



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104952485 B

(45)授权公告日 2019.07.19

(21)申请号 201510317377.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.06.10

G11C 16/10(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

G11C 16/06(2006.01)

申请公布号 CN 104952485 A

G11C 16/26(2006.01)

(43)申请公布日 2015.09.30

审查员 魏婷婷

(66)本国优先权数据

201410715520.0 2014.11.28 CN

(73)专利权人 珠海艾派克微电子有限公司

地址 519075 广东省珠海市前山明珠北路
63号04栋7层B区

(72)发明人 孙万里

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司

公司 11372

代理人 钟日红 朱绘

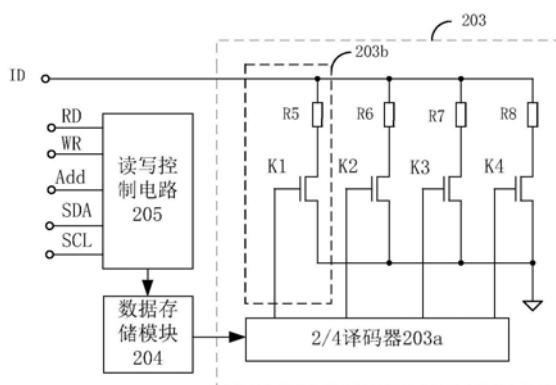
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种电阻投切电路、存储电路以及耗材芯片

(57)摘要

本发明公开了一种电阻投切电路、存储电路以及耗材芯片，其中，电阻投切电路用在耗材芯片中，其包括：多个电阻投切支路，电阻投切支路包括投切开关和电阻，投切开关和电阻串联在信号线的导电回路中；译码器，其与耗材芯片中的数据存储器模块连接，用于根据数据存储器模块输出的信号生成投切指令，以控制相应的电阻投切支路的投切开关将对应的电阻投入到信号线的导电回路中，从而改变信号线的导电回路的电阻值。包含该电阻投切电路的耗材芯片容易修改而且适用于通过电压源和电流源来访问耗材芯片数据的打印成像设备，从而方便对耗材芯片的维护，同时便于提高再生利用时的效率。



1. 一种设置在耗材盒上的耗材芯片,其特征在于,所述耗材芯片通过信号线连接到打印成像设备,所述打印成像设备包括向所述信号线上输出电流源信号的电流源,

所述耗材芯片包括:操作指令生成电路和存储电路,所述存储电路包括数据存储模块、读写控制电路和电阻投切电路,

其中,所述操作指令生成电路与所述信号线连接,用于根据所述信号线传输的电流源信号生成读指令并输出给所述读写控制电路,

所述数据存储模块用于存储有关耗材盒的信息,所述数据存储模块包括以下所列项中的任一项:

EEPROM存储器、铁电存储器、相变存储器、闪存存储器和接有电源的易失性存储器,

所述读写控制电路与所述数据存储模块连接,用于根据所述读指令和接收的地址数据,控制所述数据存储模块输出相应数据,

所述电阻投切电路用于根据所述数据存储模块输出的数据改变信号线的导电回路的电阻值,所述电阻投切电路包括:

多个电阻投切支路,所述电阻投切支路包括投切开关和电阻,所述投切开关和电阻串联在信号线的导电回路中;和

译码器,其与耗材芯片中的数据存储模块连接,用于根据所述数据存储模块输出的信号生成投切指令,以控制相应的电阻投切支路的投切开关将对应的电阻投入到所述信号线的导电回路中,从而改变所述信号线的导电回路的电阻值,所述电流源信号流经所述导电回路的所述电阻值后产生压降。

2. 如权利要求1所述的耗材芯片,其特征在于,所述电阻投切电路包括4个电阻投切支路,其中,所述4个电阻投切支路中电阻的阻值各不相同,第一电阻投切支路到第四电阻投切支路中电阻的阻值逐级增大。

3. 如权利要求2所述的耗材芯片,其特征在于,所述译码器为2/4译码器。

4. 如权利要求3所述的耗材芯片,其特征在于,

如果所述译码器接收到的数据为“00”,所述译码器生成相应的投切指令,来将第一电阻投切支路中的电阻投入到所述信号线的导电回路中;

