



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102112317 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 200980129688. 0

(22) 申请日 2009. 06. 03

(30) 优先权数据

61/059, 705 2008. 06. 06 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 01. 28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/046098 2009. 06. 03

(87) PCT申请的公布数据

W02009/149163 EN 2009. 12. 10

(73) 专利权人 富士胶卷迪马蒂克斯股份有限公司

地址 美国新罕布什尔州

(72) 发明人 理查德·J·贝克 威廉·莱瑟斯
贝利·史密斯 罗杰·塞里恩

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 王景刚

(51) Int. Cl.

B41J 29/38(2006. 01)

B41J 2/07(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1503326 A1, 2005. 02. 02, 全文.

US 2007/0247505 A1, 2007. 10. 25, 全文.

CN 1504397 A, 2004. 06. 16, 全文.

CN 1480336 A, 2004. 03. 10, 全文.

US 2007/0236535 A1, 2007. 10. 11, 全文.

CN 2710898 Y, 2005. 07. 20, 全文.

审查员 张忠俊

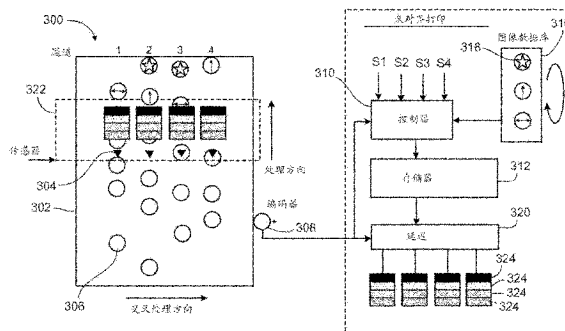
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 8 页

(54) 发明名称

检测用于打印的目标

(57) 摘要

一种打印设备,包括能够沿处理方向移动目标的传送器;液滴喷射装置;传感器阵列,该传感器阵列基本上沿垂直于处理方向的交叉处理方向跨过所述传送器,所述传感器阵列配置成沿处理方向和交叉处理方向检测目标的位置;以及控制器,所述控制器配置成从传感器阵列接收关于所述目标的位置数据并且根据所述传送器上的目标的位置使得所述液滴喷射装置将流体液滴沉积在所述目标上。



1. 一种打印设备,包括,
能够沿处理方向移动多个目标的传送器,其中,所述多个目标既不沿处理方向对齐,也不沿垂直于该处理方向的交叉处理方向对齐;
液滴喷射装置;
传感器阵列,该传感器阵列基本上沿交叉处理方向跨过所述传送器,所述传感器阵列配置成沿处理方向和交叉处理方向检测每个目标的位置;
存储器;以及
控制器,所述控制器配置成从传感器阵列接收关于所述多个目标的位置数据并且使用 OR 函数将图像数据添加至与所述位置数据相对应的空间中的存储器从而根据所述传送器上的每个目标的位置使得所述液滴喷射装置将流体的液滴沉积在所述多个目标上。
2. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述传感器阵列配置成一次检测多于一个的目标。
3. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述传感器阵列配置成检测前缘。
4. 根据权利要求 2 所述的设备,其中,所述控制器配置成使得所述液滴喷射装置将流体的液滴一次沉积在多于一个的目标上。
5. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述控制器配置成将所述位置数据与图像数据组合从而产生被发送至所述液滴喷射装置的打印数据。
6. 根据权利要求 5 所述的设备,其中,所述位置数据和图像数据包括多个扫描线,所述扫描线具有包括 1 和 0 的二进制数据,1 代表主动,0 代表非主动,所述控制器配置成使用 AND 函数组合所述位置数据和图像数据。
7. 根据权利要求 5 所述的设备,还包括存储器,所述存储器从所述控制器接收打印数据并且将所述打印数据发送至所述液滴喷射装置。
8. 根据权利要求 5 所述的设备,还包括用于存储发送至所述控制器的至少一个图像数据的图像数据库。
9. 根据权利要求 5 所述的设备,其中,所述控制器包括软件,所述软件配置成根据所述位置数据确定所述目标的中心并且根据所述目标的中心将所述打印数据添加至所述存储器。
10. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述控制器包括软件,所述软件配置成确定所述目标的角度并且调节所述图像数据来对应于所述目标的角度。
11. 根据权利要求 1 所述的设备,还包括延迟机构,该延迟机构延迟液滴喷射而不沉积流体的液滴,直到目标已经从所述传感器阵列传送至液滴喷射装置。
12. 根据权利要求 11 所述的设备,其中,所述液滴喷射装置包括多个喷射阵列。
13. 根据权利要求 12 所述的设备,其中,每个喷射阵列包括多个模块,每个模块配置成沉积不同颜色的墨。
14. 根据权利要求 13 所述的设备,其中,所述延迟机构延迟所述液滴喷射装置而不沉积每个模块的墨,直到所述目标已经到达那一模块。
15. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述传感器阵列采用电荷耦合装置照相机。
16. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述传感器阵列的分辨率匹配所述液滴喷射装置的分辨率。

17. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述液滴喷射装置的分辨率为 100dpi。

18. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述传感器阵列相对于所述传送器固定。

19. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述液滴喷射装置相对于所述传送器固定。

20. 一种液体喷射方法,包括,

沿处理方向移动传送器上的多个目标,其中,所述多个目标既不沿处理方向对齐,也不沿垂直于该处理方向的交叉处理方向对齐;

使用基本上沿交叉处理方向跨过所述传送器的传感器阵列沿所述处理方向和交叉处理方向检测每个目标的位置;

使用 OR 函数将图像数据添加至与所述位置数据相对应的空间中的存储器;以及

根据所述传送器上的目标的位置使得液滴喷射装置将流体的液滴沉积在每个目标上。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,其中,所述目标的位置通过电荷耦合装置照相机检测到。

22. 根据权利要求 21 所述的方法,还包括将照相机的分辨率匹配于所述液滴喷射装置的分辨率。

23. 根据权利要求 20 所述的方法,还包括延迟所述液滴喷射装置的液滴沉积,直到所述目标已经到达所述液滴喷射装置。

24. 根据权利要求 20 所述的方法,其中,所述传感器阵列相对于所述传送器固定。

25. 根据权利要求 20 所述的方法,其中,所述液滴喷射装置相对于所述传送器固定。

26. 根据权利要求 20 所述的方法,还包括将位置数据发送至控制器,将所述位置数据与图像数据组合从而产生打印数据,并且将所述打印数据发送至所述液滴喷射装置。

27. 根据权利要求 26 所述的方法,还包括将所述打印数据发送至存储器,之后将所述打印数据发送至所述液滴喷射装置。

28. 一种打印设备,包括:

传送器,分为多个通道,用于相对于液滴喷射装置使多个目标移动,其中,所述多个目标既不沿处理方向对齐,也不沿垂直于该处理方向的交叉处理方向对齐;

多个传感器,包括相应于每个通道的至少一个传感器,所述传感器配置成检测目标的前缘;

