



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101544128 B

(45) 授权公告日 2011. 10. 19

(21) 申请号 200910129493. 8

第 7 — 18 行、附图 2.

(22) 申请日 2009. 03. 25

审查员 王文静

(73) 专利权人 深圳市润天智图像技术有限公司

地址 518110 广东省深圳市宝安区环观南路
观澜高新技术开发区

(72) 发明人 江洪

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事

务所 (普通合伙) 44285

代理人 彭愿洁 李文红

(51) Int. Cl.

B41J 2/21 (2006. 01)

B41J 2/145 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2000-52595 A, 2000. 02. 22, 全文.

CN 1250986 C, 2006. 04. 12, 说明书第 20 页

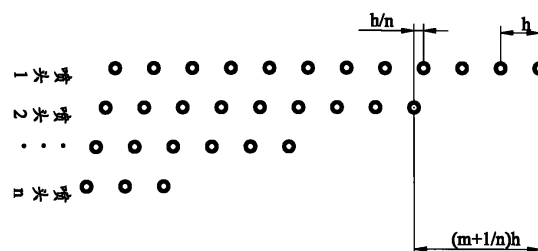
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

多喷头组合排列方法及喷墨打印机

(57) 摘要

本发明公开了一种多喷头组合排列方法,包括: n 个喷头组合打印一种颜色时,将所述 n 个喷头依次错开 $s*(m+1/n)$ 个喷孔孔距的距离排列,其中, m 、 s 均为大于等于 1 的整数, n 为大于 1 的整数。本发明实施例还提供相应的喷墨打印机,该喷墨打印机每种颜色包括 n 个喷头, n 为大于 1 的整数,其特征在于,所述 n 个喷头依次错开 $s*(m+1/n)$ 个喷孔孔距的距离排列,其中, m 、 s 均为大于等于 1 的整数, n 为大于 1 的整数。本发明技术方案由于喷头之间依次错开 $s*(m+1/n)$ 个喷孔孔距,因此可以将各个喷头产生的叠加误差分散为若干个局部误差,且间隔一定距离,从而可以实现误差分散,提高打印质量。



1. 一种多喷头组合排列方法,其特征在于,包括:

n 个喷头组合打印一种颜色时,将所述 n 个喷头依次错开 $s*(m+1/n)$ 个喷孔孔距的距离排列,其中, m 、 s 均为大于等于 1 的整数, n 为大于 1 的整数。

2. 如权利要求 1 所述的多喷头组合排列的方法,其特征在于,当 s 等于 1 时,所述将所述 n 个喷头依次错开 $s*(m+1/n)$ 个喷孔孔距的距离排列,具体为:

将所述 n 个喷头依次升高错开 $m+1/n$ 个喷孔孔距排列;

或者将所述 n 个喷头依次降低错开 $m+1/n$ 个喷孔孔距排列。

3. 如权利要求 1 所述的多喷头组合排列的方法,其特征在于,当 s 为大于 1 的整数时,所述将所述 n 个喷头依次错开 $s*(m+1/n)$ 个喷孔孔距的距离排列,具体为:

将所述 n 个喷头依次错开 $s*(m+1/n)$ 个喷孔孔距高低交错排列。

4. 如权利要求 1 至 3 任一项所述的多喷头组合排列方法,其特征在于,进一步包括:

将打印不同颜色的喷头对应错开 t 个喷孔孔距, $t \neq 0$ 。

5. 一种喷墨打印机,每种颜色包括 n 个喷头, n 为大于 1 的整数,其特征在于,所述 n 个喷头依次错开 $s*(m+1/n)$ 个喷孔孔距的距离排列,其中, m 、 s 均为大于等于 1 的整数, n 为大于 1 的整数。

