

(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
2017 年 8 月 10 日 (10.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/133124 A1

(51) 国际专利分类号:
B24B 37/10 (2012.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/082023

(22) 国际申请日: 2016 年 5 月 13 日 (13.05.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201620107882.6 2016 年 2 月 2 日 (02.02.2016) 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)。
北京京东方显示技术有限公司 (BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区经海一路 118 号, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: 胡维勤 (HU, Weiqin); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 陈常旭

(CHEN, Changxu); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路 87 号 4-1105 室, Beijing 100089 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: SUBSTRATE POLISHING APPARATUS

(54) 发明名称: 一种基板研磨装置

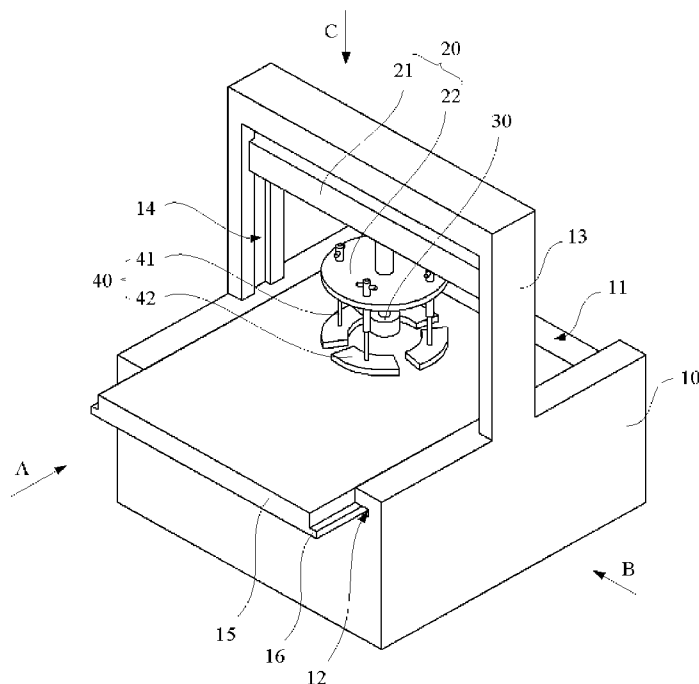


图 1

(57) Abstract: A substrate polishing apparatus, comprising an object platform (10), a lifting platform (20), and a polishing head (30). The lifting platform (20) is located above the object platform (10) and can move upward or downward with respect to the object platform (10) along a direction perpendicular to an upper surface of the object platform (10); the polishing head (30) is mounted on the lifting platform (20) and can polish a polishing area of a to-be-polished substrate placed on the object platform (10); the polishing area is a partially scratched area of the to-be-polished substrate.

(57) 摘要: 一种基板研磨装置, 包括载物台(10)、升降台(20)和磨头(30), 升降台(20)位于载物台(10)上方, 升降台(20)可沿垂直于载物台(10)的上表面的方向相对载物台(10)做升降移动; 磨头(30)安装在升降台(20)上, 磨头(30)可对放置在载物台(10)上的待研磨基板的研磨区进行研磨, 研磨区为待研磨基板上局部划痕的区域。



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))。

一种基板研磨装置

技术领域

本申请涉及显示装置制造技术领域，尤其涉及一种基板研磨装置。

背景技术

目前，显示装置通常包括基板，基板的表面精度通常要求非常高，以防止基板的表面精度不够（例如基板的表面出现划痕、异物等）导致对显示装置的画面显示质量产生不良影响。然而，在显示装置的制作过程中，例如在搬运基板时，基板的表面容易被局部划伤，即基板的表面容易出现局部划痕。

为了去除基板的表面上的局部划痕，以改善显示装置的画面显示质量，现有技术中，通常采用基板研磨装置对基板上出现局部划痕的表面进行整体研磨，以将基板的表面上的局部划痕去除，改善显示装置的画面显示质量。然而，采用上述方式去除基板的表面上的局部划痕时，基板的整体厚度会减小，当将整体厚度减小的基板组装在显示装置中时，导致显示装置的装配精度降低。

发明内容

本申请的目的在于提供一种基板研磨装置，用于解决采用现有技术去除基板的表面上的局部划痕时，因基板的整体厚度减小而导致显示装置的装配精度降低的技术问题。

为了实现上述目的，本发明提供了一种基板研磨装置，包括：载物台；升降台，所述升降台位于所述载物台上方，所述升降台可沿垂直于所述载物台的上表面的方向做升降移动；和磨头，所述磨头安装在所述升降台上，所述磨头配置为对放置在所述载物台的上表面上的待研磨基板的研磨区进行研磨，所述研磨区为所述待研磨基板上局部划痕的区域。

当采用本申请提供的基板研磨装置去除待研磨基板的表面上的局部划痕

时，使磨头对待研磨基板的研磨区进行研磨，即本申请提供的基板研磨装置可以对待研磨基板的表面的局部区域进行研磨，以将待研磨基板的表面的局部划痕去除，因此，与现有技术去除待研磨基板的表面上的局部划痕时，待研磨基板的整体厚度减小相比，采用本申请提供的基板研磨装置去除待研磨基板的表面上的局部划痕时，可以防止待研磨基板整体厚度的减小，从而可以提高显示装置的装配精度。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本申请公开的技术方案的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的限定。在附图中：

图 1 为根据本发明的示例性实施例的基板研磨装置的结构示意图；

图 2 为沿图 1 中的箭头 A 所示的方向看去的视图；

图 3 为沿图 1 中的箭头 B 所示的方向看去的视图；

图 4 为沿图 1 中的箭头 C 所示的方向看去的视图；

图 5 为根据示例性实施例的基板研磨装置中的压头的结构示意图；

图 6 为根据示例性实施例的基板研磨装置中的磨头的结构示意图。

附图标记：

10-载物台

11-通槽

12-纵向滑槽

13-升降导柱

14-升降滑槽

15-载物板

16-纵向凸条

20-升降台

- 21-支撑梁
- 22-安装盘
- 30-磨头
- 31-磨头本体
- 32-研磨面
- 33-贯通孔
- 34-磨头支柱
- 34-研磨剂导管
- 40-压头
- 41-压头支柱
- 42-压板
- 43-容纳腔
- 50-调压件
- 51-压柱
- 52-弹性件
- 53-调节旋钮

