

(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
2016 年 9 月 22 日 (22.09.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/145806 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 21/687 (2006.01) *H01L 21/683* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/089761
- (22) 国际申请日: 2015 年 9 月 16 日 (16.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510116984.4 2015 年 3 月 17 日 (17.03.2015) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。合肥京东方光电科技有限公司 (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市新站区铜陵北路 2177 号, Anhui 230012 (CN)。
- (72) 发明人: 王小军 (WANG, Xiaojun); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。石旭 (SHI, Xu); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。徐志龙 (XU, Zhilong); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。刘大刚 (LIU, Dagang); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。李冬青 (LI, Dongqing); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。许建凡 (XU, Jianfan); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京天昊联合知识产权代理有限公司 (TEE&HOWE INTELLECTUAL PROPERTY ATTORNEYS); 中国北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 D 座 10 层陈源, Beijing 100005 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

[见续页]

(54) Title: SUBSTRATE SUPPORT PIN, SUBSTRATE SUPPORT DEVICE AND SUBSTRATE PICKING AND PLACING SYSTEM

(54) 发明名称: 基板支撑针、基板支撑装置和基板取放系统

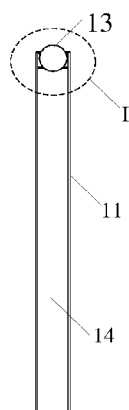


图 3

(57) Abstract: Disclosed are a substrate support pin (10), a substrate support device and a substrate picking and placing system, wherein the substrate support pin (10) is used for supporting a substrate (3), the substrate support pin (10) comprises a rod body (11), a supporting end of the rod body (11) is provided with rotating members (12, 13), and the rotating members (12, 13) can roll along the surface of the substrate (3). The substrate support device comprises a support boss (20) and a plurality of substrate support pins (10) penetrating through the support boss (20) along the thickness direction of the support boss (20). The substrate picking and placing system comprises a mechanical hand and the above-mentioned substrate support device. Compared with the prior art, the solution facilitates adjusting the substrate to a preset position in the case of reducing damage to the substrate, such that the substrate picking and placing system can accurately pick and place the substrate and thus reduce the production cost.

(57) 摘要: 基板支撑针 (10)、基板支撑装置和基板取放系统, 所述基板支撑针 (10) 用于支撑基板 (3), 所述基板支撑针 (10) 包括杆体 (11), 所述杆体 (11) 的支撑端设置有转动件 (12,13), 所述转动件 (12,13) 能够沿基板 (3) 的表面发生滚动。基板支撑装置包括支撑台 (20) 和沿所述支撑台 (20) 厚度方向贯穿所述支撑台 (20) 的多个基板支撑针 (10)。基板取放系统, 包括机械手和上述基板支撑装置。与现有技术相比, 该方案便于在减少对基板的损伤的情况下将基板调节至预定位置, 以使得基板取放系统可以精确地对基板进行取放, 从而降低了生产成本。



WO 2016/145806 A1



GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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))。

基板支撑针、基板支撑装置和基板取放系统

技术领域

5 本发明涉及显示装置的制备领域，具体涉及基板支撑针、包括该基板支撑针的基板支撑装置和包括该基板支撑装置的基板取放系统。

背景技术

10 在显示装置的制备过程中，需要对基板进行存取和传递，此时需要将基板放置在支撑装置的支撑台（例如，基台或传送台）上。当对基板进行取放时，基板支撑针穿过支撑台将基板顶起，从而机械手可以对基板进行取放；当基板支撑针降下时，基板落在支撑台上。然而，当基本支撑针与基板接触时，基板支撑针与基板之间可能会发生相对位移，由于现有技术中的基板支撑针顶端较尖锐（如图 1 所示），导致基板支撑针顶端容易对基板造成划伤。

发明内容

20 本发明的目的在于提供一种基板支撑针、一种基板支撑装置和一种基板取放系统，以避免基板支撑针对基板造成的划伤。

为了实现上述目的，本发明提供一种基板支撑针，用于支撑基板，所述基板支撑针包括杆体，所述杆体的支撑端设置有转动件，所述转动件能够沿基板的表面发生滚动。

25 优选地，所述转动件包括转动轮，所述转动轮可旋转地固定在所述杆体的支撑端，所述基板能够支撑在所述转动轮的圆周表面。

优选地，所述杆体上设置有穿过所述转动轮的中心轴线的连接杆，且所述转动轮能够绕所述连接杆转动。

30 优选地，所述转动件包括设置在所述杆体的支撑端的滚珠，所述基板能够支撑在所述滚珠顶部。

优选地，所述杆体内设置有气体通道，所述滚珠设置在所述气体通道的端口处，所述气体通道的侧壁上设置有限定部，该限定部用于限定所述滚珠的位置。

5 优选地，所述限定部包括位于所述气体通道端口处的第一环形挡板和位于该第一环形挡板下方的第二环形挡板，所述第一环形挡板和所述第二环形挡板的内径均小于所述滚珠的直径，所述滚珠的球心限定在所述第一环形挡板和所述第二环形挡板之间，所述滚珠的顶端凸出于所述第一环形挡板。

