

数据处理方法、终端设备和数据处理系统

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、终端设备和数据处理系统。

5

背景技术

[02] 随着互联网的发展和移动终端设备的普及，二维码开始逐渐被广泛应用于日常生活中，例如公交支付场景中。

[03] 通常地，公交支付场景涉及的主体可以包括移动终端设备、公交 POS 机、移动终端设备对应的服务器（以下称为第一服务器）、公交 POS 机对应的服务器（以下称为第二服务器）。用户可以使用移动终端设备生成乘车二维码，所述乘车二维码中可以包括有支付信息。公交 POS 机可以扫描所述乘车二维码进而识别出所述支付信息；可以向第二服务器上传所述支付信息。所述第二服务器可以接收所述支付信息；可以向第一服务器发出扣款请求。所述第一服务器可以接收所述扣款请求进而执行扣款操作；可以向
10 所述移动终端设备返回扣款提示信息。
15

[04] 为了能够在网络状况不佳的状况下使用户实现乘车，公交 POS 机通常被配置为延时向第二服务器上传识别出的支付信息。这样，在用户刷码后，移动终端设备无法即时获得扣款提示信息，使得用户往往只能通过公交 POS 机发出的声音来判断是否刷码成功，造成用户体验欠佳。特别地，在公交 POS 机出现声音故障的情况下，可能会导致用户
20 多次刷码，从而造成用户资损。

发明内容

[05] 本说明书实施例的目的是提供一种数据处理方法、终端设备和数据处理系统，以使用户能够方便地判断是否刷码成功，提高用户体验。

25 [06] 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：第一终端生成支付码；其中，所述支付码中包括有连接信息；所述连接信息包括所述第一终端的连接标

识；第二终端获取所述支付码；基于所述连接标识与所述第一终端建立无线通信连接；基于所述无线通信连接向所述第一终端发送第一提示信息；其中，所述第一提示信息用于提示是否支付成功；第一终端基于所述无线通信连接接收所述第一提示信息；展示所述第一提示信息。

- 5 [07]为实现上述目的，本说明书实施例提供一种数据处理方法，应用于第一终端，包括：生成支付码；其中，所述支付码中包括有连接信息；所述连接信息包括所述第一终端的连接标识；在基于所述连接标识与第二终端建立无线通信连接的条件下，基于所述无线通信连接接收第二终端发来的第一提示信息；其中，所述第一提示信息用于提示是否支付成功；展示所述第一提示信息。
- 10 [08]为实现上述目的，本说明书实施例提供一种终端设备，包括：生成单元，用于生成支付码；其中，所述支付码中包括有连接信息；所述连接信息包括第一终端的连接标识；接收单元，用于在基于所述连接标识与第二终端建立无线通信连接的条件下，基于所述无线通信连接接收第二终端发来的第一提示信息；其中，所述第一提示信息用于提示是否支付成功；展示单元，用于展示所述第一提示信息。
- 15 [09]为实现上述目的，本说明书实施例提供一种终端设备，包括：通信组件，用于建立无线通信连接并进行数据传输；显示组件，用于展示第一提示信息；处理器，用于生成支付码；其中，所述支付码中包括有连接信息；所述连接信息包括第一终端的连接标识；在基于所述连接标识与第二终端建立无线通信连接的条件下，基于所述无线通信连接接收第二终端发来的第一提示信息；其中，所述第一提示信息用于提示是否支付成功；控制所述显示组件展示所述第一提示信息。
- 20 [10]为实现上述目的，本说明书实施例提供一种数据处理方法，应用于第二终端，包括：获取支付码；其中，所述支付码中包括有连接信息；所述连接信息包括第一终端的连接标识；在基于所述连接标识与所述第一终端建立无线通信连接的条件下，基于所述无线通信连接向所述第一终端发送第一提示信息；其中，所述第一提示信息用于提示是否支付成功。
- 25 [11]为实现上述目的，本说明书实施例提供一种终端设备，包括：获取单元，用于获取支付码；其中，所述支付码中包括有连接信息；所述连接信息包括第一终端的连接标识；发送单元，用于在基于所述连接标识与第一终端建立无线通信连接的条件下，基于所述无线通信连接向第一终端发送第一提示信息；其中，所述第一提示信息用于提示是否支付成功。