具体实施方式

为了进一步说明根据本发明的实施例提供的基板研磨装置，下面结合说明书附图进行详细描述。

请参阅图 1 至图 4，根据本发明的示例性实施例的基板研磨装置包括载物台 10、升降台 20 和磨头 30。升降台 20 位于载物台 10 上方，升降台 20 可沿垂直于载物台 10 的上表面的方向相对载物台 10 做升降移动。磨头 30 安装在升降台 20 上，磨头 30 可对放置在载物台 10 上的待研磨基板的研磨区进行研磨，研磨区为待研磨基板上有局部划痕的区域。

举例来说，如图 1 所示，载物台 10 的上表面为水平面，升降台 20 位于载

物台 10 的上方，且升降台 20 可沿垂直于载物台 10 的上表面的方向做升降移动，即升降台 20 可沿竖直的方向往复移动，也就是说，升降台 20 可沿图 1 中上下的方向往复移动；磨头 30 安装在升降台 20 上，当升降台 20 沿垂直于载物台 10 的上表面的方向做升降移动时，磨头 30 也随升降台 20 沿垂直于载物台 10 的上表面的方向做升降移动。

当采用上述基板研磨装置去除待研磨基板的表面上的局部划痕时，可以先将待研磨基板放置在载物台 10 的上表面上，并使待研磨基板的研磨区与磨头 30 上的研磨面 32 正对，待研磨基板的研磨区为待研磨基板上局部划痕的区域，也就是待研磨基板上需要进行局部研磨的区域；然后使升降台 20 沿垂直于载物台 10 的上表面的方向朝向载物台 10 移动，带动磨头 30 沿垂直于载物台 10 的上表面的方向朝向载物台 10 移动，当磨头 30 上的研磨面 32 与待研磨基板接触时，使升降台 20 停止朝向载物台 10 移动；然后使磨头 30 对待研磨基板的研磨区进行研磨，去除待研磨基板的表面上的局部划痕。

由上述可知，当采用本发明的实施例提供的基板研磨装置去除待研磨基板的表面上的局部划痕时，使磨头 30 对待研磨基板的研磨区进行研磨，即本发明的实施例提供的基板研磨装置可以对待研磨基板的表面的局部区域进行研磨，以将待研磨基板的表面的局部划痕去除，因此，与现有技术去除待研磨基板的表面上的局部划痕时，待研磨基板的整体厚度减小相比，采用本发明的实施例提供的基板研磨装置去除待研磨基板的表面上的局部划痕时，可以防止待研磨基板的整体厚度的减小，从而可以提高显示装置的装配精度。

另外，当对已完成对盒后的显示基板的表面上的局部划痕进行去除时，由于已完成对盒后的显示基板的至少一侧通常设置有印刷电路板（Printed Circuit Board, PCB），当采用现有技术去除显示基板的表面上的局部划痕时，即采用现有的基板研磨装置对显示基板上具有局部划痕的表面进行整体研磨，以去除显示基板的表面上的局部划痕时，通常会同时对印刷电路板进行研磨，导致对印刷电路板产生干涉和不良影响；而采用本发明的实施例提供的基板研磨装置

去除显示基板的表面上的局部划痕时，仅对显示基板的表面上具有局部划痕的区域进行研磨，而不会对印刷电路板进行研磨，因而可以防止对印刷电路板产生干涉和不良影响。

值得一提的是，当采用上述基板研磨装置对具有不同面积大小的研磨区的待研磨基板进行研磨时，可以根据待研磨基板的研磨区的面积大小，选取具有对应的面积大小的研磨面 32 的磨头 30，即所选取的磨头 30 的研磨面 32 的面积大小与待研磨基板的研磨区的面积大小匹配，以实现对待具有不同面积大小的研磨区的待研磨基板进行研磨，去除待研磨基板的表面上的划痕，提高了基板研磨装置的适用性。

采用上述实施例提供的基板研磨装置去除待研磨基板的表面上的局部划痕后，待研磨基板与研磨区对应的区域的厚度会减小，对去除局部划痕后的待研磨基板进行偏光膜贴附试验（POL 贴附试验），待研磨基板与偏光膜之间没有产生气泡，且光的透过率几乎没有变化，也就是说，采用上述实施例提供的基板研磨装置去除待研磨基板的表面上的局部划痕后，对待研磨基板的性能几乎没有不良影响。

请继续参阅图 1，在该实施例中，载物台 10 的上表面的边缘设置有垂直于载物台 10 的上表面的升降导柱 13；升降台 20 安装在升降导柱 13 上，升降台 20 可沿升降导柱 13 的长度方向做升降移动。具体实施时，载物台 10 的上表面为水平面，载物台 10 的上表面的边缘竖直设置有升降导柱 13；升降台 20 安装在升降导柱 13 上，且升降台 20 可沿升降导柱 13 的长度方向做升降移动，例如，沿升降导柱 13 的长度方向，在升降导柱 13 上设置升降滑槽 14 或者升降滑轨，升降台 20 上设置有升降滑块，升降滑块滑动安装在升降滑槽 14 中，或者，升降滑块滑动安装在升降滑轨上；当升降台 20 沿升降导柱 13 的长度方向做升降移动时，带动磨头 30 做升降移动。

为了改善升降台 20 沿升降导柱 13 的长度方向做升降移动时的可靠性和稳定性，例如，在图 1 所示的实施例中，载物台 10 的上表面为矩形，升降导柱 1

3 的数量为两个，两个升降导柱 13 分别位于载物台 10 的上表面的两个相对的边缘；升降台 20 包括支撑杆 21，磨头 30 安装在支撑杆 21 上；支撑杆 21 的两端分别安装在对应的升降导柱 13 上，支撑杆 21 与升降驱动装置连接，升降驱动装置驱动支撑杆 21 沿升降导柱 13 的长度方向做升降移动。

举例来说，载物台 10 的上表面为水平面，且载物台 10 的上表面为矩形，载物台 10 的上表面的两个相对的边缘分别竖直设置有升降导柱 13，例如，如图 2 所示，载物台 10 的上表面的左侧边缘竖直设置一个升降导柱 13，载物台 10 的上表面的右侧边缘竖直设置有一个升降导柱 13，且两个升降导柱 13 相对，也就是说，在载物台 10 的上表面相对的两个侧边的边缘分别设置一个升降导柱 13，两个升降导柱 13 相对；沿升降导柱 13 的长度方向，两个升降导柱 13 上分别设置有升降滑槽 14 或升降滑轨，支撑杆 21 的两端分别设置有升降滑块，升降滑块分别安装在对应的升降滑槽 14 或者升降滑轨上；支撑杆 21 与升降驱动装置连接，升降驱动装置驱动支撑杆 21 沿升降导柱 13 的长度方向做升降移动。在载物台 10 的上表面的边缘设置两个升降导柱 13，与设置一个升降导柱 13 相比，防止支撑杆 21 沿升降导柱 13 的长度方向做升降移动时发生晃动，进而改善支撑杆 21 沿升降导柱 13 的长度方向做升降移动时的可靠性和稳定性。

