

(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
2014年9月25日 (25.09.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/146459 A1

- (51) 国际专利分类号:
B41J 2/145 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/088484
- (22) 国际申请日: 2013年12月4日 (04.12.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310090759.9 2013年3月20日 (20.03.2013) CN
- (71) 申请人: 北大方正集团有限公司 (PEKING UNIVERSITY FOUNDER GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区成府路298号, Beijing 100871 (CN)。北京北大方正电子有限公司 (BEIJING FOUNDER ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地五街9号方正大厦, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 尧云辉 (YAO, Yunhui); 中国北京市海淀区上地五街9号方正大厦, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 (CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国北京市西城区阜成门外大街2号万通新世界广场8层, Beijing 100037 (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, LT, 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, 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: SEAMLESS SPLICING MECHANISM OF SPRAY NOZZLE, AND METHOD FOR ADJUSTING MECHANISM

(54) 发明名称: 一种喷头无缝拼接机构和该机构的调节方法

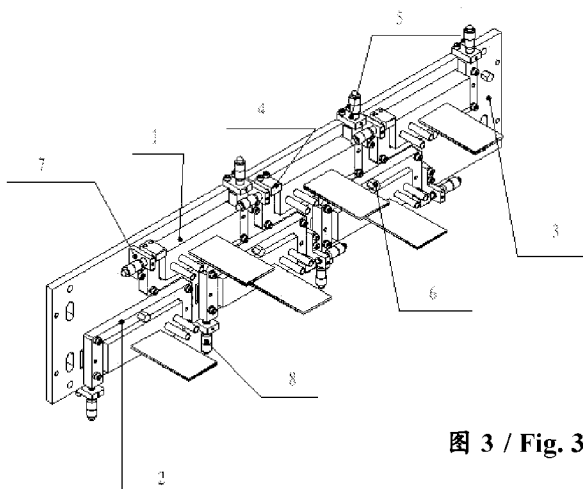


图 3 / Fig. 3

(57) Abstract: A seamless splicing mechanism of a spray nozzle, and a method for adjusting the mechanism. The seamless splicing mechanism of a spray nozzle comprises: a microscope apparatus used for detecting coordinates of an orifice of a spray nozzle; a spray nozzle adjustment base (2) used for fixing the spray nozzle (1); and a spray nozzle bottom plate (3) adjustably connected to the spray nozzle adjustment base (2). The seamless splicing mechanism of a spray nozzle features low cost and high adjustment efficiency, thereby implementing digital adjustment.

(57) 摘要: 一种喷头无缝拼接机构和该机构的调节方法, 该喷头无缝拼接机构包括: 用于检测喷头喷孔坐标的显微装置; 用于固定喷头(1)的喷头调节座(2); 与所述的喷头调节座(2)可调整地连接的喷头底板(3)。该喷头无缝拼接机构成本低廉、调整效率高、实现了数字化调节。



WO 2014/146459 A1

一种喷头无缝拼接机构和该机构的调节方法

技术领域

本发明属于印刷机械技术领域，具体涉及一种喷头无缝拼接机构和该机构的调节方法。

背景技术

在数字喷墨印刷领域，印刷时利用电压将墨水通过喷头的喷孔喷印在承印材料上。根据印刷宽度的不同，印刷前需要将喷头进行拼接排列，从而能够根据需求的印刷宽度上打印出特定的印刷宽度的样张来。对于单色模组上喷头与喷头之间横向做叠加、拼接，实现喷头零甩嘴，充分利用喷头的喷孔实现印刷；而对于色组与色组之间的套印，拼接也起到至关重要的作用，它将从喷孔打印到承印材料上的点组所形成的角度一致，从而很好的保证提供了印刷套印的先决条件。

作为被拼接的喷头通常交错排列为两行，喷头的个数根据印刷宽度的不同可以作调整，每个喷头的喷印宽度也因喷头的型号不同有所不同，也就说每个喷头的喷孔的数量也是可以调整的。

在喷头拼接时，需要保证位于中部的错位排列的喷头的起始端喷孔和末端喷孔分别与相邻的喷头的末端喷孔和起始端喷孔在拼接方向上完全重合。

目前情况下，喷头排列时，理论拼接位置可根据设计定义，但是实际情况是，由于所有的零部件加工存在加工误差，安装时有安装误差、喷头本身尺寸各异，所以在喷头的排列时就会发生错位现象。一旦喷头发生错位，印刷宽度会减小或者印刷时中间

