

数据处理方法、数据处理装置和终端设备

技术领域

[01]本说明书实施例涉及计算机技术领域，特别涉及一种数据处理方法、数据处理装置和终端设备。

5 背景技术

[02]随着移动支付技术的不断发展，移动支付在逐渐改变着人们日常的出行方式。越来越多的公共交通工具开始支持移动支付。用户可以使用移动终端生成的二维码乘坐公共交通工具。具体地，用户在乘坐公共交通工具时，可以使用移动终端生成二维码，在进站站点刷码进站，在出站站点刷码出站；从而完成支付。在相关技术中，移动终端一次
10 仅能生成一个二维码以供一个用户乘坐公共交通工具。这样在同行的多人一起乘坐公共交通工具、且由其中一人进行支付时，该用户通常需要进行多次操作以使移动终端生成多个二维码；造成用户操作繁琐，用户体验不高。

发明内容

[03]本说明书实施例的目的是提供一种数据处理方法、数据处理装置和终端设备，以简
15 化用户操作，提高用户体验。

[04]为实现上述目的，本说明书实施例提供一种数据处理方法，包括：提供业务码管理界面；接收用户在所述业务码管理界面输入的指定数量；生成所述指定数量个业务码；所述指定数量个业务码中包括有相同的用户标识信息；显示所述指定数量个业务码。

[05]为实现上述目的，本说明书实施例提供一种数据处理装置，包括：提供单元，用于
20 提供业务码管理界面；接收单元，用于接收用户在所述业务码管理界面输入的指定数量；生成单元，用于生成所述指定数量个业务码；所述指定数量个业务码中包括有相同的用户标识信息；显示单元，用于显示所述指定数量个业务码。

[06]为实现上述目的，本说明书实施例提供一种终端设备，包括：显示组件，用于显示业务码管理界面和业务码；处理器，耦合到所述显示组件；用于控制所述显示组件显示
25 业务码管理界面；接收用户在所述业务码管理界面输入的指定数量；生成所述指定数量个业务码；所述指定数量个业务码中包括有相同的用户标识信息；控制所述显示组件显

示所述指定数量个业务码。

- [07]由以上本说明书实施例提供的技术方案可见，本说明书实施例中，所述移动终端可以提供业务码管理界面；可以接收用户在所述业务码管理界面输入的指定数量；可以生成所述指定数量个业务码，所述指定数量个业务码中包括有相同的用户标识信息；可以
- 5 显示所述指定数量个业务码。这样在同行的多人一起乘坐公共交通工具、且由其中一人进行支付时，该用户进行一次操作可以使所述移动终端生成多个业务码；简化了用户操作，提高了用户体验。

附图说明

- [08]为了更清楚地说明本说明书实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有
- 10 有技术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说明书中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[09]图 1 为本说明书实施例一种数据处理方法的流程图；

[10]图 2 为本说明书实施例一种数据处理装置的功能结构示意图；

- 15 [11]图 3 为本说明书实施例一种终端设备的功能结构示意图；

[12]图 4 为本说明书实施例一种电子地铁卡示意图；

[13]图 5 为本说明书实施例一种业务码管理界面示意图；

[14]图 6 为本说明书实施例一种业务码显示界面示意图；

[15]图 7 为本说明书实施例一种标签示意图；

- 20 [16]图 8 为本说明书实施例一种放大显示界面示意图。

具体实施方式

- [17]下面将结合本说明书实施例中的附图，对本说明书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说明书一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本说明书中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获
- 25 得的所有其他实施例，都应当属于本说明书保护的范围。

[18]本说明书实施例提供一种数据处理系统。所述数据处理系统可以实现公共交通计费

业务。所述公共交通计费业务对应的公共交通工具，例如可以为地铁、公共汽车、有轨电车、或高速铁路等。所述公共交通计费业务具体可以为分段计费业务，也可以为一票制计费业务。

