



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105291600 B

(45)授权公告日 2017. 10. 24

(21)申请号 201510394172.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.07.07

B41J 2/32(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 任丛丛

申请公布号 CN 105291600 A

(43)申请公布日 2016.02.03

(30)优先权数据

2014-139410 2014.07.07 JP

2015-119990 2015.06.15 JP

(73)专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 石野仁史 降幡秀树

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 舒艳君 李洋

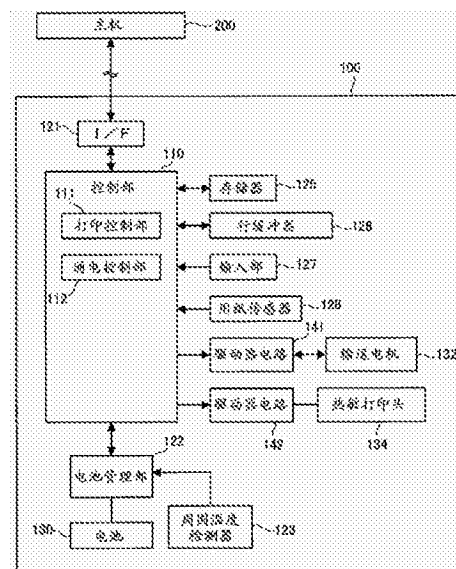
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

打印装置和打印装置的控制方法

(57)摘要

本发明提供一种打印装置、打印装置的控制方法以及存储介质,能够通过负荷轻的处理以高精度控制热敏打印头的发热体的温度。基于打印数据向热敏卷纸(102)进行打印的打印机(100)具备热敏打印头(134),其具有多个发热元件(136),且发热体沿与热敏卷纸(102)的输送方向(F)正交的副扫描方向(CR)配置。打印机(100)具备通电控制部(112),其基于热敏打印头(134)具备的发热元件(136)中被通电的发热元件(136)的数量,将热敏打印头(134)分成多个组块,按每一组块控制对发热体的通电时刻。



1. 一种打印装置,其特征在于,

所述打印装置基于打印数据向打印介质进行打印,

所述打印装置具备:

热敏打印头,其具有多个发热体,所述发热体沿与所述打印介质的输送方向正交的方向配置;以及

控制部,其基于所述热敏打印头具备的所述发热体中被通电的所述发热体的数量,将所述热敏打印头分成多个组块,并按每一所述组块控制对所述发热体的通电时刻,

所述控制部通过将所述热敏打印头分成多个所述组块,使得在多个所述组块所包含的第一组块与第二组块之间,被通电的所述发热体的数量的差成为比规定的值小的值。

2. 根据权利要求1所述的打印装置,其特征在于,

所述控制部以所述第一组块与所述第二组块之间的每单位时间的发热量的差成为比规定的值小的值的方式将所述发热体分成所述组块。

3. 根据权利要求1或2所述的打印装置,其特征在于,

所述打印装置具备电池,

所述控制部基于所述电池的电压以及所述电池的温度中的至少一个的要素,将所述热敏打印头分成所述组块。

4. 根据权利要求1或2所述的打印装置,其特征在于,

所述控制部基于施加给所述发热体的电压、所述打印介质的输送速度以及所述发热体的温度中的至少一个的要素,将所述热敏打印头分成所述组块。

5. 根据权利要求3所述的打印装置,其特征在于,具备:

电池管理部,其对所述电池的剩余容量以及所述电池的周围温度中的至少一个进行检测;以及

驱动部,其基于所述电池输出的电流,以所述组块单位对所述发热体施加脉冲电流。

6. 根据权利要求5所述的打印装置,其特征在于,

所述控制部基于所述电池管理部的检测结果和所述热敏打印头具备的所述发热体中被通电的所述发热体的数量,来决定所述组块的数量。

7. 根据权利要求1或2所述的打印装置,其特征在于,

所述热敏打印头是具有与向所述打印介质打印的至少1点行相当的所述发热体的行式打印头,

所述打印装置具备以点行单位存储至少1点行份的所述打印数据的行缓冲器,

所述控制部基于存储于所述行缓冲器的所述打印数据来确定所述热敏打印头具备的所述发热体中被通电的所述发热体。

8. 一种打印装置的控制方法,其特征在于,

所述打印装置具备具有多个发热体且所述发热体沿与打印介质的输送方向正交的方向配置的热敏打印头,并且基于打印数据向所述打印介质进行打印,

在所述打印装置的控制方法中,基于所述热敏打印头具备的所述发热体中被通电的所述发热体的数量,将所述热敏打印头分成多个组块,并按每一所述组块控制对所述发热体的通电,

通过将所述热敏打印头分成多个所述组块,使得在多个所述组块所包含的第一组块与

第二组块之间,被通电的所述发热体的数量的差成为比规定的值小的值。

9.根据权利要求8所述的打印装置的控制方法,其特征在于,

以所述第一组块与所述第二组块之间的每单位时间的发热量的差成为比规定的值小的值的方式将所述发热体分成所述组块。

10.根据权利要求8或9所述的打印装置的控制方法,其特征在于,

基于电池输出的电流,以所述组块单位对所述发热体施加脉冲电流,

基于所述电池的电压以及所述电池的温度中的至少一个的要素,将所述热敏打印头分成所述组块。

11.根据权利要求8或9所述的打印装置的控制方法,其特征在于,

基于施加于所述发热体的电压、所述打印介质的输送速度以及所述发热体的温度中的至少一个的要素,将所述热敏打印头分成所述组块。

打印装置和打印装置的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及打印装置、打印装置的控制方法以及存储介质。

背景技术

[0002] 以往,已知有通过热敏打印头对作为打印介质的热敏纸、热溶解性的油墨给予热能来进行打印的打印装置。这种打印装置对设置于热敏打印头的发热体选择性地施加脉冲,来使之发热(例如,参照专利文献1)。另外,在上述的打印装置中,在使印字速度变快来缩短印字周期的情况下,存在难以充分提高发热体的温度的问题。因此,专利文献1记载的打印装置通过采用沿打印介质的输送方向短的发热体,并对发热体施加多次脉冲,能够进行高密度印字。

[0003] 专利文献1:日本特开2013-208737号公报

[0004] 另外,由于电源电路的容量的制约等,在对发热体通电时产生电压下降。为了以高精度控制发热元件的温度,需要考虑电压下降来调整脉冲宽度,存在处理负荷大的问题。

发明内容

[0005] 本发明是鉴于上述的情况而完成的,目的在于能够通过负荷轻的处理以高精度控制热敏打印头的发热体的温度。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的打印装置的特征在于,是基于打印数据向打印介质进行打印的打印装置,具备:热敏打印头,其具有多个发热体,上述发热体沿与上述打印介质的输送方向正交的方向配置;以及控制部,其基于上述热敏打印头具备的上述发热体中被通电的上述发热体的数量,将上述热敏打印头分成多个组块,并按每一组块控制对上述发热体的通电时刻。

[0007] 根据本发明,将热敏打印头的发热体分成多个组块并控制通电时刻。由此,在通过按每一组块进行通电来抑制同时通电的发热体的数量的控制中,不需要按每一组块细微地调整通电时刻,能够使控制简单化。因此,能够减轻处理负荷,能够防止由处理引起的延迟从而实现打印生产率(Print throughput)的提高。