请继续参阅图 1 和图 2，在本发明的实施例中，磨头 30 滑动安装在支撑杆 21 上，即磨头 30 可沿支撑杆 21 的长度方向滑动。具体实施时，沿支撑杆 21 的长度方向，可以在支撑杆 21 上设置横向滑槽，在磨头 30 上设置与横向滑槽相配合的横向滑块，例如，如图 2 所示，支撑杆 21 的长度方向为左右方向，沿着左右方向，在支撑杆 21 上设置横向滑槽，在磨头 30 上设置与横向滑槽相配合的横向滑块，磨头 30 可沿左右方向往复移动。当使用时，通过使磨头 30 沿支撑杆 21 的长度方向移动，以调整磨头 30 的位置，使磨头 30 上的研磨面 32 与待研磨基板的研磨区正对，方便了磨头 30 的位置的调节，以使磨头 30 上的研磨面 32 与待研磨基板的研磨区对准，从而改善了磨头 30 上的研磨面 32 与待研磨基板的研磨区的对位精度。

为了进一步改善磨头 30 上的研磨面 32 与待研磨基板的研磨区的对位精度，在图 1 所示的实施例 1 中，基板研磨装置还包括相对于载物台 10 可滑动地安装的载物板 15，待研磨基板放置在载物板 15 的上表面上。载物板 15 可通过各种方式实现滑动安装。例如，载物台 10 可设有引导槽，例如，通槽 11，通槽 11 的延伸方向平行于载物台 10 的上表面，且通槽 11 的延伸方向不平行于支撑杆 21 的长度方向；载物板 15 可滑动地安装在所述通槽 11 内。

举例来说，支撑杆 21 的长度方向为图 2 中的左右方向，磨头 30 可沿支撑杆 21 的长度方向滑动，即磨头 30 可沿图 2 中的左右方向滑动；沿垂直于支撑杆 21 的长度方向、且平行于载物台 10 的上表面的方向，载物台 10 内开设有通槽 11，也就是说，通槽 11 的延伸方向垂直于支撑杆 21 的长度方向，且平行于载物台 10 的上表面的方向，即沿图 2 中前后的方向，载物台 10 内开设有通槽 11，通槽 11 的开口位于载物台 10 的上表面；载物台 10 包括位于通槽 11 内的载物板 15，载物板 15 的上表面与载物台 10 的上表面平行，且载物板 15 可沿通槽 11 的延伸方向滑动，例如，如图 1 所示，载物台 10 的上表面为矩形，在载物台 10 中开设通槽 11，通槽 11 贯穿载物台 10 的前后两侧，且通槽 11 的开口位于载物台 10 的上表面，通槽 11 的延伸方向与支撑杆 21 的长度方向垂直，并与载物台 10 的上表面平行，通槽 11 的两个槽壁分别开设有朝向载物台 10 内凹陷的纵向滑槽 12，纵向滑槽 12 贯穿载物台 10 的前后两端，即纵向滑槽 12 的延伸方向与通槽 11 的延伸方向相同，载物板 15 的截面为矩形，载物板 15 上相对的两侧分别设置有与对应的纵向滑槽 12 相匹配的纵向凸条 16。

使用时，可以先将待研磨基板放置在载物板 15 的上表面，然后将载物板 15 的两个纵向凸条 16 分别插入对应的纵向滑槽 12 内，并推动载物板 15，以带动载物板 15 的上表面上的待研磨基板，使待研磨基板位于磨头 30 的下方；然后使磨头 30 沿着支撑杆 21 的长度方向滑动，并使载物板 15 沿着纵向滑槽 12 的延伸方向滑动，调整磨头 30 在图 2 中的左右位置和待研磨基板在图 2 中的前后位置，以使待研磨基板的研磨区与磨头 30 上的研磨面 32 正对；然后使支

支撑杆 21 沿着升降导柱 13 的长度方向朝向载物台 10 移动, 带动磨头 30 朝向载物台 10 移动, 当磨头 30 上的研磨面 32 与待研磨基板的研磨区接触时, 使支撑杆 21 停止移动; 然后使磨头 30 对待研磨基板的研磨区进行研磨, 以去除待研磨基板的表面上的局部划痕。

在载物台 10 的上表面设置载物板 15, 且载物板 15 在载物台 10 的上表面上可沿垂直于支撑杆 21 的长度方向的方向滑动, 因而在本发明实施例提供的基板研磨装置中, 可以在多个方向上调整待研磨基板的研磨区与磨头 30 上的研磨面 32 之间相对位置, 以使待研磨基板的研磨区与磨头 30 上的研磨面 32 正对, 从而进一步改善磨头 30 上的研磨面 32 与待研磨基板的研磨区的对位精度。

上述实施例中, 通槽 11 的延伸方向垂直于支撑杆 21 的长度方向, 在实际应用中, 通槽 11 的延伸方向不平行于支撑杆 21 的长度方向即可, 也就是说, 通槽 11 的延伸方向与支撑杆 21 的长度方向呈一定夹角即可, 例如通槽 11 的延伸方向与支撑杆 21 的长度方向呈 30° , 或者, 45° , 或者, 60° 。

值得一提的是, 采用本发明实施例提供的基板研磨装置去除待研磨基板的表面上的局部划痕时, 研磨步骤还可以为: 首先, 将待研磨基板放置在载物板 15 的上表面上, 并载物板 15 的两个纵向凸条 16 分别插入对应的纵向滑槽 12 内, 推动载物板 15, 以带动载物板 15 的上表面上的待研磨基板, 使待研磨基板 30 位于磨头 30 的下方; 然后, 使支撑杆 21 沿着升降导柱 13 的长度方向朝向载物台 10 移动一定距离, 带动磨头 30 朝向载物台 10 移动一定距离, 此时磨头 30 上的研磨面 32 与待研磨基板的研磨区不接触; 然后, 使磨头 30 沿着支撑杆 21 的长度方向滑动, 并使载物板 15 沿着纵向滑槽 12 的延伸方向滑动, 调整磨头 30 在图 2 中的左右位置和待研磨基板在图 2 中的前后位置, 即调整磨头 30 在图 2 中的左右位置和待研磨基板在图 3 中的左右位置, 以使待研磨基板的研磨区与磨头 30 上的研磨面 32 正对; 然后, 使支撑杆 21 沿着升降导柱 13 的长度方向朝向载物台 10 移动, 带动磨头 30 朝向载物台 10 移动, 当磨