如果所述译码器接收到的数据为“01”,所述译码器生成相应的投切指令,来将第二电阻投切支路中的电阻投入到所述信号线的导电回路中;

如果所述译码器接收到的数据为“10”,所述译码器生成相应的投切指令,来将第三电阻投切支路中的电阻投入到所述信号线的导电回路中;

如果所述译码器接收到的数据为“11”,所述译码器生成相应的投切指令,来将第四电阻投切支路中的电阻投入到所述信号线的导电回路中。

5. 如权利要求1~4中任一项所述的耗材芯片,其特征在于,所述投切开关包括晶体管。

6. 如权利要求1~4中任一项所述的耗材芯片,其特征在于,所述操作指令生成电路还用于根据所述信号线传输的信号生成写指令并输出给所述读写控制电路;所述读写控制电路还用于根据所述写指令和接收的地址数据,向所述数据存储模块写入数据。

一种电阻投切电路、存储电路以及耗材芯片

[0001] 相关技术的交叉引用

[0002] 本申请要求享有2014年11月28日提交的名称为：“一种信号源识别电路和包括该电路的耗材芯片”的中国专利申请CN201410715520.0的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明涉及打印成像技术领域，具体地说，涉及一种电阻投切电路、存储电路以及耗材芯片。

背景技术

[0004] 用于打印成像的设备已经多样化，现已广泛使用的打印成像设备主要包括：喷墨打印机、激光打印机、LED打印机、针式打印机和热敏打印机等。在打印过程中，打印成像设备会消耗墨水、碳粉等着色材料，这些着色材料往往放置在耗材盒中以方便进行补充或更换。

[0005] 为了记录耗材盒的来源、使用情况等信息，能电子地记录这些信息的耗材芯片便被设置到耗材盒上。这样，用户在耗材盒中的着色材料消耗完时，可以通过更换耗材盒来补充着色材料。打印成像设备电子地读取耗材芯片上的信息，就能及时、自动地更新打印成像设备的状态，而无需用户手动地输入耗材盒的类型、生产日期等信息。

[0006] 现有的耗材芯片中通常采用EPROM来作为存储单元。通过选择性地向信号线ID输出电压源信号或电流源信号，打印成像设备能够对EPROM中的数据进行访问或改写。由于EPROM的擦除必须用紫外线或者X射线照射约20分钟，打印机一般不会设置这样的擦除工具，因此打印机只能将耗材芯片中的数据从“0”改写为“1”，或者说耗材芯片中的每个位元的数据只能被改写一次。然而，在耗材芯片的生产过程中，一旦耗材芯片已经被编程，就难以对耗材芯片进行修改，例如需要修改耗材盒型号和生产日期的时候。另外，对耗材芯片的再生利用时，EPROM的擦除方式比较耗时，导致再生效率低，引起成本的增加。

[0007] 而如果耗材芯片中采用易于改写的非易失性存储器（例如闪速存储器）来作为存储单元，这些非易失性存储器在响应打印成像设备的访问时则是通过输出高电平或低电平来表示读出的是“0”或“1”。而这种数据则无法直接通过信号线传输到打印成像设备。

发明内容

[0008] 为解决上述问题，本发明提供了一种电阻投切电路，所述电阻投切电路用在耗材芯片中，其包括：

[0009] 多个电阻投切支路，所述电阻投切支路包括投切开关和电阻，所述投切开关和电阻串联在信号线的导电回路中；

[0010] 译码器，其与耗材芯片中的数据存储模块连接，用于根据所述数据存储模块输出的信号生成投切指令，以控制相应的电阻投切支路的投切开关将对应的电阻投入到所述信

号线的导电回路中,从而改变所述信号线的导电回路的电阻值。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述电阻投切电路包括4个电阻投切支路,其中,所述4个电阻投切支路中电阻的阻值各不相同,第一电阻投切支路到第四电阻投切支路中电阻的阻值逐级增大。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述译码器为2/4译码器。

[0013] 根据本发明的一个实施例,

[0014] 如果所述译码器接收到的数据为“00”,所述译码器生成相应的投切指令,来将第一电阻投切支路中的电阻投入到所述信号线的导电回路中;

[0015] 如果所述译码器接收到的数据为“01”,所述译码器生成相应的投切指令,来将第二电阻投切支路中的电阻投入到所述信号线的导电回路中;