付成功。

[12]为实现上述目的，本说明书实施例提供一种终端设备，包括：通信组件，用于建立无线通信连接并进行数据传输；处理器，用于获取支付码；其中，所述支付码中包括有连接信息；所述连接信息包括第一终端的连接标识；在基于所述连接标识与所述第一终端建立无线通信连接5的条件下，基于所述无线通信连接向所述第一终端发送第一提示信息；其中，所述第一提示信息用于提示是否支付成功。

[13]为实现上述目的，本说明书实施例提供一种数据处理系统，包括第一终端和第二终端。所述第一终端用于生成支付码；其中，所述支付码中包括有连接信息；所述连接信息包括所述第一终端的连接标识。所述第二终端用于获取所述支付码；基于所述连接标识与10所述第一终端建立无线通信连接；基于所述无线通信连接向所述第一终端发送第一提示信息；其中，所述第一提示信息用于提示是否支付成功。所述第一终端还用于基于所述无线通信连接接收所述第一提示信息；展示所述第一提示信息。

[14]由以上本说明书实施例提供的技术方案可见，在本说明书实施例中，第一终端可以生成支付码；其中，所述支付码中包括有连接信息；所述连接信息包括第一终端的连接标识。第二终端可以获取所述支付码；可以基于所述连接标识与第一终端建立无线通信连接；可以基于所述无线通信连接向第一终端发送第一提示信息。第一终端可以基于所述无线通信连接接收所述第一提示信息；可以展示所述第一提示信息。所述第一提示信息可以用于提示是否支付成功。这样，通过第一终端展示的第一提示信息，用户能够方便地判断是否刷码成功，从而提高了用户体验。

20

附图说明

[15]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。

25

[16]图 1 为本说明书实施例第一终端和所述第二终端之间的短距离无线通信连接示意图；

[17]图 2 为本说明书实施例一种数据处理方法的流程图；

[18]图 3 为本说明书实施例另一种数据处理方法的流程图;

[19]图 4 为本说明书实施例另一种数据处理方法的流程图;

[20]图 5 为本说明书实施例一种支付码示意图;

[21]图 6 为本说明书实施例一种支持成功的提示信息的示意图;

5 [22]图 7 为本说明书实施例一种支付失败的提示信息的示意图;

[23]图 8 为本说明书实施例一种终端设备的功能结构示意图;

[24]图 9 为本说明书实施例另一种终端设备的功能结构示意图;

[25]图 10 为本说明书实施例另一种终端设备的功能结构示意图;

[26]图 11 为本说明书实施例另一种终端设备的功能结构示意图。

10

具体实施方式

[27]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得的所有其他实施例,都应当属于本说明书保护的范围。

15

[28]本说明书实施例提供一种数据处理系统。

[29]在本实施例中,所述数据处理系统可以包括第一终端。所述第一终端可以具有支付码生成功能。所述支付码可以包括图形化编码和声波码等,所述图形化编码可以包括条形码和二维码等。所述第一终端还可以具有短距离无线通信功能。所述短距离无线通信可以指较短距离内的通信,包括但不限于蓝牙(Bluetooth)、红外(IrDA)、无线保真(WI-FI)、超宽带通信(Ultra Wide Band)、紫峰(Zigbee)、近场通信(Near Field Communication, NFC)等。所述第一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。

20

[30]在本实施例中,所述数据处理系统还可以包括第二终端。所述第二终端可以具有支付码扫描功能。所述第二终端还可以具有短距离无线通信功能。所述第二终端可以为可移动设备,例如智能手机、平板电子设备、便携式计算机、个人数字助理(PDA)、车

25

载设备、POS 机（例如商户 POS 机、公交 POS 机等）、或智能穿戴设备等。所述第二终端还可以为桌面设备，例如服务器、工控机（工业控制计算机）、个人计算机（PC 机）、一体机、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。在本实施例的一个实施方式中，所述第二终端还可以具有扬声器。所述扬声器可以产生人类可听见的声波。

