

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 6 月 25 日 (25.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/124711 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/071376
- (22) 国际申请日: 2019 年 1 月 11 日 (11.01.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811559901.9 2018 年 12 月 19 日 (19.12.2018) CN
- (71) 申请人: 惠科股份有限公司(HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 王明良(WANG, Mingliang); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新技术产业园北区松坪山路 3 号奥特讯电力大厦 201, Guangdong 518057 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) **Title:** DATA TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS, AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 数据的传输方法、装置及计算机可读存储介质

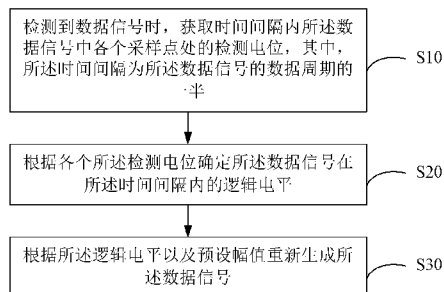


图 2

- S10 When a data signal is detected, acquire detection potentials at all sampling points in the data signal within a time interval, the time interval being half of the data period of the data signal
- S20 Determine, according to the detection potentials, a logic level of the data signal within the time interval
- S30 Regenerate the data signal according to the logic level and a preset amplitude

(57) **Abstract:** The present application discloses a data transmission method and apparatus, and a computer readable storage medium. Said method comprises: determining a logic level of a data signal according to detection potentials at all sampling points in the data signal; and regenerating the data signal according to the logic level and a preset amplitude.

(57) **摘要:** 本申请公开一种数据的传输方法、装置及计算机可读存储介质, 由数据信号中各个采样点处的检测电位确定数据信号的逻辑电平; 根据逻辑电平和预设幅值重新生成所述数据信号。

WO 2020/124711 A1

数据的传输方法、装置及计算机可读存储介质

[1] 相关申请

[2] 本申请要求2018年12月19日申请的，申请号为2010811559901.9，名称为“数据的传输方法、装置及计算机可读存储介质”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

[3] 技术领域

[4] 本申请涉及通信技术领域，尤其涉及数据的传输方法、装置及计算机可读存储介质。

[5] 背景技术

[6] 随着液晶电视尺寸越来越大，解析度越来越高，需要传输的数据也日益增多，差分信号作为一种高速的传输协议得到普及。在以差分信号进行数据传输过程中，数据信号伴随着时钟信号，并在时钟信号上升沿或下降沿时数据信号相对稳定，此时，接收端获取到数据信号中的目标数据。

[7] 然而，在实际情况中，由于传输走线特征阻抗的不一致性，信号在传输的过程中会遇到反射现象，反射回来的信号再与初始信号进行叠加，导致实际的信号波形凹凸不平。在差分信号传输过程中，数据信号和时钟信号均会受到反射影响，且两者的影响并无关联，所以，此时根据时钟信号获取数据信号中的数据时，容易导致数据获取错误。

[8] 申请内容

[9] 本申请的主要目的在于提供一种数据的传输方法、装置及计算机可读存储介质，旨在解决在差分信号传输过程中，数据信号和时钟信号均会受到反射影响，且两者的影响并无关联，所以，此时根据时钟信号获取数据信号中的数据时，容易导致数据获取错误的技术问题。

[10] 为实现上述目的，本申请提供一种数据的传输方法，所述数据的传输方法包括以下步骤：

[11] 检测到数据信号时，获取时间间隔内所述数据信号中各个采样点处的检测电位

- ，其中，所述时间间隔为所述数据信号的数据周期的一半；
- [12] 根据各个所述检测电位确定所述数据信号在所述时间间隔内的逻辑电平；
- [13] 以及，根据所述逻辑电平以及预设幅值重新生成所述数据信号。
- [14] 可选的，所述根据各个所述检测电位确定所述数据信号在所述时间间隔内的逻辑电平的步骤包括：
- [15] 获取所述检测电位中大于预设电位的高电位个数和小于或等于所述预设电位的低电位个数；
- [16] 当所述高电位个数大于所述低电位个数时，所述时间间隔内所述数据信号的逻辑电平为高电平；
- [17] 当所述高电位个数小于所述低电位个数时，所述时间间隔内所述数据信号的逻辑电平为低电平。
- [18] 可选的，所述获取时间间隔内所述数据信号中各个采样点处的检测电位的步骤之前，还包括：
- [19] 检测到数据信号时，获取所述数据信号对应的时钟信号；
- [20] 根据所述时钟信号的时钟周期确定所述数据周期。
- [21] 可选的，所述根据所述时钟信号的时钟周期确定所述数据周期的步骤包括：
- [22] 将所述时钟信号的时钟周期作为所述数据周期。
- [23] 可选的，所述根据所述时钟信号的时钟周期确定所述数据周期的步骤之后，还包括：
- [24] 实时监测所述时钟信号的电位为零伏的零伏时间点；
- [25] 在所述零伏时间点延迟预设时间间隔时，以当前时间点为起始时间点获取数据周期内所述数据信号中各个检测时间点处的检测电位。
- [26] 可选的，数据传输的数据驱动器中具有延时元件，通过所述延时元件获取所述预设时间间隔。
- [27] 可选的，所述数据的传输方法所涉及的装置具有电位检测元件，所述实时监测所述时钟信号的电位为零伏的零伏时间点的步骤包括：
- [28] 实时检测所述电位检测元件检测到的所述时钟信号的电位；
- [29] 所述电位检测元件检测到的所述电位为零伏的时间点为所述时钟信号的零伏时