10 相应地，本发明还提供一种基板支撑装置，包括支撑台和沿所述支撑台厚度方向贯穿所述支撑台的多个基板支撑针，所述基板支撑针为本发明提供的上述基板支撑针。

优选地，在所述转动件包括设置在所述气体通道端口处的滚珠的情况下，所述基板支撑装置还包括气压调节机构，该气压调节机构包括：

15 泵体，其与所述气体通道相连通，以向所述气体通道充气或抽取所述气体通道内的气体，以使气体通道内的气压与外界大气压之差的绝对值大于或等于预定值。

优选地，所述泵体为充气泵，该充气泵的充气口与所述气体通道相连通，以向所述气体通道充气。

20 优选地，所述泵体为抽气泵，该抽气泵的抽气口与所述气体通道相连通，以抽取所述气体通道内的气体。

优选地，所述基板支撑装置还包括设置在所述支撑台周围的对位机构，该对位机构用于分别在不同高度处将设置在基板支撑针上的基板设置在相应的预定位置。

25 优选地，所述对位机构包括位于第一高度处的第一定位件组和位于第二高度处的第二定位件组，所述第一定位件组的多个定位件环绕在对应于所述第一高度的预定位置周围，所述第二定位件组的多个定位件环绕在对应于所述第二高度的预定位置周围；

30 当所述基板支撑针的支撑端位于所述第一高度处时，所述第一定位件组的多个定位件能够朝向对应于所述第一高度的预定位置

置移动，以将支撑在所述基板支撑针上的基板夹固在对应于所述第一高度的预定位置；

当所述基板支撑针的支撑端位于所述第二高度处时，所述第二定位件组的多个定位件能够朝向对应于所述第二高度的预定位置移动，以将支撑在所述基板支撑针上的基板夹固在对应于所述第二高度的预定位置。

相应地，本发明还提供一种基板取放系统，包括机械手和本发明提供的上述基板支撑装置。

在本发明中，基板支撑针的杆体支撑端设置有转动件，基板与支撑针之间发生相对位移时，转动件能够沿基板的表面发生滚动，从而减少或避免基板表面受到的划伤；并且，当转动件为滚珠时，杆体内设置有气体通道，对基板进行对位时，将气体通道与外界大气连通，以使得滚珠可以滚动，从而便于基板的移动，同时基板与基板支撑针的相对位移也不会造成基板的划伤；当对位完毕时，通过气体调节机构向气体通道内充气或抽取气体通道内的气体，以增大气体通道内的气压与外界大气压之差的绝对值，以固定滚珠，从而防止基板发生移动。与现有技术相比，本发明便于在减少或避免对基板的损伤的情况下将基板调节至预定位置，以使得基板取放系统可以精确地对基板进行取放，从而降低了生产成本。

附图说明

附图是用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本发明，但并不构成对本发明的限制。在附图中：

图 1 是现有技术中的基板支撑针的结构示意图；

图 2 是本发明的第一种实施方式的基板支撑针的结构示意图；

图 3 是本发明的第二种实施方式的基板支撑针的结构示意图；

图 4 是图 3 中 I 部分的放大示意图；

图 5 是基板支撑针落下时基板支撑装置的工作状态示意图；
以及

图 6 是基板支撑针升起时基板支撑装置的工作状态示意图。

5 其中，附图标记为：10、基板支撑针；11、杆体；12、转动轮；13、滚珠；14、气体通道；15、限定部；15a、第一环形挡板；15b、第二环形挡板；20、支撑台；21、定位件；3、基板。

具体实施方式

10 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

作为本发明的一个方面，提供了一种基板支撑针，用于支撑基板，如图 2 和图 3 所示，基板支撑针 10 包括杆体 11，杆体 11
15 的支撑端设置有转动件，所述转动件能够沿基板的表面发生滚动。

