

(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
2022 年 3 月 31 日 (31.03.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/061529 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/116869

(22) 国际申请日: 2020 年 9 月 22 日 (22.09.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市汇顶科技股份有限公司 (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区保税区腾飞工业大厦 B 座 13 层, Guangdong 518045 (CN)。

(72) 发明人: 袁广凯 (YUAN, Guangkai); 中国广东省深圳市福田区保税区腾飞工业大厦 B 座 13 层, Guangdong 518045 (CN)。 梁启权 (LIANG, Qiquan); 中国广东省深圳市福田区保税区腾飞工业大厦 B 座 13 层, Guangdong 518045 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 (UNI-INTEL PATENT AND TRADEMARK LAW FIRM); 中国北京市朝阳区建国门外大街永安东里甲 3 号通用国际中心 A 座 3 层, Beijing 100022 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: CODING SIGNAL DETECTION METHOD AND APPARATUS AND CODING SIGNAL DETECTION SYSTEM

(54) 发明名称: 打码信号检测方法、装置和打码信号检测系统

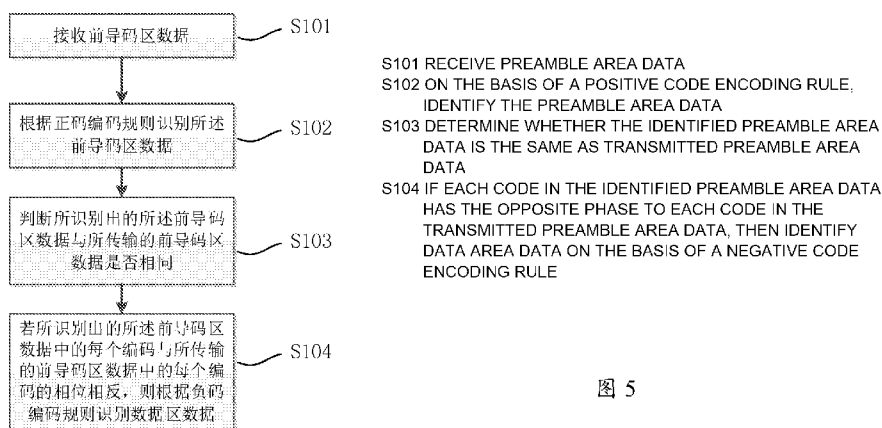


图 5

(57) Abstract: Provided in the present application is a coding signal detection method, wherein each coding signal sequence comprises a positive code and a negative code, and each coding signal comprises a preamble area and a data area, the method comprising: receiving preamble area data; on the basis of a positive code encoding rule, identifying the preamble area data; determining whether the identified preamble area data is the same as transmitted preamble area data; and, if each code in the identified preamble area data has the opposite phase to each code in the transmitted preamble area data, then identifying data area data on the basis of a negative code encoding rule. The method provided in the present application enables an active pen to identify negative codes and ensures that the active pen does not experience broken lines when drawing lines on a touch control screen, enhancing the user experience.

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))。

(57) 摘要：本申请提供一种打码方法，其中每个打码信号序列包括正码和负码，每个打码信号包括前导码区和数据区，所述方法包括：接收前导码区数据；根据正码编码规则识别所述前导码区数据；判断所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据是否相同；若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码的相位相反，则根据负码编码规则识别数据区数据。本申请提供的方法能够使得主动笔识别负码，保证主动笔在触控屏画线不发生断线，提升用户体验。

打码信号检测方法、装置和打码信号检测系统

技术领域

5 本申请实施例涉及信息技术领域，并且更具体地，涉及一种打码信号检测方法、装置和打码信号检测系统。

背景技术

10 目前，很多的应用软件需要较高精度的触摸，尤其是绘画类软件，因此推动了主动笔的快速发展。然而在触控屏工作时，显示器上会出现各种形式的显示波纹，有时犹如水的涟漪般向前推进，有时看到几条移动的亮线，或看到时有时无的波纹，这些现象称为水波纹现象。为了缓解水波纹现象，可以对触控屏的上部分检测电极（也可以称为打码通道）打出正常的上行扩频信号，称为正码，对部分检测电极打出相位相反的上行扩频信号，称为
15 负码，但由于负码不是标准的主动笔上行扩频信号，主动笔无法识别，会造成在某些时刻在触控屏的部分检测电极的位置，或者说部分通道的位置，主动笔无法收到正确的上行扩频信号，因而不发下行信号，触控屏与主动笔通信会中断，主动笔画线断线的几率变大，进而影响用户体验。

20 发明内容

 本申请实施例提供一种打码信号检测方法、装置和打码信号检测系统，能够使得主动笔识别负码，保证主动笔在触控屏画线不发生断线，提升用户体验。

25 第一方面，提供了一种打码信号检测方法，其中，每个打码信号序列包括正码和负码，每个打码信号包括前导码区和数据区，所述方法包括：

 接收前导码区数据；

 根据正码编码规则识别所述前导码区数据；

 判断所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据是否相同；

30 若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码的相位相反，则根据负码编码规则识别数据区数据。

根据第一方面，在一种可能的实现方式中，若所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据相同，则根据所述正码编码规则识别数据区数据。

5 第二方面，提供了一种打码信号检测方法，其中，每个打码信号序列包括正码和负码，每个打码信号包括前导码区和数据区，所述方法包括：

接收前导码区数据；

根据负码编码规则识别所述前导码区数据；

判断所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据是否相同；

10 若所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据相同，则根据所述负码编码规则识别数据区数据。

根据第二方面，在一种可能的实现方式中，若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码的相位相反，则根据正码编码规则识别数据区数据。

15 第三方面，提供了一种打码信号检测装置，其中，每个打码信号序列包括正码和负码，每个打码信号包括前导码区和数据区，所述装置包括：

接收模块，用于接收前导码区数据；

识别模块，用于根据正码编码规则识别所述前导码区数据；

20 判断模块，用于判断所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据是否相同，若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码的相位相反，所述识别模块则根据负码编码规则识别数据区数据。

根据第三方面，在一种可能的实现方式中，若所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据相同，所述识别模块则根据所述正码编码规则识别数据区数据。

25 第四方面，提供了一种每个打码信号序列包括正码和负码，每个打码信号包括前导码区和数据区，所述装置包括：

接收模块，用于接收前导码区数据；

识别模块，用于根据负码编码规则识别所述前导码区数据；

30 判断模块，用于判断所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据是否相同，若所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据相

同，所述识别模块则根据所述负码编码规则识别数据区数据。

根据第四方面，在一种可能的实现方式中，若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码的相位相反，所述识别模块则根据正码编码规则识别数据区数据。

5 第五方面，提供了一种打码信号检测系统，其中包括：根据第三方面或第四方面所述的打码信号检测装置，以及打码装置，所述打码装置包括：

打码模块，用于对检测电极进行打码，每个打码信号序列包括相邻的 M 个正码和相邻的 N 个负码，其中 $|M-N| \leq 4$ 。

10 根据第五方面，在一种可能的实现方式中，所述每个打码信号序列还包括空码，所述空码位于所述正码和所述负码之间，所述正码和所述负码的相位差为 π 。

基于上述技术方案，能够保证主动笔在触控屏画线时不断线，同时对多个检测电极同时打正码和负码，也解决了显示器水波纹的问题，提升了用户体验。

15

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。以下各个实施例的划分是为了描述方便，不应对本发明的具体实

20 现方式构成任何限定，各个实施例在不矛盾的前提下可以相互结合相互引用。

图 1 是主动笔与触控屏通信的原理示意图。

图 2 是对两个检测电极打正码时水波纹产生的原理分析示意图。

图 3 是解决水波纹问题的原理示意图。

图 4 是本申请实施例的正码和负码相位描述的示意图。

25 图 5 是本申请实施例提供的一种打码信号检测方法的流程图。

图 6 是本申请实施例提供的另一种打码信号检测方法的流程图。

图 7 是本申请实施例提供的又一种打码信号检测方法的流程图。

图 8 是本申请实施例提供的又一种打码信号检测方法的流程图。

图 9 是本申请实施例的打码信号的示意图。

30 图 10 是本申请实施例提供的一种正码编码规则的示意图。

图 11 是本申请实施例提供的一种负码编码规则的示意图。

图 12 是本申请实施例提供的一种打码信号的示意图。

图 13 至图 17 是本申请实施例提供的打码信号序列的示意图。

图 18 是本申请实施例提供的一种打码信号检测装置的示意图。

5 图 19 是本申请实施例提供的一种打码信号检测系统的示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及
10 实施例，对本申请部分实施例进行进一步详细说明。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。

