(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102689513 B
(45)授权公告日 2015.02.18

(21)申请号 201110080631.5

(22)申请日 2011.03.23

(73)专利权人 研能科技股份有限公司
地址 中国台湾新竹市科学园区研发二路28号1楼

(72)发明人 莫皓然 薛达伟 张英伦 余荣侯 戴贤忠 张正明 廖文雄 韩永隆

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
代理人 陆勍

(51)Int.Cl.
B41J 2/14(2006.01)

审查员 刘丹萍

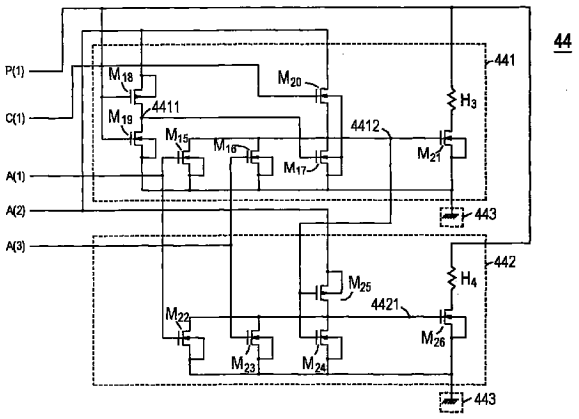
权利要求书1页 说明书13页 附图13页

(54)发明名称

喷墨头结构

(57)摘要

本案为一种喷墨头结构，其适用于包含一个供墨槽的一墨盒，该喷墨头结构其：一喷孔板，具有数个喷孔；以及一喷墨芯片，用以控制墨水喷墨，其具有一长度及一宽度构成一总面积区域，该总面积区域包含有：一非布线区域，设置单一个供墨流道；以及一布线区域，设置一内部电路，该内部电路包含数个喷墨单元组，该数个喷墨单元组的每一个喷墨单元包含一加热器，且该加热器设置于相对应的该喷孔；其中，该喷墨芯片的该布线区域的面积占该喷墨芯片总面积区域82%以下。



CN 102689513 B

1. 一种喷墨头结构，其适用于包含一个供墨槽的一墨盒，该喷墨头结构包含：

一喷孔板，具有数个喷孔；以及

一喷墨芯片，用以控制墨水喷墨，其具有一长度及一宽度构成一总面积区域，该总面积区域包含有：

一非布线区域，设置单一个供墨流道；以及

一布线区域，设置一内部电路，该内部电路包含数个喷墨单元组，该数个喷墨单元组的每一个喷墨单元包含一加热器，且该加热器设置于相对应的该喷孔；

其中，该喷墨芯片的该布线区域的面积占该喷墨芯片总面积区域 82％以下。

2. 如权利要求 1 所述的喷墨头结构，其中该喷墨芯片的该布线区域的面积占该喷墨芯片总面积区域为 80％～ 63％。

3. 如权利要求 1 所述的喷墨头结构，其中该喷墨芯片的长宽比为 11 ～ 20。

4. 如权利要求 1 所述的喷墨头结构，其中该喷墨芯片的宽度为 1.27 ～ 2.31 毫米。

5. 如权利要求 1 所述的喷墨头结构，其中该喷墨芯片的长度为 25.4 毫米。

6. 如权利要求 1 所述的喷墨头结构，其中该喷墨芯片的最大面积区域为 58.67 平方毫米。

7. 如权利要求 1 所述的喷墨头结构，其中该喷墨芯片包含至少 750 个该加热器。

8. 如权利要求 1 所述的喷墨头结构，其中该加热器的数目为每平方毫米 13 至 23 个，且该加热器至少排列成为一轴线。

9. 一种喷墨头结构，其适用于包含一个供墨槽的一墨盒，该喷墨头结构包含：

一喷孔板，具有数个喷孔；以及

一喷墨芯片，用以控制墨水喷墨，其具有一长度及一宽度构成一总面积区域，该总面积区域包含有：

一非布线区域，设置单一个供墨流道；以及

一布线区域，设置一内部电路，该内部电路包含数个喷墨单元组，该数个喷墨单元组的每一个喷墨单元包含一加热器，且该加热器设置于相对应的该喷孔，每一个该喷墨单元组包括：

一第一喷墨单元，用以接收一电压信号、数个地址信号以及一选择信号；以及

一第二喷墨单元，用以接收该电压信号以及该数个地址信号，当该选择信号致能时，该第一喷墨单元因应该电压信号及该数个地址信号，以使该加热器产生加热的作动，而当该选择信号禁能时，该第二喷墨单元因应该电压信号及该数个地址信号，以使该加热器产生加热的作动；

其中，该喷墨芯片的该布线区域的面积占该喷墨芯片总面积区域 82％以下。

10. 如权利要求 9 所述的喷墨头结构，其中该喷墨芯片的该布线区域的面积占该喷墨芯片总面积区域为 80％～ 63％。

喷墨头结构

技术领域

[0001] 本案关于一种喷墨头结构，尤指一种适用于进行单色墨水的喷墨打印的喷墨头结构。

背景技术

[0002] 目前于喷墨打印的技术发展中，最佳及最有效提高打印分辨率及打印速度的方法，即是于喷墨芯片上直接增加加热组件的数量，即增加喷孔的数量，而在传统加热组件的控制上，主要是透过单一个控制接点来控制单一个对应的加热组件。

[0003] 请参阅图 1，其为传统控制加热组件加热的电路架构示意图。如图 1 所示，加热组件 10 连接于驱动控制端 11 及开关组件 12 之间，并由驱动控制端 11 接收一电压信号 P，而开关组件 12 连接于控制接点 13 及接地端 14 之间，且控制接点 13 接收一地址信号 A，用以控制开关组件 12 的导通与截止。举例而言，当控制接点 13 所接收的地址信号 A 为相对逻辑高电位 (High) 时，开关组件 12 导通，此时，电压信号 P 提供电能予加热组件 10，以使流经加热组件 10 上的墨水由对应的喷孔（未图示）喷涂至打印载体上。反之，当控制接点 13 所接收的地址信号 A 为相对逻辑低电位 (Low) 时，开关组件 12 截止，此时，电压信号 P 会中断对加热组件 10 提供电能，使加热组件 10 停止加热，因而无法进行喷墨的工作。

[0004] 然而，使用上述控制加热组件加热的方法，若要增加加热组件的数量以提高打印分辨率及打印速度时，势必需要对应增加控制接点的数目，以分别控制各个加热组件，举例而言，当控制喷墨头加热的地址信号 A 的数目为 20 时，则需对应设置 20 个控制接点，因此导致喷墨芯片（未图标）的整体布线区域的面积增大而使喷墨芯片实际设置面积增加，且其生产成本也必须提高，其中，布线区域即为喷墨芯片上除了供墨流道以外的区域。

[0005] 另外，为了达到减少控制接点的目的，利用 N-MOS 组件来设计加热组件运作的控制方法便因应而生，但若要再进一步增加加热组件时，仍须增加对应的控制接点。故，目前更提出使用 C-MOS 组件的控制方式，来解决当控制接点增加时导致布线区域的面积增加，使得喷墨芯片面积增大的问题，但 C-MOS 组件的制造成本较 N-MOS 组件的制造成本高出许多，因此仍无法广为应用。

[0006] 因此，如何发展一种可改善上述已知技术缺失的喷墨头结构，实为目前迫切需要解决的问题。

发明内容

[0007] 本案的目的为提供一种喷墨头结构，可以相对较少的控制接点控制较多的喷墨组件，且同时使喷墨芯片的可布线面积所占的比例降低，及利用将加热器交错排列的方式以增加喷墨头的分辨率，进而可以大幅缩减喷墨芯片面积，使喷墨芯片可更精小，并降低喷墨芯片的设置成本。

[0008] 为达上述目的，本案的一较广义实施方面为提供一种喷墨头结构，其适用于包含一个供墨槽的一墨盒，该喷墨头结构包含：喷孔板，具有数个喷孔；以及喷墨芯片，用以控

制墨水喷墨，其具有一长度及一宽度构成一总面积区域，该总面积区域包含有：非布线区域，设置单一个供墨流道；以及布线区域，设置一内部电路，该内部电路包含数个喷墨单元组，该数个喷墨单元组的每一个喷墨单元包含一加热器，且该加热器设置于相对应的该喷孔。其中，该喷墨芯片的该布线区域的面积占该喷墨芯片总面积区域 82％以下。

[0009] 为达上述目的，本案的另一较广义实施方面为提供一种喷墨头结构，其适用于包含一个供墨槽的一墨盒，该喷墨头结构包含：喷孔板，具有数个喷孔；以及喷墨芯片，用以控制墨水喷墨，其具有一长度及一宽度构成一总面积区域，该总面积区域包含有：非布线区域，设置单一个供墨流道；以及布线区域，设置一内部电路，该内部电路包含数个喷墨单元组，该数个喷墨单元组的每一个喷墨单元包含一加热器，且该加热器设置于相对应的该喷孔，每一个该喷墨单元组包括：第一喷墨单元，用以接收一电压信号、数个地址信号以及一选择信号；以及第二喷墨单元，用以接收电压信号以及数个地址信号，当选择信号致能时，第一喷墨单元因应电压信号及数个地址信号，以使加热器产生加热的作动，而当选择信号禁能时，第二喷墨单元因应电压信号及数个地址信号，以使加热器产生加热的作动。其中，喷墨芯片的布线区域的面积占喷墨芯片总面积区域 82％以下。

附图说明

[0010] 图 1：其为传统控制加热组件加热的电路架构示意图。

[0011] 图 2A：其为本案较佳实施例的墨盒的剖面结构示意图。

[0012] 图 2B：其为本案第一较佳实施例的单色喷墨头的结构示意图。

[0013] 图 2C：其为图 2B 移除喷孔板后的结构示意图。

[0014] 图 3：其为喷墨打印机的喷墨控制电路与喷墨芯片的连接架构示意图。

[0015] 图 4：其为图 3 所示的其中一个喷墨单元组的电路方块示意图。

[0016] 图 5A：其为本案图 4 所示的喷墨单元组的内部电路架构示意图。

[0017] 图 5B：其为图 5A 所示的喷墨单元组的电路作动信号顺向时序示意图。

[0018] 图 5C：其为图 5A 所示的喷墨单元组的电路作动信号逆向时序示意图。

[0019] 图 6A：其为本案图 4 所示的喷墨单元组的另一内部电路架构示意图。

[0020] 图 6B：其为图 6A 所示的喷墨单元组的电路作动信号顺向时序示意图。

[0021] 图 6C：其为图 6A 所示的喷墨单元组的电路作动信号逆向时序示意图。

[0022] 图 7A：其为本案较佳实施例的喷墨阵列方块示意图。

[0023] 图 7B：其为图 5A 的延伸电路架构示意图。

[0024] 图 7C：其为图 6A 的延伸电路架构示意图。

[0025] 图 8A：其为本案实施例的第一打印方向地址信号时序图。

[0026] 图 8B：其为本案实施例的第二打印方向地址信号时序图。

[0027] 主要组件符号说明：

[0028] 墨盒：1

[0029] 本体：1a

[0030] 盖体：1b

[0031] 供墨槽：1c

[0032] 供墨通道：1d

[0033] 软性电路载板 :1e

[0034] 加热组件 :10

[0035] 驱动控制端 :11

[0036] 开关组件 :12

[0037] 控制接点 :13

[0038] 接地端 :14

[0039] 喷墨头 :2、3

[0040] 喷墨芯片 :21、31、42

[0041] 电连接片 :22、32

[0042] 喷孔片 :23、33

[0043] 喷孔 :24、331

[0044] 加热器 :25、34

[0045] 中心线 :26

[0046] 中央供墨流道 :27

[0047] 第一纵向边缘 :271

[0048] 第二纵向边缘 :272

[0049] 轴线阵列 :34

[0050] 供墨流道 :36

[0051] 喷墨控制电路 :41

[0052] 喷墨单元组 :43

[0053] 第一喷墨单元 :431、441、4a1 ～ 4m1

[0054] 第二喷墨单元 :432、442、4a2 ～ 4m2

[0055] 接地端 :433、443

[0056] 第一共接点 :4311

[0057] 第二共接点 :4312

[0058] 第三共接点 :4321

[0059] 第四共接点 :4411

[0060] 第五共接点 :4412

[0061] 第六共接点 :4421

[0062] 喷墨阵列 :4

[0063] 第一喷墨单元组～第十三喷墨单元组 :4a ～ 4m

[0064] 时序 :n

[0065] 地址信号 :A(1) ～ A(n2)

[0066] 第一地址信号～第十三地址信号 :A(1) ～ A(13)

[0067] 目前地址信号 :A(n)

[0068] 前一个地址信号 :A(n-1)

[0069] 后一个地址信号 :A(n+1)

[0070] 选择信号 :C(1) ～ C(n3)

[0071] 第一加热组件～第四加热组件 :H1 ～ H4

[0072] 第一开关组件～第二十六开关组件：M1 ～ M26

[0073] 电压信号：P(1) ～ P(n1)

[0074] 时间：T1、T2

[0075] 第一地址信号的逻辑电位～第三地址信号的逻辑电位：V(A(1)) ～ V(A(3))

