电磁流量阀的开关，使吸附区域更加贴近于板材外形，使吸附更牢固，减少工人工时，节省时间。

上述虽然结合附图对本公开的具体实施方式进行了描述，但并非对本公开保护范围的限制，所属领域技术人员应该明白，在本公开的技术方案的基础上，本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本公开的保护范围以内。

1、一种独立分块吸附平台，其特征在于，包括：

吸附主平台，所述吸附主平台被分割成 $M \times N$ 个凹槽区域，每个凹槽区域均通过通气管道与抽真空装置相连通，每个凹槽区域与对应通气管道连通之间串接有对应阀门，每个阀门均可独立工作；

气孔板，所述气孔板上均布有气孔，所述气孔板设置于吸附主板上；

密封框，所述密封框由 $M \times N$ 个边框构成且对应设置于吸附主板和气孔板之间； M 和 N 均为正整数，且 M 和 N 两者中至少有一者为大于 1 的正整数。

2、如权利要求 1 所述的独立分块吸附平台，其特征在于，每个凹槽区域内设置有通气孔，所述通气孔通过对应弯管与通气管道相连通。

3、如权利要求 2 所述的独立分块吸附平台，其特征在于，所述通气孔设置有凹槽区域的中心点位置；

或所述阀门设置在弯管上。

4、如权利要求 1 所述的独立分块吸附平台，其特征在于，所述吸附主平台是一体注塑成型；

所述凹槽区域为倒金字塔形。

5、如权利要求 1 所述的独立分块吸附平台，其特征在于，所述阀门为手动阀门；

或所述阀门为电磁阀，所述电磁阀与控制器相连。

6、如权利要求 1 所述的独立分块吸附平台，其特征在于，所述通气管道包括一个主通气管和 M 个副通气管；每个副通气管与对应凹槽区域相连通，每个副通气管的一端封闭，另一端均与主通气管相连通；所述主通气管的一端封闭，另一端与抽真空装置相连通；

或所述通气管道包括一个主通气管和 N 个副通气管；每个副通气管与对应凹槽区域相连通，每个副通气管的一端封闭，另一端均与主通气管相连通；所述主通气管的一端封闭，另一端与抽真空装置相连通。

