



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110688339 B

(45) 授权公告日 2022.03.25

(21) 申请号 201910895339.5

(22) 申请日 2019.09.20

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110688339 A

(43) 申请公布日 2020.01.14

(73) 专利权人 TCL移动通信科技(宁波)有限公司

地址 315042 浙江省宁波市高新区扬帆路
999弄5号10楼

(72) 发明人 俞斌

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 杨艇要

(51) Int. Cl.

G06F 13/42 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 2017070597 A1, 2017.04.27

CN 103490829 A, 2014.01.01

US 6487620 B1, 2002.11.26

CN 1642035 A, 2005.07.20

KR 20140146368 A, 2014.12.26

审查员 王邦吉

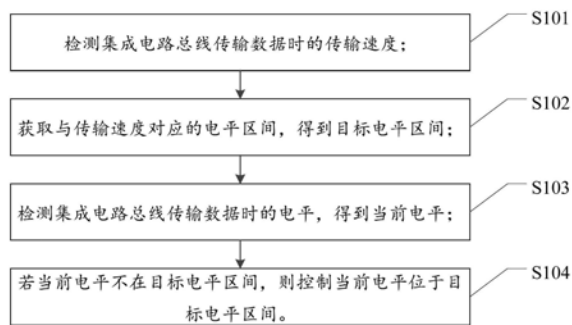
权利要求书2页 说明书14页 附图2页

(54) 发明名称

数据传输方法、装置、移动终端及存储介质

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种数据传输方法、装置、移动终端及存储介质,本申请实施例可以检测集成电路总线传输数据时的传输速度;获取与所述传输速度对应的电平区间,得到目标电平区间;检测所述集成电路总线传输数据时的电平,得到当前电平;若所述当前电平不位于所述目标电平区间,则控制所述当前电平位于所述目标电平区间。该方案可以控制集成电路总线的电平维持在所处的电平区间,使得集成电路总线的电平变化稳定和集成电路总线可以正常传输数据,提高了集成电路总线的抗电平干扰能力和数据传输效率。



1. 一种数据传输方法,其特征在于,包括:
检测集成电路总线传输数据时的传输速度;
获取所述集成电路总线传输数据时的电平区间和传输速度区间;
将所述电平区间划分为多个子区间,得到多个电平子区间,以及将所述传输速度区间划分为多个子区间,得到多个传输速度子区间;
建立每个电平子区间与每个传输速度子区间之间的对应关系;
根据所述传输速度,确定所述传输速度所在的目标传输速度子区间;
根据所述对应关系,确定所述目标传输速度子区间对应的电平子区间,得到目标电平区间;
采集所述集成电路总线传输数据时的模拟信号;
通过模数转换器将所述模拟信号转换成数字信号;
将所述数字信号转换成电平,得到当前电平;
若所述当前电平不位于所述目标电平区间,则控制所述当前电平位于所述目标电平区间。

2. 根据权利要求1所述的数据传输方法,其特征在于,所述将所述电平区间划分为多个子区间,得到多个电平子区间,以及将所述传输速度区间划分为多个子区间,得到多个传输速度子区间包括:

将所述电平区间划分为多个无交集电平子区间,且所述多个无交集电平子区间的并集等于所述电平区间,得到多个电平子区间;

将所述传输速度区间划分为多个无交集传输速度子区间,且所述多个无交集传输速度子区间的并集等于所述传输速度子区间,得到多个传输速度子区间。

3. 根据权利要求1所述的数据传输方法,其特征在于,所述检测集成电路总线传输数据时的传输速度包括:

检测集成电路总线的时钟线上第一上升沿的起始时刻;

检测集成电路总线的时钟线上第二上升沿的起始时刻,其中,所述第一上升沿的起始时刻滞后于第二上升沿的起始时刻;

计算所述第一上升沿的起始时刻与所述第二上升沿的起始时刻之间的时间差,根据所述时间差计算传输速度。

4. 根据权利要求1所述的数据传输方法,其特征在于,所述若所述当前电平不位于所述目标电平区间,则控制所述当前电平位于所述目标电平区间之后,还包括:

若所述当前电平位于所述目标电平区间,则维持所述当前电平,使得所述集成电路总线正常传输数据。

5. 一种数据传输装置,其特征在于,包括:

第一检测模块,用于检测集成电路总线传输数据时的传输速度;

第二获取模块,用于获取所述集成电路总线传输数据时的电平区间和传输速度区间;

划分模块,用于将所述电平区间划分为多个子区间,得到多个电平子区间,以及将所述传输速度区间划分为多个子区间,得到多个传输速度子区间;

建立模块,用于建立每个电平子区间与每个传输速度子区间之间的对应关系;

采集模块,用于采集所述集成电路总线传输数据时的模拟信号;

转换模块,用于通过模数转换器将所述模拟信号转换成数字信号;
当前电平模块,用于将所述数字信号转换成电平,得到当前电平;
控制模块,用于若所述当前电平不位于目标电平区间,则控制所述当前电平位于所述目标电平区间。

6.一种移动终端,其特征在于,包括处理器和存储器,所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器调用所述存储器中的计算机程序时执行如权利要求1至4任一项所述的数据传输方法。

7.一种存储介质,其特征在于,所述存储介质用于存储计算机程序,所述计算机程序被处理器加载以执行权利要求1至4任一项所述的数据传输方法。

数据传输方法、装置、移动终端及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,具体涉及一种数据传输方法、装置、移动终端及存储介质。

背景技术

[0002] 集成电路总线(Integrated Circuit, IIC)是一种简单、双向、同步串行总线,能方便的实现多机系统和外围扩展系统,但是当IIC总线上配置的外围器件数量较多时,IIC总线上容易出现电平干扰问题,导致数据传输异常。

[0003] 基于该问题,在现有抗电平干扰的方法中,一般是当数据传输异常时,说明出现电平干扰,此时会从主机设备中发出脉冲信号对IIC总线的软件进行复位,以使IIC总线电平恢复到初始状态,并重新进行数据传输。现有方法对抗电平干扰的处理方式较为粗糙,直接进行复位以将电平恢复到初始状态不但容易造成数据传输错误,而且数据传输效率较低。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种数据传输方法、装置、移动终端及存储介质,可以提高抗电平干扰能力和数据传输效率。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种数据传输方法,包括:

[0006] 检测集成电路总线传输数据时的传输速度;

[0007] 获取与所述传输速度对应的电平区间,得到目标电平区间;

[0008] 检测所述集成电路总线传输数据时的电平,得到当前电平;

[0009] 若所述当前电平不位于所述目标电平区间,则控制所述当前电平位于所述目标电平区间。

[0010] 在一些实施方式中,所述获取与所述传输速度对应的电平区间,得到目标电平区间之前,还包括:

[0011] 获取所述集成电路总线传输数据时的电平区间和传输速度区间;

[0012] 将所述电平区间划分为多个子区间,得到多个电平子区间,以及将所述传输速度区间划分为多个子区间,得到多个传输速度子区间;

[0013] 建立每个电平子区间与每个传输速度子区间之间的对应关系;

[0014] 所述获取与所述传输速度对应的电平区间,得到目标电平区间包括:

[0015] 根据所述传输速度,确定所述传输速度所在的目标传输速度子区间;

[0016] 根据所述对应关系,确定所述目标传输速度子区间对应的电平子区间,得到目标电平区间。

[0017] 在一些实施方式中,所述将所述电平区间划分为多个子区间,得到多个电平子区间,以及将所述传输速度区间划分为多个子区间,得到多个传输速度子区间包括:

[0018] 将所述电平区间划分为多个无交集电平子区间,且所述多个无交集电平子区间的并集等于所述电平区间,得到多个电平子区间;

[0019] 将所述传输速度区间划分为多个无交集传输速度子区间,且所述多个无交集传输速度子区间的并集等于所述传输速度子区间,得到多个传输速度子区间。

[0020] 在一些实施方式中,所述检测集成电路总线传输数据时的传输速度包括:

[0021] 检测集成电路总线的时钟线上第一上升沿的起始时刻;

[0022] 检测集成电路总线的时钟线上第二上升沿的起始时刻,其中,所述第一上升沿的起始时刻滞后于第二上升沿的起始时刻;

[0023] 计算所述第一上升沿的起始时刻与所述第二上升沿的起始时刻之间的时间差,根据所述时间差计算传输速度。

[0024] 在一些实施方式中,所述若所述当前电平不位于所述目标电平区间,则控制所述当前电平位于所述目标电平区间之后,还包括:

[0025] 若所述当前电平位于所述目标电平区间,则维持所述当前电平,使得所述集成电路总线正常传输数据。

[0026] 在一些实施方式中,所述检测所述集成电路总线传输数据时的电平,得到当前电平包括:

[0027] 采集所述集成电路总线传输数据时的模拟信号;

[0028] 通过模数转换器将所述模拟信号转换成数字信号;

[0029] 将所述数字信号转换成电平,得到当前电平。

[0030] 第二方面,本申请实施例还提供了一种数据传输装置,包括:

[0031] 第一检测模块,用于检测集成电路总线传输数据时的传输速度;

[0032] 第一获取模块,用于获取与所述传输速度对应的电平区间,得到目标电平区间;

[0033] 第二检测模块,用于检测所述集成电路总线传输数据时的电平,得到当前电平;

[0034] 控制模块,用于若所述当前电平不位于所述目标电平区间,则控制所述当前电平位于所述目标电平区间。

[0035] 在一些实施方式中,所述数据传输装置还包括:

[0036] 第二获取模块,用于获取所述集成电路总线传输数据时的电平区间和传输速度区间;

[0037] 划分模块,用于将所述电平区间划分为多个子区间,得到多个电平子区间,以及将所述传输速度区间划分为多个子区间,得到多个传输速度子区间;

[0038] 建立模块,用于建立每个电平子区间与每个传输速度子区间之间的对应关系;

[0039] 所述第一获取模块具体用于:

[0040] 根据所述传输速度,确定所述传输速度所在的目标传输速度子区间;

[0041] 根据所述对应关系,确定所述目标传输速度子区间对应的电平子区间,得到目标电平区间。

[0042] 在一些实施方式中,所述划分模块具体用于:

[0043] 将所述电平区间划分为多个无交集电平子区间,且所述多个无交集电平子区间的并集等于所述电平区间,得到多个电平子区间;

[0044] 将所述传输速度区间划分为多个无交集传输速度子区间,且所述多个无交集传输速度子区间的并集等于所述传输速度子区间,得到多个传输速度子区间。

[0045] 在一些实施方式中,所述第一检测模块具体用于:

- [0046] 检测集成电路总线的时钟线上第一上升沿的起始时刻；
- [0047] 检测集成电路总线的时钟线上第二上升沿的起始时刻，其中，所述第一上升沿的起始时刻滞后于第二上升沿的起始时刻；
- [0048] 计算所述第一上升沿的起始时刻与所述第二上升沿的起始时刻之间的时间差，根据所述时间差计算传输速度。
- [0049] 在一些实施方式中，所述数据传输装置还包括：
- [0050] 维持模块，用于若所述当前电平位于所述目标电平区间，则维持所述当前电平，使得所述集成电路总线正常传输数据。
- [0051] 在一些实施方式中，所述第二检测模块具体用于
- [0052] 采集所述集成电路总线传输数据时的模拟信号；
- [0053] 通过模数转换器将所述模拟信号转换成数字信号；
- [0054] 将所述数字信号转换成电平，得到当前电平。
- [0055] 第三方面，本申请实施例还提供了一种移动终端，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器调用所述存储器中的计算机程序时执行本申请实施例提供的任一种数据传输方法。
- [0056] 第四方面，本申请实施例还提供了一种存储介质，所述存储介质用于存储计算机程序，所述计算机程序被处理器加载，以执行本申请实施例提供的任一种数据传输方法。
- [0057] 本申请实施例可以检测集成电路总线传输时的传输速度，根据传输速度，获取集成电路总线传输时传输速度对应电平的电平区间，得到目标电平区间，然后，检测集成电路总线传输数据时的电平，得到当前电平，若当前电平不在目标电平区间，则控制当前电平位于目标电平区间。由于该方案可以通过检测集成电路总线传输数据时的传输速度，并通过该传输速度获取对应电平的电平区间，再将当前传输数据时的电平与该电平区间进行比较，若当前传输数据时的电平不位于该电平区间，则出现了电平干扰问题，需要控制当前传输数据时的电平位于该电平区间。因此，当集成电路总线的电平维持在所处的电平区间时，可使得集成电路总线的电平变化稳定和集成电路总线可以正常传输数据，提高了集成电路总线的抗电平干扰能力和数据传输效率。

附图说明

- [0058] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0059] 图1是本申请实施例提供的数据传输方法的流程示意图；
- [0060] 图2是本申请实施例提供的数据传输装置的结构示意图；
- [0061] 图3是本申请实施例提供的数据传输装置的另一结构示意图；
- [0062] 图4是本申请实施例提供的数据传输装置的另一结构示意图；
- [0063] 图5是本申请实施例提供的移动终端的结构示意图。

具体实施方式

[0064] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0065] 请参阅图1,图1是本申请一实施例提供的数据传输方法的流程示意图。该数据传输方法的执行主体可以是本申请实施例提供的数据传输装置,或者集成了该数据传输装置的移动终端,其中,该数据传输装置可以采用硬件或者软件的方式实现,该移动终端可以是智能手机、平板电脑、掌上电脑、或者笔记本电脑等。该数据传输方法可以包括:

[0066] S101、检测集成电路总线传输数据时的传输速度。

[0067] 其中,传输速度可以由集成电路总线传输数据时的传输频率计算得到,例如,集成电路总线的时钟线在一个时钟周期内传输1bit数据,假如时钟线的传输频率为100KHz,那么1s时间内可以产生100K个时钟线的时钟周期,即1s时间内可以传输100Kbit的数据。因此,可以将传输频率100KHz设置为传输速度100Kbit/s。此时,可以通过检测集成电路总线传输数据时的传输频率,检测得到传输频率后,即可获得集成电路总线传输数据时的传输速度。

[0068] 在某些实施方式中,检测集成电路总线传输数据时的传输速度可以包括:检测集成电路总线的时钟线上第一上升沿的起始时刻;检测集成电路总线的时钟线上第二上升沿的起始时刻,其中,第一上升沿的起始时刻滞后于第二上升沿的起始时刻;计算所述第一上升沿的起始时刻与所述第二上升沿的起始时刻之间的时间差,根据所述时间差计算传输速度。

[0069] 其中,频率和周期的关系是: $f=1/T$,计算集成电路总线的时钟线上第一上升沿的起始时刻,与第二上升沿的起始时刻之间的时间,该时间为时钟周期,根据频率和周期的关系,时钟周期的倒数为时钟频率,因此得到时钟频率,在集成电路总线传输数据时,时钟频率为传输频率,将传输频率设置为传输速度,因此可以得到集成电路总线传输数据时的传输速度。

[0070] S102、获取与传输速度对应的电平区间,得到目标电平区间。

[0071] 其中,电平区间可以是使得集成电路总线正常工作的电平区间,并可以在集成电路总线的配置文件中获取,将获取的电平区间划分多个电平子区间,在集成电路总线传输数据时,不同的传输速度对应不同的电平子区间,并因此根据传输速度获取对应的电平子区间,得到目标电平区间。

[0072] 在某些实施方式中,获取与传输速度对应的电平区间,得到目标电平区间之前,还可以包括:获取集成电路总线传输数据时的电平区间和传输速度区间;将电平区间划分为多个子区间,得到多个电平子区间,以及将传输速度区间划分为多个子区间,得到多个传输速度子区间;建立每个电平子区间与每个传输速度子区间之间的对应关系;获取与传输速度对应的电平区间,得到目标电平区间包括:根据传输速度,确定传输速度所在的目标传输速度子区间;根据对应关系,确定目标传输速度子区间对应的电平子区间,得到目标电平区间。

[0073] 其中,电平区间和传输速度区间可以从集成电路总线的配置文件中获取,将获取

的电平区间划分为多个电平子区间,以及将传输速度区间划分为多个传输速度子区间,例如,在电平区间内设置包含区间上限值和区间下限值的若干个电平阈值,并将各个电平阈值组成多个连续的无交集电平子区间,并在传输速度区间内设置包含区间上限值和区间下限值的若干个传输速度阈值,并将各个传输速度阈值组成多个连续的无交集传输速度子区间。将每个电平子区间与每个传输速度子区间进行匹配,例如,当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{a1} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{a1} ;当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{a2} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{a2} ;当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{aN} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{aN} 。

[0074] 在具体实施时,还可以用其他的方式将获取的电平区间划分为多个电平子区间,以及将传输速度区间划分为多个传输速度子区间,例如,在电平区间内设置包含区间上限值和区间下限值的若干个电平阈值,并将各个电平阈值组成多个非连续的无交集电平子区间,并在传输速度区间内设置包含区间上限值和区间下限值的若干个传输速度阈值,并将各个传输速度阈值组成多个连续的无交集传输速度子区间。将每个电平子区间与每个传输速度子区间进行匹配,例如,当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{b1} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{b1} ;当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{b2} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{b2} ;当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{bN} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{bN} 。

[0075] 在某些实施方式中,将电平区间划分为多个子区间,得到多个电平子区间,以及将传输速度区间划分为多个子区间,得到多个传输速度子区间可以包括:将电平区间划分为多个无交集电平子区间,且多个无交集电平子区间的并集等于电平区间,得到多个电平子区间;将传输速度区间划分为多个无交集传输速度子区间,且多个无交集传输速度子区间的并集等于传输速度子区间,得到多个传输速度子区间。

[0076] 其中,电平区间和传输速度区间可以从集成电路总线的配置文件中获取,将获取的电平区间划分为多个电平子区间,以及将传输速度区间划分为多个传输速度子区间,例如,将电平区间划分为多个电平子区间,首先设置电平区间的下限值为 U_0 ,再设置若干个阈值 U_1 、 U_2 、 U_3 、 U_4 ……、 U_N ,其中 $U_0 < U_1 < U_2 < U_3 < U_4 < \dots < U_N$, U_N 为电平区间的上限值,将区间 $[U_0, U_2]$ 作为一个电平子区间 U_{d1} ,将区间 $[U_2, U_4]$ 作为一个电平子区间 U_{d2} ……,将区间 $[U_{N-2}, U_N]$ 作为一个电平子区间 U_{dN} ;将传输速度区间划分为多个传输速度子区间,在传输速度区间 $(0, V_N]$ 内设置若干个阈值 V_1 、 V_2 、 V_3 ……、 V_N ,将区间 $(0, V_1]$ 作为一个电平子区间 V_{d1} ,将区间 $(V_1, V_2]$ 作为一个传输速度子区间 V_{d2} ,将区间 $(V_2, V_3]$ 作为一个传输速度子区间 V_{d3} ,……将区间 $(V_{N-1}, V_N]$ 作为一个传输速度子区间 V_{dN} ,其中 $0 < V_1 < V_2 < V_3 < \dots < V_N$ 。将每个电平子区间与每个传输速度子区间进行匹配,具体为当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{d1} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{d1} ;当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{d2} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{d2} ;当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{dN} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{dN} 。

[0077] 例如,获取集成电路总线传输数据时的传输速度为 V_t ,将 V_t 与传输速度子区间 V_{d1} 、 V_{d2} 、 V_{d3} ……、 V_N 匹配,经匹配得到目标传输速度子区间 V_{dt} ,当集成电路总线传输数据

的传输速度子区间为 Vdt 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 Udt ,因此得到目标电平子区间 Udt 。

[0078] 需要说明的是,电平区间划分子区间,以及传输速度区间划分子区间,可以根据实际需要进行灵活划分,此外,电平子区间与传输速度子区间之间建立对应关系,也可以根据实际需要进行灵活建立,具体内容在此处不作限定。