控制器,所述控制器配置成当检测到目标时接收来自于所述多个传感器的信号,所述控制器配置成确定与所述信号对应的通道并且将图像数据发送至那一通道;以及

存储器,用于接收来自于所述控制器的图像数据,所述存储器配置成将图像数据输入与所述通道对应的存储器,所述存储器配置成将所述图像数据发送至所述液滴喷射装置从而将流体的液滴沉积在移动通过对应通道的目标上。

29. 一种液体喷射方法,包括:

移动具有多个通道的传送器上的多个目标,其中,所述多个目标既不沿处理方向对齐,也不沿垂直于该处理方向的交叉处理方向对齐;

使用传感器检测移动通过多个通道其中的一个通道的目标;

在检测所述目标之后,产生移动于所述传送器上的目标的虚拟表示;以及

将流体的液滴沉积在那一通道中的目标上。

30. 一种打印设备,包括:

能够沿处理方向移动多个目标的传送器,其中,所述多个目标既不沿处理方向对齐,也不沿垂直于该处理方向的交叉处理方向对齐;

液滴喷射装置;

传感器阵列,该传感器阵列基本上沿交叉处理方向跨过所述传送器,所述传感器阵列配置成沿处理方向和交叉处理方向检测每个目标的位置;以及

控制器,所述控制器配置成从传感器阵列接收关于所述多个目标的位置数据并且根据所述传送器上的每个目标的位置使得所述液滴喷射装置将流体的液滴沉积在所述多个目标上。

31. 一种液体喷射方法,包括,

沿处理方向移动多个目标,其中,所述多个目标既不沿处理方向对齐,也不沿垂直于该处理方向的交叉处理方向对齐;

使用基本上沿交叉处理方向跨过传送器的传感器阵列沿所述处理方向和交叉处理方向检测每个目标的位置;

在所述传送器上产生所述多个目标的虚拟表示;以及

根据所述传送器上的目标的位置使得液滴喷射装置将流体的液滴沉积在所述目标上。

检测用于打印的目标

背景技术

[0001] 喷墨打印机是一种将墨滴沉积在基板上的设备类型。喷墨打印机典型地包括从供墨部件到喷嘴路径的墨水路径。该喷嘴路径终止于喷嘴开口,墨滴从该喷嘴开口喷出。墨滴喷射一般地通过采用致动器对墨水路径中的墨加压而进行控制,该致动器可以是例如压电偏导器、热泡喷射发生器或者静电偏转元件。典型的打印组件具有墨水路径的阵列,带有对应的喷嘴开口和相关联的致动器。每个喷嘴开口的墨滴喷射能够被独立地控制。在按需滴墨的打印组件中,随着打印组件和打印基板相对于彼此地移动,每个致动器被开动从而选择性地以图像的特定像素位置喷射墨滴。在高性能的打印组件中,喷嘴开口一般地具有 50 微米或更小的直径,例如,大约 25 微米,以 100-300 喷嘴 / 英寸的间距进行分离。

[0002] 压电致动器具有一层压电材料,其响应于所施加的压力而改变几何形状或弯折。该压电层的弯折对沿着墨水路径定位的泵送腔中的墨水加压。压电喷墨打印组件也记载在 Fishbeck 等的美国专利 No. 4, 825, 227、Hine 的美国专利 No. 4, 937, 598、Moynihan 等的美国专利 No. 5, 659, 346 和 Hoisington 的美国专利 No. 5, 757, 391, 它们的完整内容通过引用的方式结合于此。

发明内容

[0003] 在一个方面中,一种打印设备,包括能够沿处理方向移动目标的传送器;液滴喷射装置;传感器阵列,该传感器阵列基本上沿垂直于处理方向的交叉处理方向跨过所述传送器,所述传感器阵列配置成沿处理方向和交叉处理方向检测目标的位置;以及控制器,所述控制器配置成从传感器阵列接收关于所述目标的位置数据并且根据所述传送器上的目标的位置使得所述液滴喷射装置将流体的液滴沉积在所述目标上。

[0004] 这一和其他实施例可选择性地包括一个或多个下述特征。所述传感器阵列可配置成一次检测多于一个的目标。所述控制器可配置成使得所述液滴喷射装置将流体的液滴一次沉积在多于一个的目标上。所述传感器阵列可配置成检测前缘。

[0005] 所述控制器可配置成将所述位置数据与图像数据组合从而产生被发送至所述液滴喷射装置的打印数据。所述位置数据和图像数据可包括多个扫描线,所述扫描线具有包括 1 和 0 的二进制数据,1 代表主动,0 代表非主动,所述控制器可配置成使用 AND 函数组合所述位置数据和图像数据。所述设备还可包括存储器,所述存储器从所述控制器接收打印数据并且将所述打印数据发送至所述液滴喷射装置。所述设备还可包括用于存储发送至所述控制器的至少一个图像数据的图像数据库。

[0006] 所述控制器可包括软件,所述软件配置成根据所述位置数据确定所述目标的中心并且根据所述目标的中心将所述打印数据添加至所述存储器。所述控制器可包括软件,所述软件配置成确定所述目标的角度并且调节所述图像数据来对应于所述目标的角度。

[0007] 所述设备还可包括延迟机构,该延迟机构延迟液滴喷射而不沉积流体的液滴,直到目标已经从传感器传送至液滴喷射装置。所述液滴喷射装置可包括多个喷射阵列。每个喷射阵列可包括多个模块,每个模块配置成沉积不同颜色的墨。所述延迟机构可延迟所述液

滴喷射装置而不沉积每个模块的墨,直到所述目标已经到达那一模块。

[0008] 所述传感器阵列可采用电荷耦合装置照相机。所述传感器阵列的分辨率可匹配所述液滴喷射装置的分辨率。所述液滴喷射装置的分辨率可以为 100dpi。所述传感器阵列相对于所述传送器可以是固定的。所述液滴喷射装置相对于所述传送器可以是固定的。

[0009] 在一个方面,目标沿处理方向移动传送器上;使用基本上沿交叉处理方向跨过所述传送器的传感器阵列沿所述处理方向和垂直于处理方向的交叉处理方向检测所述目标的位置;以及根据所述传送器上的目标的位置使得所述液滴喷射装置将流体的液滴沉积在所述目标上。

[0010] 这一和其他实施例可选择地包括一个或多个下述特征。所述目标的位置可通过电荷耦合装置照相机检测到。可将照相机的分辨率匹配于所述液滴喷射装置的分辨率。

[0011] 所述液滴喷射装置可延迟进行液滴沉积,直到所述目标已经到达所述液滴喷射装置。所述传感器阵列可相对于所述传送器固定。所述液滴喷射装置可相对于所述传送器固定。将位置数据发送至控制器,将所述位置数据与图像数据组合从而产生打印数据,并且将所述打印数据发送至所述液滴喷射装置。此外,所述打印数据可被发送至存储器,之后将所述打印数据发送至所述液滴喷射装置。