间点。

[30] 可选的，所述根据所述时钟信号的时钟周期确定所述数据周期的步骤之前，还包括：

[31] 获取所述时钟信号的时钟周期。

[32] 可选的，所述获取所述时钟信号的时钟周期的步骤包括：

[33] 获取所述时钟信号的频率，根据所述频率获取所述时钟信号的时钟周期；

[34] 或者，获取所述时钟信号的零伏时间点，根据相邻两个所述零伏时间点之间的时间间隔获取所述时钟信号的时钟周期。

[35] 可选的，所述根据所述逻辑电平以及预设幅值重新生成所述数据信号的步骤之后，还包括：

[36] 根据所述时钟信号获取重新生成的所述数据信号的数据。

[37] 可选的，所述数据的传输方法还包括：

[38] 获取所述时钟信号的上升沿和下降沿；

[39] 确定所述数据信号中与所述上升沿和所述下降沿对应的时间点；

[40] 以及，抓取所述数据信号中所述时间点对应的数据。

[41] 可选的，所述获取时间间隔内所述数据信号中各个采样点处的检测电位的步骤包括：

[42] 获取电位判断元件检测到的所述各个采样点对应的检测电位。

[43] 可选的，所述预设幅值大于或等于0.5伏。

[44] 此外，为实现上述目的，本申请还提供一种数据的传输装置，其中，所述数据的传输装置包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的数据的传输程序，所述数据的传输程序被所述处理器执行时实现如下所述的数据的传输方法的步骤：

[45] 检测到数据信号时，获取数据周期内所述数据信号中各个检测时间点处的检测电位；

[46] 根据各个所述检测电位确定所述数据信号在所述数据周期内的逻辑电平；

[47] 以及，根据所述逻辑电平以及预设幅值重新生成所述数据信号。

[48] 此外，为实现上述目的，本申请还提供一种计算机可读存储介质，其中，所述

计算机可读存储介质上存储有数据的传输程序，所述数据的传输程序被处理器执行时实现如下所述的数据的传输方法的步骤：

- [49] 检测到数据信号时，获取数据周期内所述数据信号中各个检测时间点处的检测电位；
- [50] 根据各个所述检测电位确定所述数据信号在所述数据周期内的逻辑电平；
- [51] 以及，根据所述逻辑电平以及预设幅值重新生成所述数据信号。
- [52] 本申请实施例提出的一种数据的传输方法、装置及计算机可读存储介质，在检测到存在数据信号的传输时，检测数据信号在半个数据周期中各个采样点处的检测电位，根据检测电位来获取该数据信号在该半个数据周期内的逻辑电平，进而，数据信号生成电路根据获取到的逻辑电平和预设的标准幅值重新生成标准的数据信号。重新生成的标准的数据信号能够满足数据驱动器中内部处理电路对数据信号的处理要求，能够有效抓取数据，避免数据获取错误。
- [53] 附图说明
- [54] 图1是本申请实施例方案涉及的硬件运行环境的终端结构示意图；
- [55] 图2为本申请数据的传输方法一实施例的流程示意图；
- [56] 图3为本申请数据的传输方法的一波形示意图；
- [57] 图4为本申请数据的传输方法的另一波形示意图；
- [58] 图5为本申请数据的传输方法另一实施例的流程示意图；
- [59] 图6为本申请数据的传输方法再一实施例的流程示意图；
- [60] 图7为本申请数据的传输方法又一实施例的流程示意图。
- [61] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。
- [62] 具体实施方式
- [63] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。
- [64] 如图1所示，图1是本申请实施例方案涉及的硬件运行环境的终端结构示意图。
- [65] 本申请实施例终端可以是一种数据信号的数据提取装置，也可以是电视机、计算机等。
- [66] 如图1所示，该终端可以包括：处理器1001，例如中央处理器（Central

Processing Unit / Processor，简称CPU），存储器1002，通信总线1003，数据驱动器（Data Driver）1004。其中，通信总线1003设置为实现该终端中各组成部件之间的连接通信。存储器1002可以是高速随机存取存储器，也可以是稳定的存储器（non-volatile memory），例如磁盘存储器。存储器1002可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。数据驱动器1004进行数据信号的处理，可以是包括频率判断电路、电位判断电路、延时电路、数据信号生成电路和内部处理电路中的至少一个。

[67] 本领域技术人员可以理解，图1中示出的终端的结构并不构成对本申请实施例终端的限定，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。

[68] 如图1所示，作为一种计算机存储介质的存储器1002中可以包括传数据的传输程序。

[69] 在图1所示的服务器中，处理器1001可以调用存储器1002中存储的数据的传输程序，并执行以下操作：

[70] 检测到数据信号时，获取时间间隔内所述数据信号中各个采样点处的检测电位，其中，所述时间间隔为所述数据信号的数据周期的一半；

[71] 根据各个所述检测电位确定所述数据信号在所述时间间隔内的逻辑电平；

[72] 以及，根据所述逻辑电平以及预设幅值重新生成所述数据信号。

[73] 可选地，处理器1001可以调用存储器1002中存储的数据的传输程序，还执行以下操作：

[74] 获取所述检测电位中大于预设电位的高电位个数和小于或等于所述预设电位的低电位个数；

[75] 当所述高电位个数大于所述低电位个数时，所述时间间隔内所述数据信号的逻辑电平为高电平；

[76] 当所述高电位个数小于所述低电位个数时，所述时间间隔内所述数据信号的逻辑电平为低电平。

[77] 可选地，处理器1001可以调用存储器1002中存储的数据的传输程序，还执行以下操作：

- [78] 检测到数据信号时，获取所述数据信号对应的时钟信号；
- [79] 根据所述时钟信号的时钟周期确定所述数据周期。
- [80] 可选地，处理器1001可以调用存储器1002中存储的数据的传输程序，还执行以下操作：
- [81] 实时监测所述时钟信号的电位为零伏的零伏时间点；
- [82] 在所述零伏时间点延迟预设时间间隔时，以当前时间点为起始时间点获取数据周期内所述数据信号中各个检测时间点处的检测电位。
- [83] 可选地，处理器1001可以调用存储器1002中存储的数据的传输程序，还执行以下操作：
- [84] 获取所述时钟信号的时钟周期。
- [85] 可选地，处理器1001可以调用存储器1002中存储的数据的传输程序，还执行以下操作：
- [86] 获取所述时钟信号的频率，根据所述频率获取所述时钟信号的时钟周期；
- [87] 或者，获取所述时钟信号的零伏时间点，根据相邻两个所述零伏时间点之间的时间间隔获取所述时钟信号的时钟周期。
- [88] 可选地，处理器1001可以调用存储器1002中存储的数据的传输程序，还执行以下操作：
- [89] 根据所述时钟信号获取重新生成的所述数据信号的数据。
- [90] 可选地，处理器1001可以调用存储器1002中存储的数据的传输程序，还执行以下操作：
- [91] 获取所述时钟信号的上升沿和下降沿；
- [92] 确定所述数据信号中与所述上升沿和所述下降沿对应的时间点；
- [93] 以及，抓取所述数据信号中所述时间点对应的数据。
- [94] 参照图2，本申请数据的传输方法一实施例，所述数据的传输方法包括：
- [95] 步骤S10，检测到数据信号时，获取时间间隔内所述数据信号中各个采样点处的检测电位，其中，所述时间间隔为所述数据信号的数据周期的一半。
- [96] 步骤S20，根据各个所述检测电位确定所述数据信号在所述时间间隔内的逻辑电平。