[0079] S103、检测集成电路总线传输数据时的电平,得到当前电平。

[0080] 其中,当前电平可以是当前集成电路总线传输数据时的电平,当前电平可以通过电平测量系统测量得到,或者通过电平判断系统判断当前电平位于的当前电平区间,再将当前电平或者当前电平区间与目标电平区间进行比较,若当前电平不位于目标电平区间,则控制当前电平位于目标电平区间。

[0081] 在某些实施方式中,检测集成电路总线传输数据时的电平,得到当前电平可以包括:采集集成电路总线传输数据时的模拟信号;通过模数转换器将模拟信号转换成数字信号;将数字信号转换成电平,得到当前电平。

[0082] 例如,通过8位、12位、16位等精度的模数转换器将模拟信号转换成数字信号,再通过8位、12位、16位等精度的数模转换器将数字信号转换成电平信号,将电平信号转换成当前电平,将当前电平与目标电平区间进行比较,若当前电平不位于目标电平区间,则控制当前电平位于目标电平区间。

[0083] 需要说明的是,集成电路总线传输数据时电平的检测方法,可以根据实际情况采用其他技术方法进行检测,具体内容在此处不作限定。

[0084] S104、若当前电平不位于目标电平区间,则控制当前电平位于目标电平区间。

[0085] 其中,若当前电平不位于目标电平区间,则集成电路总线传输数据时的电平发生了变化,即产生了电平干扰,电平干扰将会导致集成电路总线数据传输异常,因此,需要控制当前电平降低或者升高,以使当前电平位于目标电平区间,或者通过其他方式使得当前电平位于目标电平区间,维持当前电平,以使集成电路总线正常传输数据,例如,当当前电平低于目标电平时,可以通过降低集成电路总线传输数据时的传输速度,当传输速度降低时,与传输速度对应的传输速度区间减小,则与传输速度区间对应的目标电平区间减小,因此,当前电平与目标电平区间同时减小,故当前电平位于目标电平区间,维持当前电平使得集成电路总线正常传输数据。更进一步地,将集成电路总线上配置的上拉电阻调大,上拉电阻增大使得集成电路总线传输数据时的传输速度降低,当传输速度降低时,与传输速度对应的传输速度区间减小,则与传输速度区间对应的目标电平区间减小,因此,当前电平与目标电平区间同时减小,故当前电平位于目标电平区间,维持当前电平使得集成电路总线正常传输数据。

[0086] 在某些实施方式中,若当前电平不位于目标电平区间,则控制当前电平位于目标电平区间之后,还可以包括:若当前电平位于目标电平区间,则维持当前电平,使得集成电路总线正常传输数据。

[0087] 例如,设置当前电平为 a ,目标电平区间为 A ,若当前电平不位于目标电平区间,即 $a \notin A$,由于当前电平偏离了目标电平区间,即集成电路总线数据传输过程中产生了电平干扰,为了消除电平干扰导致集成电路总线数据传输异常的问题,需要控制当前电平位于目标电平区间,即控制当前电平升高或者降低,以使 $a \in A$,若当前电平位于目标电平区间时,

由电平干扰导致集成电路总线数据传输异常的问题已解决,集成电路总线可以正常传输数据,提高了抗电平干扰能力和数据传输效率。

[0088] 本申请实施例可以检测集成电路总线传输时的传输速度,根据传输速度,获取集成电路总线传输时传输速度对应电平的电平区间,得到目标电平区间,然后,检测集成电路总线传输数据时的电平,得到当前电平,若当前电平不在目标电平区间,则控制当前电平位于目标电平区间。由于该方案可以通过检测集成电路总线传输数据时的传输速度,并通过该传输速度获取对应电平的电平区间,再将当前传输数据时的电平与该电平区间进行比较,若当前传输数据时的电平不位于该电平区间,则出现了电平干扰问题,需要控制当前传输数据时的电平位于该电平区间。因此,当集成电路总线的电平维持在所处的电平区间时,可使得集成电路总线的电平变化稳定和集成电路总线可以正常传输数据,提高了集成电路总线的抗电平干扰能力和数据传输效率。

[0089] 为便于更好的实施本申请实施例提供的数据传输方法,本申请实施例还提供一种基于上述数据传输方法的装置。其中名词的含义与上述数据传输方法中相同,具体实现细节可以参考方法实施例中的说明。

[0090] 请参阅图2,图2为本申请实施例提供的数据传输装置的结构示意图,其中该数据传输装置可以包括第一检测模块301、第一获取模块302、第二检测模块303及控制模块304等。

[0091] 其中,第一检测模块301,用于检测集成电路总线传输数据时的传输速度。

[0092] 其中,传输速度可以由集成电路总线传输数据时的传输频率计算得到,例如,集成电路总线的时钟线在一个时钟周期内传输1bit数据,假如时钟线的传输频率为100KHz,那么1s时间内可以产生100K个时钟线的时钟周期,即1s时间内可以传输100Kbit的数据。因此,可以将传输频率100KHz设置为传输速度100Kbit/s。此时,可以通过检测集成电路总线传输数据时的传输频率,检测得到传输频率后,即可获得集成电路总线传输数据时的传输速度。

[0093] 在某些实施方式中,第一检测模块301具体用于:检测集成电路总线的时钟线上第一上升沿的起始时刻;检测集成电路总线的时钟线上第二上升沿的起始时刻,其中,第一上升沿的起始时刻滞后于第二上升沿的起始时刻;计算所述第一上升沿的起始时刻与所述第二上升沿的起始时刻之间的时间差,根据所述时间差计算传输速度。

[0094] 其中,频率和周期的关系是: $f=1/T$,计算集成电路总线的时钟线上第一上升沿的起始时刻,与第二上升沿的起始时刻之间的时间,该时间为时钟周期,根据频率和周期的关系,时钟周期的倒数为时钟频率,因此得到时钟频率,在集成电路总线传输数据时,时钟频率为传输频率,将传输频率设置为传输速度,因此可以得到集成电路总线传输数据时的传输速度。

[0095] 第一获取模块302,用于获取与传输速度对应的电平区间,得到目标电平区间。

[0096] 其中,电平区间可以是使得集成电路总线正常工作的电平区间,并可以在集成电路总线的配置文件中获取,将获取的电平区间划分多个电平子区间,在集成电路总线传输数据时,不同的传输速度对应不同的电平子区间,并因此根据传输速度获取对应的电平子区间,得到目标电平区间。

[0097] 在某些实施方式中,如图3所示,数据传输装置还可以包括第二获取模块305、划分

模块306和建立模块307,具体可以如下:

[0098] 第二获取模块305,用于获取所述集成电路总线传输数据时的电平区间和传输速度区间;

[0099] 划分模块306,用于将所述电平区间划分为多个子区间,得到多个电平子区间,以及将所述传输速度区间划分为多个子区间,得到多个传输速度子区间;