有露白，对印刷造成影响。

发明内容

本发明的目的是解决现有的喷头由于加工误差、人为误差等原因造成的喷头喷孔错位、印刷宽度减小或者中间部分产生露白的问题，提供一种喷头无缝拼接机构。

解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种喷头无缝拼接机构，所述的拼接机构包括：用于检测喷头喷孔坐标的显微装置；

用于固定喷头的喷头调节座；

与所述的喷头调节座可调整地连接的喷头底板。

优选的是，所述的喷头调节座可沿所述的喷头喷孔的排列方向在喷头底板上移动。

优选的是，所述的喷头调节座可在喷头底板上旋转。

优选的是，所述的喷头调节座与喷头底板用销轴螺钉连接，所述的喷头调节座上设有供销轴螺钉穿过的长孔，所述的长孔的直径与销轴螺钉的直径相匹配，所述的长孔的方向与喷头喷孔的排列方向相同。

优选的是，所述的长孔设置在喷头调节座沿喷头喷孔的排列方向的中间位置。

优选的是，在所述的喷头底板上设有用于喷头调节座的横向调节的微分头和纵向调节的微分头。

优选的是，所述的横向调节的微分头设置在横向固定座上，所述的横向固定座设置在喷头底板上；

所述的纵向调节的微分头设置在角度调节座上，所述的角度调节座设置在喷头底板上。

优选的是，所述的微分头的调节精度为 0.01mm。

本发明的另一个目的是提供一种上述的喷头无缝拼接机构的使用方法，包括如下步骤：

1) 位于拼接平台一侧的喷头作为基准喷头，置于显微装置下，检测起始端喷孔 A0 和末端喷孔 B0 的坐标值 $A0(x_{01}, y_{01})$ ， $B0(x_{02}, y_{02})$ ；

此时，起始端喷孔 A0 和末端喷孔 B0 的连线与横向轴线(x)之间的夹角为 θ_0 ，由于 $\tan\theta_0=(y_{02}-y_{01})/(x_{02}-x_{01})$ ，从而可以计算出 θ_0 ；

2) 将待调整的喷头置于显微装置下，检测起始端喷孔 A1 和末端喷孔 B1 的坐标值 $A1(x_{11}, y_{11})$ ， $B1(x_{12}, y_{12})$ ；

此时，起始端喷孔 A1 和末端喷孔 B1 的连线与横向轴线(x)之间的夹角为 θ_1 ，根据 $\tan\theta_1=(y_{12}-y_{11})/(x_{12}-x_{11})$ ，可以计算出 θ_1 ；

3) 令 $\theta_{1-0}=\theta_1-\theta_0$ ，计算出待调整的喷头与基准喷头之间的夹角 θ_{1-0} 的值，则待调整的喷头的横向的调整量为 $\Delta x=x_{11}-x_{02}$ ；

则待调整的喷头的纵向的调整量为 $\Delta y=L\times\sin(\theta_{1-0})$ ，其中 L 为 A1 至销轴螺钉中心沿横向的长度，进行横向和纵向的调整，其中， $L=0.5\times L(A0B0)\times\cos\theta_0$ ；式中， $L(A0B0)$ 为喷头喷孔的长度，为喷头厂家设定的定值；

4) 对下一个待调整的喷头重复步骤 2-3。

在根据本发明的一个实施例中，还可以把经过调整的喷头作为基准喷头。优选地是，所述经过调整的喷头与所述下一个待调整的喷头相邻。

本发明的优点如下：

本发明的喷头的无缝拼接机构，在显微镜下放大，显微镜

识别每个喷孔的坐标，从而找到每个喷头的坐标，无缝拼接机构通过本身结构的可调性，坐标的可计算性，人为的数字化输入需要调整的数值，从而将调节量化，实现真正意义的无缝拼接。