[0012] 在一个方面,一种打印设备包括:传送器,分为多个通道,用于相对于液滴喷射装置使目标移动;多个传感器,包括相应于每个通道的至少一个传感器,所述传感器配置成检测目标的前缘;控制器,所述控制器配置成当检测到目标时接收来自于所述多个传感器的信号,所述控制器配置成确定与所述信号对应的通道并且将图像数据发送至那一通道;以及存储器,用于接收来自于所述控制器的图像数据,所述存储器配置成将图像数据输入与所述通道对应的存储器,所述存储器配置成将所述图像数据发送至所述液滴喷射装置从而将流体的液滴沉积在移动通过对应通道的目标上。

[0013] 在一个方面,在具有多个通道的传送器上移动多个目标;使用传感器检测移动通过多个通道其中的一个通道的目标;在检测所述目标之后,产生移动于所述传送器上的目标的虚拟表示;以及将流体的液滴沉积在那一通道中的目标上。

[0014] 本发明的潜在优势可包括一个或多个下述内容,但也不局限于此。打印设备能够打印在随机地设置在传送器上的目标,而不对齐通道中的目标。该设备不需要通道来将行进在传送器上的目标的排分离开,这就不必要使用昂贵的配准和对齐设备。此外,由于所述目标不需对齐,所以它们不需要被触碰,因此,该设备能够打印在处于可变形状态下的目标上(例如,湿的、软的、未硬化的或未蒸煮的(uncooked)),诸如在烘烤之前的饼干或者覆盖在湿冰中的纸杯蛋糕。

[0015] 通过使用照相机来绘制多个目标在传送器上的位置(例如,X和Y坐标),可使用单一的数据路径而不是多重数据路径,这样能够减小硬件的复杂性和系统的成本,因为需要较少的空间和动力。图像可以使用 OR 函数嵌套在一起,使得传送器上的目标能够重叠而不挡住一部分图像。该 OR 函数也可用于将背景图案打印在目标上。该打印设备可在不具有特定方向的对称目标上打印,或者其可以通过检测目标的角度取向并且旋转该图像以对齐该目标的角度而打印在非对称目标上。

[0016] 本发明的一个或多个实施例的详细内容阐述在附图和后面的说明书中。本发明的其他特征、目的和优势将通过说明书和附图以及权利要求变得清楚了。

附图说明

- [0017] 图 1 是具有多个通道和一个传感器的打印系统的示意图。
- [0018] 图 2 是具有多个通道、多个传感器和多个控制器的打印系统的示意图。
- [0019] 图 3 是具有多个通道、多个传感器和单个控制器的打印系统的示意图。
- [0020] 图 3A 是容纳控制器的打印数据的存储器的示意图。
- [0021] 图 3B 是在存储器中重叠的两个打印数据的示意图。
- [0022] 图 3C 是具有多个标记的卷筒 (web) 的示意图,所述多个标记对应于卷筒上的多个目标的位置。
- [0023] 图 4 是具有传送器和传感器阵列的打印系统的示意图。
- [0024] 图 5 是 CCD 阵列的示意图。
- [0025] 图 6 是包括用于检测目标的角位置的软件的打印系统的示意图。
- [0026] 图 7 是包括传送器和传感器阵列的打印系统的示意图。
- [0027] 图 7A 是图案数据和虚拟图像数据的二进制数据的组合的示意图。
- [0028] 各个图中的类似的附图标记表示类似的元件。

具体实施方式

[0029] 参照图 1,打印系统 10 包括用于沿处理方向 16(例如, Y 方向)将多个目标 14 移动至墨滴喷射装置 18 的传送器 12。该墨滴喷射装置可包括多个喷射阵列 20,用于将流体液滴沉积在目标上。例如,该传送器可分为多个通道 22,每个通道具有一个喷射阵列。此外,每个喷射阵列可包括多个模块 24,诸如用于每个通道的四个模块(例如,一个模块包括每种墨色, CMYK)。

[0030] 在图 1 中,每个通道中的目标沿处理方向 16 和交叉处理方向 23(例如, X 方向,垂直于该处理方向)对齐。因此,仅需要一个传感器 26 来使得墨滴喷射装置将流体液滴沉积在所有四个目标上。该传感器可通过检测目标的前缘而检测目标。当该传感器检测目标时,该传感器能够将信号发送至单一控制器 28(例如,计算机),该控制器将打印数据发送至相应于每个通道的喷射阵列的每个。

[0031] 除了沿着处理方向和交叉处理方向对齐,这些目标可仅沿着交叉处理方向对齐。图 2 示出打印设备 200,包括分为通道 204 的目标 202,但是随机地沿处理方向 206 设置。由于每个通道中的目标不与相邻的通道中的目标对齐,所以需要传感器 208 用于每个通道。每个通道目前具有传感器 208(S1、S2、S3 和 S4)和控制器 210(C1、C2、C3 和 C4)。这会增加硬件复杂性和成本,因为它们需要更多的空间和电力。

[0032] 除了多个控制器,可通过在传送器上产生各个目标的虚拟表示而使用单个控制器,如图 3 的打印设备 300 中所示。虚拟表示可通过跟踪传送器 302 的运动以及使用传感器 304 检测移动的传送器上的多个目标 306 的位置而产生。例如,编码器 308 能够产生并且发送正时信号至信号控制器 310,表示传送器的物理移动。类似地,当检测到目标时,所述传感器能够发送触发信号至控制器。该控制器使用正时信号和触发信号来在存储器 312 中产生传送器上的目标的虚拟表示。

[0033] 该存储器能够分为多个部分 314,诸如图 3A 所示的四个部分,对应于传送器通道

的数量。当该控制器从传感器其中的一个（例如，S1、S2、S3 或 S4）接收信号时，该控制器确定哪个传感器将信号发送至并且将图像数据添加至存储器的与特定通道相对应的部分。

[0034] 该打印系统也可包括图像数据库 316，该图像数据库包括一个或多个图像数据 318，图 3 中示出三个图像数据（星、箭头和双侧箭头），其被旋转从而为打印过程提供可变性。延迟机构 320 也可被包括从而使液滴喷射装置 322 延迟以不沉积液滴，直到目标已经从传感器运动至液滴喷射装置。例如，该编码器能够用于将数据从存储器通过延迟机构传送至液滴喷射装置。在每个通道具有多个模块 324 的情况下，每个颜色具有不同的延迟常数。图 3 示出每个通道具有四个模块，第一模块能够以延迟常数 t 打印青蓝色墨，第二模块能够以延迟常数 $t+1$ 打印品红色，第三模块能够以延迟常数 $t+2$ 打印黄色墨，第四模块能够以延迟常数 $t+3$ 打印黑色。

[0035] 图像数据能够包括具有二进制数据的扫描线，1 和 0（1 是主动，0 是无效），表示该液滴喷射装置将在存在 1 的情况下沉积流体液滴，在存在 2 的情况下不沉积流体液滴。类似地，该内存能够包括由控制器增加的多个 1 和 2。该控制器将图像数据添加至存储器，例如，通过使用“OR”函数。

