

(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
2019 年 2 月 14 日 (14.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/029361 A1

- (51) 国际专利分类号:
B41J 2/01 (2006.01) **B41J 3/00** (2006.01)
B41J 2/165 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/097018
- (22) 国际申请日: 2018 年 7 月 25 日 (25.07.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710682344.9 2017 年 8 月 10 日 (10.08.2017) CN
- (71) 申请人: 上海幂方电子科技有限公司 (SHANGHAI MI FANG ELECTRONICS LTD) [CN/CN]; 中国上海市松江区九亭镇九新公路 1005 号 3 幢 102 座, Shanghai 201612 (CN)。
- (72) 发明人: 蓝河 (LAN, He); 中国上海市松江区九亭镇九新公路 1005 号 3 幢 102 座, Shanghai 201612 (CN)。 石环城 (SHI, Huancheng); 中国

上海市松江区九亭镇九新公路 1005 号 3 幢 102 座, Shanghai 201612 (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,

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL PRINTER

(54) 发明名称: 三维打印机

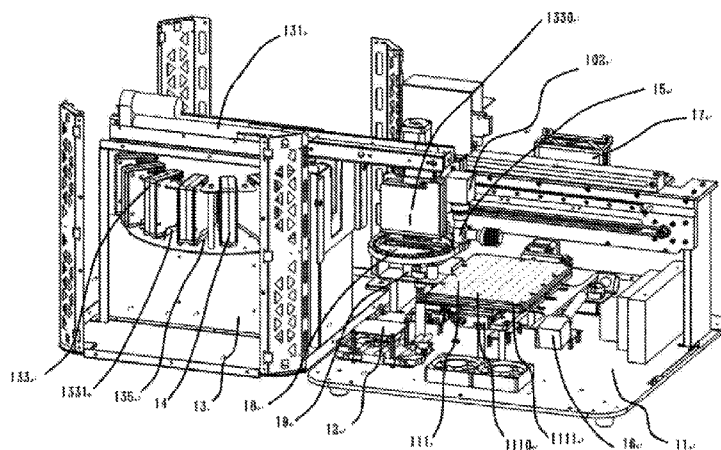


图 2

(57) Abstract: A three-dimensional printer, comprising: a printing platform (11); a feeding assembly (13), which is used for switching ink cartridges (133) having different solution materials to the printing platform (11) for inkjet printing; a control assembly (12), which is used for controlling an ink cartridge (133) that is switched to the printing platform (11) to move on the printing platform (11); the feeding assembly (13) comprises: a plurality of ink cartridges (133), which are used for storing different solution materials respectively; a switching control device (131) which, in response to an instruction from a control unit (12), switches an ink cartridge (133) storing a corresponding solution material to the printing platform (11) according to a current printing step.



WO 2019/029361 A1

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：一种三维打印机，包括：打印平台(11)；送料组件(13)，用于切换具有不同溶液材料的墨盒(133)至打印平台(11)进行喷墨打印；控制组件(12)，用于控制被切换到打印平台(11)的墨盒(133)在打印平台(11)移动；其中，送料组件(13)包括：多个墨盒(133)，用于分别存放不同的溶液材料；切换控制装置(131)，响应于控制组件(12)的指令，根据当前打印步骤将存放对应溶液材料的墨盒(133)切换至打印平台(11)。

三维打印机

技术领域

本申请涉及三维打印领域，尤其涉及一种三维打印机。

背景技术

全印制电子技术（Print Full Electronic Technology）是指采用快速、高效和灵活的数字喷墨打印技术（Digital Printing Inkjet Technology）在基板（无铜箔）上形成导电路路和图形，或形成整个印制电路板的过程。

以前制作电子系统的方法是：购买在大型半导体工厂里面制作出的各种元器件，之后通过 PCB 工艺制作相对应的电路板，最后把单个的器件安装到 PCB 上面形成可用系统。现在随着新材料比如纳米材料、有机半导体方面的进展，器件制造不再需要高温、真空等只有大型工厂才能负担得起的条件，而是可以在室内环境下利用全溶液处理与打印这种廉价、简单的方法制作出来。

目前面向科研市场的研发打印机，通常包括手动可更换墨盒，可动三轴平台，喷墨打印头，墨滴观测，表面吸附与加热装置等。但是不能全自动多层对齐以及自动更换墨盒，因此导致不能全自动打印任何超过一层的器件比如晶体管、有机发光二极管等，也不能制作基于这些器件

的电子系统。

发明内容

有鉴于此，本申请实施例提供了一种三维打印机，用以解决现有技术中不能全自动打印多层器件的技术问题。

根据本申请实施例的一个方面，提供了一种三维打印机，包括：打印平台；送料组件，用于切换具有不同溶液材料的墨盒至打印平台进行喷墨打印；控制组件，用于控制被切换到打印平台的墨盒在打印平台移动；其中，送料组件包括：多个墨盒，用于分别存放不同的溶液材料；切换控制装置，响应于控制组件的指令，根据当前打印步骤将存放对应溶液材料的墨盒切换至打印平台。

优选的，三维打印机还包括墨盒自动转角装置，用于控制不同墨盒的打印角度，以间接控制不同溶液材料的喷墨打印精度。

优选的，三维打印机还包括自动清洁喷头装置，用于实现在喷墨打印过程中自动清洁打印喷头。

优选的，三维打印机还包括打印喷头墨滴观测装置，用于将采集的打印喷头闪喷时的墨滴图像反馈到所述控制组件进行处理，以观测打印喷头所有喷孔的好坏，进行喷墨参数优化设置。

优选的，所述控制组件还包括驱动喷墨打印、驱动点胶/刮涂、加热和气压响应指令装置。

优选的，打印平台内部包括：加热装置，用于对喷墨打印成型的材料进行加热处理；和/或，真空吸附装置，用于对喷墨打印成型的材料和/或基底材料进行吸附；和/或，免调平打印工作台装置，以免除用户自行调节打印工作台平面度装置的繁琐步骤。