[0100] 建立模块307,用于建立每个电平子区间与每个传输速度子区间之间的对应关系;

[0101] 第一获取模块302具体用于:

[0102] 根据所述传输速度,确定所述传输速度所在的目标传输速度子区间;

[0103] 根据所述对应关系,确定所述目标传输速度子区间对应的电平子区间,得到目标电平区间。

[0104] 其中,电平区间和传输速度区间可以从集成电路总线的配置文件中获取,将获取的电平区间划分为多个电平子区间,以及将传输速度区间划分为多个传输速度子区间,例如,在电平区间内设置包含区间上限值和区间下限值的若干个电平阈值,并将各个电平阈值组成多个连续的无交集电平子区间,并在传输速度区间内设置包含区间上限值和区间下限值的若干个传输速度阈值,并将各个传输速度阈值组成多个连续的无交集传输速度子区间。将每个电平子区间与每个传输速度子区间进行匹配,例如,当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{a1} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{a1} ;当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{a2} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{a2} ;当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{aN} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{aN} 。

[0105] 在具体实施时,还可以用其他方式将获取的电平区间划分为多个电平子区间,以及将传输速度区间划分为多个传输速度子区间,例如,在电平区间内设置包含区间上限值和区间下限值的若干个电平阈值,并将各个电平阈值组成多个非连续的无交集电平子区间,并在传输速度区间内设置包含区间上限值和区间下限值的若干个传输速度阈值,并将各个传输速度阈值组成多个连续的无交集传输速度子区间。将每个电平子区间与每个传输速度子区间进行匹配,例如,当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{b1} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{b1} ;当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{b2} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{b2} ;当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{bN} 时,选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{bN} 。

[0106] 在某些实施方式中,如图3所示,划分模块306具体用于:将电平区间划分为多个无交集电平子区间,且多个无交集电平子区间的并集等于电平区间,得到多个电平子区间;将传输速度区间划分为多个无交集传输速度子区间,且多个无交集传输速度子区间的并集等于传输速度子区间,得到多个传输速度子区间。

[0107] 其中,电平区间和传输速度区间可以从集成电路总线的配置文件中获取,将获取的电平区间划分为多个电平子区间,以及将传输速度区间划分为多个传输速度子区间,例如,将电平区间划分为多个电平子区间,首先设置电平区间的下限值为 U_0 ,再设置若干个阈值 U_1 、 U_2 、 U_3 、 U_4 ……、 U_N ,其中 $U_0 < U_1 < U_2 < U_3 < U_4 < \dots < U_N$, U_{1N} 为电平区间的上限值,将区间 $[U_0, U_2)$ 作为一个电平子区间 U_{d1} ,将区间 $[U_2, U_4)$ 作为一个电平子区间 U_{d2} ……,将区间 $[U_{N-2}, U_N]$ 作为一个电平子区间 U_{dN} ;将传输速度区间划分为多个传输速度子区间,在传输

速度区间 $(0, V_N]$ 内设置若干个阈值 $V_1, V_2, V_3, \dots, V_N$, 将区间 $(0, V_1]$ 作为一个电平子区间 V_{d1} , 将区间 $(V_1, V_2]$ 作为一个传输速度子区间 V_{d2} , 将区间 $(V_2, V_3]$ 作为一个传输速度子区间 V_{d3} , \dots 将区间 $(V_{N-1}, V_N]$ 作为一个传输速度子区间 V_{dN} , 其中 $0 < V_1 < V_2 < V_3 < \dots < V_N$. 将每个电平子区间与每个传输速度子区间进行匹配, 具体为当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{d1} 时, 选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{d1} ; 当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{d2} 时, 选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{d2} ; 当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{dN} 时, 选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{dN} .

[0108] 例如, 第二获取模块305获取集成电路总线传输数据时的传输速度为 V_t , 将 V_t 与传输速度子区间 $V_{d1}, V_{d2}, V_{d3}, \dots, V_N$ 匹配, 经匹配得到目标传输速度子区间 V_{dt} , 当集成电路总线传输数据的传输速度子区间为 V_{dt} 时, 选择集成电路总线传输数据时的电平子区间为 U_{dt} , 因此得到目标电平子区间 U_{dt} .

[0109] 需要说明的是, 电平区间划分子区间, 以及传输速度区间划分子区间, 可以根据实际需要进行灵活划分, 此外, 电平子区间与传输速度子区间之间建立对应关系, 也可以根据实际需要进行灵活建立, 具体内容在此处不作限定。

[0110] 第二检测模块303, 用于检测集成电路总线传输数据时的电平, 得到当前电平。

[0111] 其中, 当前电平可以是当前集成电路总线传输数据时的电平, 当前电平可以通过电平测量系统测量得到, 或者通过电平判断系统判断当前电平位于的当前电平区间, 再将当前电平或者当前电平区间与目标电平区间进行比较, 若当前电平不位于目标电平区间, 则控制当前电平位于目标电平区间。

[0112] 在某些实施方式中, 第二检测模块303具体用于: 采集集成电路总线传输数据时的模拟信号; 通过模数转换器将模拟信号转换成数字信号; 将数字信号转换成电平, 得到当前电平。

[0113] 例如, 第二检测模块303通过8位、12位、16位等精度的模数转换器将模拟信号转换成数字信号, 再通过8位、12位、16位等精度的数模转换器将数字信号转换成电平信号, 将电平信号转换成当前电平, 将当前电平与目标电平区间进行比较, 若当前电平不位于目标电平区间, 则控制当前电平位于目标电平区间。

[0114] 需要说明的是, 集成电路总线传输数据时电平的检测方法, 可以根据实际情况采用其他技术方法进行检测, 具体内容在此处不作限定。

[0115] 控制模块304, 用于若当前电平不位于目标电平区间, 则控制当前电平位于目标电平区间。

[0116] 其中, 若当前电平不位于目标电平区间, 则集成电路总线传输数据时的电平发生了变化, 即产生了电平干扰, 电平干扰将会导致集成电路总线数据传输异常, 因此, 控制模块304控制当前电平降低或者升高, 以使当前电平位于目标电平区间, 或者通过其他方式使得当前电平位于目标电平区间, 维持当前电平, 以使集成电路总线正常传输数据, 例如, 当当前电平低于目标电平时, 可以通过降低集成电路总线传输数据时的传输速度, 当传输速度降低时, 与传输速度对应的传输速度区间减小, 则与传输速度区间对应的目标电平区间减小, 因此, 当前电平与目标电平区间同时减小, 故当前电平位于目标电平区间, 维持当前电平使得集成电路总线正常传输数据。更进一步地, 控制模块304将集成电路总线上配置