[0008] 另外,本发明的特征在于,在上述打印装置中,上述控制部通过将上述热敏打印头分成多个上述组块,使得在上述多个组块所包含的第一组块与第二组块之间,被通电的上述发热体的数量的差成为比规定的值小的值。

[0009] 根据本发明,能够使通电时刻的控制简单化,减轻处理负荷。

[0010] 另外,本发明的特征在于,在上述打印装置中,上述控制部以上述第一组块与上述第二组块之间的每单位时间的发热量的差比规定的值小的方式将上述发热体分成上述组块。

[0011] 根据本发明,每一组块的发热量的差小,因此能够使通电时刻的控制进一步简单化。

[0012] 另外,本发明的特征在于,在上述打印装置中,具备电池,基于上述电池电压以及

上述电池的温度中的至少一个以上的要素,将上述热敏打印头分成上述组块。

[0013] 根据本发明,能够与电池的状态对应地进行将发热体分成组块的处理。

[0014] 另外,本发明的特征在于,在上述打印装置中,上述控制部基于施加于上述发热体的电压、上述打印介质的输送速度以及上述发热体的温度中的至少一个以上的要素,将上述热敏打印头分成上述组块。

[0015] 根据本发明,能够与对发热体的通电状态对应地进行将发热体分成组块的处理。

[0016] 另外,本发明的特征在于,在上述打印装置中,具备:电池管理部,其对上述电池的剩余容量以及上述电池的周围温度中的至少任一个进行检测;以及驱动部,其基于上述电池输出的电流,以上述组块单位对上述发热体施加脉冲电流。

[0017] 根据本发明,在供给至发热体的电力因电池的容量而受到制约的情况下,能够适当地控制对发热体的通电,从而能够稳定地进行打印。

[0018] 另外,本发明的特征在于,在上述打印装置中,上述控制部基于上述电池管理部的检测结果和上述热敏打印头具备的上述发热体中被通电的上述发热体的数量,来决定上述组块的数量。

[0019] 根据本发明,能够通过负荷更轻的处理适当地控制对发热体的通电。

[0020] 另外,本发明的特征在于,在上述打印装置中,上述热敏打印头是具有与向上述打印介质打印的至少1点行相当的上述发热体的行式打印头,具备以点行单位存储至少1点行份的上述打印数据的行缓冲器,上述控制部基于存储于上述行缓冲器的上述打印数据,确定上述热敏打印头具备的上述发热体中被通电的上述发热体。

[0021] 根据本发明,能够迅速地确定配置于行式打印头的发热体中被通电的发热体,能够高效地分成组块。因此,能够进行与打印的数据相适的分组块,得到高品质的打印结果。

[0022] 另外,为了实现上述目的,本发明的特征在于,为具备具有多个发热体且上述发热体沿与打印介质的输送方向正交的方向配置的热敏打印头,并且基于打印数据向上述打印介质进行打印的打印装置的控制方法,基于上述热敏打印头具备的上述发热体中被通电的上述发热体的数量,将上述热敏打印头分成多个组块,并按每一上述组块控制对上述发热体的通电。

[0023] 根据本发明,将热敏打印头的发热体分成多个组块来控制通电时刻。由此,在通过按每一组块进行通电来抑制同时通电的发热体的数量的控制中,不需要按每一组块细微地调整通电时刻,能够使控制简单化。因此,能够减轻处理负荷,能够防止由处理引起的延迟从而实现打印生产率的提高。

[0024] 另外,本发明的特征在于,在上述打印装置中,通过将上述热敏打印头分成多个上述组块,使得在上述多个组块所包含的第一组块与第二组块之间,被通电的上述发热体的数量的差成为比规定的值小的值。

[0025] 根据本发明,能够使通电时刻的控制简单化,减轻处理负荷。

[0026] 另外,本发明的特征在于,在上述打印装置中,以上述第一组块与上述第二组块之间的每单位时间的发热量的差成为比规定的值小的值的方式将上述发热体分成上述组块。

[0027] 根据本发明,每一组块的发热量的差小,因此能够使通电时刻的控制进一步简单化。

[0028] 另外,本发明的特征在于,在上述打印装置中,基于电池输出的电流,以上述组块

单位对上述发热体施加脉冲电流,基于上述电池的电压以及上述电池的温度中的至少一个以上的要素,将上述热敏打印头分成上述组块。

[0029] 根据本发明,在供给至发热体的电力因电池的容量而受到制约的情况下,能够适当地控制对发热体的通电,从而能够稳定地进行打印。

[0030] 另外,本发明的特征在于,在上述打印装置中,基于施加于上述发热体的电压、上述打印介质的输送速度以及上述发热体的温度中的至少一个以上的要素,将上述热敏打印头分成上述组块。

[0031] 根据本发明,能够与对发热体的通电状态对应地进行将发热体分成组块的处理。

[0032] 另外,本发明能够作为用于控制打印装置的控制部执行上述打印装置的控制方法的程序来实现。

[0033] 另外,本发明能够作为存储了上述程序的存储介质来实现。

附图说明

[0034] 图1是本发明的实施方式的打印机的功能框图。

[0035] 图2是示意性地表示打印机的主要部分的图。

[0036] 图3是表示在热敏卷纸形成点的控制的说明图。

[0037] 图4是表示脉冲的输出时刻与电压的变化的时间图。

[0038] 图5是将热敏打印头分割成组块的处理的说明图。

[0039] 图6是对热敏打印头进行分割的处理的说明图。

[0040] 图7是表示打印机的动作的流程图。

具体实施方式

[0041] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0042] 图1是应用了本发明的实施方式的打印机100的功能框图。

[0043] 打印机100是在能够携带的小型的外壳内收纳电池130的便携式的打印装置,将电池130作为电源进行动作。

[0044] 打印机100具备对打印机100的各部进行控制的控制部110。在控制部110连接有I/F121、电池管理部122、存储器125、行缓冲器126、输入部127、用纸传感器128、驱动器电路141以及驱动器电路142。另外,打印机100具有由驱动器电路141驱动的输送电机132以及由驱动器电路142驱动的热敏打印头134。

[0045] 图2是示意性地表示打印机100的主要部分的图。图2的(A)是热敏卷纸102的输送路径的侧视图,(B)是热敏打印头134以及热敏卷纸102的俯视图。

[0046] 如图2的(A)所示,打印机100利用将长条的热敏纸缠绕成辊筒状的热敏卷纸102作为打印介质。除了热敏卷纸102之外,打印机100也能够使用被切割成规定尺寸了的标签纸作为打印介质。该标签纸是被切割成规定尺寸且在背面涂覆了黏糊的热敏标签纸排列于长条的剥离纸,并被缠绕成辊筒状的用纸。

[0047] 在打印机100的主体(省略图示),收纳有将热敏卷纸102进行缠绕后的辊筒101。打印机100在热敏卷纸102的输送路径上具备压纸卷筒133和热敏打印头134。热敏打印头134对热敏卷纸102的打印面给予热能使之显色,从而打印文字、图像。压纸卷筒133是近似圆筒

形的压纸辊,经由未图示的驱动齿轮联结于输送电机132(图1),伴随着输送电机132的旋转而旋转。压纸卷筒133与热敏打印头134对置地配置。压纸卷筒133与热敏打印头134中的至少一方被弹簧等施力部件(省略图示)的按压力朝向另一方按压。因此,压纸卷筒133通过施力部件的按压力,在与热敏打印头134之间夹持热敏卷纸102并进行输送。