[97] 步骤S30, 以及, 根据所述逻辑电平以及预设幅值重新生成所述数据信号。

[98] 在现今生活中, 随着通信技术越来越发达, 越来越多的采用信号传输的方式来实现数据的传输。以数字电视的技术领域为例, 随着液晶电视尺寸越来越大, 解析度越来越高, 需要传输的数据也日益增多, 差分信号作为数据信号中一种高速的传输协议便得到广泛普及。但在数据信号在实际传输的过程中, 由于传输走线特征阻抗的不一致性, 数据信号在传输的过程中会遇到反射现象, 反射回来的数据信号再与初始的数据信号进行信号叠加, 导致实际得到的数据信号的波形出现凹凸不平现象, 如果这时再直接根据数据信号对应的时钟信号去提取该数据信号的数据, 就可能会导致数据识别错误。

[99] 如图3所示, 图中上方为数据信号的波形, 下方为时钟信号产生的波形。数据信号以及时钟信号均会受到反射的影响, 数据信号和时钟信号的形状都会发生变化, 然而两者的影响没有关联, 故, 数据信号和时钟信号的波形的波动幅度和位置并不一致。此时, 根据时钟信号抓取数据信号中的数据时, 在时钟信号的上升沿和/或下降沿对应数据信号中的时间点处差分信号的幅值不足, 导致数据识别错误, 液晶显示屏在根据识别出的数据显示时, 造成显示异常。

[100] 为避免上述差分信号中数据识别错误的问题, 本申请提供一种数据的传输方法, 在检测到存在数据信号的传输时, 检测数据信号在半个数据周期中各个采样点处的检测电位, 在数据驱动器 (Data Driver) 添加有电位判断电路, 通过电位判断电路能够获取各个采样点对应的检测电位。根据检测电位来获取该数据信号在该半个数据周期内的逻辑电平, 进而, 数据信号生成电路根据获取到的逻辑电平和预设幅值 (所述预设幅值为标准数据信号的输出幅值, 具体数值由实验获取, 通常可取0.5V以上) 重新生成标准的数据信号。重新生成的标准的数据信号能够满足数据驱动器中内部处理电路对数据信号的处理要求, 能够有效抓取数据, 避免数据获取错误。

[101] 其中, 在获取到检测电位后, 获取检测电位中大于预设电位的高电位个数以及小于或等于预设电位的低电位个数, 进而, 当高电位个数比低电位个数大时, 表明检测到的半个周期内, 数据信号的逻辑电平为高电平; 当高电位个数比低电位个数小时, 表明检测到的半个周期内, 数据信号的逻辑电平为低电平。预

设电位为信号判断的临界值，通常可取0-0.3V。

- [102] 例如，图3中检测半个数据周期 t_2 内采样点A、B、C三点的检测电位，预设电位为0.3V，检测结果为A点和C点的电位大于0.3V，B点电位小于0.3V。则，判断 t_2 时间内0V线上方的数据信号为高电平，同理，0V线下方的数据信号为低电平。因此，根据判定的逻辑电平和预设幅值重新生成如图4中实线所绘的数据波形（虚线为初始数据信号的波形图）。从重新生成的数据信号能够满足数据驱动器中内部处理电路对数据信号的处理要求，避免数据获取错误。
- [103] 在本实施例中，在检测到存在数据信号的传输时，检测数据信号在半个数据周期中各个采样点处的检测电位，根据检测电位来获取该数据信号在该半个数据周期内的逻辑电平，进而，数据信号生成电路根据获取到的逻辑电平和预设的标准幅值重新生成标准的数据信号。重新生成的标准的数据信号能够满足数据驱动器中内部处理电路对数据信号的处理要求，能够有效抓取数据，避免数据获取错误。
- [104] 进一步的，参照图5，本申请数据的传输方法另一实施例，基于上述实施例，所述步骤S10之前，还包括：
- [105] 步骤S40，检测到数据信号时，获取所述数据信号对应的时钟信号。
- [106] 步骤S50，根据所述时钟信号的时钟周期确定所述数据周期。
- [107] 在检测到数据信号时，获取该数据信号对应的时钟信号，从时钟信号中获取时钟周期，由于，时钟信号与数据信号对应生成，所以时钟信号的时钟周期等于数据信号的数据周期。
- [108] 在数据驱动器（Data Driver）中设置有频率判断电路，通过频率判断电路能够获取时钟信号的频率，由于周期与频率互为倒数，故根据获取到的频率即可得到时钟信号的时钟周期。
- [109] 此外，通过数据驱动器（Data Driver）中设置的电位判断电路能够获取到时钟信号中电位为0V的零伏时间点，时钟信号中两个相邻的零伏时间点间的时间间隔为半个时钟周期，故，可根据两个相邻的零伏时间点获取时钟周期。还可以通过其他方式以获取时钟信号的时钟周期，在此将不再一一赘述。
- [110] 在本实施例中，在检测到数据信号时，获取数据信号对应的时钟信号，获取时

