

# (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  
2018年11月8日 (08.11.2018)



(10) 国际公布号  
WO 2018/201971 A1

- (51) 国际专利分类号:  
*B29C 67/00* (2017.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/084699
- (22) 国际申请日: 2018年4月26日 (26.04.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201710305849.3 2017年5月3日 (03.05.2017) CN
- (71) 申请人: 珠海赛纳打印科技股份有限公司(ZHUHAI SEINE TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省珠海市香洲区珠海大道3883号01栋7楼A区, Guangdong 519060 (CN)。
- (72) 发明人: 陈伟(CHEN, Wei); 中国广东省珠海市香洲区珠海大道3883号01栋7楼A区, Guangdong 519060 (CN)。 陈晓坤(CHEN, Xiaokun); 中国广东省珠海市香洲区珠海大道3883号01栋7楼A区, Guangdong 519060 (CN)。 马达荣(MA, Darong); 中国广东省珠海市香洲区珠海大道3883号01栋7楼A区, Guangdong 519060 (CN)。 蒋韦(JIANG, Wei); 中国广东省珠海市香洲区珠海大道3883号01栋7楼A区, Guangdong 519060 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司(LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中

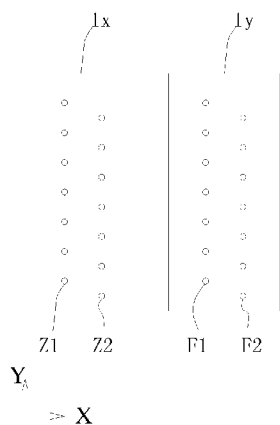
国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (CN)。

- (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, 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))。

(54) Title: PRINthead ASSEMBLY AND 3D PRINTING SYSTEM

(54) 发明名称: 打印头组件及三维打印系统



(57) Abstract: A printhead assembly and a 3D printing system. The printhead assembly comprises at least two main material channels (Z1, Z2) and at least one auxiliary material channel (F1, F2), the main material channels (Z1, Z2) and the auxiliary material channels (F1, F2) all being provided with spray holes arranged at intervals along a sub-scanning direction (Y), the spray holes on different main material channels (Z1, Z2) being staggered in the sub-scanning direction (Y), and the auxiliary material channels (F1, F2) correspondingly being provided with spray holes arranged along a main scanning direction (X) and being aligned to the spray holes on the main material channels (Z1, Z2). The height of printed pixel points is consistent, and printing precision is high.

(57) 摘要: 一种打印头组件及三维打印系统。打印头组件包括至少两个主材料通道(Z1、Z2)和至少一个辅助材料通道(F1、F2), 所述主材料通道(Z1、Z2)与所述辅助材料通道(F1、F2)都具有沿子扫描方向(Y)间隔设置的喷孔, 不同所述主材料通道(Z1、Z2)上的喷孔在所述子扫描方向(Y)上相互错开, 且在所述辅助材料通道(F1、F2)上对应设置有在主扫描方向(X)上与所述主材料通道(Z1、Z2)上的喷孔对齐的喷孔。打印出的像素点高度一致, 打印精度较高。

图1

WO 2018/201971 A1

## 打印头组件及三维打印系统

### 技术领域

5 本发明涉及三维打印领域，尤其涉及一种打印头组件及三维打印系统。

### 背景技术

随着科技的不断发展，三维打印技术得到了越来越广泛的应用。

10 目前，三维打印时，为了进行彩色打印，可以通过不同颜色的墨水进行配合，从而表达出丰富的色彩。三维彩色打印的方法和二维打印方法类似，在二维彩色喷墨打印中，彩色图像打印到打印介质上时，根据每个像素点的颜色进行单通道单色喷墨，每个像素点可以接受多通道多种颜色配比的墨滴。例如 cmyk 彩色喷墨打印机，某个像素点可以接受 c、m、y、k、cm、cy、ck、  
15 my、mk、yk、cmy、cmk、cyk、myk、cmyk 15 种色彩通道配比的墨滴，并方便的实现多种色彩的打印工作。而在三维彩色打印中，由于目标物体是由体素堆叠而成，而每个体素所能容纳的材料量为一个常数，即每个像素点的高度需保持一致，因此在每个颜色占用一个喷墨通道的情况下，三维喷墨式彩色打印机需要在已有的三原色基础上进行彩色配色板测试，找出所有能打印  
20 出来的颜色中高度一致的颜色作为其能够表达的颜色进行模型上色打印，也就是说三维打印机能够表达出来非常丰富的颜色，但由于不同颜色打印后的高度问题，三维打印机仅能挑选其中高度一致的颜色作为所支持的颜色，如某个像素点可以打印 cm、cy、ck、my、mk、yk 或 cmy、cmk、cyk、myk 等色彩配比的墨滴。同时可以使用透明墨水填充每个体素中未被彩色墨水填充  
25 的部分，从而得到更多的颜色支持。

然而混入透明墨水后，仍会使打印的像素点的高度发生变化，影响打印精度，且当不同颜色的彩色墨水重叠时会导致颜色丢失，因而影响打印精度和打印效果。因此如何实现高成型精度的三维打印，是目前及未来需要解决的技术问题。

## 发明内容

本发明提供一种打印头组件及三维打印系统，打印出的像素点高度一致，打印精度较高。

5 第一方面，本发明提供一种打印头组件，包括至少两个主材料通道和至少一个辅助材料通道，所述主材料通道与所述辅助材料通道都具有沿子扫描方向间隔设置的喷孔，不同所述主材料通道上的喷孔在所述子扫描方向上相互错开，且所述主材料通道上的喷孔在所述辅助材料通道上对应设置有在主扫描方向上对齐的喷孔。

10 第二方面，本发明提供一种三维打印系统，包括材料容器以及如上所述的打印头组件，打印头组件用于进行分层打印，所述材料容器包括主材料容器和辅助材料容器，主材料容器和打印头组件中的主材料通道连通，辅助材料容器和打印头组件中的辅助材料通道连通。

15 本发明的打印头组件及三维打印系统，打印头组件包括至少两个主材料通道和至少一个辅助材料通道，主材料通道与辅助材料通道都具有沿子扫描方向间隔设置的喷孔，不同主材料通道上的喷孔在子扫描方向上相互错开，且主材料通道上的喷孔在辅助材料通道上对应设置有在主扫描方向上对齐的喷孔。这样可以让不同墨滴错开沉积在同一像素点的不同区域中，从而避免同一像素点中不同墨滴的重叠，使得每一个像素点的高度均保持一致，从而保证进行三维打印时的精度，并避免不同墨滴重叠混合而造成的颜色丢失现象；此外还能够简化数据格式的计算，只要在计算出像素点的材料组成后，对于每个像素点所缺少的主材料通道，再进行对应通道辅助材料的补充即可。

20

## 附图说明

25 为了更清楚地说明本发明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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例一提供的打印头组件的结构示意图；

30 图 2a 是图 1 中的打印头组件所打印的像素点中墨滴的沉积位置示意图；

图 2b 是本发明实施例一的打印头组件所能打印出来的像素点种类示意图；

图 3a 是本发明实施例二提供的另一种打印头组件的结构示意图；

图 3b 是本发明实施例二提供的打印头组件所能打印出来的像素点种类示意图；

图 4 是本发明实施例三提供的又一种打印头组件的结构示意图；

图 5 是本发明实施例四提供的第四种打印头组件的结构示意图；

图 6a 是本发明实施例五提供的第五种打印头组件的结构示意图；

图 6b 是本发明实施例五提供的打印头组件所能打印出来的像素点种类示意图；

图 7 是本发明实施例六提供的第六种打印头组件的结构示意图；

图 8 是本发明实施例七提供的一种三维打印系统的结构示意图；

图 9 是本发明变形例一提供的打印头组件的结构示意图。

## 15 具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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他实施例，都属于本发明保护的范围。

### 实施例一

图 1 是本实施例一提供的打印头组件的结构示意图。如图 1 所示，本实施例提供的打印头组件，包括至少两个主材料通道和至少一个辅助材料通道，其中每个主材料通道与一个辅助材料通道相对应，所述主材料通道与所述辅助材料通道都具有沿子扫描方向间隔设置的喷孔，不同所述主材料通道上的喷孔在所述子扫描方向上相互错开，且所述主材料通道上的喷孔在所述辅助材料通道上对应设置有在主扫描方向上对齐的喷孔。