[0016] 如果所述译码器接收到的数据为“10”,所述译码器生成相应的投切指令,来将第三电阻投切支路中的电阻投入到所述信号线的导电回路中;

[0017] 如果所述译码器接收到的数据为“11”,所述译码器生成相应的投切指令,来将第四电阻投切支路中的电阻投入到所述信号线的导电回路中。

[0018] 根据本发明的一个实施例,所述投切开关包括晶体管。

[0019] 本发明还提供了一种存储电路,所述存储电路用在耗材芯片中,其包括:

[0020] 数据存储模块;

[0021] 读写控制电路,其与所述数据存储模块连接,用于根据操作指令和地址数据,向所述数据存储模块写入数据,或,控制所述数据存储模块输出相应数据;

[0022] 如上任一项所述的电阻投切电路,其用于根据所述数据存储模块输出的数据改变信号线的导电回路的电阻值。

[0023] 根据本发明的一个实施例,所述存储电路包括多个所述电阻投切电路。

[0024] 根据本发明的一个实施例,所述数据存储模块包括以下所列项中的任一项:

[0025] EEPROM存储器、铁电存储器、相变存储器、闪存存储器和接有电源的易失性存储器。

[0026] 本发明还提供了一种耗材芯片,所述耗材芯片包括如上任一项所述的存储电路。

[0027] 根据本发明的一个实施例,所述耗材芯片还包括:

[0028] 操作指令生成电路,其与信号线连接,用于根据所述信号线传输的信号生成相应的操作指令并输出给读写控制电路。

[0029] 本发明提供的电阻投切电路特别适用于易改写的非易失性存储器。这类易改写的非易失性存储器在响应读指令时时通过输出高电平或低电平来表示读出的是“0”或“1”,而这种电平通常无法与打印成像设备相匹配。而本发明所提供的电阻投切电路通过根据存储器输出的电平信号改变信号线的导电回路中的电阻,从而改变了信号线的电压。这样便使得打印成像设备能够通过采集信号线上的电压数据来获取存储器中相应地址的数据。这也就使得包含该电阻投切电路的耗材芯片容易修改而且适用于通过电压源和电流源来访问耗材芯片数据的打印成像设备,从而方便对耗材芯片的维护,同时便于提高再生利用时的效率。

[0030] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利

要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要的附图做简单的介绍:

[0032] 图1是现有的打印成像设备与耗材芯片的连接关系示意图;

[0033] 图2是根据本发明一个实施例的耗材芯片的结构示意图;

[0034] 图3是现有的耗材芯片中存储电路的结构示意图;

[0035] 图4是根据本发明一个实施例的存储电路的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题,并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是,只要不构成冲突,本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合,所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

[0037] 同时,在以下说明中,出于解释的目的而阐述了许多具体细节,以提供对本发明实施例的彻底理解。然而,对本领域的技术人员来说显而易见的是,本发明可以不用这里的具体细节或者所描述的特定方式来实施。

[0038] 现有部分打印成像设备通过如图1所示的连接方式来读取耗材芯片上的信息或向耗材芯片中写入信息。如图1所示,在打印成像设备中,分别设置了电流源101和电压源102。通常,电压源102的输出电压为16V,驱动电流大于10mA;电流源101的驱动电流为1mA,最高电压幅度为15V。在控制器103的控制下,可以经切换开关104切换输出电流源信号或者电压源信号到信号线ID上。

[0039] 信号线ID连接到耗材芯片105。当打印成像设备在执行读操作时,打印成像设备向信号线ID上输出的信号为电流源信号,并利用ADC106来检测信号线ID上的电压,从而实现对接耗材芯片所存储的数据的读取。当打印成像设备在执行写操作时,打印成像设备向信号线ID上输出的信号为电压源信号,以将待写入的数据写入耗材芯片。

[0040] 针对现有的耗材芯片如果采用易于改写的非易失性存储器(例如闪速存储器)作为存储单元则无法与成像设备直接通信的问题,本发明提供了一种新的电阻投切电路以及包含该电阻投切电路的存储电路和耗材芯片。