[0036] 该“OR”函数使得液滴喷射装置能够不受干扰地将完整的图像打印在彼此相邻的目标上，目标之间具有很小的间隙或不具有间隙。例如，两个目标在传送器上彼此相邻，使得它们随着沿着传送器向下行进至液滴喷射装置而进行接触。传感器检测第一目标并将触发器信号发送至控制器。之后不久，该传感器检测该第二目标并且将另一触发信号发送至该控制器。该控制器使用“OR”函数将第一图像数据添加至存储器。接下来，该控制器使用“OR”函数将第二图像数据添加至存储器，使得如果第一图像数据覆盖第二图像数据，那么液滴喷射装置将打印与 0 重叠的 1。该打印数据能够一次被添加一个光栅（rasterized）扫描线或者整个图像能够被复制入存储器。

[0037] 图 3B 示出两个目标的虚拟图示 326，两个目标接近到一起使得箭头图像 328 重叠。第一图像数据 330 的底部重叠于第二图像数据 332 中的箭头的上部。“OR”函数将两个图像数据的二进制数据组合到一起，该存储器输入 1，如果 1 和 0 重叠。因此，第一图像数据的底部将不会挡住第二图像数据的上部，液滴喷射将两个完整图像打印在对应的第一和第二目标上。

[0038] “OR”函数也可使用在打印在目标上时，其中，相邻目标的图像空间彼此侵占，诸如纸杯 334，具有如图 3C 所示的逐渐减小的圆锥形状。如果将被打印在其上的目标处于连续卷筒 336 上，那么标记 338（例如，形状标记的头部）可设置在相邻于将被打印其上的目标的卷筒上，传感器可检测到这一标记。该传感器将触发信号发送至该控制器，该控制器能够使用“OR”函数来覆盖存储器中的图像，如上所述。

[0039] 除了将传送器分离至分散的通道来沿交叉处理方向对齐各个目标，多个目标可随机地设置在传送器上，使得它们既不沿着交叉处理方向对齐，也不沿着处理方向对齐，如图 4 的打印设备 400 所示。传感器阵列 402 可用于沿着处理方向 406 和交叉处理方向 408 检测目标 404 的位置。该传感器阵列能够基本上沿交叉处理方向跨过传送器 410 的宽度，该阵列可以相对于该传送器固定。如果传感器阵列基本上跨过该传送器并且定位在传送器上方，那么该传感器阵列能够一次检测到多于一个目标，如图 4 所示。该传感器阵列 500 可以是照相机 502（例如，电荷耦合装置（CCD）照相机），如图 5 所示以及后文在本公开内容中所

描述的。

[0040] 返回参照图 4, 编码器 412 和传感器阵列 402 可用于产生移动于传送器上的目标的虚拟展示 414。该编码器跟踪传送器的移动, 传感器阵列检测该传送器上的目标, 并且将位置数据 416 传送至控制器 418。该位置数据包括沿处理方向和交叉处理方向二者的传送器上的目标的位置。该位置数据可以是单一点 (例如, 前缘) 或者表示整个物体的多个点。当位置点是多个点时, 程序能够分析位置数据从而确定该目标的中心。该控制器然后将图像数据加入至对应于位置数据的空间中的存储器 420。再次, 该控制器使用“OR”函数来将图像数据添加至存储器从而覆盖图像数据。

[0041] 图 6 示出打印系统 600, 该系统包括软件来分析位置数据从而识别目标 602 的角度位置。该图像数据 604 能够旋转从而匹配目标的角度位置, 经旋转的图像数据被输入到存储器 606 中。

[0042] 代替将离散图像打印到单个目标上, 图像能够打印在一个目标上, 如图 7 的打印设备 700 所示。如上所述, 该传感器 702 阵列能够用于在传送器 708 上产生目标 706 的虚拟展示 704。包括扫描线 N 的该图像数据 710 使用“AND”门 712 而与虚拟图像 711 的扫描线 N 组合。图 7A 示出使用“AND”函数组合到一起的图案扫描线 716 和虚拟图像扫描线 718 的二进制数据。该液滴喷射装置 714 在图案数据扫描线和虚拟图像扫描线高 (1 = 主动) 时将仅打印。如果任一个扫描线低 (0 = 非主动), 那么结果线 720 “N”低并且液滴喷射装置将不会沉积液滴。如果图案数据可重复, 那么该数据可在扫描线 1 被重新启动从而产生连续的重复图像图案。

[0043] 返回参照图 5, 图 4、6 和 7 所描述的传感器阵列可包括照相机 502, 诸如 CCD 照相机。该传感器阵列 500 所具有的分辨率可类似于液滴喷射装置的分辨率。例如, 液滴喷射装置可包括四个模块, 所述四个模块基本上跨过传送器的宽度, 每个模块具有 256 个喷口, 总共有 (4×256) 1024 个喷口, 这些模块的总宽度为大约 10 英寸。因此, 为了匹配液滴喷射装置的打印分辨率, 该传感器阵列需要大约 100dpi (1024 喷口 / 10 英寸) 的分辨率。例如, 如图 5 所示的 CCD 照相机可具有多个元素 (例如, 1000 或更多, 诸如 1024), 光学镜片 (optics) 可用于聚焦产品的宽度从而实现特定的分辨率 (例如, 100dpi 或更多, 200dpi 或更多, 或者 300dpi 或更多)。程度 (level) 转换 504 可用于将灰度级照相机数据改变为二进制数据 506。