- [31]在本实施例的一个实施方式中，所述数据处理系统还可以包括第一服务器。所述第一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。所述第一服务器可以为所述第一终端对应的服务器。例如，所述第一终端可以为安装有支付宝 APP 的智能手机，所述第一服务器可以为支付宝服务器。
- 10 [32]在本实施例的一个实施方式中，所述数据集传输系统还可以包括第二服务器。所述第二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。所述第二服务器可以为所述第二终端对应的服务器。例如，所述第二终端可以为公交 POS 机，所述第二服务器可以为公交 POS 机对应的服务器。

- [33]请参阅图 1、图 2、图 5、图 6 和图 7。本说明书实施例提供一种数据处理方法。实现所述数据处理方法的主体可以包括第一终端和第二终端。为了能够进行数据传输，所述第一终端和所述第二终端的短距离无线通信功能可以处于开启状态。所述数据处理方法可以包括以下步骤。
- 15

[34]步骤 S10：第一终端生成支付码。

- [35]在本实施例中，所述支付码可以包括图形化编码和声波码等，所述图形化编码可以包括条形码和二维码等。
- 20

- [36]所述支付码中可以包括有连接信息。所述连接信息可以包括所述第一终端的连接标识。所述连接标识可以用于建立无线通信连接。依据建立的无线通信连接的不同，所述连接标识可以相同或不同。例如，在基于蓝牙技术建立无线通信连接时，所述连接标识可以为所述第一终端的物理地址（Media Access Control，MAC）。另举一例，在基于无线保真技术建立无线通信连接时，所述连接标识可以为所述第一终端的服务集标识（Service Set Identifier，SSID）。当然，在基于其它技术建立无线通信连接时，所述连接标识可以为所述第一终端的其它标识，在此不再依次列举。
- 25

[37]所述支付码中还可以包括有支付信息。所述支付信息可以包括用户标识信息。所述用户标识信息可以用于标识一个用户。所述用户标识信息例如可以为用户账户、用户账

户的编码、或者其它可以推导出用户账户的任何形式的信息。其中，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、或校园一卡通的卡号等。当然，所述支付信息还可以包括其它信息，例如单笔限额和失效时刻中的至少一个。所述单笔限额例如可以为 10 元、或 20 元等；所述失效时刻例如可以为 10 点 30 分、或 11 点 15 分等。

5 [38]在本实施例中，所述第一终端可以在接收到支付指令以后，生成所述支付码。

[39]所述第一终端可以具有支付按键；可以在检测到所述支付按键被触发时产生所述支付指令。这里所述支付按键被触发包括但不限于所述支付按键被按下、点击、双击、划过、按下时间超过预定时间等。所述支付按键可以为物理按键、或虚拟按键等，所述虚拟按键包括但不限于按钮控件、图形控件、文字控件等。或者，所述第一终端可以预先
10 设定有手势操作。所述手势操作可以包括在显示组件（例如触摸式显示器）上的触摸轨迹。所述第一终端可以在识别到所述预设手势操作时产生所述支付指令。或者，所述第一终端可以具有传感器。所述传感器可以用于感测预先设定的运动状态，具体例如可以包括陀螺仪和/或加速传感器等。所述第一终端可以在感测到所述预设运动状态时产生所述支付指令。

15 [40]在本实施例中，所述第一终端可以获取连接信息和支付信息；可以基于获取的连接标识和支付信息，使用支付码生成算法，生成支付码。

[41]依据第一终端和第二终端预先约定的无线通信连接类型，所述第一终端可以获取对应的连接信息。例如，在预先约定的无线通信连接类型为蓝牙时，所述第一终端可以获取自身的物理地址。另举一例，在预先约定的无线通信连接类型为无线保真时，所述第
20 一终端可以获取自身的服务集标识。

