



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102367020 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 07

(21) 申请号 201110365443. 7

(22) 申请日 2011. 11. 17

(71) 申请人 珠海天威技术开发有限公司

地址 519060 广东省珠海市南屏坪岚路 2 号  
南屏企业集团大厦 5 楼

(72) 发明人 袁珍平 秦正南

(74) 专利代理机构 珠海智专专利商标代理有限  
公司 44262

代理人 林永协

(51) Int. Cl.

B41J 2/175(2006. 01)

G03G 15/08(2006. 01)

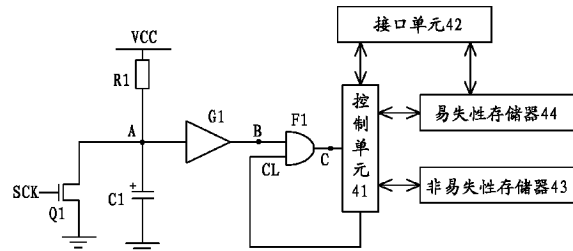
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

耗材芯片及其数据写入方法、耗材容器

(57) 摘要

本发明提供一种耗材芯片及其数据写入方法、耗材容器,该芯片具有电子模块,其设有接口单元、接收接口单元所传送信号的控制单元、与控制单元电连接的非易失性存储器及易失性存储器,控制单元接收外部的时钟信号,其中,电子模块还设有时钟信号检测电路,时钟信号检测电路接收时钟信号并在判断时钟信号在预定时间内始终为单一电平时向控制单元输出数据转存信号。该方法包括控制单元将外部输入的数据暂存在易失性存储器中,时钟信号检测电路在判断时钟信号在预定时间内始终为单一电平时向控制单元输出数据转存信号,控制单元将存储在易失性存储器内的数据转存至非易失性存储器中。本发明能降低芯片的生产成本,且确保转存数据的完整性。



1. 耗材芯片,包括

基板,所述基板上设有通讯单元以及与所述通讯单元电连接的电子模块,所述电子模块设有接口单元、接收所述接口单元所传送信号的控制单元、与所述控制单元电连接的非易失性存储器及易失性存储器,所述控制单元接收外部的时钟信号;

其特征在于:

所述电子模块还设有时钟信号检测电路,所述时钟信号检测电路接收所述时钟信号并在判断所述时钟信号在预定时间内始终为单一电平时向所述控制单元输出数据转存信号。

2. 根据权利要求 1 所述的耗材芯片,其特征在于:

所述时钟信号检测电路具有接收外部电源的储能元件,并设有控制所述外部电源向所述储能元件供电的开关器件,所述开关器件由所述时钟信号控制通断;

所述储能元件的高电位端通过施密特触发器连接至第一与门的一个输入端,所述第一与门的另一输入端接收芯片工作启动信号,所述数据转存信号由所述第一与门的输出端输出。

3. 根据权利要求 2 所述的耗材芯片,其特征在于:

所述储能元件的高电位端连接至所述外部电源;

所述开关器件的控制端接收所述时钟信号,且所述开关器件的两端分别连接至所述高电位端与地。

4. 根据权利要求 1 所述的耗材芯片,其特征在于:

所述时钟信号检测电路包括产生基准时钟信号的基准时钟信号产生电路,所述基准时钟信号的频率高于所述时钟信号的频率,所述基准时钟信号产生电路的输出端连接至第二与门的一个输入端,所述第二与门的另一输入端接收芯片工作启动信号,所述第二与门的输出端向计数器输出信号,所述计数器还接收所述时钟信号,且所述计数器内存储有用于计数的预定值,所述计数器接收到所述时钟信号为脉冲信号时计数值清零,所述数据转存信号由所述计数器输出。

5. 耗材芯片数据写入方法,所述耗材芯片具有基板,所述基板上设有通讯单元以及与所述通讯单元电连接的电子模块,所述电子模块设有接口单元、接收所述接口单元所传送信号的控制单元、与所述控制单元电连接的非易失性存储器及易失性存储器,所述控制单元接收外部的时钟信号;

其特征在于:所述电子模块还设有时钟信号检测电路;

该方法包括

所述控制单元将外部输入的数据暂存在所述易失性存储器中;

所述时钟信号检测电路在判断所述时钟信号在预定时间内始终为单一电平时向所述控制单元输出数据转存信号;

所述控制单元接收到所述数据转存信号后,将存储在所述易失性存储器内的数据转存至所述非易失性存储器中。

6. 根据权利要求 5 所述的耗材芯片数据写入方法,其特征在于:

所述时钟信号检测电路具有接收外部电源的储能元件,并设有控制所述外部电源向所述储能元件供电的开关器件,所述开关器件由所述时钟信号控制通断;

所述时钟信号检测电路判断所述时钟信号在预定时间内始终为单一电平的步骤是:在

所述时钟信号为脉冲信号时,所述开关器件控制所述储能元件充放电,在所述时钟信号为所述单一电平时,所述开关器件控制所述外部电源向所述储能元件充电。

7. 根据权利要求 5 所述的耗材芯片数据写入方法,其特征在于:

所述时钟信号检测电路具有计数器,所述计数器每接收基准时钟信号一个的脉冲信号计数一次,所述计数器内存储有用于计数的预定值,且所述计数器接收到所述时钟信号为脉冲信号时清零;

所述时钟信号检测电路判断所述时钟信号在预定时间内始终为单一电平的步骤是:所述计数器判断接收到的基准时钟信号的脉冲信号的数值是否大于预定值。

8. 耗材容器,包括

壳体,所述壳体围成容纳耗材的腔体,所述腔体下端设有耗材出口,所述壳体的外壁上安装有耗材芯片,所述耗材芯片具有基板,所述基板上设有通讯单元以及与所述通讯单元电连接的电子模块,所述电子模块设有接口单元、接收所述接口单元所传送信号的控制单元、与所述控制单元电连接的非易失性存储器及易失性存储器,所述控制单元接收外部的时钟信号;

其特征在于:

所述电子模块还设有时钟信号检测电路,所述时钟信号检测电路接收所述时钟信号并在判断所述时钟信号在预定时间内始终为单一电平时向所述控制单元输出数据转存信号。

9. 根据权利要求 8 所述的耗材容器,其特征在于:

所述时钟信号检测电路具有接收外部电源的储能元件,并设有控制所述外部电源向所述储能元件供电的开关器件,所述开关器件由所述时钟信号控制通断;