其中，打印头组件主要应用在三维打印装置或者三维打印系统中。三维打印系统在进行打印时，打印头组件会逐层进行打印，且在每一个

分层打印过程中，都按照一定的规律，沿着主扫描方向和子扫描方向进行该层的扫描式打印。

具体的，打印头组件上设置有至少两个主材料通道，两个主材料通道可以喷出不同材料构成的墨滴，如不同颜色的墨水，从而执行不同材质的打印效果，例如彩色打印效果。而辅助材料通道一般可喷出透明墨水或者白色墨水，以在主材料通道中未喷出墨滴时，在主材料通道的墨滴所对应的原先位置喷出透明或者白色墨水，以对像素点进行填充，避免像素点因墨滴数少而造成高度不足的情况。

为了避免不同主材料通道所喷出的墨滴沉积在像素点的同一区域，从而造成墨水混合的现象，不同主材料通道的喷孔在子扫描方向上会相互错开。这样，当打印头组件的打印头在沿着主扫描方向移动并进行打印时，不同主材料通道的对应喷孔所喷出的墨滴，会沉积在同一像素点上的不同区域中，而这样该像素点内就不会发生墨滴堆叠混合的现象，高度得到统一，同时实现了多种材料配合打印的效果。

下面以打印头组件的打印头为双通道打印头，且主材料通道和辅助材料通道都为两个为例进行说明。打印头组件中，包括打印头 1x 和打印头 1y。在打印头 1x 上设置有 Z1、Z2 两个主材料通道，打印头 1y 上设置有 F1、F2 两个辅助材料通道。其中，Z1 和 F1 通道的喷孔在主扫描方向 X 上对齐排布，Z2 和 F2 的喷孔也在主扫描方向 X 上对齐排布；且 Z1、Z2 的喷孔阵列沿主扫描方向 X 依次排列，但在子扫描方向 Y 上的位置相互错开，而 F1、F2 以同样的方式排布，即沿主扫描方向 X 依次排列，且在子扫描方向 Y 上的位置相互错开。同时，为了避免墨滴混合，当在进行喷墨打印过程中，每个主材料通道和与主材料通道对应的辅助材料通道在同一像素点上一共沉积至多一个墨滴。进一步的，可以使每个主材料通道在一个像素点上沉积墨滴时，与主材料通道对应的辅助材料通道在像素点上不沉积墨滴；或者，主材料通道在像素点上不沉积墨滴时，与主材料通道对应的辅助材料通道在像素点上沉积墨滴。例如仍以上面的双通道打印头 1x、1y 为例，在同一成型像素点中，主材料通道 Z1 沉积墨滴时，辅助材料通道 F1 在该像素点中不沉积墨滴；反之，在同一成型像素点中主材料通道 Z1 不沉积墨滴时，辅助材料通道 F1 在该像素点沉

积墨滴；同理，主材料通道 Z2 和辅助材料通道 F2 的工作原理与主材料通道 Z1 和辅助材料通道 F1 的工作原理一致。

进一步地，由于主材料通道 Z1 和 Z2 在子扫描方向 Y 上错位排布，因此在一个主扫描过程中，每个材料通道在一个成型像素点中最多沉积一个墨滴，且其在每个成型像素点中的沉积位置是固定的，图 2a 是图 1 中的打印头组件所打印的像素点中墨滴的沉积位置示意图。例如，主材料通道 Z1 和 Z2 在同一个成型像素点内沉积墨滴时，主材料通道 Z1 在成型像素点中的位置 21 处沉积一个墨滴，主体材料通道 Z2 则在成型像素点中的位置 22 处沉积一个墨滴，即平铺排列；同理，辅助材料通道 F1 和 F2 在成型像素点中沉积墨滴的位置也分别为位置 21 处和位置 22 处。

进一步地，为了能够打印出所有主材料组合的像素点，且提高不同像素点中材料物理性能的相似度，例如是材料收缩性等，通常会选择每个像素点中所能沉积的墨滴数大于或等于主材料通道的个数。图 2b 是本发明实施例一提供的打印头组件所能打印出来的像素点种类示意图。如图 2b 所示，在本实施例中每个成型像素点中所能沉积的墨滴数等于主材料通道的个数，图中每一列表示一个像素点，圆圈表示墨滴的沉积位置，圆圈中的字母和数字表示沉积在该位置的墨滴种类。作为本实施例的一种具体实现方式，主材料通道 Z1 和 Z2 所沉积的材料分别为不同材料 A 和 B，例如是 A 和 B 具有不同弹性性能等。而辅助材料则会根据实际需求选择一种能够支持打印目标物体的材料 P，实际上辅助材料通道 F1 和 F2 所打印的材料为同一种材料 P，此处为了方便描述，将其分别定为 P1 和 P2。如图 2b 中第二列像素点所示，成型像素点只需沉积主材料 B 时，则主材料通道 Z2 在成型像素点中的位置 22 处沉积一个墨滴 B，其对应的辅助材料通道 F2 在成型像素点中不沉积墨滴，而主材料通道 Z1 在成型像素点中不沉积墨滴，其对应的辅助材料通道 F1 在成型像素点中的位置 21 处沉积一个墨滴 P1 来填满该成型像素点；同理还能得到 AB、AP2 和 P1P2 像素点。上述实施方式中，每个像素点中所能容纳的墨滴数等于主材料通道的个数。这样主材料通道以及对应的辅助材料通道沉积完墨滴后，即可将该像素点容满。

这种材料通道的设置方式，能够有效避免同一像素点中不同墨滴的

重叠，使得每一像素点的高度保持一致，从而保证目标物体的成型精度，同时，能够简化三维打印系统中打印数据的计算过程，在计算出所有像素点的打印方式后，仅需查看每个像素点缺少的主材料通道，再进行对应通道辅助材料的补充即可。

5           本实施例中，打印头组件包括至少两个主材料通道和至少一个辅助材料通道，所述主材料通道与所述辅助材料通道都具有沿子扫描方向间隔设置的喷孔，不同所述主材料通道上的喷孔在所述子扫描方向上相互错开，且所述主材料通道上的喷孔在所述辅助材料通道上对应设置有在主扫描方向上对齐的喷孔。这样可以让不同墨滴错开沉积在同一像素点的不同  
10 区域中，从而避免同一像素点中不同墨滴的重叠，使得每一个像素点的高度均保持一致，从而保证进行三维打印时的精度，并避免不同墨滴重叠混合而造成的颜色丢失现象；此外还能够简化数据格式的计算，只要在计算出像素点的材料组成后，对于每个像素点所缺少的主材料通道，再进行对应的辅助材料的补充即可。

15

## 实施例二

此外，辅助材料通道的个数并不一定与主材料通道的个数相同，例如是打印头组件中还包括至少一条辅助材料通道，其所沉积的墨滴在像素点上的区域与主材料通道所沉积的墨滴的区域不同。图 3a 是本发明实施例  
20 二提供的另一种打印头组件的结构示意图。如图 3a 所示，本实施例与实施例一相比，其区别特征在于，除实施例一中对应设置的主材料通道 Z1、Z2 和 F1、F2 外，还设置了两个辅助材料通道 F3 和 F4，辅助材料通道 F1、F2、F3 和 F4 在主扫描方向 X 上依次排列，即其喷孔在主扫描方向 X 上依次排列，而在子扫描方向 Y 上错位排布。本实施例中，每个像素点内能够  
25 容纳沉积的墨滴数大于主材料通道的个数，即主材料的种类数。

具体地，主材料通道 Z1、Z2 和辅助材料通道 F1、F2 的工作原理与实施例一中是一致的，即主材料通道 Z1 和辅助材料通道 F1 在成型像素点中位置 31 处选择性沉积墨滴，主材料通道 Z2 和辅助材料通道 F2 在成型像素点中位置 33 处选择性沉积墨滴，而辅助材料通道 F3 和 F4 分别在每个  
30 成型像素点中的位置 32 和 34 处沉积一个墨滴来填满成型像素点。作为本