[0076] 第一共接点的逻辑电位～第六共接点的逻辑电位：V(Ka) ～ V(Kf)

[0077] 电压信号的逻辑电位：V(P(1))

[0078] 选择信号的逻辑电位：V(C(1))

[0079] 喷孔间距离：P

[0080] 参考轴线；L

[0081] 轴线：X、Y

[0082] 喷墨芯片长度：Ld1、Ld2

[0083] 喷墨芯片宽度：Wd1、Wd2

[0084] 中央供墨流道长度：Ls1、Ls2

[0085] 中央供墨流道宽度：Sd1、Sd2

[0086] 加热器放置的总长度：Lr1、Lr2

[0087] 供墨流道间距：Cd

具体实施方式

[0088] 体现本案特征与优点的一些典型实施例将在后段的说明中详细叙述。应理解的是本案能够在不同的方面上具有各种的变化，然其皆不脱离本案的范围，且其中的说明及图式在本质上当作说明之用，而非用以限制本案。

[0089] 请参阅图 2A，其为本案较佳实施例的墨盒的剖面结构示意图。如图 2A 所示，墨盒 1 由本体 1a 及盖体 1b 所组成，其中本体 1a 及盖体 1b 定义形成至少一供墨槽 1c，例如一供墨槽、二供墨槽或三供墨槽，用以储存墨水，且墨水可经由设置于本体 1a 的一供墨通道 1d 导入喷墨头 2 的一供墨流道（未图示）。墨盒 1 更包括一软性电路载板 1e，该软性电路载板 1e 的一例与喷墨头 2 的电连接片（未图标）连接，软性电路载板 1e 的另一侧设置数个金属接点（未图示）且弯曲延伸至本体 1a 的一侧边贴附，用以与喷墨打印机的喷墨控制电路（未图标）及喷墨头 2 连接，墨盒 1 透过软性电路载板 1 的数个金属接点接收系统的喷墨控制电路的控制信号，且因应该控制信号开始作动。

[0090] 请参阅图 2B，其为本案第一较佳实施例的单色喷墨头的结构示意图。图 2B 所示的喷墨头 2 为一简化后的结构示意图，于本实施例中，喷墨头 2 为一长条状结构且包含喷墨芯片 21、电连接片 22 以及喷孔板 23，其中，电连接片 22 设置于喷墨芯片 21 中，且喷墨芯片 21 表面上具有数个加热器 25（如图 2C 所示），且喷孔板 23 上包含数个对应于加热器 25 的喷孔 24，于本实施例中，喷孔 24 的数量可为至少 750 个，加热器 25 的数量亦相对地为至少 750 个，但不以此为限。于本实施例中，喷墨头 2 的组合喷孔分辨率 (resolution) 可为 1200 点每英时 (dpi)，即沿着参考轴线 L 量测喷墨头 2 的有效喷墨距离为 1/1200 英时。为了实现高分辨率的功效，喷墨头 2 上的喷孔 24 可排列成为一个包含二排轴线的轴线组，以图中的 X 及 Y 来表示二排轴线的 X 排轴线及 Y 排轴线，且每排轴线 X 及 Y 均具有一中心线 26，两中心线 26 互相平行且均与参考轴线 L 平行，且每排轴线 X 及 Y 中的喷孔 24 相对于其它排轴

线 X 或 Y 中的喷孔 24 是交错排列的，且同一中心线 26 的任两喷孔 24 间的距离为 P，不同中心线 26 相邻的任两喷孔 24 间的垂直距离为 P/2，于本实施例中 P 可为 1/600 英时，P/2 为 1/1200 英时，但不以此为限。

[0091] 请参阅图 2C，其为图 2B 移除喷孔板后的结构示意图，如图所示，本实施例的喷墨头 2 的喷墨芯片 21 可为一矩形结构，其长宽比以 11 ～ 20 的区间为佳，中央供墨流道 27 的长度 Ls1 及加热器 25 放置的总长 Lr1 会随着设计者选用的喷墨头 2 的分辨率及加热器 25 的数量而变化，于本实施中，喷墨芯片 21 的宽度 Wd1 约为 1.27 ～ 2.31 毫米 (mm)，长度 Ld1 约为 25.4 毫米 (mm)，总面积为 32.258 ～ 58.674 平方毫米 (mm^2)，因此本案的喷墨头 2 的喷孔 24 的数量为 750 时，于喷孔板 23 上每平方毫米 (mm^2) 约设置有 750/58.674≒13 ~ 750/32.258≒23个喷孔 24（未图示），即喷墨头 2 的分辨率（加热器个数 / 每平方毫米）为 13 ～ 23 个加热器 25，且设置在喷墨芯片 21 上的加热器 25 将墨水以相互交错排列的喷孔 24 中喷出，于放置加热器 25 的每一行中有 375 个喷孔 24。

[0092] 请再参阅图 2C，喷墨芯片 21 的表面上具有一个长条状之中央供墨流道 27 以及分别设置于中央供墨流道 27 单侧或两侧边的加热器 25，于此实施例中，以设置于两侧为例，另外，中央供墨流道 27 的一侧边包含排列着 X 排加热器 25 的第一纵向边缘 271，而另一侧边则包含排列着 Y 排加热器 25 的第二纵向边缘 272。于本实施例中，中央供墨流道 27 的宽度 Sd1 可为 0.497 ～ 0.562 毫米 (mm)，长度 Ls1 可为 21.24 毫米 (mm)。其中，喷墨芯片 21 的总面积扣除中央供墨流道 27 的面积后，即为喷墨芯片 21 的布线区域，此即为可设置内部电路的区域。

[0093] 由于加热器 25 设置在高度紧密的喷墨头 2 的喷墨芯片 21 上，因此喷墨芯片 21 上的加热器 25 密度为每平方毫米 (mm^2)10 个加热器以上，才可以使喷墨头 2 的成本比其它较少喷孔 24 的喷墨头 2 更低。在本实施例中，喷墨芯片 21 上每平方毫米 (mm^2) 可具有 13 ～ 23 个加热器 25，即加热器 25 的数量大约介于 760 至 1350 之间。加热器 25 总数约为 1000 个为较佳值，因此喷墨芯片 21 上每平方毫米 (mm^2) 的加热器 25 密度约为 1000/（25.4 × 1.27）≒31 ~ 1000/（25.4 × 2.31）≒17。

[0094] 根据本案的构想，喷墨芯片 21 的可布线面积占喷墨芯片 21 总面积的比值可依下列公式计算：

[0095] ((喷墨芯片总面积)-(供墨流道不布线面积))/(喷墨芯片总面积)

[0096] 于本实施例中，该比值即为((喷墨芯片 21 长度 Ld1x 喷墨芯片 21 宽度 Wd1)-(中央供墨流道 27 长度 Ls1x 中央供墨流道 27 宽度 Sd1))/(喷墨芯片 21 长度 Ld1x 喷墨芯片 21 宽度 Wd1)，由于喷墨芯片 21 的布线区域的面积为：20.32 平方毫米 (25.4×1.27-0.497×21.24) ～ 48.11 平方毫米 (25.4×2.31-0.562×21.24)，因此喷墨芯片 21 可布线面积占喷墨芯片 21 总面积的比值为 20.32 平方毫米 /32.258 平方毫米＝63%～ 48.11 平方毫米 /58.674 平方毫米＝ 82%，而本实施例之中央供墨流道 27 宽度 Sd1 最佳可为 0.497 ～ 0.552 毫米，则可布线面积占喷墨芯片 21 总面积的最佳比值为 20.32 平方毫米 /32.258 平方毫米＝ 63%～ 46.939 平方毫米 /58.674 平方毫米＝ 80%～。

[0097] 一般而言，为了使重量轻的墨滴能够保持高速打印，加热器 25 需以很高的频率运作，本案的喷墨头 2 经由高喷射频率结合高密度交错排列的加热器 25 的方式来提供高分辨率的高速打印，本案的喷墨头 2 的加热器 25 使用的喷射频率超过 20 千赫兹 (kHz)，较佳的

频率范围为 22 至 26 千赫兹，本实施例以 24 千赫兹的工作频率运作。

[0098] 当喷墨芯片 21、31 上的不可布线面积，即供墨流道 25、36 的面积已固定时，若能够减少于喷墨芯片 21、31 上的电路配置的面积及接点数目，即减少布线面积，喷墨芯片 21、31 的面积可以对应更为减少，更可使喷墨头的尺寸相对缩小，进而降低生产喷墨头结构的成本，以下将说明如何降低喷墨芯片的布线面积。

[0099] 请参阅图 3，其为喷墨打印机的喷墨控制电路与喷墨芯片的连接架构示意图。如图 3 所示，设置在喷墨芯片 42 的布线区域上的内部电路（亦即喷墨控制电路）包含数个喷墨单元组 43，而数个喷墨单元组 43 的每一个喷墨单元包含一个加热器（未图示），且加热器设置于对应的喷孔，运作时，于喷墨打印机（未图标）的喷墨控制电路 41 将传送数个电压信号 P(1) ～ P(n1)、数个地址信号 A(1) ～ A(n2) 以及数个选择信号 C(1) ～ C(n3) 至喷墨芯片 42 的数个喷墨单元组 43，以控制整个喷墨头的运作。

[0100] 请参阅图 4，其为图 3 所示的其中一个喷墨单元组的电路方块示意图。如图 4 所示，本案喷墨单元组 43 至少包括第一喷墨单元 431 及第二喷墨单元 432，其中第一喷墨单元 431 接收一电压信号 P(1)、数个地址信号 A(n-1)、A(n) 与 A(n+1)，例如当 n ＝ 2 时，即地址信号 A(1)、A(2) 与 A(3)，以及一选择信号 C(1)。第二喷墨单元 432 接收该电压信号 P(1) 以及该数个地址信号 A(1)、A(2) 与 A(3)。当选择信号 C(1) 致能 (enabled) 时，例如为相对逻辑高电位 (High) 的状态，第一喷墨单元 431 因应电压信号 P(1) 及数个地址信号 A(1)、A(2) 与 A(3)，以产生加热的作动，而当选择信号 C(1) 禁能时，例如为相对逻辑低电位 (Low) 的状态，第二喷墨单元 432 因应电压信号 P(1) 及数个地址信号 A(1)、A(2) 与 A(3)，以产生加热的作动。

[0101] 请参阅图 5A，其为本案图 4 所示的喷墨单元组的内部电路架构示意图。如图 5A 所示，于本实施例中，第一喷墨单元 431 包括第一开关组件 M1 ～第八开关组件 M8 及第一加热组件 H1，其中第一开关组件 M1 ～第三开关组件 M3 及第五开关组件 M5 ～第八开关组件 M8 较佳为 N-MOS 开关组件，而第四开关组件 M4 较佳为 P-MOS 开关组件。

[0102] 于本实施例中，第一开关组件 M1 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于一接地端 433，且第一开关组件 M1 的栅极 (Gate) 接收数个地址信号的第一地址信号 A(1)。第二开关组件 M2 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于接地端 433，且第二开关组件 M2 的栅极 (Gate) 接收数个地址信号的第三地址信号 A(3)。第三开关组件 M3 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于接地端 433。第四开关组件 M4 的基体 (Base) 与其漏极 (Drain) 彼此连接并接收数个地址信号的第二地址信号 A(2)，且第四开关组件 M4 的栅极 (Gate) 接收电压信号 P(1)。第五开关组件 M5 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于接地端 433，第五开关组件 M5 的栅极 (Gate) 接收电压信号 P(1)，以及第五开关组件 M5 的漏极 (Drain) 与第四开关组件 M4 的源极 (Source) 共同连接于一第一共接点 4311，且第一共接点 4311 连接于第三开关组件 M3 的栅极 (Gate)。

[0103] 于本实施例中，第四开关组件 M4 与第五开关组件 M5 共同组合成一反向组件，例如反向器，其作动方式为，当反向组件的输入端，即第四开关组件 M4 的栅极 (Gate) 与第五开关组件 M5 的栅极 (Gate) 的连接端，所接收的电压信号 P(1) 为相对逻辑高电位时，即 V(P(1)) ＝ 1，第四开关组件 M4 会截止且第五开关组件 M5 会导通，此时由于第五开关组件 M5 的源极 (Source) 连接于接地端 433，因此反向组件的输出端，即第一共接点 4311，其电能

V(Ka) 将会降至相对逻辑低电位，即 V(Ka) ＝ 0。

[0104] 相反地，当反向组件的输入端所接收的电压信号 P(1) 为相对逻辑低电位时，即 V(P(1)) ＝ 0，第四开关组件 M4 将因应其漏极 (Drain) 所接收的第二地址信号 A(2) 导通或截止，也就是说，若第二地址信号 A(2) 为相对逻辑高电位时，即 V(A(2)) ＝ 1，第四开关组件 M4 导通，此时第五开关组件 M5 截止，因此反向组件的输出端，即第一共接点 4311，其电能 V(Ka) 将会升至相对逻辑高电位，即 V(Ka) ＝ 1。由上述可知，当反向组件的输入端为相对逻辑高电位时，其输出端为相对逻辑低电位，反之，当反向组件的输入端为相对逻辑低电位时，其输出端为相对逻辑高电位，此即为反向组件的动作原理。于本实施例中，反向组件的输出电能用以控制第七开关组件 M7 的导通或截止。