当基板与基板支撑针 10 之间发生相对位移（例如对基板进行对位）时，所述转动件能够沿基板的表面发生滚动，使得基板与基板支撑针之间产生滚动摩擦，从而减小基板表面受到的划伤，提高了产品质量。

20 作为本发明的一种具体实施方式，如图 2 所示，所述转动件包括转动轮 12，转动轮 12 可旋转地固定在杆体 11 的支撑端，所述基板能够支撑在转动轮 12 的圆周表面。转动轮 12 可以看做圆柱体，基板支撑针直立放置以支撑基板时，所述圆柱体的端面与水平面垂直，转动轮 12 的最高点高于杆体 10 的顶端，以使得基
25 板可以支撑在转动轮 12 的圆周表面上。

具体地，杆体 11 上可以设置有穿过转动轮 12 的中心轴线的连接杆（图中未示出），且转动轮 12 能够绕所述连接杆转动。由于转动轮 12 为圆柱体，当将转动轮 12 沿其中心轴线固定时，转动轮 12 在基板的表面的滚动轨迹为直线。通过该配置，当基板与
30 相对于基板支撑针 10 之间发生相对位移时，基板的位移方向与转

动轮 12 的滚动方向一致，从而不会对基板表面造成划伤。

作为本发明的一种优选实施方式，如图 3 所示，所述转动件包括设置在杆体 11 的支撑端的滚珠 13，所述基板能够支撑在滚珠 13 顶部。由于滚珠 13 可以沿任意方向发生滚动，因此，当支撑在
5 基板支撑针 10 的基板朝向任意方向发生位移时，基板与基板支撑针 10 之间的摩擦均为滚动摩擦，从而减少或避免了基板表面的划伤。

本发明对滚珠 13 的设置方式不作限制，例如，可以在杆体 11 的支撑端的端部设置凹槽，将滚珠 13 设置在凹槽内并且滚珠
10 13 可以在所述凹槽内进行沿任意方向滚动。

优选地，如图 3 和图 4 所示，杆体 11 内设置有气体通道 14，滚珠 13 设置在气体通道 14 的端口处，气体通道 14 的侧壁上设置有限定部 15，限定部 15 用于限定滚珠 13 的位置，以防止滚珠 13 脱离杆体，而限定部 15 并不会影响滚珠 13 的滚动。

具体地，如图 4 所示，限定部 15 包括位于气体通道 14 端口处的第一环形挡板 15a 和位于该第一环形挡板 15a 下方的第二环形挡板 15b，第一环形挡板 15a 和第二环形挡板 15b 的内径均小于滚珠 13 的直径，滚珠 13 的球心限定在第一环形挡板 15a 和第二
15 环形挡板 15b 之间，滚珠 13 的顶端凸出于第一环形挡板 15a，从而对基板进行支撑，由于第一环形挡板 15a 和第二环形挡板 15b 的内径均小于滚珠 13 的直径，因此，滚珠 13 既不会向上脱离杆体，也不会
20 在气体通道内下滑。

当然，本发明中限定部 15 还可以为其他结构，只要可以限定滚珠 13 的位置，防止滚珠向上移动而脱离杆体 11 或沿气体通道
25 14 下滑即可。

本发明中的“上”、“下”是指图 3 和图 4 中的上、下的方向。

可以理解的是，当气体通道 14 内的气压大于外界大气压时，滚珠 13 会受到向上的推力；当气体通道 14 内的气压小于外界大气压时，滚珠会受到向下的压力。随着气体通道 14 内的气压与外
30

界大气压之差的绝对值的增大,滚珠 13 受到的推力或压力也随之增大,从而使得滚珠 13 与限定部 15 之间产生的摩擦力也随之增大,当气体通道 14 内的气压与外界大气压之差达到预定值时,滚珠 13 与限定部 15 之间的摩擦力大于滚珠 13 与基板之间的摩擦力,使得滚珠 13 与杆体 11 之间保持相对固定,即滚珠 13 不会沿基板的表面发生滚动,从而防止在基板支撑针升降的过程中,基板位置发生偏移;当气体通道 14 内的气压与外界大气压之差的绝对值未达到预定值时,滚珠 13 与限定部 15 之间的摩擦力较小,滚珠 13 仍然可以滚动,从而便于对基板进行移动,且基板与基板支撑针之间的相对位移也不会对基板表面造成划伤。