头 30 上的研磨面 32 与待研磨基板的研磨区接触时,使支撑杆 21 停止移动;然后使磨头 30 对待研磨基板的研磨区进行研磨,以去除待研磨基板的表面上的局部划痕。

在上述实施例中,当将待研磨基板放置在载物台 10 的上表面上后,可以采用多种方式对待研磨基板进行固定,例如,在载物台 10 内设置真空吸附孔,真空吸附孔的开口位于载物台 10 的上表面,真空吸附孔与真空抽取装置连通,使用时,将待研磨基板放置在载物台 10 的上表面上后,启动真空抽取装置,以将待研磨基板吸附在载物台 10 的上表面上,实现对待研磨基板的固定;或者,在载物台 10 上设置环绕载物台 10 的上表面的多个夹具,使用时,将待研磨基板放置在载物台 10 的上表面上后,通过多个夹具将待研磨基板固定在载物台 10 的上表面上。

在本发明实施例中,请继续参阅图 1 和图 2,所述基板研磨装置还包括压头 40,压头 40 安装在升降台 20 上;磨头 30 随升降台 20 朝向载物台 10 移动,磨头 30 与待研磨基板的研磨区接触时,压头 40 将待研磨基板压紧在载物台 10 的上表面上。举例来说,载物台 10 的上表面呈矩形,载物台 10 的上表面其中一对相对的两个边缘分别竖直设置一个升降导柱 13;升降台 20 包括支撑杆 21,支撑杆 21 的两端分别安装在对应的升降导柱 13 上;磨头 30 和压头 40 分别安装在支撑杆 21 上。使用时,可以先将待研磨基板放置在载物台 10 的上表面上,并调整磨头 30 上的研磨面 32 与待研磨基板的研磨区之间的相对位置关系,使待研磨基板的研磨区与磨头 30 上的研磨面 32 正对;然后使支撑杆 21 沿着升降导柱 13 的长度方向朝向载物台 10 移动,带动磨头 30 和压头 40 沿着升降导柱 13 的长度方向朝向载物台 10 移动,当磨头 30 上的研磨面 32 与待研磨基板的研磨区接触时,使支撑杆 21 停止移动,此时,利用压头 40 将待研磨基板压紧在载物台 10 的上表面上。

请继续参阅图 1 至图 4,根据示例性的实施例,升降台 20 可包括安装盘 22,磨头 30 和压头 40 分别安装在安装盘 22 上,磨头 30 位于在安装盘 22 的中

部，压头 40 位于在安装盘 22 的边缘。举例来说，升降台 20 包括支撑杆 21 和安装盘 22，安装盘 22 滑动安装在支撑杆 21 上，安装盘 22 可沿支撑杆 21 的长度方向滑动，安装盘 22 为圆盘结构；磨头 30 和压头 40 均安装在安装盘 22 的下方，且磨头 30 位于安装盘 22 的中部，压头 40 位于安装盘 22 的边缘。使用时，使支撑杆 21 沿垂直于载物台 10 的上表面的方向做升降移动，安装盘 22、磨头 30 和压头 40 也沿垂直于载物台 10 的上表面的方向做升降移动，当磨头 30 上的研磨面 32 与待研磨基板的研磨区接触时，使支撑杆 21 停止移动，并通过压头 40 对临近待研磨基板的研磨区的边缘施加压力，以将待研磨基板压紧在载物台 10 的上表面上。

将磨头 30 和压头 40 均安装在安装盘 22 上，使安装盘 22 沿支撑杆 21 的长度方向滑动时，可同时带动磨头 30 和压头 40 沿支撑杆 21 的长度方向滑动，由于磨头 30 位于安装盘 22 的中部，压头 40 位于安装盘 22 的边缘，因而通过压头 40 将待研磨基板压紧在载物台 10 的上表面上时，待研磨基板上与压头 40 接触的区域始终位于待研磨基板的研磨区的周围，防止因待研磨基板的研磨区的周围未被压紧而导致研磨区受力不均，从而可以改善对待研磨基板的研磨区进行研磨时的精度和平整度。

上述实施例中，压头 40 的数量可以为一个，也可以为两个或两个以上。在本发明实施例中，请继续参阅图 1 和图 2，压头 40 的数量为四个，四个压头 40 均匀分布在安装盘 22 的边缘。如图 1 所示，安装盘 22 为圆盘结构，且安装盘 22 滑动安装在支撑杆 21 上，安装盘 22 可沿支撑杆 21 的长度方向滑动；磨头 30 和四个压头 40 均安装在安装盘 22 的下方，其中，磨头 30 位于安装盘 22 的中部，四个压头 40 均匀分布在安装盘 22 的边缘。四个压头 40 环绕磨头 30 均匀分布，可以改善待研磨基板的研磨区的周边区域的受力均匀性，防止待研磨基板因受力不均而破损。

请参阅图 1 和图 5，在本发明实施例中，压头 40 包括安装在升降台 20 上的压头支柱 41、位于压头支柱 41 下方的压板 42 和设置在压头支柱 41 上用于

调节压板 42 施加在待研磨基板上的压力的调压件 50。如图所示，压头 40 的数量为四个，磨头 30 和四个压头 40 均安装在安装盘 22 上，每个压头 40 包括安装在安装盘 22 上的压头支柱 41 和位于压头支柱 41 下方的压板 42，压板 25 可以与待研磨基板接触，以将待研磨基板压紧在载物台 10 的上表面上。使用时，使支撑杆 21 沿垂直于载物台 10 的上表面的方向做升降移动时，安装盘 22、磨头 30 和四个压头 40 也沿垂直于载物台 10 的上表面的方向做升降移动，当磨头 30 上的研磨面 32 与待研磨基板的研磨区接触时，使支撑杆 21 停止移动，然后调节每个压头 40 的压头支柱 41 上的调压件 50，以调节每个压头 40 的压板 42 施加在待研磨基板上的压力，改善待研磨基板的研磨区的周边区域的受力均匀性，并使每个压头 40 的压板 42 施加在待研磨基板上的压力合理，进而防止待研磨基板因受到压板 42 的压力不合理而引起损坏。