[0048] 热敏卷纸102从辊筒101抽出,由压纸卷筒133和热敏打印头134夹持,通过压纸卷筒133的旋转力向图中符号F所示的方向输送。在该输送中,通过热敏打印头134向热敏卷纸102打印文字、图像。被实施了打印的热敏卷纸102被从未图示的排纸口排出,并被手动切割器(省略图示)切割。

[0049] 热敏打印头134在与热敏卷纸102接触的面排列配置有多个发热元件136(发热体)。如图2的(B)所示,发热元件136沿热敏卷纸102的宽度方向排列。在本实施方式中,为了便于理解,例示了发热元件136排列成一系列的结构,但也可以多列的发热元件136排列。相对于热敏卷纸102的输送方向(主扫描方向)F,将与输送方向F正交的热敏卷纸102的宽度方向称为副扫描方向(图中CR)。

[0050] 在最简单的例子中,一个发热元件136在热敏卷纸102上形成一个点。例如,在副扫描方向CR上的打印范围的尺寸是2英寸宽度,发热元件136配置有600个的情况下,打印分辨率为300dpi(dot per inch:每英寸所打印的点数)。图1所示的控制部110分别控制对发热元件136的通电,从而向热敏卷纸102打印基于打印数据的文字、图像。

[0051] 回到图1,I/F121经由通信线路与主机200连接,根据控制部110的控制,在与主机200之间发送接收数据。连接I/F121与主机200的通信线路可以是USB电缆等有线通信线路,也可以是无线LAN、Bluetooth(蓝牙)(注册商标)、UWB等无线通信线路。

[0052] 存储器125具有暂时存储控制部110接收到的打印数据的存储区域。行缓冲器126是在控制部110对打印数据进行打印时,将1点行份的打印数据展开的存储区域。存储器125以及行缓冲器126由半导体存储器元件等存储装置构成。存储器125以及行缓冲器126可以分别使用独立的存储装置构成,也可以使用控制部110所具备的RAM来构成存储器125以及行缓冲器126中的一方或者双方。

[0053] 由行缓冲器126展开的数据是表示是否形成热敏打印头134能够打印的点中的黑点的数据。在本实施方式中,各个发热元件136形成一个点。因此,由行缓冲器126展开的数据是决定各个行缓冲器126是否形成黑点的数据。

[0054] 输入部127与打印机100所具备的操作面板(省略图示)的开关等连接。每当开关被操作,输入部127生成与所操作的开关对应的操作信号并输出至控制部110。

[0055] 用纸传感器128位于热敏打印头134的上游侧,是对热敏卷纸102(图2)的有无进行检测的光学传感器。控制部110通过获得用纸传感器128的检测值,来检测热敏卷纸102的缺纸。

[0056] 驱动器电路141与输送电机132连接。驱动器电路141根据控制部110的控制,对输送电机132供给驱动电流,使输送电机132旋转。输送电机132能够由步进电机构成,在该情况下,驱动器电路141根据控制部110的控制,对输送电机132输出驱动脉冲以及驱动电流。

[0057] 驱动器电路141通过对供给至输送电机132的驱动电流的电压进行切换,能够使输送电机132向正方向旋转,也能够使其向逆方向旋转。由此,通过控制部110的控制能够将热敏卷纸102向输送方向F输送,也能够向逆方向输送。

[0058] 驱动器电路142(驱动部)与热敏打印头134连接。驱动器电路142 根据控制部110的控制,对热敏打印头134所具备的各个发热元件136 通电,在热敏打印头134能够打印的点位置中的任意的点位置,使热敏卷纸102显色。

[0059] 电池管理部122与电池130连接,检测电池130的电压并将检测值输出至控制部110。另外,电池管理部122与周围温度检测器123连接。周围温度检测器123例如是设置于收纳电池130的电池收纳部(省略图示)的温度检测器,由热敏电阻、热电偶构成。通过周围温度检测器123 检测电池130的周围的温度,电池管理部122将检测值输出至控制部 110。电池管理部122进行检测并将检测值输出给控制部110的时刻,可以预先设定,也可以由控制部110控制。

[0060] 电池130是锂离子二次电池、镍氢二次电池等二次电池,对图1所示的打印机100的各部供给电源。此外,电池130也可以是一次电池,也可以是燃料电池等。另外,也可以形成经由对电池130的输出电压进行转换的电压转换电路(省略图示),从电池130对打印机100的各部供给电源的结构。

[0061] 控制部110具备未图示的CPU、ROM、RAM等,读出存储于ROM 的基本控制程序并执行,来对打印机100的各部进行控制。控制部110 通过执行上述基本控制程序,作为打印控制部111以及通电控制部112(控制部)发挥作用。

[0062] 打印控制部111利用存储器125以及行缓冲器126来处理打印数据,并且控制驱动器电路141、142来向热敏卷纸102打印文字、图像。详细而言,打印控制部111将从主机200经由I/F121接收的打印数据储存于存储器125。打印控制部111控制驱动器电路141使输送电机132 动作,进行热敏卷纸102的输送。打印控制部111从存储器125读出打印数据,在行缓冲器126展开1点行份的数据。

[0063] 通电控制部112基于打印控制部111在行缓冲器126展开了的1点行份的数据,控制驱动器电路142。

[0064] 此处,对通电控制部112的控制以及驱动器电路142对发热元件136 进行通电的动作进行说明。

[0065] 图3是表示用于在热敏卷纸102形成点105的通电控制的说明图,(A)表示本实施方式例子,(B)表示比较例。

[0066] 图3的(A)的点105是通过发热元件136的通电而形成的热敏卷纸102上的黑点。驱动器电路142对发热元件136进行脉冲通电,若对一个发热元件136进行一次脉冲通电,则形成一个点105。点105形成为输送方向F上的尺寸比副扫描方向CR上的尺寸小的近似椭圆形状,主扫描方向F上的点105的尺寸是1点行份的一半。换句话说,在热敏卷纸102形成1点行份的大小的点的情况下,对发热元件136两次通电,形成两个点105。由于两个点105沿着输送方向F接近地排列,因此用肉眼几乎看成为一个点。在图3的(A)的例子中,通过第一次的脉冲P1形成三个点105,通过第二次的脉冲P3形成三个点105。

[0067] 另外,驱动器电路142执行将热敏打印头134所具有的一系列发热元件136分成多个组块并按每一组块进行脉冲通电的分割驱动。在图3的(A)的例子中,将发热元件136分成组块B1和组块B2这两个组块,对组块B1进行脉冲P1、P3的通电,对组块B2进行脉冲P2、P4的通电。而且,驱动器电路142在组块B1的脉冲的时刻与组块B2的脉冲的时刻之间设置时间差。图3的(A)中,通过四次脉冲P1、P2、P3、P4形成1点行的点。脉冲P1与脉冲P2均为形成前

半的点105的脉冲,驱动器电路142使脉冲P1的开始时刻与脉冲P2的开始时刻存在规定时间差。因此,对于形成于热敏卷纸102的组块B1的点105与组块B2 的点105而言,输送方向F上的位置偏离。

[0068] 图4是表示从驱动器电路142输出至发热元件136的脉冲的输出时刻与电压的变化的时间图,(A)表示本实施方式的例子,(B)表示比较例。在图4的(A)、(B)中,用Pulse表示驱动器电路142输出的脉冲,将施加于发热元件136的驱动电压设为 V_h 。