[0044] 已经描述本发明的多个实施例。然而, 可以理解的是, 可在不脱离本发明的精髓和范围的情况下进行各种改变。因此, 其他实施例处于下述权利要求的范围。

[0045] 这里描述的所有参照为了所有的目的通过引用的方式结合于此。

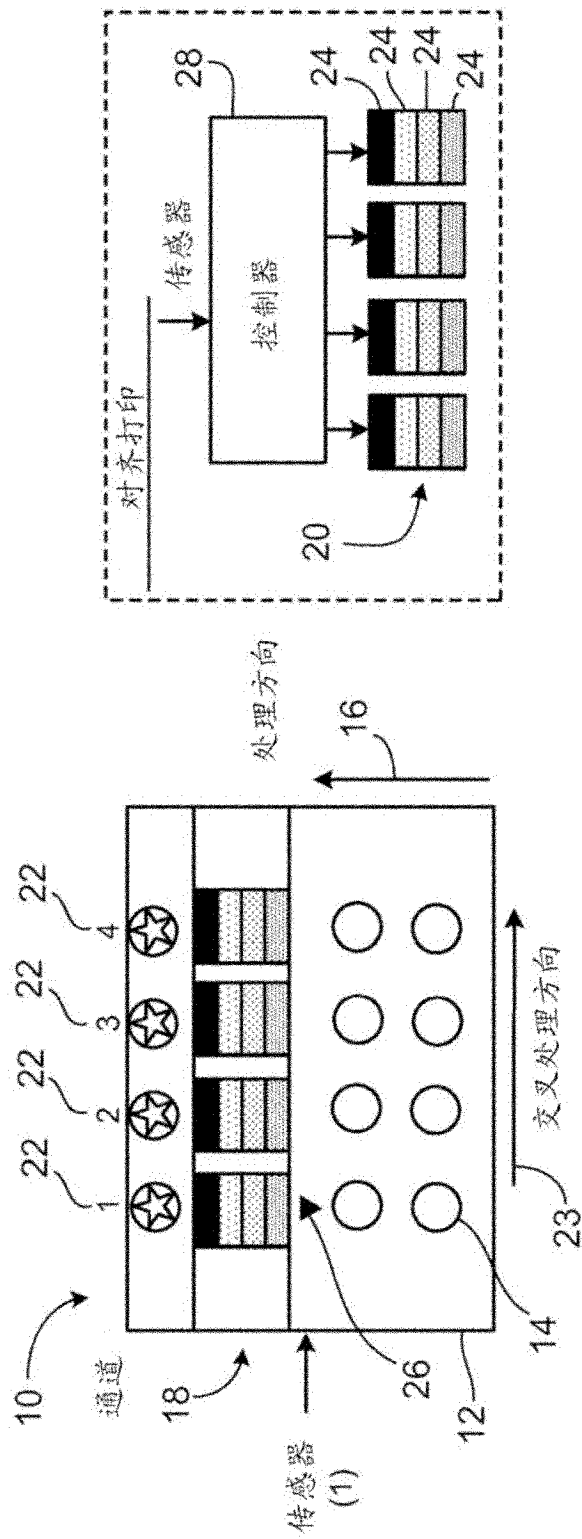