所述储能元件的高电位端通过施密特触发器连接至第一与门的一个输入端,所述第一与门的另一输入端接收芯片工作启动信号,所述数据转存信号由所述第一与门的输出端输出。

10. 根据权利要求 8 所述的耗材容器,其特征在于:

所述时钟信号检测电路包括产生基准时钟信号的基准时钟信号产生电路,所述基准时钟信号的频率高于所述时钟信号的频率,所述基准时钟信号产生电路的输出端连接至第二与门的一个输入端,所述第二与门的另一输入端接收芯片工作启动信号,所述第二与门的输出端向计数器输出信号,所述计数器还接收所述时钟信号,且所述计数器内存储有用于计数的预定值,所述计数器接收到所述时钟信号为脉冲信号时清零,所述数据转存信号由所述计数器输出。

## 耗材芯片及其数据写入方法、耗材容器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及打印领域,尤其是涉及一种安装在打印耗材上的耗材芯片以及该芯片的数据写入方法、安装有这种耗材芯片的耗材容器。

### 背景技术

[0002] 打印机作为常见的办公设备,为现代化办公提供了极大的方便。现有的打印机分为喷墨打印机以及激光打印机,喷墨打印机使用容纳有墨水的墨盒作为耗材容器向纸张喷射墨水,以在纸张上形成需要打印的文字或图案;激光打印机则使用容纳有碳粉的碳粉盒作为耗材容器在介质上形成需要打印的文字或图案。

[0003] 参见图 1,现有一种彩色喷墨打印机具有机壳 11,图 1 所示的喷墨打印机省略了机壳 11 的托板。机壳 11 内设有喷墨打印机的机芯 12,并设有一根滑杆,打印字车 14 在电机(图 1 中不可见)的带动下沿着滑杆往复运动。打印字车 14 内设有转接板(图 1 中不可见),转接板通过排线 13 与机芯 12 进行通讯。

[0004] 打印字车 14 上可拆卸地安装有多个墨盒 15,不同墨盒 15 内容纳有不同颜色的墨水。墨盒 15 的结构如图 2 所示。墨盒 15 具有壳体 16,壳体 16 围成容纳墨水的腔体,腔体的下端设有出墨口 17,腔体内的墨水通过出墨口 17 流出,并向打印字车 14 的供墨针供墨。

[0005] 墨盒 15 壳体 16 的外壁上安装有一块芯片 18,芯片 18 具有基板,基板的一侧设有多个电触点 19,用于与转接板电连接。基板的另一侧设有与电触点 19 电连接的电子模块(图 2 中不可见)。

[0006] 参见图 3,电子模块设有控制单元 21、存储器 22、接口单元 25 以及供电单元 27,其中接口单元 25 用于与电触点 19 电连接,控制单元 21 通过接口单元 25 接收来自喷墨打印机的信息,并将需要发送给喷墨打印机的信息通过接口单元 25 发送出去。

[0007] 存储器 22 包括非易失性存储器 23 及易失性存储器 24,非易失性存储器 23 通常为 EEPROM,其存储有与墨盒相关的信息,包括可变信息与不变信息,可变信息是随打印操作会不断变化的信息,如墨水余量、打印时长等信息,不变信息是不会随打印操作变化的信息,如墨盒型号、适用的喷墨打印机型号、墨水颜色等。易失性存储器 24 为 SRAM 等存储器,其读写速度较快,用于临时存储喷墨打印机向耗材芯片写入的数据。由于易失性存储器 24 掉电后,其存储的数据将会丢失,因此需要及时将其存储的数据转存至非易失性存储器 23 中。

[0008] 供电单元 27 为电容或可充电电池等可充电且具有储电功能的器件,在喷墨打印机向芯片供电时,供电单元 27 储存电能,喷墨打印机停止向芯片供电后,供电单元 27 放电并向控制单元 21、存储器 22 供电,此时,控制单元 21 将易失性存储器 24 临时存储的数据转存至非易失性存储器 23 中。

[0009] 墨盒 15 安装到喷墨打印机的打印字车 14 后,喷墨打印机给芯片 18 上电,并读取存储在芯片 18 存储器内的数据,判断墨盒 15 型号是否合适、墨盒 15 内剩余墨水量是否充足等。只有判断墨盒 15 型号合适且墨盒 15 内有充足的墨水后,喷墨打印机才能执行打印工作。

[0010] 由于现有的芯片时在判断喷墨打印机停止向芯片供电后才将存储在易失性存储器 24 的数据转存如非易失性存储器 23 中, 这样需要设置供电单元 27, 以确保喷墨打印机停止向芯片供电后, 易失性存储器 24 能够获得电能并将数据转存至非易失性存储器 23 中, 这样就导致芯片的生产成本较高。并且, 由于使用供电单元 27 提供的电能进行数据的转存, 在数据转存过程中, 供电单元 27 输出的电压将不断降低, 一旦电压过低, 就无法保证易失性存储器 24 的工作, 影响到转存数据的完整性, 可能会发生数据丢失的情况。

[0011] 现有的部分喷墨打印机一次通信的最后, 会在停止向芯片发送命令后仍向芯片供电一段较短的时间, 此时喷墨打印机向芯片提供的时钟信号通常为低电平信号, 即不包含脉冲信号, 但电源仍为高电平, 能够满足将易失性存储器的数据转存至非易失性存储器的工作需要。

[0012] 参见图 4, 现有碳粉盒具有壳体 31, 壳体 31 围成容纳碳粉的腔体, 壳体的外壁上设有一个芯片安装位 32, 芯片 33 安装于芯片安装位 32 上。与墨盒的芯片类似, 碳粉盒的芯片 33 也具有基板, 基板上设有作为通讯单元的电触点 34, 用于与激光打印机进行数据交换。并且, 基板的另一侧设有与电触点 34 电连接的电子模块, 电子模块上也设置接口单元、控制单元及非易失性存储器、易失性存储器、供电单元等, 出于同样的原因, 芯片 33 也会存在生产成本较高、转存数据不完整等缺陷。

[0013] 此外, 现有大多数复印机、传真机或一体机等成像设备上均可拆卸地安装有碳粉盒或碳粉筒作为耗材容器, 耗材容器具有容纳碳粉的腔体, 且在耗材容器的外壁上设置芯片, 这些芯片也存在与墨盒的芯片相同的问题, 即芯片生产成本较高, 从易失性存储器向非易失性存储器转存的数据不完整。