[0105] 第六开关组件 M6 的基体 (Base) 连接于第三开关组件 M3 的基体 (Base)，且第六开关组件 M6 的栅极 (Gate) 与其漏极 (Drain) 分别接收电压信号 P(1) 与第二地址信号 A(2)。第七开关组件 M7 的基体 (Base) 亦连接于第三开关组件 M3 的基体 (Base)，第七开关组件 M7 的漏极 (Drain) 连接于第六开关组件 M6 的源极 (Source)，以及第七开关组件 M7 的栅极 (Gate) 接收选择信号 C(1)，例如用以驱动 N-MOS 开关组件的控制信号。第八开关组件 M8 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接并连接于接地端 433，而第八开关组件 M8 的栅极 (Gate)、第一开关组件 M1 的漏极 (Drain)、第二开关组件 M2 的漏极 (Drain)、第三开关组件 M3 的漏极 (Drain) 与第七开关组件 M7 的源极 (Source) 共同连接于一第二共接点 4312。此外，第一加热组件 H1 的一端接收电压信号 P(1)，且其另一端连接于第八开关组件 M8 的漏极 (Drain)。

[0106] 于本实施例中，第二喷墨单元 432 包括第九开关组件 M9 ～第十四开关组件 M14 以及第二加热组件 H2，其中第九开关组件 M9 ～第十一开关组件 M11 及第十三开关组件 M13 ～第十四开关组件 M14 较佳为 N-MOS 开关组件，而第十二开关组件 M12 较佳为 P-MOS 开关组件。

[0107] 于本实施例中，第九开关组件 M9 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于接地端 433，且第九开关组件 M9 的栅极 (Gate) 接收第一地址信号 A(1)。第十开关组件 M10 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于接地端 433，且第十开关组件 M10 的栅极 (Gate) 接收第三地址信号 A(3)。第十一开关组件 M11 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于接地端 433，且第十一开关组件 M11 的栅极 (Gate) 连接于第一喷墨单元 431 的第二共接点 4312。

[0108] 第十二开关组件 M12 的基体 (Base) 与其漏极 (Drain) 彼此连接并接收第二地址信号 A(2)，且第十二开关组件 M12 的栅极 (Gate) 连接于第一喷墨单元 431 的第二共接点 4312。第十三开关组件 M13 的基体 (Base) 连接于第十一开关组件 M11 的基体 (Base)，第十三开关组件 M13 的漏极 (Drain) 连接于第十二开关组件 M12 的源极 (Source)，以及第十三开关组件 M13 的栅极 (Gate) 接收电压信号 P(1)。第十四开关组件 M14 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于接地端 433，而第十四开关组件 M14 的栅极 (Gate)、第九开关组件 M9 的漏极 (Drain)、第十开关组件 M10 的漏极 (Drain)、第十一开关组件 M11 的漏极 (Drain) 与第十三开关组件 M13 的源极 (Source) 共同连接于一第三共接点 4321。此外，第二加热组件 H2 的一端接收电压信号 P(1)，且其另一端连接于第十四开关组件 M14 的漏极 (Drain)。

[0109] 请参阅图5B并配合图5A，其中图5B为图5A所示的喷墨单元组的电路作动信号顺向时序示意图。如第5A、5B图所示，根据本案的构想，当电压信号P(1)、选择信号C(1)与第二地址信号A(2)同时为相对逻辑高电位的情况下，即V(P(1))＝1、V(C(1))＝1、V(A(2))＝1，第六开关组件M6与第七开关组件M7将导通，于此同时，第二共接点4312的电能V(Kb)将升至第二地址信号A(2)的电位，且第二地址信号A(2)依序通过第六开关组件M6与第七开关组件M7亦使第八开关组件M8导通，再者，由于第八开关组件M8的源极(Source)与接地端433连接，因此使电压信号P(1)选择性地提供电能至第一加热组件H1，以选择性地驱动第一加热组件H1进行加热的作动。举例而言，当电压信号P(1)为相对逻辑高电位时，即V(P(1))＝1，电压信号P(1)会驱动第一加热组件H1加热，并使流经第一加热组件H1的墨水经由对应的喷孔（未图示）喷涂至打印载体，例如纸张，以顺利完成喷墨的动作。

[0110] 另一方面，由于此时第二共接点4312与第二地址信号A(2)皆为相对逻辑高电位，使得第二喷墨单元432的第十二开关组件M12截止，进而使第十四开关组件M14亦为截止，因此电压信号P(1)无法提供电能至第二加热组件H2，而使第二加热组件H2无法被驱动加热。

[0111] 另外，当选择信号C(1)转变为一相对逻辑低电位时，即V(C(1))＝0，第七开关组件M7及第八开关组件M8将截止，此时，由于电压信号P(1)提供至第一加热组件H1的电能无法接地，使得第一加热组件H1将停止进行该加热的作动。

[0112] 接着，若电压信号P(1)转变为一相对逻辑低电位时，即V(P(1))＝0，其经过反向组件后将使得第一共接点4311的电能V(Ka)转变为一相对逻辑高电位，即V(Ka)＝1，或者，当第一地址信号A(1)或第三地址信号A(3)其中之一地址信号为相对逻辑高电位时，即V(A(1))＝1或V(A(3))＝1，将分别使第一喷墨单元431的第三开关组件M3、第一开关组件M1或第二开关组件M2导通，因此残留于第二共接点4312上的电能V(Kb)将经由第三开关组件M3、第一开关组件M1或第二开关组件M2其中之一开关组件被导引至接地端433，进而使第二共接点4312上的电能V(Kb)降至0V，且使第八开关组件M8回复到未动作的初始状态。

[0113] 于本实施例中，当电压信号P(1)再次转变为相对逻辑高电位及第二地址信号A(2)持续为相对逻辑高电位，且选择信号C(1)为相对逻辑低电位（即第二共接点4312亦为相对逻辑低电位），即V(P(1))＝1、V(A(2))＝1、V(C(1))＝0（即V(Kb)＝0）的情况下，第十二开关组件M12及第十三开关组件M13将导通，于此同时，第三共接点4321的电能V(Kc)将升至第二地址信号A(2)的电位，且第二地址信号A(2)可依序通过第十二开关组件M12及第十三开关组件M13亦使第十四开关组件M14导通，再者，由于第十四开关组件M14的源极(Source)与接地端433连接，进而使电压信号P(1)选择性地提供电能至第二加热组件H2，同理，电压信号P(1)用以驱动第二加热组件H2加热，并使流经第二加热组件H2的墨水经由对应的喷孔喷涂至打印载体上，以顺利完成喷墨的动作。

[0114] 于本实施例中，由于电压信号P(1)、数个地址信号A(1)、A(2)及A(3)以及选择信号C(1)具有周期性输出的特性，使得电路将周期性地重复上述的运作，并进行喷墨的工作。因此，当第一地址信号A(1)或第三地址信号A(3)再度转变为相对逻辑高电位时，即V(A(1))＝1或V(A(3))＝1，将使得第二喷墨单元432的第九开关组件M9或第十开关组件M10其中之一开关组件导通，或者，当电压信号P(1)、选择信号C(1)及第二地址信号A(2)

再度皆转变为相对逻辑高电位时，第二共接点 4312 的电能 V(Kb) 亦为相对逻辑高电位，将使得第二喷墨单元 432 的第十一开关组件 M11 导通，此时，残留于第三共接点 4321 上的电能 V(Kc) 将经由第九开关组件 M9、第十开关组件 M10 或第十一开关组件 M11 其中之一开关组件被导引至接地端 433，进而使第三共接点 4321 上的电能 V(Kb) 降至 0V，并使第十四开关组件 M14 截止，且第二加热组件 H2 无法被驱动加热，藉此达到确保同一时间内仅有第一喷墨单元 431 或第二喷墨单元 432 的任单一个喷墨单元进行加热动作的目的。

[0115] 由上述可知，本实施例的喷墨单元组 43 的第一喷墨单元 431 由第一开关组件 M1、第二开关组件 M2 或第三开关组件 M3 其中之一开关组件来达到放电的目的，以及第二喷墨单元 432 由第九开关组件 M9、第十开关组件 M10 或第十一开关组件 M11 其中之一开关组件来达到放电的目的。另外，本案的喷墨单元组 43 仅需使用一电压信号 P(1)、数个地址信号 A(1)、A(2) 与 A(3) 以及一选择信号 C(1)，便可选择性地控制第一加热组件 H1 及第二加热组件 H2 加热，进而达到喷墨的目的。

[0116] 请参阅图 5C 并配合图 5A，其中图 5C 为图 5A 所示的喷墨单元组的电路作动信号逆向时序示意图。如第 5A、5C 图所示，其中喷墨单元组 43 的第一喷墨单元 431 及第二喷墨单元 432 分别根据电压信号 P(1)、数个地址信号 A(1)、A(2)、A(3) 与选择信号 C(1) 以选择性地进行喷墨的作动，且其作动方式与图 5B 相似，于此不再赘述。惟，于本实施例中，数个地址信号 A(1)、A(2) 与 A(3) 以及选择信号 C(1) 的时序与图 5B 的数个地址信号 A(1)、A(2) 与 A(3) 以及选择信号 C(1) 的时序相反。

[0117] 也就是说，当喷墨单元组 43 于顺向打印的状态时，即数个地址信号为相对逻辑高电位的状态依序由 A(1) ～ A(3) 输出，且第三地址信号 A(3) 输出后再接续第一地址信号 A(1)，以此周而复始地传输信号，第一喷墨单元 431 将先进行喷墨的作动，而后第二喷墨单元 432 再进行喷墨的作动。反之，当喷墨单元组 43 于逆向打印的状态时，即数个地址信号为相对逻辑高电位的状态依序由 A(3) ～ A(1) 输出，且第一地址信号 A(1) 输出后再接续第十三地址信号 A(3)，以此周而复始地传输信号，第二喷墨单元 432 将先进行喷墨的作动，而后第一喷墨单元 431 再进行喷墨的作动。

[0118] 请参阅图 6A，其为本案图 4 所示的喷墨单元组的另一内部电路架构示意图。如图 6A 所示，于本实施例中，第一喷墨单元 441 包括第十五开关组件 M15 ～第二十一开关组件 M21 及第三加热组件 H3，其中第十五开关组件 M15 ～第十七开关组件 M17 及第十九开关组件 M19 ～第二十一开关组件 M21 较佳为 N-MOS 开关组件，而第十八开关组件 M18 较佳为 P-MOS 开关组件。

[0119] 于本实施例中，第十五开关组件 M15 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于一接地端 443，且第十五开关组件 M15 的栅极 (Gate) 接收数个地址信号的第一地址信号 A(1)。第十六开关组件 M16 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于接地端 443，且第十六开关组件 M16 的栅极 (Gate) 接收数个地址信号的第三地址信号 A(3)。第十七开关组件 M17 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于接地端 443。第十八开关组件 M18 的基体 (Base) 与其漏极 (Drain) 彼此连接并接收数个地址信号的第二地址信号 A(2)，且第十八开关组件 M18 的栅极 (Gate) 接收电压信号 P(1)。第十九开关组件 M19 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于接地端 443，第十九开关组件 M19 的栅极 (Gate) 接收电压信号 P(1)，以及第十九开关组件 M19 的漏极 (Drain) 与

第十八开关组件 M18 的源极 (Source) 共同连接于一第四共接点 4411，且第四共接点 4411 连接于第十七开关组件 M17 的栅极 (Gate)。

[0120] 于本实施例中，第十八开关组件 M18 与第十九开关组件 M19 共同组合成一反向组件，例如反向器，其作动方式与图 5A 中的第四开关组件 M4 与第五开关组件 M5 组合成的反向组件相似，于此不再赘述。惟，于本实施例中，反向组件的输出电能用以控制第十七开关组件 M17 的导通或截止。

[0121] 第二十开关组件 M20 的基体 (Base) 连接于第十七开关组件 M17 的基体 (Base)，且第二十开关组件 M20 的栅极 (Gate) 与其漏极 (Drain) 分别接收选择信号 C(1) 与数个地址信号的第二地址信号 A(2)。第二十一开关组件 M21 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接并连接于接地端 443，而第二十一开关组件 M21 的栅极 (Gate)、第十五开关组件 M15 的漏极 (Drain)、第十六开关组件 M16 的漏极 (Drain)、第十七开关组件 M17 的漏极 (Drain) 与第二十开关组件 M20 的源极 (Source) 共同连接于一第五共接点 4412。此外，第三加热组件 H3 的一端接收电压信号 P(1)，且其另一端连接于第二十一开关组件 M21 的漏极 (Drain)。

[0122] 于本实施例中，第五共接点 4412 于图 6B 的 T1 时间与图 6C 的 T2 时间的电压值由第十七开关组件 M17 的内阻与第二十开关组件 M20 的内阻分压所得，且第十七开关组件 M17 的内阻为一高阻抗电阻，藉此当第十七开关组件 M17 与第二十开关组件 M20 同时导通时，第五共接点 4412 的电能 V(Ke) 将维持在相对逻辑高电位，即 V(Ke) ＝ 1。