优选的，送料组件还包括：辅助处理组件，能够与墨盒相互切换；切换控制装置响应于控制组件的指令，将辅助处理组件切换到打印平台完成对应的辅助处理。

优选的，辅助处理组件包括：刮涂刀头、紫外光烧结头、点胶头和臭氧处理头中的一种或多种。优选的，辅助处理组件的形状与墨盒的形状相同。在一个实施例中，三维打印机还包括：摄像组件，设置于支撑部件上；打印平台和/或基底材料设有基准点，通过摄像组件采集到的基准点的图像来修正墨盒的喷墨打印头的位置误差。

在一个实施例中，送料组件还包括：喷墨保护装置，用于保持墨盒的喷墨打印头内部湿润。

在一个实施例中，三维打印机还包括：机器视觉装置，设置于支撑部件上，用于将采集的图像反馈到控制组件进行处理，以监控喷墨打印过程中出现的打印错误；当监控到打印错误时，响应于控制组件的指令，在原处修正或者重新执行出现打印错误的打印步骤。优选的，机器视觉装置包括CCD 相机或者 CMOS 相机。 本申请实施例的有益效果包括：

三维打印机执行打印方案时,根据 当前打印步骤自动切换到对应的溶液材料所在的墨盒,从而实现多层结 构的全自动喷墨打印;按照打印方案执行喷墨打印步骤时,可自动对该步骤喷墨打印成型的材料进行加热、吸附等处理;通过控制切换辅助处理组件使对应的光照、清洁、点胶、刮涂等功能也能够全自动实现;还能够保持喷墨打印头内部湿润,以防止溶液材料干燥后阻塞喷嘴;自动修正喷墨打印头的位置误差,监控喷墨打印过程中出现的打印错误,并修正或者重新执行出现错误的打印步骤。

附图说明

通过以下参照附图对本申请实施例的描述,本申请的上述以及其它目的、特征和优点将更为清楚,在附图中:

图 1 是本申请具体实施方式提供的三维打印机的结构示意图;

图 2 是本申请实施例一至四提供的三维打印机的结构示意图;

图 3 是本申请实施例一至四提供的三维打印机的结构俯视图;

图 4 是本申请实施例五提供的三维打印机的结构示意图;

图 5 是本申请实施例六提供的三维打印机的结构示意图;

图 6 是本申请实施例七提供的三维打印机的结构示意图;

图 7 是本申请实施例八提供的三维打印机的结构示意图。

具体实施方式

以下基于具体实施方式以及实施例对本申请进行描述，但是本申请并不仅仅限于这些实施例。在下文对本申请的细节描述中，详尽描述了一些特定的细节部分。对本领域技术人员来说没有这些细节部分的描述也可以完全理解本申请。为了避免混淆本申请的实质，公知的方法、过程、流程、元件和电路并没有详细叙述。

此外，本领域普通技术人员应当理解，在此提供的附图都是为了说明的目的，并且附图不一定是按比例绘制的。

同时，应当理解，在以下的描述中，“电路”是指由至少一个元件或子电路通过电气连接或电磁连接构成的导电回路。当称元件或电路“连接到”另一元件或称元件/电路“连接在”两个节点之间时，它可以是直接耦接或连接到另一元件或者可以存在中间元件，元件之间的连接可以是物理上的、逻辑上的、或者其结合。相反，当称元件“直接耦接到”或“直接连接到”另一元件时，意味着两者不存在中间元件。

除非上下文明确要求，否则整个说明书和权利要求书中的“包括”、“包含”等类似词语应当解释为包含的含义而不是排他或穷举的含义；也就是说，是“包括但不限于”的含义。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外，在本申请的

描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

本申请具体实施方式提供的三维打印机，其送料组件包括多个墨盒，分别存放喷墨打印不同的层结构时所使用的不同溶液材料，执行打印方案时根据当前打印步骤自动转换到存放对应溶液材料的墨盒来打印对应的层结构，使该三维打印机能够按照打印方案全自动打印多层器件，让全自动三维打印复杂电子元器件、机械器件和光学器件成为现实。

图 1 本申请具体实施方式提供的三维打印机的结构示意图，该三维打印机包括打印平台 11、控制组件 12 和送料组件 13。

送料组件 13 包括切换控制装置 131 和多个墨盒 133。多个墨盒 133 分别用来存放打印不同层结构所使用的不同溶液材料。切换控制装置 131 根据当前打印步骤将存放对应溶液材料的墨盒切换至打印平台 11 进行喷墨打印。在执行打印方案时，切换控制装置 131 响应于控制组件 12 的控制指令对送料组件 13 内部的墨盒 133 进行自动切换。因此在墨盒 133 中存放溶液材料时，需要与打印方案中所配置的材料相一致，以保证能够准确的自动切换，从而将存放对应溶液材料的墨盒 133 切换到打印平台 11 完成对应的打印步骤。墨盒 133 包括墨仓 1330 和喷墨打印头 1331，溶液材料存放在墨仓 1330 中。

在执行打印方案时，被切换至打印平台 11 的墨盒 133 通过切换控制装置 131 固定，并响应于控制组件 12 的指令在打印平台 11 移动，

该移动是指在打印平台 11 的x、y、z三维坐标系所代表的空间内移动。

在具体实施方式中，三维打印机执行打印方案时，根据当前打印步骤自动切换到对应的溶液材料所在的墨盒，从而实现多层结构全自动喷墨打印。例如，利用本申请实施例提供的三维打印机打印有机半导体晶体管时，首先切换至存放有银电极溶液的墨盒，在基底材料上打印形成栅极层；然后执行打印电介质层的步骤，切换至含有聚乙烯吡咯烷酮(PVP)溶液的墨盒，在栅极层上喷墨打印形成电介质层；再切换回银电极溶液所在的墨盒，在电介质层上喷墨打印形成源漏极层；再切换至存放有机半导体材料溶液的墨盒，在源极和漏极之间的沟道位置喷墨打印形成有机半导体层；从而实现了有机半导体晶体管的全自动喷墨打印。