5 [19]在本实施例中，所述数据处理系统可以包括移动终端。所述移动终端可以具有业务码生成功能。所述业务码可以包括图形化编码，所述图形化编码可以包括条形码和二维码等。所述移动终端可以以硬件形式或软件形式来实现，也可以以硬件和软件的组合形式来实现。例如，所述移动终端可以为智能手机、平板电子设备、便携式计算机、个人数字助理（PDA）、或智能穿戴设备等硬件设备。所述移动终端也可以为运行于所述硬件设备中的应用程序。

10 [20]在本实施例中，所述数据处理系统还可以包括进站计费终端。所述进站计费终端可以具有业务码扫描识别功能。所述进站计费终端可以以硬件形式或软件形式来实现，也可以以硬件和软件的组合形式来实现。例如，所述进站计费终端可以为智能手机、平板电子设备、便携式计算机、个人数字助理（PDA）、车载设备、POS机（例如商户POS机、公交POS机、地铁POS机）、或智能自助终端（kiosk）（例如地铁自助售票机、
15 火车票自助售票机）等硬件设备。所述进站计费终端也可以为运行于所述硬件设备中的应用程序。

[21]在本实施例中，所述数据处理系统还可以包括出站计费终端。所述出站计费终端可以具有业务码扫描识别功能。所述出站计费终端可以以硬件形式或软件形式来实现，也可以以硬件和软件的组合形式来实现。例如，所述出站计费终端可以为智能手机、平板
20 电子设备、便携式计算机、个人数字助理（PDA）、车载设备、POS机（例如商户POS机、公交POS机、地铁POS机）、或智能自助终端（kiosk）（例如地铁自助售票机、火车票自助售票机）等硬件设备。所述出站计费终端也可以为运行于所述硬件设备中的应用程序。需要说明的是，所述出站计费终端与所述进站计费终端可以相同，也可以不同。例如，在所述公共交通计费业务对应的公共交通工具为地铁时，所述出站计费终端
25 和所述进站计费终端可以为不同的终端。在所述公共交通计费业务对应的公共交通工具为公共汽车时，所述出站计费终端和所述进站计费终端可以为同一终端。

[22]在本实施例中，所述数据处理系统还可以包括计费服务器。所述计费服务器可以与所述进站计费终端和所述出站计费终端进行通信。所述计费服务器可以为一个服务器，还可以为包括多个服务器的服务器集群。

30 [23]在本实施例中，所述数据处理系统还可以包括支付服务器。所述支付服务器可以与

所述移动终端进行通信。所述支付服务器可以为一个服务器，还可以为包括多个服务器的服务器集群。

[24]本说明书实施例提供一种数据处理方法。所述数据处理方法由所述数据处理系统实现。

- 5 [25]在本实施例中，所述移动终端可以提供业务码管理界面。所述移动终端可以接收用户在所述业务码管理界面输入的指定数量；可以生成所述指定数量个业务码；可以显示所述指定数量个业务码。所述指定数量具体可以为多个。每个业务码中可以包括有用户标识信息。所述用户标识信息例如可以为用户账户、用户账户的编码、或其它能够推导出用户账户的任意形式的信息。所述用户账户例如可以为支付宝账户、微信账户、公交卡的卡号、地铁卡的卡号、或城市一卡通的卡号等。所述指定数量个业务码中包括的用户标识信息可以相同。每个业务码可以表示所述移动终端发起的一个业务订单。每个业务码中可以包括有订单标识信息，该订单标识信息可以用于标识该业务码表示的业务订单。不同业务码中的订单标识信息可以不同。