另外，本发明的无缝拼接机构的成本低廉（总成本在 3000 元左右），远比市场上拼接平台价格低，例如松下公司生产无缝拼接平台的价格在 30 万左右。

另外，本发明的无缝拼接机构的在完成相同数量的喷头的调整所用的时间是现有喷头无缝拼接机构所用时间的 1/6，提高了拼接调整的效率。

附图说明

图 1 为本发明实施例 1 中喷头无缝拼接机构的俯视图。

图 2 为本发明实施例 1 中喷头无缝拼接机构的长孔的俯视图。

图 3 为本发明实施例 1 中喷头无缝拼接机构的立体图。

图 4 为本发明实施例 1 中喷头无缝拼接机构中喷头的横向调微分头结构示意图。

图 5 为本发明实施例 1 中喷头无缝拼接机构中喷头的角度调微分头结构示意图。

图 6 为本发明实施例 1 中喷头无缝拼接机构中喷头的横向调整量的计算示意图。

图 7 为本发明实施例 1 中喷头无缝拼接机构中喷头的纵向调整量的计算示意图。

图 8 为本发明的喷头无缝拼接机构的喷头拼接测试报告。

其中：

1.喷头；2.喷头调节座；3.喷头底板；4.横向调节块；5.角度

调节座；6.销轴调节螺钉；7.横向固定座；8.微分头；9.长孔

具体实施方式

为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

实施例 1

如图 1-5 所示，本实施例提供一种喷头无缝拼接机构。

本实施例以 xaar1001 喷头为例进行介绍，对于其他型号的喷头本发明的喷头无缝拼接机构只需跟该类型喷头相匹配即可。

Xaar1001 的喷头共有 1#—1001# 喷孔，喷孔打印宽度是 70.5mm。

如图 1 所示，喷头无缝拼接机构包括：6 个喷头 1 在横向上（x 轴向）错位排列为两行，此时每个喷头的喷孔也是在横向上排列（x 轴向），与上述的横向垂直的方向定义为的纵向（y 轴向）；

用于检测喷头喷孔坐标的显微装置（图上未示出），该显微装置包括显微镜，该显微镜在其显微视野内具有坐标系（该坐标系与上述的 x 轴向和 y 轴向的方向相同），能在该坐标系内检测喷头喷孔坐标；

用于固定喷头 1 的喷头调节座 2，喷头 1 通过螺纹连接固定在喷头调节座 2 上；

与喷头调节座 2 可调整地连接的喷头底板 3。

优选的，喷头调节座 2 与喷头底板 3 用销轴螺钉 6 连接，如图 2 所示，喷头调节座 2 上设有供销轴螺钉 6 穿过的长孔 9。

优选的，长孔 9 的直径与销轴螺钉 6 的直径相匹配，长孔 9

的方向与喷头喷孔的排列方向相同。在对喷头进行横向调整时，喷头调节座 2 相对于喷头底板 3 横向移动，销轴螺钉在上述的长孔 9 的长度方向移动，保证喷头调节座 2 与喷头底板 3 连接；在对喷头 1 进行纵向调整时，喷头调节座 2 可以相对喷头底板 3 转动，销轴螺钉只需转动就可保证喷头调节座 2 与喷头底板 3 连接。优选的，销轴为 $\phi 3h6$ ，长孔 9 为 3H7，相互配合，即可保证喷头调节座 2 与喷头底板 3 在横向上相对移动，纵向上相对转动。

如图 3 所示，为了将喷头横向、纵向的调节量量化，在喷头底板 3 上设有横向、纵向的微分头 8。

优选的，如图 4 所示，调节横向位置的微分头 8 固定在横向固定座 7 上，该横向固定座 7 固定在喷头底板 3 上。

若横向固定座 7 的高度不够，可以在喷头座调节座 2 上连接一个横向调节块 4，通过移动喷头调节座 2 至调节横向位置的微分头 8 的轴头处进行喷头的横向调整。优选的，微分头 8 最小刻度 0.01mm。

优选的，如图 5 所示，调节角度的微分头 8 固定在角度调节座 5 上，角度调节座 5 固定在喷头底板 3 上，通过移动喷头调节座 2 至调节纵向位置的微分头 8 的轴头处进行喷头的纵向调整。优选的，微分头 8 的最小刻度 0.01mm。

具体地，上述喷头无缝拼接机构用于拼接 xaar1001 喷头为例，介绍其调节方法，所述调节方法包括：

1) 将位于拼接平台一侧的喷头作为基准喷头，优选的，如图 1 所示，以最左侧的喷头为基准喷头，置于显微装置下，检测起始端喷孔 A0 和末端喷孔 B0 的坐标值 $A0(x_{01}, y_{01})$ ， $B0(x_{02}, y_{02})$ ；