实施例的一种具体实现方式，主材料通道 Z1 和 Z2 所沉积的材料分别为不同材料 A 和 B，A 和 B 可以为具有不同弹性性能的材料等；而辅助材料根据实际需求选择一种能够支持打印目标物体的材料 P，实际上辅助材料通道 F1、F2、F3 和 F4 所打印的材料为同一种材料 P，此处为了方便描述，将其分别定义为 P1、P2、P3 和 P4。图 3b 是本发明实施例二提供的打印头组件所能打印出来的像素点种类示意图。如图 3b 中第二列像素点所示，成型像素点只需沉积主体材料 B 时，则主材料通道 Z2 在成型像素点中的位置 33 处沉积一个墨滴 B，其对应的辅助材料通道 F2 在成型像素点中不沉积墨滴，而主材料通道 Z1 在成型像素点中不沉积墨滴，其对应的辅助材料通道 F1 在成型像素点中的位置 31 处沉积一个墨滴 P1，且辅助材料通道 F3 和 F4 分别在成型像素点中的位置 32 和 34 处沉积一个墨滴 P3 和 P4。即当每个成型像素点所沉积的墨滴数大于主材料的种类数时，需要增设辅助材料通道，增设的辅助材料通道在每个成型像素点内都需沉积一个墨滴以填满该成型的像素点，从而能够进一步提高打印精度。

15 本实施例中，打印头组件中还包括至少一条辅助材料通道，其所沉积的墨滴在像素点上的区域与主材料通道所沉积的墨滴的区域不同。这样当每个像素点所能容纳的墨滴数大于主材料的种类数时，可以通过填充辅助材料将该像素点填满，从而提高打印精度。

### 20 实施例三

同样的，打印头组件中的打印头也可以为单通道打印头。图 4 是本发明实施例三提供的又一种打印头组件的结构示意图。本实施例与实施例一相比，其区别特征在于，本实施例中，四个打印头均为单通道打印头。具体地，两个打印头 4x 分别设置为主材料通道 Z1 和 Z2，两个打印头 4y 分别设置为辅助材料通道 F1 和 F2，其中，Z1 和 F1 通道的喷孔在主扫描方向 X 上对齐排布，Z2 和 F2 的喷孔阵列也在主扫描方向 X 上对齐排布，且 Z1、Z2 的喷孔沿主扫描方向 X 依次排列，但在子扫描方向 Y 上错位，F1、F2 以同样的方式排布，所述各材料通道的工作原理与实施例一中一致。

30 需要说明的是，由于打印头组件中的打印头为单通道打印头，所以

在本实施例中，是通过机械装配的方式来实现喷孔在子扫描方向 Y 上的错位排布。通过采用单通道打印头进行打印，本实施方式能够降低对打印头的制作要求，减少机器成本，但是需要保证高的装配精度。

本实施例中，打印头组件中的打印头也可以为单通道打印头。这样  
5 打印头的制作要求和结构复杂度较低，减少了制作成本。

#### 实施例四

在进行三维打印时，有时因为待打印物体的结构和形状等原因，还需要利用支撑材料在其结构中进行临时性的支撑和填充，并在打印完  
10 毕，主材料和辅助材料均被固化成型后对支撑材料进行清除。图 5 是本发明实施例四提供的第四种打印头组件的结构示意图。如图 5 所示，本实施例与前述实施例一相比，其区别特征在于，为了进行支撑材料的喷出打印，打印头组件还包括至少一个支撑材料通道，支撑材料通道用于喷出可在打印完成后去除的支撑材料。具体的，用于喷出支撑材料的支撑材  
15 料通道既可以是和主材料通道或者辅助材料通道位于相同的打印头上，也可以是支撑材料通道位于独立的打印头上。本实施例中，以在主扫描方向 X 上增设一个独立的打印头 5z，打印头 5z 包括有一个支撑材料通道 S 为例进行说明。本实施例中的支撑材料可选择为任意能够支撑目标物体打印完成并能够从目标物体上剥离的材料 s。在本实施例中，与主材料通  
20 道 Z1 对应设置一个支撑材料通道 S，喷墨打印过程中，支撑材料通道 S 在支撑像素点内的位置 51 处沉积一个支撑材料墨滴 s，辅助材料通道 F2 在支撑像素点内的位置 52 处沉积一个辅助材料墨滴 P2，以此来实现支撑结构的打印。

其中，支撑材料通道所沉积的墨滴的大小是可变化的。因而在本实  
25 施例中，还可以通过改变支撑材料通道 S 沉积的墨滴的大小来实现支撑结构的打印，即在支撑像素点中沉积一个大墨滴 s 即可填满支撑像素点。本领域技术人员应理解，本发明中支撑材料通道的设置方式并不仅限于此，还可以是任意能够实现支撑结构的打印的方式。

本实施例中，打印头组件还包括至少一个支撑材料通道，支撑材料  
30 通道用于喷出可在打印完成后去除的支撑材料。这样能够在待打印物体

中填充支撑材料，以形成用于支撑待打印物体的支撑结构，并在待打印物体成型后去除。

### 实施例五

5 图 6a 是本发明实施例五提供的第五种打印头组件的结构示意图。本实施例中，具体说明了一种全彩色喷墨式三维打印机的材料通道设置方式。如图 6a 所示，本实施例中使用的主体材料为青色材料 c、品红色材料 m、黄色材料 y 和黑色材料 k 四种彩色材料，辅助材料为白色材料 w，实际应用中，根据本实施例的辅助材料还可以是透明材料或浅色材料。如图  
10 6a 所示，打印头 6x 的主材料通道包括 C、M、Y、K 四个彩色材料通道，分别用来沉积青色材料 c、品红色材料 m、黄色材料 y 和黑色材料 k，打印头 6y 的辅助材料通道包括四个白色材料通道 CW、MW、YW、KW，且上述白色材料通道 CW、MW、YW、KW 与彩色材料通道 C、M、Y、K 在主扫描方向 X 上一一对应排布，而四个彩色材料通道 C、M、Y、K  
15 的喷孔阵列在子扫描方向 Y 上错位排布，同样，四个白色材料通道 CW、MW、YW、KW 的喷孔阵列在子扫描方向 Y 上也错位排布。

具体地，在全彩色喷墨式三维打印机的打印过程中，某个成型像素点可以接受 c、m、y、k、cm、cy、ck、my、mk、yk、cmy、cmk、cyk、myk、cmyk  
20 15 种色彩配比的墨滴，除此之外，成型像素点还可以不包括任何彩色材料墨滴，而单纯由白色材料所形成。本实施例中每个成型像素点中所能沉积的墨滴数等于主材料种类数，即每个成型像素点中能沉积 4 个墨滴，图 6b 是本发明实施例五提供的打印头组件所能打印出来的像素点种类示意图。图 6b 示出了 16 种材料的组合，每一列表示一个像素点，每个圆圈表示一个墨滴沉积的位置，圆圈中的字母表示在该位置沉积的墨滴种类，  
25 例如，第 1 列所示像素点表示该像素点内仅沉积了四个白色墨滴；第 2 列到第 5 列所示像素点表示该像素点内分别沉积了单种颜色的一个墨滴和三个白色墨滴，即像素点所显示的颜色依次为青色、品红色、黄色、和黑色；第 6 列到第 11 列所示像素点表示该像素点内分别沉积了不同颜色的两个墨滴和两个白色墨滴，所示像素点显示的颜色为所述两个彩色墨滴颜色的  
30 组合；第 12 列到第 15 列所示像素点表示该像素点内分别沉积了不同颜色

的三个墨滴和一个白色墨滴，所示像素点显示的颜色为三个彩色墨滴颜色的组合；第 16 列所示像素点表示该像素点内分别沉积了不同颜色的四个墨滴，所示像素点显示的颜色为所述四个彩色墨滴颜色的组合。