图 1

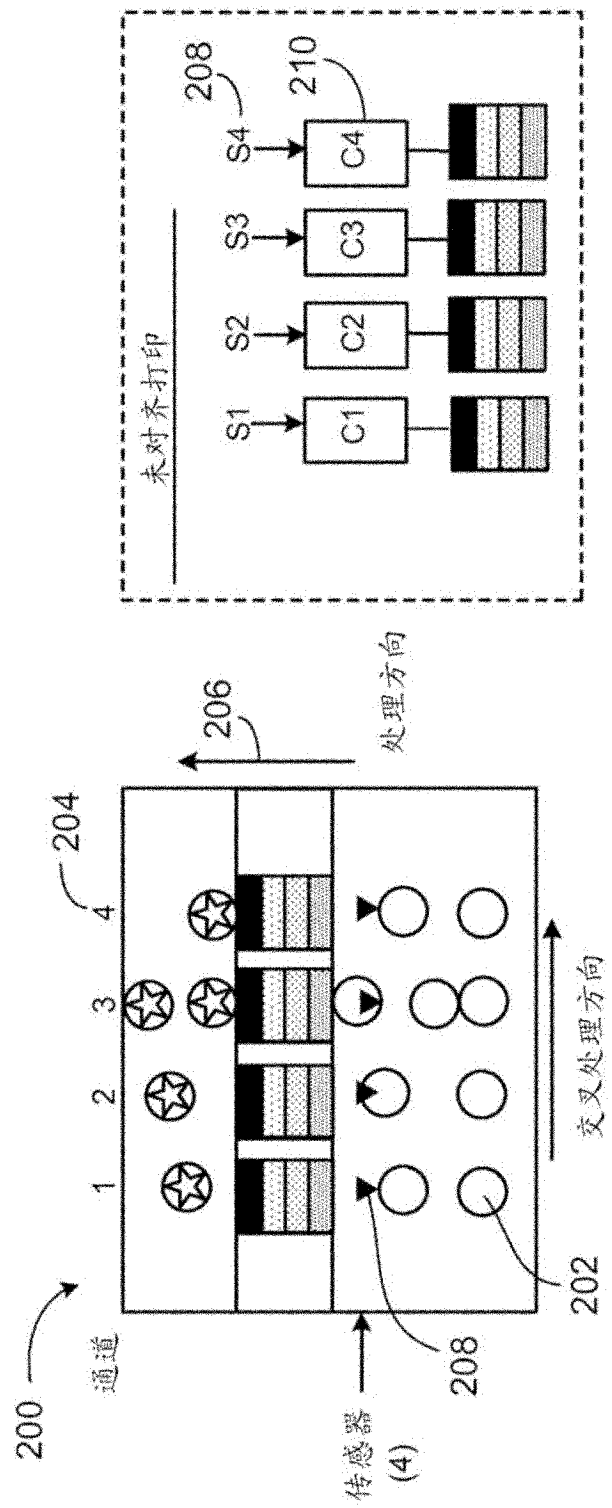


图 2

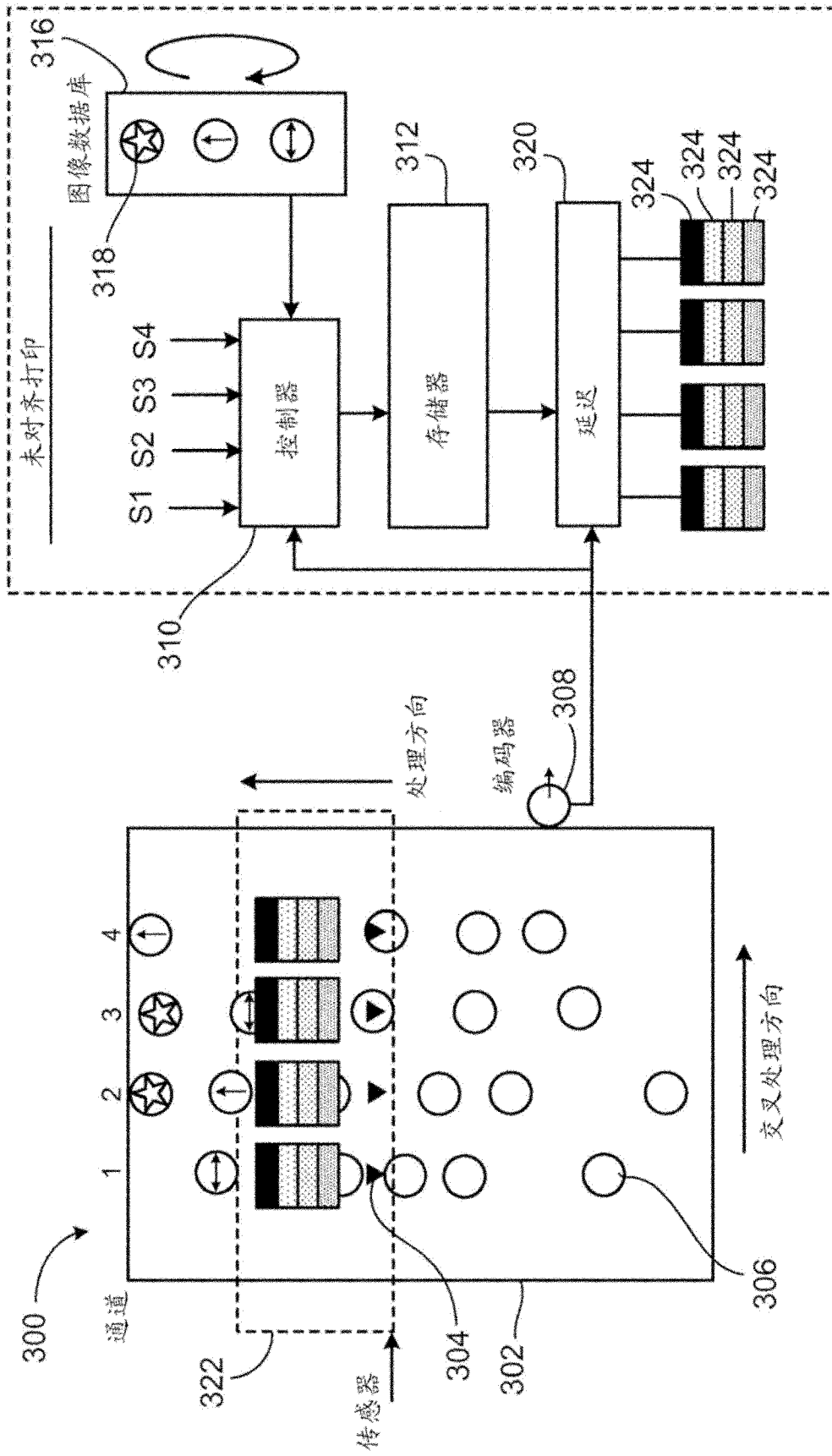


图 3

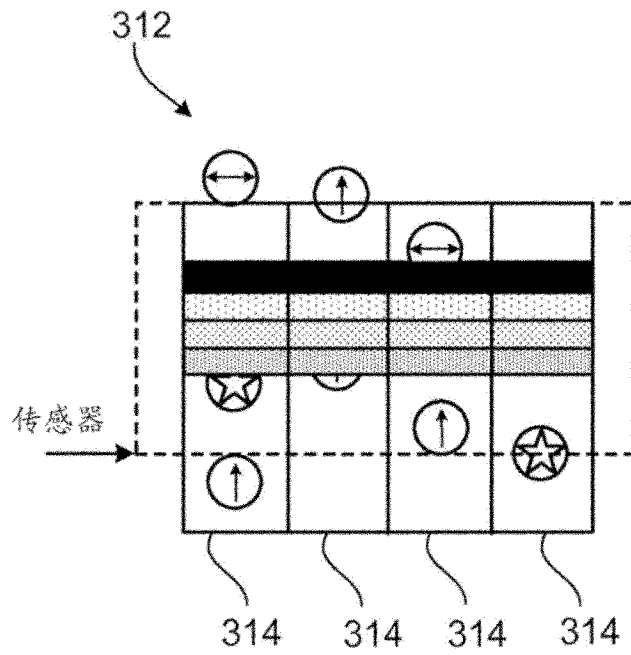


图 3A