钟信号的时钟周期，以便于后续根据时钟周期确定检测数据信号中各个采样点的检测电位时，所述时间间隔的确定，为后续判断数据信号的逻辑电平以及重新生成数据信号提供基础。

[111] 进一步的，参照图6，本申请数据的传输方法再一实施例，基于上述实施例，所述步骤S50之后，还包括：

[112] 步骤S60，实时监测所述时钟信号的电位为零伏的零伏时间点。

[113] 步骤S70，在所述零伏时间点延迟预设时间间隔时，以当前时间点为起始时间点获取时间间隔内所述数据信号中各个采样点处的检测电位。

[114] 采用电位检测电路能够检测到时钟信号处于零伏的零伏时间点，在时钟信号的零伏时间点后延迟预设时间间隔后，开始采集所述时间间隔内数据信号中各个采样点处的检测电位。在数据驱动器中增加延时电路，数据信号与时钟信号错位时，能有效地根据时钟信号的周期起始时间点确定出数据信号中需要获取检测电位的所述时间间隔（即半个数据周期）的起始时间点。避免检测时间点的确定错位，导致时间间隔获取错误，判断逻辑电平的时间区间并非为数据信号的完整半个数据周期，最终导致重新生成错误的数据信号，数据传输错乱。

[115] 如图3中所示，在检测到时钟信号的零伏时间点时，延迟中 t_1 时间后，获取 t_2 （ $t_2=\Delta t$ ）时间段内各个采样点的检测电位。从而，实现在数据信号的完整半个数据周期中判断数据信号的逻辑电平，避免生成错误的数据信号，数据传输错乱。

[116] 在本实施例中，采用电位检测电路能够检测到时钟信号处于零伏的零伏时间点，在时钟信号的零伏时间点后延迟预设时间间隔后，开始采集所述时间间隔内数据信号中各个采样点处的检测电位。在数据驱动器中增加延时电路，避免数据信号与时钟信号错位时，能有效地根据时钟信号的周期起始时间点确定出数据信号中需要获取检测电位的所述时间间隔（即半个数据周期）的起始时间点。避免检测时间点的确定错位，导致时间间隔获取错误，判断逻辑电平的时间区间并非为数据信号的完整半个数据周期，最终导致重新生成错误的数据信号，数据传输错乱。

[117] 进一步的，参照图7，本申请数据的传输方法又一实施例，基于上述任一实施

例，所述步骤S30之后，还包括：

- [118] 步骤S80，根据所述时钟信号获取重新生成的所述数据信号的数据。
- [119] 虽然利用数据驱动器中的数据信号生成电路重新生成了数据信号，但是该数据信号的周期和频率均未受到改变，因此根据时钟信号依然能够有效抓取重新生成的数据信号中的有效数据。且，重新生成的数据信号更能够被内部处理电路有效处理，提高数据抓取的准确性。
- [120] 在通过时钟信号抓取数据时，获取该时钟信号的上升沿和/或下降沿，确定重新生成的所述数据信号中与该上升沿或者所述下降沿对应的时间点，并在确定的时间点处抓取数据信号中的数据。
- [121] 在本实施例中，在通过时钟信号抓取数据时，获取该时钟信号的上升沿和/或下降沿，确定重新生成的所述数据信号中与该上升沿或者所述下降沿对应的时间点，并在确定的时间点处抓取数据信号中的数据。利用重新生成的数据信号更能够被内部处理元件有效处理，提高数据抓取的准确性。
- [122] 本申请实施例还提出一种数据的传输装置，其中，所述数据的传输装置包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的数据的传输程序，所述数据的传输程序被所述处理器执行时实现如下所述的数据的传输方法的步骤：
- [123] 检测到数据信号时，获取数据周期内所述数据信号中各个检测时间点处的检测电位；
- [124] 根据各个所述检测电位确定所述数据信号在所述数据周期内的逻辑电平；
- [125] 以及，根据所述逻辑电平以及预设幅值重新生成所述数据信号。
- [126] 此外，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有数据的传输程序，所述数据的传输程序被处理器执行时实现如下所述的数据的传输方法的步骤：
- [127] 检测到数据信号时，获取数据周期内所述数据信号中各个检测时间点处的检测电位；
- [128] 根据各个所述检测电位确定所述数据信号在所述数据周期内的逻辑电平；
- [129] 以及，根据所述逻辑电平以及预设幅值重新生成所述数据信号。

- [130] 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者系统不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。
- [131] 上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。
- [132] 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在如上所述的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中，包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述的方法。
- [133] 以上仅为本申请的可选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种数据的传输方法，其中，所述数据的传输方法包括以下步骤：
检测到数据信号时，获取时间间隔内所述数据信号中各个采样点处的检测电位，其中，所述时间间隔为所述数据信号的数据周期的一半；
根据各个所述检测电位确定所述数据信号在所述时间间隔内的逻辑电平；
以及，根据所述逻辑电平以及预设幅值重新生成所述数据信号。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的数据的传输方法，其中，所述根据各个所述检测电位确定所述数据信号在所述时间间隔内的逻辑电平的步骤包括：
获取所述检测电位中大于预设电位的高电位个数和小于或等于所述预设电位的低电位个数；
当所述高电位个数大于所述低电位个数时，所述时间间隔内所述数据信号的逻辑电平为高电平；
当所述高电位个数小于所述低电位个数时，所述时间间隔内所述数据信号的逻辑电平为低电平。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的数据的传输方法，其中，所述获取时间间隔内所述数据信号中各个采样点处的检测电位的步骤之前，还包括：
检测到数据信号时，获取所述数据信号对应的时钟信号；
根据所述时钟信号的时钟周期确定所述数据周期。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的数据的传输方法，其中，所述根据所述时钟信号的时钟周期确定所述数据周期的步骤包括：
将所述时钟信号的时钟周期作为所述数据周期。
- [权利要求 5] 如权利要求3所述的数据的传输方法，其中，所述根据所述时钟信号的时钟周期确定所述数据周期的步骤之后，还包括：
实时监测所述时钟信号的电位为零伏的零伏时间点；
在所述零伏时间点延迟预设时间间隔时，以当前时间点为起始时间点获取数据周期内所述数据信号中各个检测时间点处的检测电位。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的数据的传输方法，其中，数据传输的数据驱动器

中具有延时元件，通过所述延时元件获取所述预设时间间隔。

[权利要求 7]

如权利要求5所述的数据的传输方法，其中，所述数据的传输方法所涉及的装置具有电位检测元件，所述实时监测所述时钟信号的电位为零伏的零伏时间点的步骤包括：

实时检测所述电位检测元件检测到的所述时钟信号的电位；

所述电位检测元件检测到的所述电位为零伏的时间点为所述时钟信号的零伏时间点。

[权利要求 8]