图 1 为主动笔与触控屏通信的原理示意图，触控屏 120 上分布着一定数量检测电极，检测电极包括横向检测电极和纵向检测电极，主动笔 110 需要接
15 触控屏 120 通过横向检测电极和/或纵向检测电极发出的上行扩频信号
131，主动笔 110 接收到正确的上行扩频信号后，主动笔 110 向触控屏 120 发
出下行信号 132，从而主动笔与触控屏建立通信。主动笔的蓝牙芯片 111 接
收触控屏的蓝牙芯片 121 传输的信息，例如下行信号的频率。其中，触控屏
120 发出的上行扩频信号 131 用于唤醒主动笔 110 以及与主动笔 110 之间建
立同步，主动笔 110 发出的下行信号 132 用于计算主动笔 110 在触控屏 120
20 上的二维位置坐标。为了保证主动笔 110 画线不断线，且在一定的悬停高度
时，触控屏 120 能够顺利唤醒主动笔 110，需要在触控屏 120 的全屏都有上
行扩频信号 131，而且需要多个通道同时工作，即触控屏 120 需要通过多个
检测电极发出上行扩频信号。而多个通道工作时，在触控屏的显示器上极易
引起水波纹现象。悬停高度指主动笔能接收到打码信号时与触控屏之间的最
25 大距离。

在传统的触控屏中，横向检测电极和纵向检测电极分别与地之间的自容
均为 100pF 左右，而在 Y-OCTA 触控屏中，横向检测电极和纵向检测电极分
别与地之间的自容为 500pF 左右。相比于传统触控屏，Y-OCTA 触控屏发送
的上行扩频信号更加容易耦合到显示器中，残留的上行扩频信号越大，水波
30 纹越明显。

请参考图 2，图 2 为对两个检测电极打码时水波纹产生的原理分析示意图。显示阴极板和地之间的等效电阻 R_s 远小于检测电极的等效阻抗， Z_{tx1} 、 Z_{tx2} 分别为单个检测电极的等效阻抗， R_{tx1} 、 R_{tx2} 分别为单个检测电极的等效电阻。在主动笔应用中，触控屏通过对横向检测电极和/或纵向检测电极同时打正码向主动笔传送上行扩频信号（上行扩频信号也称为打码信号），为保证主动笔与触控屏在一定距离内主动笔能接收到触控屏发送的上行扩频信号，需要同时对多个检测电极打正码，例如对全部的横向检测电极或纵向检测电极打正码，主动笔接收到的上行扩频信号足够强。但是，残留的上行扩频信号 V_n 满足 $V_n \propto n * V_{txn}$ ， n 为打码检测电极的数目， V_{txn} 为上行扩频信号的大小，即同时打码的检测电极数目越多，残留的上行扩频信号 V_n 越大，越容易出现水波纹。

主动笔在触控屏上划线时，触控屏需要实时显示主动笔的划线痕迹，为保证触控屏显示主动笔的划线痕迹不出现断线，以及主动笔与触控屏在一定距离内主动笔能接收触控屏发出的上行扩频信号，需要触控屏的全屏检测电极同时工作，而此时，显示器也更容易出现水波纹。

当触控屏对一部分检测电极发出正确的上行扩频信号，该上行扩频信号称为正码，触控屏对另一部分检测电极发出与正码相位相反的上行扩频信号，该上行扩频信号称为负码。利用负码抵消正码的方式，使得残留的上行扩频信号 V_n 达到最小，从而消除水波纹的影响。

图 3 以相邻两个检测电极为例进行说明，其中一个检测电极向主动笔传送正码，另外一个检测电极对主动笔传送负码，若两个检测电极的等效电阻和对地自容分别相等，正码和负码抵消，则残留的上行扩频信号为零，避免了上行扩频信号对显示器造成的干扰，消除了水波纹的影响。

如图 4 所示，正码和负码相位越对称，抵消越完美，当正码和负码的相位完全对称，显示器上残留的上行扩频信号 V_n 为零。

但是由于负码并不是标准的主动笔上行扩频信号，主动笔无法识别，会造成在某些时刻在触控屏的部分检测电极的位置，或者说部分通道的位置，主动笔无法收到正码，因而不发下行信号，触控屏与主动笔通信会中断，主动笔会出现画线断线的情况。为解决此问题，本申请实施例提供了一种打码信号检测方法，能够使得主动笔识别触控屏打出的负码，进而使

得主动笔的画线不出现断线。

图 5 为本申请实施例提供的一种打码信号检测方法的流程图，本申请实施例中，每个打码信号序列包括正码和负码，每个打码信号包括前导码区和数据区，所述方法包括：

5 S101 接收前导码区数据；

S102 根据正码编码规则识别所述前导码区数据；

S103 判断所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据是否相同；

10 S104 若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码的相位相反，则根据负码编码规则识别数据区数据。

本申请实施例提供的打码信号检测方法能够识别负码，使得主动笔在触控屏画线时不断线，同时对多个检测电极同时打码，也不存在水波纹的问题，提升了用户体验。

可选地，触控屏中的触控芯片通过检测电极打出打码信号序列，打码信号序列包括多个打码信号，每个打码信号可以是正码，也可以是负码，每个打码信号序列中同时包括正码和负码。其中，每个打码信号又可以包括多个编码位，如图 9 所示出的打码信号包括 j 个编码位（也可以称为数据位），即包括 j 个编码（也可以称为数据），这 j 个编码分布于前导码区和数据区，例如 i 个编码属于前导码区，即打码信号包括 i 个前导码，或者说打码信号包括 i 个前导码区数据； $(j-i)$ 个编码属于数据区，即打码信号包括 $(j-i)$ 个数据区数据。前导码可以用于做信号同步，本申请实施例中，还可以利用前导码来进行打码信号的识别，即根据前导码判断前导码所属的打码信号为正码还是负码，若判断出当前的打码信号为正码，则按照正码编码规则识别数据区数据，若判断出当前的打码信号为负码，则按照负码编码规则识别数据区数据。也就是说能够使得主动笔识别触控屏打出的负码，进而使得主动笔的画线不出现断线。本申请实施例中的数据区可以根据不同的协议定义每个编码位的所表示的信息，实现触控屏到主动笔的命令传输，例如每个编码位可以表示主动笔的编号，打码长度、打码频率等上行扩频信号。图 9 中每一个编码可以为二进制编码，还可以采用其他的编码方式对打码信号进行编码，例如三进制编码，本申请实施例不做限定。如果采用二进制编码，则编

15

20

25

30

码“0”和“1”可以分别用两种不同的脉冲序列表示，本申请以华为主动笔（Huawei Pen Protocol, HPP）协议为例，例如图 10 为采用正码编码规则编码的“1”和“0”，假设打码信号包括 7 个编码位，以右起第 7 个编码位为例，编码“1”采用 31bit 脉冲序列 0x4259F1BA 表示，编码“0”采用 31bit 脉冲序列 0x3DA60E45 表示，每个 bit 的宽度为 1us，则一个编码的宽度为 31us。

图 11 为采用负码编码规则编码的“1”和“0”，其中，编码“0”采用 31bit 脉冲序列 0x4259F1BA 表示，编码“1”采用 31bit 脉冲序列 0x3DA60E45 表示，每个 bit 的宽度为 1us，则一个编码的宽度为 31us。结合图 10 和图 11 可以理解，正码和负码的相位差为 π 。本申请实施例中只是以 HPP 协议中编码为例进行描述，但在实际应用中并不局限于此种上行扩频编码。

图 12 为本申请打码信号的一种具体的实施例，具体地，打码信号包括 7 个编码位，由右至左，打码信号的编码依次为“0011100”，其中，“001”为前导码数据，“1100”为数据区数据。若采用正码编码规则编码，则打码信号的编码由右至左为“0011100”；若采用负码编码规则编码，则打码信号的编码由右至左为“1100011”，前导码变成了“110”，而数据区数据变成了“011”。由此可知，如果打码信号序列中同时包括正码和负码时，由于在触控屏同一个位置，正码和负码都可能被接收到，如果无法区分当前接收到的是正码还是负码或者无法识别负码，可能导致主动笔得不到正确的上行扩频信号，甚至会使得主动笔和触控屏的通信中断。因此需要识别出当前的打码信号为正码还是负码，才能正确解析数据，即能够得到正确的上行扩频信号。

本申请实施例的打码信号检测方法通过前导码区数据来识别当前的打码信号为正码还是负码，根据识别的结果来选择合适的编码规则来识别数据区数据。

S104 中，若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码的相位相反，则认为当前收到的打码信号为负码，也就是说当前收到的打码信号的编码规则为负码编码规则，因此可以根据负码编码规则来识别数据区数据。例如，所传输的打码信号由右至左为“0011100”，所传输的前导码数据由右至左为“001”，若采用正码编码规则识别出的前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码数据中的每个编码的相位相反，例如识别出的前导码数据为“110”，则认为当前收到的打码信号

“0011100”为负码，也就是说当前收到的打码信号的编码规则为负码编码规则，因此可以根据负码编码规则来识别数据区数据，识别出的数据区数据由右至左为“0011”。若采用正码编码规则识别出的前导码区数据与所传输的前导码数据相同，例如识别出的前导码数据为“001”，则认为当前收到的打码信号为正码，也就是说当前收到的打码信号的编码规则为正码编码规则，因此可以根据正码编码规则来识别数据区数据，识别出的数据区数据由右至左为“1100”。可以理解如果编码位的数据为“1”，则相反相位的数据为“0”，即“0”与“1”的相位相反。