另外，每个压头 40 均包括设置在压头支柱 41 上的调压件 50，调压件 50 用于调节对应的压板 42 施加在待研磨基板上的压力，对完成对盒后的显示基板的研磨区进行研磨。如果显示基板的研磨区位于显示基板靠近印刷电路板的边缘，此时，利用压头 40 将显示基板压紧在载物台 10 的上表面上时，其中一个或者两个压头 40 的压板 42 可能与印刷电路板接触。为了防止压头 40 的压板 42 对印刷电路板产生干扰，则可以调节可能与印刷电路板接触的压头 40 的压头支柱 41 上的调压件 50，使对应的压板 42 不与印刷电路板接触，防止压头 40 的压板 42 对印刷电路板产生干扰。

上述实施例中，通过调压件 50 调节对应的压板 42 施加在待研磨基板上的压力，形式可以有多种。例如，压头支柱 41 包括多个呈圆柱形的伸缩杆节，每个伸缩杆节的外表面具有外螺纹，相邻的两个伸缩杆节中，外径较大的伸缩杆节内开设有容纳外径较小的伸缩杆节的容纳孔，容纳孔的孔壁上设置有与外径较小的伸缩杆节的外螺纹相匹配的内螺纹；压头支柱 41 的一端与压板 42 固定连接，另一端可插入设置有内螺纹的套筒中，调压件 50 包括具有内螺纹的套筒。使用时，转动套筒，使压头支柱 41 伸长或缩短，进而调节压板 42 施加

在待研磨基板上的压力。

在本发明实施例中，请继续参阅图 5，压头支柱 41 内具有沿压头支柱 41 的长度方向的容纳腔 43；调压件 50 包括弹性件 52、压柱 51 和调节旋钮 53，其中，弹性件 52 和压柱 51 均位于容纳腔 43 内，弹性件 52 的一端与压板 42 连接，弹性件 52 的另一端与压柱 51 连接；压柱 51 与调节旋钮 53 连接，压柱 51 可配置为通过旋转调节旋钮 53 而能够沿压头支柱 41 的长度方向滑动。举例来说，压头支柱 41 呈圆柱形，沿压头支柱 41 的轴向，压头支柱 41 内具有容纳腔 43，压头支柱 41 的外周面上设置有外螺纹；弹性件 52 和压柱 51 均设置在容纳腔 43 内，弹性件 52 位于压柱 51 的下方，且弹性件 52 的一端与压板 42 连接，弹性件 52 的另一端与压柱 51 连接；调节旋钮 53 包括套设在压头支柱 41 的外周面上的套筒，套筒的内周面上具有与压头支柱 41 的外周面上的外螺纹相匹配的外螺纹；压柱 51 与套筒固定连接。弹性件 52 可以为弹簧。

使用时，旋转调节旋钮 53 的套筒，带动压柱 51 在容纳腔 43 内沿压头支柱 41 的长度方向滑动，以压缩或松开弹性件 52，在弹性件 52 的作用下，调节压板 42 施加在待研磨基板上的压力。

在本实施例中，例如，压板 42 与待研磨基板接触的表面上还可设置有缓冲层，也就是说，压板 42 的下表面上设置有缓冲层。缓冲层的设置，使得压板 42 与待研磨基板之间的接触为非刚性接触，从而可以防止因压板 42 与待研磨基板之间的接触为刚性接触时引起待研磨基板的损伤。缓冲层可以为橡胶缓冲层，或者，绒布缓冲层。

采用上述实施例提供的基板研磨装置去除待研磨基板的表面上的局部划痕时，通常需要在磨头 30 与待研磨基板的研磨区之间添加研磨剂，即磨头 30 对待研磨基板的研磨区进行研磨时采用湿式研磨，防止因采用干式研磨对待研磨基板的研磨区进行研磨时而引起待研磨基板的损伤。在磨头 30 与待研磨基板的研磨区之间添加研磨剂的方式可以采用人工添加的方式，也可以采用自动添加的方式。在本发明实施例中，在磨头 30 与待研磨基板的研磨区之间添加

研磨剂的方式采用自动添加的方式，具体可以为：

请参阅图 1 和图 6，磨头 30 包括磨头本体 31 和磨头支柱 34，磨头支柱 34 的一端与磨头本体 31 连接，磨头支柱 34 的另一端安装在升降台 20 上；磨头本体 31 与磨头驱动装置连接，磨头驱动装置驱动磨头本体 31 对待研磨基板的研磨区进行研磨；磨头支柱 33 内设置有研磨剂导管 34；磨头本体 31 内开设有贯通孔 33，贯通孔 33 的一端开口与研磨剂导管 34 的出口连通，贯通孔 33 的另一端开口位于磨头本体 31 的研磨 32 上。

举例来说，磨头 30 包括磨头本体 31 和磨头支柱 34，磨头本体 31 为圆柱形磨头本体，圆柱形磨头本体的一个端面为研磨面 32，且研磨面 32 朝向载物台 10，圆柱形磨头本体的另一个端面与磨头支柱 34 的一端连接，磨头支柱 34 的另一端与安装盘 22 连接；磨头支柱 34 内设置有研磨剂导管 35，研磨剂导管 35 内可通入研磨剂；沿圆柱形磨头本体的轴线，圆柱形磨头本体内开设有贯通孔 33，贯通孔 33 在图 6 中的上端开口与研磨剂导管 35 连通，贯通孔 33 在图 6 中的下端开口位于研磨面 32 上。使用时，研磨剂经研磨剂导管 35 通入磨头本体 31 内的贯通孔 33，然后经贯通孔 33 流向待研磨基板的表面上，并填充在待研磨基板的研磨区与磨头本体 31 的研磨面 32 之间，防止因采用干式研磨对待研磨基板的研磨区进行研磨时而引起待研磨基板的损伤。研磨剂可以为水或水与研磨膏、研磨粉等混合形成的研磨液。

贯通孔 32 的截面形状可以为多种，例如，三角形、四边形、多边形或圆形等。在本实施例中，贯通孔 32 的截面形状为圆形，即贯通孔 32 为圆柱形贯通孔，且圆柱形贯通孔的直径为 1.5 mm 至 3 mm，例如，1.5 mm，或者，2 mm，或者 3 mm。将圆柱形贯通孔的直径设置为 1.5 mm 至 3 mm，可以防止因圆柱形贯通孔的直径太大而导致研磨面 32 的有效研磨面积减小，同时可以防止因圆柱形贯通孔的直径太小而导致研磨剂流动不畅。