在本实施方式中，由于每种颜色的材料通道的喷孔阵列在子扫描方向上是错位排布的，因此在一个主扫描过程中，每个材料通道在一个成型像素点内最多沉积一个墨滴，且每个材料通道在成型像素点中沉积墨滴的位置是固定的，例如，青色材料通道 C 可以在成型像素点中的位置 61 处沉积一个青色墨滴 c，黄色材料通道 Y 可以在成型像素点中的位置 62 处沉积一个黄色墨滴 y，品红色材料通道 M 可以在成型像素点中的位置 63 处沉积一个品红色墨滴 m，黑色材料通道 K 可以在成型像素点中的位置 64 处沉积一个黑色墨滴 k。彩色材料通道 C、M、Y、K 所对应的白色材料通道 CW、YW、MW 和 KW 在成型像素点中的沉积位置也依次为 61、62、63、64。由于每个彩色材料通道均对应有一个白色材料通道，因此当某个成型像素点不需要沉积其中一种或多种彩色材料时，其对应的白色材料通道即在其对应的位置沉积白色墨滴来填充该成型像素点，例如，第二列所示像素点中需要沉积的彩色材料只有青色材料 c，则青色材料通道 C 在像素点中的位置 61 处沉积一个青色墨滴 c，由于白色材料通道的喷孔阵列的排布方式和其对应的彩色材料通道的喷孔阵列是一致的，则品红色材料通道 M、黄色材料通道 Y、黑色材料通道 K 所对应的白色材料 MW、YW、KW 通道分别在所述像素点对应的位置 62、63、64 处分别沉积一个白色墨滴 w 来填满该像素点，因此不会发生墨滴 w 与墨滴 c 重叠或不同通道沉积的墨滴 w 重叠的现象，从而保证每一个成型像素点的高度是一致的，也能有效避免墨滴覆盖而导致颜色丢失。

进一步的，在打印过程中，针对某一特定区域，还可以通过调整不同颜色组合像素点的比例，来实现更多种颜色的打印，例如如果某区域需要呈现出比青色材料 C 更浅的颜色，则可以通过增加该区域里单位面积中白色像素点的比例且白色像素点与青色像素点交替出现的方式来实现，因为物体的颜色体现并不是一个像素点的颜色而是多个像素点的颜色综合体现，在此不作具体说明。

进一步地，本实施例还可以包括至少一个支撑材料通道。本发明对

支撑材料通道的设置方式没有具体要求，只要可以实现支撑结构的打印，并满足支撑要求即可。作为本实施例中的一种具体实现方式，如图 6a 所示，在主扫描方向 X 上设置了一个打印头 6z，打印头 6z 包括 4 个支撑材料通道 S1、S2、S3、S4，四个支撑材料通道分别和彩色材料通道一一对应，并且其喷孔排布也和主材料的喷孔排布一样，即在主扫描方向 X 上依次排列，在子扫描方向 Y 上错位排布，则支撑材料通道 S1、S2、S3、S4 可以分别在一个支撑像素点中的位置 61、62、63、64 处沉积一个支撑材料墨滴，以形成支撑结构，为目标物体提供支撑。

本实施例中，打印头组件包括有至少两个主材料通道和至少两个辅助材料通道，主材料通道与辅助材料通道都具有沿子扫描方向间隔设置的至少一个喷孔，且每个主材料通道与一个辅助材料通道相对应，不同主材料通道上的喷孔在子扫描方向上相互错开，每个主材料通道的喷孔均和与主材料通道相对应的辅助材料通道上的喷孔在沿主扫描方向上对齐设置，不同主材料通道上对应的喷孔所沉积的墨滴位于同一像素点上的不同区域。此外，主材料为不同色彩的材料，这样通过不同主材料的搭配实现丰富的打印色彩，同时在打印中，可以让不同墨滴错开沉积在同一像素点的不同区域中，从而避免同一像素点中不同墨滴的重叠，使得每一个像素点的高度均保持一致，从而保证进行三维彩色打印时的精度，并避免不同墨滴重叠混合而造成的颜色丢失现象。

## 实施例六

此外，支撑材料通道也可以与主材料通道或者辅助材料通道设置在同一打印头上。图 7 是本发明实施例六提供的第六种打印头组件的结构示意图。如图 7 所示，和前述实施例五类似，本实施例仍然提供了一种全彩色喷墨式三维打印机的材料通道设置方式，本实施例与实施例五相比，其区别特征在于，本实施例中使用的主材料为青色材料 c、品红色材料 m 和黄色材料 y 三种彩色材料，且支撑材料通道 S1 和 S2 在主扫描方向 X 上对应设置，辅助材料依然选择为白色材料 w，实际应用中，根据本实施例的辅助材料还可以是透明材料或浅色材料。如图 7 所示，打印头 7x 包括三个彩色材料通道 C、M、Y 和一个支撑材料通道 S1，分别用来沉积青色材料

c、品红色材料 m、黄色材料 y 和支撑材料 s，打印头 7y 包括三个白色材料通道 CW、MW、YW 和一个支撑材料通道 S2。彩色材料通道 C、M、Y、支撑材料通道 S1，和白色材料通道 CW、MW、YW、支撑材料通道 S2 在主扫描方向 X 上一一对应排布，而三个彩色材料通道 C、M、Y 和支撑材料通道 S1 的喷孔阵列在子扫描方向 Y 上错位排布，同样，三个白色材料通道 CW、MW、YW 和支撑材料通道 S2 的喷孔阵列在子扫描方向 Y 上也错位排布。

具体地，在喷墨打印过程中，每个成型像素点中墨滴的沉积方式和实施例五中的墨滴沉积方式是类似的，即分别对应的材料通道 C 和 CW、M 和 MW、Y 和 YW 在同一个成型像素点中的固定位置选择性沉积；支撑像素点中墨滴的沉积方式可以是任意能够形成支撑结构并支持所述目标物体打印完成的方式，例如，在本实施例中，可以在支撑像素点中沉积两个墨滴 s，或三个墨滴 w 来提供支撑，沉积有两个墨滴 s 的支撑像素点通常位于成型结构和支撑结构的交界处，便于支撑结构的剥离，而沉积有三个墨滴 w 的支撑像素点通常位于支撑结构内部，用于增强支撑结构的强度以提供更好的支撑。

本实施例中，打印头组件中的支撑材料通道也可以与主材料通道或者辅助材料通道设置在同一打印头上。支撑材料通道所喷出的支撑材料能够填充在待打印物体中，以形成用于支撑待打印物体的支撑结构，并在待打印物体成型后去除。

### 实施例七

图 8 是本发明实施例七提供的一种三维打印系统的结构示意图。如图 8 所示，本实施例提供一种三维打印系统，包括材料容器以及如前述实施例所述的打印头组件，打印头组件用于进行分层打印，所述材料容器包括主材料容器和辅助材料容器，主材料容器和打印头组件中的主材料通道连通，辅助材料容器和打印头组件中的辅助材料通道连通。

其中，为了执行正常三维打印过程，三维打印系统一般还可以包括控制单元，控制单元用于将待打印物体进行分层处理，并将层打印数据传输给打印头组件，以使打印头组件根据层打印数据进行分层打印。具

体的，控制单元可以包括处理器 1 和控制器 2，处理器 1 可以用于将目标物体，也就是待打印物体分层，并基于目标物体的结构信息和非结构信息获取层打印数据，层打印数据包括层结构数据和层非结构数据，层结构数据包括成型结构数据和支撑结构数据，层非结构数据包括彩色数据  
5 或材料性质数据。然后控制器 2 即可基于目标物体的层打印数据控制打印头组件 6 喷射打印材料；打印头组件 6 的材料通道基于前述材料通道设置方式设置，图 6a 示出了本实施例材料通道的具体设置方式，实施例五中对此做了具体说明，在此不予赘述。

可选的，三维打印系统还可以包括支撑材料容器，支撑材料容器和打  
10 印头组件中的支撑材料通道连通。具体的，以下结合图 8 的具体结构进行说明：

图 8 中的材料容器 3 具体可包括主体材料容器 3a-3d、辅助材料容器  
3e 和支撑材料容器 3f，材料导管 4，导轨 5，打印头组件 6 包括打印头 6x、  
6y 和 6z。具体地，本发明中相同材料的容器数量不受限制，同一容器可  
15 以给多个材料通道供墨，本实施例中同一主材料容器各设为一个，辅助材料容器和支撑材料容器均设为一个。所述主材料容器 3a、3b、3c、3d 分别存储青色材料 c、品红色材料 m、黄色材料 y 和黑色材料 k，分别给打  
印头 6x 的主材料通道 C、M、Y、K 供墨；辅助材料容器 3e 存储白色材  
料 w，同时给打印头 6y 的辅助材料通道 CW、MW、YW、KW 供墨；支  
20 撑材料容器 3f 存储支撑材料 s，同时给打印头 6z 的支撑材料通道 S1、S2、  
S3、S4 供墨。