- 15 [26]在本实施例中，当用户抵达进站站点以后，可以使用未被进站计费终端扫描识别过的业务码在所述进站站点的进站计费终端进行刷码，以进入所述进站站点乘坐公共交通工具。鉴于所述移动终端可以显示多个业务码，用户可以进行多次刷码，以供同行多人（例如，用户和自己的父母亲等）进入所述进站站点乘坐公共交通工具。用户刷码的次数可以小于或等于所述指定数量。用户每刷一次业务码，所述进站计费终端可以扫描得到该业务码；可以识别该业务码，得到用户标识信息和订单标识信息；可以向所述计费服务器发送所述用户标识信息、所述订单标识信息、和进站站点信息。所述进站站点信息可以用于标识所述进站站点，例如可以为所述进站站点的名称或编号等。所述计费服务器可以接收所述用户标识信息、所述订单标识信息、和所述进站站点信息；以便对所述用户标识信息对应的用户账户进行计费。

- 25 [27]在本实施例中，当用户抵达出站站点以后，可以使用已被进站计费终端扫描识别过、但未被出站计费终端扫描识别过的业务码在所述出站站点的出站计费终端进行刷码，以离开所述出站站点。鉴于同行的多人有可能不在同一出站站点离开，用户可以进行一次或多次刷码，以供同行多人中的一人或多人离开出站站点。用户每刷一次业务码，所述出站计费终端可以扫描得到该业务码；可以识别该业务码，得到用户标识信息和订单标识信息；可以向所述计费服务器发送所述用户标识信息、所述订单标识信息、和出站站点信息。所述出站站点信息可以用于标识所述出站站点，例如可以为所述出站站点的名
- 30

- 称或编号等。所述计费服务器可以接收所述用户标识信息、所述订单标识信息、和所述出站站点信息；可以根据之前接收到的与所述用户标识信息和所述订单标识信息同时对应的进站站点信息、以及计费规则，确定出计费金额；可以向所述支付服务器发送支付请求。所述支付请求中可以携带有所述用户标识信息、所述订单标识信息、和所述计费
- 5 金额。当然，所述支付请求中还可以携带有其它信息，例如收款账户信息。所述支付服务器可以接收所述支付请求；可以根据计费金额对所述用户标识信息对应的用户账户进行扣款；可以向所述移动终端发送支付结果信息。所述支付结果信息中可以携带有所述订单标识信息。当然，所述支付结果信息中还可以携带有其它信息，例如用户标识信息和/或计费金额。
- 10 [28]请一并参阅图 1、图 4、图 5、图 6、图 7 和图 8。本说明书实施例还提供另一种数据处理方法。所述数据处理方法的执行主体可以为移动终端。所述数据处理方法可以包括以下步骤。
- [29]步骤 S10：提供业务码管理界面。
- [30]在本实施例中，所述业务码管理界面可以为所述移动终端提供的，以供用户设置待
- 15 生成业务码的数量。所述移动终端可以在接收到界面显示指令以后，显示所述业务码管理界面。
- [31]所述界面显示指令可以是由所述移动终端自动产生的。例如，所述移动终端可以运行有应用程序。所述应用程序在启动后，可以默认产生所述界面显示指令。
- [32]或者，所述界面显示指令还可以是由用户操作触发产生的。例如，所述移动终端可
- 20 以是在检测到一个或多个指定按键的任意组合，被按下、点击、双击、或划过，进而产生所述界面显示指令。所述指定按键可以为虚拟按键或物理按键，所述虚拟按键例如可以为按钮控件或图形控件等，所述物理按键例如可以为按压按钮、摇杆按钮、拨号盘、滑块开关、或操纵杆等。另举一例，所述移动终端还可以在识别到预置手势，进而产生所述界面显示指令。所述预置手势例如可以为向左滑动、或向右滑动等。另举一例，所
- 25 述移动终端可以具有陀螺仪和/或加速度传感器。所述移动终端还可以是在通过陀螺仪和/或加速传感器检测到预置运动状态，进而产生所述界面显示指令。所述预置运动状态例如可以为甩动等。
- [33]步骤 S12：接收用户在所述业务码管理界面输入的指定数量。
- [34]在本实施例中，所述指定数量可以为所述移动终端待生成业务码的数量。所述指定