实施例一

如图 2和3 所示，打印平台 11 包括加热装置111，和/或真空吸附装置1110和/或免调平打印工作台装置1111，以免除用户自行调节打印工作台平面度的繁琐步骤。加热装置111用于在按照打印方案执行喷墨打印步骤时，响应于控制组件 12 的控制指令对该步骤喷墨打印成型的材料进行加热处理。例如，喷墨打印形成有机半导体层之后，自动加热至温度90℃并保持30分钟。该加热装置111 还可以进一步具有真空吸附功能，同样通过响应控制组件12的控制指令来实现，将喷墨打印成型的材料吸附在加热装置111表面。

如图2所示，三维打印机还可以包括自动清洁喷头装置19，用于实现在喷墨打印过程中自动清洁打印喷头保持喷头始终干净无污染和堵塞，保证打印精度。

在一个实施例二中，如图2所示，三维打印机还可以包括墨盒自动转角装置18，用于控制不同墨盒的打印角度，以间接控制不同溶液材料的喷墨打印精度。

在一个实施例三中，如图2所示，三维打印机还可以包括打印喷头墨滴观测装置16，将采集打印喷头闪喷时的墨滴图像反馈到所述控制组件进行处理，以观测打印喷头所有喷孔的好坏，进行喷墨参数如波形、电压、气压等优化设置和选择喷墨较好的喷孔进行喷墨打印，提高打印质量。

在一个实施例四中，如图2所示，三维打印机还可以打印环境净化装置17，将打印机内的PM2.5和异味去除，提高打印质量和保护环境。

实施例五

如图4所示，该送料组件13还包括辅助处理组件14。辅助处理组件14被存放在送料组件13内部，能够与墨盒133相互进行替换。切换控制装置131响应于控制组件12的指令，按照打印方案对各个步骤中喷墨打印成型的材料预设的辅助处理将对应的辅助处理组件14切换到打印平台11，从而完成对应的辅助处理。

辅助处理包括光照、气体、刮涂、点胶等处理。例如，在喷墨打印形成光敏树脂层后，利用紫外光线的照射以便快速固化该光敏树脂层；在喷墨打印形成有机发光二极管时，控制喷墨打印头的喷嘴自动在铟锡氧化物（ITO）电极上喷洒有机半导体溶液，再控制刮涂刀头在 ITO 电极上刮涂形成有机半导体层，再控制点胶头打印形成液态金属层；在多层器件的喷墨打印后，利用臭氧等气体对器件进行清洁处理等。辅助处理组件 14 包括刮涂刀头、紫外光烧结头、点胶头和臭氧处理头中的一种或多种。通过控制辅助处理组件 14 的切换，使每一种对应的辅助处理功能也能够全自动实现。优选的，辅助处理组件 14 的外形形状与墨盒 133 的外形形状相同，以便送料组件 13 采用相同的规格来存放墨盒 133 和辅助处理组件 14，便于在墨盒 133 和辅助处理组件 14 之间进行切换。

实施例六

如图 5 所示，该三维打印机可进一步包括摄像组件 15，摄像组件 15 设置于打印平台 11 的支撑部件上。摄像组件 15 可以是常用的摄像头，与控制组件 12 耦接，将摄取的图像传回控制组件 12 进行分析。打印平台 11 设有一个或多个基准点，用来修正墨盒 133 的喷墨打印头 1331 的位置误差。在一个打印步骤执行完毕之后，喷墨打印头 1331 会回复到原位，摄像组件 15 采集打印平台 11 的基准点的图像并传回控制组件 12 进行分

析，以判定喷墨打印头 1331 回复的位置是否与标准的初始位置存在误差，如果判定存在误差，则按照预设的自动修正方案修正喷墨打印头 1331 的位置误差，将喷墨打印头 1331 自动校正到标准的初始位置，从而使该三维打印机实现全自动多层对齐，使自动多层打印工艺的准确度得到保障。

实施例七

如图 6所示，送料组件13还包括喷墨保护装置135，用于保持墨盒 133 的喷墨打印头1331内部湿润，以防止溶液材料干燥后阻塞喷嘴而影响喷墨打印效果或者使喷墨打印无法进行。例如，在存放墨盒 133 的对应位置，在喷墨打印头 1331 设置储存式自动缩紧的密闭装置以防止溶液材料在喷墨打印头 1331 内部凝固干燥。

实施例八

如图 7所示，三维打印机还可以进一步包括机器视觉装置 102。机器视觉装置 102 将喷墨打印头 1331 的打印过程作为检测对象，将图像反馈到控制组件 12 进行处理，以监测喷墨打印过程中出现的打印错误。机器视觉装置 102 包括相机和采集卡，采集卡将相机采集的图像传回控制组件12。控制组件 12 根据像素分布和亮度、颜色等信息转变成数字信号，再对数字信号进行各种运算来抽取检测对象的图像特征，例如面积、数量、位置、长度等，再根据预设的允许度和其他工艺条件输出结

果，包括尺寸、角度、个数、合格/不合格、有/无等，实现打印过程的自动识别功能。当监控到打印错误时，响应于控制组件12 的控制指令，喷墨打印头 1331 在原处按照预设的修正步骤对出现打印错误的原打印步骤进行修正，或者重新执行出现打印错误的打印步骤。机器视觉装置 102 的相机可以是电荷耦合器件（Charge Coupled Device, CCD）相机，或者是互补金属氧化物半导体（Complementary Metal Oxide Semiconductor, CMOS）相机。

以上所述仅为本申请的优选实施例，并不用于限制本申请，对于本领域技术人员而言，本申请可以有各种改动和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种三维打印机，其特征在于，包括：