同时，作为一种可选的实施方式，为了进行分层打印，三维打印系统  
还包括升降装置 9 和用于支撑待打印物体的支撑平台 8，升降装置 9 用于  
在打印头组件 6 完成每一层的分层打印后，降低支撑平台 8 的高度，以使  
25 打印头组件 6 进行下一层打印。此外，三维打印系统还设置有底座 10。

具体的，在进行打印时，处理器 1 对目标物体进行分层，并基于目标  
物体的结构信息和非结构信息获得层打印数据，控制器 2 基于层打印数据  
控制打印头 6x 和 6y 进行打印，在支撑平台 8 上沉积墨滴，形成层成型结  
构，同时，控制器 2 还基于层打印数据控制打印头 6z 进行打印，在支撑  
30 平台 8 上沉积墨滴，形成层支撑结构。本实施例中，每个像素点中沉积 4

个滴墨，主材料和辅助材料的具体沉积方式请参见图 6b，对应设置的材料通道 C 和 CW、M 和 MW、Y 和 YW、K 和 KW 分别在成型像素点中的位置 61、62、63、和 64 处选择性沉积。例如，打印青色像素点时，主材料通道 C 在 61 处沉积一个墨滴 c，辅助材料通道 YW 在 62 处沉积一个墨滴 w，辅助材料通道 MW 在 63 处沉积一个墨滴 w，辅助材料通道 KW 在 64 处沉积一个墨滴 w，而辅助材料通道 CW 和主材料通道 Y、M 和 K 则不沉积墨滴。支撑材料的沉积方式在本发明中不做具体要求，能够支撑目标物体的打印即可。

可选的，三维打印系统还可以还包括用于固化待打印物体的固化装置，在本实施例中，固化装置为两个，且两个固化装置 7a 和 7b 分别安装于打印头组件 6 的两侧，打印头组件 6 和固化装置 7a 和 7b 均安装在导轨 5 上，可沿导轨往复运动。在打印头进行逐层打印的过程中，固化装置 7a 和 7b 可同时或交替工作，将每层沉积的材料进行固化以形成三维物体的层。一个或多个层打印完毕后，控制器 2 控制升降装置 9 下降一定高度，继续进行层的打印，最终多个层叠加形成所述目标物体。

本实施例中，三维打印系统包括至少两个材料容器以及如前述实施例所述的打印头组件，打印头组件用于进行分层打印，至少两个材料容器包括主材料容器和辅助材料容器，主材料容器和打印头组件中的主材料通道连通，辅助材料容器和打印头组件中的辅助材料通道连通。这样在进行三维打印时，可以让不同墨滴错开沉积在同一像素点的不同区域中，从而避免同一像素点中不同墨滴的重叠，使得每一个像素点的高度均保持一致，从而保证进行三维打印时的精度，并避免不同墨滴重叠混合而造成的颜色丢失现象。

#### 25 变形例一

图 9 是本发明实施例一的变形例一提供的打印头组件的结构示意图，本变形例的打印头组件包括至少两个主材料通道和至少一个辅助材料通道，其中多个主材料通道仅对应设置一个辅助材料通道，所述主材料通道与所述辅助材料通道都具有沿子扫描方向间隔设置的喷孔，不同所述主材料通道上的喷孔在所述子扫描方向上相互错开，且所述一个辅助材料通道

上设置有与所述多个主材料通道喷孔在主扫描方向上对齐的喷孔；具体的，如图 9 所示的所述打印头组件包括两个主材料通道 Z1 和 Z2 以及一个辅助材料通道 F，所述辅助材料通道 F 包括分别和主材料通道 Z1、Z2 上的喷孔阵列在主扫描方向上对齐的喷孔阵列 f1 和 f2。

5 同样，如图 2b 所示，在本变形例中每个成型像素点中所能沉积的墨滴数等于主材料通道的个数，图中每一列表示一个像素点，圆圈表示墨滴的沉积位置，圆圈中的字母和数字表示沉积在该位置的墨滴种类。作为本变形例的一种具体实现方式，主材料通道 Z1 和 Z2 所沉积的材料分别为不同材料 A 和 B，例如是 A 和 B 具有不同弹性性能等。而辅助材料则会根  
10 据实际需求选择一种能够支持打印目标物体的材料 P，实际上辅助材料通道 F1 和 F2 所打印的材料为同一种材料 P，此处为了方便描述，将其分别定义为 P1 和 P2。如图 2b 中第二列像素点所示，成型像素点只需沉积主材料 B 时，则主材料通道 Z2 在所述成型像素点中的位置 22 处沉积一个墨滴 B，而所述主材料通道 Z2 对应的辅助材料通道 F 上的喷孔阵列 f2 在所  
15 述成型像素点中不沉积墨滴，而主材料通道 Z1 在该成型像素点中不沉积墨滴，其对应的辅助材料 F 上的喷孔阵列 f1 在所述成型像素点中的位置 21 处沉积一个墨滴 P1 来填满该成型像素点；同理还能得到 AB、AP2 和 P1P2 像素点。

本变形例一与实施例一一样可以让不同墨滴错开沉积在同一像素点的不同区域中，从而避免同一像素点中不同墨滴的重叠，使得每一个像素点的高度均保持一致，从而保证进行三维打印时的精度，并避免不同墨滴重叠混合而造成的颜色丢失现象；此外还能够简化数据格式的计算，只要在计算出像素点的材料组成后，对于每个像素点所缺少的主材料通道，再进行对应的辅助材料的补充即可。

25 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，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，或者对其中部分或者全部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发明各实施例技术方案的范围。  
30

## 权利要求书

1、一种打印头组件，其特征在于，包括至少两个主材料通道和至少一个辅助材料通道，所述主材料通道与所述辅助材料通道都具有沿子扫描方向间隔设置的喷孔，不同所述主材料通道上的喷孔在所述子扫描方向上相互错开，且所述主材料通道上的喷孔在所述辅助材料通道上对应设置有在主扫描方向上对齐的喷孔。

2、根据权利要求1所述的打印头组件，其特征在于，多个所述主材料通道对应设置一个所述辅助材料通道。

3、根据权利要求1所述的打印头组件，其特征在于，每个所述主材料通道对应设置一个所述辅助材料通道。

4、根据权利要求1-3中任一项所述的打印头组件，其特征在于，所述主材料通道上的喷孔在一个像素点上所沉积的墨滴和与所述主材料通道上的喷孔对应的辅助材料通道上的喷孔在同一像素点上所沉积的墨滴的位置相同。

5、根据权利要求4所述的打印头组件，其特征在于，所述主材料通道上的每个喷孔和与所述主材料通道上的喷孔对应的辅助材料通道上的喷孔在同一像素点上不同时喷射墨滴。

6、根据权利要求5所述的打印头组件，其特征在于，所述主材料通道上的喷孔在一个所述像素点上沉积墨滴时，与所述主材料通道上的喷孔对应的辅助材料通道上的喷孔在所述像素点上不沉积墨滴；或者，

所述主材料通道上的喷孔在所述像素点上不沉积墨滴时，与所述主材料通道上的喷孔对应的所述辅助材料通道上的喷孔在所述像素点上沉积墨滴。

7、根据权利要求1-3或5-6中任一项所述的打印头组件，其特征在于，还包括至少一个辅助材料通道，其在一个像素点上所沉积的墨滴与所述主材料通道在同一像素点上所沉积的墨滴的位置不同。

8、根据权利要求1-3或5-6中任一项所述的打印头组件，其特征在于，还包括至少一个支撑材料通道，所述支撑材料通道用于喷出可在打印完成后去除的支撑材料。

9、根据权利要求 8 所述的打印头组件，其特征在于，所述支撑材料通道所沉积的墨滴的大小可变化。

10、根据权利要求 1-3 或 5-6 或 9 中任一项所述的打印头组件，其特征在于，每个像素点中所能容纳的墨滴数等于或大于所述主材料通道的  
5 个数。

11、根据权利要求 10 所述的打印头组件，其特征在于，所有所述主材料通道所沉积的墨滴的区域完全覆盖所述像素点。

12、根据权利要求 1-3 或 5-6 或 9 或 11 中任一项所述的打印头组件，其特征在于，不同所述主材料通道所沉积的墨滴的物理性能或机械性能不  
10 同。