因此，可参见图 6，所述方法还包括：

S105 若所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据相同，则根据所述正码编码规则识别数据区数据。

本申请实施例提供的打码信号检测方法能够同时识别正码和负码，使得主动笔在触控屏画线时不断线，同时对多个检测电极同时打码，也不存在水波纹的问题，提升了用户体验。

图 7 为本申请实施例提供的另一种打码信号检测方法的流程图，本申请实施例中，每个打码信号序列包括正码和负码，每个打码信号包括前导码区和数据区，所述方法包括：

S201 接收前导码区数据；

S202 根据负码编码规则识别所述前导码区数据；

S203 判断所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据是否相同；

S204 若所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据相同，则根据所述负码编码规则识别数据区数据。

本申请实施例的打码信号检测方法通过前导码区数据来识别当前的打码信号为正码还是负码，根据识别的结果来选择合适的编码规则来识别数据区数据。

S204 中，若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码相同，则认为当前收到的打码信号为负码，也就是说当前收到的打码信号的编码规则为负码编码规则，因此可以根据所述负码编码规则来识别数据区数据。例如，所传输的打码信号由右至左为“0011100”，

所传输的前导码数据由右至左为“001”，若采用负码编码规则识别出的前导码区数据与所传输的前导码数据相同，例如识别出的前导码数据为“001”，则认为当前收到的打码信号“0011100”为负码，也就是说当前收到的打码信号的编码规则为负码编码规则，因此可以根据负码编码规则来识别数据区数据，识别出的数据区数据由右至左为“1100”。若采用负码编码规则识别出的前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码数据中的每个编码的相位相反，例如识别出的前导码数据为“110”，则认为当前收到的打码信号为正码，也就是说当前收到的打码信号的编码规则为正码编码规则，因此可以根据正码编码规则来识别数据区数据，识别出的数据区数据由右至左为“0011”。

10 因此，可参见图 8，所述方法还包括：

S205 若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码的相位相反，则根据正码编码规则识别数据区数据。

本申请实施例提供的打码信号检测方法能够同时识别正码和负码，使得主动笔在触控屏画线时不断线，同时对多个检测电极同时打码，也不存在水波纹的问题，提升了用户体验。

作为一种可选的实施例，图 5 至图 8 所述的打码信号检测方法中，每个打码信号序列包括相邻的 M 个正码和相邻的 N 个负码，其中 $|M-N| \leq Q$ ，例如 $Q=4$ ， $|M-N|$ 可以等于 0, 1, 2, 3, 4。当正码和负码个数的差值小于等于 4 时，触控屏的显示器不会产生水波纹，或者产生的水波纹现象几乎肉眼难以分辨，不会影响用户体验。可选的， $M+N \leq P$ ， P 为触控屏上检测电极的数量，也就是说每个打码信号序列中正码和负码的数量之和小于等于检测电极的数量。

可选地，每个打码信号序列还包括空码，所述空码位于所述正码和所述负码之间，所述正码和所述负码的相位差为 π ，即所述正码和所述负码的相位相反，空码即不对检测电极进行打码。

可选地，不同的打码信号序列中可以包括不同数量的正码和负码。

可选地不同的打码信号序列中也可以包括不同数量的空码，有的打码信号序列中也可以不包括空码。

请参见图 13，在一个打码周期内对触控屏的全部横向检测电极 TX1-TX17 进行打码，其中对相邻的检测电极 TX1-TX9 打正码，对相邻的检测电

极 TX10-TX17 打负码, 9 个正码与 8 个负码抵消后, 只剩下一个检测电极上的正码, 检测电极上残留的电压较小, 不易引起肉眼可见的水波纹。若主动笔在图 13 中位置 1 处, 触控屏通过多个检测电极同时打正码, 因而主动笔可以在一定高度范围内接收到正码, 也就是说当打正码的检测电极相邻设置有利于提高主动笔的悬停高度。若主动笔在图 13 中位置 2 处, 触控屏通过多个检测电极同时打负码, 因而主动笔可以在一定高度范围内接收到负码, 同样地, 当打负码的检测电极相邻设置有利于提高主动笔的悬停高度。若主动笔在图 13 中位置 3 处, 位于左右两边的检测电极 TX8 和 TX10 分别打正码和负码, 信号发生抵消, 因而主动笔在位置 3 处能够接收到正码时的高度低于主动笔在位置 1 和位置 2 处能接收到打码信号时的高度。本申请实施例提供的打码信号检测方法能够使得主动笔可以识别负码, 由于第一打码信号序列能覆盖所有的打码通道, 能够保证主动笔在全屏都能收到正码或者负码, 因而能够解决水波纹的问题的同时, 进一步还能够保证主动笔在全屏画线, 均不断线。作为一种可选的实施例, 也可以只对部分检测电极打码, 而不对另一部分检测电极打码, 例如, 只对 TX2-TX17 打码, 而不对边缘处的检测电极 TX1 打码, 也就是打空码, 主动笔在一般情况下很少点击边缘处, 因此不会影响主动笔的使用。当然也可以对位于中心区域的检测电极打空码, 例如在打正码和打负码的交界处打空码, 这样有利于提升交界处的主动笔的悬停高度, 即主动笔可以在高度较高的时候就能接收到打码信号。如图 14 所示, 在一个打码周期内对相邻的检测电极 TX1-TX9 打正码, 对 TX10 打空码, 对相邻的检测电极 TX11-TX17 打负码, 9 个正码与 7 个负码抵消后, 只剩下两个检测电极上的正码, 检测电极上残留的电压较小, 不易引起肉眼可见的水波纹。当主动笔位于位置 3 处, 左右两侧分别打正码和空码相比于左右两侧分别打正码和负码, 主动笔的悬停高度更高。可以理解的是, 当正码的个数与负码的个数相等时, 此时触控屏上的正码和负码可以完全抵消, 检测电极上残留的电压为零, 可以完美的解决水波纹的问题。

作为另一种可选的实施例, 在一个打码周期内可以包括至少两个打码信号序列, 即包括至少两轮打码。第一轮打码的打码信号序列称为第一打码信号序列, 该打码信号序列包括相邻的 M 个正码和相邻的 N 个负码, 即对相邻的 M 个检测电极打正码, 对相邻的 N 个检测电极打负码, 其中, $|M-N| \leq Q$,

$M+N \leq P$; 第二轮打码的打码信号序列称为第二打码信号序列, 该打码信号序列包括相邻的 K 个正码和相邻的 L 个负码, 即对相邻的 K 个检测电极打正码, 对相邻的 L 个检测电极打负码, 其中, $|K-L| \leq Q$, $K+L \leq P$ 。 Q 为每个打码信号序列中, 正码与负码个数的差值, 本申请实施例中, 每个打码序列中, 正码与负码个数的差值越小越好, 当正码与负码的个数相等时, 此时触控屏上的正码和负码可以完全抵消, 检测电极上残留的电压为零, 可以完美的解决水波纹的问题。这里 Q 可以等于 4, $|M-N|$ 可以等于 0, 1, 2, 3, 4。当正码和负码个数的差值小于等于 4 时, 触控屏的显示器不会产生水波纹, 或者产生的水波纹现象几乎肉眼难以分辨, 不会影响用户体验。 P 为触控屏上检测电极的数量, 也就是说每个打码信号序列中正码和负码的数量之和小于等于检测电极的数量。

作为一种可选的实施例, 同一个打码周期的两个打码信号序列中 $M-N=K-L$ 。

作为一种可选的实施例, 同一个打码周期的两个打码信号序列中的, 正码和负码的排列顺序不同。

如图 15 所示, 在一个打码周期内包括两个打码信号序列, 第一轮打码的打码信号序列称为第一打码信号序列, 该打码信号序列包括相邻的 9 个正码和相邻的 8 个负码, 即对相邻的 9 个检测电极打正码, 对相邻的 8 个检测电极打负码; 第二轮打码的打码信号序列称为第二打码信号序列, 该打码信号序列包括相邻的 8 个正码和相邻的 9 个负码, 即对相邻的 8 个检测电极打正码, 对相邻的 9 个检测电极打负码。

在第一打码信号序列的阶段, 这里不再赘述, 可以参考图 14 相关的描述。

在第二打码信号序列的阶段, 对触控屏的全部横向检测电极 TX1-TX17 进行打码, 其中对相邻的检测电极 TX1-TX8 打负码, 对相邻的检测电极 TX9-TX17 打正码, 9 个正码与 8 个负码抵消后, 只剩下一个检测电极上的正码, 检测电极上残留的电压较小, 不易引起肉眼可见的水波纹。若主动笔在图 15 中位置 1 处, 触控屏通过多个检测电极同时打负码, 因而主动笔可以在一定高度范围内接收到负码, 也就是说当打负码的检测电极相邻设置有利于提高主动笔的悬停高度。若主动笔在图 15 中位置 2 处, 触控屏通过多个检测电