[0123] 于本实施例中，第二喷墨单元 442 包括第二十二开关组件 M22 ～第二十六开关组件 M26 以及第四加热组件 H4，其中第二十二开关组件 M22 ～第二十四开关组件 M24 及第二十六开关组件 M26 较佳为 N-MOS 开关组件，而第二十五开关组件 M25 较佳为 P-MOS 开关组件。

[0124] 于本实施例中，第二十二开关组件 M22 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于接地端 443，且第二十二开关组件 M22 的栅极 (Gate) 接收第一地址信号 A(1)。第二十三开关组件 M23 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于接地端 443，且第二十三开关组件 M23 的栅极 (Gate) 接收第三地址信号 A(3)。第二十四开关组件 M24 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于接地端 443，且第二十四开关组件 M24 的栅极 (Gate) 连接于第一喷墨单元 441 的第五共接点 4412。

[0125] 第二十五开关组件 M25 的基体 (Base) 与其漏极 (Drain) 彼此连接并接收第二地址信号 A(2)，且第二十五开关组件 M25 的栅极 (Gate) 连接于第一喷墨单元 431 的第五共接点 4412。第二十六开关组件 M26 的基体 (Base) 与其源极 (Source) 彼此连接后再连接于接地端 443，而第二十六开关组件 M26 的栅极 (Gate)、第二十二开关组件 M22 的漏极 (Drain)、第二十三开关组件 M23 的漏极 (Drain)、第二十四开关组件 M24 的漏极 (Drain) 与第二十五开关组件 M25 的源极 (Source) 共同连接于一第六共接点 4421。此外，第四加热组件 H4 的一端接收电压信号 P(1)，且其另一端连接于第二十六开关组件 M26 的漏极 (Drain)。

[0126] 请参阅图 6B 并配合图 6A，其中图 6B 为图 6A 所示的喷墨单元组的电路作动信号顺向时序示意图。如第 6A、6B 图所示，根据本案的构想，当选择信号 C(1) 与第二地址信号 A(2) 同时为相对逻辑高电位的情况下，即 V(C(1)) ＝ 1、V(A(2)) ＝ 1，第二十开关组件 M20 将导通，于此同时，第五共接点 4412 的电能 V(Ke) 将升至第二地址信号 A(2) 的电位，且第二地址信号 A(2) 通过第二十开关组件 M20 亦使第二十一开关组件 M21 导通，再者，由于第

二十一开关组件 M21 的源极 (Source) 与接地端 443 连接，因此使电压信号 P(1) 选择性地提供电能至第三加热组件 H3，以选择性地驱动第三加热组件 H3 进行加热的作动，并使流经第三加热组件 H3 的墨水经由对应的喷孔喷涂至打印载体，例如纸张，以顺利完成喷墨的动作。

[0127] 另一方面，由于此时第五共接点 4412 与第二地址信号 A(2) 皆为相对逻辑高电位，使得第二喷墨单元 442 的第二十五开关组件 M25 截止，进而使第二十六开关组件 M26 亦为截止，因此电压信号 P(1) 无法提供电能至第四加热组件 H4，而使第四加热组件 H4 无法被驱动加热。

[0128] 另外，当选择信号 C(1) 转变为一相对逻辑低电位时，即 V(C(1)) ＝ 0，第二十开关组件 M20 及第二十一开关组件 M21 将截止，此时，由于电压信号 P(1) 提供至第三加热组件 H3 的电能无法接地，使得第三加热组件 H3 将停止进行该加热的作动。

[0129] 接着，若电压信号 P(1) 转变为一相对逻辑低电位时，即 V(P(1)) ＝ 0，其经过反向组件后使得第四共接点 4411 的电能 V(Kd) 转变为一相对逻辑高电位，即 V(Ka) ＝ 1，或者，当第一地址信号 A(1) 或第三地址信号 A(3) 其中之一地址信号为相对逻辑高电位时，即 V(A(1)) ＝ 1 或 V(A(3)) ＝ 1，将分别使第一喷墨单元 441 的第十七开关组件 M17、第十五开关组件 M15 或第十六开关组件 M16 导通，因此残留于第五共接点 4412 上的电能 V(Ke) 将经由第十七开关组件 M17、第十五开关组件 M15 或第十六开关组件 M16 其中之一开关组件被导引至接地端 443，进而使第五共接点 4412 上的电能 V(Ke) 降至 0V，且使第二十一开关组件 M21 回复到未动作的初始状态。

[0130] 于本实施例中，当第二地址信号 A(2) 持续为相对逻辑高电位且选择信号 C(1) 为相对逻辑低电位（即第五共接点 4412 亦为相对逻辑低电位），即 V(A(2)) ＝ 1、V(C(1)) ＝ 0（即 V(Ke) ＝ 0）的情况下，第二十五开关组件 M25 将导通，于此同时，第六共接点 4421 的电能 V(Kf) 将升至第二地址信号 A(2) 的电位，且第二地址信号 A(2) 可通过第二十五开关组件 M25 亦使第二十六开关组件 M26 导通，再者，由于第二十六开关组件 M26 的源极 (Source) 与接地端 443 连接，进而使电压信号 P(1) 选择性地提供电能至第四加热组件 H4，同理，电压信号 P(1) 用以驱动第四加热组件 H4 加热，并使流经第四加热组件 H4 的墨水经由对应的喷孔喷涂至打印载体上，以顺利完成喷墨的动作。

[0131] 相同地，于本实施例中，由于数个地址信号 A(1)、A(2) 及 A(3) 以及选择信号 C(1) 具有周期性输出的特性，使得电路将周期性地重复上述的运作，并进行喷墨的工作。因此，当第一地址信号 A(1) 或第三地址信号 A(3) 再度转变为相对逻辑高电位时，即 V(A(1)) ＝ 1 或 V(A(3)) ＝ 1，将使得第二喷墨单元 442 的第二十二开关组件 M22 或第二十三开关组件 M23 其中之一开关组件导通，或者，当选择信号 C(1) 及第二地址信号 A(2) 再度皆转变为相对逻辑高电位时，第五共接点 4412 的电能 V(Ke) 亦为相对逻辑高电位，将使得第二喷墨单元 442 的第二十四开关组件 M24 导通，此时，残留于第六共接点 4421 上的电能 V(Kf) 将经由第二十二开关组件 M22、第二十三开关组件 M23 或第二十四开关组件 M24 其中之一开关组件被导引至接地端 443，进而使第六共接点 4421 上的电能 V(Kf) 降至 0V，并使第二十六开关组件 M26 截止，且第四加热组件 H4 无法被驱动加热，藉此达到确保同一时间内仅有第一喷墨单元 441 或第二喷墨单元 442 的任单一个喷墨单元进行加热的作动。

[0132] 由上述可知，本实施例的喷墨单元组 44 的第一喷墨单元 441 由第十五开关组件

M15～第十七开关组件M17其中之一开关组件来达到放电的目的，以及第二喷墨单元442由第二十二开关组件M22～第二十四开关组件M24其中之一开关组件来达到放电的目的。另外，本案的喷墨单元组44仅需使用一电压信号P(1)、数个地址信号A(1)、A(2)与A(3)以及一选择信号C(1)，即可选择性地控制第三加热组件H3及第四加热组件H4加热，进而达到喷墨的目的。

[0133] 请参阅图6C并配合图6A，其中图6C为图6A所示的喷墨单元组的电路作动信号逆向时序示意图。如第6A、6C图所示，其中喷墨单元组44的第一喷墨单元441及第二喷墨单元442分别根据电压信号P(1)、数个地址信号A(1)、A(2)与A(3)以及选择信号C(1)来进行喷墨的作动，且其作动方式与图6B相似，于此不再赘述。惟，于本实施例中，数个地址信号A(1)、A(2)与A(3)以及选择信号C(1)的时序与图6B的数个地址信号A(1)、A(2)与A(3)以及选择信号C(1)的时序相反，也就是说，当喷墨单元组44于顺向打印的状态时，第一喷墨单元441将先进行喷墨的作动，而后第二喷墨单元442再进行喷墨的作动。反之，当喷墨单元组44于逆向打印的状态时，第二喷墨单元442将先进行喷墨的作动，而后第一喷墨单元441再进行喷墨的作动。

[0134] 请参阅第7A、7B、7C图，其中图7A为本案较佳实施例的喷墨阵列方块示意图；图7B为图5A的延伸电路架构示意图；图7C为图6A的延伸电路架构示意图。如第7A、7B、7C图所示，喷墨阵列4包括数个喷墨单元组，例如第一喷墨单元组4a～第十三喷墨单元组4m，每一该喷墨单元组4a～4m的内部电路架构可为例如图7B或图7C所示的电路架构，但不以此为限，其电路连接方式与运作分别如同图5A或图6A，于此不再赘述。

[0135] 惟，于本实施例中，每一喷墨单元组4a～4m分别对应接收电压信号P(1)以及第一地址信号A(1)～第十三地址信号A(13)，而每一第一喷墨单元4a1～4m1对应接收选择信号C(1)，用以分别控制数个喷墨单元组4a～4m加热的作动。于本实施例中，喷墨阵列4架构于设置在一喷墨芯片（未图标）上。于一些实施例中，喷墨芯片上可设置数个喷墨阵列4，用以提高喷墨打印技术中的打印分辨率及打印速度。

[0136] 图7B的喷墨单元组为喷墨阵列4的数个喷墨单元组4a～4m的其中之一，例如当时序n＝4时，即为第四喷墨单元组4d。该第四喷墨单元组4d包括第一喷墨单元4d1及第二喷墨单元4d2，而第一喷墨单元4d1包括第一开关组件M1～第八开关组件M8及第一加热组件H1，以及第二喷墨单元4d2包括第九开关组件M9～第十四开关组件M14及第二加热组件H2，且其连接方式与运作如同图5A，于此不再赘述。惟，于本实施例中，时序n＝4，第一喷墨单元4d1对应接收电压信号P(1)、数个地址信号A(n-1)、A(n)与A(n+1)，在此即分别为第三地址信号A(3)、第四地址信号A(4)与第五地址信号A(5)，以及选择信号C(1)。第二喷墨单元4d2对应接收该电压信号P(1)以及该数个地址信号A(3)、A(4)与A(5)。其中，当选择信号C(1)致能，例如为相对逻辑高电位(High)的状态时，第一喷墨单元4d1因应电压信号P(1)及数个地址信号A(3)、A(4)与A(5)，以产生加热的作动，反之，当选择信号C(1)禁能时，例如为相对逻辑低电位(Low)的状态，第二喷墨单元4d2因应电压信号P(1)及数个地址信号A(3)、A(4)与A(5)，以产生加热的作动。

[0137] 同理，图7C的喷墨单元组亦为喷墨阵列4的数个喷墨单元组4a～4m的其中之一，例如当时序n＝13时，即为第十三喷墨单元组4m。该第十三喷墨单元组4m包括第一喷墨单元4m1及第二喷墨单元4m2，而第一喷墨单元4m1包括第十五开关组件M15～第二十一

开关组件 M21 及第三加热组件 H3，以及第二喷墨单元 4m2 包括第二十二开关组件 M22 ～第二十六开关组件 M26 及第四加热组件 H4，且其连接方式与运作如同图 6A，于此不再赘述。惟，于本实施例中，时序 n ＝ 13，第一喷墨单元 4m1 对应接收电压信号 P(1)、数个地址信号 A(n-1)、A(n) 与 A(n+1)，在此即分别为第十二地址信号 A(12)、第十三地址信号 A(13) 与第一地址信号 A(1)，以及选择信号 C(1)。第二喷墨单元 4m2 对应接收该电压信号 P(1)、该数个地址信号 A(12)、A(13) 与 A(1)。其中，当选择信号 C(1) 致能时，第一喷墨单元 4m1 因应电压信号 P(1) 及数个地址信号 A(12)、A(13) 与 A(1)，以产生加热的作动，反之，当选择信号 C(1) 禁能时，第二喷墨单元 4m2 因应电压信号 P(1) 及数个地址信号 A(12)、A(13) 与 A(1)，以产生加热的作动。

[0138] 于一些实施例中，喷墨阵列 4 可接收 N 个地址信号 A，其中 N 为整数，例如但不限于 N ＝ 16，也就是说，喷墨阵列 4 可接收 16 个地址信号，且时序 n ＝ 1 ～ 16。因此当 n ＝ 1 时，数个地址信号即为 A(n-1) ＝ 16、A(n) ＝ 1 与 A(n+1) ＝ 2，而当 n ＝ 16 时，数个地址信号即为 A(n-1) ＝ 15、A(n) ＝ 16 与 A(n+1) ＝ 1，藉此分别控制喷墨阵列 4 的每一喷墨单元组，以产生加热的作动。