此时，如图 6 所示，起始端喷孔 A0 和末端喷孔 B0 的连线

与横向轴线(x)之间的夹角为 θ_0 ，由于 $\tan\theta_0=(y_{02}-y_{01})/(x_{02}-x_{01})$ ，从而可以计算出 θ_0 ；

2) 将待调整的喷头（错位相邻的喷头）置于显微装置下，检测起始端喷孔 A1 和末端喷孔 B1 的坐标值 A1 (x_{11} , y_{11})，B1 (x_{12} , y_{12})；

此时，起始端喷孔 A1 和末端喷孔 B1 的连线与横向轴线(x)之间的夹角为 θ_1 ，根据 $\tan\theta_1=(y_{12}-y_{11})/(x_{12}-x_{11})$ ，可以计算出 θ_1 ；

3) 令 $\theta_{1-0}=\theta_1-\theta_0$ ，计算出待调整的喷头与基准喷头之间的夹角 θ_{1-0} 的值，如图 6 所示，待调整的喷头（以 A1 的作为移动点）的横向的调整量为 $\Delta x=x_{11}-x_{02}$ ；

如图 7 所示，A1 至销轴螺钉 6 中心（C 点）沿横向的长度为 L，A1 和 B1 的连线以轴螺钉 6 中心为旋转，则待调整的喷头的纵向的调整量为 $\Delta y=L\times\sin(\theta_{1-0})$ ，其中， $L=0.5\times L(A0B0)\times\cos\theta_0$ ；式中，L(A0B0)为喷头喷孔的长度，为喷头厂家设定的定值；

将上述的横向调整量 Δx 和纵向调整量 Δy 用横向微分头和纵向微分头量化后，调整喷头调节座的横向调整量 Δx 和纵向调整量 Δy ，即可完成待调整的喷头的调整使两个喷头的喷孔 B0 和 A1 在 x 轴方向上的坐标相同，喷孔的连线（A0B0 和 A1B1）相互平行。

优选的，横向位置的微分头 8 的调节量设为横向调整量 Δx ，将喷头调节座（2）移动至调节横向位置的微分头 8 的轴头处，完成横向调节。

将调节角度的微分头 8 刻度设为 Δy ，转动喷头调节座至调整后的微分头 8 的轴头处，拧紧销轴调节螺钉 6，固定喷头调节

座 2 的螺钉，完成喷头的横向和纵向调节，从而完成无缝拼接。

4) 对于下一个待调整的喷头重复步骤 2-3。

最终，完成所有喷头的调整，实现喷头的无缝拼接。

应用上述的方法对 xaar1001 喷头进行无缝拼接的结果见图 8，由图 8 可见，以 0#喷头为基准（单位：微米），各个喷头间隙最大在 0.014mm，最小在 0.001mm，几乎重合。根据 xaar1001 喷头分辨率 360dpi，一线=25.4/360=0.0705mm，即使 720dpi，一线=25.4/720=0.035mm。拼接精度最大也就是 720dpi(高分辨率)一线的 40%（0.014mm/0.035mm），而高分辨率（720dpi）高质量的套线精度在半线，即 0.0175mm。

同理，角度误差最大值 0.000252° ，横向误差 $=L \times \sin\theta \approx L \times \theta = 35.2\text{mm} \times 0.000252^\circ \times \pi/180 \approx 0.155$ 微米，该值近似可以忽略。

从以上测试结果看，该套机构很好的完成了喷头无缝拼接的目标，并且该套机构成本低廉（总成本在 3000 元左右），远比市场上拼接平台价格低，例如松下公司生产价格在 30 万左右。

同时，在完成相同数量的喷头的调整所用的时间是现有喷头无缝拼接机构所用时间的 1/6，提高了拼接调整的效率。

本实施例的喷头的无缝拼接机构，在显微镜下放大，显微镜识别每个喷孔的坐标，从而找到每个喷头的坐标，无缝拼接机构通过本身结构的可调性，坐标的可计算性，人为的数字化输入需要调整的数值，从而将调节量化，实现真正意义的无缝拼接。

在上述实施例中，基准喷头可以始终采用位于拼接平台一侧的喷头，也可以把经过调整的喷头作为新的基准喷头。例如，在根据本发明的另一个实施例中，把与下一个待调整的喷头相邻的、已经调整过的喷头作为新的基准喷头。