极同时打正码，因而主动笔可以在一定高度范围内接收到正码，同样地，当打正码的检测电极相邻设置有利于提高主动笔的悬停高度。若主动笔在图 15 中位置 3 处，位于左右两边的检测电极 TX8 和 TX10 分别打正码和负码，信号发生抵消，因而主动笔在位置 3 处能够接收到正码时的高度低于主动笔在位置 1 和位置 2 处能接收到打码信号时的高度。本申请实施例提供的打码信号检测方法能够使得主动笔可以识别负码，由于第一打码信号序列和第二打码信号序列能覆盖所有的打码通道，能够保证主动笔在全屏都能收到正码或者负码，因而能够解决水波纹的问题，进一步还能够保证主动笔在全屏画线，均不断线。此外，图 15 中第一打码信号序列和第二打码信号序列中正码和负码的排列顺序不同，具体的，第一打码信号序列中正码和负码的交界处位于 TX9 和 TX10 之间，这时若主动笔位于 TX9 和 TX10 之间，主动笔接收到的打码信号相对较弱，而第二打码信号序列中 TX9 和 TX10 均打正码，因此若主动笔位于 TX9 和 TX10 之间时，主动笔接收到的打码信号比在第一打码信号序列中的相同位置处强。又因为第二打码信号序列中正码和负码的交界处位于 TX8 和 TX9 之间，这时若主动笔位于 TX8 和 TX9 之间，主动笔接收到的打码信号相对较弱，而第一打码信号序列中 TX8 和 TX9 均打正码，因此若主动笔位于 TX8 和 TX9 之间时，主动笔接收到的打码信号比在第二打码信号序列中的相同位置处强。也就是说第一打码信号序列和第二打码信号序列在全屏的打码信号强度可以互补，以保证主动笔在全屏画线不断线。因此，在同一打码周期内包括至少两个打码信号序列，每个打码信号序列中正码和负码的交界处信号较弱，至少两个打码信号序列的正码和负码的交界处不同时，能够有效提高主动笔接收打码信号的效果，保证主动笔在全屏画线不断线，提高了性能和用户体验。可以理解的是，一个打码周期中可以包括两个以上的打码信号序列，例如：三个或四个打码信号序列，每个打码信号序列中正码和负码的交界处的位置可以不相同，以进行打码信号强度的互补，保证主动笔在全屏画线不断线。

作为一种可选的实施例，一个打码信号序列可以只对部分检测电极打码，如图 16 所示，第一打码信号序列中，只对 TX2-TX17 打码，而不对边缘处的检测电极 TX1 打码，也就是打空码；第二打码信号序列中，只对 TX1-TX16 打码，而不对边缘处的检测电极 TX17 打码。由于主动笔在一般情况下很少

点击边缘处，因此不会影响主动笔的使用，此外由于一个打码周期内，包括两个打码信号序列，不打码的位置不同，因而整体上，两个打码信号序列可以互补，能够覆盖到所有的检测电极，即便主动笔点击到了触控屏的边缘区域，也能够接收到打码信号，与触控屏正常通信。作为另一种可选的实施例，

5 打码信号序列中打空码的位置也可以位于打码序列的中心区域，例如在打正码和打负码的交界处打空码，这样有利于提升交界处的主动笔的悬停高度，即主动笔可以在高度较高的时候就能接收到打码信号。例如图 17 所示，第一打码信号序列对相邻的检测电极 TX1-TX9 打正码，对 TX10 打空码，对相邻的检测电极 TX11-TX17 打负码，9 个正码与 7 个负码抵消后，只剩下两个检测电极上的正码，检测电极上残留的电压较小，不易引起肉眼可见的水波纹。当主动笔位于位置 3 处，左右两侧分别打正码和空码相比于左右两侧分别打正码和负码，主动笔的悬停高度更高。可以理解的是，当正码的个数与负码的个数相等时，此时触控屏上的正码和负码可以完全抵消，检测电极上残留的电压为零，可以完美的解决水波纹的问题。第二打码信号序列对相邻的检测电极 TX1-TX7 打负码，对 TX8 打空码，对相邻的检测电极 TX9-TX17 打正码，9 个正码与 7 个负码抵消后，只剩下两个检测电极上的正码，检测电极上残留的电压较小，不易引起肉眼可见的水波纹。当主动笔位于位置 3 处，左右两侧分别打正码和空码相比于左右两侧分别打正码和负码，主动笔的悬停高度更高。本申请实施例中，一个打码周期内的至少两个打码信号序列中，正码和负码的排列顺序不同，并且不同的打码信号序列中打空码的位置也不同，至少两个打码信号序列在全屏的打码信号强度可以互补，以保证主动笔在全屏画线不断线。如图 17 所示，第一打码信号序列中，在 TX10 的位置打空码，若主动笔位于 TX10 的位置，那么可能接收不到打码信号，而第二打码信号序列中，在 TX10 的位置打正码，一个打码周期中的第一打码信号序列和第二打码信号序列在全屏的打码信号可以互补，以保证主动笔在全屏画线不断线。对于第一打码信号序列中，在 TX8 的位置打正码，第二打码信号序列中，在 TX8 的位置打空码的情况，这里不再赘述，同样是为了保证主动笔在全屏画线不断线。

可以理解的是，本申请实施例提供的打码信号检测方法应用于打码信号序列中包括正码和负码的情形，既能解决触控屏只打正码时出现的水波纹问

题，又能够识别正码和负码，保证主动笔画线不发生断线。

本申请实施例，还提供了一种打码装置，包括打码模块，用于对检测电极进行打码，每个打码信号序列包括相邻的 M 个正码和相邻的 N 个负码，其中 $|M-N| \leq 4$ 。

5 可选地，每个打码信号序列还包括空码，所述空码位于所述正码和所述负码之间，所述正码和所述负码的相位差为 π ，即所述正码和所述负码的相位相反。

可选地，本申请实施例提供的打码装置，打出的打码信号还可以是图 9 至图 17 所示的打码信号，这里不再赘述。

10 本申请实施例提供的打码装置能够打出包括正码和负码的序列，能够有效解决显示器出现水波纹的问题。

本申请实施例还提供了一种触控芯片，该触控芯片可以包括上述的打码装置。

如图 18 所示，本申请实施例还提供一种打码信号检测装置 300，其中每个打码信号序列包括正码和负码，每个打码信号包括前导码区和数据区，所述装置包括：

接收模块 301，用于接收前导码区数据；

识别模块 302，用于根据正码编码规则识别所述前导码区数据；

判断模块 303，用于判断所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据是否相同，若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码的相位相反，识别模块 302 则根据负码编码规则识别数据区数据。

可选地，若所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据相同，识别模块 302 则根据所述正码编码规则识别数据区数据。

25 本申请实施例提供的打码信号检测装置能够同时识别正码和负码，使得主动笔在触控屏画线时不断线，同时对多个检测电极同时打码，也不存在水波纹的问题，提升了用户体验。

本申请实施例还提供另一种打码信号检测装置 300，其中每个打码信号序列包括正码和负码，每个打码信号包括前导码区和数据区，所述装置包括：

30 接收模块 301，用于接收前导码区数据；

识别模块 302, 用于根据负码编码规则识别所述前导码区数据;

判断模块 303, 用于判断所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据是否相同, 若所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据相同, 识别模块 302 则根据所述负码编码规则识别数据区数据。

5 可选地, 若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码的相位相反, 识别模块 302 则根据正码编码规则识别数据区数据。

本申请实施例提供的打码信号检测装置能够同时识别正码和负码, 使得主动笔在触控屏画线时不断线, 同时对多个检测电极同时打码, 也不存在水
10 波纹的问题, 提升了用户体验。

可选地, 本申请实施例提供的打码信号检测检测装置中的打码信号序列, 可以参见图 9 至图 17, 这里不再赘述。

本申请实施例还提供了一种主动笔, 包括上述的打码信号检测检测装置, 本申请实施例的主动笔能够同时识别正码和负码, 使得主动笔在触控屏画线
15 时不断线。

如图 19 所示, 本申请实施例还提供一种打码信号检测系统 500, 包括: 打码信号检测装置 300, 以及打码装置 400, 打码装置 400 包括:

打码模块, 用于对检测电极进行打码, 每个打码信号序列包括相邻的 M 个正码和相邻的 N 个负码, 其中 $|M-N| \leq 4$ 。

20 其中, 打码信号检测装置 300 用于检测打码装置 400 产生的打码信号。打码信号检测装置 300 中的接收模块 301 用于接收所述打码模块提供的打码信号的前导码区数据;

识别模块 302, 用于根据正码编码规则或者负码编码规则识别所述前导码区数据;

25 判断模块 303, 用于判断所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据是否相同, 即判断当前的打码信号的编码规则是正码编码规则还是负码编码规则, 然后识别模块 302 根据合适的编码规则来识别打码信号的数据区数据。