[0041] 图2示出了本实施例所提供的耗材芯片的结构示意图。如图2所示,本实施例所提供的耗材芯片包括:操作指令生成电路201和存储电路202。具体地,操作指令生成电路201用于识别信号线ID传输的是电压源信号还是电流源信号,即打印成像设备中与信号线ID连接的是电压源还是电流源。如果信号线ID传输的是电压源信号,操作指令生成电路201则输出写指令WR;如果信号线ID传输的是电流源信号,操作指令生成电路201则输出读指令RD。

[0042] 本实施例中,操作指令生成电路201包括一个用于接收ID信号线中所传输的信号的输入端,以及两个输出端。这两个输出端分别为读指令输出端RD和写指令输出端WR,因此操作指令生成电路在本实施例中也称为RD/WR识别电路。

[0043] 本实施例所提供的耗材芯片中,存储电路202包括:电阻投切电路203、数据存储模

块204和读写控制电路205。读写控制电路205与数据存储模块204和操作指令生成电路201连接,其能够根据接收到的地址数据以及操作指令生成电路201所生成的操作指令,对数据存储模块204的相应地址进行读写操作。

[0044] 具体地,如果操作指令生成电路201所生成的操作指令为写指令,读写控制电路205则向数据存储模块204的对应地址空间中写入数据;而如果操作指令生成电路201所生成的操作指令为读指令,读写控制电路205则控制数据存储模块204将对应地址空间中存储的数据输出到电阻投切电路203中。

[0045] 在发明的不同实施例中,数据存储模块204既可以采用容易编程和擦写的存储器(例如EEPROM、铁电存储器、相变存储器和闪速存储器等)作为存储单元,也可以采用易失性存储器与电源的组合(例如带电池的SRAM等)作为存储单元,本发明不限于此。本实施例中,数据存储模块204存储的信息包括:耗材盒识别信息、制造厂商、生产日期、墨水使用量、墨水剩余量和碳粉颜色等信息。当然,在本发明的其他实施例中,数据存储模块204中所存储的信息既可以仅为上述所列中的部分项,也可以包括其他未列出的合理信息,本发明不限于此。

[0046] 读指令输出端RD和写指令输出端WR输出的为高电平或者低电平信号。本实施例中,将输出高电平时定义为有效信号。那么读指令输出端RD输出高电平时,表示读指令有效;写指令输出端WR输出高电平时,表示写指令有效。

[0047] 由于操作指令生成电路201输出的有效信号仅有两种,即要么是读指令有效,要么是写指令有效。因此,在本发明的其他实施例中,也可以在操作指令生成电路201内部,将这两个输出端整合为一个输出端。例如,当输出端为高电平时,定义为写指令有效;而输出端为低电平时,定义为读指令有效。这样,相应地,存储电路202也就只需要一个输入端口来接收读写指令,而无需设置两个端口来分别接收读指令和写指令。这样不仅有利于简化数据存储电路的电路结构,还有理简化数据存储电路对读写指令的分析处理过程,从而提高数据的读写效率。

[0048] 当操作指令生成电路201在读指令输出端RD输出高电平时,则表示打印成像设备需要读取耗材芯片中存储的数据。打印成像设备通过采集ID信号线的电压来读取数据。此时,耗材芯片的存储电路202根据接收到的地址信息,将存储电路202中目标地址的数据输出到电阻投切电路203。

[0049] 在响应读指令时,电阻投切电路203根据数据存储电路的输出数据,通过开关选择对应的电阻值。电阻投切电路203还接收信号线ID输出的电流源信号。由于电流源信号在电阻投切电路203内部流经所选择的电阻阻值,因而能够产生压降。此时打印成像设备内部的数模转换器ADC就能在信号线ID上采集到具体的电压值,从而实现数据的读取。

[0050] 通过合理设置电阻投切电路内的电阻值组合,可以组合出所需要的不同的电阻阻值。例如本实施例中,电阻投切电路中组合得到的电阻阻值包括1.5k Ω 、4k Ω 、7k Ω 和无穷大这四种现有技术中EPROM电路的源漏极之间的电阻电阻。

[0051] 如前面提到的,本实施例所提供的耗材芯片需要通过打印成像设备通过信号线ID输出的信号来判断打印成像设备的意图。当信号线ID传输的信号为电流源信号时,耗材芯片则判断打印成像设备要执行的是读取操作;而当信号线ID传输的信号为电压源信号时,耗材芯片则判断打印成像设备要执行的是写操作(例如编程操作等)。