7、如权利要求 6 所述的独立分块吸附平台，其特征在于，

所述主通气管通过第一固定块固定在吸附主平台的下方；

或每个所述副通气管通过相应的第二固定块固定在吸附主平台的下方。

8、一种如权利要求 1-7 中任一项所述的独立分块吸附平台的控制电路，其

特征在于，所述抽真空装置包括驱动电机和真空泵，驱动电机用于驱动真空泵启停；真空泵与通气管道相连通；所述控制电路，包括：

串联支路，所述串联支路的数量与阀门数量相同；每个串联支路由开关和阀门串接而成；

所有串联支路并联连接形成并联电路，所述并联电路通过第一继电器与驱动电机连接。

9、如权利要求 8 所述的独立分块吸附平台的控制电路，其特征在于，所述第一继电器与驱动电机之间还串接有第二继电器。

10、一种如权利要求 8 所述的独立分块吸附平台的控制电路的控制方法，其特征在于，包括：

根据板材形状确定板材的吸附范围；

闭合相应串联支路中的开关，同时打开相应开关对应的阀门；

第一继电器的线圈部分通电，吸引第一继电器的开关部分闭合，驱动电机开始启动，吸附开始；

当加工完成后，关闭已打开的开关，控制电路断电，第一继电器的线圈断电，从而使第一继电器的开关部分断开，驱动电机停止工作。

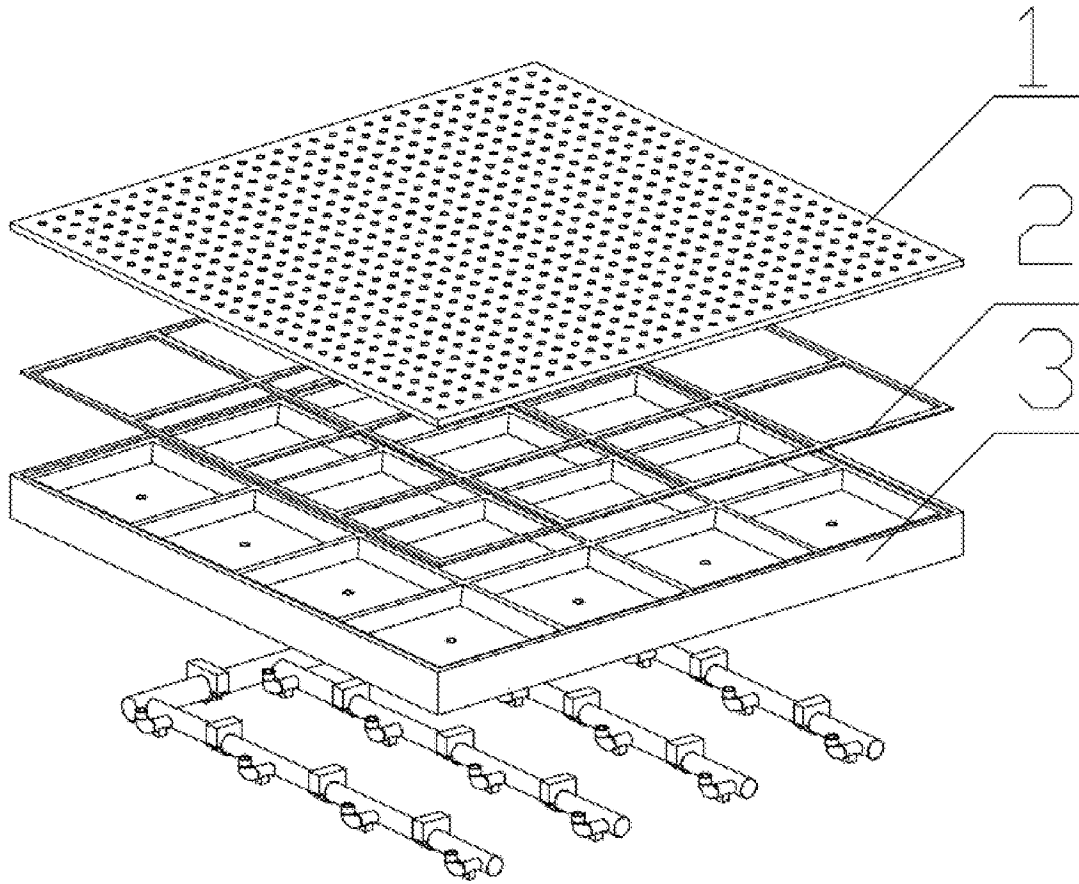


图 1

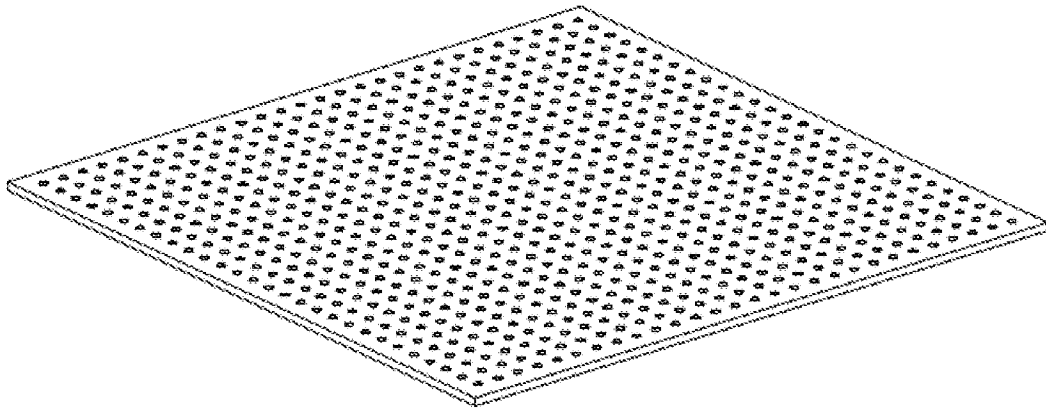


图 2

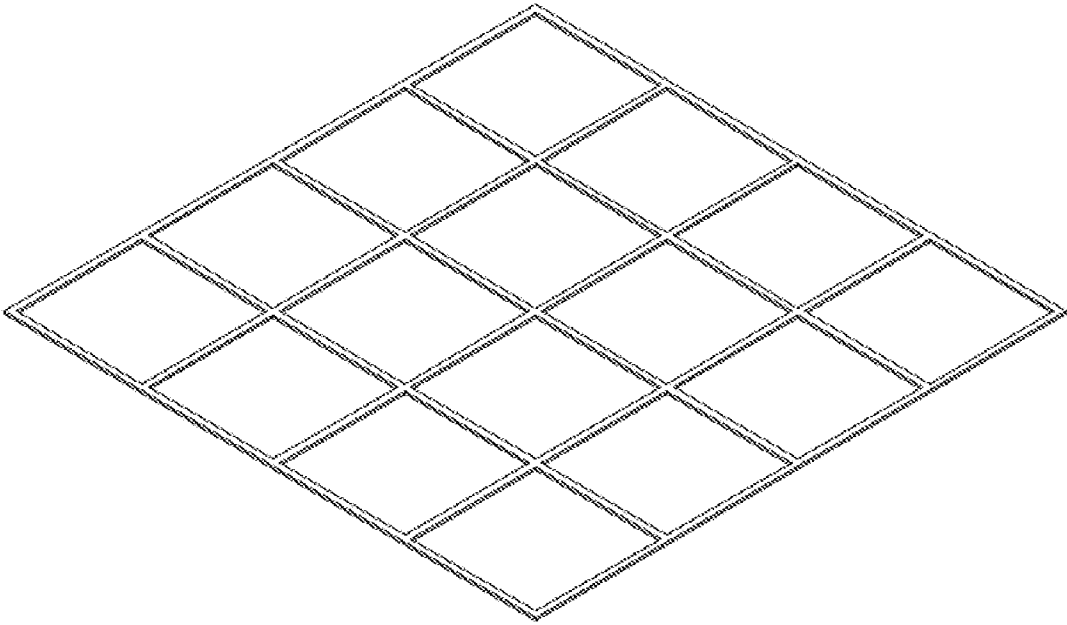


图 3

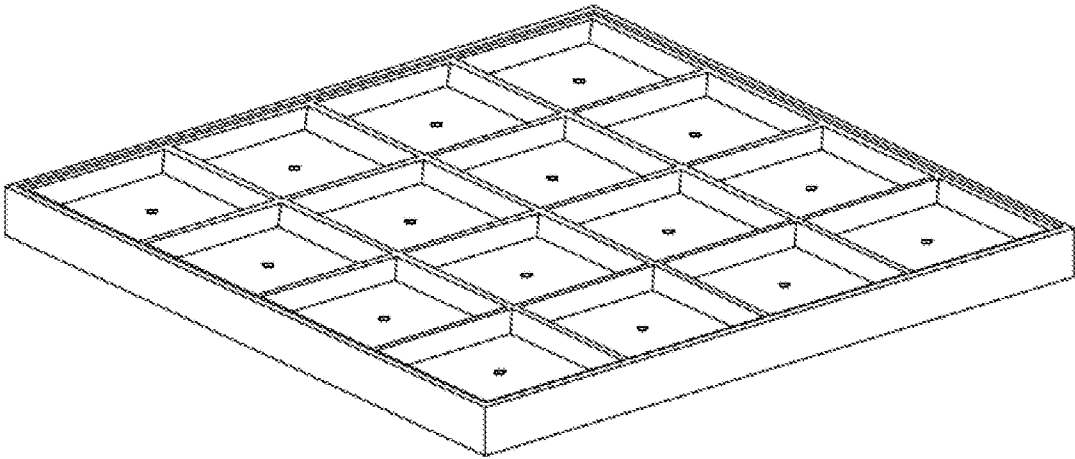


图 4

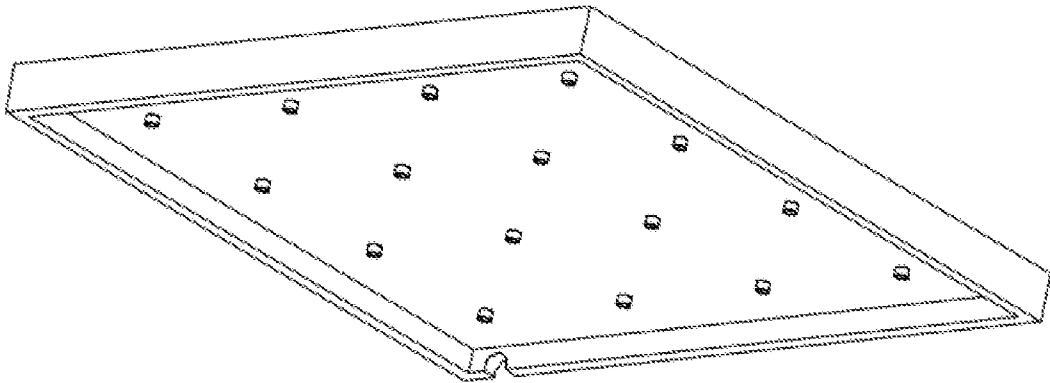