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

1. 一种喷头无缝拼接机构，其特征在于，所述的拼接机构包括：
用于检测喷头喷孔坐标的显微装置；
用于固定喷头的喷头调节座；
与所述的喷头调节座可调整地连接的喷头底板。
2. 如权利要求 1 所述的喷头无缝拼接机构，其特征在于，所述的喷头调节座可沿所述的喷头喷孔的排列方向在喷头底板上移动。
3. 如权利要求 1 所述的喷头无缝拼接机构，其特征在于，所述的喷头调节座可在喷头底板上旋转。
4. 如权利要求 1-3 任一所述的喷头无缝拼接机构，其特征在于，所述的喷头调节座与喷头底板用销轴螺钉连接，所述的喷头调节座上设有供销轴螺钉穿过的长孔，所述的长孔的直径与销轴螺钉的直径相匹配，所述的长孔的方向与喷头喷孔的排列方向相同。
5. 如权利要求 4 所述的喷头无缝拼接机构，其特征在于，所述的长孔设置在喷头调节座沿喷头喷孔的排列方向的中间位置。
6. 如权利要求 1-3 任一所述的喷头无缝拼接机构，其特征在于，在所述的喷头底板上设有用于喷头调节座的横向调节的微分头和纵向调节的微分头。

7. 如权利要求 6 所述的喷头无缝拼接机构, 其特征在于, 所述的横向调节的微分头设置在横向固定座上, 所述的横向固定座设置在喷头底板上;

所述的纵向调节的微分头设置在角度调节座上, 所述的角度调节座设置在喷头底板上。

8. 如权利要求 7 所述的喷头无缝拼接机构, 其特征在于, 所述的微分头的调节精度为 0.01mm。

9. 一种如权利要求 1-8 任一所述的喷头无缝拼接机构的调节方法, 其特征在于, 包括如下步骤:

1) 将位于拼接平台一侧的喷头作为基准喷头, 置于显微装置下, 检测起始端喷孔 A0 和末端喷孔 B0 的坐标值 $A0(x_{01}, y_{01})$, $B0(x_{02}, y_{02})$;

此时, 起始端喷孔 A0 和末端喷孔 B0 的连线与横向轴线(x)之间的夹角为 θ_0 , 根据公式 $\tan\theta_0=(y_{02}-y_{01})/(x_{02}-x_{01})$ 计算出 θ_0 ;

2) 将待调整的喷头置于显微装置下, 检测起始端喷孔 A1 和末端喷孔 B1 的坐标值 $A1(x_{11}, y_{11})$, $B1(x_{12}, y_{12})$;

此时, 起始端喷孔 A1 和末端喷孔 B1 的连线与横向轴线(x)之间的夹角为 θ_1 , 根据公式 $\tan\theta_1=(y_{12}-y_{11})/(x_{12}-x_{11})$ 计算出 θ_1 ;

3) 令 $\theta_{1-0}=\theta_1-\theta_0$, 计算出待调整的喷头与基准喷头之间的夹角 θ_{1-0} 的值, 则待调整的喷头的横向的调整量为 $\Delta x=x_{11}-x_{02}$;

则待调整的喷头的纵向的调整量为 $\Delta y=L\times\sin(\theta_{1-0})$, 其中 L 为起始端喷孔 A1 至销轴螺钉中心沿横向的长度, 进行横向和纵向的调整;