[0052] 易改写的非易失性存储器(例如闪速存储器)不直接适用于用电压源和电流源来进行访问的打印成像设备,而本实施例所提供的操作指令生成电路则能够根据电源信号或电流源信号生成相应的操作指令(例如读指令和写指令),从而使得这种易改写的非易失性存储器得以在打印成像设备中安装使用。

[0053] 当通过操纵指令生成电路识别到ID信号为电流源信号时,也即输入到存储电路的是读信号有效时,则耗材芯片就需要根据该读信号和从打印成像设备接收到的地址信息,将目标地址的信息反馈给打印成像设备。

[0054] 现有打印成像设备通过如图3所示的连接方式来读取耗材芯片上的信息。在打印成像设备中,分别设置了电流源I和电压源U。其中,电压源U的输出电压为16V,驱动电流大于10mA;电流源I的驱动电流为1mA,最高电压幅度为15V。在控制器的控制下,可以经开关K来切换输出电流源信号或者电压源信号到信号线ID上。

[0055] 信号线ID连接到耗材芯片的EPROM(Electrically Programmable Read-Only-Memory,电可程序只读存储器)存储电路。EPROM存储电路中示例性地包括四个信息位元,分别为FG1、FG2、FG3和FG4。其中,位元FG1为参考位元,被设置为不能编程;位元FG2已经被完全编程,漏源极之间的电阻非常大(相当于开路);位元FG3和FG4为叠栅注入MOS(Stacked-gate Injection Metal Oxide Semiconductor, SIMOS)。

[0056] 耗材芯片接收打印机发送的地址信息(图中未示出地址信息的传输路径),译码后通过字线WL(Word Line)和位线BL(Bit Line)选择要访问的位元。被选中的位元的源极将连接到低电平。

[0057] 例如,当要对位元FG4编程(一般定义编程为写入“1”,被编程了的SIMOS被定义为存储了信息“1”)时,打印机在信号线ID上输出电压源信号,并通过字线WL和位线BL选择位元FG4。

[0058] 由于位元FG4的控制栅极和漏极均为16V的高压,源极为低电平,因此此时满足SIMOS编程的条件,位元FG4的漏极与衬底之间的PN结将出现雪崩击穿。雪崩击穿产生的高能电子在栅极电场的作用下穿过控制栅极的二氧化硅绝缘层而注入到浮栅上。浮栅注入电子后,会使得SIMOS的开启电压(也称阈值电压)升高。

[0059] 当要对EPROM存储电路进行访问时,打印机在信号线ID上输出电流源信号,打印机通过字线WL和位线BL选择地址信息指向的位元。同时,设置在打印机内的数模转换器ADC(analog to digital converter)此时可以采集到信号线ID的电压值。通过该电压值,打印机便能判断在EPROM存储电路内读取到的数值。

[0060] 例如,打印机读取位元FG3中的数据,由于位元FG3尚未被编程(被定义存储了信息“0”),因此此时的位元FG3开启电压比较低,位元FG3的漏源极之间的电阻阻值较小(约为1.5k Ω)。此时,打印机在信号线ID上采集的电压约为1.5V。

[0061] 同理,若打印机访问位元FG4,由于位元FG4已经被编程,其开启电压升高、漏源极之间的电阻阻值增大(约为7k Ω)。此时,打印机在信号线ID上采集到的电压约为7V。

[0062] 当打印机访问参考位元FG1时,位元FG1的漏源极之间的电阻阻值一般在编程与未编程之间(例如4k Ω),此时打印机在信号线ID上采集到的电压约为4V。

[0063] 而打印机访问位元FG2时,由于位元FG2相当于开路,因此打印机在信号线ID上采集到的电压则为电流源所输出的最高电压幅值(即15V)。

[0064] 由此可见,打印机在对耗材芯片进行访问时,数模转换器ADC需要读取到4种不同电压值的信号,而不仅仅是高电平或者低电平。

[0065] 耗材芯片如果采用非易失性存储器(例如闪速存储器等)来进行数据的存储的话,那么该耗材芯片将无法直接适用于这种用电压源/电流源来对耗材芯片进行访问的打印成像设备。这是因为,对耗材芯片中存储器的读写操作,一般都是在指令中附加具体的读指示代码或者写指示代码,而耗材芯片通过输出高电平或者低电平来表示读出的是“0”或“1”。