在基板支撑针 10 带动基板上升之前,可以先将基板放置在预定位置,当基板支撑针 10 上升以将基板顶起至预定高度后,可以将基板取走。当基板在基板支撑针 10 上升过程发生位移导致基板的投影偏离预定位置时,可以对基板再次进行对位,对位过程中,气体通道 14 可以与外界大气相连通,以使得移动基板时滚珠可以沿基板表面滚动,从而防止对基板表面的划伤;对位完毕后,增大或减小气体通道 14 内的气压,直至滚珠 13 与杆体 11 相对固定,从而减小基板发生位移的可能性。

作为本发明的另一方面,提供了一种基板支撑装置,如图 5 所示,包括支撑台 20 和沿支撑台 20 厚度方向贯穿支撑台 20 的多个基板支撑针 10,基板支撑针 10 为本发明提供的上述基板支撑针 10。

如上文所述,杆体 11 内设置有气体通道 14,所述转动件包括设置在气体通道 14 端口处的滚珠 13,气体通道 14 的侧壁上设置有限定部 15,该限定部 15 用于限定滚珠 13 的位置,防止滚珠向上移动脱离杆体 11 或沿气体通道 14 向下滑动,基板 3 可以支撑在滚珠 13 顶部。当气体通道 14 内的气压与外界大气压之差的绝对值大于或等于预定值时,滚珠 13 受到的推力或压力使得滚珠 13 与限定部 15 之间的摩擦较大,以使得滚珠 13 与杆体 14 相对固定而不再发生滚动。

为了对气体通道 14 内的气压进行控制，所述基板支撑装置还可以包括气压调节机构，该气压调节机构包括：泵体，其与所述气体通道相连通，以向所述气体通道充气或抽取所述气体通道内的气体，以使气体通道 14 内的气压与外界大气压之差的绝对值大于或等于预定值。

优选地，该泵体是充气泵，该充气泵的充气口与所述气体通道相连通，以向所述气体通道充气，当所述充气泵向气体通道 14 内充入气体时，气体通道 14 内的气压增大。

优选地，该泵体是抽气泵，该抽气泵的抽气口与所述气体通道相连通，以抽取所述气体通道内的气体，当所述抽气泵抽取气体通道 14 内的气体时，气体通道 14 内的气压减小。

在实施例中，不论采用充气泵还是抽气泵，都能够使得气体通道 14 内的气压与外界大气压之间产生差值，且该差值的绝对值与充入气体量或抽取气体量相对应。实际操作中可以通过实验的方法根据气体通道的容积 V_0 确定充入或抽取的气体量。例如，外界大气压为 P_0 ，预定值为 P_1 ，那么可以向气体通道内充入体积为 $(P_0+P_1)/P_0 \cdot V_0$ 的气体，或抽取体积为 $V_0 - (P_0-P_1)/P_0 \cdot V_0$ 的气体。

为了对基板 3 进行对位，所述基板支撑装置还包括设置在支撑台 20 周围的对位机构，该对位机构用于分别在不同高度处将设置在基板支撑针 10 上的基板 3 设置在相应的预定位置，从而使得当基板 3 位于支撑台 20 上时，对位机构可以对基板 3 进行对位，而当基板支撑针 10 将基板顶起时，对位机构同样可以对基板 3 进行对位，以保证机械手可以对基板进行精确地取放，这里，基板位于不同高度处所对应的预定位置仅表现为高度不同，其正投影是相同的。

具体地，如图 5 和图 6 所示，所述对位机构可以包括位于第一高度处的第一定位件组和位于第二高度处的第二定位件组，所述第一定位件组的多个定位件 21 环绕在对应于所述第一高度的预定位置周围，所述第二定位件组的多个定位件 21 环绕在对应于所

述第二高度的预定位置周围。

当基板支撑针 10 的支撑端位于所述第一高度时，所述第一定位件组的多个定位件 21 能够朝向对应于第一高度的预定位置移动，以将支撑在基板支撑针 10 上的基板 3 夹固在对应于所述第一高度的预定位置。

当基板支撑针 10 的支撑端位于所述第二高度时，所述第二定位件组的多个定位件 21 能够朝向对应于所述第二高度的预定位置移动，以将支撑在基板支撑针 10 上的基板 3 夹固在对应于所述第二高度的预定位置。

所述第一高度可以为支撑台 20 的支撑面的高度，所述第二高度可以为上文中机械手取放基板时的预定高度。对应于第一高度的预定位置和对应于第二高度的预定位置在水平面上的投影是相同的。当基板偏离预定位置时，位于该预定位置周围的定位件朝向相应的预定位置移动，直至定位件的定位面与预定位置边界平齐，从而可以将基板夹固在相应的预定位置。