如权利要求5所述的数据的传输方法，其中，所述根据所述时钟信号的时钟周期确定所述数据周期的步骤之前，还包括：

获取所述时钟信号的时钟周期。

[权利要求 9]

如权利要求8所述的数据的传输方法，其中，所述获取所述时钟信号的时钟周期的步骤包括：

获取所述时钟信号的频率，根据所述频率获取所述时钟信号的时钟周期；

或者，获取所述时钟信号的零伏时间点，根据相邻两个所述零伏时间点之间的时间间隔获取所述时钟信号的时钟周期。

[权利要求 10]

如权利要求1所述的数据的传输方法，其中，所述根据所述逻辑电平以及预设幅值重新生成所述数据信号的步骤之后，还包括：

根据所述时钟信号获取重新生成的所述数据信号的数据。

[权利要求 11]

如权利要求10所述的数据的传输方法，其中，所述数据的传输方法还包括：

获取所述时钟信号的上升沿和下降沿；

确定所述数据信号中与所述上升沿和所述下降沿对应的时间点；

以及，抓取所述数据信号中所述时间点对应的数据。

[权利要求 12]

如权利要求1所述的数据的传输方法，其中，所述获取时间间隔内所述数据信号中各个采样点处的检测电位的步骤包括：

获取电位判断元件检测到的所述各个采样点对应的检测电位。

[权利要求 13]

如权利要求1所述的数据的传输方法，其中，所述预设幅值大于或等

于0.5伏。

[权利要求 14] 一种数据的传输装置，其中，所述数据的传输装置包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的数据的传输程序，所述数据的传输程序被所述处理器执行时实现如下所述的数据的传输方法的步骤：

检测到数据信号时，获取数据周期内所述数据信号中各个检测时间点处的检测电位；

根据各个所述检测电位确定所述数据信号在所述数据周期内的逻辑电平；

以及，根据所述逻辑电平以及预设幅值重新生成所述数据信号。

[权利要求 15] 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有数据的传输程序，所述数据的传输程序被处理器执行时实现如下所述的数据的传输方法的步骤：