数量具体可以为多个，例如可以为 2、3、或 5 等。所述移动终端可以采用任意方式收用户在所述业务码管理界面输入的指定数量。例如，所述业务码管理界面可以包括有文本框。用户可以在所述文本框输入所述指定数量。所述移动终端可以接收用户在所述文本框输入的所述指定数量。另举一例，用户可以在所述业务码管理界面输入第一语音信息。

- 5 所述移动终端可以接收用户输入的第一语音信息；可以识别所述第一语音信息，得到所述指定数量。

[35] 步骤 S14：生成所述指定数量个业务码。

- [36] 在本实施例中，关于所述业务码的介绍可以参见前述实施例。所述移动终端可以在接收到业务码生成指令以后，生成所述指定数量个业务码。所述业务码生成指令的产生过程可以与所述界面显示指令的产生过程相类似。所述移动终端可以使用业务码生成算法，生成所述指定数量个业务码。依据生成的业务码的不同，所述业务码生成算法可以相同或不同。例如，在生成二维码时，所述业务码生成算法可以为快速反应码（Quick Response code, QRcode）算法。本领域技术人员应当能够理解，此处的快速反应码算法仅为示例，实际上任何能够生成二维码的算法均可以应用于此。当然，在生成其它业务码时，所述业务码生成算法还可以为其它的算法，在此不再依次列举。此外，所述移动终端可以在离线状态下，生成所述指定数量个业务码。或者，所述移动终端还可以在在线状态下，通过与支付服务器进行交互生成所述指定数量个业务码。关于所述支付服务器的介绍可以参见前述实施例。
- 10
- 15

[37] 步骤 S16：显示所述指定数量个业务码。

- 20 [38] 在本实施例中，所述移动终端可以采用任意方式显示所述指定数量个业务码。例如，所述移动终端可以提供业务码显示界面；可以在所述业务码显示界面显示指定数量个业务码。

- [39] 在本实施例的一个实施方式中，所述移动终端可以在接收到针对第一业务码的第一标签生成指令以后，为所述第一业务码生成第一标签；可以显示所述第一标签。所述第一业务码可以包括已被进站计费终端扫描识别过、但未被出站计费终端扫描识别过的业务码。所述第一标签可以用于表示所述第一业务码表示的业务订单处于计费状态。所述第一标签例如可以为“已进闸”。
- 25

[40] 所述第一标签生成指令可以是由用户操作触发产生的。例如，用户可以针对已被进站计费终端扫描识别过、但未被出站计费终端扫描识别过的业务码进行触发操作。所述

移动终端在检测到所述触发操作以后，可以将所述触发操作对应的业务码作为第一业务码；可以产生针对所述第一业务码的第一标签生成指令。所述触发操作例如可以包括单击操作、双击操作、按压操作、划过操作、按下超过预定时间的操作（也称为长按操作）等。

- 5 [41]或者，所述第一标签生成指令也可以是在接收到支付服务器发来的计费开始信息以后产生的。具体地，用户可以使用未被进站计费终端扫描识别过的业务码在进站站点的进站计费终端进行刷码。所述进站计费终端可以扫描得到该业务码；可以识别该业务码，得到用户标识信息和订单标识信息；可以向计费服务器发送所述用户标识信息、所述订单标识信息、和进站站点信息。所述计费服务器可以接收所述用户标识信息、所述订单标识信息、和所述进站站点信息；可以向支付服务器发送计费开始信息。所述计费开始信息中可以携带有所述订单标识信息。当然，所述计费开始信息中还可以携带有其它信息，例如用户标识信息和/或进站站点信息。所述支付服务器可以接收所述计费开始信息；可以向所述移动终端发送所述计费开始信息。所述移动终端可以接收所述计费开始信息；可以将包括有所述计费开始信息中的订单标识信息的业务码作为第一业务码；可以产生
- 10 针对所述第一业务码的第一标签生成指令。
- 15