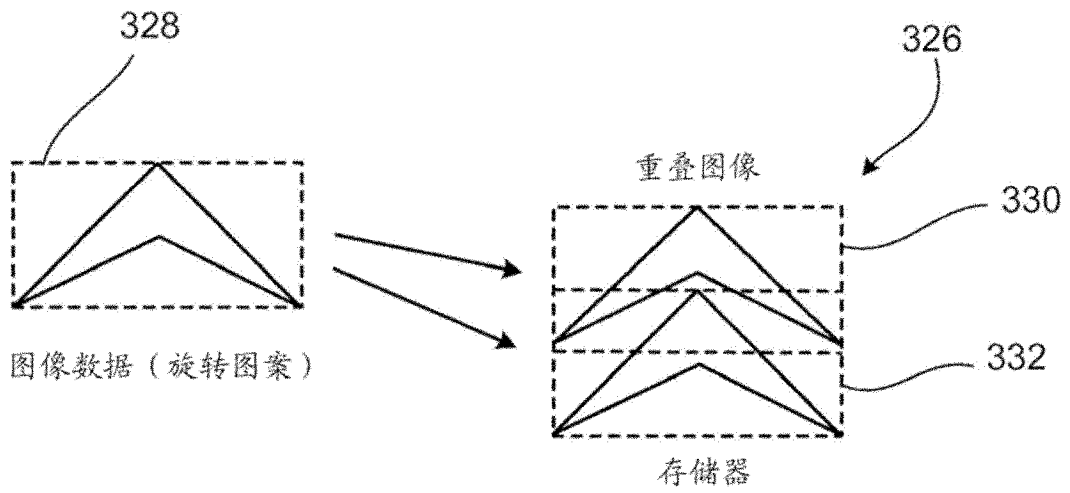


图 3B

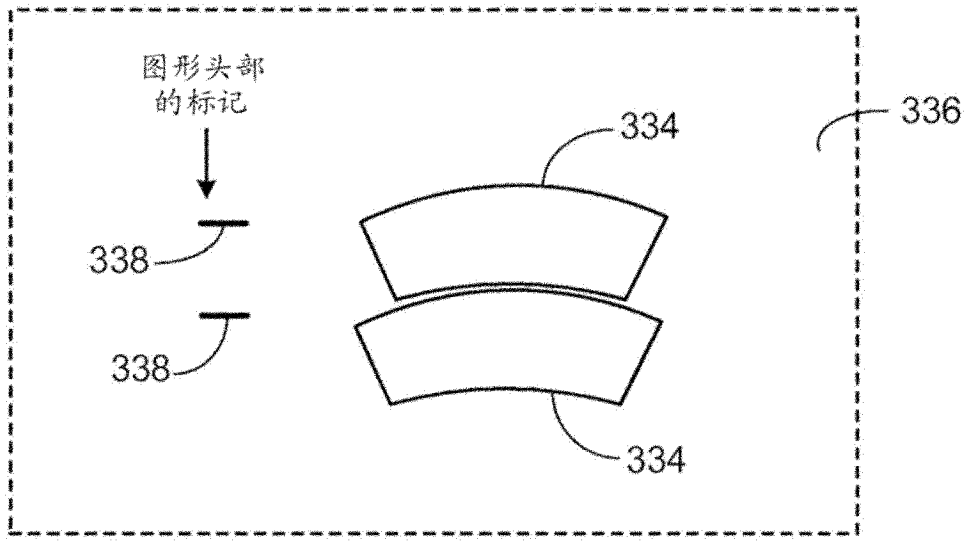


图 3C

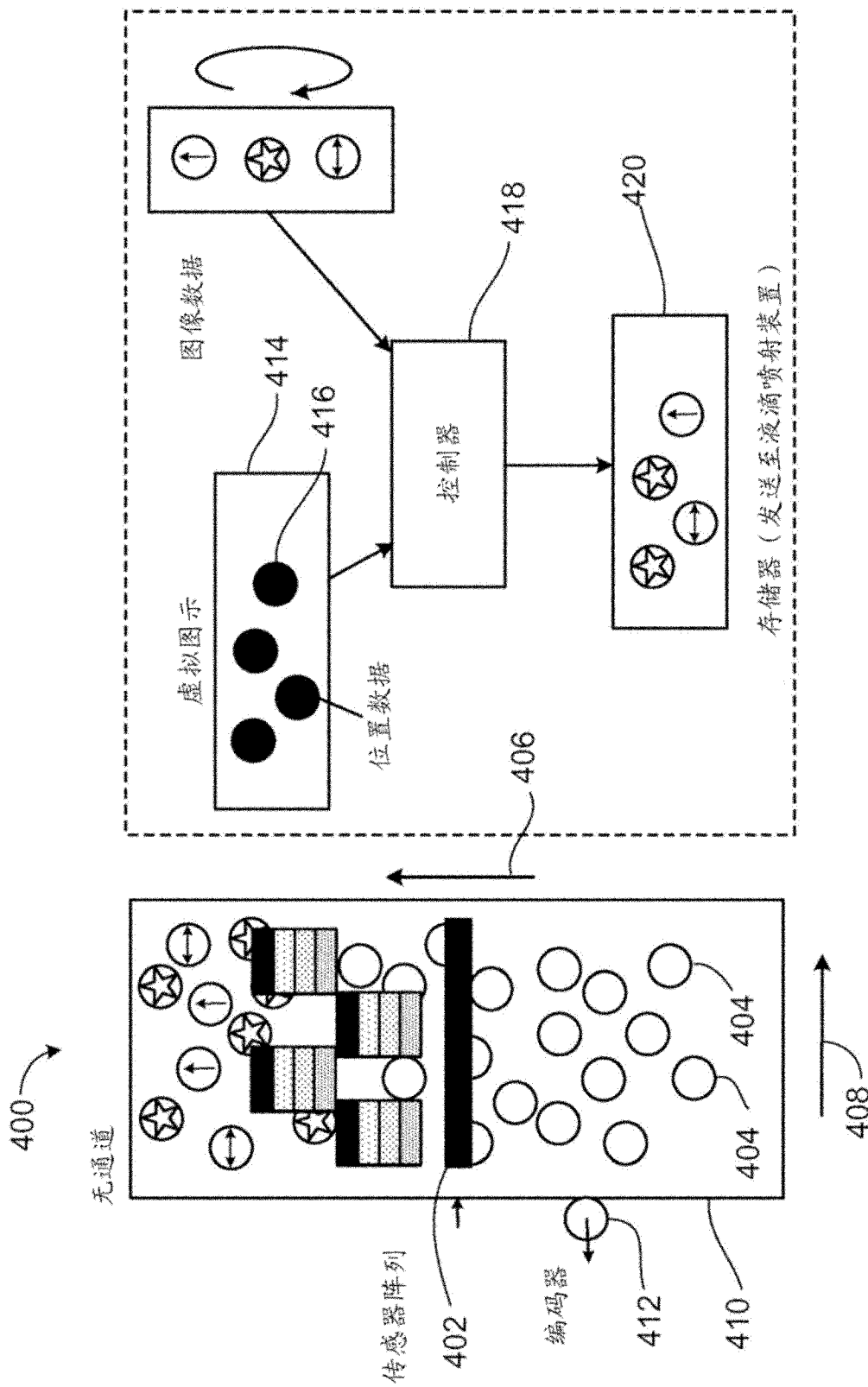


图 4

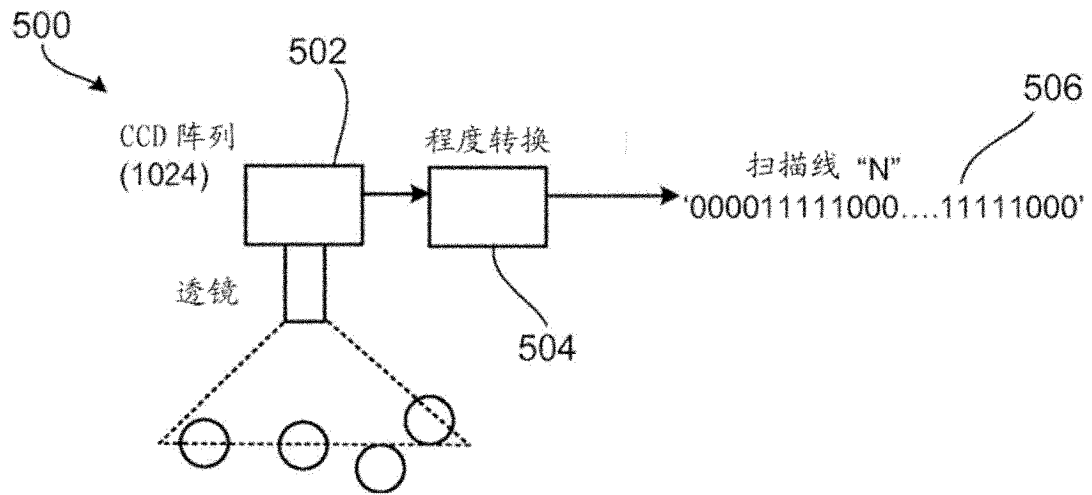