具体地，所述基板支撑装置还可以包括与基板支撑针和所述对位机构分别相连的驱动机构，所述驱动机构包括位置检测器，用于检测基板支撑针 10 的支撑端的位置。当所述位置检测器检测到基板支撑针 10 的支撑端位于第一高度（即基板位于第一高度）时，所述驱动机构驱动所述第一定位组的多个定位件移动，将基板夹固在对应于第一高度的预定位置；当所述位置检测器检测到基板支撑针 10 的支撑端位于第二高度（即基板位于第二高度）时，所述驱动机构驱动所述第二定位组的多个定位件移动，从而将基板夹固在对应于所述第二高度的预定位置。

作为本发明的再一方面，提供了一种基板取放系统，包括机械手和本发明提供的上述基板支撑装置。由于基板支撑针上的转动件可以沿基板表面进行滚动，从而便于对基板进行对位，因此，基板取放系统进行基板的取放时的精度也相应提高，进一步减少或避免了基板的损坏。

可以看出，本发明中基板支撑针的杆体支撑端设置有转动件，

基板与支撑针之间发生相对位移时，转动件能够沿基板的表面发生滚动，从而减少或避免了基板表面受到划伤；并且，当转动件为滚珠时，杆体内设置有气体通道，在对基板进行对位时，将气体通道与外界大气连通，以使得滚珠可以滚动，从而便于基板的移动，同时基板与基板支撑针的相对位移也不会对基板造成划伤；当对位完毕时，通过气体调节机构向气体通道内充气或抽取气体通道内的气体，以增大气体通道内的气压与外界大气压之差的绝对值，从而使滚珠固定，防止了基板发生移动。与现有技术相比，本发明便于将基板调节至预定位置，以使得基板取放系统可以精确地对基板进行取放，而同时减少或避免了基板的损坏，降低了生产成本。

可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式，然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本发明的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种基板支撑针，用于支撑基板，所述基板支撑针包括杆体，其特征在于，所述杆体的支撑端设置有转动件，所述转动件能够沿基板的表面发生滚动。

5

2、根据权利要求1所述的基板支撑针，其特征在于，所述转动件包括转动轮，所述转动轮可旋转地固定在所述杆体的支撑端，所述基板能够支撑在所述转动轮的圆周表面。

10

3、根据权利要求2所述的基板支撑针，其特征在于，所述杆体上设置有穿过所述转动轮的中心轴线的连接杆，且所述转动轮能够绕所述连接杆转动。

15

4、根据权利要求1所述的基板支撑针，其特征在于，所述转动件包括设置在所述杆体的支撑端的滚珠，所述基板能够支撑在所述滚珠顶部。

20

5、根据权利要求4所述的基板支撑针，其特征在于，所述杆体内设置有气体通道，所述滚珠设置在所述气体通道的端口处，所述气体通道的侧壁上设置有限定部，该限定部用于限定所述滚珠的位置。

25

6、根据权利要求5所述的基板支撑针，其特征在于，所述限定部包括位于所述气体通道端口处的第一环形挡板和位于该第一环形挡板下方的第二环形挡板，所述第一环形挡板和所述第二环形挡板的内径均小于所述滚珠的直径，所述滚珠的球心限定在所述第一环形挡板和所述第二环形挡板之间，所述滚珠的顶端凸出于所述第一环形挡板。

7、一种基板支撑装置，其特征在于，包括支撑台和沿所述支撑台厚度方向贯穿所述支撑台的多个基板支撑针，所述基板支撑针为权利要求 1 至 3 中任意一项所述的基板支撑针。

5 8、根据权利要求 7 所述的基板支撑装置，其特征在于，所述基板支撑装置还包括设置在所述支撑台周围的对位机构，该对位机构用于分别在不同高度处将设置在基板支撑针上的基板设置在相应的预定位置。

10 9、根据权利要求 8 所述的基板支撑装置，其特征在于，所述对位机构包括位于第一高度处的第一定位件组和位于第二高度处的第二定位件组，所述第一定位件组的多个定位件环绕在对应于所述第一高度的预定位置周围，所述第二定位件组的多个定位件环绕在对应于所述第二高度的预定位置周围；

15 当所述基板支撑针的支撑端位于所述第一高度时，所述第一定位件组的多个定位件能够朝向对应于所述第一高度的预定位置移动，以将支撑在所述基板支撑针上的基板夹固在对应于所述第一高度的预定位置；