4) 对下一个待调整的喷头重复步骤 2-3。

10. 如权利要求 9 所述的喷头无缝拼接机构的调节方法，其特征在于，所述步骤 4) 还包括：

把经过调整的喷头作为基准喷头。

11. 如权利要求 10 所述的喷头无缝拼接机构的调节方法，其特征在于，所述经过调整的喷头与所述下一个待调整的喷头相邻。

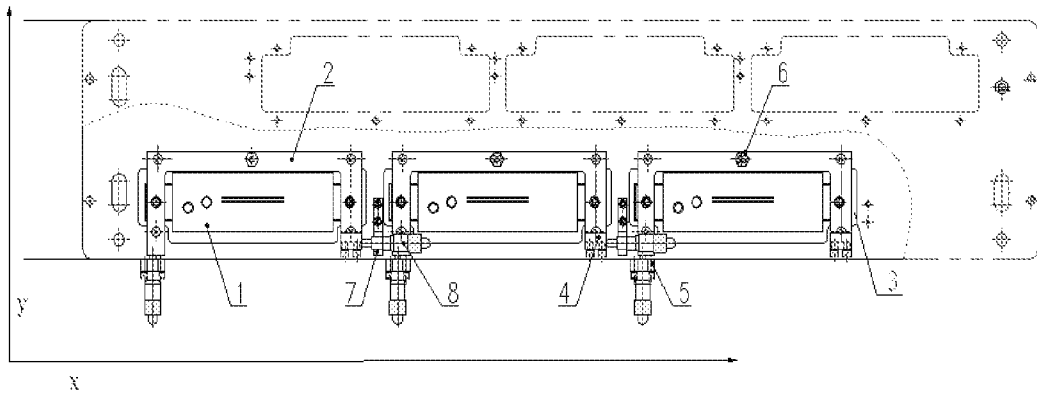