[42]所述第一终端可以获取用户标识信息。例如，所述第一终端可以获取当前登录的账户或历史登录的账户作为用户标识信息。另举一例，所述第一终端可以获取公交卡的卡号或校园一卡通的卡号作为用户标识信息。在本实施例的一个实施方式中，所述第一终端还可以获取单笔限额。具体地，所述第一终端可以预先设定有单笔限额。所述第一终端
25 还可以获取所述预先设定的单笔限额。或者，第一服务器可以具有单笔限额。所述第一终端可以向所述第一服务器发送数据获取请求。所述第一服务器可以接收所述数据获取请求，可以获取并向所述第一终端发送所述单笔限额。所述第一终端可以接收所述单笔限额。在本实施例的另一个实施方式中，所述第一终端还可以获取支付码的有效时间；可以基于当前时刻和所述有效时间，计算支付码的失效时刻。所述支付码的有效时间可

以来自所述第一终端或第一服务器。具体地，所述第一终端可以预先设定有支付码的有效时间。所述第一终端可以获取所述预先设定的有效时间。或者，所述第一服务器可以具有支付码的有效时间。所述第一终端可以向所述第一服务器发送数据获取请求。所述第一服务器可以接收所述数据获取请求，可以获取并向所述第一终端发送所述有效时间。所述第一终端可以接收所述有效时间。

[43]在本实施例中，依据生成的支付码的不同，所述支付码生成算法可以相同或不同。例如，在生成二维码时，所述支付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，在生成其它的支付码时，所述支付码生成算法还可以为其它算法，在此不再依次列举。

[44]步骤 S12：第二终端获取支付码。

[45]在本实施例中，用户可以使用所述第一终端生成的支付码进行刷码操作。所述第二终端可以扫描得到所述支付码。本领域技术人员应当能够理解，所述第二终端还可以采用其它方式获取第一终端生成的支付码，本实施例对此并不做具体限定。

[46]步骤 S14：第二终端基于连接标识与所述第一终端建立无线通信连接；基于所述无线通信连接向所述第一终端发送第一提示信息。

[47]在本实施例中，所述第二终端可以解析支付码，得到连接信息和支付信息。

[48]在本实施例中，所述连接信息可以包括所述第一终端的连接标识。所述第一终端可以理为请求建立无线通信连接的设备，所述第二终端可以理解为被请求建立无线通信连接的设备。所述第二终端可以基于所述连接标识与所述第一终端建立无线通信连接。

[49]在本实施例中，所述第一提示信息可以用于提示是否支付成功。具体地，所述第一提示信息可以包括支付成功的提示信息或支付失败的提示信息。所述支付成功的提示信息可以包括文字、图像、音频、视频及其任意组合。进一步地，所述支付成功的提示信息可以包括支付金额。所述支付失败的提示信息可以包括文字、图像、音频、视频及其任意组合。

[50]在本实施例中，所述第二终端在解析支付码以后，可以直接向所述第一终端发送支付成功的提示信息。或者，所述第二终端在解析支付码以后；可以对支付信息进行校验；在校验结果为正确时，可以向所述第一终端发送支付成功的提示信息；在校验结果为错

误时，可以向所述第一终端发送支付失败的提示信息。

[51]例如，所述支付信息可以包括失效时刻。所述第二终端在解析支付码以后，可以将当前时刻与所述失效时刻进行比对；在当前时刻小于或等于所述失效时刻时，可以认为校验结果为正确；在当前时刻大于所述失效时刻时，可以认为校验结果为错误。

- 5 [52]另举一例，所述支付信息可以包括单笔限额。所述第二终端在解析支付码以后，可以确定支付金额；可以将支付金额与所述单笔限额进行比对；在支付金额小于或等于所述单笔限额时，可以认为校验结果为正确；在支付金额大于所述单笔限额时，可以认为校验结果为错误。其中，所述支付金额可以为预先设定的默认金额。或者，所述支付金额还可以是所述第二终端根据用户输入的信息确定的。用户输入的信息例如可以包括目的
- 10 的车站等。又或者，所述支付金额还可以是所述第二终端根据自身当前的地理位置确定的。例如，所述第二终端可以具有计算规则。所述第二终端可以获取自身当前的地理位置；可以基于获取的地理位置和所述计算规则，计算得到支付金额。