打印平台；

送料组件，用于切换具有不同溶液材料的墨盒至所述打印平台进行
喷墨打印；

控制组件，用于控制所述被切换到打印平台的墨盒在所述打印平台
移动；

其中，所述送料组件包括：

多个墨盒，用于分别存放不同的溶液材料；

切换控制装置，响应于所述控制组件的指令，根据当前打印步骤将
存放对应溶液材料的墨盒切换至所述打印平台。

2、根据权利要求1所述的三维打印机，其特征在于，所述控制组件
还包括驱动喷墨打印、驱动点胶/刮涂、加热和气压响应指令装置。

3、根据权利要求1-2任一所述的三维打印机，其特征在于，所述打
印平台内部包括：

加热装置，用于对喷墨打印成型的材料进行加热处理；和/或，

真空吸附装置，用于对喷墨打印成型材料和/或基底材料进行吸附；
和/或，打印工作台装置。

4、根据权利要求3所述的三维打印机，其特征在于，所述打印工作
台装置为免调平打印工作台装置。

5、根据权利要求1-4任一所述的三维打印机，其特征在于，所述送料组件还包括：

辅助处理组件，能够与所述墨盒相互切换；

切换控制装置响应于所述控制组件的指令，将辅助处理组件切换到打印平台完成对应的辅助处理。

6、根据权利要求5所述的三维打印机，其特征在于，所述辅助处理组件包括：

刮涂刀头、紫外光烧结头、点胶头和臭氧处理头中的一种或多种。