的上拉电阻调大,上拉电阻增大使得集成电路总线传输数据时的传输速度降低,当传输速度降低时,与传输速度对应的传输速度区间减小,则与传输速度区间对应的目标电平区间减小,因此,当前电平与目标电平区间同时减小,故当前电平位于目标电平区间,维持当前电平使得集成电路总线正常传输数据。

[0117] 在某些实施方式中,如图4所示,数据传输装置还包括:

[0118] 维持模块308,用于若当前电平位于目标电平区间,则维持当前电平,使得集成电路总线正常传输数据。

[0119] 例如,维持模块308设置当前电平为 a ,目标电平区间为 A ,若当前电平不位于目标电平区间,即 $a \notin A$,由于当前电平偏离了目标电平区间,即集成电路总线数据传输过程中产生了电平干扰,为了消除电平干扰导致集成电路总线数据传输异常的问题,需要控制当前电平位于目标电平区间,即控制当前电平升高或者降低,以使 $a \in A$,若当前电平位于目标电平区间时,由电平干扰导致集成电路总线数据传输异常的问题已解决,集成电路总线可以正常传输数据,提高了抗电平干扰能力和数据传输效率。

[0120] 本申请实施例可以由第一检测模块301检测集成电路总线传输时的传输速度,根据传输速度,第一获取模块302获取集成电路总线传输时传输速度对应电平的电平区间,得到目标电平区间,然后,第二检测模块303检测集成电路总线传输数据时的电平,得到当前电平,若当前电平不在目标电平区间,则控制模块304控制当前电平位于目标电平区间。由于该方案可以通过检测集成电路总线传输数据时的传输速度,并通过该传输速度获取对应电平的电平区间,再将当前传输数据时的电平与该电平区间进行比较,若当前传输数据时的电平不位于该电平区间,则出现了电平干扰问题,需要控制当前传输数据时的电平位于该电平区间。因此,当集成电路总线的电平维持在所处的电平区间时,可使得集成电路总线的电平变化稳定和集成电路总线可以正常传输数据,提高了集成电路总线的抗电平干扰能力和数据传输效率。

[0121] 相应的,本发明实施例还提供一种终端,如图5所示,该终端可以包括射频(RF, Radio Frequency)电路601、包括有一个或一个以上计算机可读存储介质的存储器602、输入单元603、显示单元604、传感器605、音频电路606、无线保真(WiFi, Wireless Fidelity)模块607、包括有一个或者一个以上处理核心的处理器608、以及电源609等部件。本领域技术人员可以理解,图5中示出的终端结构并不构成对终端的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。其中:

[0122] RF电路601可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,特别地,将基站的下行信息接收后,交由一个或者一个以上处理器608处理;另外,将涉及上行的数据发送给基站。通常,RF电路601包括但不限于天线、至少一个放大器、调谐器、一个或多个振荡器、用户身份模块(SIM, Subscriber Identity Module)卡、收发信机、耦合器、低噪声放大器(LNA, Low Noise Amplifier)、双工器等。此外,RF电路601还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。所述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于全球移动通讯系统(GSM, Global System of Mobile communication)、通用分组无线服务(GPRS, General Packet Radio Service)、码分多址(CDMA, Code Division Multiple Access)、宽带码分多址(WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access)、长期演进(LTE, Long Term Evolution)、电子邮件、短消息服务(SMS, Short Messaging Service)等。

[0123] 存储器602可用于存储软件程序以及模块,处理器608通过运行存储在存储器602的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理。存储器602可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据终端的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外,存储器602可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。相应地,存储器602还可以包括存储器控制器,以提供处理器608和输入单元603对存储器602的访问。

[0124] 输入单元603可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与用户设置以及功能控制有关的键盘、鼠标、操作杆、光学或者轨迹球信号输入。具体地,在一个具体的实施例中,输入单元603可包括触敏表面以及其他输入设备。触敏表面,也称为触摸显示屏或者触控板,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触敏表面上或在触敏表面附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触敏表面可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器608,并能接收处理器608发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触敏表面。除了触敏表面,输入单元603还可以包括其他输入设备。具体地,其他输入设备可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0125] 显示单元604可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及终端的各种图形用户接口,这些图形用户接口可以由图形、文本、图标、视频和其任意组合来构成。显示单元604可包括显示面板,可选的,可以采用液晶显示器(LCD,Liquid Crystal Display)、有机发光二极管(OLED,Organic Light-Emitting Diode)等形式来配置显示面板。进一步的,触敏表面可覆盖显示面板,当触敏表面检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器608以确定触摸事件的类型,随后处理器608根据触摸事件的类型在显示面板上提供相应的视觉输出。虽然在图5中,触敏表面与显示面板是作为两个独立的部件来实现输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触敏表面与显示面板集成而实现输入和输出功能。

[0126] 终端还可包括至少一种传感器605,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器可包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板的亮度,接近传感器可在终端移动到耳边时,关闭显示面板和/或背光。作为运动传感器的一种,重力加速度传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别终端姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于终端还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0127] 音频电路606、扬声器,传声器可提供用户与终端之间的音频接口。音频电路606可将接收到的音频数据转换后的电信号,传输到扬声器,由扬声器转换为声音信号输出;另一方面,传声器将收集的声音信号转换为电信号,由音频电路606接收后转换为音频数据,再将音频数据输出处理器608处理后,经RF电路601以发送给比如另一终端,或者将音频数据

输出至存储器602以便进一步处理。音频电路606还可能包括耳塞插孔,以提供外设耳机与终端的通信。

[0128] WiFi属于短距离无线传输技术,终端通过WiFi模块607可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图5示出了WiFi模块607,但是可以理解的是,其并不属于终端的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0129] 处理器608是终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器602内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器602内的数据,执行终端的各种功能和处理数据,从而对终端进行整体监控。可选的,处理器608可包括一个或多个处理核心;优选的,处理器608可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器608中。

[0130] 终端还包括给各个部件供电的电源609(比如电池),优选的,电源可以通过电源管理系统与处理器608逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源609还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

[0131] 尽管未示出,终端还可以包括摄像头、蓝牙模块等,在此不再赘述。具体在本实施例中,终端中的处理器608会按照如下的指令,将一个或一个以上的应用程序的进程对应的可执行文件加载到存储器602中,并由处理器608来运行存储在存储器602中的应用程序,从而实现各种功能:

[0132] 检测集成电路总线传输数据时的传输速度;获取与所述传输速度对应的电平区间,得到目标电平区间;检测所述集成电路总线传输数据时的电平,得到当前电平;若所述当前电平不位于所述目标电平区间,则控制所述当前电平位于所述目标电平区间。