[42]在本实施例的一个实施方式中，所述移动终端可以在接收到针对第二业务码的第二标签生成指令以后，为所述第二业务码生成第二标签；可以显示所述第二标签。所述第二业务码可以包括已被出站计费终端扫描识别过的业务码。所述第二标签可以用于表示所述第二业务码表示的业务订单处于支付结束状态。所述第二标签例如可以为“已出闸”。

- 20 [43]所述第二标签生成指令可以由用户操作触发产生的。例如，用户可以针对已被出站计费终端扫描识别过的业务码进行触发操作。所述移动终端在检测到所述触发操作以后，可以将所述触发操作对应的业务码作为第二业务码，可以产生针对所述第二业务码的第二标签生成指令。所述触发操作例如可以包括单击操作、双击操作、按压操作、划过操作、按下超过预定时间的操作（也称为长按操作）等。
- 25 [44]或者，所述第二标签生成指令也可以是在接收到支付服务器发来的支付结果信息以后产生的。具体地，用户可以使用已被进站计费终端扫描识别过、但未被出站计费终端扫描识别过的业务码在出站站点的出站计费终端进行刷码。所述出站计费终端可以扫描得到该业务码；可以识别该业务码，得到用户标识信息和订单标识信息；可以向计费服务器发送所述用户标识信息、所述订单标识信息、和出站站点信息。所述计费服务器可以接收所述用户标识信息、所述订单标识信息、和所述出站站点信息；可以根据之前接
- 30

收到的与所述用户标识信息和所述订单标识信息同时对应的进站站点信息、以及计费规则，确定出计费金额；可以向支付服务器发送支付请求。所述支付请求中可以携带有所述用户标识信息、所述订单标识信息、和所述计费金额。所述支付服务器可以接收所述支付请求；可以根据计费金额对所述用户标识信息对应的用户账户进行扣款；可以向所述移动终端发送支付结果信息。所述支付结果信息中可以携带有所述订单标识信息。所述移动终端可以接收所述支付结果信息；可以将包括有所述支付结果信息中的订单标识信息的业务码作为第二业务码；可以产生针对所述第二业务码的第二标签生成指令。

[45]在本实施例的一个实施方式中，所述移动终端可以在接收到针对第三业务码的第三标签生成指令以后，为所述第三业务码生成第三标签；可以显示所述第三标签。所述第三业务码可以包括未被进站计费终端扫描识别过的业务码。所述第三标签可以用于表示所述第三业务码表示的业务订单处于被取消状态。所述第三标签例如可以为“已取消”。

[46]所述第三标签生成指令可以是由用户操作触发产生的。例如，用户可以针对未被进站计费终端扫描识别过的业务码进行触发操作。所述移动终端在检测到所述触发操作以后，可以将所述触发操作对应的业务码作为第三业务码，可以产生针对所述第三业务码的第三标签生成指令。所述触发操作例如可以包括单击操作、双击操作、按压操作、划过操作、按下超过预定时间的操作（也称为长按操作）等。

[47]在本实施例的一个实施方式中，所述移动终端可以在接收到针对第四业务码的放大显示指令以后，进入放大显示所述第四业务码的放大显示界面。在所述放大显示界面中，所述第四业务码处于放大显示状态；便于用户进行扫码。所述第四业务码可以包括未被进站计费终端扫描识别过的业务码，以及已被进站计费终端扫描识别过、但未被出站计费终端扫描识别过的业务码。

[48]所述放大显示指令可以是由用户操作触发产生的。例如，用户可以针对未被进站计费终端扫描识别过的业务码进行触发操作。所述移动终端在检测到所述触发操作以后，可以将所述触发操作对应的业务码作为第四业务码；可以产生针对所述第四业务码的放大显示指令。所述触发操作例如可以包括单击操作、双击操作、按压操作、划过操作、按下超过预定时间的操作（也称为长按操作）等。另举一例，用户可以针对已被进站计费终端扫描识别过、但未被出站计费终端扫描识别过的业务码进行触发操作。所述移动终端在检测到所述触发操作以后，可以将所述触发操作对应的业务码作为第四业务码；可以产生针对所述第四业务码的放大显示指令。