20 当所述基板支撑针的支撑端位于所述第二高度时，所述第二定位件组的多个定位件能够朝向对应于所述第二高度的预定位置移动，以将支撑在所述基板支撑针上的基板夹固在对应于所述第二高度的预定位置。

25 10、一种基板支撑装置，其特征在于，包括支撑台和沿所述支撑台厚度方向贯穿所述支撑台的多个基板支撑针，所述基板支撑针为权利要求 4 至 6 中任意一项所述的基板支撑针。

 11、根据权利要求 10 所述的基板支撑装置，其特征在于，所述基板支撑装置还包括气压调节机构，该气压调节机构包括：

30 泵体，其与所述气体通道相连通，以向所述气体通道充气或

抽取所述气体通道内的气体，以使气体通道内的气压与外界大气压之差的绝对值大于或等于预定值。

5 12、根据权利要求 11 所述的基板支撑装置，其特征在于，所述泵体为充气泵，该充气泵的充气口与所述气体通道相连通，以向所述气体通道充气。

10 13、根据权利要求 11 所述的基板支撑装置，其特征在于，所述泵体为抽气泵，该抽气泵的抽气口与所述气体通道相连通，以抽取所述气体通道内的气体。

15 14、根据权利要求 10 所述的基板支撑装置，其特征在于，所述基板支撑装置还包括设置在所述支撑台周围的对位机构，该对位机构用于分别在不同高度处将设置在基板支撑针上的基板设置在相应的预定位置。

20 15、根据权利要求 14 所述的基板支撑装置，其特征在于，所述对位机构包括位于第一高度处的第一定位件组和位于第二高度处的第二定位件组，所述第一定位件组的多个定位件环绕在对应于所述第一高度的预定位置周围，所述第二定位件组的多个定位件环绕在对应于所述第二高度的预定位置周围；

25 当所述基板支撑针的支撑端位于所述第一高度时，所述第一定位件组的多个定位件能够朝向对应于所述第一高度的预定位置移动，以将支撑在所述基板支撑针上的基板夹固在对应于所述第一高度的预定位置；

当所述基板支撑针的支撑端位于所述第二高度时，所述第二定位件组的多个定位件能够朝向对应于所述第二高度的预定位置移动，以将支撑在所述基板支撑针上的基板夹固在对应于所述第二高度的预定位置。

30

16、一种基板取放系统，其特征在于，包括机械手和权利要求 7 至 15 中任意一项所述的基板支撑装置。



图 1

10:

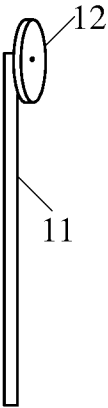


图 2

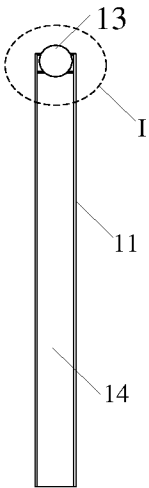


图 3

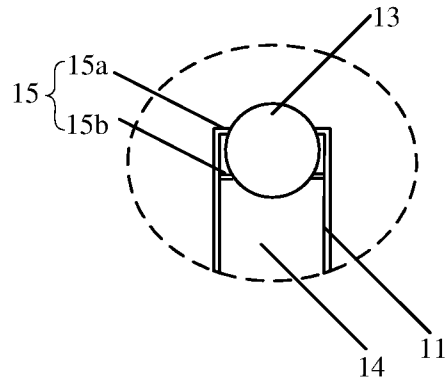


图 4

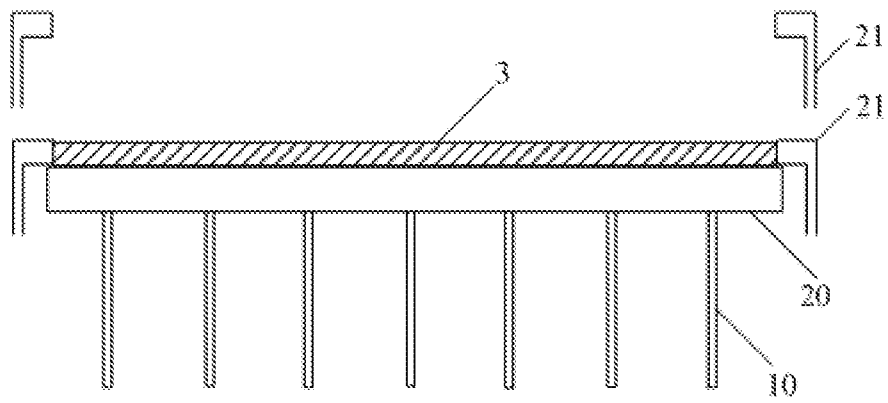


图 5

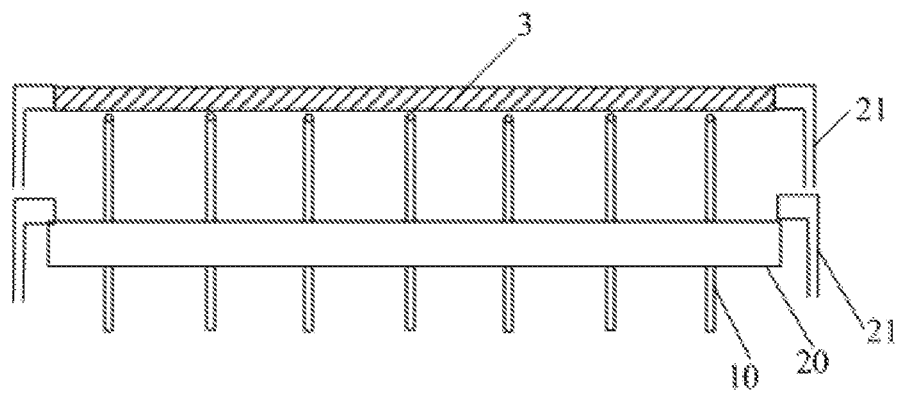


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/089761

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/687 (2006.01) i; H01L 21/683 (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)

H01L 21/-; B65G 49/-; B65G 39/-; B21D 37/-; G02F 1/-

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, EPODOC, WPI, CNKI: support+, roll+, rotat+, ball, roller, wheel, friction, vacuum, pressure, position+, alignment, register, height

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000088701 A (OLYMPUS OPTICAL CO.) 31 March 2000 (31.03.2000) description, paragraphs [0013]-[0019], and figures 1 and 2	1-3
X	WO 2012157638 A1 (SHARP K. K. et al.) 22 November 2012 (22.11.2012) description, paragraphs [0032]-[0037], and figures 1-3	1, 4, 7, 10, 16
Y	WO 2012157638 A1 (SHARP K. K. et al.) 22 November 2012 (22.11.2012) description, paragraphs [0032]-[0037], and figures 1-3	5, 8, 9, 11, 13-15
Y	US 6257564 B1 (APPLIED MATERIALS INC.) 10 July 2001 (10.07.2001) description, column 2, line 32 to column 3, line 20, and figures 1-3	5, 11, 13
Y	CN 1134605 A (KOITO MFG CO., LTD.) 30 October 1996 (30.10.1996) description, page 5, paragraph 11 to page 6, paragraph 5, and figures 1-7	8, 9, 14, 15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 30 November 2015	Date of mailing of the international search report 08 December 2015
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer CHANG, Jie Telephone No. (86-10) 62413040

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/089761

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1542939 A (APPLIED MATERIALS INC.) 03 November 2004 (03.11.2004) description, page 5, lines 7-29, and figures 1-4	1, 4
X	CN 201895038 U (SUZHOU SANGPIN TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 July 2011 (13.07.2011) description, paragraphs [0020] and [0021], and figures 1 and 3	1, 4
X	CN 202049933 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 23 November 2011 (23.11.2011) description, paragraphs [0023]-[0027], and figures 1-3	1-4
X	CN 203218231 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 25 September 2013 (25.09.2013) description, paragraphs [0034]-[0059], and figures 1-4	1, 4
PX	CN 104658959 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 27 May 2015 (27.05.2015) description, paragraphs [0030]-[0053], and figures 1-6	1-16
A	US 2002079307 A1 (CHOI, H. K.) 27 June 2002 (27.06.2002) the whole document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/089761

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2000088701 A	31 March 2000	None	
WO 2012157638 A1	22 November 2012	None	
US 6257564 B1	10 July 2001	None	
CN 1134605 A	30 October 1996	DE 19616820 A1	31 October 1996
		DE 19616820 C2	17 May 2001
		CN 1078013 C	16 January 2002
		SG 42397 A1	15 August 1997
		US 5722514 A	03 March 1998
		KR 100189179 B1	01 June 1999
		JP H08306765 A	22 November 1996
		EP 1511077 A8	20 July 2005
		JP 2004260191 A	16 September 2004
		US 6917755 B2	12 June 2005
CN 1542939 A	03 November 2004	TW 1264081 B	11 October 2006
		EP 1511077 A3	23 August 2006
		EP 1511077 A2	02 March 2005
		CN 100353517 C	05 December 2007
		KR 100625407 B1	19 September 2006
		US 2004170407 A1	02 September 2004
		KR 20040077554 A	04 September 2006
		JP 4640917 B2	02 March 2011
		TW 200426968 A	01 December 2004
CN 201895038 U	13 July 2011	None	
CN 202049933 U	23 November 2011	None	
CN 203218231 U	25 September 2013	None	
CN 104658959 A	27 May 2015	None	
US 2002079307 A1	27 June 2002	US 6437296 B1	20 August 2002