[0133] 在一些实施方式中,所述获取与所述传输速度对应的电平区间,得到目标电平区间之前,处理器608还可以执行:获取所述集成电路总线传输数据时的电平区间和传输速度区间;将所述电平区间划分为多个子区间,得到多个电平子区间,以及将所述传输速度区间划分为多个子区间,得到多个传输速度子区间;建立每个电平子区间与每个传输速度子区间之间的对应关系;所述获取与所述传输速度对应的电平区间,得到目标电平区间时,处理器608还可以执行:根据所述传输速度,确定所述传输速度所在的目标传输速度子区间;根据所述对应关系,确定所述目标传输速度子区间对应的电平子区间,得到目标电平区间。

[0134] 在一些实施方式中,所述将所述电平区间划分为多个子区间,得到多个电平子区间,以及将所述传输速度区间划分为多个子区间,得到多个传输速度子区间时,处理器608还可以执行:将所述电平区间划分为多个无交集电平子区间,且所述多个无交集电平子区间的并集等于所述电平区间,得到多个电平子区间;将所述传输速度区间划分为多个无交集传输速度子区间,且所述多个无交集传输速度子区间的并集等于所述传输速度子区间,得到多个传输速度子区间。

[0135] 在一些实施方式中,所述检测集成电路总线传输数据时的传输速度时,处理器608还可以执行:检测集成电路总线的时钟线上第一上升沿的起始时刻;检测集成电路总线的时钟线上第二上升沿的起始时刻,其中,所述第一上升沿的起始时刻滞后于第二上升沿的

起始时刻;计算所述第一上升沿的起始时刻与所述第二上升沿的起始时刻之间的时间差,根据所述时间差计算传输速度。

[0136] 在一些实施方式中,所述若所述当前电平不位于所述目标电平区间,则控制所述当前电平位于所述目标电平区间之后,处理器608还可以执行:若所述当前电平位于所述目标电平区间,则维持所述当前电平,使得所述集成电路总线正常传输数据。

[0137] 在一些实施方式中,所述检测所述集成电路总线传输数据时的电平,得到当前电平时,处理器608还可以执行:采集所述集成电路总线传输数据时的模拟信号;通过模数转换器将所述模拟信号转换成数字信号;将所述数字信号转换成电平,得到当前电平。

[0138] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见上文针对数据传输方法的详细描述,此处不再赘述。

[0139] 本领域普通技术人员可以理解,上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤可以通过指令来完成,或通过指令控制相关的硬件来完成,该指令可以存储于一计算机可读存储介质中,并由处理器进行加载和执行。

[0140] 为此,本申请实施例提供一种存储介质,其中存储有计算机程序,该计算机程序能够被处理器进行加载,以执行本申请实施例所提供的任一种数据传输方法。例如,该计算机程序被处理器加载,可以执行如下步骤:

[0141] 检测集成电路总线传输数据时的传输速度;获取与所述传输速度对应的电平区间,得到目标电平区间;检测所述集成电路总线传输数据时的电平,得到当前电平;若所述当前电平不位于所述目标电平区间,则控制所述当前电平位于所述目标电平区间。

[0142] 在一些实施方式中,该指令还可以执行如下步骤:获取所述集成电路总线传输数据时的电平区间和传输速度区间;将所述电平区间划分为多个子区间,得到多个电平子区间,以及将所述传输速度区间划分为多个子区间,得到多个传输速度子区间;建立每个电平子区间与每个传输速度子区间之间的对应关系;该指令还可以执行如下步骤:根据所述传输速度,确定所述传输速度所在的目标传输速度子区间;根据所述对应关系,确定所述目标传输速度子区间对应的电平子区间,得到目标电平区间。

[0143] 在一些实施方式中,该指令还可以执行如下步骤:将所述电平区间划分为多个无交集电平子区间,且所述多个无交集电平子区间的并集等于所述电平区间,得到多个电平子区间;将所述传输速度区间划分为多个无交集传输速度子区间,且所述多个无交集传输速度子区间的并集等于所述传输速度子区间,得到多个传输速度子区间。

[0144] 在一些实施方式中,该指令还可以执行如下步骤:检测集成电路总线的时钟线上第一上升沿的起始时刻;检测集成电路总线的时钟线上第二上升沿的起始时刻,其中,所述第一上升沿的起始时刻滞后于第二上升沿的起始时刻;计算所述第一上升沿的起始时刻与所述第二上升沿的起始时刻之间的时间差,根据所述时间差计算传输速度。

[0145] 在一些实施方式中,该指令还可以执行如下步骤:若所述当前电平位于所述目标电平区间,则维持所述当前电平,使得所述集成电路总线正常传输数据。

[0146] 在一些实施方式中,该指令还可以执行如下步骤:采集所述集成电路总线传输数据时的模拟信号;通过模数转换器将所述模拟信号转换成数字信号;将所述数字信号转换成电平,得到当前电平。

[0147] 以上各个操作的具体实施可参见前面的实施例,在此不再赘述。

[0148] 其中,该存储介质可以包括:只读存储器(ROM,Read Only Memory)、随机存取记忆体(RAM,Random Access Memory)、磁盘或光盘等。

[0149] 由于该存储介质中所存储的指令,可以执行本申请实施例所提供的任一种数据传输方法,因此,可以实现本申请实施例所提供的任一种数据传输方法所能实现的有益效果,详见前面的实施例,在此不再赘述。

[0150] 以上对本申请实施例所提供的一种数据传输方法、装置、移动终端及存储介质进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