[53]步骤 S16：第一终端基于无线通信连接接收所述第一提示信息；展示所述第一提示信息。

- 15 [54]在本实施例中，所述第一提示信息可以包括支付成功的提示信息或支付失败的提示信息。所述第一终端可以接收支付成功的提示信息或支付失败的提示信息；可以展示支付成功的提示信息或支付失败的提示信息。

- [55]在本实施例的一个实施方式中，第一服务器可以具有至少一个数字签名数据。所述数字签名数据可以基于非对称加密技术的私钥进行签名得到。所述非对称加密技术包括
- 20 但不限于 RSA 算法、Elgamal 算法、背包算法、ECC（椭圆曲线加密算法）等等。所述第一服务器中的每个数字签名数据可以对应公有钥和密钥标识，该公有钥可以用于对该数字签名数据进行验签，该密钥标识可以用于标识该公有钥。

- [56]在本实施方式中，所述第一终端可以获取数字签名数据、以及该数字签名数据对应的密钥标识；可以基于连接信息、支付信息、该数字签名数据、和该密钥标识，生成支
- 25 付码。

[57]所述第一服务器可以向所述第一终端下发至少一个数字签名数据、以及数字签名数据对应的密钥标识。这样，所述第一终端可以具有数字签名数据集合。所述数字签名数据集合可以包括至少一个数字签名数据，每个数字签名数据可以对应有密钥标识。如此，所述第一终端可以从所述数字签名数据集合中获取一个数字签名数据、以及该数字签名

数据对应的密钥标识。或者，所述第一终端可以向所述第一服务器发送数据获取请求。所述第一服务器可以接收所述数据获取请求；可以获取并向所述第一终端发送数字签名数据、以及该数字签名数据对应的密钥标识。所述第一终端可以接收数字签名数据、以及该数字签名数据对应的密钥标识。

- 5 [58]在本实施方式中，所述第二终端可以获取支付码；可以解析支付码，得到连接信息、支付信息、数字签名数据、和密钥标识；可以获取密钥标识所述标识的公钥作为目标公钥；可以使用所述目标公钥对所述数字签名数据进行验签。进一步地，在验签以后，所述第二终端可以向所述第一终端发送第一提示信息。具体地，在验签成功以后，所述第二终端可以向所述第一终端发送支付成功的提示信息。在验签失败以后，所述第二终端
- 10 可以向所述第一终端发送支付失败的提示信息。

[59]所述第一服务器可以向第二终端下发至少一个数字签名数据对应的公钥。这样，所述第二终端可以具有公钥集合，所述公钥集合可以包括至少一个公钥。如此，所述第二终端可以从所述公钥集合中获取密钥标识对应的公钥作为目标公钥。

- [60]在本实施例的一个实施方式中，所述第二终端可以具有扬声器。所述第二终端可以使用扬声器发出声音提示信息。具体地，所述第二终端在解析支付码以后，可以直接使用扬声器发出支付成功的声音提示信息。或者，所述第二终端在解析支付码以后；可以对支付信息进行校验；在校验结果为正确时，可以使用扬声器发出支付成功的声音提示信息；在校验结果为错误时，可以使用扬声器发出支付失败的声音提示信息。
- 15

- [61]在本实施例的一个实施方式中，第二服务器可以执行扣款操作。具体地，所述第二终端可以确定支付金额；可以向第二服务器发送支付信息和支付金额。所述第二服务器可以接收所述支付信息和所述支付金额。所述支付信息可以包括用户标识，所述第二服务器进而可以基于用户标识信息和支付金额进行扣款操作。或者，第一服务器可以执行扣款操作。具体地，在接收到来自第二终端的支付信息和支付金额以后，所述第二服务器可以向所述第一服务器发送扣款请求，所述扣款请求中可以携带有用户标识信息和支付金额。所述第一服务器可以接收所述扣款请求；可以基于用户标识信息和支付金额进行扣款操作。进一步地，在执行扣款操作以后，所述第一服务器还可以向所述第一终端发送第二提示信息，所述第二提示信息可以包括扣款成功的提示信息。所述第一终端可以接收并展示所述第二提示信息。
- 20
- 25