检测到数据信号时，获取数据周期内所述数据信号中各个检测时间点处的检测电位；

根据各个所述检测电位确定所述数据信号在所述数据周期内的逻辑电平；

以及，根据所述逻辑电平以及预设幅值重新生成所述数据信号。

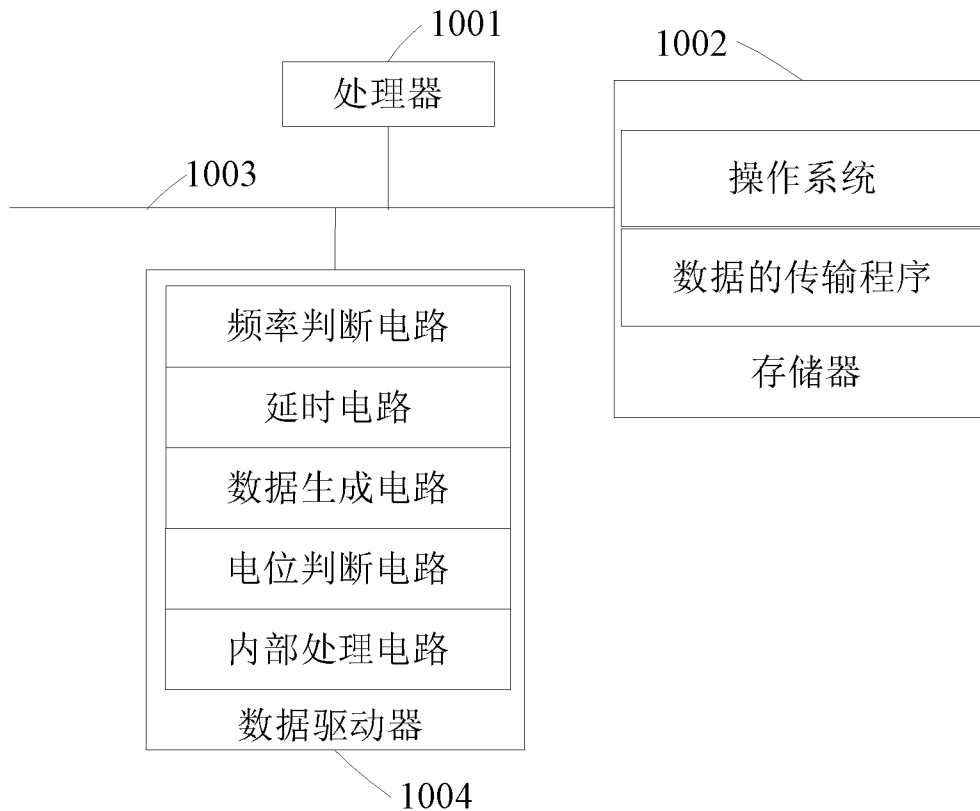


图 1

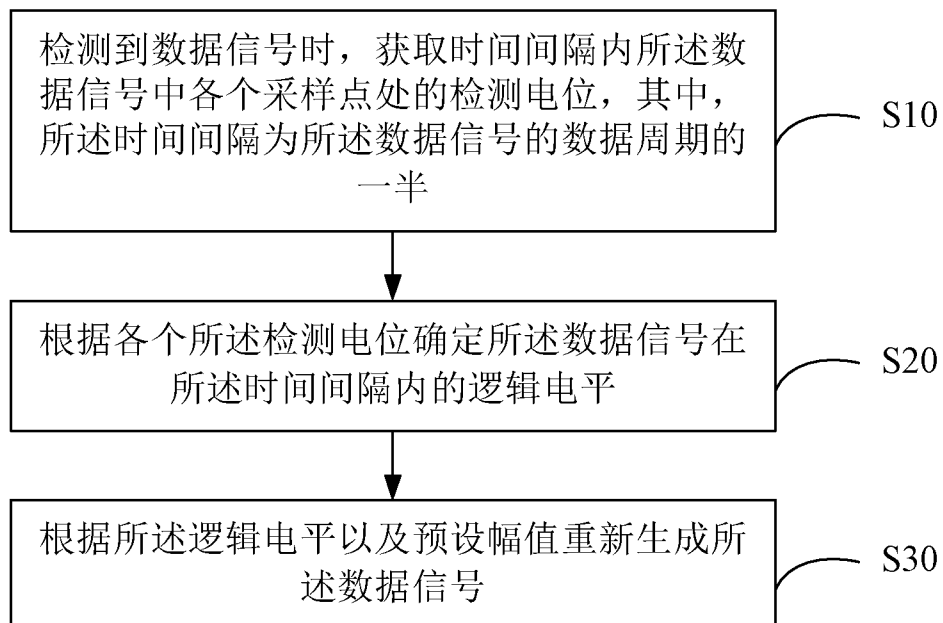


图 2

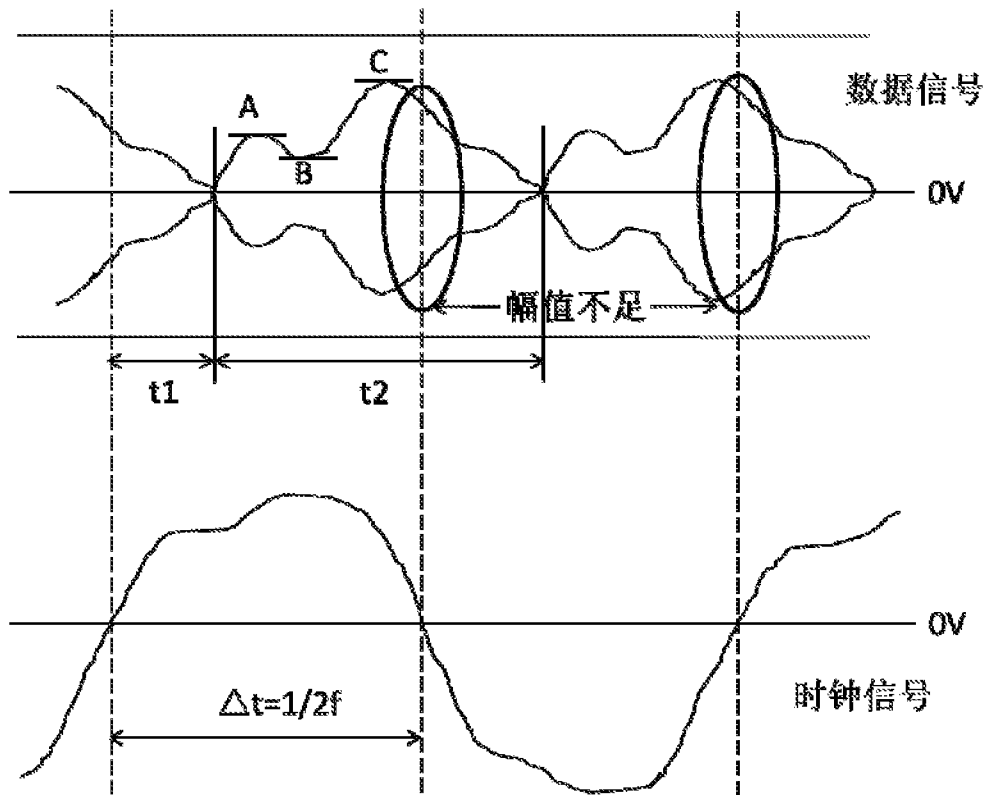


图 3

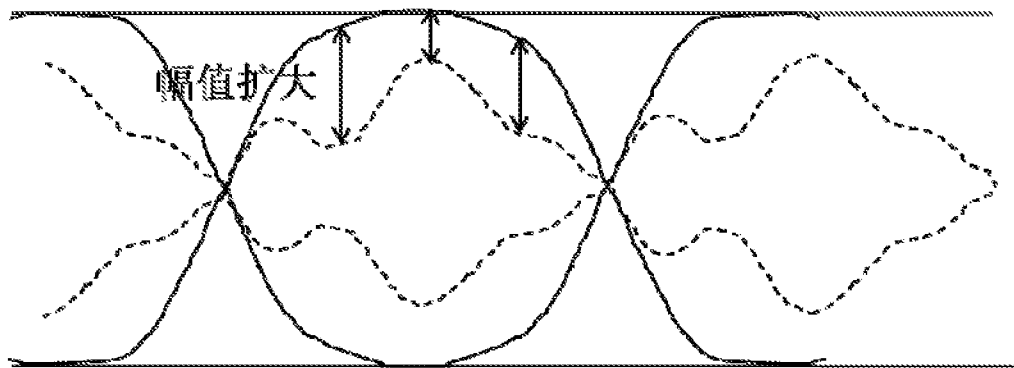


图 4

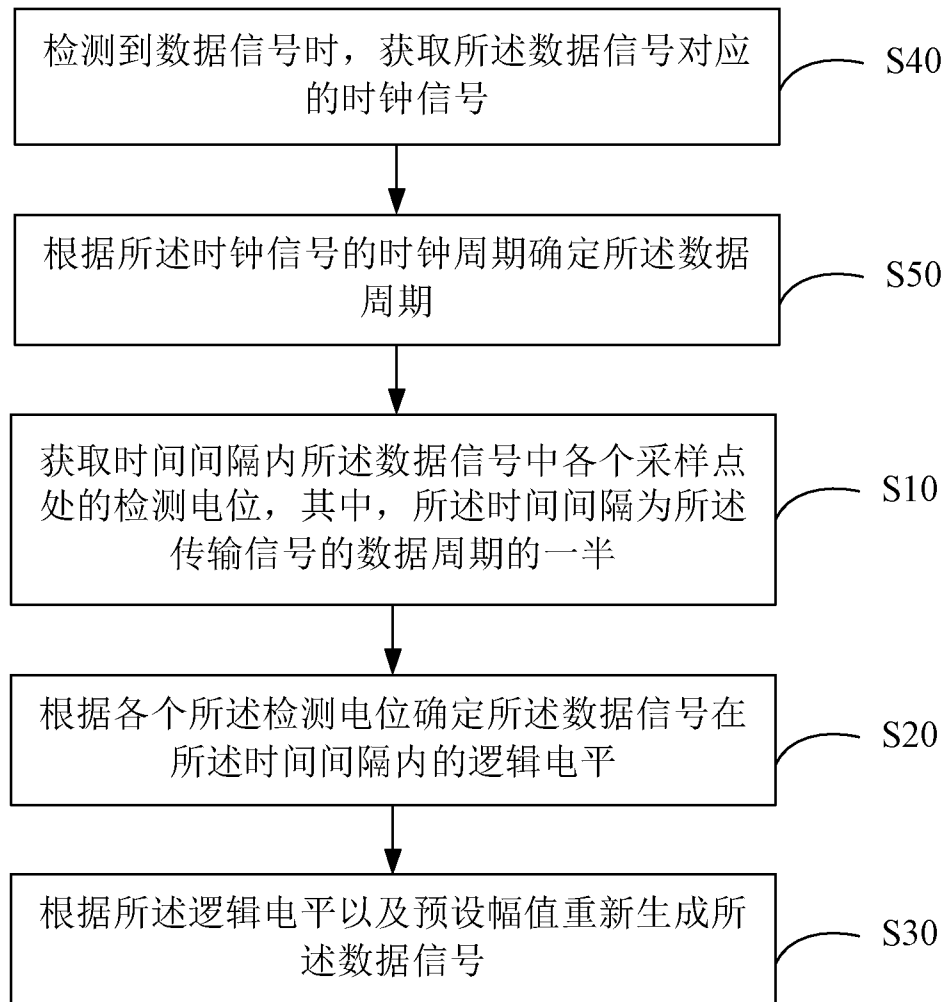


图 5

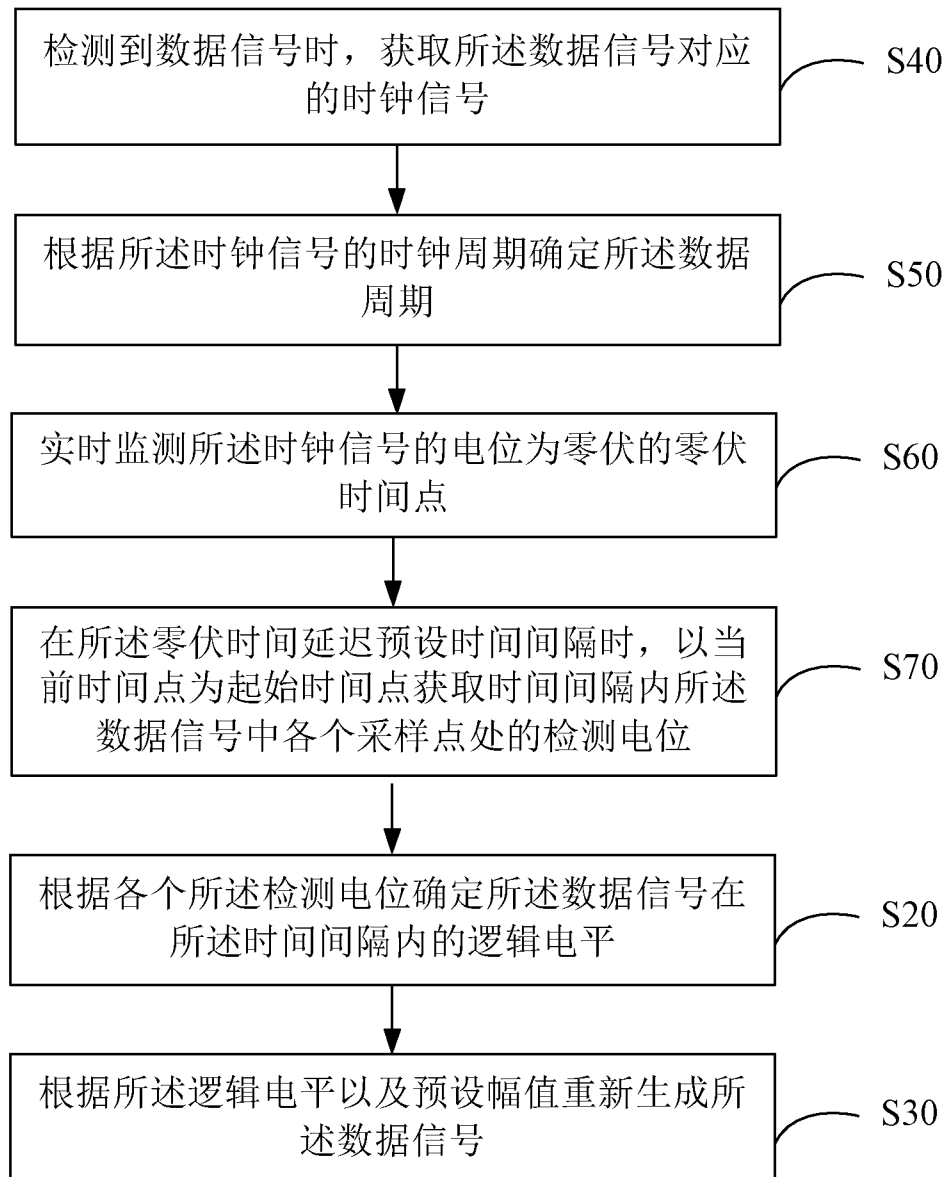


图 6

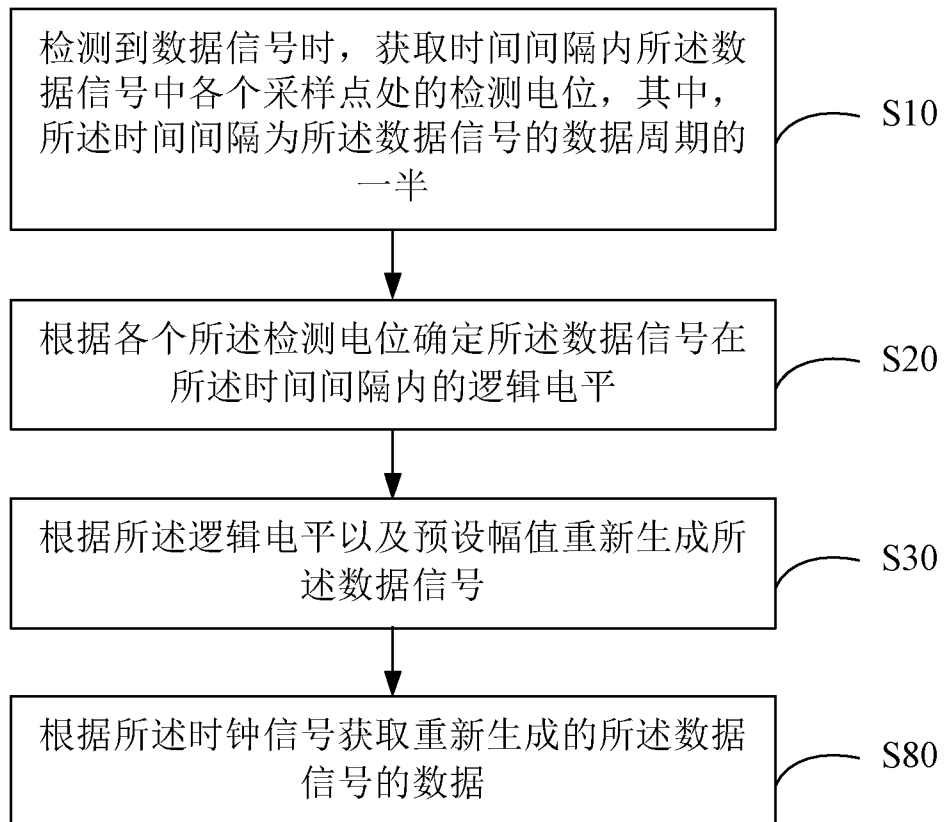


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/071376

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L; G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN; CNABS; CNTXT; CNKI: 液晶, 显示, 信号, 数据, 差分, 波形, 重新生成, 重新产生, 再生, 整形, 比较, 阈值, 幅值, 幅度, 电平, 电位, 时间, 周期, liquid, crystal, display, data, signal, differential, wave, shape, re w generate, compare, threshold, value, level, potential, time, interval

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106998215 A (SIBO SEMICONDUCTOR LTD.) 01 August 2017 (2017-08-01) description, paragraphs 69-106, and figures 1-7 and 21	1-15
Y	CN 108414822 A (MEDIATEK INC.) 17 August 2018 (2018-08-17) description, paragraphs 20-42, and figure 7	1-15
A	CN 101640525 A (SHENZHEN SUNMOON MICROELECTRONICS CO., LTD.) 03 February 2010 (2010-02-03) entire document	1-15
A	US 5652533 A (NAT SEMICONDUCTOR CORP.) 29 July 1997 (1997-07-29) entire document	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 September 2019

Date of mailing of the international search report

11 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/071376

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106998215	A	01 August 2017	CN	106998215	B	06 April 2018