[49]或者，所述放大显示指令也可以是在接收到第二语音信息以后产生的。具体地，如

前所述，所述移动终端可以显示指定数量个业务码。所述指定数量个业务码中的至少一个业务码可以具有标签。所述标签可以包括第一标签、第二标签、第三标签等。如此，用户可以输入第二语音信息。所述移动终端可以接收用户输入的语音信息；可以识别所述第二语音信息，得到目标标签；可以将具有所述目标标签的业务码作为第四业务码；

5 可以产生针对所述第四业务码的放大显示指令。例如，所述第二语音信息可以为“打开已进闸的业务码”，那么，所述目标标签可以为第一标签“已进闸”。另举一例，所述第二语音信息可以为“打开已出闸的业务码”，那么，所述目标标签可以为第二标签“已出闸”。

[50]在本实施例的一个实施方式中，如前所述，所述移动终端可以显示指定数量个业务

10 码。所述指定数量个业务码中的至少一个业务码可以具有标签。所述标签可以包括第一标签、第二标签、第三标签等。如此，所述移动终端可以在接收到针对第五业务码的标签播报指令以后，播报所述第五业务码具有的标签。所述第五业务码可以包括已被进站计费终端扫描识别过、但未被出站计费终端扫描识别过的业务码，以及已被出站计费终端扫描识别过的业务码。

15 [51]所述标签播报指令可以是由用户操作触发产生的。例如，用户可以针对已被进站计费终端扫描识别过、但未被出站计费终端扫描识别过的业务码进行触发操作。所述移动终端在检测到所述触发操作以后，可以将所述触发操作对应的业务码作为第五业务码；可以产生针对所述第五业务码的标签播报指令。另举一例，用户可以针对已被出站计费终端扫描识别过的业务码进行触发操作。所述移动终端在检测到所述触发操作以后，可

20 以将所述触发操作对应的业务码作为第五业务码；可以产生针对所述第五业务码的标签播报指令。

[52]在本实施例中，所述移动终端可以提供业务码管理界面；可以接收用户在所述业务码管理界面输入的指定数量；可以生成所述指定数量个业务码，所述指定数量个业务码中包括有相同的用户标识信息；可以显示所述指定数量个业务码。这样在同行的多人一

25 起乘坐公共交通工具、且由其中一人进行支付时，该用户进行一次操作可以使所述移动终端生成多个业务码；简化了用户操作，提高了用户体验。

[53]请参阅图 2。本说明书实施例提供一种数据处理装置。所述数据处理装置可以包括以下单元。

[54]提供单元 20，用于提供业务码管理界面；

[55]接收单元 22, 用于接收用户在所述业务码管理界面输入的指定数量;

[56]生成单元 24, 用于生成所述指定数量个业务码; 所述指定数量个业务码中包括有相同的用户标识信息;

[57]显示单元 26, 用于显示所述指定数量个业务码。

5 [58]请参阅图 3。本说明书实施例提供一种终端设备。所述终端设备可以包括显示组件和处理器。

[59]在本实施例中, 所述显示组件可以包括但不限于液晶(Liquid Crystal Display, LCD)显示器、阴极射线管(Cathode Ray Tube, CRT)显示器、和发光二极管(Light Emitting Diode, LED)显示器等。所述显示组件可以用于显示业务码管理界面和业务码。