6. 如权利要求 5 所述的喷墨打印机,其特征在于,所述 n 个喷头为依次升高排列,或者为依次降低排列。

7. 如权利要求 5 所述的喷墨打印机,其特征在于,所述 n 个喷头为高低交错排列。

8. 如权利要求 5 至 7 任一项所述的喷墨打印机,其特征在于,打印不同颜色的喷头对应错开 t 个喷孔孔距, $t \neq 0$ 。

多喷头组合排列方法及喷墨打印机

技术领域

[0001] 本发明涉及喷墨打印技术领域,具体涉及多喷头组合排列方法及喷墨打印机。

背景技术

[0002] 喷墨打印机的打印核心部件称之为墨头或者打印头,或者喷头。喷头上有许多极其微小的小孔,称之为喷孔,打印时墨水由喷孔中高速喷射而出,从而在打印介质上成像。而喷孔的数量直接决定着打印的效果和速度。喷孔的数量足够多的话出来可以获得更高的打印分辨率之外,对于打印对象的一些细节之处的表现也能够更加的充分,比如人的头发。同时喷孔数量越多,打印速度也就越快。

[0003] 喷墨打印机使用多个喷头组合打印一种颜色时,现有技术中常用的组合排列方法是:设有 n 个喷头, $n > 1$, 喷孔孔距为 h , 将 n 个喷头依次错开喷孔孔距 h 的 $1/n$ 距离,从而组合为一个 n 倍孔数的组合喷头。参照图 1, 为现有技术中多喷头组合排列方法示意图, 横向有 n 个喷头依次排列, 纵向为每个喷头上的喷孔, 每个喷头上的喷孔孔距均为 h , 每个喷头上的同一位置的喷孔与相邻喷头上同一位置的喷孔纵向距离为喷孔孔距 h 的 $1/n$, 即 h/n 。例如, 喷头 1 上的纵向第一个喷孔与喷头 2 上的纵向第一个喷孔纵向距离为 h/n 。

[0004] 在对现有技术的研究和实践过程中, 本发明的发明人发现, 上述多个喷头组合排列的方法, 当由于打印介质运动产生误差时, 两次打印之间各喷头产生的打印误差会叠加在一起, 称为叠加误差。参照图 2, 为现有技术中多喷头组合排列方法打印误差示意图, 上部为第 k 次打印 n 个喷头尾部喷孔相对于介质的位置, 下部为第 $k+1$ 次打印 n 个喷头头部喷孔相对于介质的位置, 可以看出, 两次打印之间喷头相对于介质的位置的最小间隔为第一个喷头头部第一个喷孔位置与第 n 个喷头尾部的最后一个喷孔位置, 设为 E , $E = h/n - d + \Delta$, d 为喷孔直径, Δ 为误差, Δ 可以为正值, 零, 和负值。当 Δ 为零时为理想状态。当 Δ 为正值时, 两次打印之间有一段空白, 当 Δ 为负值时, 两次打印有一部分重叠在一起。本发明的发明人发现, 上述组合排列方法, n 个喷头中每个喷头的误差都叠加到一起, 对打印质量造成较大影响。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供多喷头组合排列方法及喷墨打印机, 可以分散打印误差, 提高打印质量。

[0006] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种多喷头组合排列方法, 该方法包括: n 个喷头组合打印一种颜色时, 将所述 n 个喷头依次错开 $s \cdot (m+1/n)$ 个喷孔孔距的距离排列, 其中, m 、 s 均为大于等于 1 的整数, n 为大于 1 的整数。

[0008] 一种喷墨打印机, 该喷墨打印机中每种颜色包括 n 个喷头, n 为大于 1 的整数, 所述 n 个喷头依次错开 $s \cdot (m+1/n)$ 个喷孔孔距的距离排列, 其中, m 、 s 均为大于等于 1 的整数, n 为大于 1 的整数。

[0009] 本发明实施例采用 n 个喷头组合打印一种颜色时,通过将所述 n 个喷头依次错开 $s*(m+1/n)$ 个喷孔孔距的距离排列,其中, m 、 s 均为大于等于 1 的整数, n 为大于 1 的整数,当打印介质运动有误差时,由于喷头之间依次错开 $s*(m+1/n)$ 个喷孔孔距,而不是 $1/n$ 个喷孔孔距,因此可以将各个喷头产生的叠加误差分散为若干个局部误差,且间隔一定距离,因此可以实现误差分散,减少叠加误差对打印质量的影响,提高打印质量。

附图说明

- [0010] 图 1 是现有技术中多喷头组合排列方法示意图;
[0011] 图 2 是现有技术中多喷头组合排列方法打印误差示意图;
[0012] 图 3 是本发明实施例中多喷头组合排列局部示意图;
[0013] 图 4 是本发明实施例中多喷头组合排列打印误差示意图;
[0014] 图 5 是本发明实施例中多喷头组合排列方法实施例一示意图;
[0015] 图 6 是本发明实施例中多喷头组合排列方法实施例二示意图。