可选地, 每个打码信号序列还包括空码, 所述空码位于所述正码和所述
30 负码之间, 所述正码和所述负码的相位差为 π , 即所述正码和所述负码的相

位相反。

本申请实施例还提供了一种打码信号检测系统，包括上述的触控芯片和主动笔。该打码信号检测系统在工作时，触控屏的显示器不会出现水波纹现象，同时主动笔能够同时识别正码和负码，因而主动笔在触控屏画线时不断线，能够极大的提升用户体验。

需要说明的是，在不冲突的前提下，本申请描述的各个实施例和/或各个实施例中的技术特征可以任意的相互组合，组合之后得到的技术方案也应落入本申请的保护范围。

应理解，本申请实施例中的具体的例子只是为了帮助本领域技术人员更好地理解本申请实施例，而非限制本申请实施例的范围，本领域技术人员可以在上述实施例的基础上进行各种改进和变形，而这些改进或者变形均落在本申请的保护范围内。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种打码信号检测方法，其特征在于，每个打码信号序列包括正码和负码，每个打码信号包括前导码区和数据区，所述方法包括：

接收前导码区数据；

5 根据正码编码规则识别所述前导码区数据；

判断所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据是否相同；

若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码的相位相反，则根据负码编码规则识别数据区数据。

2、根据权利要求1所述的检测方法，其特征在于，还包括：

10 若所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据相同，则根据所述正码编码规则识别数据区数据。

3、一种打码信号检测方法，其特征在于，每个打码信号序列包括正码和负码，每个打码信号包括前导码区和数据区，所述方法包括：

接收前导码区数据；

15 根据负码编码规则识别所述前导码区数据；

判断所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据是否相同；

若所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据相同，则根据所述负码编码规则识别数据区数据。

4、根据权利要求3所述的检测方法，其特征在于，还包括：

20 若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码的相位相反，则根据正码编码规则识别数据区数据。

5、一种打码信号检测装置，其特征在于，每个打码信号序列包括正码和负码，每个打码信号包括前导码区和数据区，所述装置包括：

接收模块，用于接收前导码区数据；

25 识别模块，用于根据正码编码规则识别所述前导码区数据；

判断模块，用于判断所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据是否相同，若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码的相位相反，所述识别模块则根据负码编码规则识别数据区数据。

30 6、根据权利要求5所述的检测装置，其特征在于，若所识别出的所述

前导码区数据与所传输的前导码区数据相同，所述识别模块则根据所述正码编码规则识别数据区数据。

7、一种打码信号检测装置，其特征在于，每个打码信号序列包括正码和负码，每个打码信号包括前导码区和数据区，所述装置包括：

5 接收模块，用于接收前导码区数据；

识别模块，用于根据负码编码规则识别所述前导码区数据；

判断模块，用于判断所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据是否相同，若所识别出的所述前导码区数据与所传输的前导码区数据相同，所述识别模块则根据所述负码编码规则识别数据区数据。

10 8、根据权利要求 7 所述的检测装置，其特征在于，若所识别出的所述前导码区数据中的每个编码与所传输的前导码区数据中的每个编码的相位相反，所述识别模块则根据正码编码规则识别数据区数据。

9、一种打码信号检测系统，其特征在于，包括：根据权利要求 5 至 8 任一项所述的打码信号检测装置，以及打码装置，所述打码装置包括：

15 打码模块，用于对检测电极进行打码，每个打码信号序列包括相邻的 M 个正码和相邻的 N 个负码，其中 $|M-N| \leq 4$ 。

10、根据权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述每个打码信号序列还包括空码，所述空码位于所述正码和所述负码之间，所述正码和所述负码的相位差为 π 。