7、根据权利要求5-6任一所述的三维打印机，其特征在于，所述辅助处理组件的形状与所述墨盒的形状相同。

8、根据权利要求 1-7任一所述的三维打印机，其特征在于，所述三维打印机还包括：

摄像组件，设置于支撑部件上；所述打印平台和/或基底设有基准点，通过所述摄像组件采集到的所述基准点的图像来修正所述墨盒的喷墨打印头的位置误差。

9、根据权利要求 1-8任一所述的三维打印机，其特征在于，所述送料组件还包括：

喷墨保护装置，用于保持所述墨盒的喷墨打印头内部湿润。

10、根据权利要求1-9任一所述的三维打印机，其特征在于，所述

三维打印机还包括：

机器视觉装置，设置于支撑部件上，用于将采集的图像反馈到所述控制组件进行处理，以监控喷墨打印过程中出现的打印错误；

当监控到所述打印错误时，响应于所述控制组件的指令，在原处修正或者重新执行出现所述打印错误的打印步骤。

11、根据权利要求1-10任一所述的三维打印机，其特征在于，所述三维打印机还包括：

墨滴观测装置，设置于支撑部件上，用于将采集到的闪喷时墨滴图像反馈到所述控制组件进行处理，以观测打印喷头喷孔状况，进行喷墨参数优化。

12、根据权利要求1-11任一所述的三维打印机，其特征在于，所述三维打印机还包括：

墨盒自动转角装置，设置于支撑件上，用于控制不同墨盒打印时的角度，控制不同溶液材料的喷墨打印精度；