图 5

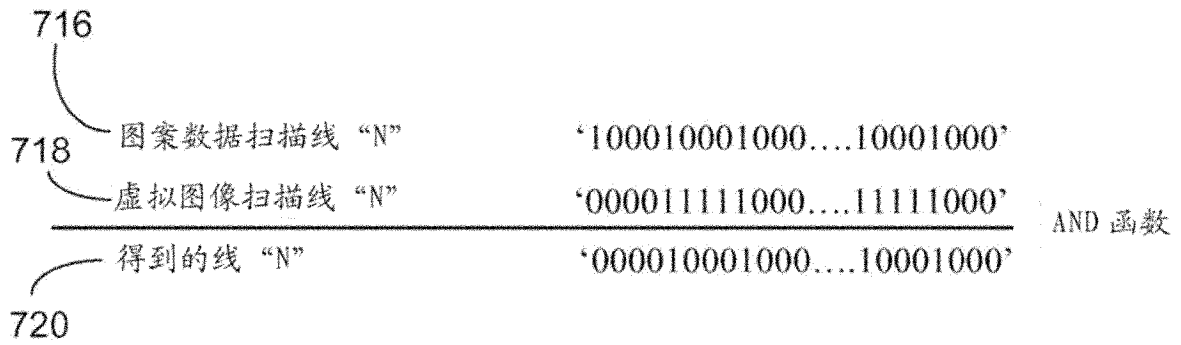


图 7A

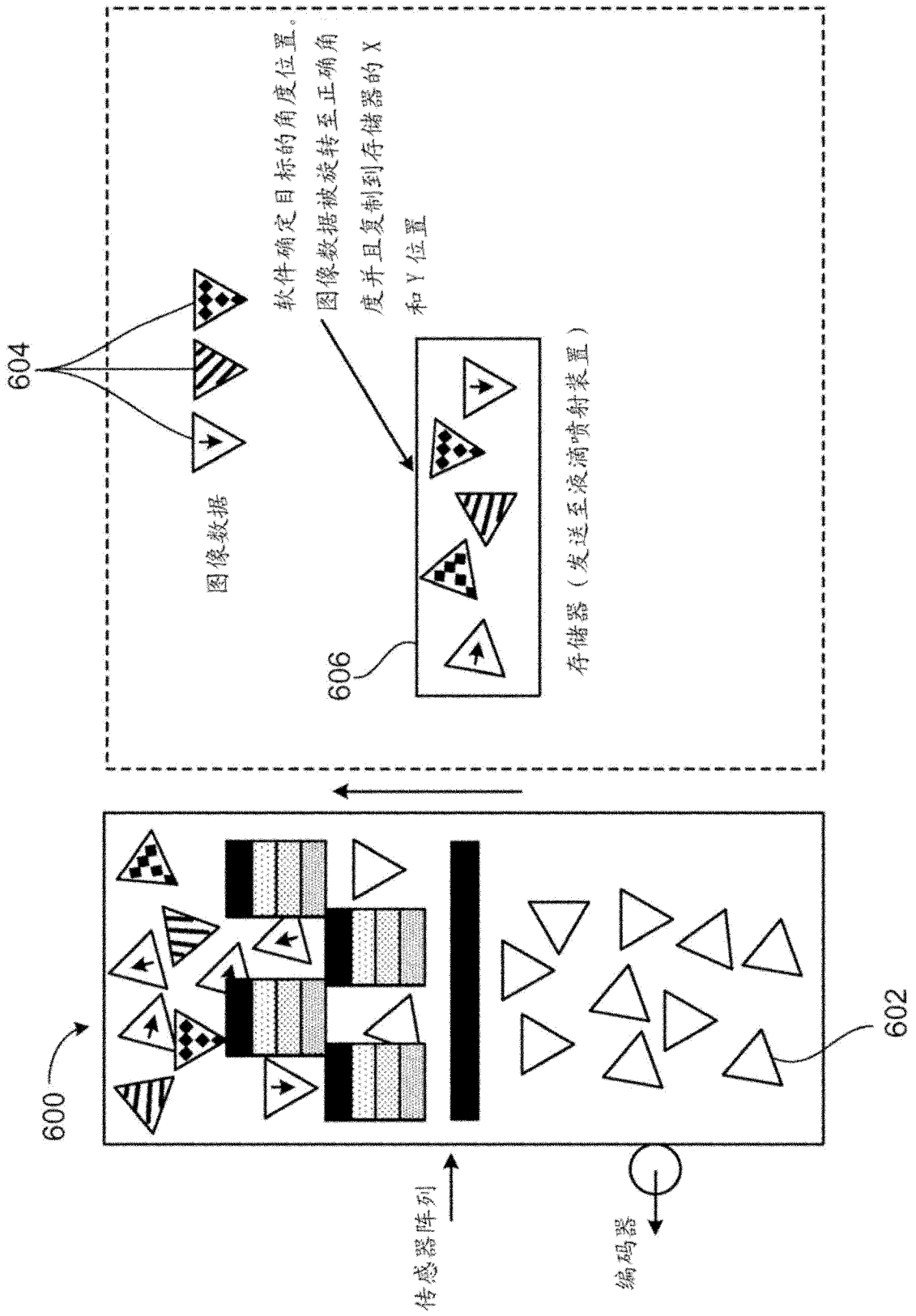


图 6

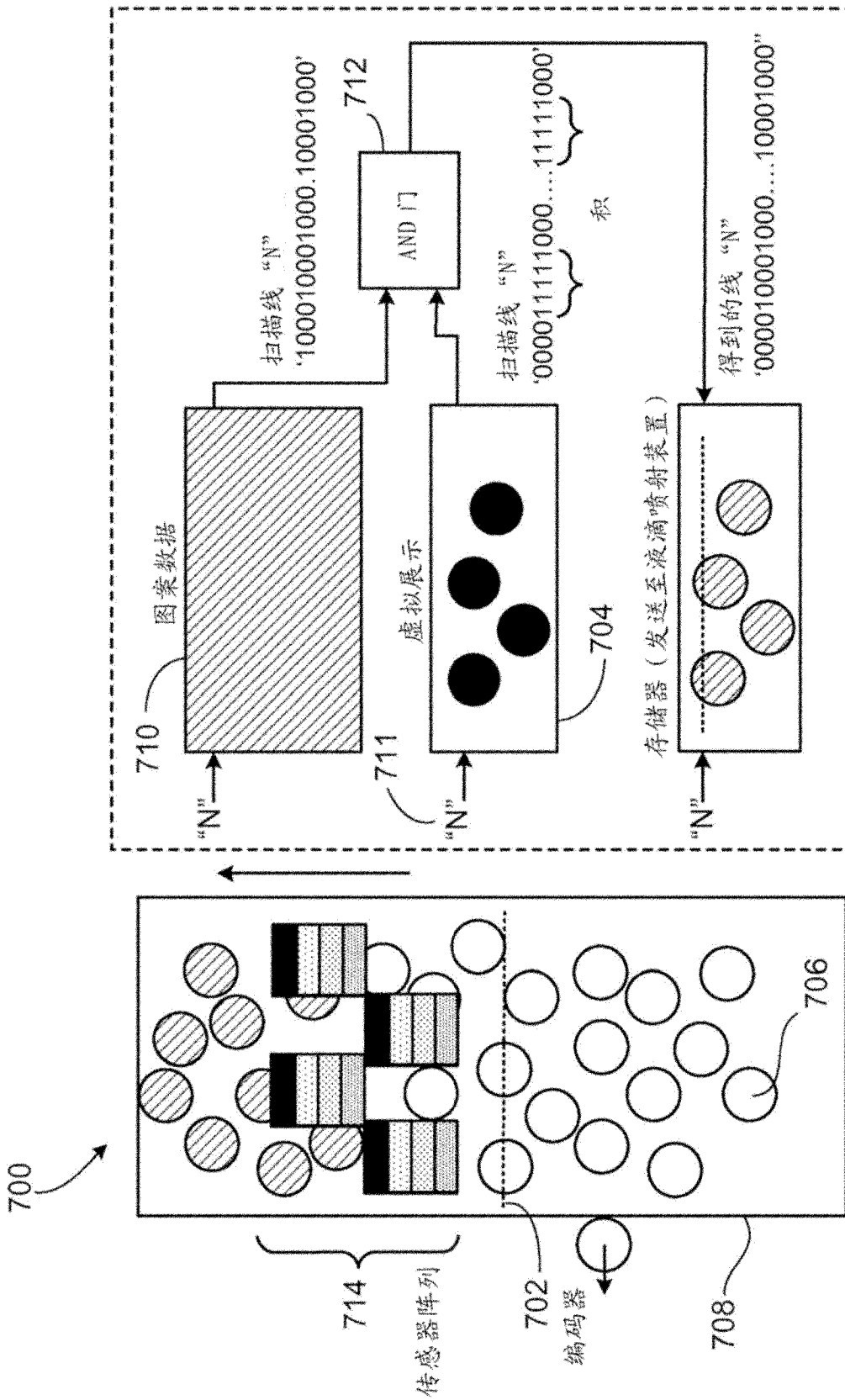


图 7