[62]所述第二终端可以直接向所述第二服务器发送支付信息和支付金额。或者，所述第

- 二终端还可以在检测到发送指令以后，向所述第二服务器发送支付信息和支付金额。其中，所述发送指令可以是所述第二终端自动产生的。例如，所述第二终端可以在预设时刻产生所述发送指令。所述预设时刻可以根据实际需要灵活设定，例如可以为晚上 12 点、凌晨 4 点等。另举一例，所述第二终端还可以在检测到自身网络连接可用时产生所述发送指令。当然，所述发送指令还可以是由用户主动触发所产生的。例如，所述第二终端可以具有发送按键，所述第二终端进而可以在检测到所述发送按键被触发时产生所述发送指令。这里所述发送按键被触发包括但不限于所述发送按键被按下、点击、双击、划过、按下时间超过预定时间等。所述发送按键可以为物理按键或虚拟按键等，所述虚拟按键包括但不限于按钮控件、图形控件、文字控件等。
- 5 [63]在本实施例中，第一终端可以生成支付码；其中，所述支付码中包括有连接信息；所述连接信息包括第一终端的连接标识。第二终端可以获取所述支付码；可以基于所述连接标识与第一终端建立无线通信连接；可以基于所述无线通信连接向第一终端发送第一提示信息。第一终端可以基于所述无线通信连接接收所述第一提示信息；可以展示所述第一提示信息。所述第一提示信息可以用于提示是否支付成功。这样，通过第一终端
- 15 展示的第一提示信息，用户能够方便地判断是否刷码成功，从而提高了用户体验。
- [64]请参阅图 3。本说明书实施例还提供另一种数据处理方法。实现所述数据处理方法的主体可以包括第一终端。为了能够进行数据传输，所述第一终端的短距离无线通信功能可以处于开启状态。所述数据处理方法可以包括以下步骤。
- [65]步骤 S20：生成支付码。
- 20 [66]在本实施例中，所述第一终端可以在接收到支付指令以后，生成支付码。
- [67]步骤 S22：在基于连接标识与第二终端建立无线通信连接的条件下，基于所述无线通信连接接收第二终端发来的第一提示信息。
- [68]在本实施例中，所述第一提示信息可以用于提示是否支付成功。具体地，所述第一提示信息可以包括支付成功的提示信息或支付失败的提示信息。
- 25 [69]在本实施例中，第二终端可以获取支付码；可以解析支付码，得到连接信息；可以基于所述连接信息中的连接标识，与所述第一终端建立无线通信连接；可以基于所述无线通信连接向所述第一终端发送第一提示信息。所述第一终端可以基于所述无线通信连接，接收所述第二终端发来的第一提示信息。

[70]步骤 S24: 展示所述第一提示信息。

[71]在本实施例的一个实施方式中, 所述第一终端可以获取数字签名数据、以及该数字签名数据对应的密钥标识; 可以基于连接信息、支付信息、该数字签名数据、和该密钥标识, 生成支付码。

- 5 [72]在本实施例的一个实施方式中, 所述第一终端可以接收第一服务器发来第二提示信息; 可以展示所述第二提示信息。所述第二提示信息可以包括扣款成功的提示信息。

[73]在本实施例中, 第一终端可以生成支付码; 在基于连接标识与第二终端建立无线通信连接的情况下, 可以基于所述无线通信连接接收第二终端发来的第一提示信息; 可以展示所述第一提示信息。所述第一提示信息可以用于提示是否支付成功。这样, 通过第一终端展示的第一提示信息, 用户能够方便地判断是否刷码成功, 从而提高了用户体验。

- 10 [74]请参阅图 4。本说明书实施例还提供另一种数据处理方法。实现所述数据处理方法的主体可以包括第二终端。为了能够进行数据传输, 所述第二终端的短距离无线通信功能可以处于开启状态。所述数据处理方法可以包括以下步骤。