当更换墨盒打印时，响应于所述控制组件的指令，根据不同溶液材料的属性设置自动执行墨盒转动角度的步骤。

13、根据权利要求10-12任一所述的三维打印机，其特征在于，所述机器视觉装置包括CCD相机或者CMOS相机。

14、根据权利要求1-13任一所述的三维打印机，其特征在于，所述

三维打印机还包括：

自动清洁喷头装置，用于实现在喷墨打印过程中自动清洁打印喷头。

15、根据权利要求1-14任一所述的三维打印机，其特征在于，所述

三维打印机还包括：

环境净化装置，用于去除打印机内PM2.5和异味。

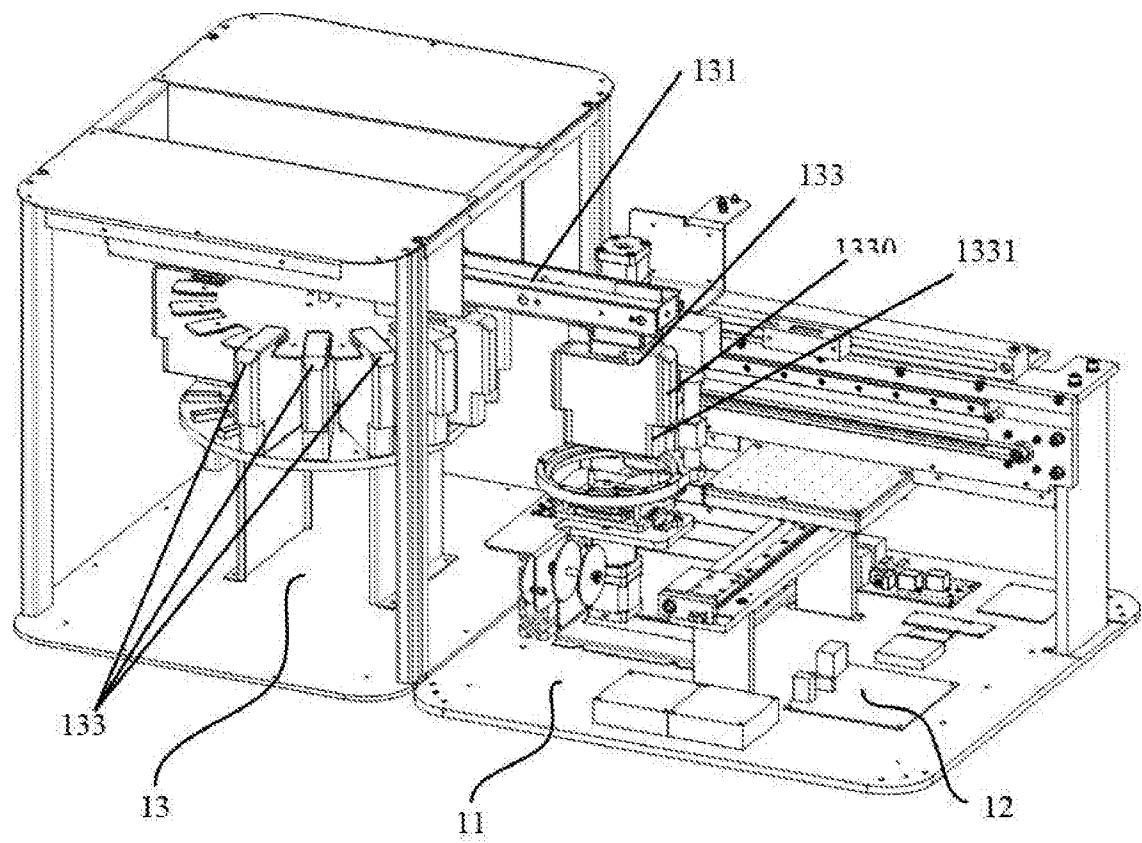


图 1

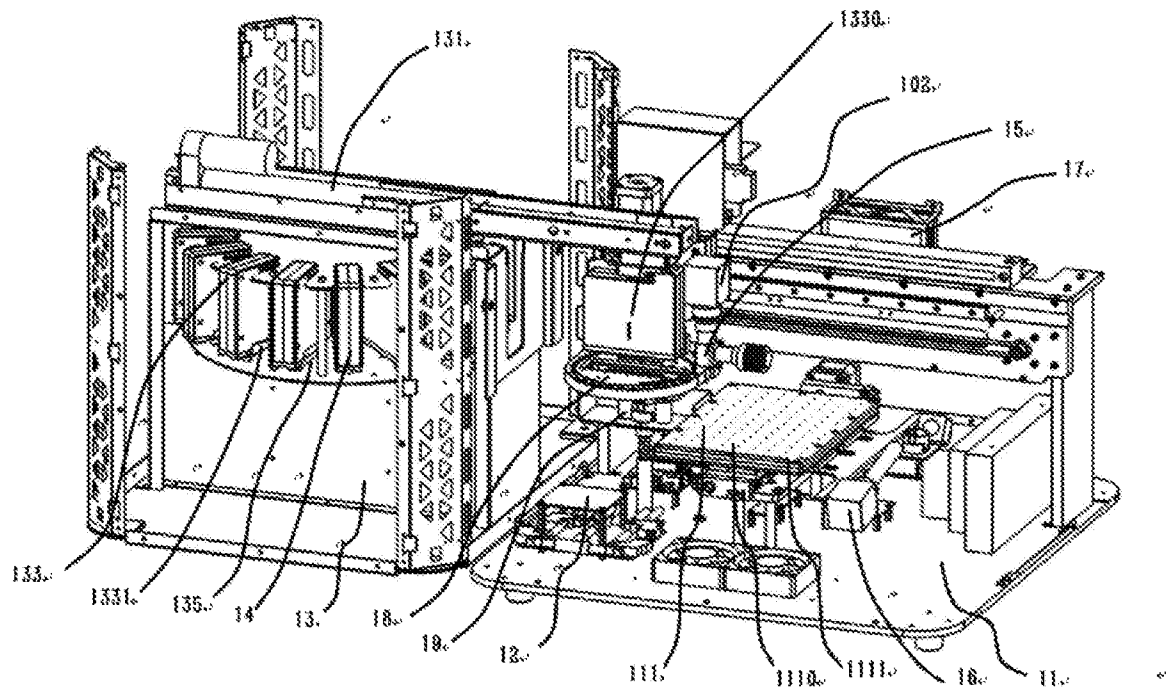


图 2

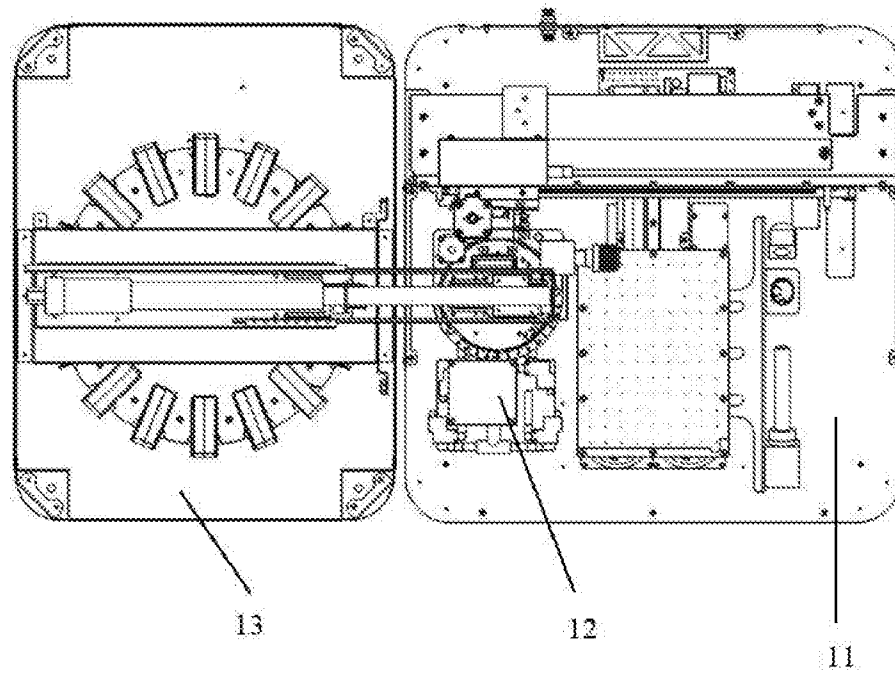


图 3

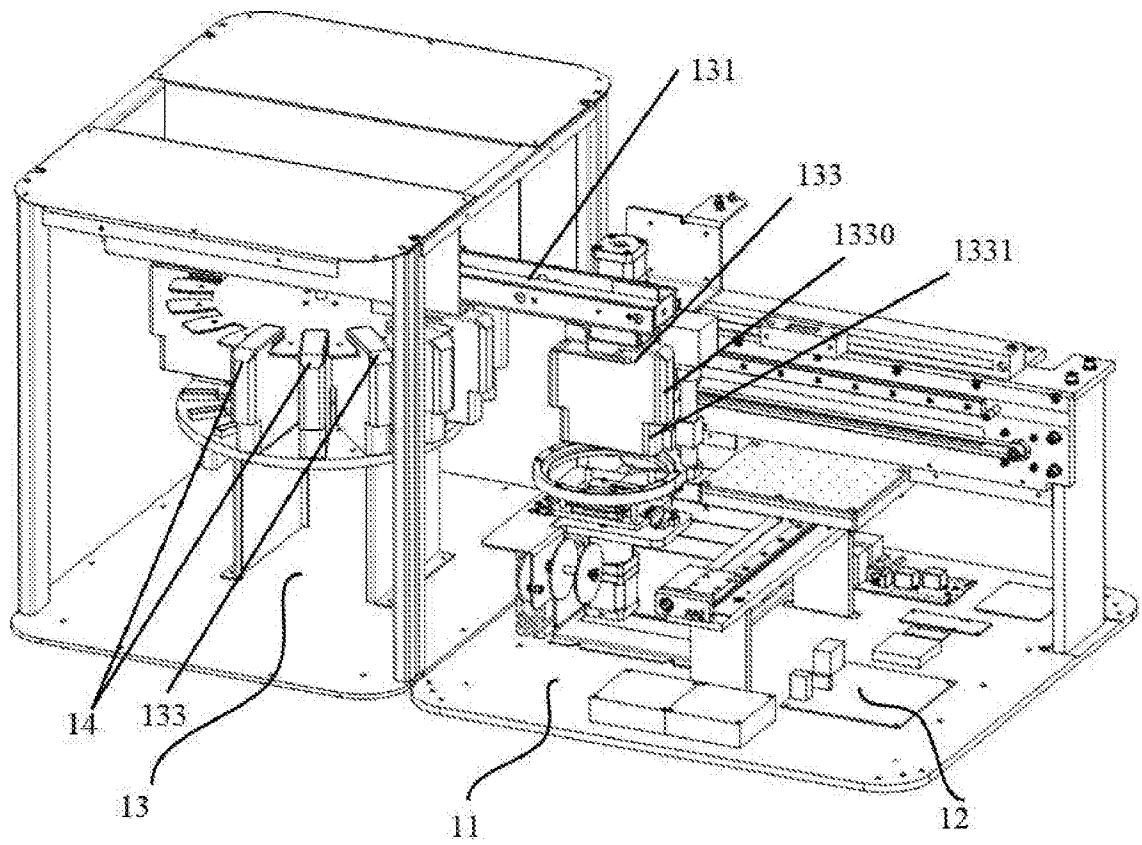


图 4

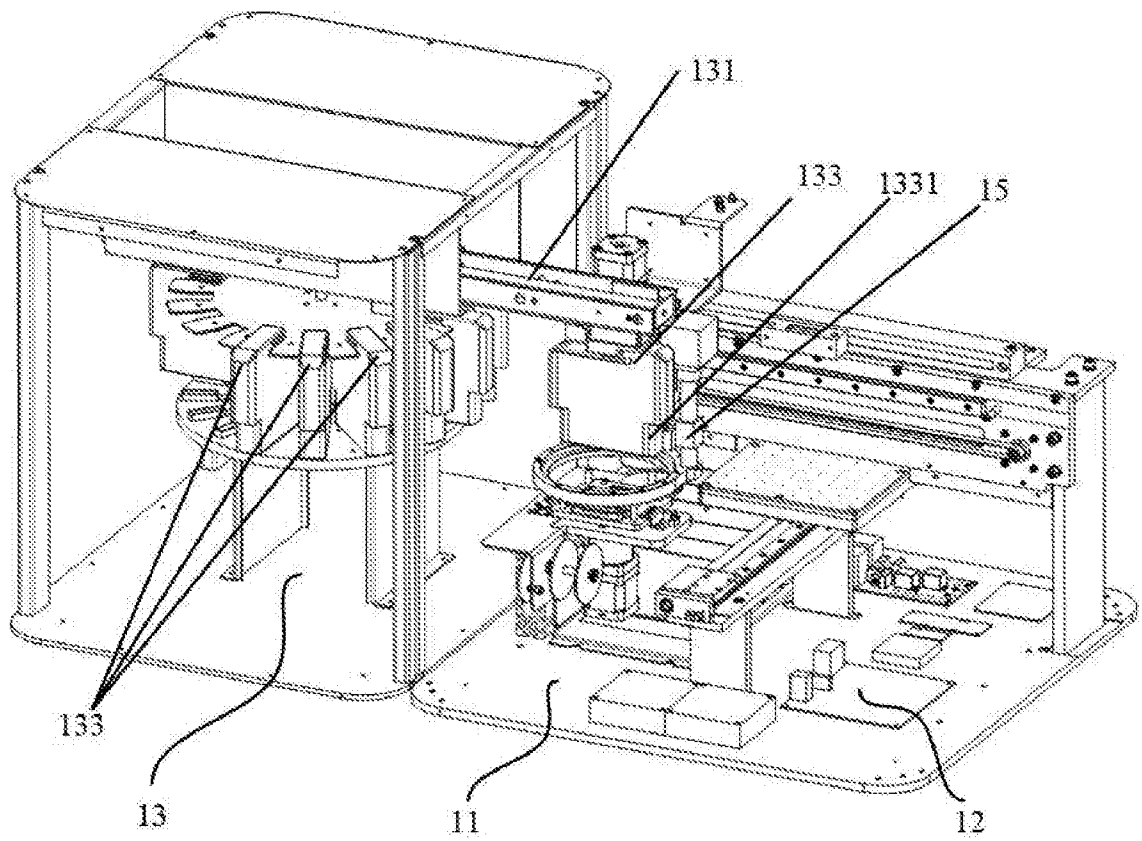


图 5

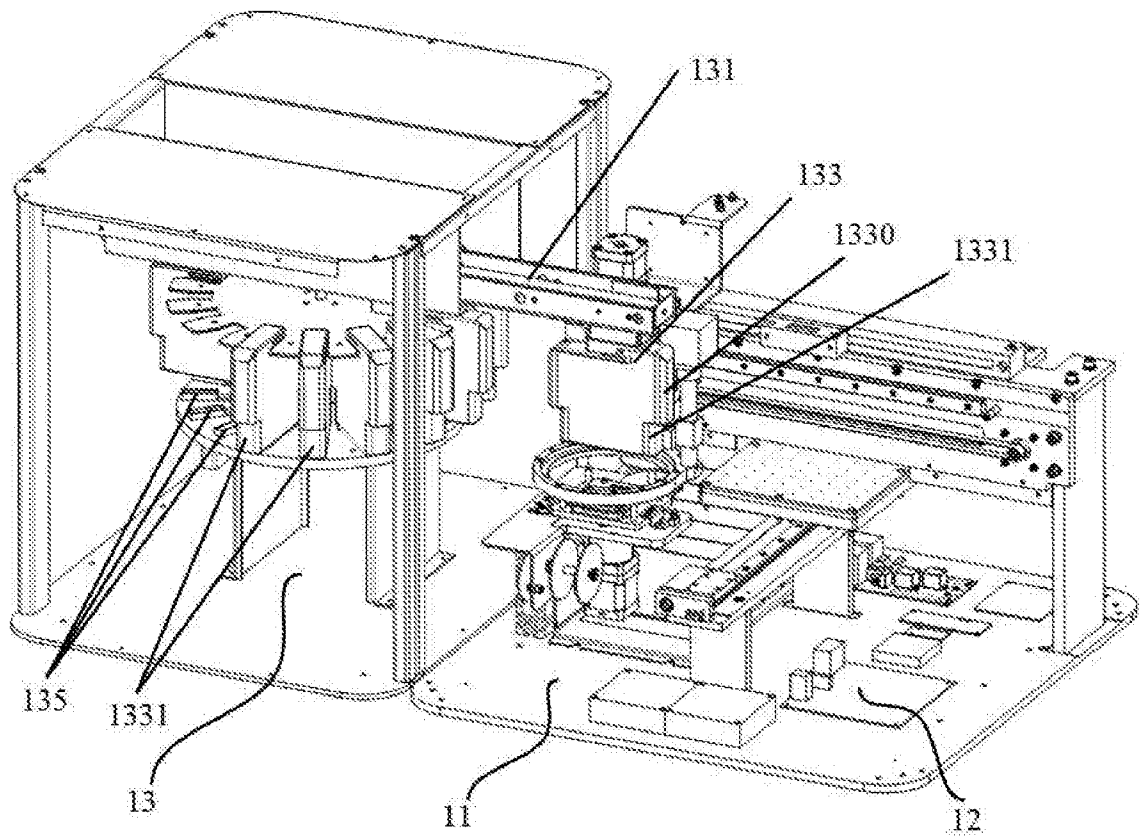


图 6

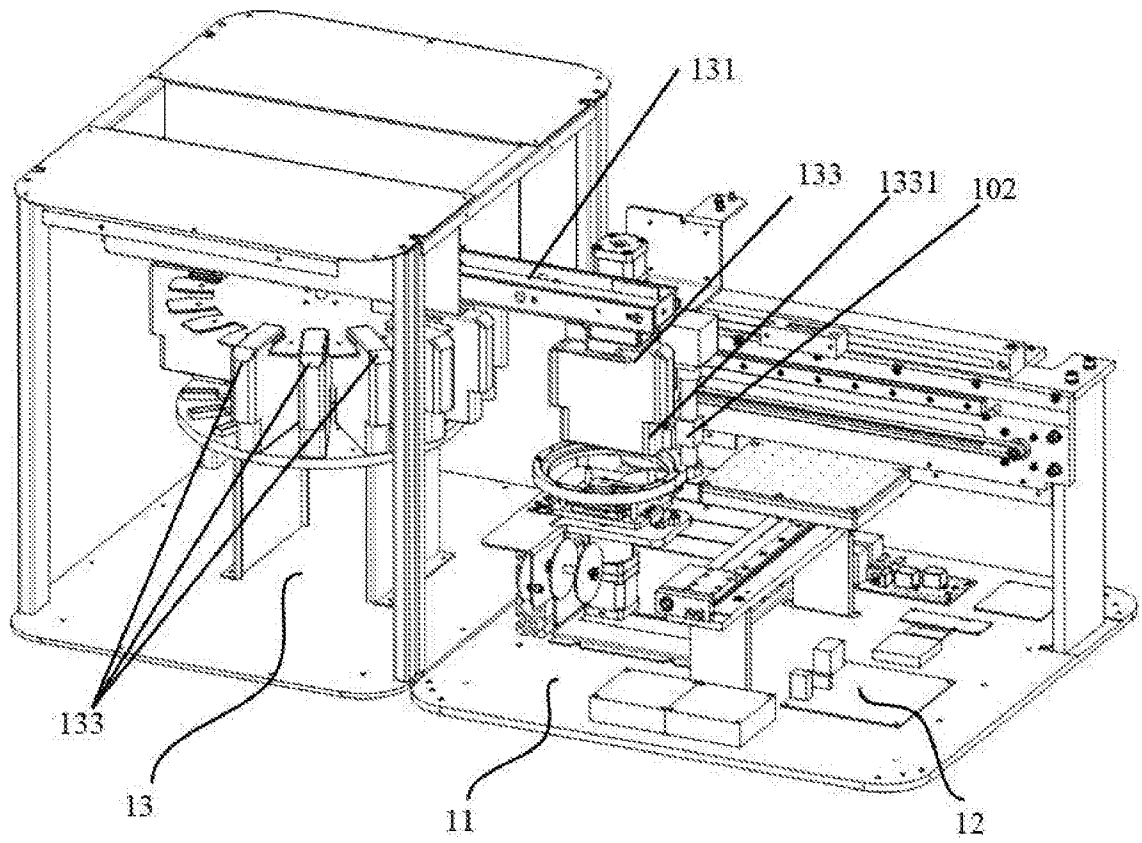


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/097018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J 2/01(2006.01)i; B41J 2/165(2006.01)i; B41J 3/00(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)

B41J; B29C; B33Y

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)

CNABS; CNTXT; VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT; CNKI; 万方, WANFANG; 超星读秀, DUXIU: 打印, 印刷, 三维, 立体, 切换, 转换, 墨盒, 容器, 喷头, 打印头, 喷墨头, 溶液, 液体, 墨水, 油墨, 3D, three, dimension+, print+, jet+, discharg+, eject+, inject+, switch+, cartridge?, tank?, contain+, ink+, liquid