具体实施方式

[0016] 本发明实施例提供多喷头组合排列方法,可以将多个喷头产生的叠加误差分散为若干个局部误差,提高打印质量。本发明实施例还提供相应的喷墨打印机。以下分别进行详细说明。

[0017] 在本发明实施例中,当有 n 个喷头组合打印一种颜色时,将所述 n 个喷头依次错开 $s*(m+1/n)$ 个喷孔孔距的距离排列,其中, m 、 s 均为大于等于 1 的整数, n 为大于 1 的整数。该方法由于喷头之间依次错开 $s*(m+1/n)$ 个喷孔孔距,而不是 $1/n$ 个喷孔孔距,故可以将多个喷头产生的叠加误差分散为若干个局部误差,且间隔一定距离,本发明人的发明人称之为误差分散 (Error Disperse),本发明的发明人将所述多个喷头组合排列的方法称为多喷头误差分散排列法 (PAED, Print-heads Array Error Disperse)。

[0018] 为使本领域技术人员更好地理解 and 实现本发明,以下参照附图,通过具体实施例进行详细说明。

[0019] 参照图 3,为本发明实施例中多喷头组合排列局部示意图,横向有喷头 1、喷头 2、...、喷头 n 共 n 个喷头从左到右依次排列,纵向每列为每个喷头上的喷孔,每个喷头上的喷孔孔距均为 h 。将所述 n 个喷头组合打印一种颜色, n 个喷头依次降低,错开 $(m+1/n)$ 个喷孔孔距 h 的距离排列。如图中所示,喷头 1 头部第一个喷孔与喷头 2 头部第一个喷孔纵向距离为 $(m+1/n)*h$ 。喷头 $n-1$ 头部第一个喷孔与喷头 n 头部第一个喷孔纵向距离为 $(m+1/n)*h$ 。

[0020] 采用这种组合排列方法,当打印介质运动有误差时,与现有技术中两次打印之间各喷头产生叠加误差 E 不同的是,两次打印各个喷头产生的误差为分散的若干个局部误差 e_1 、 e_2 、...、 e_n ,相互之间间隔一定距离,且与现有技术在相同的条件下, e_1 、 e_2 ... e_n 的总和相当于 E ,因此本发明采用上述组合排列方法,实现了误差分散。

[0021] 可以看出,通过将 n 个喷头依次错开 $(m+1/n)$ 个喷孔孔距 h 的距离进行排列,可以将各个喷头所产生的叠加误差分散为若干个局部误差,且各个局部误差之间间隔一定距离,从而可以实现误差分散,提高打印质量。

[0022] 参照图 4,为本发明实施例中多喷头组合排列打印误差示意图,图中为 4 个喷头组合打印一种颜色的具体应用,上半部分为第 k 次打印尾部喷孔相对于介质的位置,下半部分为第 $k+1$ 次打印头部喷孔相对于介质的位置。可以看出,与现有技术中 n 个喷孔依次错开 $1/n$ 个喷孔孔距的排列方法不同,所述 4 个喷孔依次错开 $(m+1/n)$ 个喷孔孔距 h ,这里 : $m = 2, n = 4$ 。叠加误差分散为局部误差 e_1, e_2, e_3 和 e_4 。

[0023] 与现有技术中各个喷头依次错开 $1/n$ 个喷孔孔距的排列方法不同,喷头之间错开距离与喷孔空间不是简单的倍数关系,而是有一个附加参数 m ,因此,每个喷头所产生的误差也会分散开来,而不会集中到一起,图 4 状态下为分散为 e_1, e_2, e_3, e_4 共 4 个局部的误差。所述 e_1, e_2, e_3, e_4 之和相当于相同条件下上述喷头按照现有技术依次错开 $1/n$ 个喷孔孔距时所产生的误差 E 。但是,由于上述误差分散开来,因此误差不会像现有技术中一样随着喷头数量的增加而累计起来,因此可以减少打印误差对打印质量的影响,从而提高打印质量。