图 1

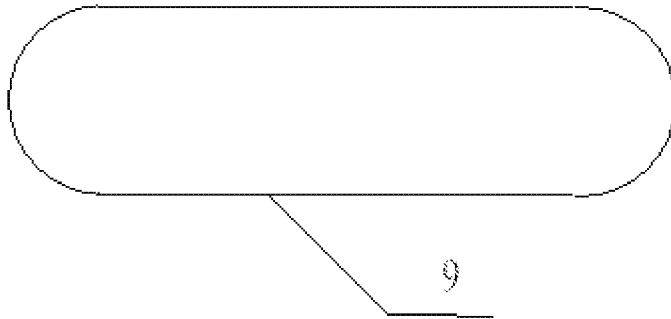


图 2

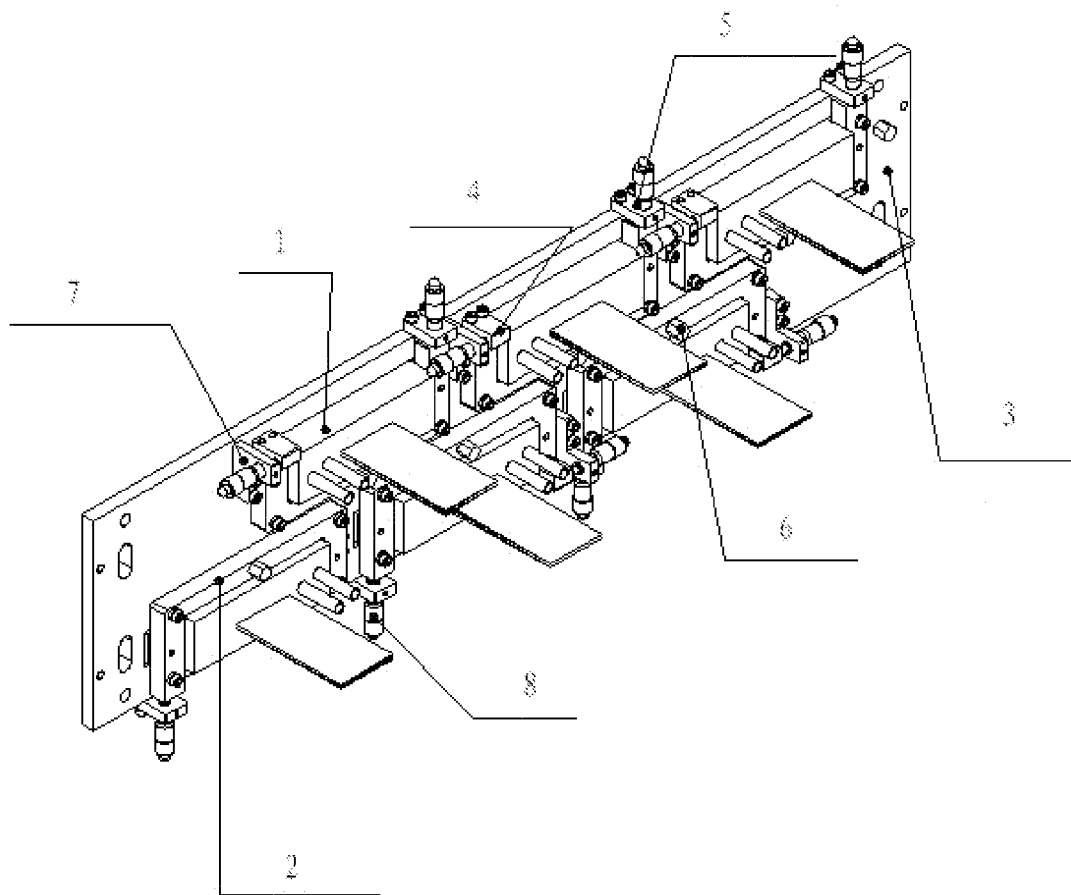


图 3

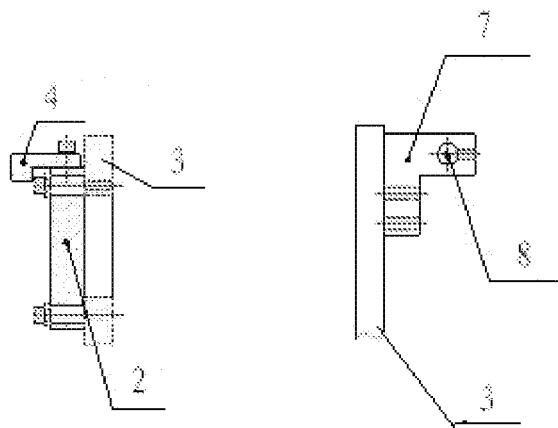
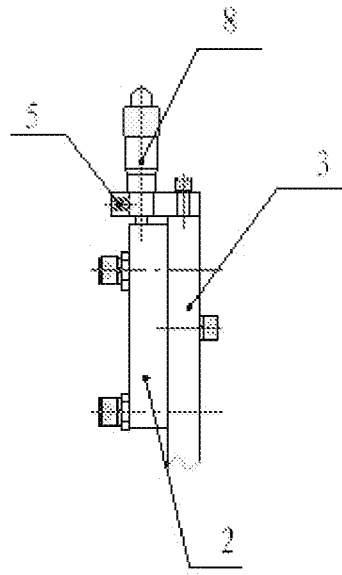