图 5

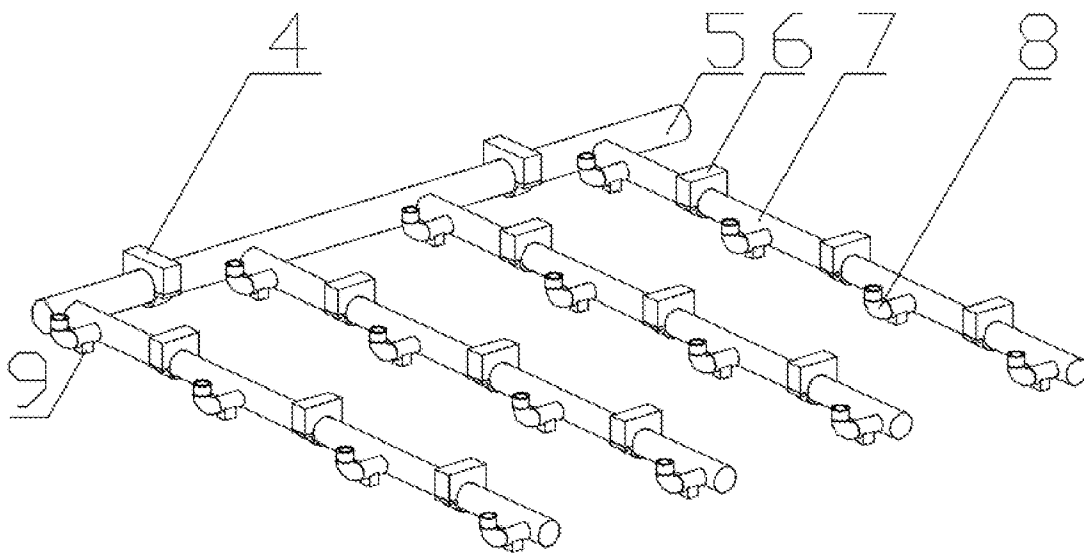


图 6

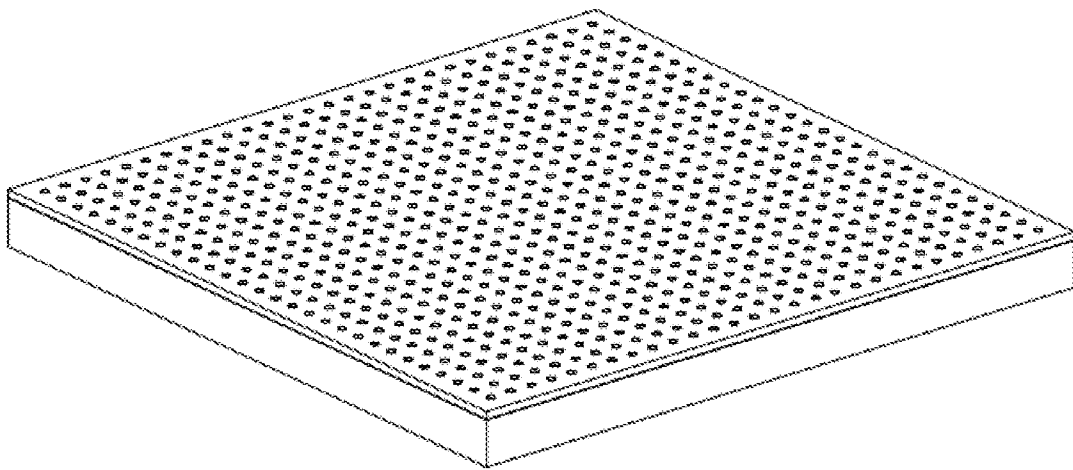


图 7

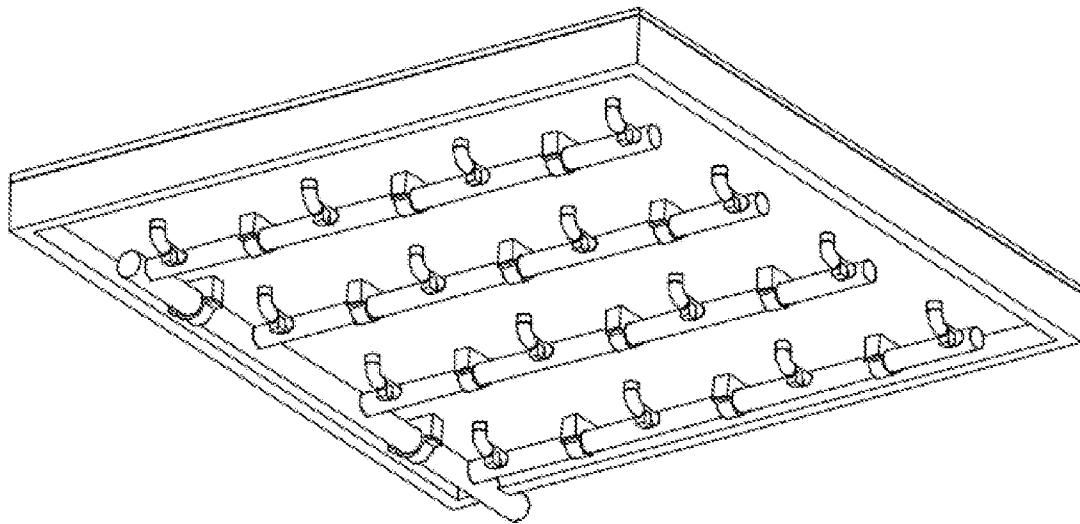


图 8

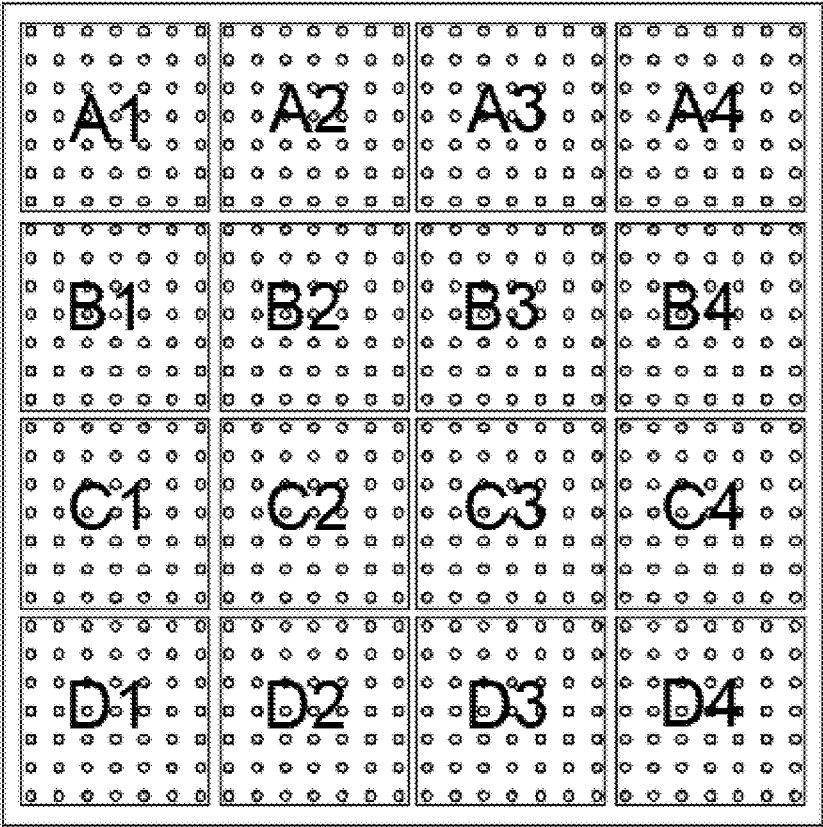


图 9

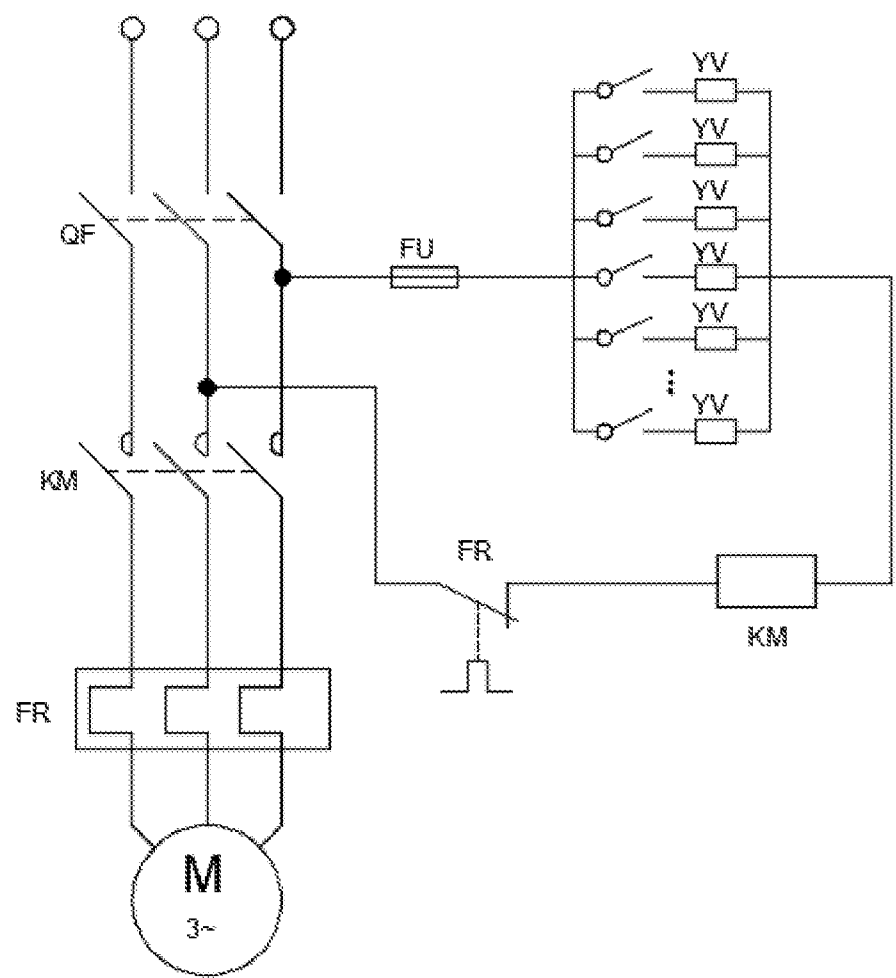


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/073311

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B26D 7/01(2006.01)i; B26D 7/20(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)

B26D

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)

VEN; CNABS; CNTXT; CNKI; PATENTICS: 负压, 真空, 吸附, 分区, 分离, 密封, 阀, 开关, vacuum, adsorption, subarea, isolation, separate, valve, switch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109702802 A (QINGDAO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 03 May 2019 (2019-05-03) claims 1-10	1-10