[0066] 针对上述问题,本发明提供了一种新的电阻投切电路,来实现对数据存储模块中相应数据的读取。图4示出了本实施例所提供的存储电路的结构示意图。

[0067] 如图4所示,本实施例中,读写控制电路205的输入端包括读指令接收端口RD、写指令接收端口WR以及接收地址信息的端口Add。此外,为生产加工需要,读写控制电路一般还另外配置有一些接口(例如采用IIC协议的串行数据端口SDA和串行时钟端口SCL等),以满足对存储阵列的编程和擦除需要。

[0068] 电阻投切电路203包括译码器203a和4个电阻投切支路203b。这4个电阻投切支路的结构相同,各个电阻投切支路均包括投切开关和电阻,其中,投切开关与电阻串联在信号线的导电回路中。具体地,如图4所示,本实施例中,第一电阻投切支路包括电阻R5和晶体管K1。电阻R5连接在信号线ID与晶体管K1的源极之间,晶体管K1的栅极与译码器203a的相应端口连接,漏极与地连接。第二电阻投切支路、第三电阻投切支路以及第四电阻投切支路的结构与第一电阻投切支路的结构相同,其差别仅在于其中电阻阻值,本实施例中,第一电阻投切电路到第四电阻投切电路中电阻(即电阻R1到电阻R4)的阻值逐级增大。

[0069] 译码器203a与数据存储模块204连接,其用于根据数据存储模块204输出的信号生成投切指令,以控制相应的电阻投切支路的投切开关将对应的电阻投入到信号线ID的导电回路中(即将相应的电阻投切支路导通),从而改变信号线ID导电回路的电阻值。

[0070] 如图4所示,当存储电路202采用两个比特来表示EPROM中一个SIMOS所存储的信息时,电阻投切电路203则包括电阻R5、R6、R7和R8组成的电阻阵列及其分别与各个电阻串联联接的用作开关的晶体管K1、K2、K3和K4,还包括一个2/4译码器。

[0071] 本实施例中,这四个电阻的阻值分别为 $1.5\text{k}\Omega$ 、 $4\text{k}\Omega$ 、 $7\text{k}\Omega$ 和 $10\text{M}\Omega$ 。如上面所述的,当用00来表示“0”、01来表示参考位元、10来表示“1”,以及用11来表示电阻非常大的位元时,2/4译码器203a将数据存储模块204输出的00通过2/4译码器203a关联到投切开关K1,将01关联到投切开关K2,将10关联到投切开关K3,而将11关联到投切开关K4。

[0072] 当地址信息表示要读取的是已经被编程了的SIMOS时,而这一地址信息所对应的数据存储模块204的地址便已经存储了数据10,即表示为“1”。此时,读写控制电路205控制数据存储模块204将其存储的数据10输出到2/4译码器203a。2/4译码器203a在投切开关K3的栅极上输出高电平使得投切开关K3闭合,从而选中第三电阻R7。而此时其他投切开关均处于断开状态。由于第三电阻R7的阻值为 $7\text{k}\Omega$,因此电流源信号将在电阻R7上产生7V的分压,这样信号线ID的电压将为7V。打印成像设备内的ADC将采集到此电压,从而实现了对数据“1”的读取。

[0073] 当然,在本发明的其他实施例中,数据“0”和数据“1”在存储阵列中所对应的比特数还可以为其他合理值,相应地,译码器的输出端口数量以及电阻投切支路的数量也做相应调整,本发明不限于此。例如在本发明的一个实施例中,用000来表示“0”、用111来表示

“1”，那么电阻投切支路可以设置为8条支路，译码器可以采用3/8译码器。

[0074] 需要说明的是，在本发明的其他实施例中，耗材芯片的存储电路中还可以包含多个电阻投切电路，这些电阻投切电路均与数据存储模块204连接，本发明不限于此。

[0075] 从上述描述中可以看出，现有的一种打印成像设备，通过用电压源/电流源来访问耗材芯片，该耗材芯片使用EPROM存储电路，只能被改写一次。因此，对于这种用电压源/电流源来访问耗材芯片的打印成像设备，其耗材芯片的维护或者耗材芯片的再生利用变得十分不方便。