20

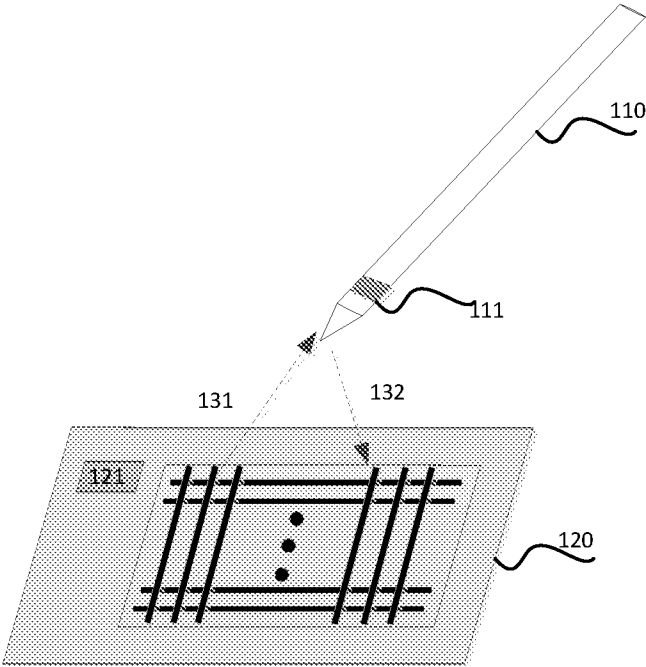


图 1

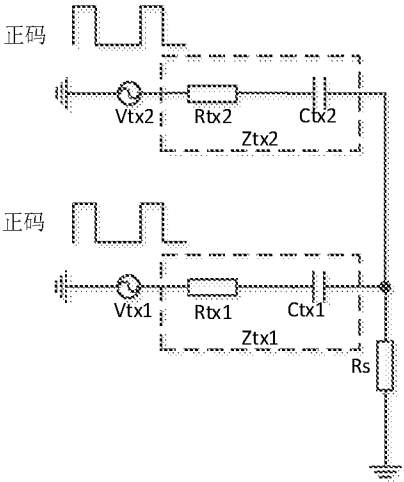


图 2

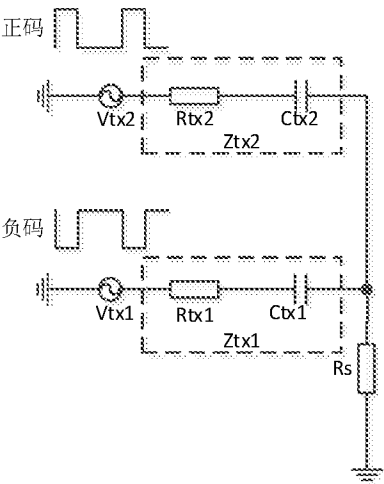


图 3

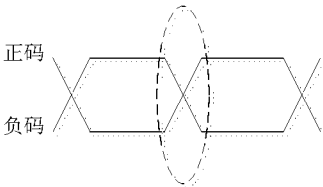


图 4

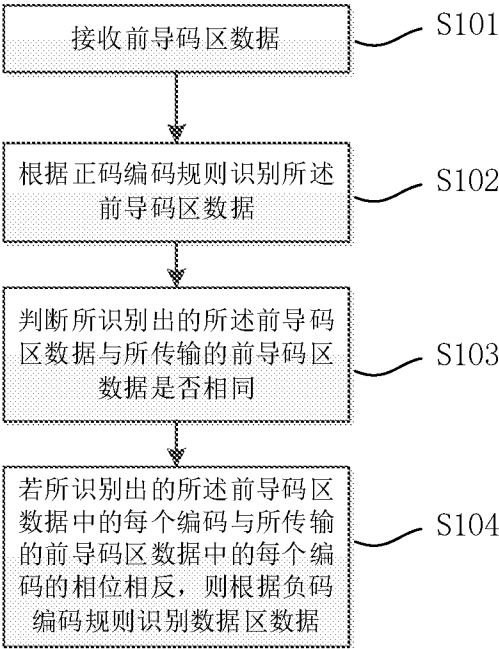


图 5

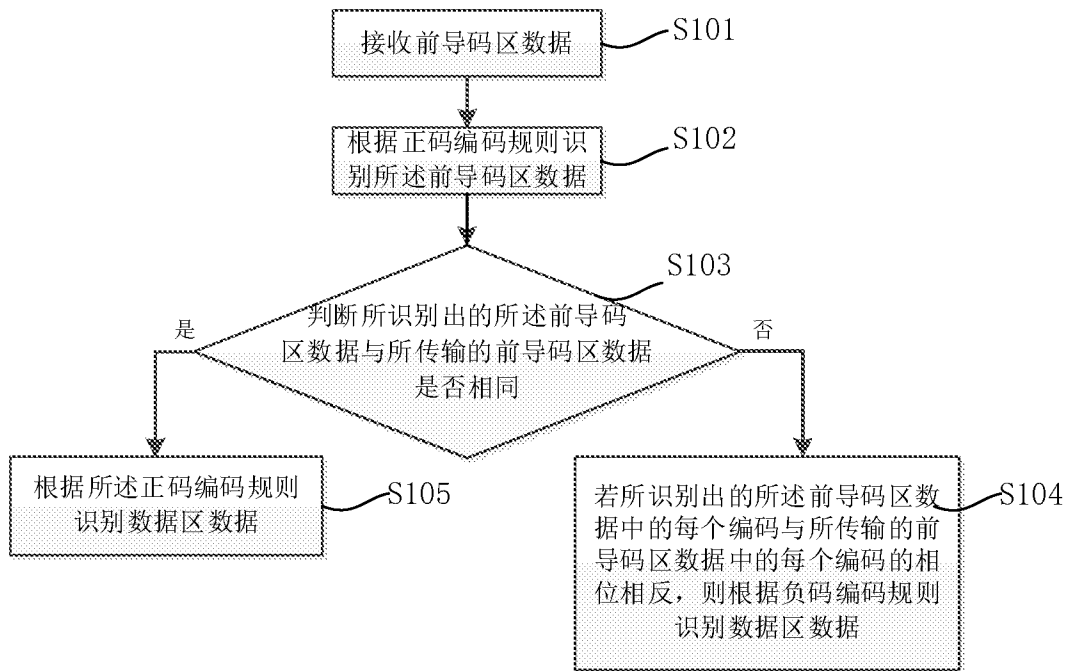


图 6

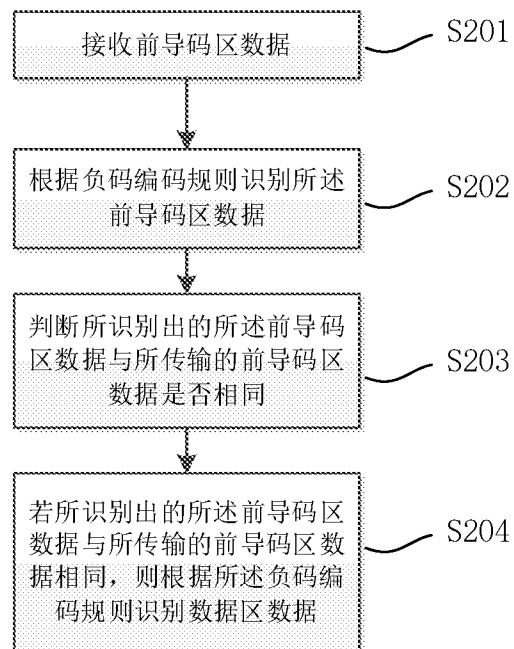


图 7

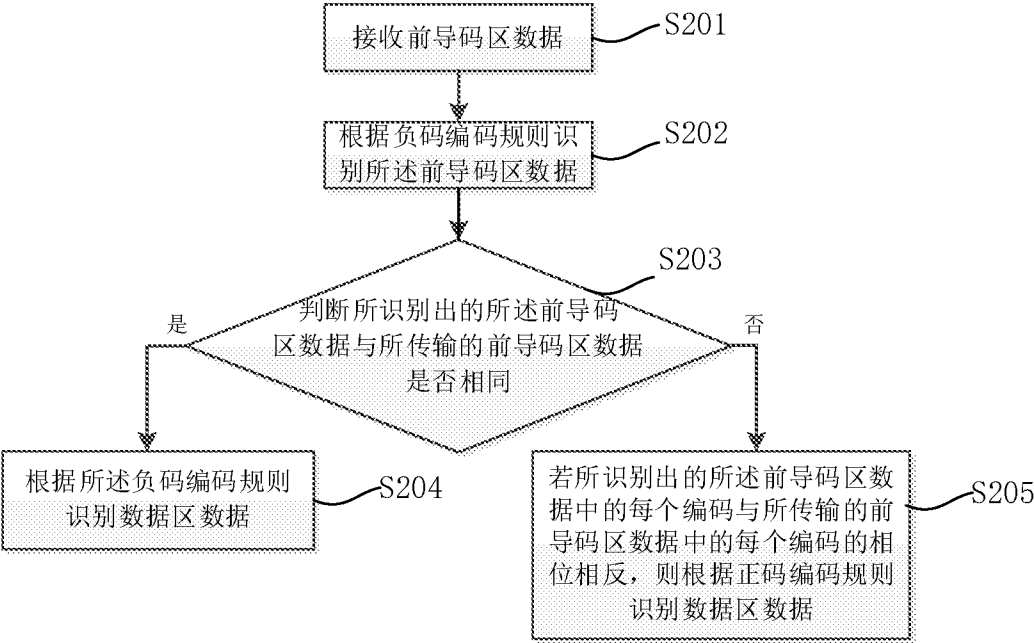


图 8

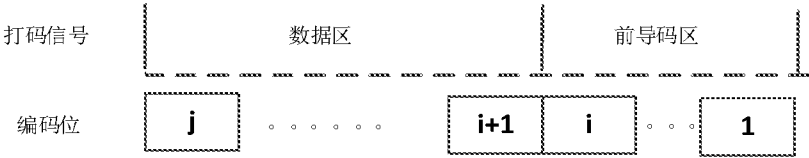


图 9

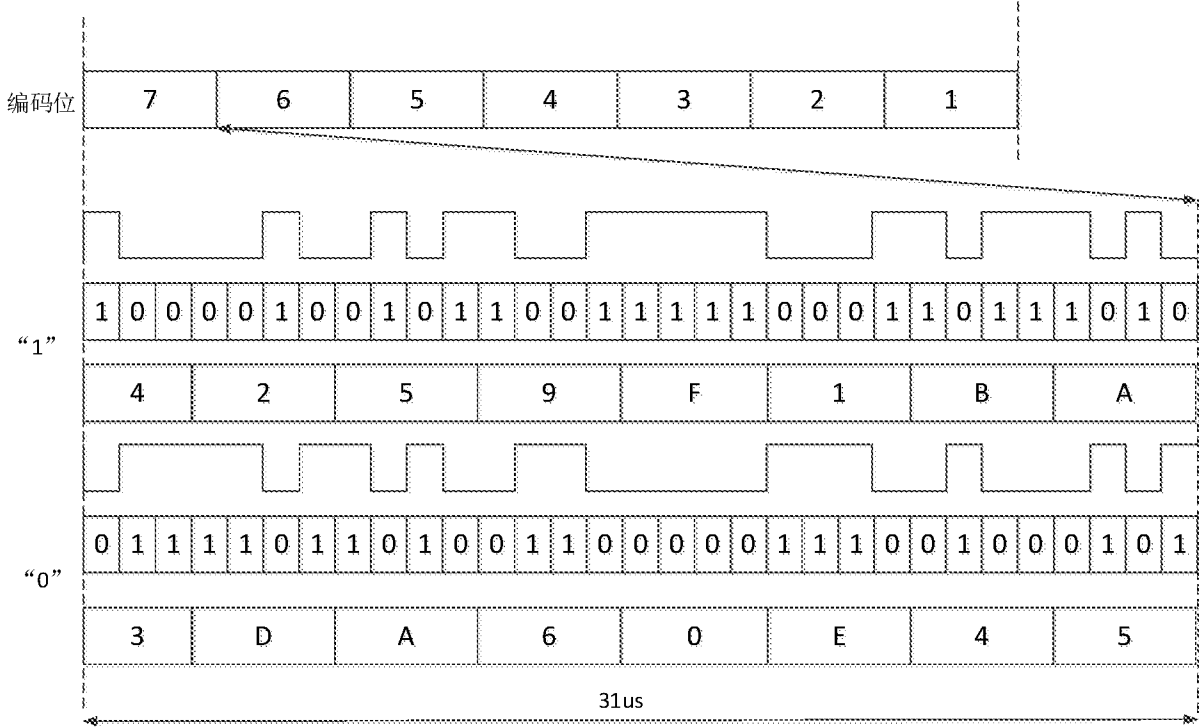


图 10

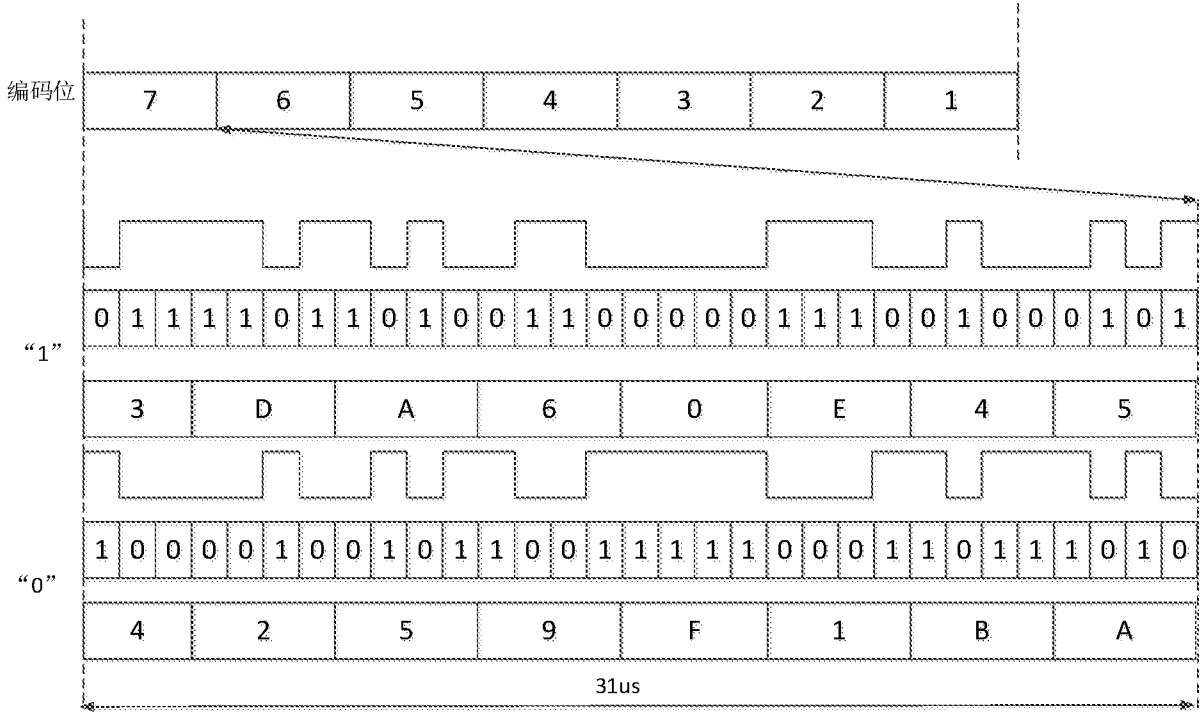


图 11

	数据区				前导码区		
编码位	0	0	1	1	1	0	0
正码	0	0	1	1	1	0	0
负码	1	1	0	0	0	1	1

图 12

第一打码信号序列 + + + + + + + + + ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~