## 发明内容

[0014] 本发明的主要目的是提供一种生产成本低且数据转存完整的耗材芯片。

[0015] 本发明的另一目的是提供一种能够确保喷墨打印机写入的数据完整性的耗材芯片数据写入方法。

[0016] 本发明的再一目的是提供一种具有上述耗材芯片的耗材容器。

[0017] 为实现上述的主要目的, 本发明提供的耗材芯片包括基板, 基板上设有通讯单元以及与通讯单元电连接的电子模块, 电子模块设有接口单元、接收接口单元所传送信号的控制单元、与控制单元电连接的非易失性存储器及易失性存储器, 控制单元接收外部的时钟信号, 其中, 电子模块还设有时钟信号检测电路, 时钟信号检测电路接收时钟信号并在判断时钟信号在预定时间内始终为单一电平时向控制单元输出数据转存信号。

[0018] 由上述方案可见, 时钟信号检测电路检测打印机发送的时钟信号在预定时间内始终为单一电平, 表示打印机已经停止向芯片发送命令, 此时向控制单元发送数据转存信号, 控制单元即可将存储在易失性存储器的数据转存至非易失性存储器中, 也就是利用打印机停止向芯片发送命令但仍提供电源的短时间内实现数据转存。可见, 芯片上无需设置供电单元, 可将定芯片的生产成本, 且由于打印机提供的电源电压稳定, 能够有效避免数据转存过程中电压降低的情况发生, 确保转存的数据完整性。

[0019] 一个优选的方案是, 时钟信号检测电路具有接收外部电源的储能元件, 并设有控制外部电源向储能元件供电的开关器件, 开关器件由时钟信号控制通断, 储能元件的高电

位端通过施密特触发器连接至第一与门的一个输入端,第一与门的另一输入端接收芯片工作启动信号,数据转存信号由第一与门的输出端输出。

[0020] 由此可见,时钟信号控制开关器件的通断,从而控制储能元件的充放电,通过储能元件充放电的延时检测时钟信号是否为单一电平,这样时钟信号检测电路简单,容易实现。

[0021] 另一个优选的方案是,时钟信号检测电路包括产生基准时钟信号的基准时钟信号产生电路,基准时钟信号的频率高于时钟信号的频率,基准时钟信号产生电路的输出端连接至第二与门的一个输入端,第二与门的另一输入端接收芯片工作启动信号,第二与门的输出端向计数器输出信号,计数器还接收时钟信号,且计数器内存储有用于计数的预定值,计数器接收到时钟信号为脉冲信号时清零,数据转存信号由计数器输出。

[0022] 可见,使用计数器计算基准时钟信号的脉冲数量是否到达预定值,从而判断时钟信号是否在较长的时间内始终保持单一电平,由于计数器的计算精确,可确保数据转存能够迅速进行,确保数据转存的完整性。

[0023] 为实现上述的另一目的,本发明提供耗材芯片的数据写入方法中,耗材芯片具有基板,基板上设有通讯单元以及与通讯单元电连接的电子模块,电子模块设有接口单元、接收接口单元所传送信号的控制单元、与控制单元电连接的非易失性存储器及易失性存储器,控制单元接收外部的时钟信号,并且,电子模块还设有时钟信号检测电路,该方法包括控制单元将外部输入的数据暂存在易失性存储器中;时钟信号检测电路在判断时钟信号在预定时间内始终为单一电平时向控制单元输出数据转存信号;控制单元接收到数据转存信号后,将存储在易失性存储器内的数据转存至非易失性存储器中。

[0024] 由上述方案可见,耗材芯片在判断时钟信号在预定时间内始终为单一电平后即将数据转存,利用打印机停止发送命令后短时间内仍向耗材芯片提供的电源进行数据转存,避免耗材芯片设置供电单元而增加生产成本的问题,也有效防止因供电单元提供的电压下降而导致数据丢失的情况发生。

[0025] 为实现上述的再一目的,本发明提供的耗材容器包括壳体,壳体围成容纳耗材的腔体,腔体下端设有耗材出口,壳体的外壁上安装有耗材芯片,耗材芯片具有基板,基板上设有通讯单元以及与通讯单元电连接的电子模块,电子模块设有接口单元、接收接口单元所传送信号的控制单元、与控制单元电连接的非易失性存储器及易失性存储器,控制单元接收外部的时钟信号,其中,电子模块还设有时钟信号检测电路,时钟信号检测电路接收时钟信号并在判断时钟信号在预定时间内始终为单一电平时向控制单元输出数据转存信号。

[0026] 由上述方案可见,耗材芯片利用打印机停止发送命令后短时间提供的电源进行数据转存,能够保证数据转存过程中电压不会降低,从而确保转存数据的完整性,又可以减少在耗材芯片上设置的供电单元,降低耗材芯片以及耗材容器的生产成本。

## 附图说明

[0027] 图 1 是现有一种喷墨打印机的结构图。

[0028] 图 2 是现有墨盒的结构放大图。

[0029] 图 3 是现有墨盒芯片电子模块的电原理框图。

[0030] 图 4 是现有一种碳粉盒的结构分解图。

[0031] 图 5 是本发明耗材芯片第一实施例中电子模块的电原理图。

[0032] 图 6 是图 5 中电源 VCC、时钟信号 SCK、芯片工作启动信号 CL 以及 A 点、B 点、C 点处的电压信号波形图。

[0033] 图 7 是本发明耗材芯片第二实施例中电子模块的电原理图。

[0034] 图 8 是本发明耗材芯片第三实施例中电子模块的电原理图。

[0035] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步说明。

### 具体实施方式

[0036] 本发明的耗材容器既可以是安装在喷墨打印机上的墨盒，也可以是安装在激光打印机或复印机、传真机、一体机上的碳粉盒或碳粉筒，下面结合各实施例对本发明进行详细说明。

[0037] 耗材芯片及其工作方法第一实施例：

本实施例的耗材芯片为安装在喷墨打印机用墨盒的墨盒芯片，其具有一块基板，基板的一面设有作为通讯单元的多个电触点，用于与喷墨打印机的电触点连接。当然，若喷墨打印机与耗材芯片之间为无线通讯，则通讯单元为用于无线通讯的天线。在基板的另一面设有与电触点连接的电子模块，电子模块的电原理图如图 5 所示。