[0139] 请参阅第 8A、8B 图，其中图 8A 为本案实施例的第一打印方向地址信号时序图；图 8B 为本案实施例的第二打印方向地址信号时序图。如第 8A、8B 图所示，其中第一打印方向，例如顺向的打印方向，即数个地址信号为相对逻辑高电位的状态依序由 A(1) ～ A(13) 输出，且第十三地址信号 A(13) 输出后再接续第一地址信号 A(1)，以此周而复始地传输信号。相反地，第二打印方向，例如逆向的打印方向，即数个地址信号为相对逻辑高电位的状态依序由 A(13) ～ A(1) 输出，且第一地址信号 A(1) 输出后再接续第十三地址信号 A(13)，以此周而复始地传输信号，进而达到使喷墨头（未图示）可进行双向打印的目的。

[0140] 此外，根据本案的构想，该双向打印的机制使用前一个地址信号 A(n-1) 及后一个地址信号 A(n+1) 以达到有效放电的目的，并使被驱动的开关组件回复到未动作的初始状态。

[0141] 本案的喷墨头除了经由交错排列的方式来于芯片上设置更多的加热器以有效利用喷墨头空间而降低成本及提高打印速度外，更可经由缩减喷墨头内部芯片的地址控制方式来达到缩减喷墨芯片的布线面积，可使单色喷墨头的喷墨芯片的布线面积仅占喷墨芯片的总面积 80％～ 63％为最佳实施例。如此可使得喷墨头的尺寸相对缩小，进而降低生产喷墨打印机的成本。

[0142] 纵使本发明已由上述的实施例详细叙述而可由熟悉本技艺的人士任施匠思而为诸般修饰，然皆不脱如附权利要求书所欲保护者。

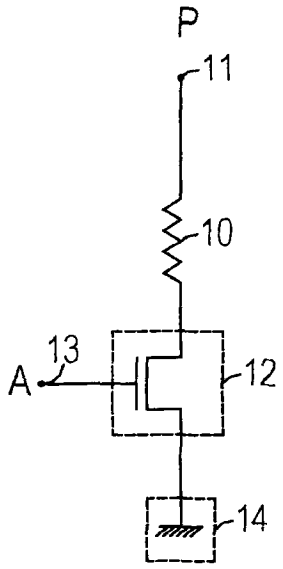


图 1

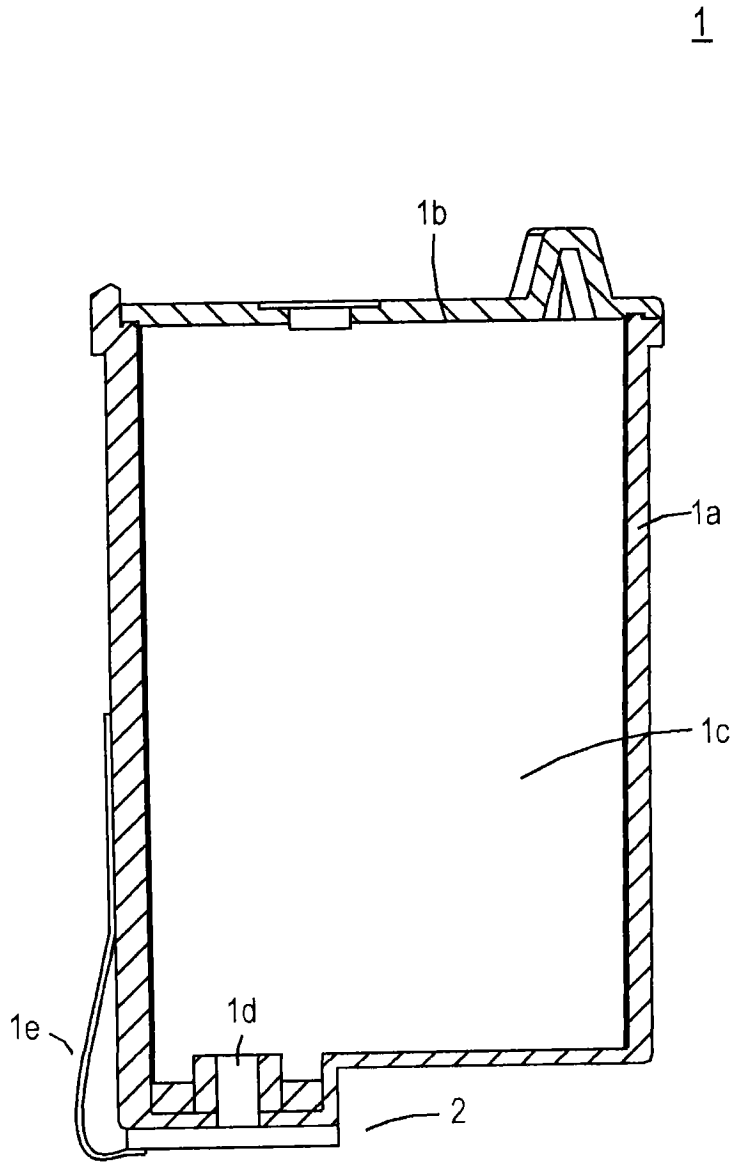


图 2A

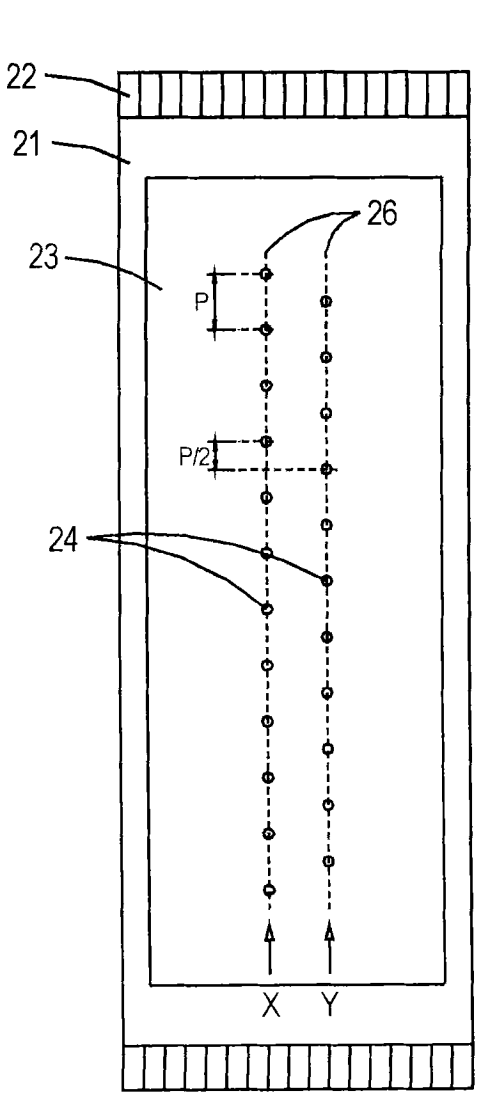

2
22
21
23
26
P
P/2
24
X
Y

图 2B

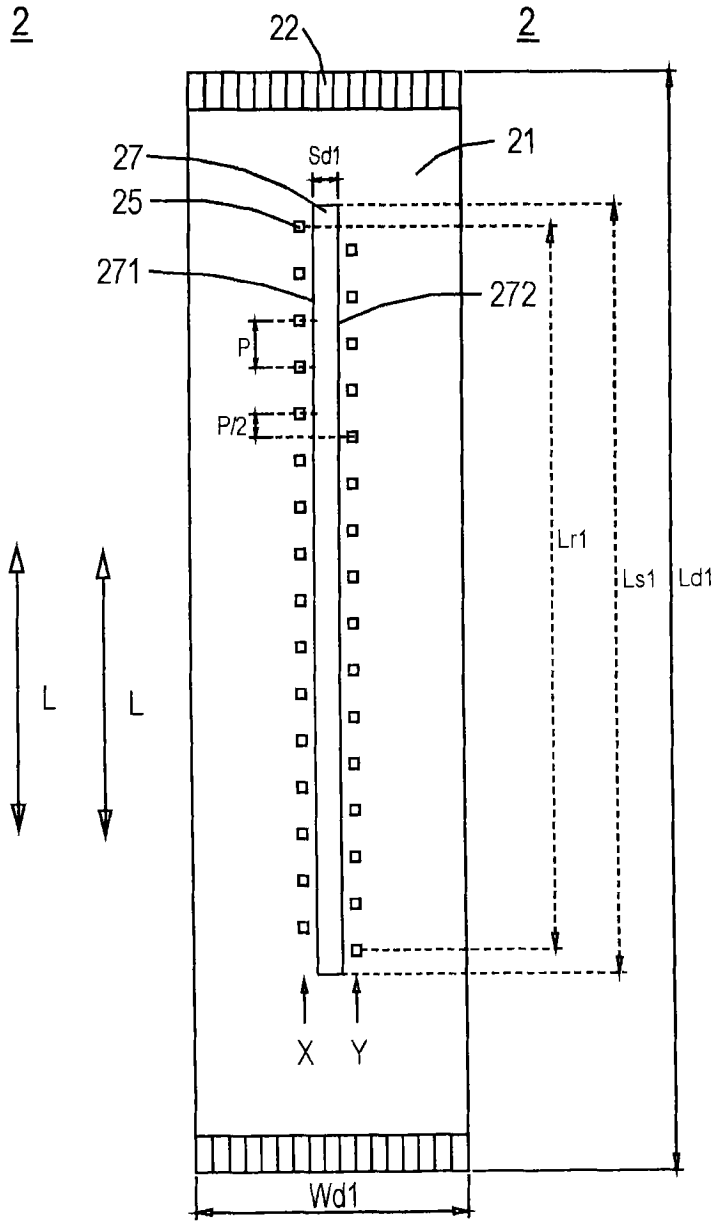

2
22
21
27
Sd1
25
271
272
P
P/2
Lr1
Ls1
Ld1
L
L
X
Y
Wd1

图 2C

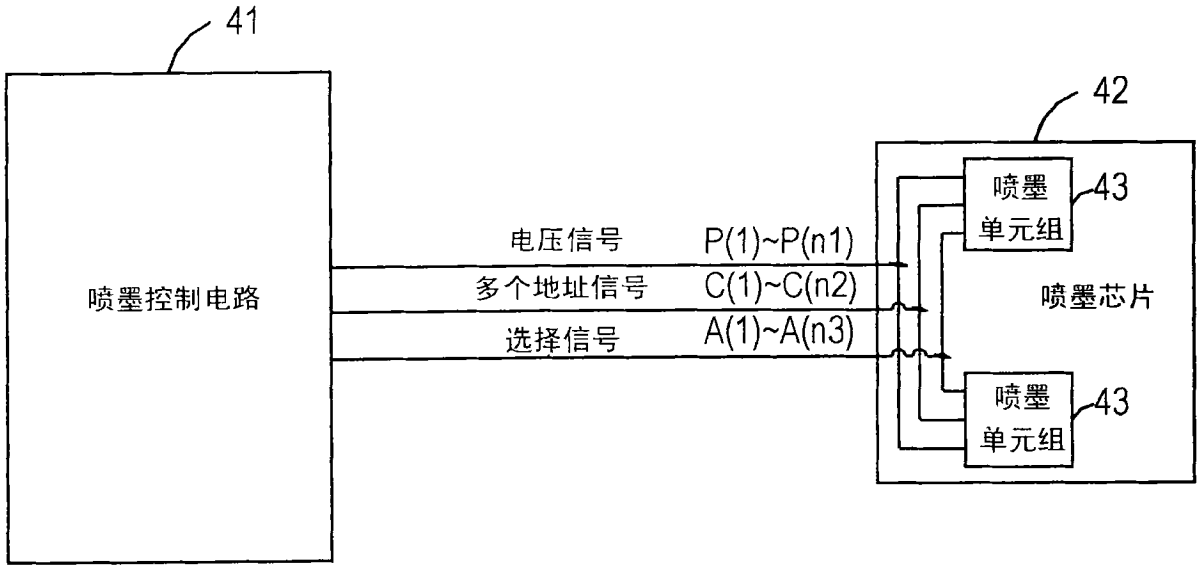

41
42
喷墨控制电路
电压信号
P(1)~P(n1)
多个地址信号
C(1)~C(n2)
选择信号
A(1)~A(n3)
喷墨
单元组
43
喷墨芯片
喷墨
单元组
43