13、根据权利要求 12 所述的打印头组件，其特征在于，不同所述主材料通道所沉积的墨滴的颜色不同。

14、根据权利要求 12 所述的打印头组件，其特征在于，所述辅助材料通道所沉积的墨滴的材料为白色材料、透明材料或者浅色材料中的一  
15 种或多种。

15、一种三维打印系统，其特征在于，包括材料容器以及如权利要求 1-14 任一项中的打印头组件，所述打印头组件用于进行分层打印，所述材料容器包括主材料容器和辅助材料容器，所述主材料容器和所述打印头组件中的主材料通道连通，所述辅助材料容器和所述打印头组件中的  
20 的辅助材料通道连通。

16、根据权利要求 15 所述的三维打印系统，其特征在于，还包括控制单元，所述控制单元用于将待打印物体进行分层处理，并将层打印数据传输给所述打印头组件，以使所述打印头组件根据所述层打印数据进行分层打印。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的三维打印系统，其特征在于，还包括支撑材料容器，所述支撑材料容器和所述打印头组件中的支撑材料通道  
25 连通。

18、根据权利要求 15 或 16 所述的三维打印系统，其特征在于，还包括升降装置和用于支撑待打印物体的支撑平台，所述升降装置用于在所述打印头组件完成每一层的分层打印后，降低所述支撑平台的高度，以  
30