[0038] 电子模块设有控制单元 41、接口单元 42、存储器以及时钟信号检测电路，其中存储器包括非易失性存储器 43 及易失性存储器 44。

[0039] 接口单元 42 与电触点连接，接收来自电触点的电信号。接口单元 42 设有滤波电路、延时电路等，对所接收的电信号进行滤波、延时等处理。

[0040] 控制单元 41 用于接收接口单元 42 接收的信号，并根据接收的信号判断喷墨打印机发送的是什么命令，根据喷墨打印机的命令执行相应的操作，如向非易失性存储器 43 或易失性存储器 44 写入数据、读取存储在非易失性存储器 43 或易失性存储器 44 中的数据等。当然，控制单元 41 需要接收喷墨打印机发送的时钟信号，在该时钟信号下进行工作，确保与喷墨打印机的通信同步。

[0041] 非易失性存储器 43 为 EEPROM（电可擦只读存储器）或 FLASH（闪速存储器）等，其存储墨盒及墨水相关的数据，包括墨盒型号、适用的喷墨打印机型号、墨盒内容纳墨水颜色、墨盒内墨水余量等。

[0042] 易失性存储器 44 为 SRAM 等存储器，其数据读写数据较快，但掉电后存储的数据将会丢失，用于临时存储喷墨打印机向芯片写入的数据。由于喷墨打印机写入数据的速度较快，若控制单元 42 接收数据后直接写入非易失性存储器 43 中，可能会因向非易失性存储器 43 写入数据速度太慢而导致数据无法完全写入，因此控制单元 42 接收需要写入到非易失性存储器 43 的数据后，先将需要写入的数据写入到易失性存储器 44 中，待喷墨打印机停止向芯片进行读写操作后，控制单元 42 将存储在易失性存储器 44 的数据写回非易失性存储器 43 中。

[0043] 时钟信号检测电路由电阻 R1、场效应管 Q1、电容 C1、施密特触发器 G1 以及与门 F1 组成，电容 C1 的一端通过电阻 R1 与电源 VCC 连接，并接收电源 VCC 提供的电源。本实施例中，电源 VCC 是由喷墨打印机提供的直流电源，喷墨打印机通过耗材芯片多个电触点中的电源触点提供直流电源，并向接口单元 42、控制单元 41、非易失性存储器 43 等供电。电容 C1 与电阻 R1 连接的一端为高电平端，其电压较高，电容 C1 的另一端接地。

[0044] 场效应管 Q1 为本实施例的开关器件,其栅极为控制端,接收喷墨打印机输出的时钟信号 SCK,并由时钟信号 SCK 控制通断。场效应管 Q1 的漏极与源极分别连接至电容 C1 的高电平端与地。由于场效应管 Q1 为 N 型场效应管,时钟信号 SCK 为高电平时导通,电源 VCC 输出的电流直接通过场效应管 Q1 流向地,电容 C1 不会充电,并处于放电状态。时钟信号 SCK 为低电平时,场效应管 Q1 截止,电源 VCC 向电容 C1 充电。

[0045] 电容 C1 是本实施例的储能元件,本实施例利用电容 C1 的充电时间来计算时钟信号 SCK 是否在预定时间内没有脉冲信号出现。

[0046] 电容 C1 的高电平端连接至施密特触发器 G1 的输入端,施密特触发器 G1 的输出端连接至与门 F1 的一个输入端,与门 F1 的另一个输入端接收控制单元 41 输出的芯片工作启动信号 CL,与门 F1 的输出端向控制单元 41 输出信号。

[0047] 参见图 6,喷墨打印机与芯片通信时,首先向芯片提供电源 VCC,然后提供脉冲时钟信号,因此在时钟信号 SCK 为脉冲信号前,电源 VCC 已经为高电平。并且,喷墨打印机停止向芯片发送命令后,首先将时钟信号 SCK 置为低电平信号,即在一定时间内为单一电平信号,然后经过短一段时间后,电源 VCC 才变为低电平信号,从时钟信号 SCK 被置为低电平到电源 VCC 变为低电平的时间为 T1 与 T2 的总和。

[0048] 控制单元 41 输出的芯片工作启动信号 CL 是控制单元 41 根据喷墨打印机发送的命令输出的,当喷墨打印机向芯片发送代码为 0x6FC0 的命令时,芯片内的电路将被启动并开始工作,如输入输出端口启动、内部计数器、计数器启动工作等。因此,控制单元 41 接收到喷墨打印机发送的表示芯片电路工作启动的命令,即发送芯片工作启动信号,也就是芯片工作启动信号 CL 被置为高电平,且高电平信号一直维持到电源 VCC 变为低电平为止。

[0049] 喷墨打印机向芯片供电后,电源 VCC 为高电平,此时时钟信号 SCK 为低电平信号,场效应管 Q1 截止,电容 C1 充电,电容 C1 高电平端 A 点的电压从低电平升为高电平。与此同时,喷墨打印机未发出启动芯片工作的命令,芯片工作启动信号 CL 为低电平。

[0050] 喷墨打印机向芯片输出时钟信号 SCK 为脉冲信号时,场效应管 Q1 交替通断:在时钟信号 SCK 为高电平时,场效应管 Q1 导通,电源 VCC 的电流直接流向地,电容 C1 放电,A 点电压下降;时钟信号 SCK 为低电平时,场效应管 Q1 截止,电容 C1 再次充电,A 点电压上升。因此,在喷墨打印机输出脉冲的时钟信号 SCK 时,电容 C1 反复充电与放电,从图 6 可见,此时 A 点电压始终较低。

[0051] 喷墨打印机输出的时钟信号 SCK 保持为低电平信号后,电容 C1 得以长时间充电,A 点电压缓慢上升,从时钟信号 SCK 最后一个脉冲信号经过到 A 点电压上升到最高值所消耗的时间为 T1。

[0052] A 点的电压经过施密特触发器 G1 后形成的电压如 B 点的电压波形所示,只有当 A 点电压高于一定值时,B 点电压为高电平信号,其他时间 B 点电压为低电平信号,这样确保输入与门 F1 的信号只有高电平信号与低电平信号两种状态。