图 3

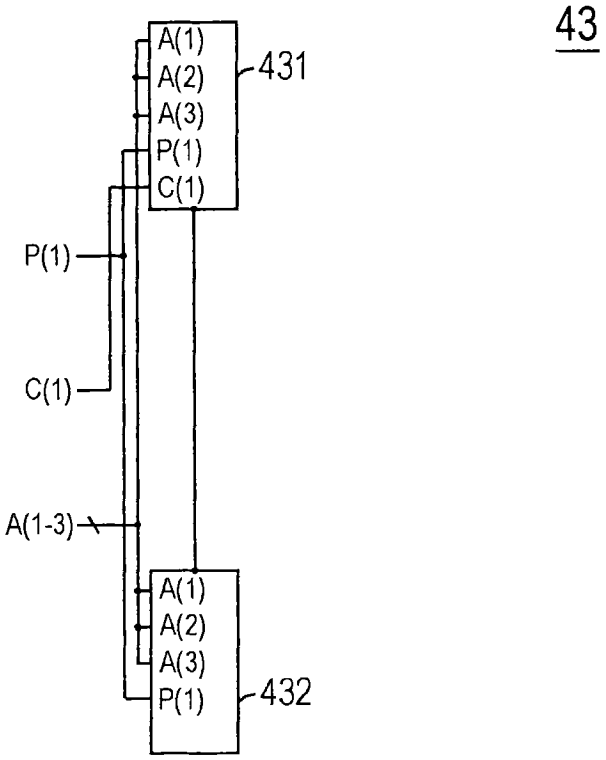

43
A(1)
A(2)
A(3)
P(1)
C(1)
431
P(1)
C(1)
A(1-3)
A(1)
A(2)
A(3)
P(1)
432

图 4

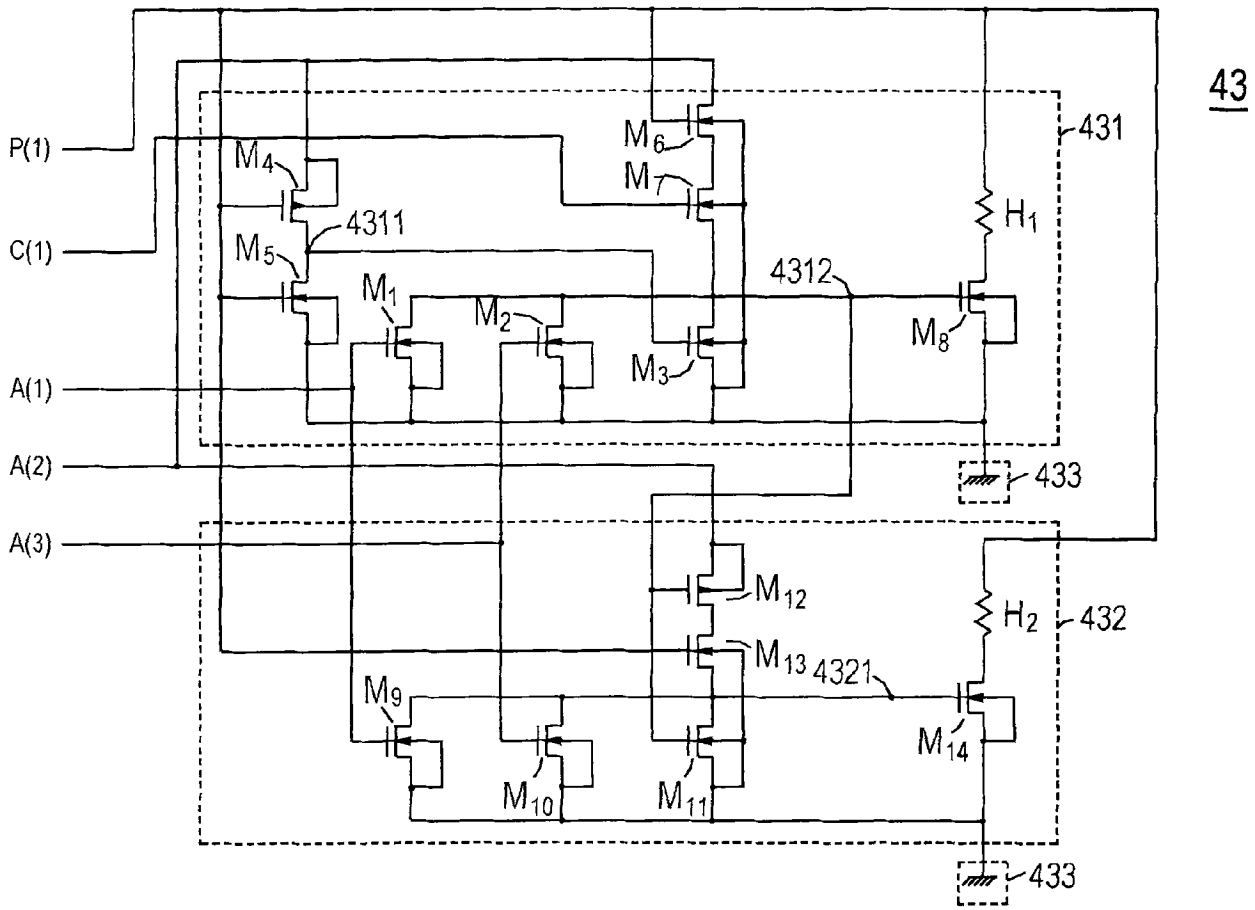

43
P(1)
C(1)
A(1)
A(2)
A(3)
M4
M5
M6
M7
M1
M2
M3
M8
M9
M10
M11
M12
M13
M14
4311
4312
4321
431
432
433
433
H1
H2

图 5A

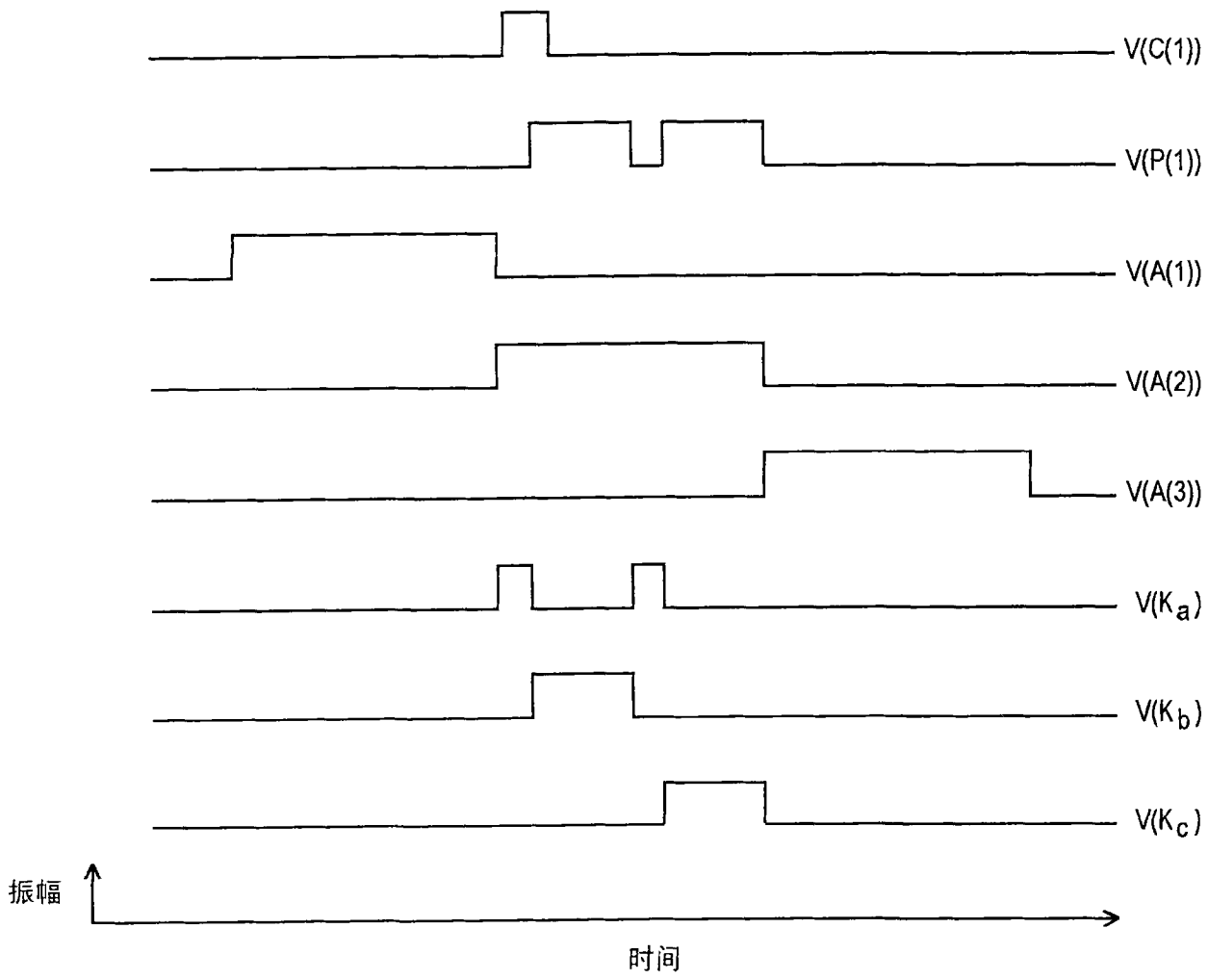


图 5B

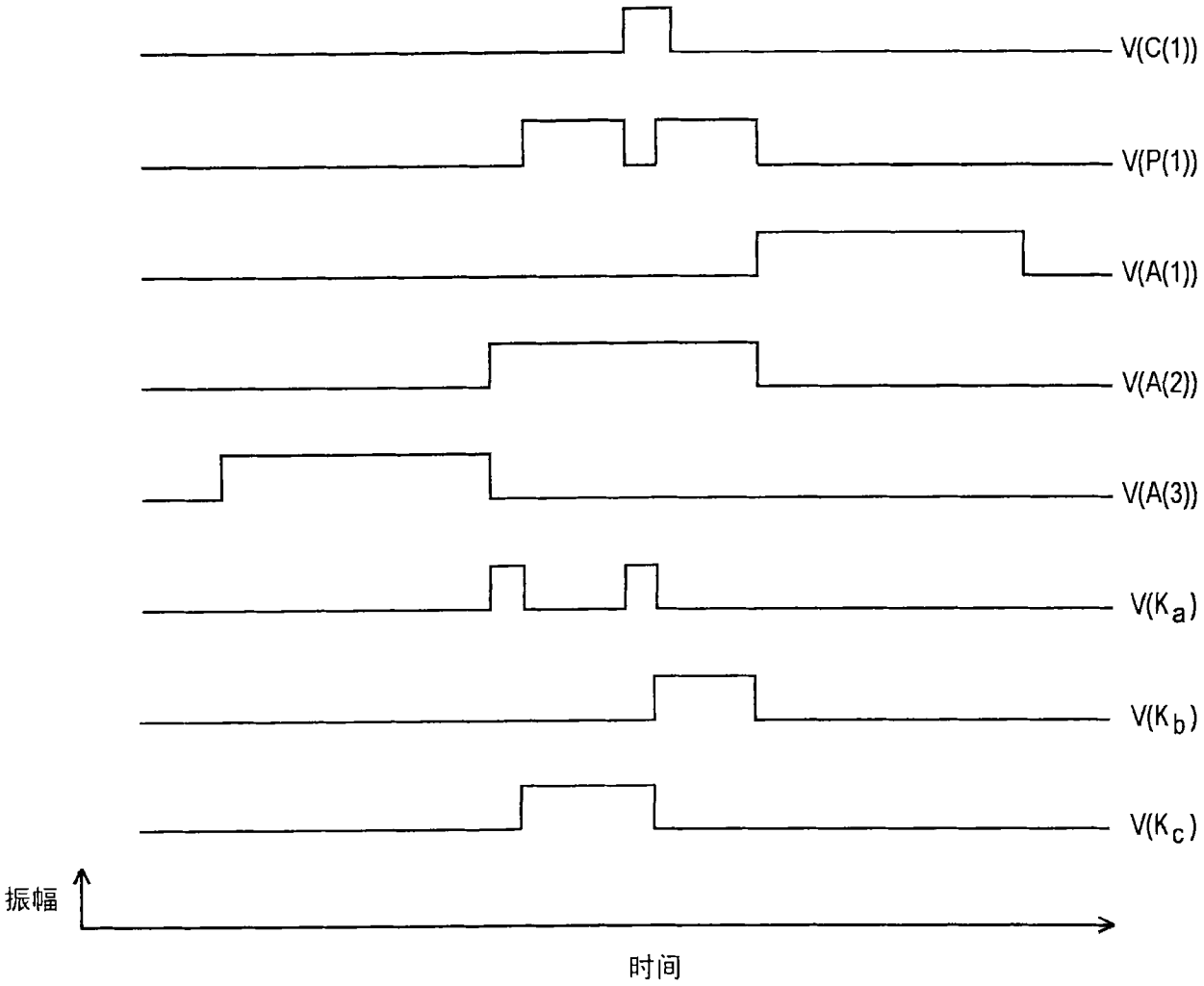


图 5C

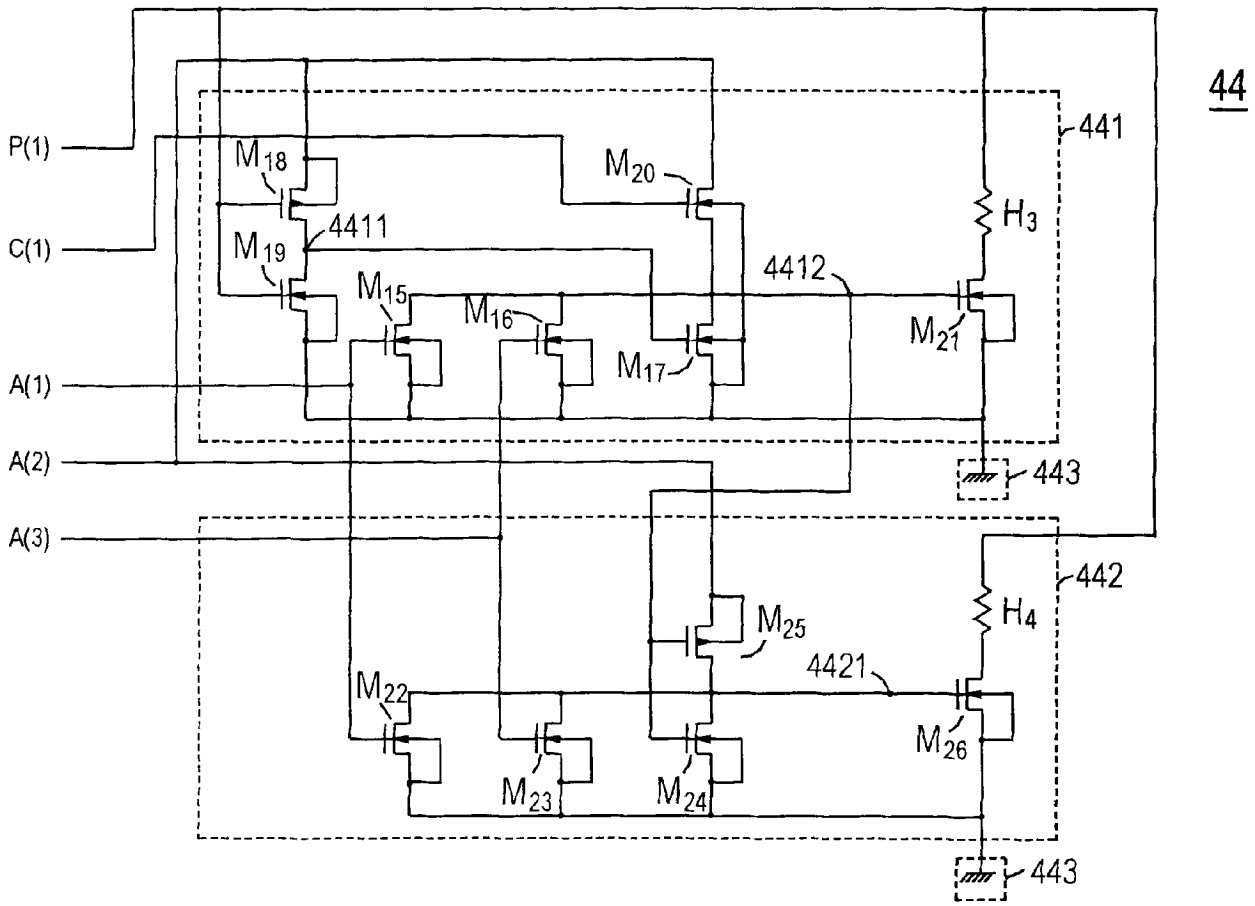

44
441
442
443
443
P(1)
C(1)
A(1)
A(2)
A(3)
M18
M19
M20
M15
M16
M17
M21
M22
M23
M24
M25
M26
4411
4412
4421
H3
H4

图 6A

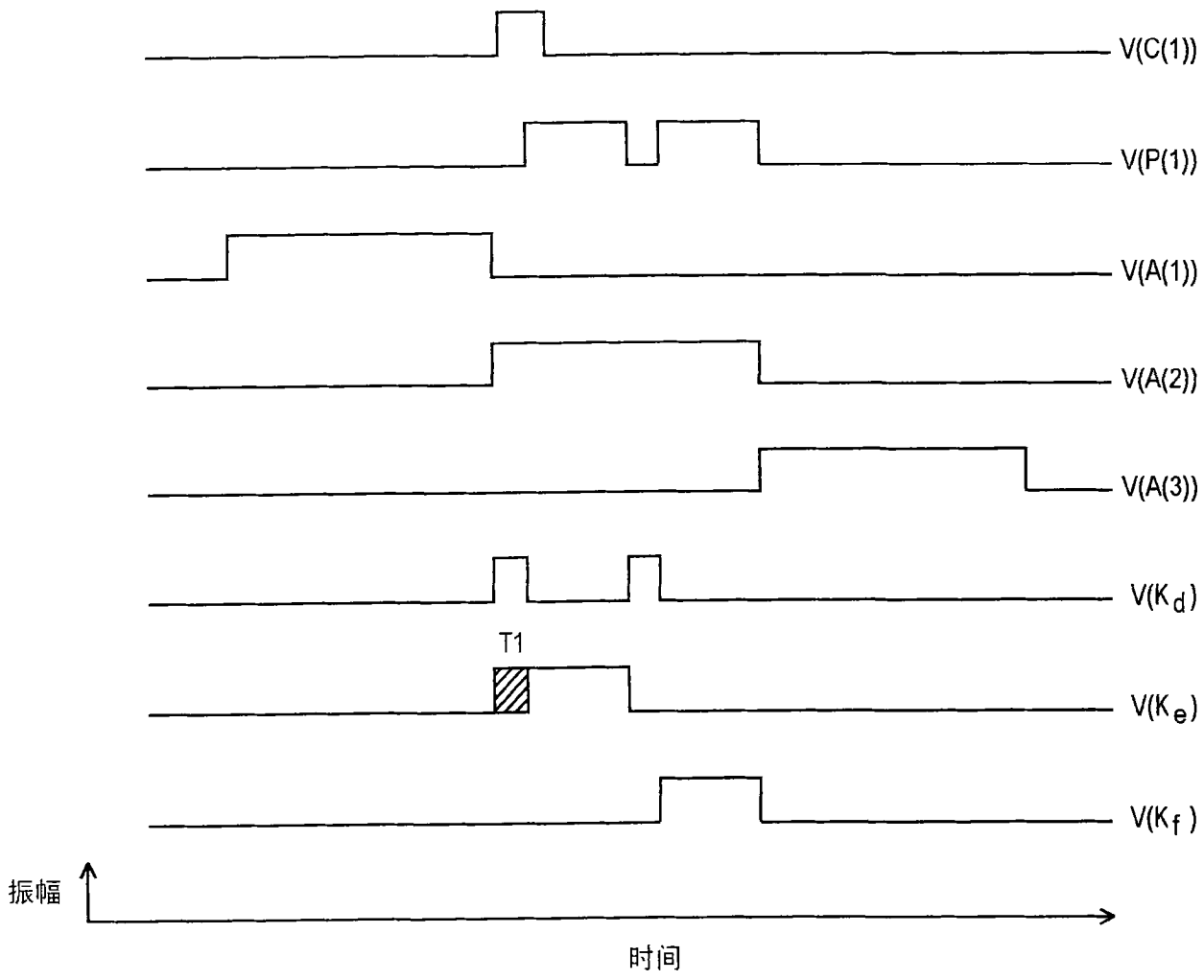


图 6B

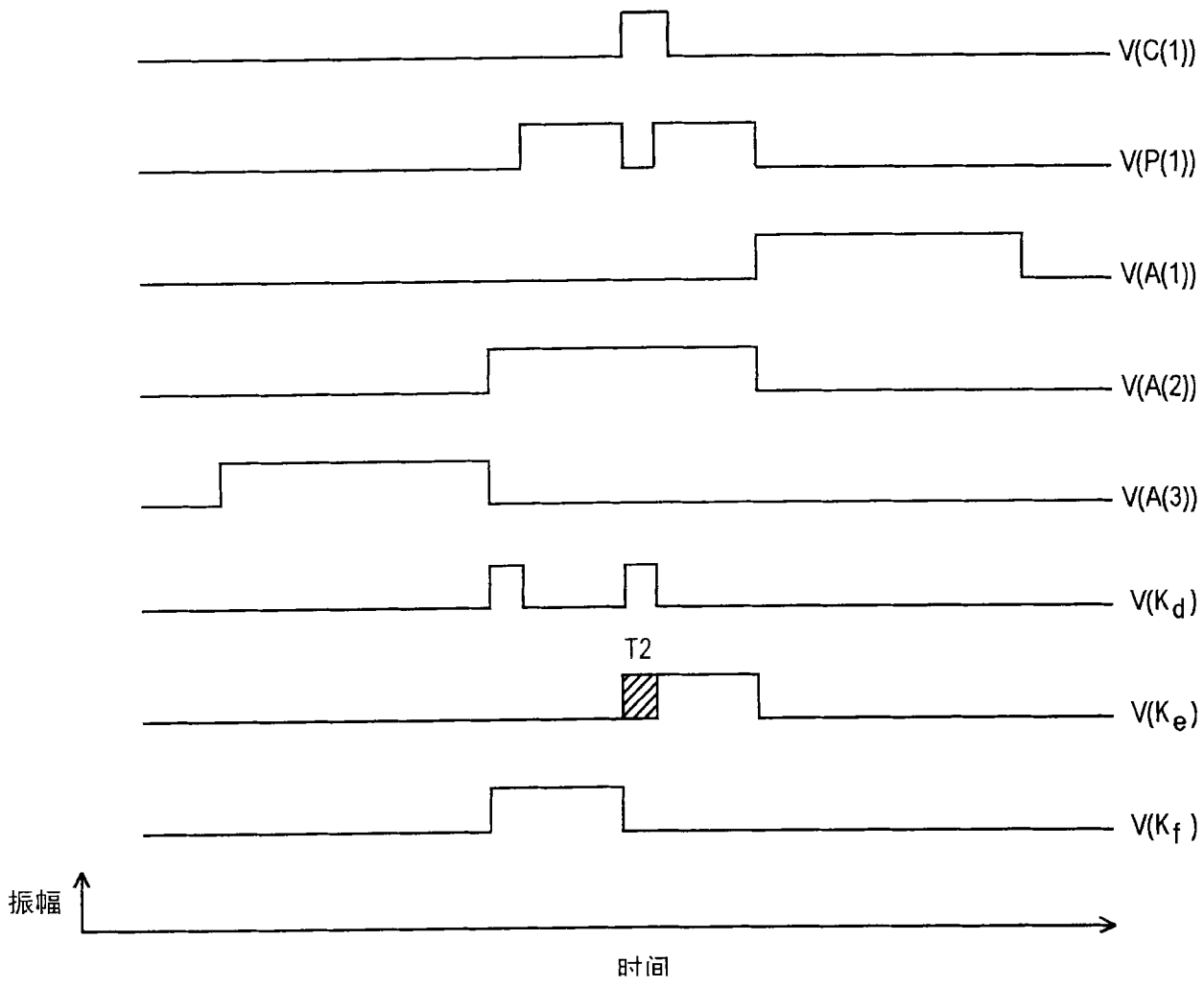


图 6C

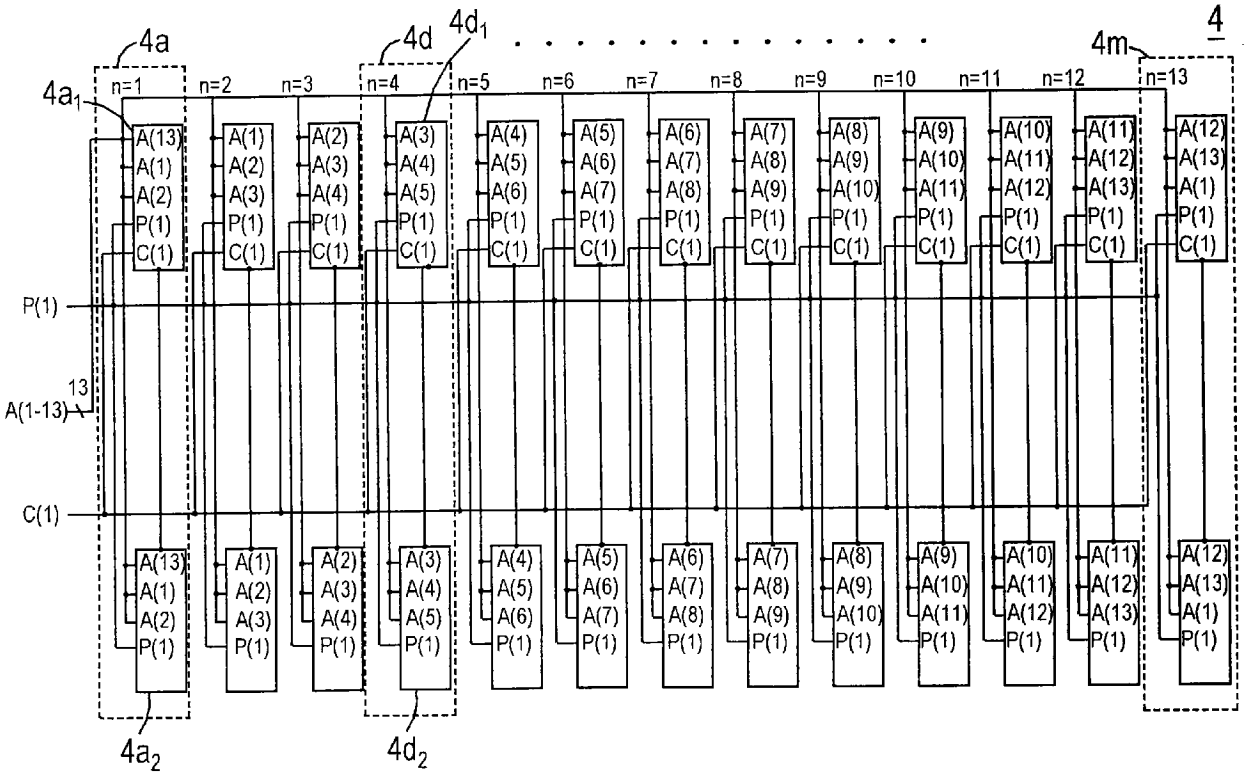

4a
4d
4d1
4