[0024] 为使本领域技术人员更好地理解 and 实现本发明,以下通过具体应用场景进行说明。

[0025] 参照图 5,为本发明实施例中多喷头组合排列方法实施例一示意图,图中为 4 种颜色共 16 个喷头的应用,16 个喷头从左到右依次排列,纵向每一列为每个喷头上的喷孔,为描述方便,仍设喷孔孔距为 h ,A、B、C、D 代表 4 种颜色的喷头,其中 : A_1, A_2, A_3, A_4 代表第一种颜色的 4 个喷头, B_1, B_2, B_3, B_4 代表第二种颜色的 4 个喷头, C_1, C_2, C_3, C_4 代表第三种颜色的 4 个喷头, D_1, D_2, D_3, D_4 代表第四种颜色的 4 个喷头,将同种颜色(如 A_1, A_2, A_3, A_4 等)的喷头依次错开 $3+1/4$ 个喷孔孔距 h 排列;不同颜色(如 A_1, B_1, C_1, D_1 等)的喷头对应错开 1 个喷孔孔距排列。

[0026] 本实施例中,取 $m = 2, t = 1$ 。可以理解的是, m 和 t 也可以为大于等于 1 的其他整数,取 m 和 t 的值较大时效果会更好。并且,不同颜色的喷头错开多个更利于分散误差,而且 t 值不限于整数,也可以带小数; t 为负值时,表示方向相反。

[0027] 参照图 6,为本发明实施例中多喷头组合排列方法实施例二示意图,图中,为 4 种颜色共 12 个喷头的应用,12 个喷头从左到右依次排列,纵向每一列为每个喷头上的喷孔,喷孔孔距为 h ,A、B、C、D 代表 4 种颜色的喷头,其中 : A_1, A_2, A_3 代表第一种颜色的 3 个喷头, B_1, B_2, B_3 代表第二种颜色的 3 个喷头, C_1, C_2, C_3 代表第三种颜色的 3 个喷头, D_1, D_2, D_3 代表第四种颜色的 3 个喷头,为描述方便,仍设喷孔孔距为 h ,将同种颜色(如 A_1, A_2, A_3 等)的喷头依次错开 $2+1/3$ 个喷孔孔距 h 排列;不同颜色(如 A_1, B_1, C_1, D_1 等)的喷头对应错开 1 个喷孔孔距排列。

[0028] 本实施例中,取 m 等于 2, $t = 1$,可以理解的是, m 和 t 也可以为大于等于 1 的其他整数。取 m 和 t 的值较大时效果会更好。并且,不同颜色的喷头错开多个更利于分散误差,而且 t 值不限于整数,也可以带小数; t 为负值时,表示方向相反。

[0029] 图 5、图 6 中,各个喷头从左到右采用依次降低的顺序排列,可以理解的是,也可以采用依次升高的顺序排列,或者,同色之间各个喷头也可以交换位置,进行高低交错组合排列,以适用不同的应用场景。

[0030] 以上以本领域通常所采用的四色,每色三个、四个喷头组合排列的场景为例详细介绍了本发明所采用的 PAED 法,可以理解的是,所述方法也适用于单色、两色、三色和四色

以上,每色一个、两个和四个以上喷头的组合排列。

[0031] 以上对本发明实施例所采用的多喷头组合排列方法进行了详细介绍,可以理解的是,包含采用上述方法进行多喷头组合排列的喷墨打印机也在本发明的保护范围内。

[0032] 所述喷墨打印机中每色包含 n 个喷头,所述 n 个喷头组合打印一种颜色, n 为大于 1 的整数,所述 n 个喷头依次错开 $s*(m+1/n)$ 个喷孔孔距的距离排列,其中, m 、 s 均为大于等于 1 的整数, n 为大于 1 的整数。

[0033] 其中,所述 n 个喷头可以依次升高排列,也可以依次降低排列,也可以高低交错排列,也适用不同的应用场景。

[0034] 在具体实施中,所述喷墨打印机中打印不同颜色的喷头对应错开 t 个喷孔孔距, $t \neq 0$ 。

[0035] 本发明实施例所介绍的方法尤其适用于超宽幅面的喷墨打印机,如宽幅面喷绘机。

[0036] 以上对本发明实施例所提供的多喷头组合排列方法和喷墨打印机进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