[0053] 芯片工作启动信号 CL 与 B 点的电压经过与门 F1 运算后,与门 F1 输出的波形如 C 点波形所示,其高电平持续时间是 A 点电压达到最高值后至电源 VCC 变为低电平之前,持续时间为 T2。与门 F1 输出的高电平信号也就是数据转存信号,控制单元 41 在接收到数据转存信号时,将存储在易失性存储器 44 内的数据转存至非易失性存储器 43 中。

[0054] 这样,芯片利用喷墨打印机停止向芯片进行读写操作,也就是时钟信号 SCK 为单



一的低电平信号后,且电源 VCC 仍保持为高电平信号的时间段内将数据转存,这样可避免在芯片上设置供电单元,且喷墨打印机提供的电源 VCC 电压能够始终保持高电平信号,不会出现电压缓慢下降的情况,确保数据能够完整地转存,避免数据丢失。

[0055] 可见,喷墨打印机向芯片发送数据后,芯片首先将接收的数据暂存在易失性存储器 44 内,并由时钟信号检测电路检测在预定时间内时钟信号是否为单一电平信号,本实施例中,预定时间为 T1,由电容 C1 的充电时间确定,且单一电平信号为低电平信号,即表示喷墨打印机停止向芯片进行读写操作。在时钟信号检测电路判断在预定时间内始终为单一电平信号后,输出数据转存信号,控制单元将存储在易失性存储器的数据转存至非易失性存储器中。

[0056] 耗材芯片及其工作方法第二实施例:

本实施例具有基板,基板上设有电触点及电子模块,电子模块的电原理图如图 7 所示,具有控制单元 51、接口单元 52、存储器等,并设有时钟信号检测单元,其中存储器包括非易失性存储器 53 以及易失性存储器 44。

[0057] 本实施例中,时钟信号检测单元由电阻 R2、电容 C2、场效应管 Q2、施密特触发器 G2 以及与门 F2 构成,场效应管 Q2 为 P 型场效应管,其栅极接收喷墨打印机提供的时钟信号 SCK,源极通过电阻 R2 连接电源 VCC,漏极连接至电容 C2 的高电平端,电容 C2 的另一端接地。

[0058] 电容 C2 的高电平端连接至施密特触发器 G2 的输入端,施密特触发器 G2 的输出端连接至与门 F2 的一个输入端,与门 F2 的另一输入端接收控制单元 51 输出的芯片工作启动信号,与门 F2 的输出端向控制单元 51 输出信号。

[0059] 场效应管 Q2 作为本实施例的开关器件,在时钟信号 SCK 为低电平时导通,电源 VCC 向作为储能源极的电容 C2 充电,时钟信号 SCK 为高电平时,场效应管 Q2 截止,电容 C2 放电,其高电平端电压下降,因此当时钟信号 SCK 为脉冲信号时,电容 C2 不断充放电,施密特触发器 G2 的输入端电压较低。

[0060] 当时钟信号 SCK 长时间为低电平时,场效应管 Q2 保持导通状态,电容 C2 处于充电状态,高电平端电压缓慢上升,因此电容 C2 的高电平端电压波形图与图 6 所示的 A 点波形图相同。施密特触发器 G2 输出端的电压波形图与图 6 所示的 B 点波形图也相同。此外,本申请的芯片工作启动信号 CL 也是控制单元 51 根据接收到喷墨打印机发出的代码为 0x6FC0 的命令而变为高电平信号,因此与门 F2 输出的电压波形与第一实施例中与门 F1 输出的电压波形相同,即与门在时钟信号预定时间内始终保持低电平的时候输出数据转存信号。

[0061] 这样,芯片接收到喷墨打印机输出的数据后,将接收到的数据暂存在易失性存储器 54 中,直至控制单元 51 接收到数据转存信号后,将存储在易失性存储器 54 的数据转存至非易失性存储器 53 中。

[0062] 耗材芯片及其工作方法第三实施例:

本实施例也设有基板,基板上设有电触点及电子模块,电子模块的电原理图如图 8 所示,其具有控制单元 61、接口单元 62、存储器等,其中存储器包括非易失性存储器 63 以及易失性存储器 64,电子模块还设有时钟信号检测电路,由计数器 65、基准时钟信号产生电路 66 以及与门 F3 构成。

[0063] 基准时钟信号产生电路 66 用于产生基准时钟信号,该基准时钟信号为脉冲信号,

且频率高于喷墨打印机提供的时钟信号 SCK 的频率。与门 F3 的一个输入端接收基准时钟信号,另一个输入端接收控制单元 61 发送的芯片工作启动信号 CL,输出端向计数器 65 输出信号。

[0064] 计数器 65 内存储有预设的计数值,该计数值即为预定值。同时,可以设定计数器 65 在接收到时钟信号 SCK 为脉冲信号后即进行复位,也就是执行清零操作。并且,计数器 65 每接收到基准时钟信号的一个脉冲信号即计数一次。

[0065] 这样,当时钟信号 SCK 为脉冲信号时,计数器 65 将不断执行清零操作,计数器 65 的计数值不会很大。一旦时钟信号 SCK 长时间为单一电平信号,例如低电平信号,计数器 65 的计数值将无法被清零,计数值 65 的计数值较大,当计数值大于预定值时,即表示喷墨打印机发送的时钟信号 SCK 长时间不包含脉冲信号,即向控制单元 61 发出数据转存信号。

[0066] 通过设置合适的计数值,能够确保计数器 65 精确地判断在预定时间内,时钟信号 SCK 是否始终为单一电平信号。

[0067] 可见,喷墨打印机向芯片发送需要写入的数据后,芯片首先将数据存储存储在易失性存储器 64 中,并由时钟信号检测电路对时钟信号进行检测,只有判断时钟信号在预定时间内时钟信号始终为单一电平信号后,发出数据转存信号,控制单元 61 将存储在易失性存储器 64 的数据转存至非易失性存储器 63 中。

[0068] 由于计数器 65 的计数精确,本实施例的方案能够确保时钟信号检测电路工作更为精确、灵敏。

[0069] 当然,第三实施例还可以作如下改变:时钟信号检测电路设置计时器,计时器接收时钟信号 SCK,且计时器内存储预定的计时时间,也就是预定时间。计时器接收到脉冲信号即复位,计时时间重新计算,当没有接收到脉冲信号时一直计时,当计时时间长于预定时间即发出数据转存信号。这样,只有时钟信号 SCK 为脉冲信号,计时器的实际计时时间不会长于预定时间,当时钟信号 SCK 为单一电平信号,计时时间将会长于预定时间,控制单元即执行数据转存操作。