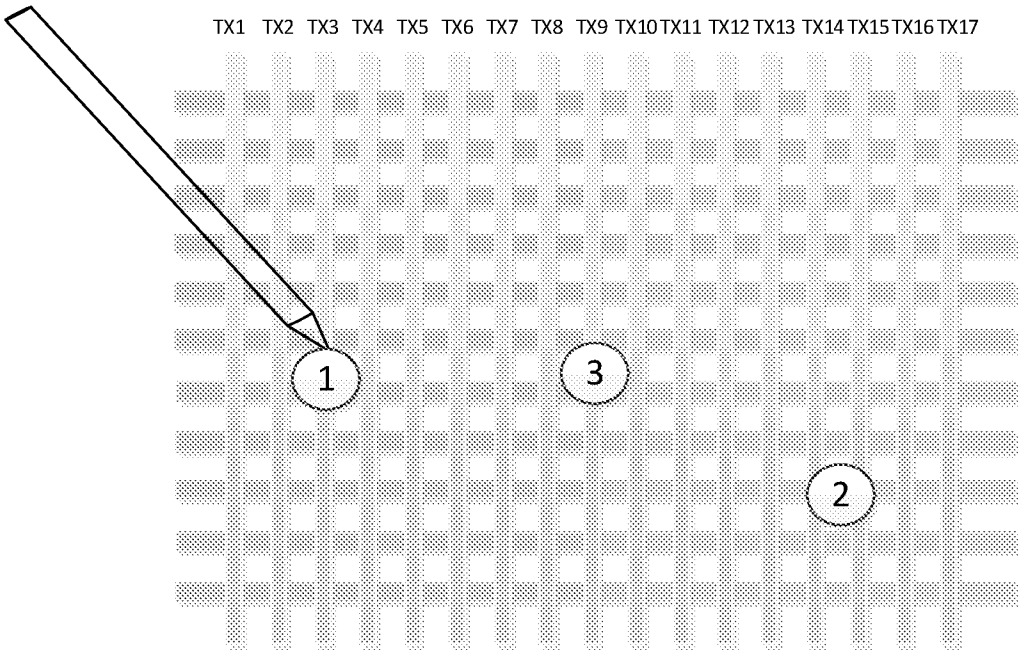


图 13

第一打码信号序列 + + + + + + + + + - - - - -

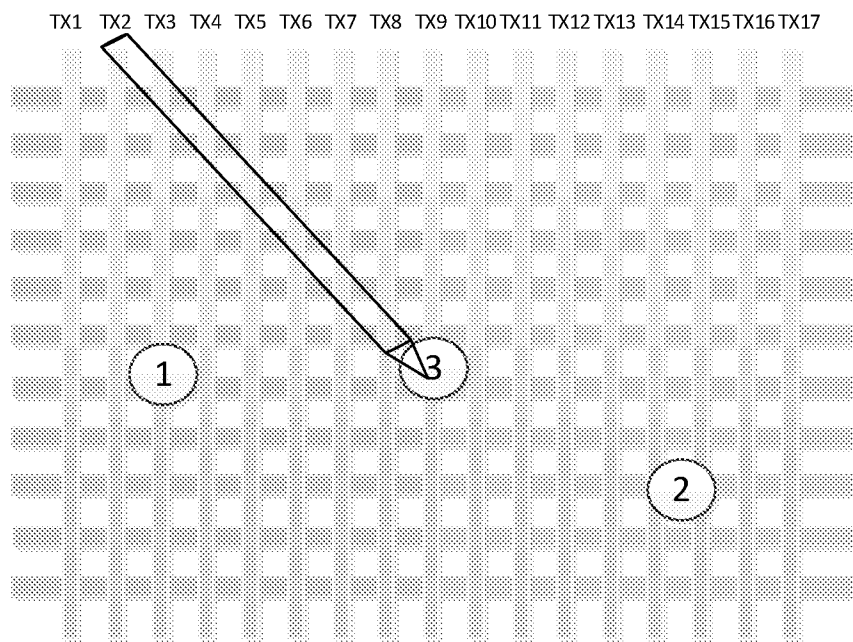


图 14

第一打码信号序列 + + + + + + + + - - - - -
第二打码信号序列 - - - - - - - - + + + + + + + + +

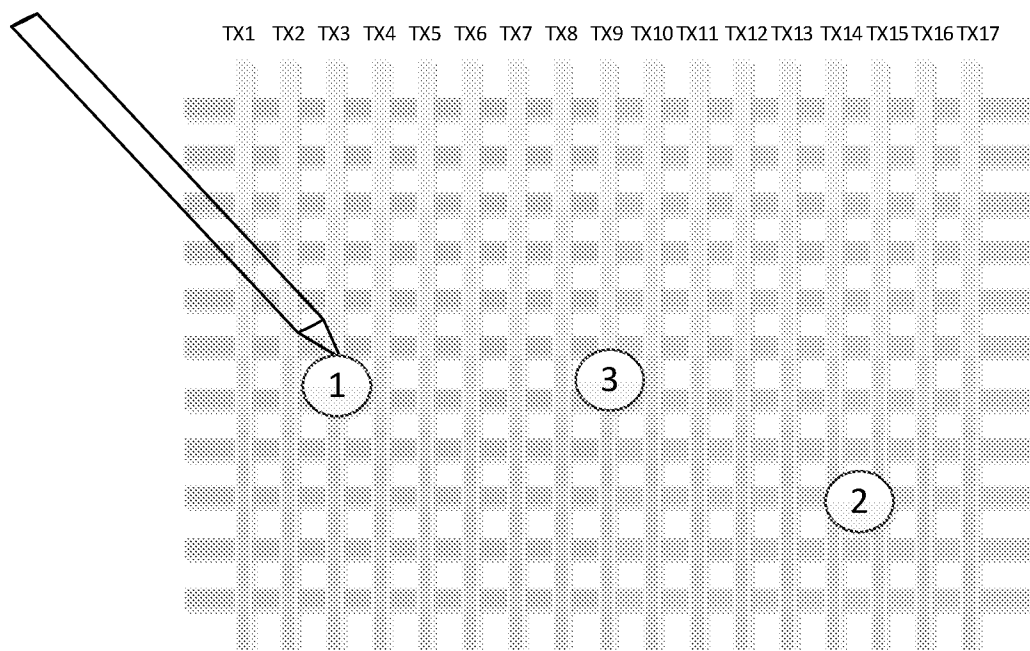


图 15

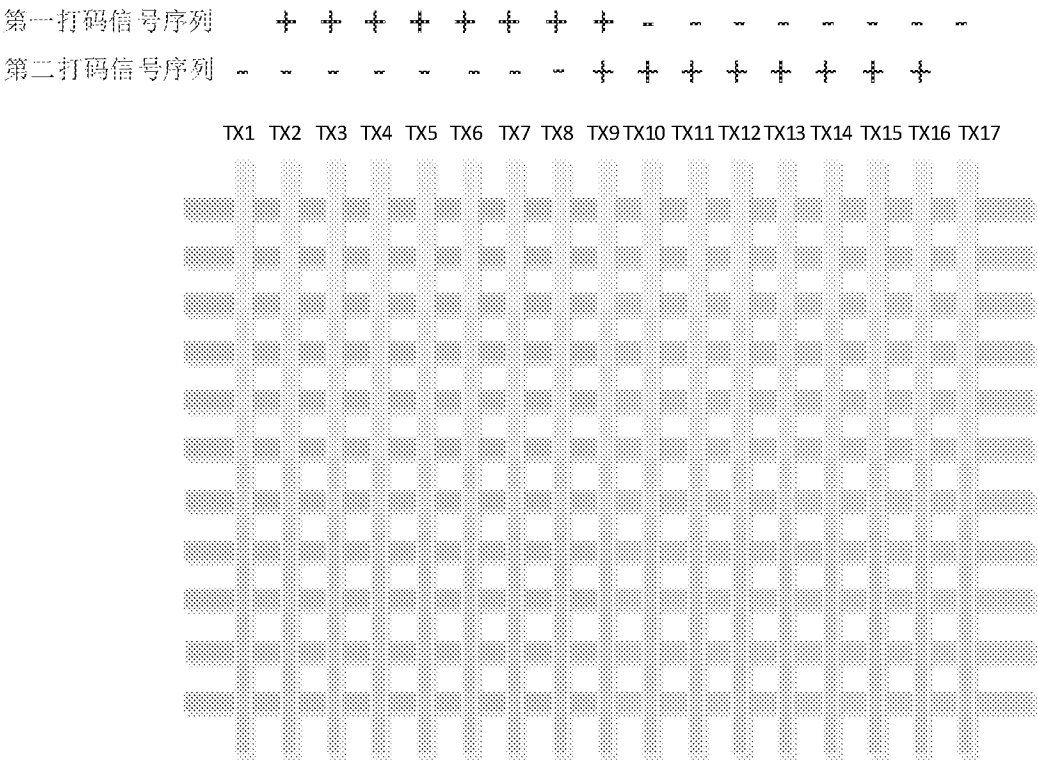


图 16

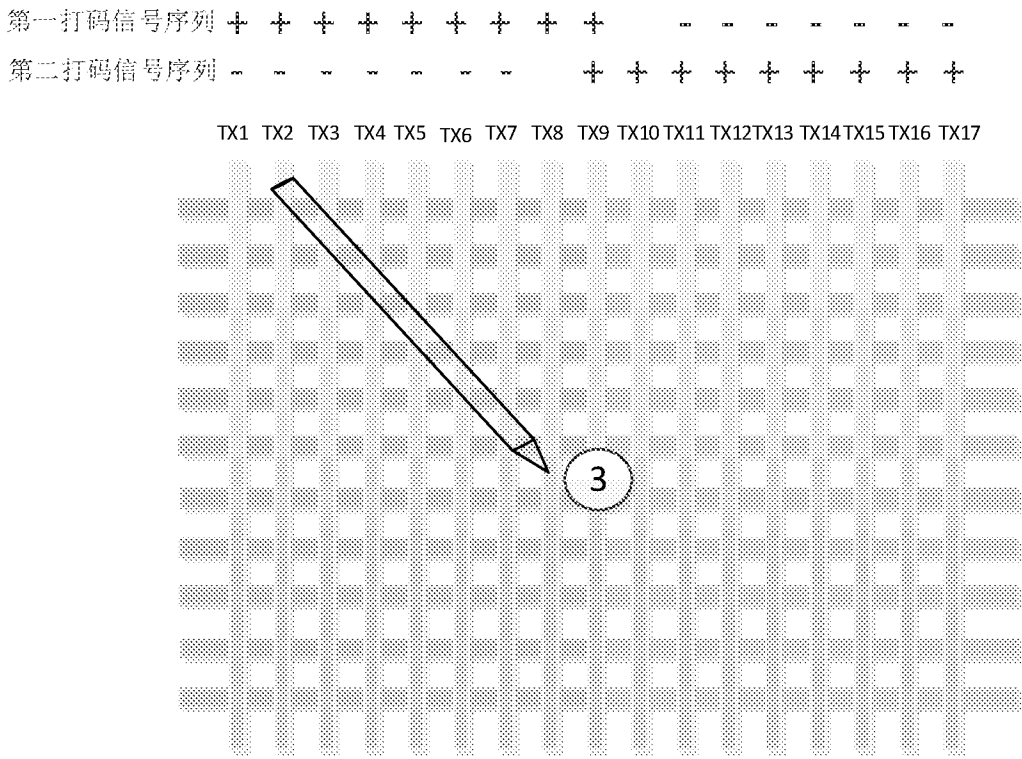


图 17

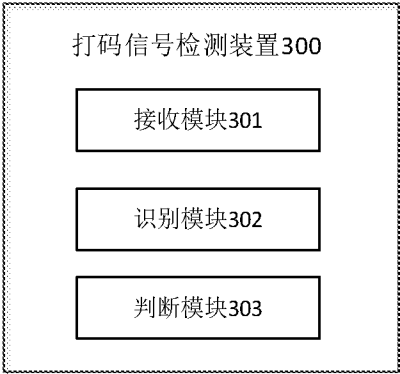


图 18

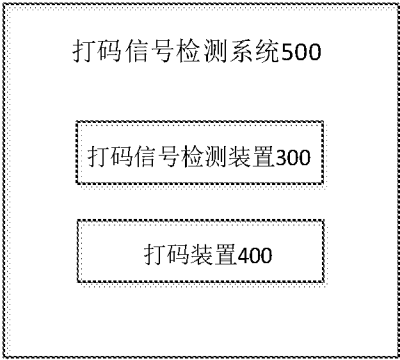


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/116869

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041(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)

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 打码, 信号, 检测, 正码, 负码, 序列, 前导码区, 数据区, 编码, 规则, 识别, 判断, 相同, 相位, 相反, coding, signal, detection, positive code, negative code, sequence, preamble region, data region, coding, rule, identification, judgment, identity, phase, opposite

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 110892368 A (WACOM CO., LTD.) 17 March 2020 (2020-03-17) description, paragraphs [0062]-[0109], figures 1-9	1-10
A	CN 111443830 A (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 July 2020 (2020-07-24) entire document	1-10
A	CN 110494828 A (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 November 2019 (2019-11-22) entire document	1-10
A	US 2019004664 A1 (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING LLC.) 03 January 2019 (2019-01-03) entire document	1-10



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

31 May 2021

Date of mailing of the international search report

18 June 2021

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/CN2020/116869

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110892368	A	17 March 2020	US	2020042114	A1	06 February 2020
				US	2019146602	A1	16 May 2019
				WO	2019097565	A1	23 May 2019
				US	10901536	B2	26 January 2021
				JP	6537759	B1	03 July 2019
				JP	2019091442	A	13 June 2019
				DE	112017007864	T5	28 May 2020
				US	10444870	B2	15 October 2019
				JP	WO2019097565	A1	21 November 2019