在上述实施方式的描述中，具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种基板研磨装置，其特征在于，该基板研磨装置包括：

载物台；

升降台，所述升降台位于所述载物台上方，所述升降台可沿垂直于所述载物台的上表面的方向做升降移动；和

磨头，所述磨头安装在所述升降台上，所述磨头配置为对放置在所述载物台的上表面上的待研磨基板的研磨区进行研磨，所述研磨区为所述待研磨基板上局部划痕的区域。

2、根据权利要求 1 所述的基板研磨装置，还包括设置在所述载物台的上表面的边缘处的垂直于所述载物台的上表面的升降导柱；其中，所述升降台安装在所述升降导柱上，所述升降台可沿所述升降导柱的长度方向做升降移动。

3、根据权利要求 2 所述的基板研磨装置，其特征在于，所述载物台的上表面呈矩形，所述升降导柱的数量为两个，两个所述升降导柱分别位于所述载物台的上表面的两个相对的边缘；

所述升降台包括支撑杆，所述磨头安装在所述支撑杆上；所述支撑杆的两端分别安装在两个所述升降导柱上，所述支撑杆与升降驱动装置连接，所述升降驱动装置配置为驱动所述支撑杆沿所述升降导柱的长度方向做升降移动。

4、根据权利要求 3 所述的基板研磨装置，其特征在于，所述磨头滑动地安装在所述支撑杆上。

5、根据权利要求 3 所述的基板研磨装置，其特征在于，所述基板研磨装置还包括用于承载所述待研磨基板的载物板，所述载物板被配置成能够相对于所述载物台沿与所述载物台的上表面平行并且与所述支撑杆的方向不平行的方向运动。

6、根据权利要求 1 所述的基板研磨装置，还包括压头，所述压头安装在所述升降台上；

其中，所述磨头配置为随所述升降台朝向所述载物台移动，并且，当所述磨头与所述待研磨基板的研磨区接触时，所述压头将所述待研磨基板压紧在所述载物台的上表面上。

7、根据权利要求 6 所述的基板研磨装置，其特征在于，所述升降台包括安装盘，所述磨头和所述压头均安装在所述安装盘上，所述磨头位于所述安装盘的中部，所述压头位于所述安装盘的边缘部。

8、根据权利要求 7 所述的基板研磨装置，其特征在于，所述压头的数量为四个，四个所述压头均匀分布在所述安装盘的边缘部。

9、根据权利要求 6 所述的基板研磨装置，其特征在于，所述压头包括：
安装在所述升降台上的压头支柱；
设置在所述压头支柱下方的压板；和
用于调节所述压板施加在所述待研磨基板上的压力的调压件。

10、根据权利要求 9 所述的基板研磨装置，其特征在于，所述压头支柱内具有沿所述压头支柱的长度方向延伸的容纳腔；

所述调压件包括弹性件、压柱和调节旋钮，其中，所述弹性件和所述压柱均位于所述容纳腔内，所述弹性件的一端与所述压板连接，所述弹性件的另一端与所述压柱连接；所述压柱与所述调节旋钮连接，所述压柱配置为通过旋转所述调节旋钮而能够在所述容纳腔内沿所述压头支柱的长度方向滑动。

11、根据权利要求 9 所述的基板研磨装置，其特征在于，所述压板与所述待研磨基板接触的表面上设置有缓冲层。

12、根据权利要求 1 所述的基板研磨装置，其特征在于，所述磨头包括磨头本体和磨头支柱，所述磨头支柱的一端与所述磨头本体连接，所述磨头支柱的另一端安装在所述升降台上；所述磨头本体与磨头驱动装置连接，所述磨头驱动装置被配置为驱动所述磨头本体对所述待研磨基板的研磨区进行研磨。