4m
4a1
n=1
n=2
n=3
n=4
n=5
n=6
n=7
n=8
n=9
n=10
n=11
n=12
n=13
A(13) A(1) A(2) P(1) C(1)
A(1) A(2) A(3) P(1) C(1)
A(2) A(3) A(4) P(1) C(1)
A(3) A(4) A(5) P(1) C(1)
A(4) A(5) A(6) P(1) C(1)
A(5) A(6) A(7) P(1) C(1)
A(6) A(7) A(8) P(1) C(1)
A(7) A(8) A(9) P(1) C(1)
A(8) A(9) A(10) P(1) C(1)
A(9) A(10) A(11) P(1) C(1)
A(10) A(11) A(12) P(1) C(1)
A(11) A(12) A(13) P(1) C(1)
A(12) A(13) A(1) P(1) C(1)
P(1)
13
A(1-13)
C(1)
A(13) A(1) A(2) P(1)
A(1) A(2) A(3) P(1)
A(2) A(3) A(4) P(1)
A(3) A(4) A(5) P(1)
A(4) A(5) A(6) P(1)
A(5) A(6) A(7) P(1)
A(6) A(7) A(8) P(1)
A(7) A(8) A(9) P(1)
A(8) A(9) A(10) P(1)
A(9) A(10) A(11) P(1)
A(10) A(11) A(12) P(1)
A(11) A(12) A(13) P(1)
A(12) A(13) A(1) P(1)
4a2
4d2