[0076] 本实施例提供了一种电阻投切电路，其特别适用于易改写的非易失性存储器。这类易改写的非易失性存储器在响应读指令时时通过输出高电平或低电平来表示读出的是“0”或“1”，而这种电平通常无法与打印成像设备相匹配。而本实施例所提供的电阻投切电路通过根据存储器输出的电平信号改变信号线的导电回路中的电阻，从而改变了信号线的电压。这样便使得打印成像设备能够通过采集信号线上的电压数据来获取存储器中相应地址的数据。这也就使得包含该电阻投切电路的耗材芯片容易修改而且适用于通过电压源和电流源来访问耗材芯片数据的打印成像设备，从而方便对耗材芯片的维护，同时便于提高再生利用时的效率。

[0077] 应该理解的是，本发明所公开的实施例不限于这里所公开的特定结构、处理步骤或材料，而应当延伸到相关领域的普通技术人员所理解的这些特征的等同替代。还应当理解的是，在此使用的术语仅用于描述特定实施例的目的，而并不意味着限制。

[0078] 说明书中提到的“一个实施例”或“实施例”意指结合实施例描述的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此，说明书通篇各个地方出现的短语“一个实施例”或“实施例”并不一定均指同一个实施例。

[0079] 为了方便，在此使用的多个项目、结构单元和/或组成单元可出现在共同列表中。然而，这些列表应解释为该列表中的每个元素分别识别为单独唯一的成员。因此，在没有反面说明的情况下，该列表中没有一个成员可仅基于它们出现在共同列表中便被解释为相同列表的任何其它成员的实际等同物。另外，在此还可以连同针对各元件的替代一起来参照本发明的各种实施例和示例。应当理解的是，这些实施例、示例和替代并不解释为彼此的等同物，而被认为是本发明的单独自主的代表。

[0080] 虽然上述示例用于说明本发明在一个或多个应用中的原理，但对于本领域的技术人员来说，在不背离本发明的原理和思想的情况下，明显可以在形式上、用法及实施的细节上作各种修改而不用付出创造性劳动。因此，本发明由所附的权利要求书来限定。