13、根据权利要求 12 所述的基板研磨装置，其特征在于，所述磨头支柱内设置有研磨剂导管；所述磨头本体内开设有贯通孔，所述贯通孔的一端与所

述研磨剂导管的出口连通，所述贯通孔的另一端在所述磨头本体的研磨面上敞开。

14、根据权利要求 13 所述的基板研磨装置，其特征在于，所述贯通孔为圆柱形贯通孔，所述圆柱形贯通孔的直径为 1.5 mm 至 3 mm。

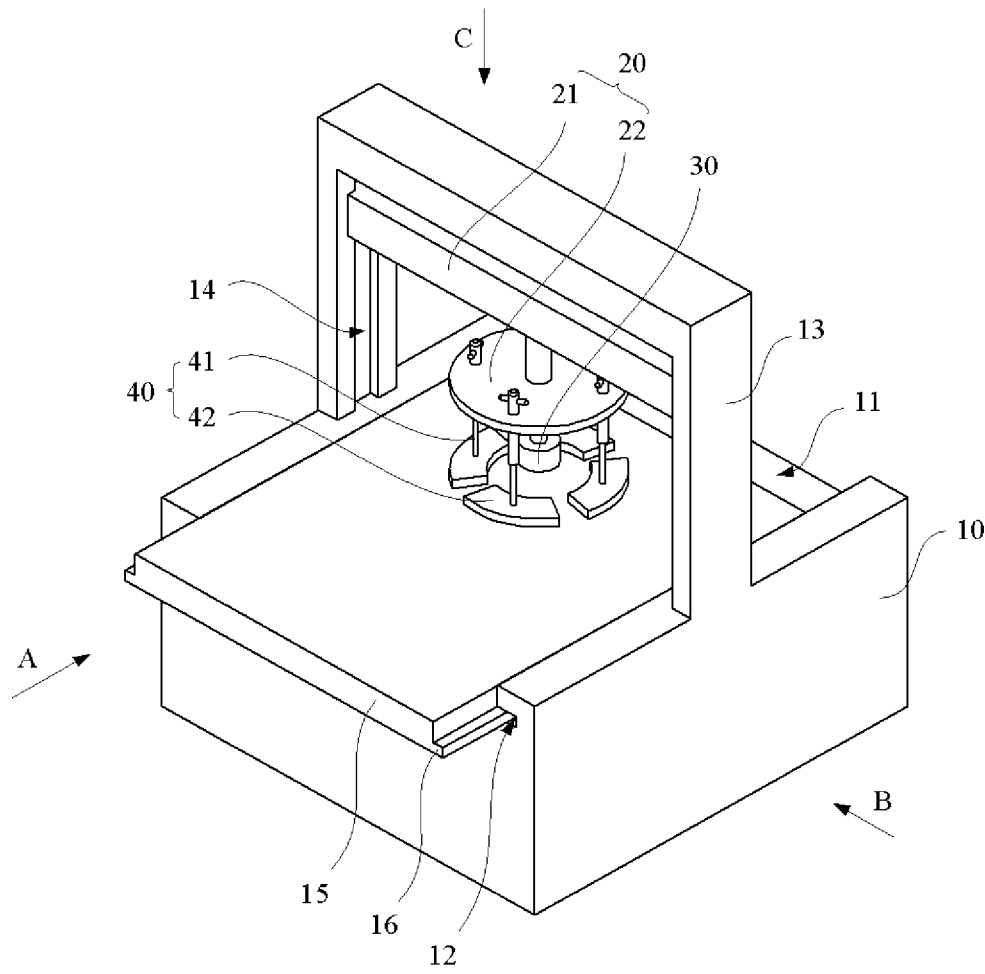


图 1

2/4

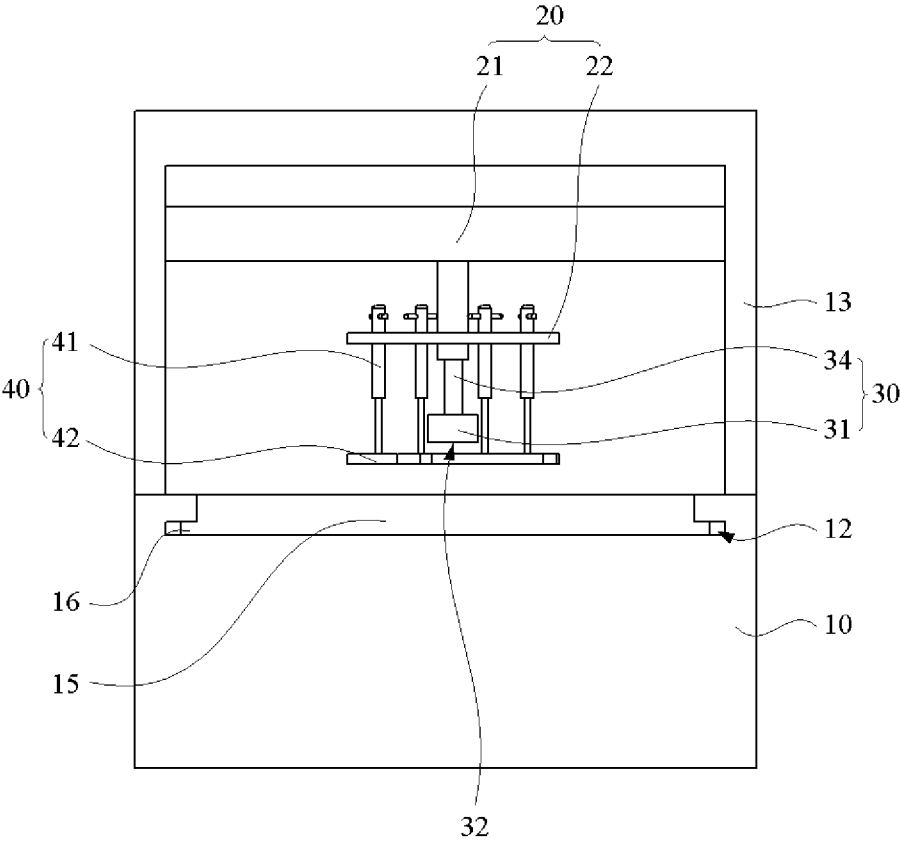


图 2

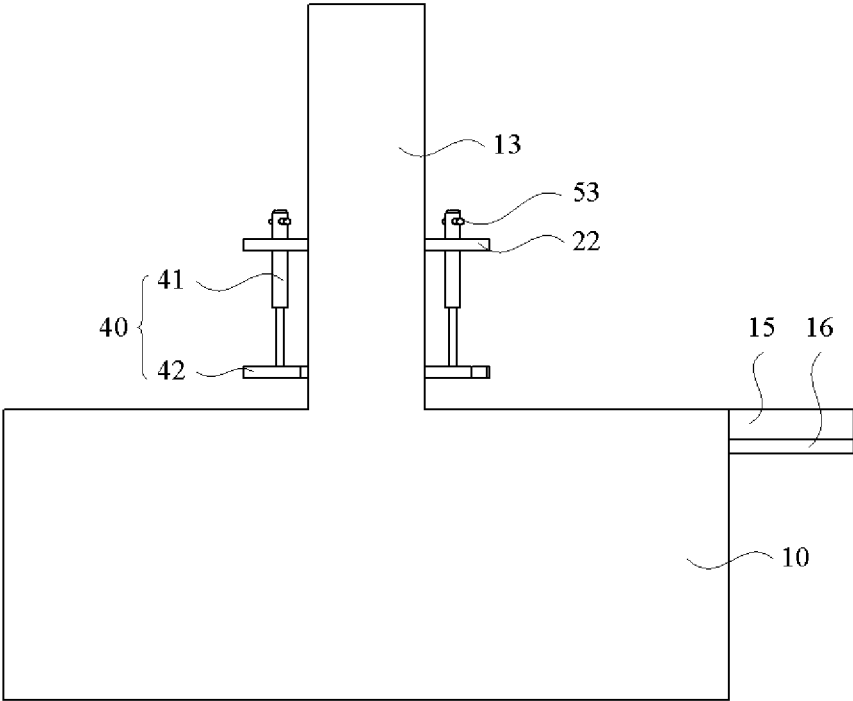


图 3

3/4

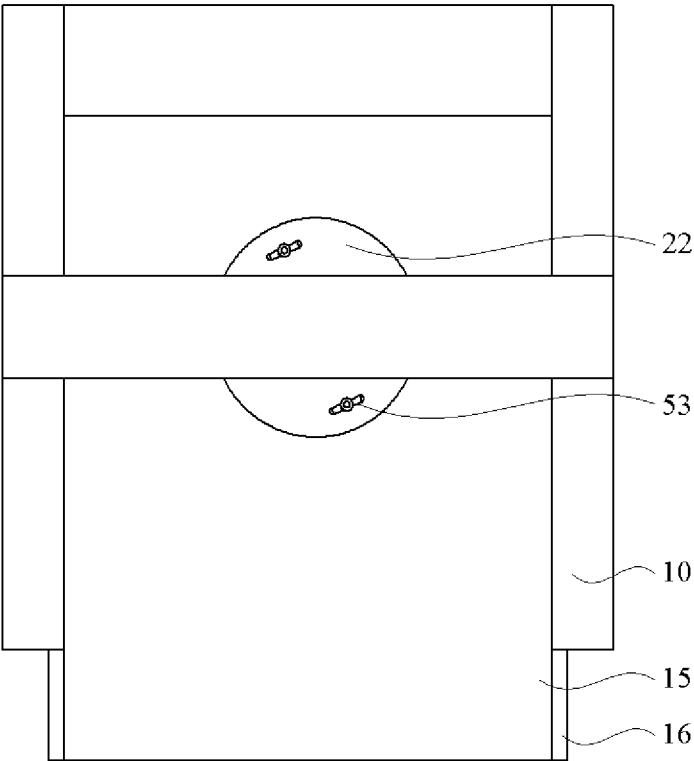


图 4

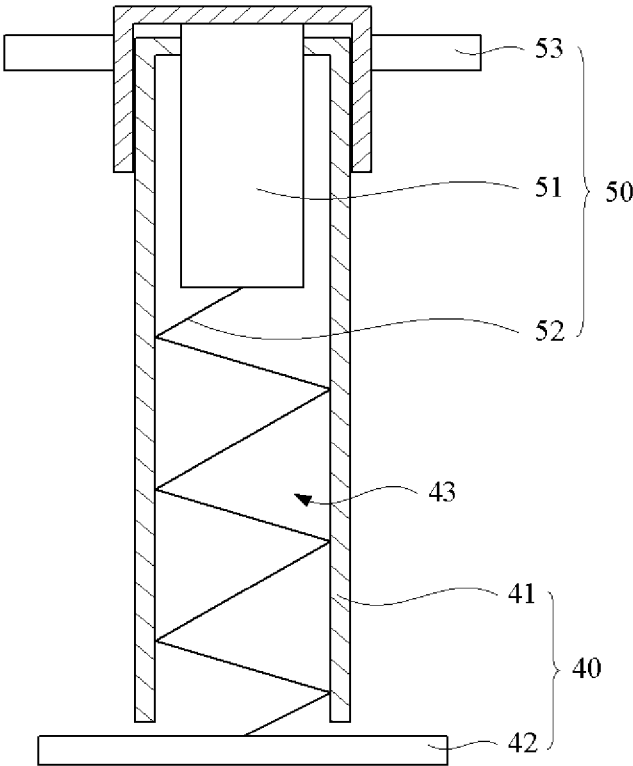


图 5

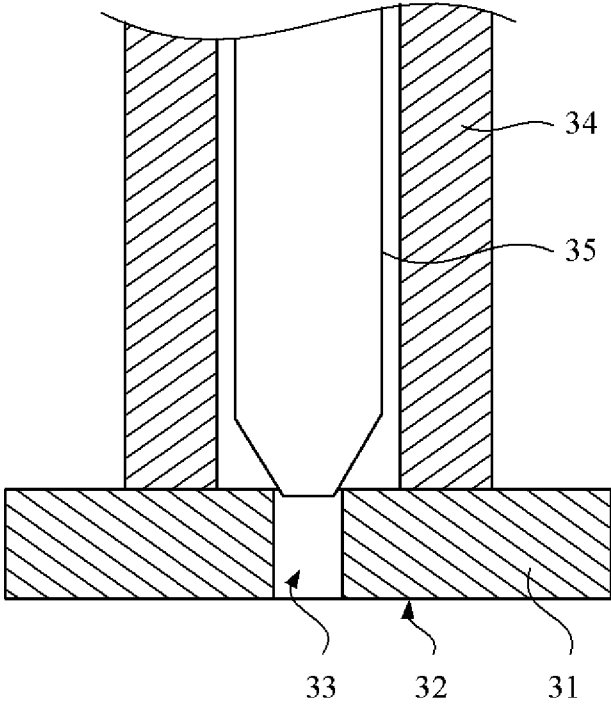


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/082023

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B24B 37/10 (2012.01) 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)

B24B

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, CNKI: base, plate, lap, grind, lift, head press, fix

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104647193 A (ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 27 May 2015 (27.05.2015) description, paragraph [0015], and figures 1-5	1, 12
Y	CN 104647193 A (ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 27 May 2015 (27.05.2015) description, paragraph [0015], and figures 1-5	2-5
Y	CN 103128628 A (XIAMEN UNIVERSITY) 05 June 2013 (05.06.2013) description, paragraphs [0017] and [0018], and figure 1	2-5
A	CN 105033839 A (BEIHANG UNIVERSITY) 11 November 2015 (11.11.2015) the whole document	1-14
A	US 2003100196 A1 (CHUNG SHAN INST OF SCIENCE) 29 May 2003 (29.05.2003) the whole document	1-14

☐ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 18 October 2016	Date of mailing of the international search report 04 November 2016
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 SUN, Li Telephone No. (86-10) 62085456