[0069] 如图4的(A)所示,若驱动器电路142输出脉冲P1则驱动电压 V_h 降低,脉冲P1下降后驱动电压 V_h 恢复。之后,通过在图3的(A) 所示的时刻输出脉冲P2、P3、P4,能够以足够的驱动电压使发热元件 136发热,形成良好的点105。

[0070] 通电控制部112在将热敏打印头134分割成多个组块的情况下,需要以在组块之间不产生点105的浓度的差的方式输出脉冲。因此,通电控制部112基于组块所包含的发热元件136中发热的(通电的)发热元件136的数量、分割热敏打印头134的分割数量、发热元件136的温度,来控制脉冲P1~P4的时刻以及脉冲宽度。发热元件136的温度可以根据距上一次的脉冲的通电的经过时间来计算或者推定,也可以在热敏打印头134设置热敏电阻来检测发热元件136的温度。

[0071] 除了上述的通电的发热元件136的数量、分割数量、发热元件136 的温度各要素之外,通电控制部112也可以将由电池管理部122检测的电池130的剩余容量作为要素,来控制脉冲P1~P4的时刻以及脉冲宽度。在该情况下,能够对电池130能够供给的电力进行推定,从而能够适当地控制脉冲P1~P4的时刻以及脉冲宽度。并且,也可以将由周围温度检测器123检测的电池130的周围温度加入要素,来控制脉冲P1~P4的时刻以及脉冲宽度。通过将周围温度检测器123检测的温度加入要素,能够考虑与电池130的输出有关的温度特性,从而能够更适当地控制脉冲 P1~P4的时刻以及脉冲宽度。

[0072] 这样,通电控制部112将热敏打印头134分割成多个组块,并按每一组块在不同时刻通电脉冲,从而在限制了电池130的容量的条件下,也形成良好的点105。

[0073] 本实施方式的通电控制部112在将热敏打印头134分割成多个组块时,决定分割的组块的数量以及分割位置。通电控制部112基于通电的发热元件136的数量、电池130的电压、发热元件136的温度以及周围温度检测器123的检测温度等中的至少一个以上,来决定组块数量以及分割位置,由此减轻脉冲的时刻以及脉冲宽度的控制所涉及的处理负荷。

[0074] 如图3的(A)所示,通电控制部112以热敏打印头134具有的发热元件136中的通电的发热元件136的数量在组块之间均等的方式,决定分割位置。通电的发热元件136的数量能够以由行缓冲器126展开的数据为基础,以点行单位计算。图3的(A)作为典型的一个例子,在通电的发热元件136为6个组块数量为2的情况下,在各组块B1、B2 中,分别分配三个通电的发热元件136。

[0075] 优选分配到各组块的发热元件136的数量的差在规定范围内。具体而言,优选通电的发热元件136的数量最多的组块与最少的组块之间的发热元件136的数量的差(Δn ,规定的值)在最少的组块的发热元件 136的数量的10%以内。更优选在5%以内,进一步优选在1%以内。另外,在能够以一个单位设定分配到组块的发热元件136的数量的情况下,以使 Δn 成为1或者0的方式进行分配最佳。

[0076] 通过像这样进行分配,对于对热敏打印头134进行分割后的各组块来说,每单位时

间的发热量的差在规定范围内。由于每一组块的发热量的差小,因此不需要按每一组块来分别控制脉冲的宽度、时刻的控制,能够使处理简单化。

[0077] 另外,通电控制部112也可以按照使对热敏打印头134进行分割后的各组块的每单位时间的发热量的差成为比规定的值小的值的方式,将热敏打印头134的发热元件136分成组块。该情况下的规定的值例如关于各组块的每单位时间的发热量的差来预先设定。该情况下,通电控制部112基于将热敏打印头134分割成组块的分割位置以及各组块的发热元件136的数量等,来求出各组块的每单位时间的发热量。通电控制部112判定每单位时间的发热量最大的组块与最小的组块之间的发热量的差是否比规定的值小,在与规定的值相同或者超过规定的值的情况下,变更组块的分割位置以及发热元件136的数量。由此,以各组块的每单位时间的发热量的差成为比规定的值小的值的方式将热敏打印头134分割成组块。

[0078] 关于发热量而设定的规定的值(ΔH)例如能够将发热量最小的组块的发热量、或者所分割的各个组块的每单位时间的发热量的平均值或者中位数作为基准来决定。具体而言,优选规定的值为上述基准的10%,更优选为5%,进一步优选为1%。

[0079] 该情况下,由于每一组块的发热量的差小,因此不需要按每一组块来分别控制脉冲的宽度、时刻的控制,能够使处理简单化。另外,能够以热敏打印头134的额定发热量作为基准来决定关于发热量而设定的规定的值(ΔH)。该情况下,优选规定的值为额定发热量的10%,更优选为5%,进一步优选为1%。

[0080] 也可以将关于被分配于各组块的发热元件136的数量的差、各组块的每单位时间的发热量的差等而预先设定的规定的值(Δn 、 ΔH 等)例如存储于控制部110所具备的ROM(省略图示)。

[0081] 图5示出更具体的例子。图5是表示通电控制部112将热敏打印头134分割成组块的处理的说明图,图5的(A)表示将热敏打印头134分割成两部分的例子,图5的(B)表示将热敏打印头134分割成三部分的例子。

[0082] 在图5的(A)的例子中,热敏打印头134具有相当于400点的400个发热元件136。通电控制部112基于由行缓冲器126展开的数据,计算400点的发热元件136中通电的发热元件136的数量(304点)。另外,通电控制部112获得组块的数量(2)。然后,通电控制部112按照使通电的发热元件136的数量几乎均等的方式来决定组块1、2的边界。在图5的(A)的例子中,虽然在组块1分配有152点的发热元件136,在组块2分配有248点的发热元件136,但被通电的发热元件136的数量在各组块中均等。因此,通电控制部112通过使从驱动器电路142以相同的脉冲宽度对组块1、2这双方施加脉冲,能够进行没有浓度不均的打印。

[0083] 另外,在图5的(B)的例子中,通电控制部112以通电的发热元件136的数量为102、102、100的方式将热敏打印头134分割成三个组块。关于通电的发热元件136的数量,最大产生2个的差,但若以通电的发热元件136的数量较少的组块3为基准,则差为2%,在良好的范围内。此外,在该例子中,也可以使发热的发热元件136的数量在组块1为102点,在组块2为101点,在组块3为101点。

[0084] 在如上述那样,分配于各组块的通电的发热元件136的数量几乎均等的情况下,能够如图4的(A)所示那样,共用对各组块通电的脉冲的宽度以及脉冲与脉冲的间隔。由于在打印1点行的期间考虑电池130的余量的降低的必要性较小,因此对脉冲的宽度以及脉冲的输出时刻进行调整不是必须的。因此,通电控制部112对每1点行决定一次脉冲的宽度以