				US	2017331651	A1	16 November 2017
				TW	1596922	B	21 August 2017
				JP	2017204790	A	16 November 2017
				JP	6086639	B1	01 March 2017
				TW	201810996	A	16 March 2018
				KR	101743455	B1	05 June 2017
				US	10009199	B2	26 June 2018
CN	108414822	A	17 August 2018	TW	1653852	B	11 March 2019
				TW	201824793	A	01 July 2018
				US	2018174626	A1	21 June 2018
				US	10002650	B1	19 June 2018
CN	101640525	A	03 February 2010	CN	101640525	B	30 May 2012
US	5652533	A	29 July 1997	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/071376

A. 主题的分类 H04L 1/00 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04L; G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) VEN; CNABS; CNTXT; CNKI: 液晶, 显示, 信号, 数据, 差分, 波形, 重新生成, 重新产生, 再生, 整形, 比较, 阈值, 幅值, 幅度, 电平, 电位, 时间, 周期, liquid, crystal, display, data, signal, differential, wave, shape, re w generate, compare, threshold, value, level, potential, time, interval																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106998215 A (思博半导体股份有限公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 说明书第69-106段, 图1-7、21</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108414822 A (联发科技股份有限公司) 2018年 8月 17日 (2018 - 08 - 17) 说明书第20-42段, 图7</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101640525 A (深圳市明微电子股份有限公司) 2010年 2月 3日 (2010 - 02 - 03) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5652533 A (NAT SEMICONDUCTOR CORP) 1997年 7月 29日 (1997 - 07 - 29) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 106998215 A (思博半导体股份有限公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 