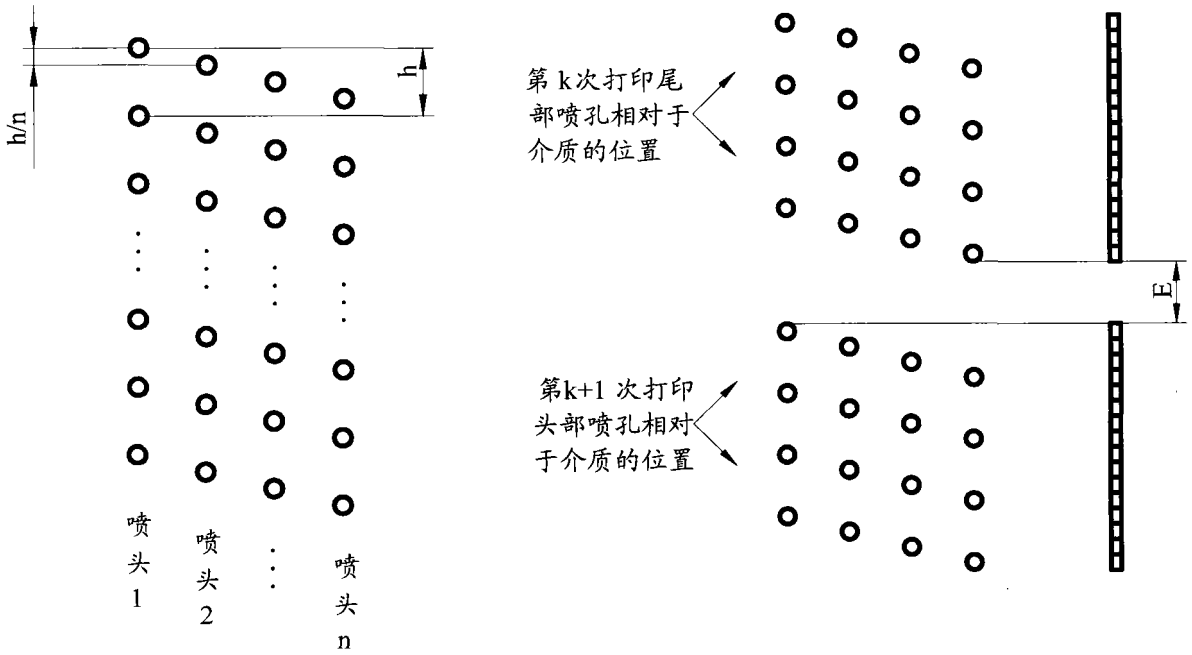


图 1

图 2

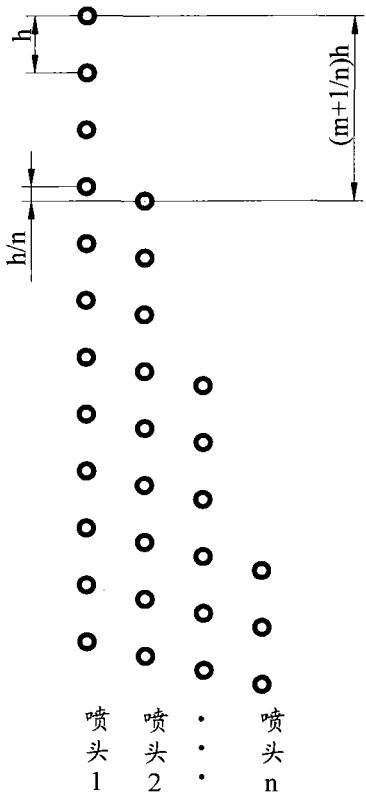