及脉冲的输出时刻即可。由此,能够减轻控制脉冲的宽度以及脉冲的输出时刻的处理的负荷,能够以轻的负荷执行对发热元件136的通电的控制。

[0085] 此处,作为比较例,对通电的发热元件136的数量在每一组块不同的例子进行说明。

[0086] 在图3的(B)的例子中,通电的发热元件136在组块B1分配四个,在组块B2分配两个。该情况下,通电控制部112结合通电的发热元件136的数量,如图4的(B)所示,分别设定输出给组块B1的脉冲P1与输出给组块B2的脉冲P2的脉冲宽度。在图4的(B)的例子中,脉冲P1、P3的脉冲宽度比脉冲P2、P4的大。另外,由于脉冲宽度的差,脉冲P1、P3的输出中的驱动电压 V_h 的电压下降与脉冲P2、P4的输出中的驱动电压 V_h 的电压下降具有图中 Δ 所示的电压的差。该电压的差成为发热量的差的重要因素,因此通电控制部112需要以使得即使有电压的差 Δ 的影响点105的浓度也几乎均等的方式来计算脉冲P2、P4的脉冲宽度。因此,在图3的(B)以及图4的(B)所示的比较例中,需要对组块B1、B2的各个决定适当的脉冲宽度以及脉冲的时刻,运算处理的负荷比本实施方式(图3的(A)、图4的(A))更大。与此相对,在本实施方式的通电控制部112执行的控制中,如图4的(A)所示那样,在对1点行进行打印的期间决定脉冲宽度以及脉冲的时刻的处理的次数较少。具体而言,处理的次数在将组块数量设为 n 的情况下是比较例的 $1/n$ 次,处理的负荷较轻。这样,在本实施方式中,能够通过负荷轻的处理高效地控制脉冲的输出。

[0087] 通电控制部112基于通电的发热元件136的数量和电池130的剩余容量来决定分割热敏打印头134的分割数量、即组块数量。

[0088] 图6是通电控制部112分割热敏打印头134的处理的说明图。如该图6所示,在通电控制部112,与电池130的电压相对应地设定有能够同时通电的发热元件136的数量的上限(同时通电点数)。设定的内容例如存储于控制部110具备的ROM(省略图示)、存储器125。

[0089] 电池130能够供给的电力的容量取决于电池130的剩余容量,能够根据电池130的两端电压求出。在图6所示的设定中,相对于电池130的电压的代表值决定同时通电点数。在电池管理部122检测出的电压处于图6的代表值之间的情况下,通电控制部112采用与比检测出的电压低的一侧的代表值对应的同时通电点数。

[0090] 通电控制部112基于行缓冲器126的数据,对热敏打印头134中通电的发热元件136的数量进行计数(计算)。通电控制部112通过用通电的发热元件136的数量除以图6的同时通电点数,得到组块数量。即,通电控制部112以一个组块所包含的通电的发热元件136的数量在同时通电点数以下的方式决定组块的数量(分割数量)。由此,通过一次脉冲通电,与电池130能够供给的容量相适的数量的发热元件136被通电,因此能够形成足够的浓度的点105。例如在电池130的电压在7.5V以上且小于8.0V的情况下,同时通电点数为150点。在该例子中,使组块所包含的通电的发热元件136的数量在同时通电点数以下,因此通电的发热元件136在150点以下的情况下的分割数量为1,超过150点且在300点以下的情况下的分割数量为2。另外,若超过300点且在450点以下则分割数量为3。

[0091] 另外,图6虽未图示,但也可以与周围温度检测器123检测出的电池130的周围温度对应地设定同时通电点数。换句话说,也可以使电池130的电压、周围温度检测器123检测出的温度以及同时通电点数相对应地来设定。如公知那样,多数一次电池以及二次电池根据温度充放电特性变化。因此,若考虑周围温度检测器123检测出的温度来设定同时通电点

数,则能够更正确地反映电池130的容量,进行热敏打印头134 的分割。详细而言,能够通过一次脉冲通电,对靠近电池130的容量的上限的数量的发热元件136通电,所以能够减少组块的分割数量,能够更高效地进行打印。

[0092] 另外,也可以基于热敏卷纸102的输送速度来设定同时通电点数。换句话说,也可以使电池130的电压、热敏卷纸102的输送速度以及同时通电点数相对应地来设定。也可以使周围温度检测器123检测出的温度与该设定相对应。在热敏卷纸102的输送速度为高速的情况下,优选抑制发热元件136的驱动电压 V_h 的降低,提高发热元件136的每单位时间的发热量。基于输送速度设定同时通电点数的具体的方法例如可以考虑为,使能够将输送速度分类为高速、通常、低速三个阶段,在高速的情况下将同时通电点数设定为比通常少,在低速的情况下将同时通电点数设定为比通常多。在该情况下,即使有电池130的容量的制约,也能够结合输送速度来得到良好的打印质量。

[0093] 图7是表示打印机100的动作的流程图,表示基于从主机200发送的打印数据进行打印的一系列的动作。

[0094] 若从主机200发送打印数据,则打印控制部111获得打印数据并存储于存储器125(步骤S11)。接着,打印控制部111从存储器125读出打印数据的1行份的数据,并在行缓冲器126展开(步骤S12)。

[0095] 此处,通电控制部112基于在行缓冲器126展开的数据,对热敏打印头134具有的发热元件136中通电的发热元件136的数量(点数)进行计数(步骤S13)。

[0096] 通电控制部112基于计数出的发热元件136的数量、电池管理部122 检测出的电池130的电压以及图6例示的同时通电点数的设定值,来决定热敏打印头134的分割数量和分割位置(步骤S14)。通电控制部112 也可以控制电池管理部122,使其执行对电池130的电压进行检测的动作后进行步骤S14的处理。

[0097] 之后,通过打印控制部111以及通电控制部112的动作,执行打印(步骤S15)。在步骤S15中,打印控制部111控制驱动器电路141来输送热敏卷纸102,并且通过通电控制部112控制对热敏打印头134的通电。通电控制部112根据在行缓冲器126展开的数据,对驱动器电路142 进行驱动,使脉冲输出给发热元件136。

[0098] 打印控制部111关于存储于存储器125的打印数据的全部的行,判别打印是否结束(步骤S16),在所有行的打印结束的情况下(步骤S16;是),结束本处理。另外,在存在未打印的行的情况下(步骤S16;否),返回至步骤S12,打印下一个行。

[0099] 如以上说明的那样,应用了本发明的实施方式的打印机100基于打印数据向热敏卷纸102进行打印。打印机100具备具有多个发热元件136 且发热元件136沿与热敏卷纸102的输送方向F正交的副扫描方向CR 配置的热敏打印头134。另外,打印机100具备通电控制部112,其将热敏打印头134分成多个组块,并按每一组块控制对发热元件136的通电时刻。通电控制部112基于打印数据,以在第一组块与第二组块中,被通电的发热元件136的数量的差在规定范围内的方式,将热敏打印头 134分成多个组块。由此,在通过按每一组块进行通电来抑制同时通电的发热元件136的数量的控制中,不需要按每一组块细微地调整通电时刻,从而能够使控制简单化。因此,能够减轻处理负荷,能够防止由处理引起的延迟从而实现打印生产率的提高。

[0100] 另外,通电控制部112以第一组块与第二组块之间的每单位时间的发热量的差在

规定范围内的方式将发热元件136分成组块,因此每一组块的发热量的差小,因此能够使通电时刻的控制进一步简单化。

[0101] 另外,通电控制部112基于施加于发热元件136的驱动电压、热敏卷纸102的输送速度以及发热元件136的温度中的至少一个以上的要素,将热敏打印头134分成组块。因此,能够使以组块间的发热量的差较小的方式分割成组块的处理简单化。

[0102] 另外,打印机100具备电池130以及对电池130的剩余容量及电池130的周围温度中的至少任一个进行检测的电池管理部122。在发热元件136,通过驱动器电路142,基于电池130输出的电流以组块单位对发热元件136施加脉冲电流。由此,在供给发热元件136的电力因电池130的容量而受到制约的情况下,能够适当地控制对发热元件136的通电,从而稳定地进行打印。