图 4

**图 5**

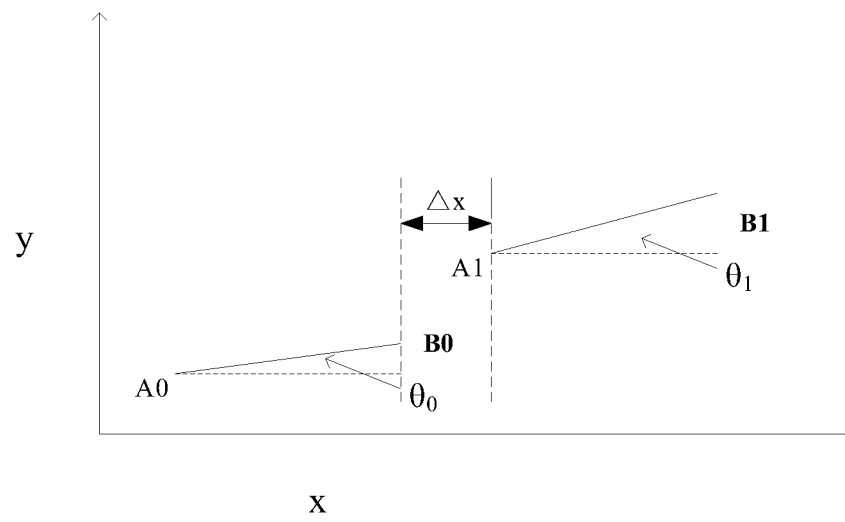


图 6

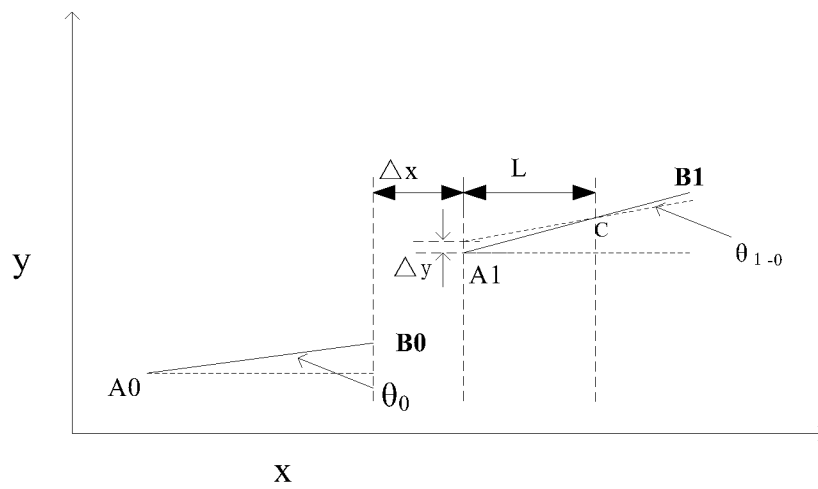


图 7

喷头拼接测试报告

单元序号: 0, 参考直线角度: 0.000000

喷头	起始端喷孔的坐标值	末端喷孔的坐标值	相对角度	喷头长度	喷头间隙	DPI
喷头 0	481310	-74203	-0.000140	71552		71.2, 70.0
喷头 1	410741	-125244	0.000140	71540	-5	69.8, 71.3
喷头 2	340203	-74487	-0.000252	71550	+14	71.7, 69.4
喷头 3	269640	-125391	-0.000168	71554	-1	71.3, 69.8
喷头 4	199060	-74419	-0.000028	71563	-14	70.6, 70.5
喷头 5	128474	-125005	-0.000014	71555	-11	70.6, 70.6

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/088484

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J 2/145 (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)

IPC: B41J 2/145, B41J 2/15, B41J 2/155

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)

EPODOC, WPI, CNPAT: spray head, spray head set, series, dislocation, superposition, head?, sprayer?, joint+, splic+, combination, connect+, seamless, adjust+, regulat+, coordinate, position, location

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101863165 A (BEIJING MEIKEYI DIGITAL TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 20 October 2010 (20.10.2010), description, paragraphs [0009]-[0043], and figures 1-11	1-3, 6-8
A	CN 101054021 A (BEIJING MEIKEYI DIGITAL TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 17 October 2007 (17.10.2007), the whole document	1-11
A	CN 101905567 A (BEIJING MEIKEYI DIGITAL TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 08 December 2010 (08.12.2010), the whole document	1-11
A	US 2012/0044296 A1 (FFEI LTD.), 23 February 2012 (23.02.2012), the whole document	1-11

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>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
19 February 2014 (19.02.2014)

Date of mailing of the international search report
13 March 2014 (13.03.2014)

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
CHEN, Hua
Telephone No.: (86-10) **62085099**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/088484

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101863165 A	20.10.2010	CN 202115110 U	18.01.2012
CN 101054021 A	17.10.2007	None	
CN 101905567 A	08.12.2010	US 2012/0019592 A1	26.01.2012
US 2012/0044296 A1	23.02.2012	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/088484

A. 主题的分类

B41J 2/145 (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)

IPC: B41J 2/145, B41J 2/15, B41J 2/155

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))

EPODOC, WPI, CNPAT: 喷头, 拼接, 喷头组, 串联, 错位, 叠加, 组合, 无缝, 调节, 调整, 坐标, 位置, head?, sprayer?, joint+, splic+, combination, connect+, seamless, adjust+, regulat+, coordinate, position, location

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 101863165 A (北京美科艺数码科技发展有限公司) 20.10月 2010 (20.10.2010) 说明书第[0009]-[0043]段及附图 1-11	1-3, 6-8
A	CN 101054021 A (北京美科艺数码科技发展有限公司) 17.10月 2007 (17.10.2007) 全文	1-11
A	CN 101905567 A (北京美科艺数码科技发展有限公司) 08.12月 2010 (08.12.2010) 全文	1-11
A	US 2012/0044296 A1 (FFEI LTD) 23.2月 2012 (23.02.2012) 全文	1-11

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
19.2月 2014 (19.02.2014)

国际检索报告邮寄日期
13.3月 2014 (13.03.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
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
陈华
电话号码: (86-10) 62085099

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/088484

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101863165 A	20. 10. 2010	CN 202115110 U	18.01.2012
CN 101054021 A	17. 10. 2007	无	
CN 101905567 A	08. 12. 2010	US 2012/0019592 A1	26.01.2012
US 2012/0044296 A1	23. 02. 2012	无	