使所述打印头组件进行下一层打印。

19、根据权利要求 15 或 16 所述的三维打印系统，其特征在于，还包括用于固化所述打印头组件打印的材料层的固化装置。

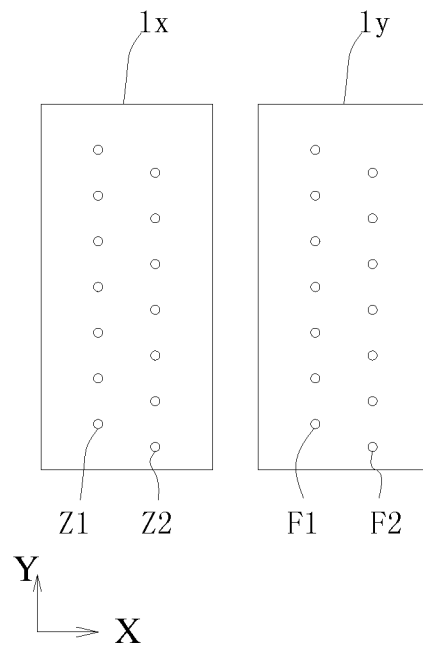


图 1

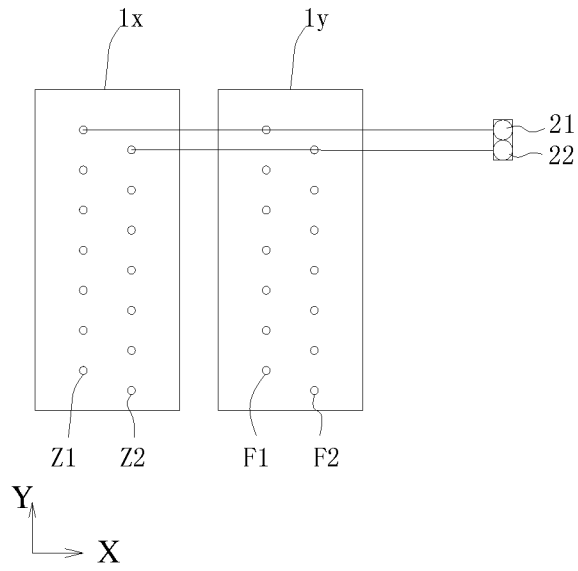


图 2a

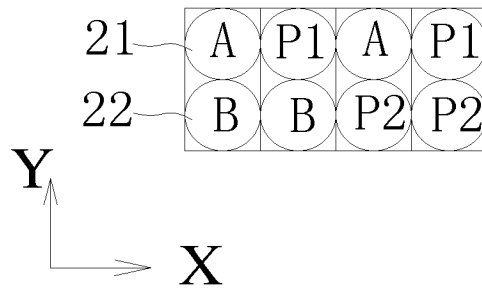


图 2b

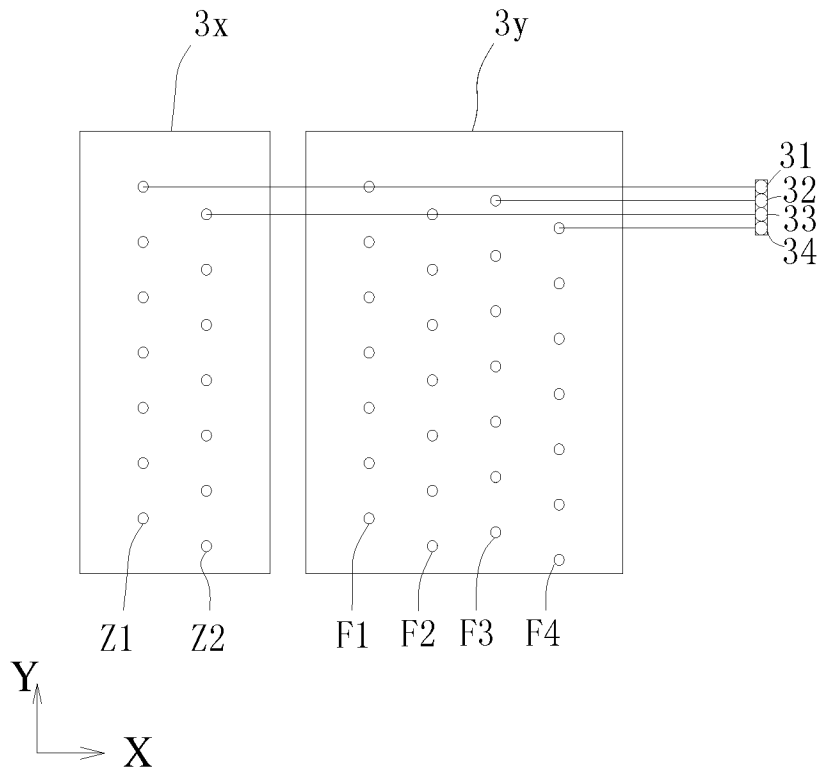


图 3a

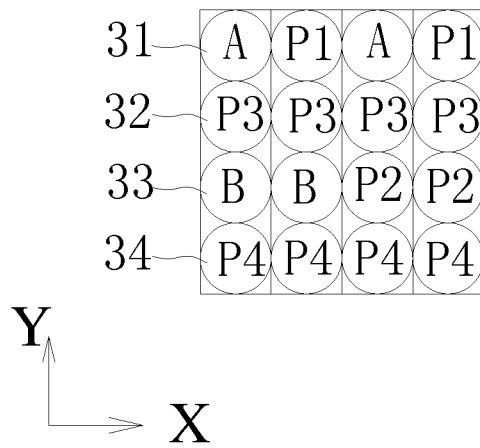


图 3b

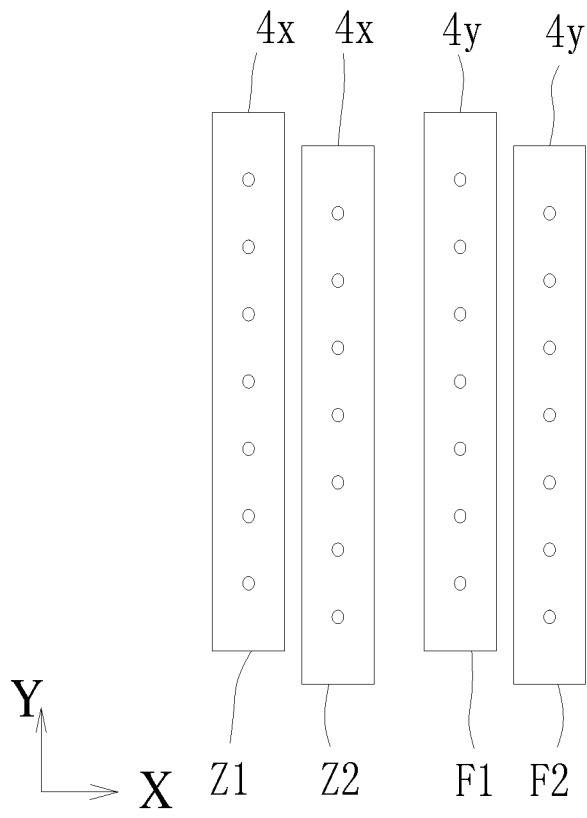


图 4

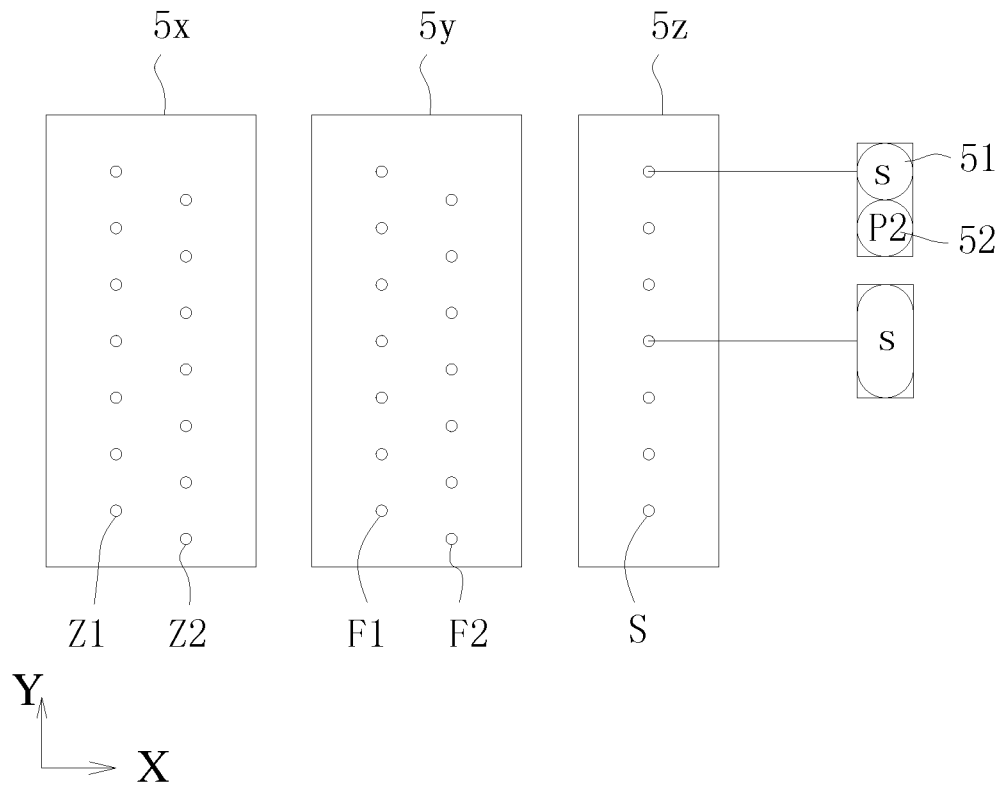


图 5

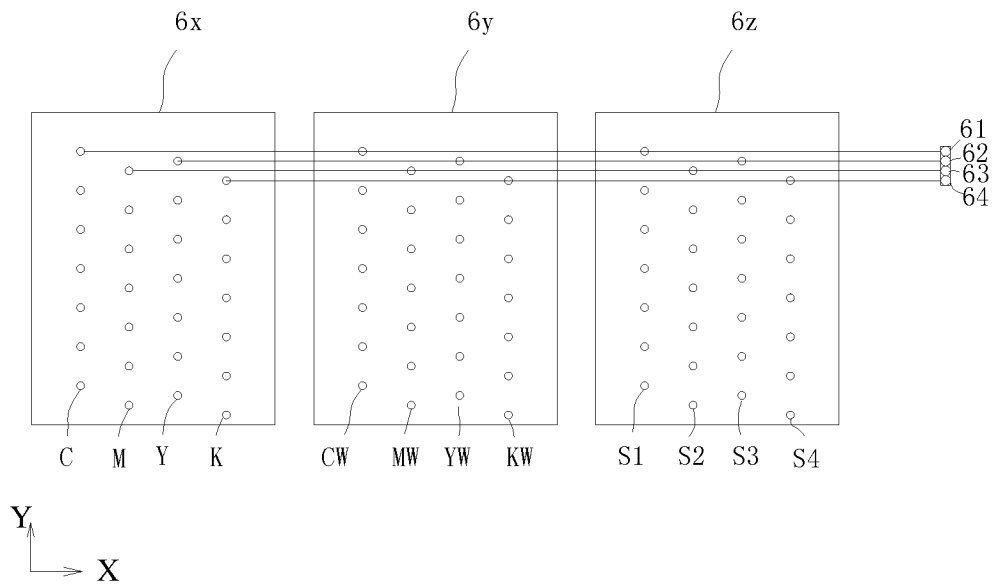


图 6a

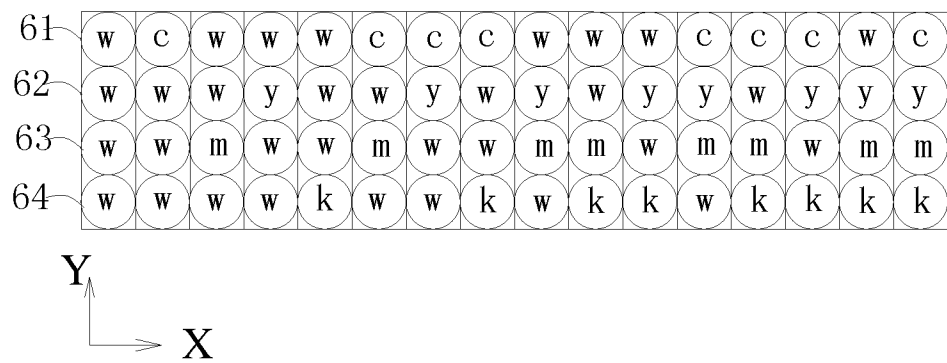


图 6b

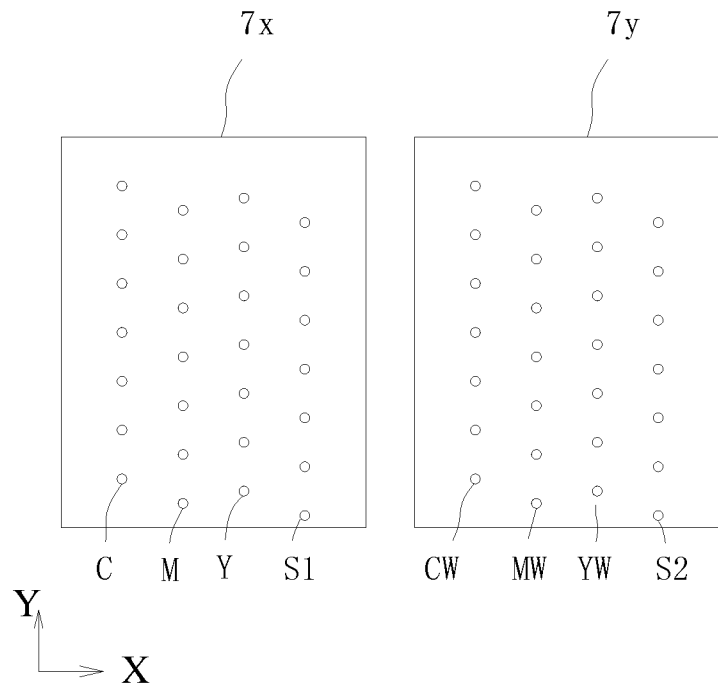


图 7

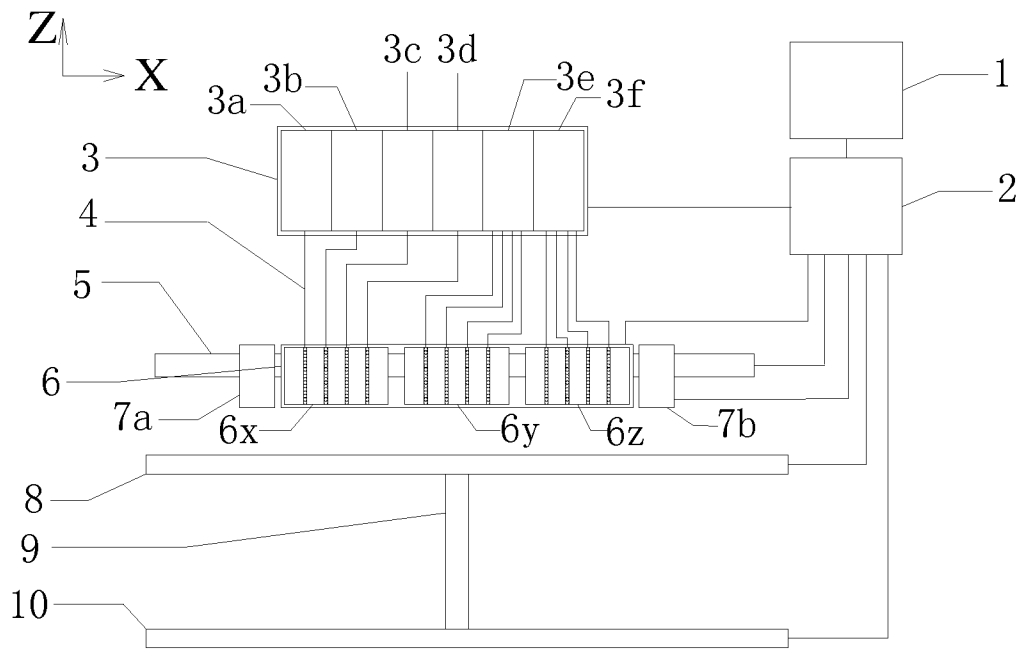


图 8

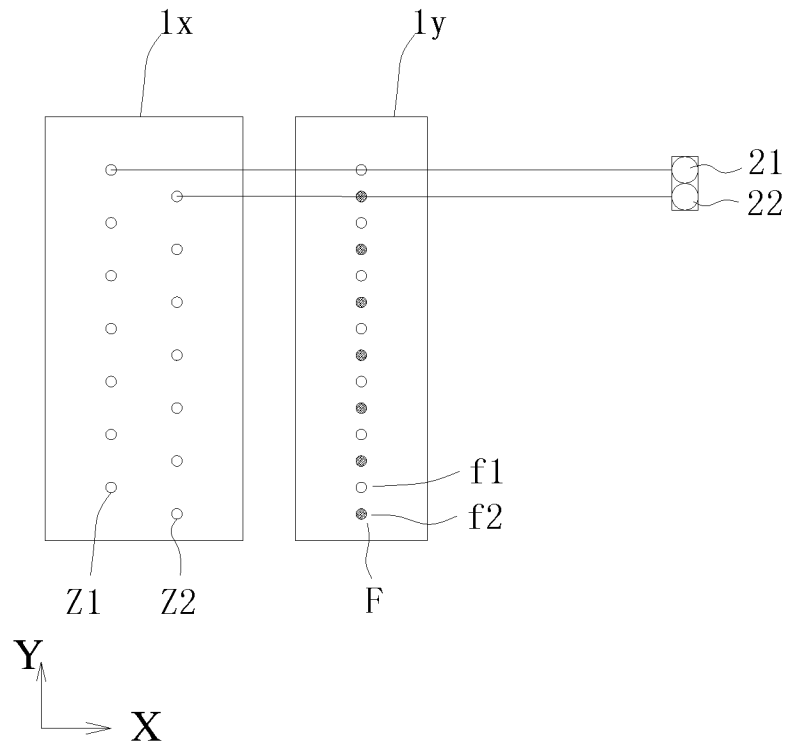


图 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2018/084699

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 67/00 (2017.01) 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)

B29C B41J

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)

CNTXT, CNKI, SIPOABS, DWPI: 三维, 3D, 打印, 喷嘴, 对齐, 填充, 颜色, 彩色, three-dimensional, print+, nozzle, align+, fill+,  
colo?r

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2016064538 A (MIMAKI ENG CO., LTD.) 28 April 2016 (28.04.2016), description, paragraphs [0059]-[0066] and [0096]-[0100], and figures 1-6	1-19
A	JP 2016147457 A (MIMAKI ENG CO., LTD.) 18 August 2016 (18.08.2016), entire document	1-19
A	CN 204604904 U (CHANGZHOU DONGKE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 September 2015 (02.09.2015), entire document	1-19
A	JP 2016043618 A (MIMAKI ENG CO., LTD.) 04 April 2016 (04.04.2016), entire document	1-19
A	CN 105500700 A (QINGDAO ACADEMY OF INTELLIGENT INDUSTRIES) 20 April 2016 (20.04.2016), entire document	1-19

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;”document member of the same patent family</p>
---	--

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">13 July 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">01 August 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">SONG, Qinghua</p> <p>Telephone No. (86-10) 62085059</p>

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2018/084699

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2016064538 A	28 April 2016	US 2016082654 A1	24 March 2016
JP 2016147457 A	18 August 2016	US 2016236410 A1	18 August 2016
CN 204604904 U	02 September 2015	None	
JP 2016043618 A	04 April 2016	WO 2016031797 A1	03 March 2016
		US 2017274587 A1	28 September 2017
CN 105500700 A	20 April 2016	None	