CN	111443830	A	24 July 2020	CN	112363634	A	12 February 2021
CN	110494828	A	22 November 2019	WO	2021000252	A1	07 January 2021
				US	2021019019	A1	21 January 2021
				EP	3783463	A1	24 February 2021
US	2019004664	A1	03 January 2019	EP	3646152	A1	06 May 2020
				WO	2019005361	A1	03 January 2019
				CN	110892366	A	17 March 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/116869

A. 主题的分类

G06F 3/041 (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)

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EP0D0C: 打码, 信号, 检测, 正码, 负码, 序列, 前导码区, 数据区, 编码, 规则, 识别, 判断, 相同, 相位, 相反, coding, signal, detection, positive code, negative code, sequence, preamble region, data region, coding, rule, identification, judgment, identity, phase, opposite

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 110892368 A (株式会社和冠) 2020年 3月 17日 (2020 - 03 - 17) 说明书第[0062]段-第[0109]段, 附图1-9	1-10
A	CN 111443830 A (深圳市汇顶科技股份有限公司) 2020年 7月 24日 (2020 - 07 - 24) 全文	1-10
A	CN 110494828 A (深圳市汇顶科技股份有限公司) 2019年 11月 22日 (2019 - 11 - 22) 全文	1-10
A	US 2019004664 A1 (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING LLC.) 2019年 1月 3日 (2019 - 01 - 03) 全文	1-10

☐ 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

2021年 5月 31日

国际检索报告邮寄日期

2021年 6月 18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

王成苗

电话号码 (86-10)53961686

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/116869

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	110892368	A	2020年 3月 17日	US	2020042114	A1	2020年 2月 6日
				US	2019146602	A1	2019年 5月 16日
				WO	2019097565	A1	2019年 5月 23日
				US	10901536	B2	2021年 1月 26日
				JP	6537759	B1	2019年 7月 3日
				JP	2019091442	A	2019年 6月 13日
				DE	112017007864	T5	2020年 5月 28日
				US	10444870	B2	2019年 10月 15日
				JP	W02019097565	A1	2019年 11月 21日
CN	111443830	A	2020年 7月 24日	CN	112363634	A	2021年 2月 12日
CN	110494828	A	2019年 11月 22日	WO	2021000252	A1	2021年 1月 7日
				US	2021019019	A1	2021年 1月 21日
				EP	3783463	A1	2021年 2月 24日
US	2019004664	A1	2019年 1月 3日	EP	3646152	A1	2020年 5月 6日
				WO	2019005361	A1	2019年 1月 3日
				CN	110892366	A	2020年 3月 17日