[0070] 墨盒实施例:

本实施例具有一个壳体,壳体围成一个容纳墨水的腔体,在腔体的下方设有与腔体连通的出墨口,腔体内的墨水可通过出墨口流出。并且,在壳体的一个外壁上可拆卸地安装有一块依据本发明上述任一实施例的耗材芯片。

[0071] 碳粉盒实施例:

本实施例具有壳体,壳体围成容纳碳粉的腔体,腔体的一端设有出粉口,在壳体的外壁上可拆卸地安装一块如上述任一实施例的耗材芯片。

[0072] 当然,上述实施例仅是本发明较佳的实施方案,实际应用时还可以有更多的变化,例如,使用三极管替代场效应管作为开关器件;或者,使用电感替代电容作为储能元件等,这样的改变同样可以实现本发明的目的。

[0073] 最后需要强调的是,本发明不限于上述实施方式,如开关器件的改变、储能元件的改变等变化也应该包括在本发明权利要求的保护范围内。

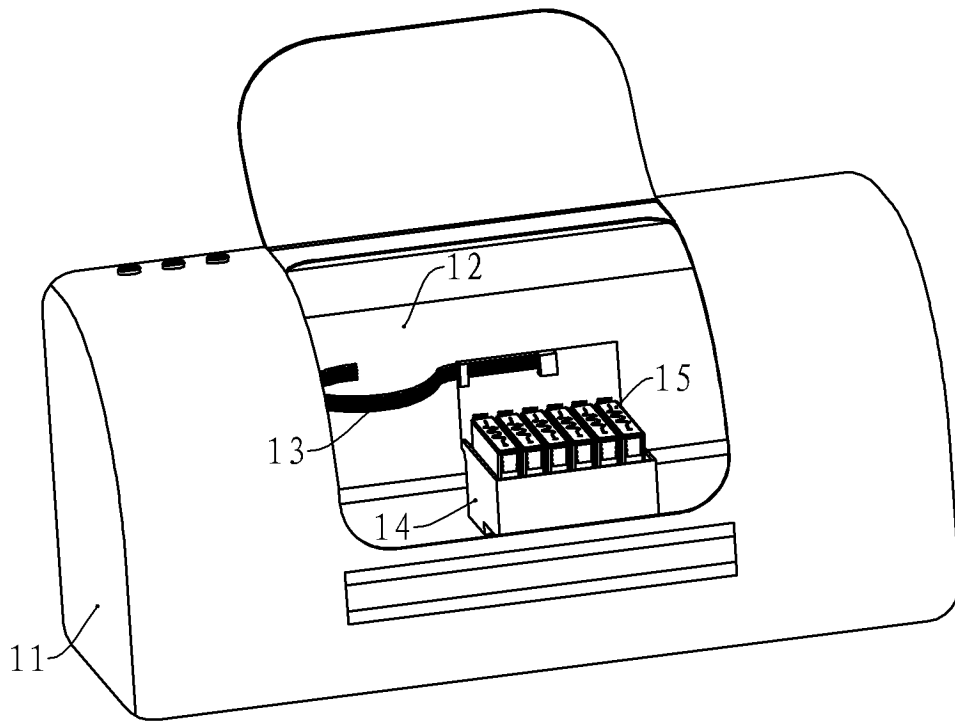


图 1

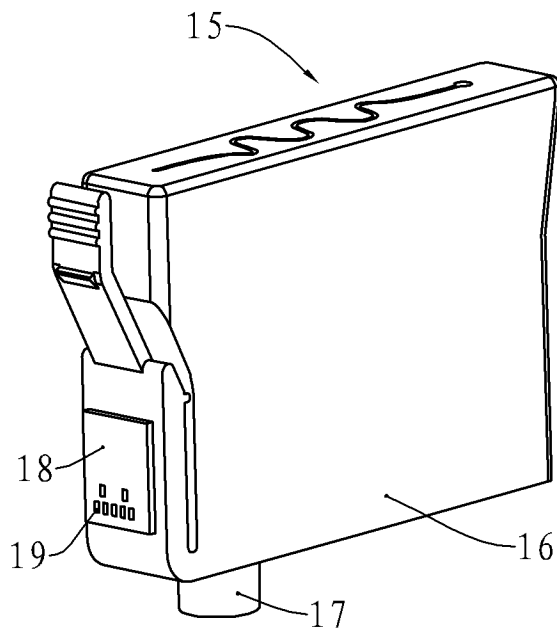


图 2

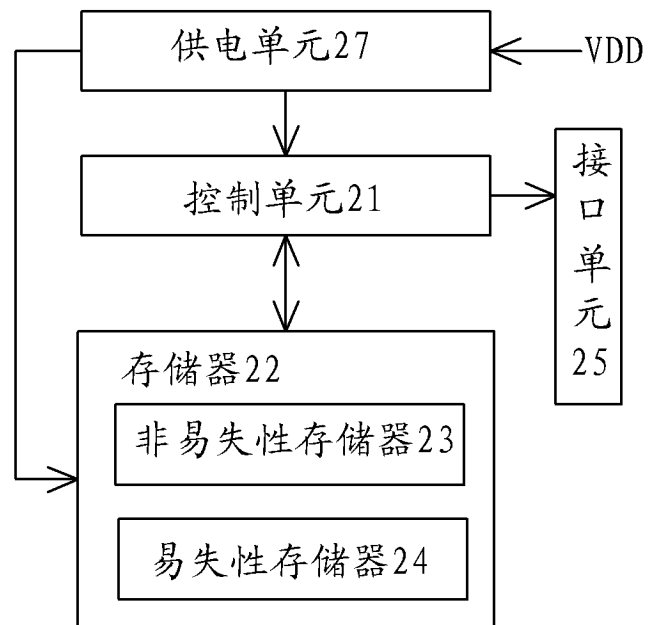