[0103] 另外,通电控制部112基于通过电池管理部122检测出的电池130的剩余容量以及电池130的周围温度中的至少任一个,来决定组块的数量。因此,能够通过负荷轻的处理来实现对发热元件136的脉冲的通电时刻、脉冲宽度的控制。

[0104] 另外,通电控制部112基于电池管理部122的检测结果和被通电的发热元件136的数量来决定组块的数量。因此,能够通过负荷轻的处理来适当地控制对发热元件136的通电。

[0105] 另外,热敏打印头134是具有与向热敏卷纸102打印的至少1点行相当的发热元件136的行式打印头。打印机100具备以点行单位存储至少1点行份的打印数据的行缓冲器126。通电控制部112基于存储于行缓冲器126的打印数据来确定热敏打印头134具备的发热元件136中被通电的发热元件136。由此,能够迅速地确定出配置于热敏打印头134的发热元件136中通电的发热元件136,从而能够高效地分成组块。因此,能够进行与打印的数据相适的分组块,能够得到高品质的打印结果。

[0106] 在上述的实施方式中,通电控制部112也可以对存储于行缓冲器126的打印数据进行间隔剔除处理。该间隔剔除处理是在存储于行缓冲器126的1点行份的打印数据中,使点数减少的处理。若通电控制部112进行间隔剔除处理,则基于存储于行缓冲器126的打印数据而被通电的发热元件136的数量减少。在进行间隔剔除处理的情况下,被通电的发热元件136的数量减少,从而通电控制部112分割热敏打印头134的组块的数量变少。

[0107] 在通电控制部112决定分割热敏打印头134的组块的数量和分割位置的处理中,在通电的发热元件136的数量相对于图6所示的同时通电点数相对多的情况下,组块的数量变多。例如,为了防止每1点行的组块数量过度,考虑对通电控制部112分割热敏打印头134的组块的数量设定上限。该情况下,通过进行间隔剔除处理,在存储于行缓冲器126的打印数据的点数相对于同时通电点数相对多的情况下,也能够以与上限相同或者比上限少的数量的组块执行打印。具体而言,即使在由于电池130的电压或剩余容量较小,导致同时通电点数较少的情况下,也能够使分割热敏打印头134的组块的数量在上限以下。

[0108] 能够执行间隔剔除处理的情况下的通电控制部112的具体的处理,例如以下那样。通电控制部112在步骤S14(图7)中,在决定了热敏打印头134的分割数量和分割位置后,对分割数量是否超过上限进行判定即可。在分割数量在上限以下的情况下执行图7的处理,在分割数量超过上限的情况下,进行间隔剔除处理使存储于行缓冲器126的打印数据的点数减少。然后,在间隔剔除处理后返回至步骤S13对通电的点数进行计数,在步骤S14中决定分

割数量和分割位置。

[0109] 此外,上述的实施方式仅表示应用了本发明的一种方式,在本发明的范围内能够任意地进行变形以及应用。

[0110] 例如,在上述实施方式中,作为打印机100的一个例子,对将热敏卷纸102作为记录介质的热敏打印机进行了说明,但是打印介质可以是切割成标准尺寸的切割片材,也可以是连续片材。另外,也可以是在表面形成了涂层的片材,具体的形状等任意。另外,在上述实施方式中,构成为将热敏打印头134具备的发热元件136的全部分成组块来控制通电,但是在预先限制使用的发热元件136的情况下,也能够应用本发明。即,也可以在向与利用热敏打印头134能够打印的尺寸相比宽度窄的热敏卷纸102进行打印的情况下,结合热敏卷纸102的尺寸,限定热敏打印头134具备的全部的发热元件136中使用的发热元件136。该情况下,通电控制部112进行将使用的对象的发热元件136分成多个组块的控制即可。另外,在上述实施方式中,列举热敏打印头134具有1行份的发热元件136,并且通过一个发热元件136形成热敏卷纸102上的1点的例子进行了说明,但本发明并不限于此。例如,热敏打印头134也可以具备多行份的发热元件136,该情况下,通电控制部112基于热敏打印头134具有的行份的打印数据,进行将发热元件136在宽度方向分成多个组块的控制即可。另外,在通过多个发热元件136形成热敏卷纸102 上的一个点的情况下也能够应用本发明,通电控制部112进行基于发热元件136的数量分成组块并通电的控制即可。

[0111] 另外,本发明也能够应用于内置了具有与打印机100相同结构的打印单元的复合机等。

[0112] 另外,图1所示的各功能模块能够通过硬件、软件的配合任意地实现,并不暗示特定的硬件结构。另外,也可以控制部110通过执行存储于外部连接的存储介质的程序,利用打印控制部111以及通电控制部112 的功能,实现控制打印机1的控制方法,对于其他的详细结构也能够任意变更。

[0113] 附图标记说明:1...打印机(打印装置);102...热敏卷纸(打印介质);110...控制部;111...打印控制部;112...通电控制部(控制部);122...电池管理部;123...周围温度检测器;125...存储器;126...行缓冲器;130... 电池;133...压纸卷筒;134...热敏打印头;136...发热元件(发热体);142...驱动器电路(驱动部);CR...副扫描方向;F...输送方向;F...主扫描方向;Vh...驱动电压。