图 7A

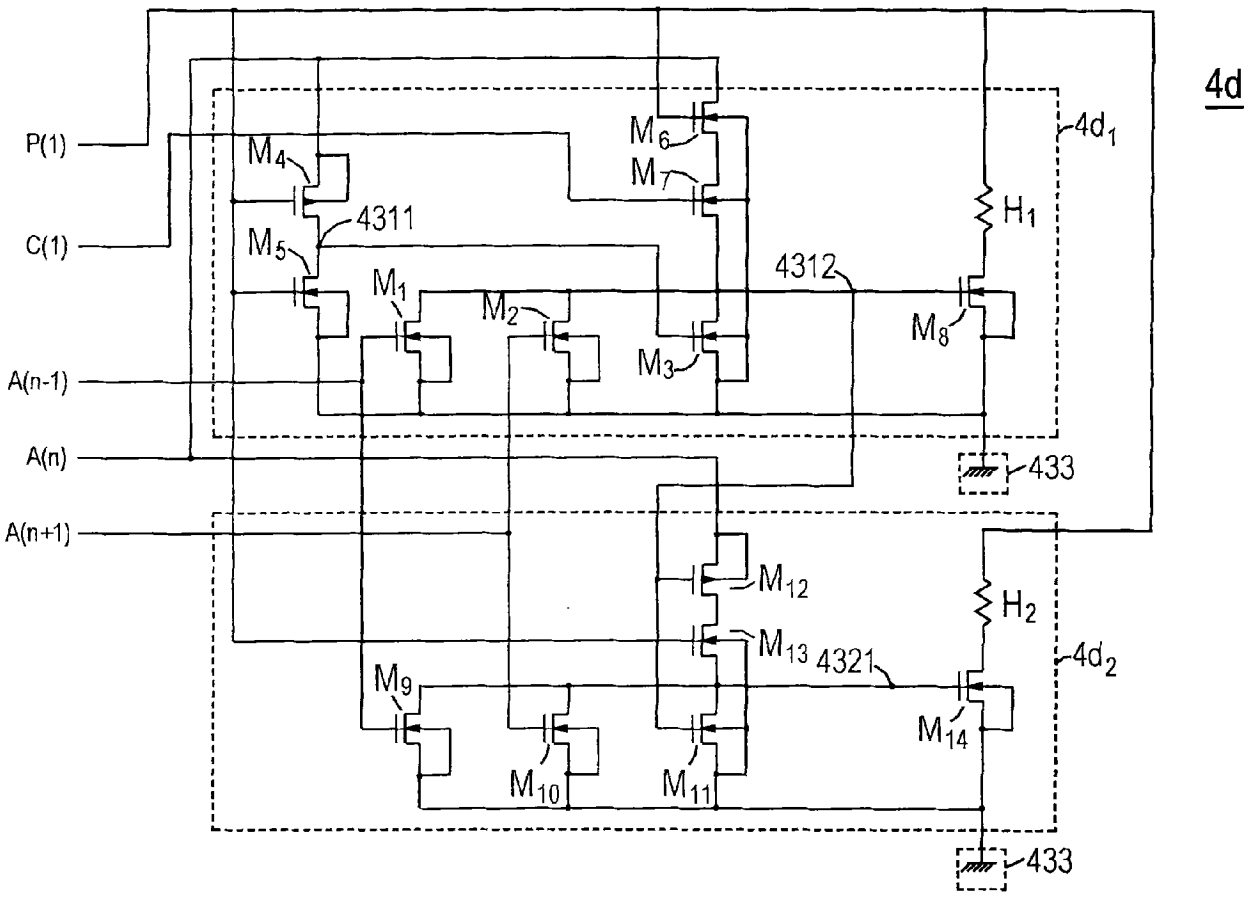

4d
P(1)
C(1)
A(n-1)
A(n)
A(n+1)
M4
M5
4311
M1
M2
M3
M6
M7
4312
M8
H1
4d1
433
M12
M13
4321
M9
M10
M11
M14
H2
4d2
433

图 7B

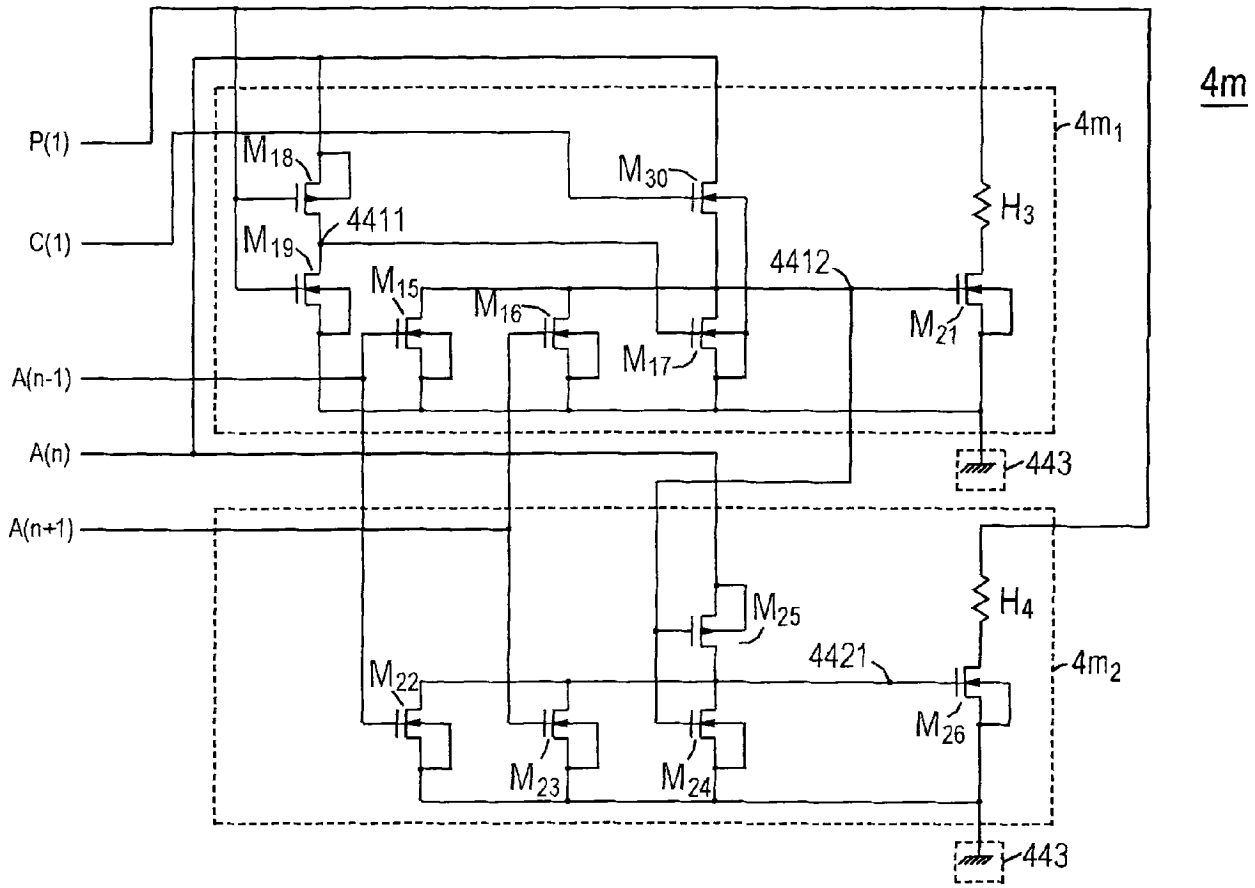

4m
P(1)
C(1)
A(n-1)
A(n)
A(n+1)
M18
M19
4411
M15
M16
M17
M30
4412
H3
M21
443
4m1
M25
H4
4421
M22
M23
M24
M26
4m2
443

图 7C

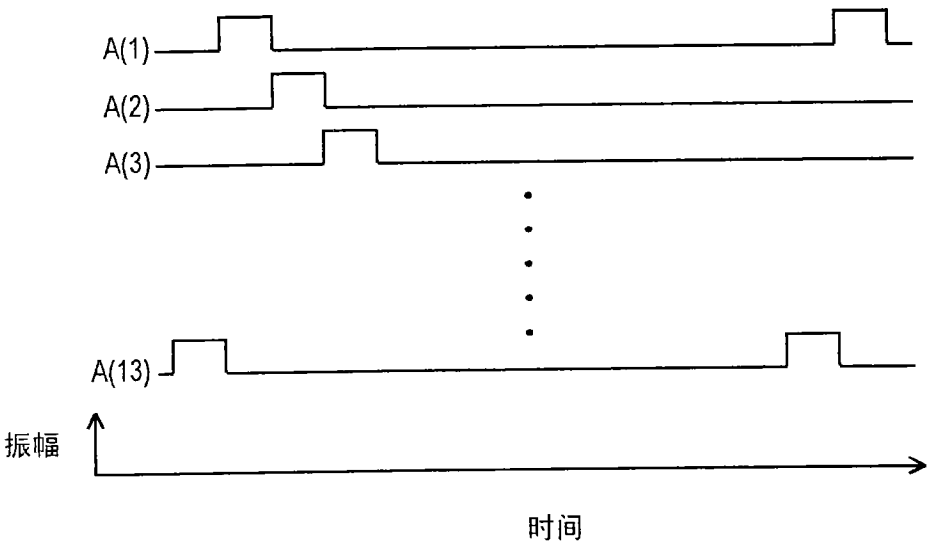

A(1)
A(2)
A(3)
A(13)
振幅
时间

图 8A

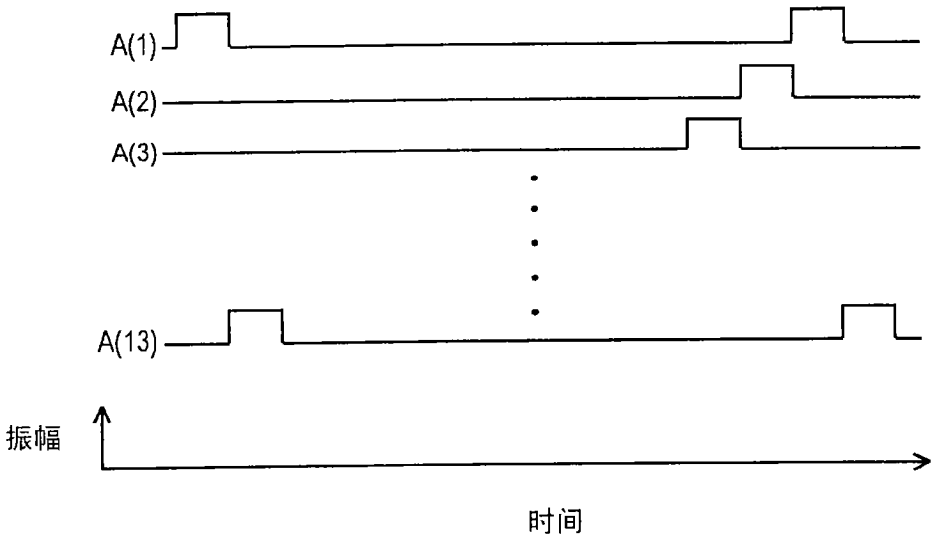


图 8B