图 3

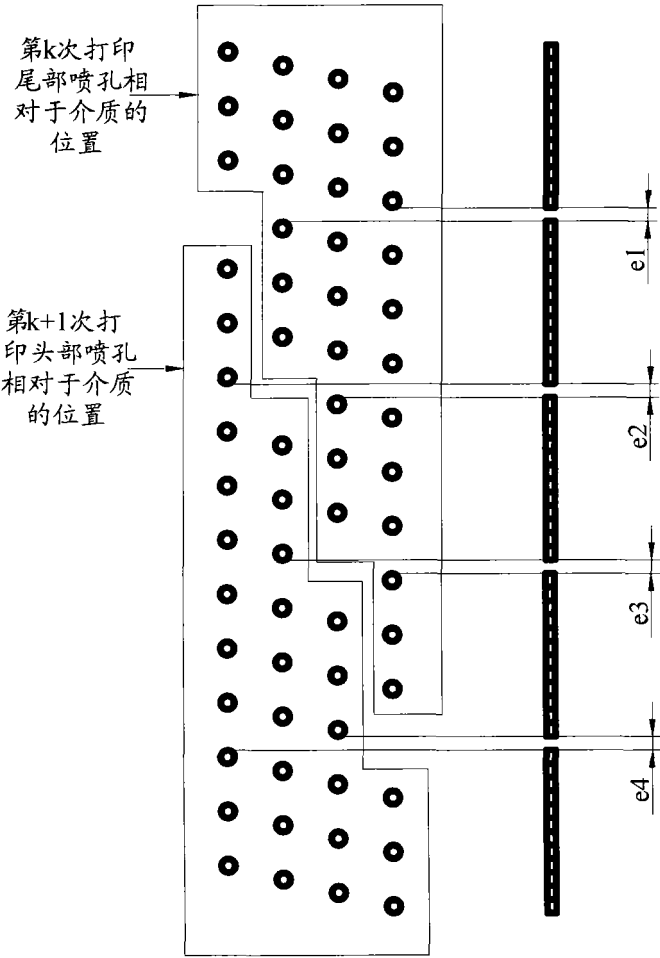


图 4