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107323089 A (SHANGHAI MIFANG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 November 2017 (2017-11-07) claims 1-9, description, paragraphs [0005]-[0038], and figures 1-6	1-15
X	CN 103786347 A (PRINT-RITE UNICORN IMAGE PRODUCTS CO., LTD.) 14 May 2014 (2014-05-14) description, paragraphs [0005]-[0059], and figures 1-12	1-4, 9, 11, 12, 14, 15
X	CN 203805507 U (PRINT-RITE UNICORN IMAGE PRODUCTS CO., LTD.) 03 September 2014 (2014-09-03) description, paragraphs [0005]-[0059], and figures 1-12	1-4, 9, 11, 12, 14, 15
X	CN 106426931 A (UNIVERSITY OF SOUTH CHINA) 22 February 2017 (2017-02-22) description, paragraphs [0002]-[0062], and figures 1-8	1-4, 9, 11, 12, 14, 15
A	CN 206048830 U (SHANGHAI MIFANG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 March 2017 (2017-03-29) entire document	1-15
A	JP 2017071067 A (RICOH CO., LTD.) 13 April 2017 (2017-04-13) entire document	1-15

☒ 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

21 September 2018

Date of mailing of the international search report

24 October 2018

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/097018

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004017331 A (KONICA MINOLTA HOLDINGS INC.) 22 January 2004 (2004-01-22) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/097018

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107323089	A	07 November 2017	None			
CN	103786347	A	14 May 2014	CN	103786347	B	01 June 2016
				WO	2015127901	A1	03 September 2015
CN	203805507	U	03 September 2014	None			
CN	106426931	A	22 February 2017	None			
CN	206048830	U	29 March 2017	None			
JP	2017071067	A	13 April 2017	None			
JP	2004017331	A	22 January 2004	JP	4211297	B2	21 January 2009

A. 主题的分类 B41J 2/01(2006.01)i; B41J 2/165(2006.01)i; B41J 3/00(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) B41J; B29C; B33Y 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)) CNABS;CNTXT;VEN;EPTXT;USTXT;WOTXT;CNKI;万方;超星读秀:打印, 印刷, 三维, 立体, 切换, 转换, 墨盒, 容器, 喷头, 打印头, 喷墨头, 溶液, 液体, 墨水, 油墨, 3D, three, dimension+, print+, jet+, discharg+, eject+, inject+, switch+, cartridge?, tank?, contain+, ink+, liquid																										
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 107323089 A (上海幂方电子科技有限公司) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 权利要求1-9, 说明书第[0005]-[0038]段, 附图1-6</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103786347 A (珠海天威飞马打印耗材有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0005]-[0059]段, 附图1-12</td> <td>1-4, 9, 11, 12, 14, 15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 203805507 U (珠海天威飞马打印耗材有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 说明书第[0005]-[0059]段, 附图1-12</td> <td>1-4, 9, 11, 12, 14, 15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106426931 A (南华大学) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第[0002]-[0062]段, 附图1-8</td> <td>1-4, 9, 11, 12, 14, 15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206048830 U (上海易教信息科技有限公司) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2017071067 A (RICOH CO LTD) 2017年 4月 13日 (2017 - 04 - 13) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2004017331 A (KONICA MINOLTA HOLDINGS INC) 2004年 1月 22日 (2004 - 01 - 22) 全文</td> <td>1-15</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 107323089 A (上海幂方电子科技有限公司) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 权利要求1-9, 说明书第[0005]-[0038]段, 附图1-6	1-15	X	CN 103786347 A (珠海天威飞马打印耗材有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0005]-[0059]段, 附图1-12	1-4, 9, 11, 12, 14, 15	X	CN 203805507 U (珠海天威飞马打印耗材有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 说明书第[0005]-[0059]段, 附图1-12	1-4, 9, 11, 12, 14, 15	X	CN 106426931 A (南华大学) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第[0002]-[0062]段, 附图1-8	1-4, 9, 11, 12, 14, 15	A	CN 206048830 U (上海易教信息科技有限公司) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 全文	1-15	A	JP 2017071067 A (RICOH CO LTD) 2017年 4月 13日 (2017 - 04 - 13) 全文	1-15	A	JP 2004017331 A (KONICA MINOLTA HOLDINGS INC) 2004年 1月 22日 (2004 - 01 - 22) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 107323089 A (上海幂方电子科技有限公司) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 权利要求1-9, 说明书第[0005]-[0038]段, 附图1-6	1-15																								
X	CN 103786347 A (珠海天威飞马打印耗材有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0005]-[0059]段, 附图1-12	1-4, 9, 11, 12, 14, 15																								
X	CN 203805507 U (珠海天威飞马打印耗材有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 说明书第[0005]-[0059]段, 附图1-12	1-4, 9, 11, 12, 14, 15																								
X	CN 106426931 A (南华大学) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第[0002]-[0062]段, 附图1-8	1-4, 9, 11, 12, 14, 15																								
A	CN 206048830 U (上海易教信息科技有限公司) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 全文	1-15																								
A	JP 2017071067 A (RICOH CO LTD) 2017年 4月 13日 (2017 - 04 - 13) 全文	1-15																								
A	JP 2004017331 A (KONICA MINOLTA HOLDINGS INC) 2004年 1月 22日 (2004 - 01 - 22) 全文	1-15																								
☐ 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 2018年 9月 21日		国际检索报告邮寄日期 2018年 10月 24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 王恒印 电话号码 (86-512)-88996140																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/097018

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	107323089	A	2017年 11月 7日	无	
CN	103786347	A	2014年 5月 14日	CN 103786347 B	2016年 6月 1日
				WO 2015127901 A1	2015年 9月 3日
CN	203805507	U	2014年 9月 3日	无	
CN	106426931	A	2017年 2月 22日	无	
CN	206048830	U	2017年 3月 29日	无	
JP	2017071067	A	2017年 4月 13日	无	
JP	2004017331	A	2004年 1月 22日	JP 4211297 B2	2009年 1月 21日