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/082023

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104647193 A	27 May 2015	None	
CN 103128628 A	05 June 2013	CN 103128628 B	10 June 2015
CN 105033839 A	11 November 2015	None	
US 2003100196 A1	29 May 2003	US 6685543 B2	03 February 2004
		TW 536752 B	11 June 2003

A. 主题的分类 B24B 37/10(2012.01)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) B24B 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, CNKI:基板, 研磨, 升, 降, 压头, 固定 base, plate, lap, grind, lift, head, press, fix		
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 104647193 A (浙江工业大学) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第15段以及附图1-5	1, 12
Y	CN 104647193 A (浙江工业大学) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第15段以及附图1-5	2-5
Y	CN 103128628 A (厦门大学) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 说明书第17段至第18段以及附图1	2-5
A	CN 105033839 A (北京航空航天大学) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	1-14
A	US 2003100196 A1 (CHUNG SHAN INST OF SCIENCE) 2003年 5月 29日 (2003 - 05 - 29) 全文	1-14
☐ 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 2016年 10月 18日		国际检索报告邮寄日期 2016年 11月 4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) 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 孙力 电话号码 (86-10)62085456

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/082023

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	104647193	A	2015年 5月 27日	无			
CN	103128628	A	2013年 6月 5日	CN	103128628	B	2015年 6月 10日
CN	105033839	A	2015年 11月 11日	无			
US	2003100196	A1	2003年 5月 29日	US	6685543	B2	2004年 2月 3日
				TW	536752	B	2003年 6月 11日