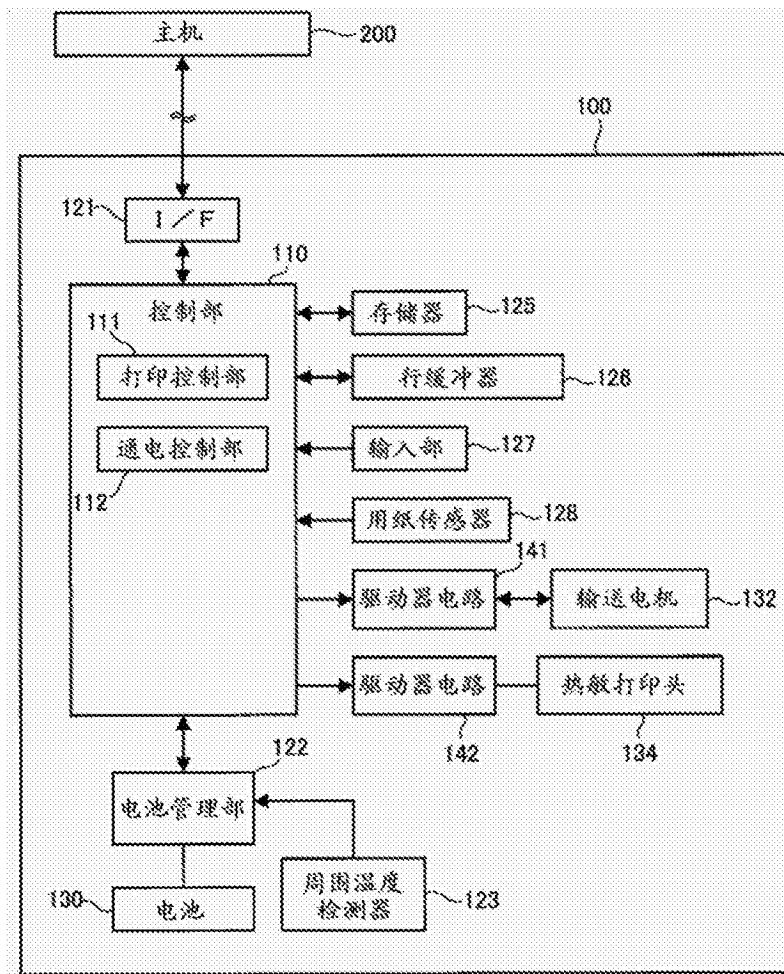


图1

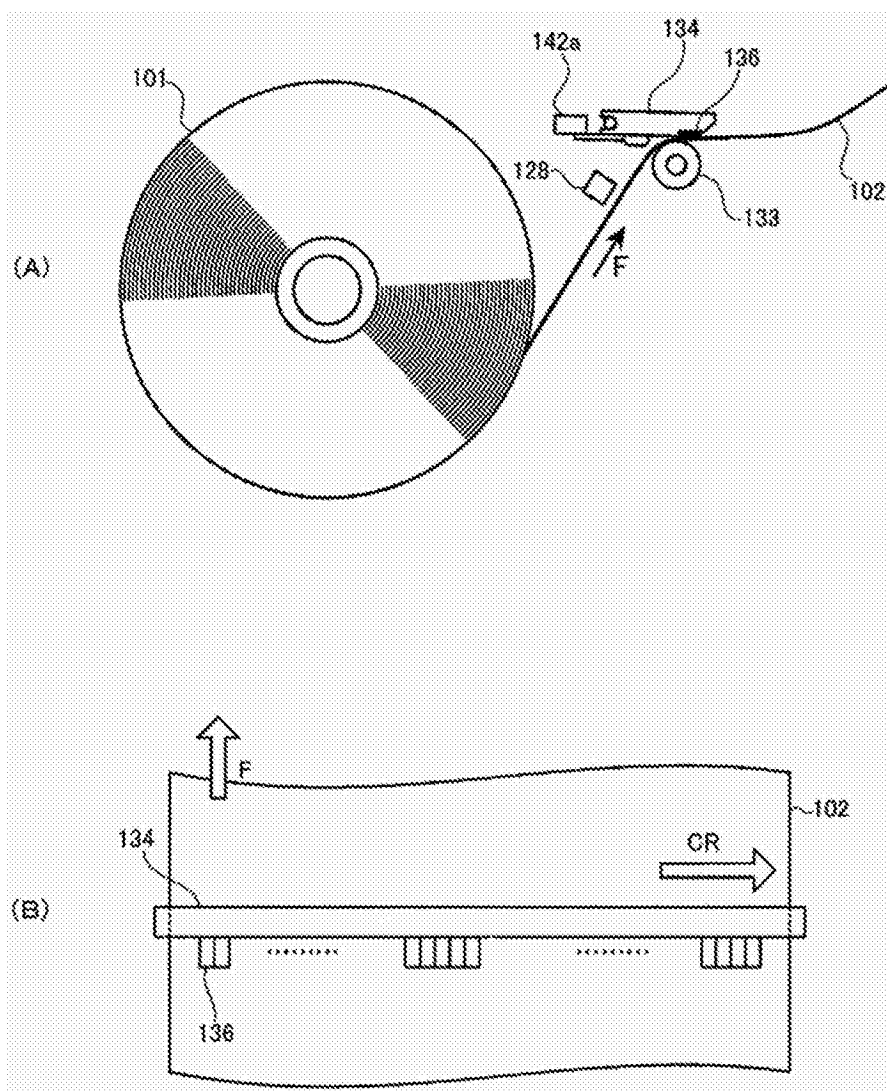


图2

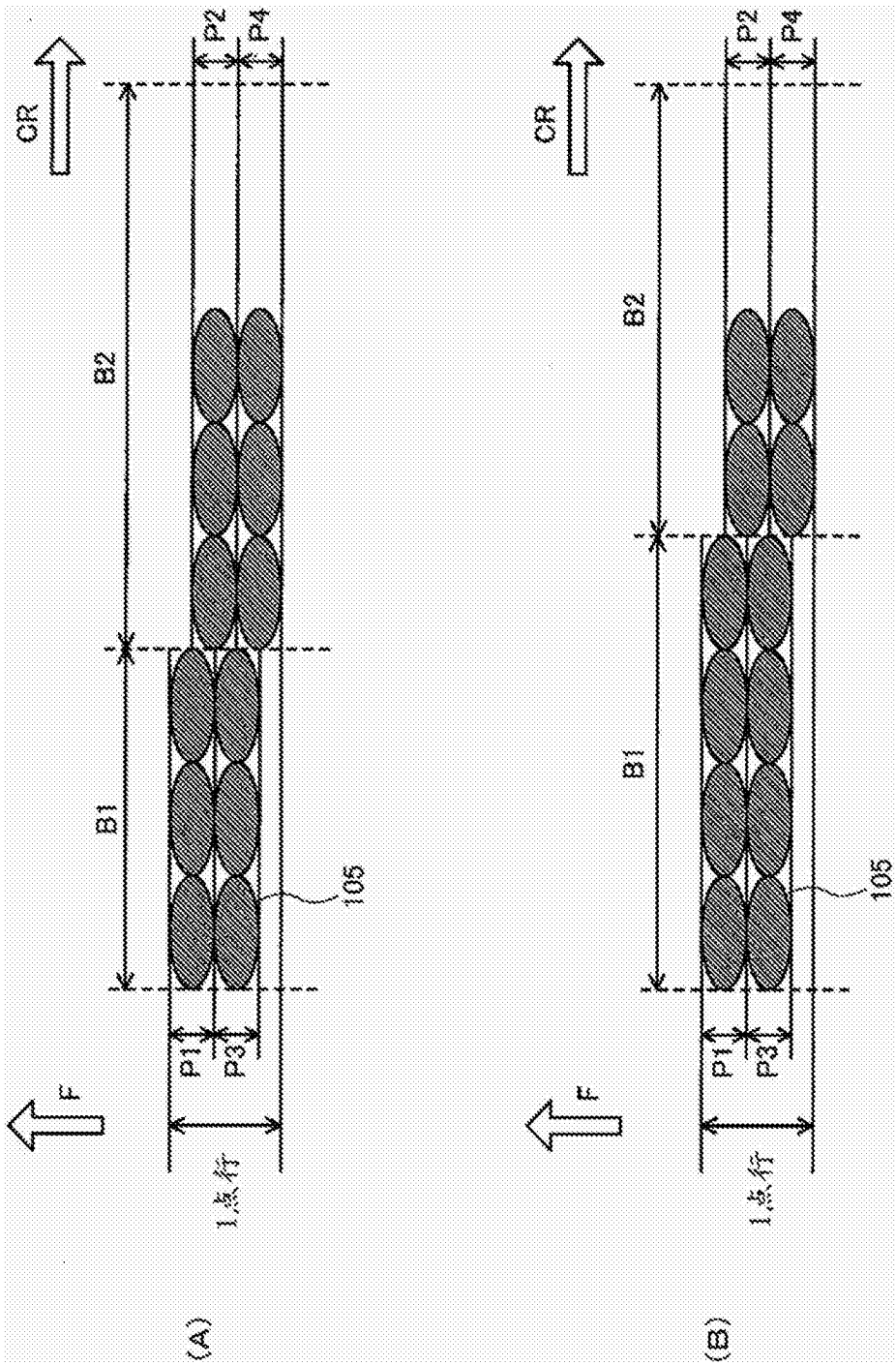


图3

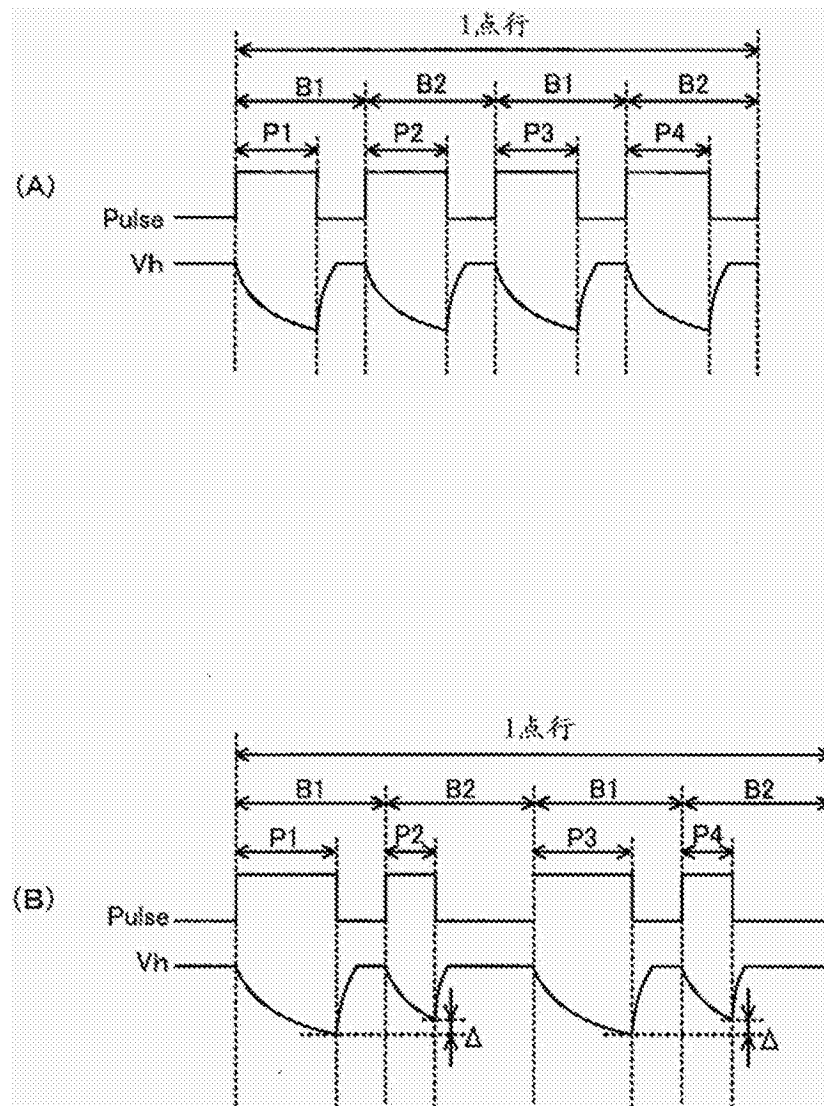