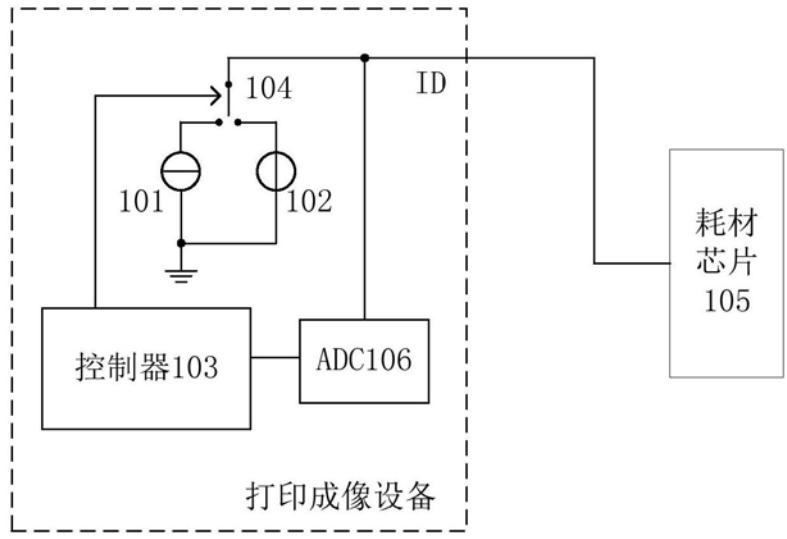


图1

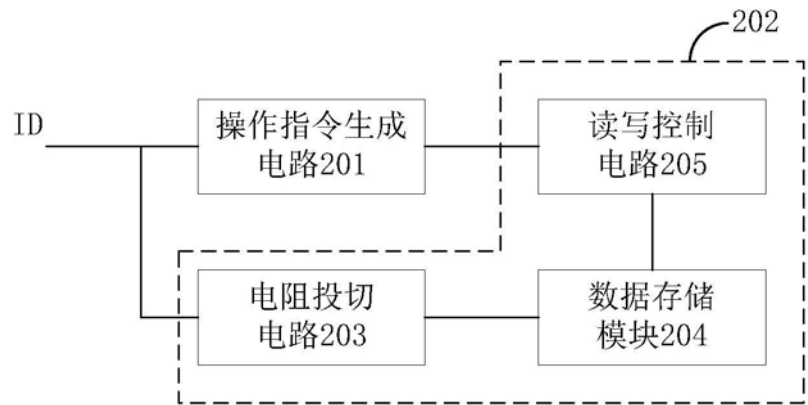


图2

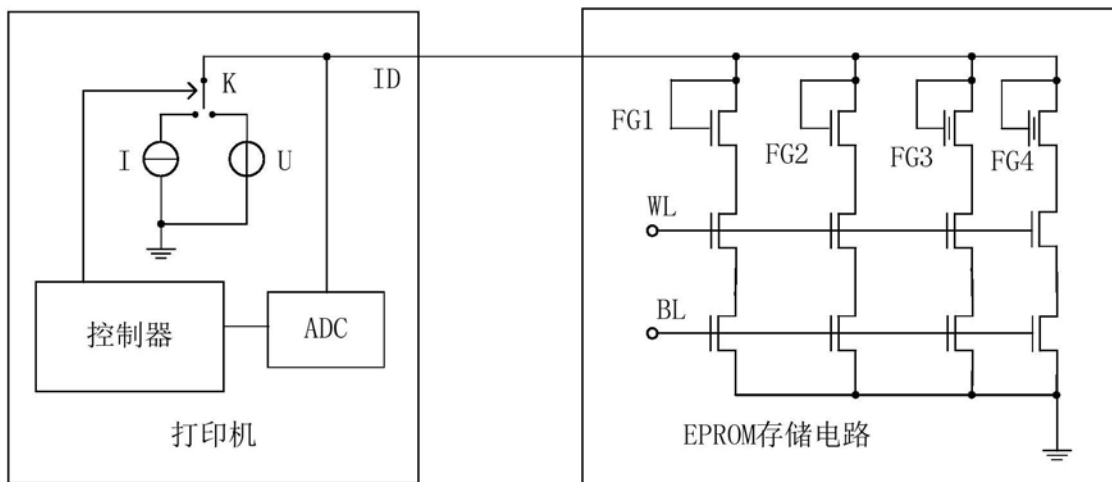


图3

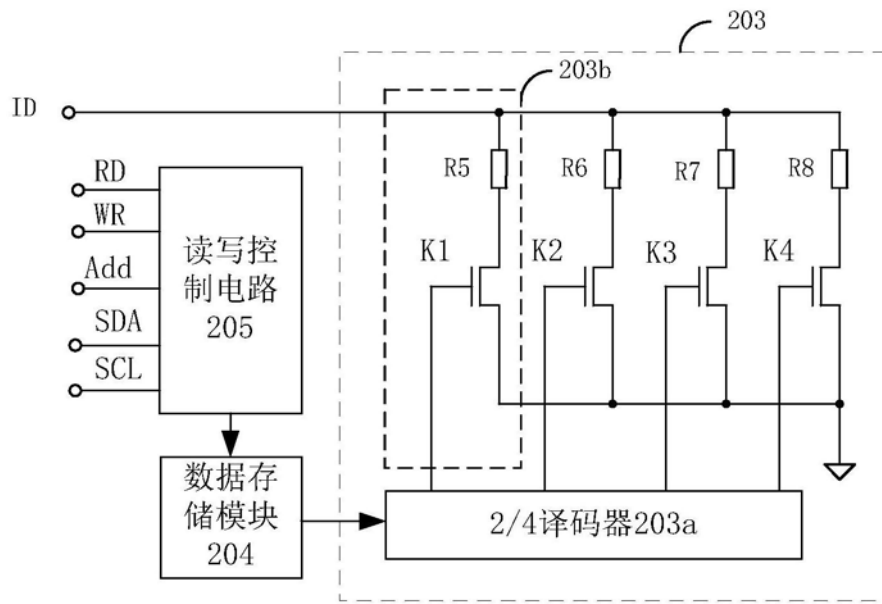


图4