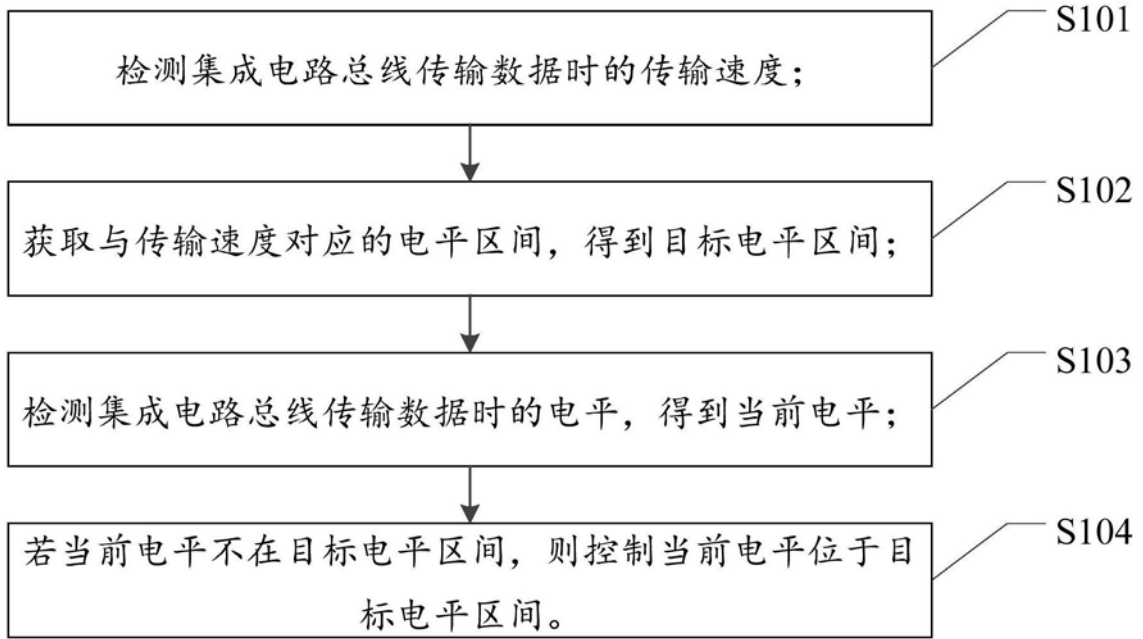


图1



图2

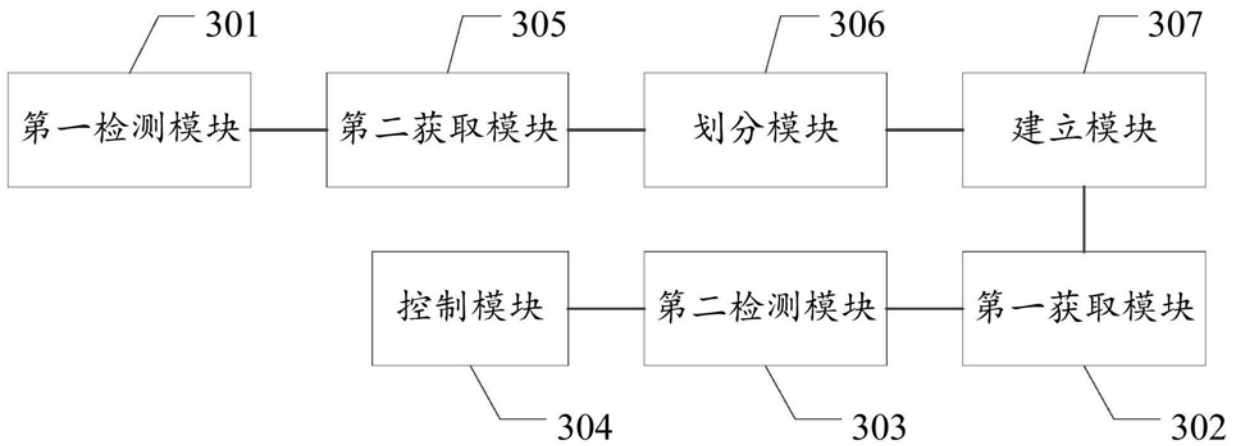


图3

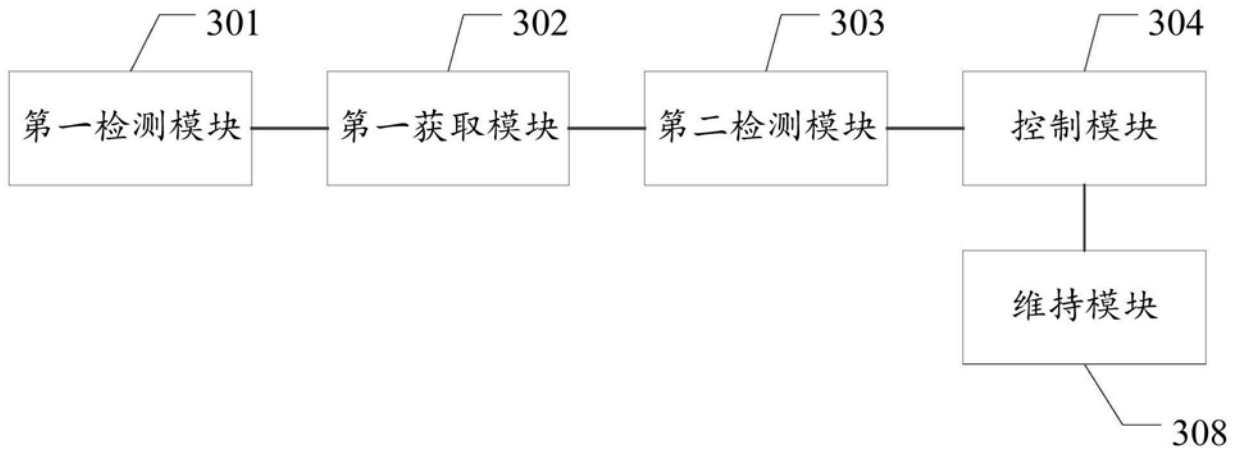


图4

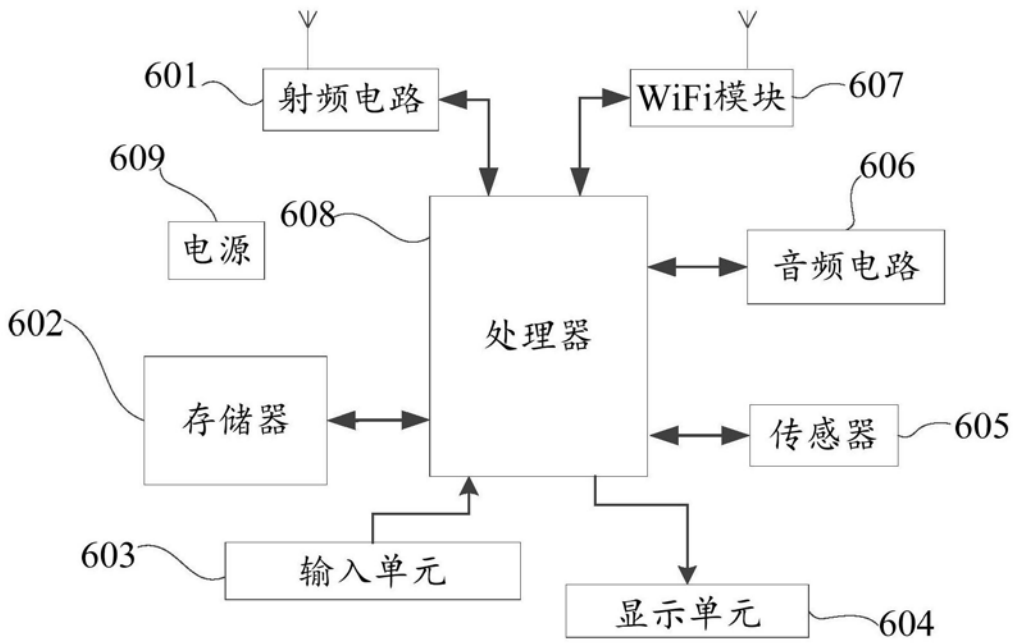


图5