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/089761

A. 主题的分类

H01L 21/687(2006.01)i; H01L 21/683(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)

H01L21/-; B65G49/-; B65G39/-; B21D37/-; G02F1/-

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, EPODOC, WPI, CNKI: 京东方, 支撑, 转动, 滚动, 珠, 球, 轮, 顶, 升, 降, 高度, 定位, 对位, 对准, 气压, 抽气, 充气, 真空, 气泵, 摩擦support+, roll+, rotat+, ball, roller, wheel, friction, vacuum, pressure, position+, alignment, register, height

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	JP 2000088701 A (OLYMPUS OPTICAL CO.) 2000年 3月 31日 (2000 - 03 - 31) 说明书第0013-0019段、附图1-2	1-3
X	WO 2012157638 A1 (SHARP K. K. 等) 2012年 11月 22日 (2012 - 11 - 22) 说明书第0032-0037段、附图1-3	1, 4, 7, 10, 16
Y	WO 2012157638 A1 (SHARP K. K. 等) 2012年 11月 22日 (2012 - 11 - 22) 说明书第0032-0037段、附图1-3	5, 8-9, 11, 13-15
Y	US 6257564 B1 (APPLIED MATERIALS INC.) 2001年 7月 10日 (2001 - 07 - 10) 说明书第2栏第32行-第3栏第20行、附图1-3	5, 11, 13
Y	CN 1134605 A (株式会社爱德万测试) 1996年 10月 30日 (1996 - 10 - 30) 说明书第5页第11段-第6页第5段、附图1-7	8-9, 14-15
X	CN 1542939 A (应用材料公司) 2004年 11月 3日 (2004 - 11 - 03) 说明书第5页第7-29行、附图1-4	1, 4
X	CN 201895038 U (苏州尚品科技有限公司) 2011年 7月 13日 (2011 - 07 - 13) 说明书第0020-0021段、附图1, 3	1, 4

☒ 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

2015年 11月 30日

国际检索报告邮寄日期

2015年 12月 8日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

常洁

电话号码 (86-10)62413040

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	CN 202049933 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 说明书第0023-27段、附图1-3	1-4
X	CN 203218231 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 说明书第0034-0059段、附图1-4	1, 4
PX	CN 104658959 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第0030-0053段、附图1-6	1-16
A	US 2002079307 A1 (CHOI, H.K.) 2002年 6月 27日 (2002 - 06 - 27) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/089761

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)
JP	2000088701	A	2000年 3月 31日	无			
WO	2012157638	A1	2012年 11月 22日	无			
US	6257564	B1	2001年 7月 10日	无			
CN	1134605	A	1996年 10月 30日	DE	19616820	A1	1996年 10月 31日
				DE	19616820	C2	2001年 5月 17日
				CN	1078013	C	2002年 1月 16日
				SG	42397	A1	1997年 8月 15日
				US	5722514	A	1998年 3月 3日
				KR	100189179	B1	1999年 6月 1日
				JP	H08306765	A	1996年 11月 22日
CN	1542939	A	2004年 11月 3日	EP	1511077	A8	2005年 7月 20日
				JP	2004260191	A	2004年 9月 16日
				US	6917755	B2	2005年 7月 12日
				TW	I264081	B	2006年 10月 11日
				EP	1511077	A3	2006年 8月 23日
				EP	1511077	A2	2005年 3月 2日
				CN	100353517	C	2007年 12月 5日
				KR	100625407	B1	2006年 9月 19日
				US	2004170407	A1	2004年 9月 2日
				KR	20040077554	A	2004年 9月 4日
				JP	4640917	B2	2011年 3月 2日
				TW	200426968	A	2004年 12月 1日
CN	201895038	U	2011年 7月 13日	无			
CN	202049933	U	2011年 11月 23日	无			
CN	203218231	U	2013年 9月 25日	无			
CN	104658959	A	2015年 5月 27日	无			
US	2002079307	A1	2002年 6月 27日	US	6437296	B1	2002年 8月 20日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)