图 3

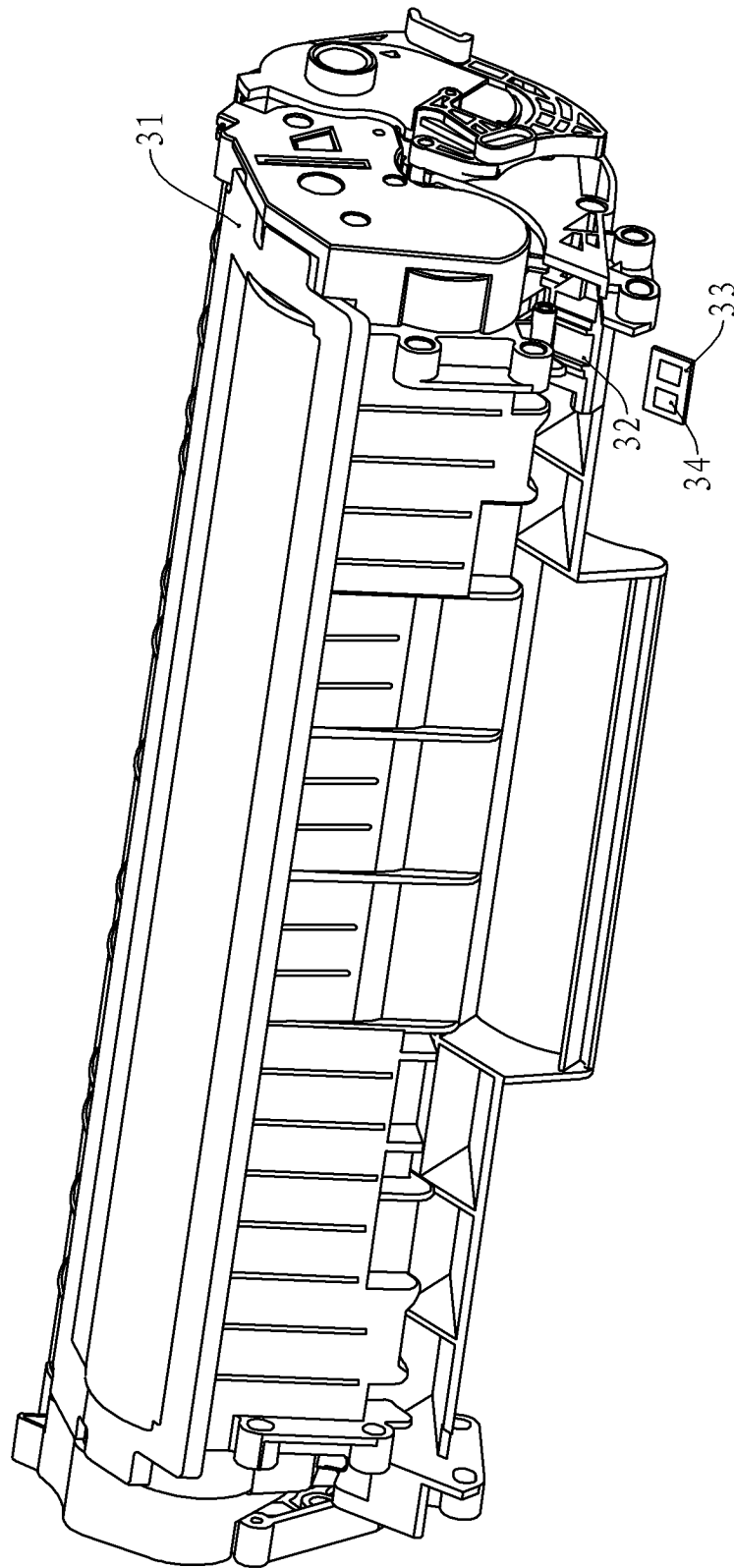


图 4

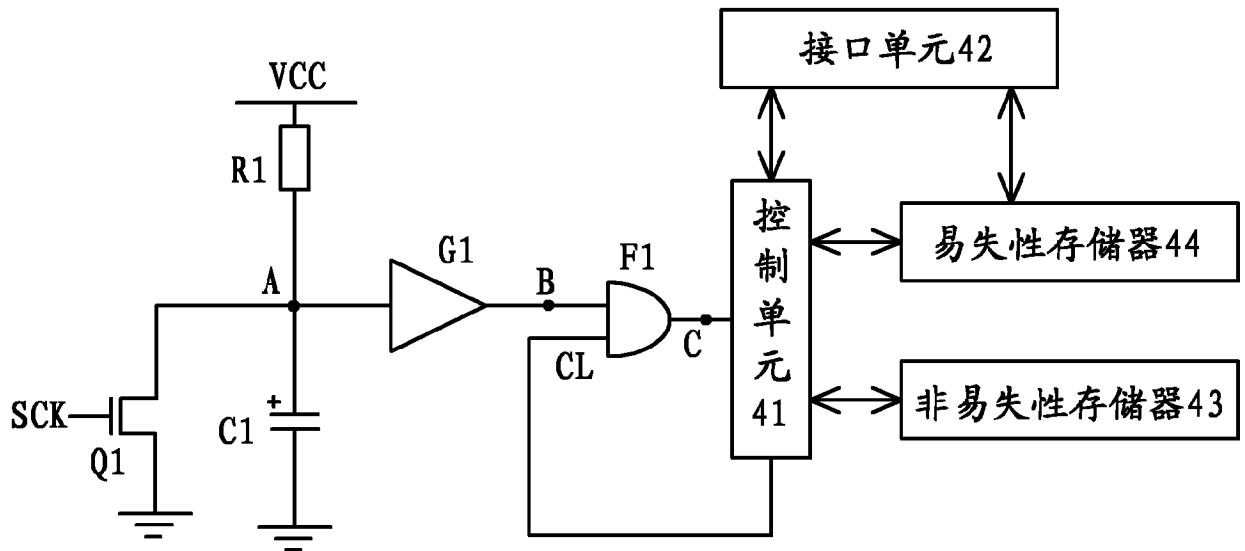


图 5

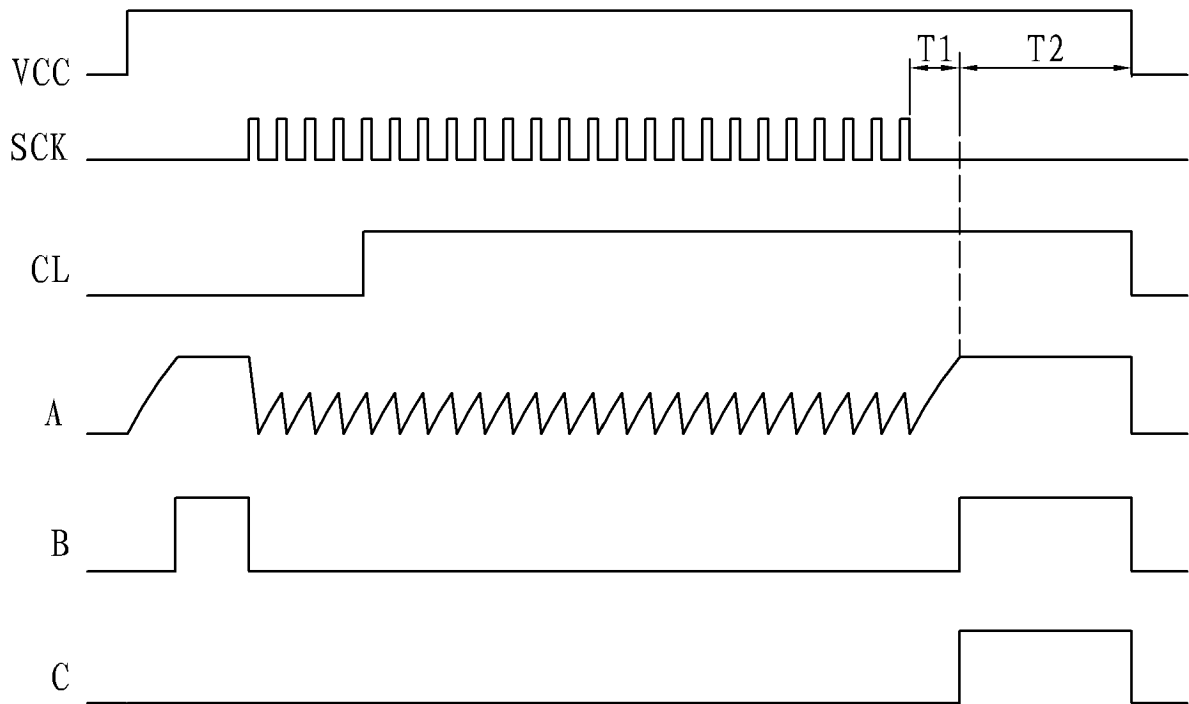


图 6

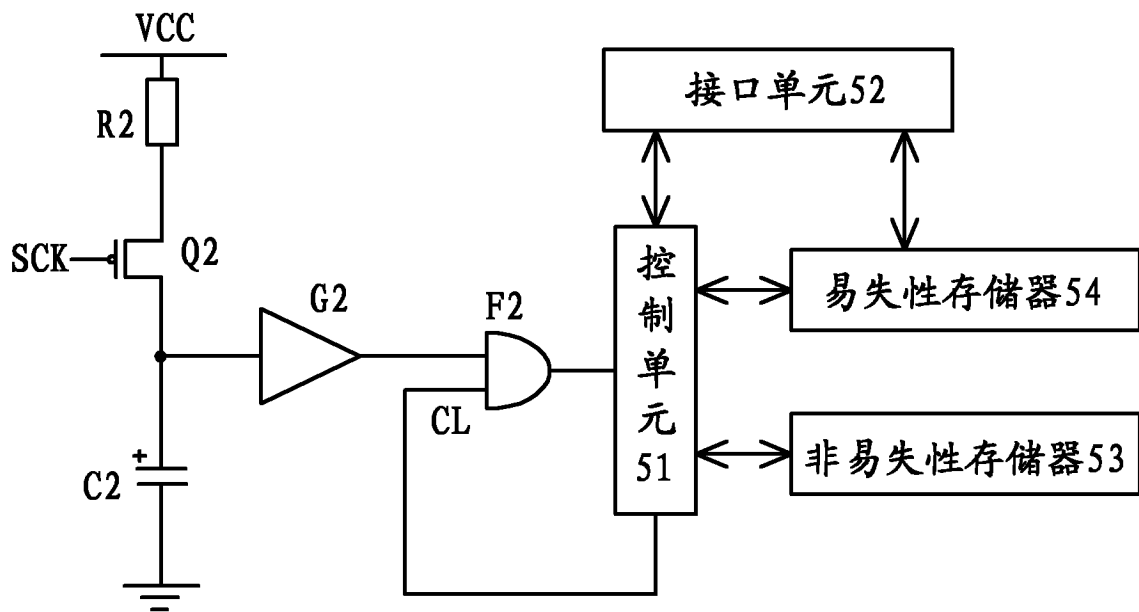


图 7

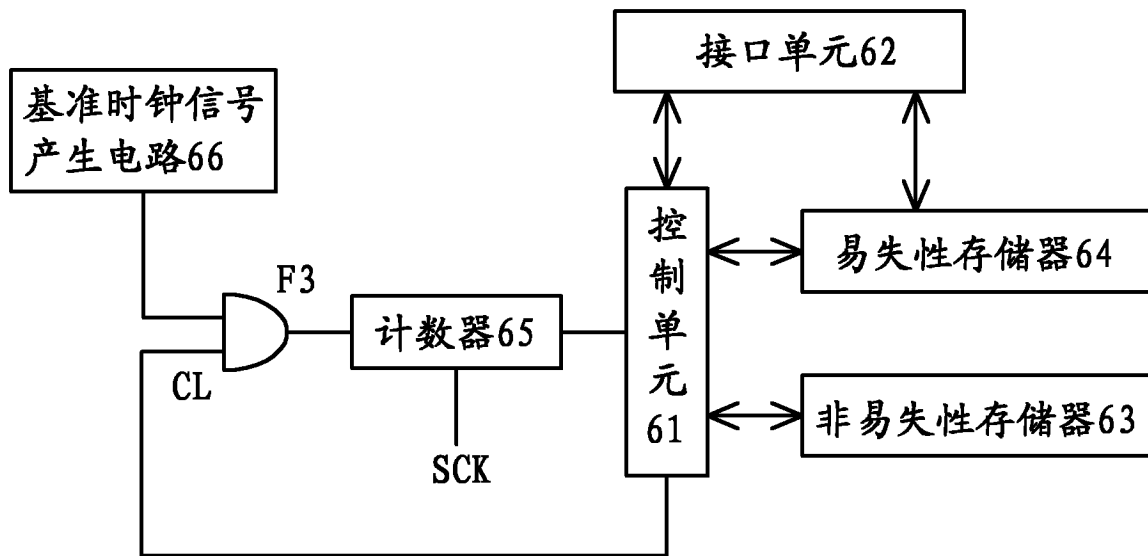


图 8