<p><b>A. 主题的分类</b> B29C 67/00 (2017. 01) i</p> <p>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</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) B29C B41J</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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)) CNTXT, CNKI, SIPOABS, DWPI: 三维, 3D, 打印, 喷嘴, 对齐, 填充, 颜色, 彩色, three-dimensional, print+, nozzle, align+, fill+, colo?r</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <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>X</td> <td>JP 2016064538 A (MIMAKI ENG CO LTD) 2016年 4月 28日 (2016 - 04 - 28) 说明书第[0059]-[0066]、[0096]-[0100]段及附图1-6</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016147457 A (MIMAKI ENG CO LTD) 2016年 8月 18日 (2016 - 08 - 18) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204604904 U (常州市东科电子科技有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016043618 A (MIMAKI ENG CO LTD) 2016年 4月 4日 (2016 - 04 - 04) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105500700 A (青岛智能产业技术研究院) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-19</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	X	JP 2016064538 A (MIMAKI ENG CO LTD) 2016年 4月 28日 (2016 - 04 - 28) 说明书第[0059]-[0066]、[0096]-[0100]段及附图1-6	1-19	A	JP 2016147457 A (MIMAKI ENG CO LTD) 2016年 8月 18日 (2016 - 08 - 18) 全文	1-19	A	CN 204604904 U (常州市东科电子科技有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 全文	1-19	A	JP 2016043618 A (MIMAKI ENG CO LTD) 2016年 4月 4日 (2016 - 04 - 04) 全文	1-19	A	CN 105500700 A (青岛智能产业技术研究院) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	JP 2016064538 A (MIMAKI ENG CO LTD) 2016年 4月 28日 (2016 - 04 - 28) 说明书第[0059]-[0066]、[0096]-[0100]段及附图1-6	1-19																		
A	JP 2016147457 A (MIMAKI ENG CO LTD) 2016年 8月 18日 (2016 - 08 - 18) 全文	1-19																		
A	CN 204604904 U (常州市东科电子科技有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 全文	1-19																		
A	JP 2016043618 A (MIMAKI ENG CO LTD) 2016年 4月 4日 (2016 - 04 - 04) 全文	1-19																		
A	CN 105500700 A (青岛智能产业技术研究院) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-19																		
<p><input 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。</p>																				
<p>* 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</p> <p>“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 “&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期 2018年 7月 13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2018年 8月 1日</p>																		
<p>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</p>		<p>受权官员 宋庆华 电话号码 86-(010)-62085059</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/084699

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	2016064538	A	2016年 4月 28日	US	2016082654	A1	2016年 3月 24日
JP	2016147457	A	2016年 8月 18日	US	2016236410	A1	2016年 8月 18日
CN	204604904	U	2015年 9月 2日	无			
JP	2016043618	A	2016年 4月 4日	WO	2016031797	A1	2016年 3月 3日
				US	2017274587	A1	2017年 9月 28日
CN	105500700	A	2016年 4月 20日	无			