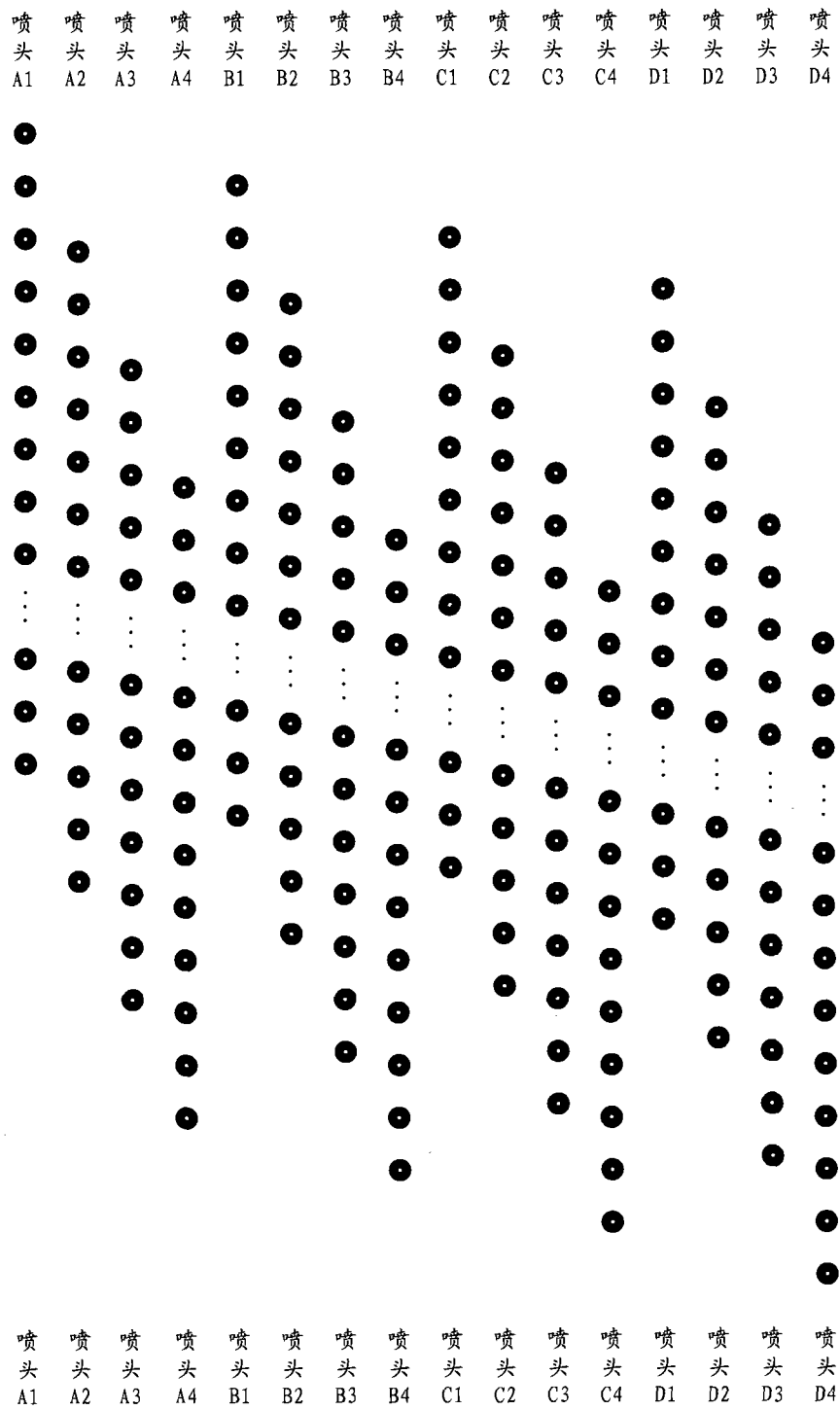


图 5

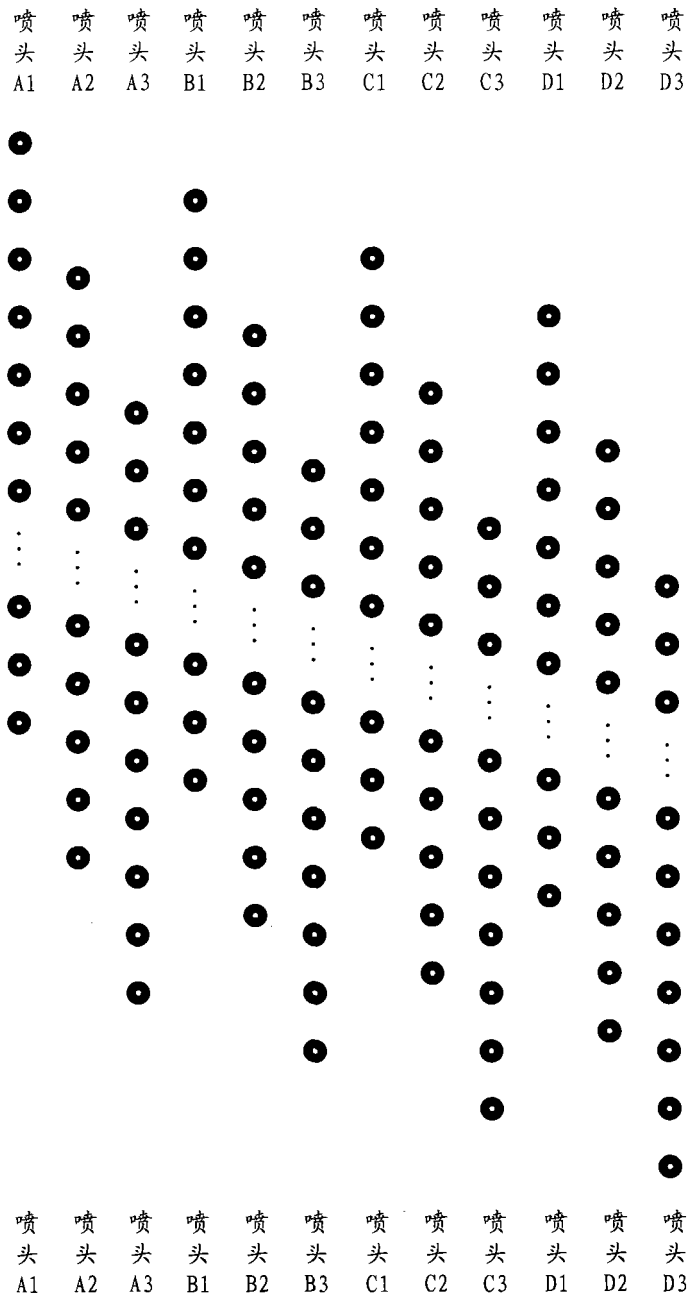


图 6