说明书第69-106段, 图1-7、21	1-15	Y	CN 108414822 A (联发科技股份有限公司) 2018年 8月 17日 (2018 - 08 - 17) 说明书第20-42段, 图7	1-15	A	CN 101640525 A (深圳市明微电子股份有限公司) 2010年 2月 3日 (2010 - 02 - 03) 全文	1-15	A	US 5652533 A (NAT SEMICONDUCTOR CORP) 1997年 7月 29日 (1997 - 07 - 29) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 106998215 A (思博半导体股份有限公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 说明书第69-106段, 图1-7、21	1-15															
Y	CN 108414822 A (联发科技股份有限公司) 2018年 8月 17日 (2018 - 08 - 17) 说明书第20-42段, 图7	1-15															
A	CN 101640525 A (深圳市明微电子股份有限公司) 2010年 2月 3日 (2010 - 02 - 03) 全文	1-15															
A	US 5652533 A (NAT SEMICONDUCTOR CORP) 1997年 7月 29日 (1997 - 07 - 29) 全文	1-15															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2019年 9月 1日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 11日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 尚琴 电话号码 86-(010)-62089385															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/071376

检索报告引用的专利文件				公布日 (年/月/日)		同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	106998215	A	2017年 8月 1日	CN	106998215	B	2018年 4月 6日
				US	2017331651	A1	2017年 11月 16日
				TW	1596922	B	2017年 8月 21日
				JP	2017204790	A	2017年 11月 16日
				JP	6086639	B1	2017年 3月 1日
				TW	201810996	A	2018年 3月 16日
				KR	101743455	B1	2017年 6月 5日
				US	10009199	B2	2018年 6月 26日
CN	108414822	A	2018年 8月 17日	TW	1653852	B	2019年 3月 11日
				TW	201824793	A	2018年 7月 1日
				US	2018174626	A1	2018年 6月 21日
				US	10002650	B1	2018年 6月 19日
CN	101640525	A	2010年 2月 3日	CN	101640525	B	2012年 5月 30日
US	5652533	A	1997年 7月 29日		无		