图4

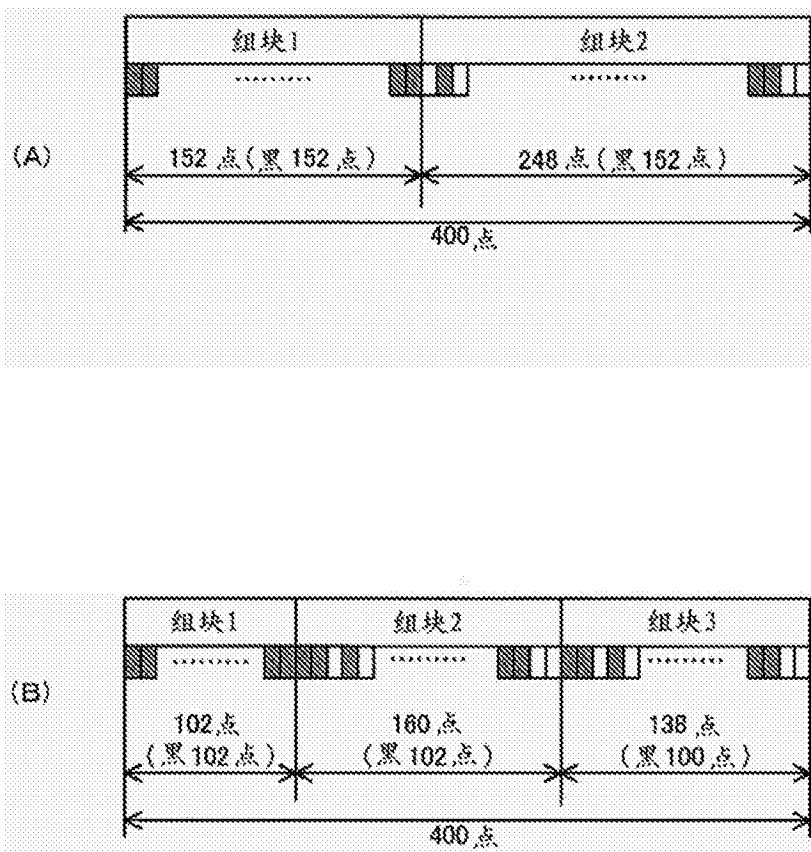


图5

电池电压	同时通电点数
8.0V	200 点
7.5V	150 点
7.0V	100 点

图6

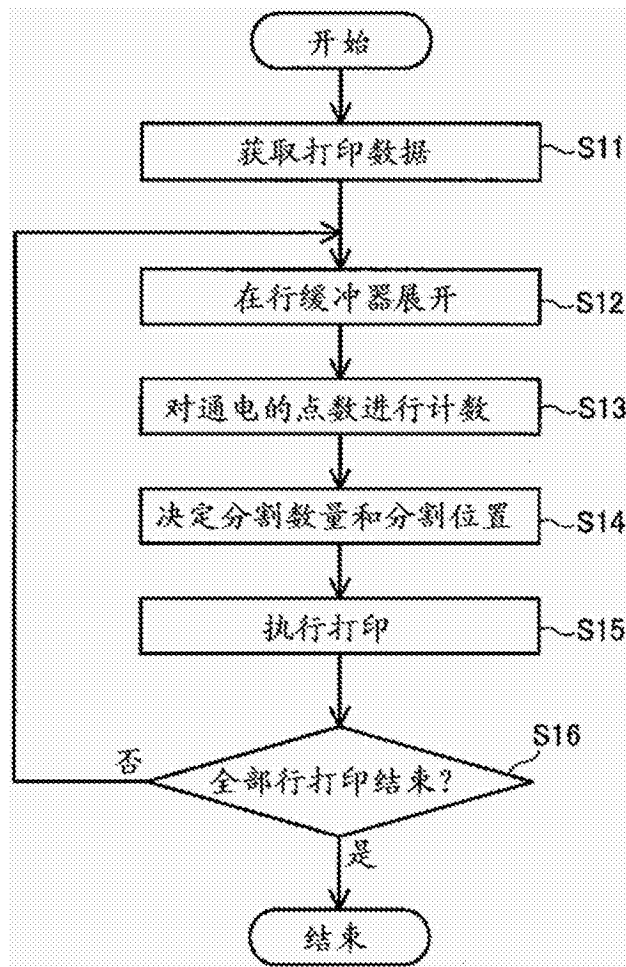


图7