10 [60]在本实施例中, 所述处理器可以按任何适当的方式实现。例如, 处理器可以采取例如微处理器或处理器以及存储可由该(微)处理器执行的计算机可读程序代码(例如软件或固件)的计算机可读介质、逻辑门、开关、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、可编程逻辑控制器和嵌入微控制器的形式等等。所述处理器可以到所述显示组件; 用于控制所述显示组件显示业务码管理界面; 接收用户在所述
15 业务码管理界面输入的指定数量; 生成所述指定数量个业务码; 所述指定数量个业务码中包括有相同的用户标识信息; 控制所述显示组件显示所述指定数量个业务码。

[61]本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述, 各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可, 每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其, 对于数据处理装置实施例和终端设备实施例而言, 由于其基本相似于方法实施例, 所以描述的比较简单, 相关之处参见方法实施例的部分说明即可。
20

[62]在 20 世纪 90 年代, 对于一个技术的改进可以很明显地区分是硬件上的改进(例如, 对二极管、晶体管、开关等电路结构的改进)还是软件上的改进(对于方法流程的改进)。然而, 随着技术的发展, 当今的很多方法流程的改进已经可以视为硬件电路结构的直接改进。设计人员几乎都通过将改进的方法流程编程到硬件电路中来得到相应的硬件电路
25 结构。因此, 不能说一个方法流程的改进就不能用硬件实体模块来实现。例如, 可编程逻辑器件(Programmable Logic Device, PLD)(例如现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA))就是这样一种集成电路, 其逻辑功能由用户对器件编程来确定。由设计人员自行编程来把一个数字系统“集成”在一片 PLD 上, 而不需要请芯片制造厂商来设计和制作专用的集成电路芯片 2。而且, 如今, 取代手工地制作

集成电路芯片，这种编程也多半改用“逻辑编译器（logic compiler）”软件来实现，它与程序开发撰写时所用的软件编译器相类似，而要编译之前的原始代码也得用特定的编程语言来撰写，此称之为硬件描述语言（Hardware Description Language, HDL），而 HDL 也并非仅有一种，而是有许多种，如 ABEL（Advanced Boolean Expression Language）、AHDL（Altera Hardware Description Language）、Confluence、CUPL（Cornell University Programming Language）、HDL、JHDL（Java Hardware Description Language）、Lava、Lola、MyHDL、PALASM、RHDH（Ruby Hardware Description Language）等，目前最普遍使用的是 VHDL（Very-High-Speed Integrated Circuit Hardware Description Language）与 Verilog2。本领域技术人员也应该清楚，只需要将方法流程用上述几种硬件描述语言稍作逻辑编程并编程到集成电路中，就可以很容易得到实现该逻辑方法流程的硬件电路。

[63]上述实施例阐明的系统、装置、模块或单元，具体可以由计算机芯片或实体实现，或者由具有某种功能的产品来实现。一种典型的实现设备为计算机。具体的，计算机例如可以为个人计算机、膝上型计算机、蜂窝电话、相机电话、智能电话、个人数字助理、媒体播放器、导航设备、电子邮件设备、游戏控制台、平板计算机、可穿戴设备或者这些设备中的任何设备的组合。

[64]通过以上的实施方式的描述可知，本领域的技术人员可以清楚地了解到本说明书可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解，本说明书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，该计算机软件产品可以存储在存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本说明书各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[65]本说明书可用于众多通用或专用的计算机系统环境或配置中。例如：个人计算机、服务器计算机、手持设备或便携式设备、平板型设备、多处理器系统、基于微处理器的系统、置顶盒、可编程的消费电子设备、网络 PC、小型计算机、大型计算机、包括以上任何系统或设备的分布式计算环境等等。

[66]本说明书可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述，例如程序模块。一般地，程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。也可以在分布式计算环境中实践本说明书，在这些分布式计算环境中，由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中，

程序模块可以位于包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。

[67]虽然通过实施例描绘了本说明书，本领域普通技术人员知道，本说明书有许多变形和变化而不脱离本说明书的精神，希望所附的权利要求包括这些变形和变化而不脱离本说明书的精神。