PX	CN 209566188 U (QINGDAO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 01 November 2019 (2019-11-01) claims 1-10	1-9
Y	CN 205906270 U (SHENZHEN YONGQUAN AUTOMATIC EQUIPMENT CO., LTD.) 25 January 2017 (2017-01-25) description, paragraphs 15-20, and figures 1-3	1-10
Y	CN 107671440 A (QINGDAO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 09 February 2018 (2018-02-09) description, paragraphs 38-55, and figures 1-5	1-10
A	JP 08294899 A (IBIDEN CO., LTD.) 12 November 1996 (1996-11-12) entire document	1-10
A	CN 207344681 U (SHANGHAI YIN SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 May 2018 (2018-05-11) entire document	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

03 March 2020

Date of mailing of the international search report

03 April 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2020/073311

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016346948 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 01 December 2016 (2016-12-01) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/073311

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109702802	A	03 May 2019	None			
CN	209566188	U	01 November 2019	None			
CN	205906270	U	25 January 2017	None			
CN	107671440	A	09 February 2018	None			
JP	08294899	A	12 November 1996	JP	H08294899	A	12 November 1996
CN	207344681	U	11 May 2018	None			
US	2016346948	A1	01 December 2016	KR	20160141927	A	12 December 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/073311

A. 主题的分类

B26D 7/01(2006.01)i; B26D 7/20(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)

B26D

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))

VEN;CNABS;CNTXT;CNKI;PATENTICS:负压, 真空, 吸附, 分区, 分离, 密封, 阀, 开关, vacuum, adsorption, sub-area, isolation, separate, valve, switch

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 109702802 A (青岛理工大学) 2019年 5月 3日 (2019 - 05 - 03) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 209566188 U (青岛理工大学) 2019年 11月 1日 (2019 - 11 - 01) 权利要求1-10	1-9
Y	CN 205906270 U (深圳市涌泉自动化设备有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第15-20段, 附图图1-图3	1-10
Y	CN 107671440 A (青岛理工大学) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 说明书第38-55段, 附图图1-图5	1-10
A	JP 08294899 A (IBIDEN CO LTD) 1996年 11月 12日 (1996 - 11 - 12) 全文	1-10
A	CN 207344681 U (长园和鹰智能科技有限公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 全文	1-10
A	US 2016346948 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2016年 12月 1日 (2016 - 12 - 01) 全文	1-10

☐ 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 4月 3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

受权官员

张人天

电话号码 62089855

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/073311

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	109702802	A	2019年 5月 3日	无	
CN	209566188	U	2019年 11月 1日	无	
CN	205906270	U	2017年 1月 25日	无	
CN	107671440	A	2018年 2月 9日	无	
JP	08294899	A	1996年 11月 12日	JP H08294899	A 1996年 11月 12日
CN	207344681	U	2018年 5月 11日	无	
US	2016346948	A1	2016年 12月 1日	KR 20160141927	A 2016年 12月 12日