[75]步骤 S30: 获取支付码。

- 15 [76]步骤 S32: 在基于连接标识与第一终端建立无线通信连接的情况下, 基于所述无线通信连接向所述第一终端发送第一提示信息。

[77]在本实施例中, 所述第一提示信息可以用于提示是否支付成功。具体地, 所述第一提示信息可以包括支付成功的提示信息或支付失败的提示信息。

- 20 [78]在本实施例中, 所述第二终端可以解析支付码, 得到连接信息和支付信息。所述连接信息可以包括所述第一终端的连接标识。所述第一终端可以理解为请求建立无线通信连接的设备, 所述第二终端可以理解为被请求建立无线通信连接的设备。所述第二终端可以基于所述连接标识与所述第一终端建立无线通信连接。

- [79]在本实施例中, 所述第二终端在解析支付码以后, 可以直接向所述第一终端发送支付成功的提示信息。或者, 所述第二终端在解析支付码以后; 可以对支付信息进行校验; 在校验结果为正确时, 可以向所述第一终端发送支付成功的提示信息; 在校验结果为错误时, 可以向所述第一终端发送支付失败的提示信息。

- 25 [80]在本实施例的一个实施方式中, 所述第二终端可以获取支付码; 可以解析支付码, 得到连接信息、支付信息、数字签名数据、和密钥标识; 可以获取密钥标识所述标识的

公钥作为目标公钥；可以使用所述目标公钥对所述数字签名数据进行验签。进一步地，在验签以后，所述第二终端可以向所述第一终端发送第一提示信息。具体地，在验签成功以后，所述第二终端可以向所述第一终端发送支付成功的提示信息。在验签失败以后，所述第二终端可以向所述第一终端发送支付失败的提示信息。

5 [81]在本实施例的一个实施方式中，所述第二终端可以具有扬声器。所述第二终端可以使用扬声器发出声音提示信息。

[82]在本实施例的一个实施方式中，所述第二终端可以确定支付金额；可以向第二服务器发送支付信息和支付金额。所述第二服务器可以接收所述支付信息和所述支付金额。所述支付信息可以包括用户标识信息，所述第二服务器可以基于用户标识信息和支付金
10 额进行扣款操作。或者，在接收到来自第二终端的支付信息和支付金额以后，所述第二服务器还可以向所述第一服务器发送扣款请求，所述扣款请求中可以携带有用户标识信息和支付金额。所述第一服务器可以接收所述扣款请求；可以基于用户标识信息和支付金额进行扣款操作。

[83]在本实施例中，第二终端可以获取支付码；在基于连接标识与第一终端建立无线通
15 信连接的条件下，可以基于所述无线通信连接向所述第一终端发送第一提示信息，以便于所述第一终端能够展示所述第一提示信息。所述第一提示信息可以用于提示是否支付成功。这样，通过第一终端展示的第一提示信息，用户能够方便地判断是否刷码成功，从而提高了用户体验。

[84]请参阅图 1、图 2、图 5、图 6 和图 7。以下介绍本说明书实施例的一个场景示例。

20 [85]在本场景实施例中，所述数据处理系统可以包括第一终端、第二终端、第一服务器和第二服务器。所述第一终端可以为智能手机。所述智能手机中可以安装有支付宝 APP。所述智能手机可以具有蓝牙通信功能，所述智能手机的蓝牙通信功能可以处于开启状态。所述第二终端可以为公交 POS 机。所述公交 POS 机可以具有蓝牙通信功能，所述公交 POS 机的蓝牙通信功能可以处于开启状态。所述公交 POS 机还可以具有扬声器。
25 所述第一服务器可以为支付宝服务器。所述第二服务器可以为公交 POS 机对应的服务器。

[86]在本场景实施例中，所述支付宝服务器可以具有至少一个数字签名数据。所述数字签名数据可以基于非对称加密技术的私钥进行签名得到。所述支付宝服务器中的每个数字签名数据可以对应公钥和密钥标识，该公钥可以用于对该数字签名数据进行验签，

该密钥标识可以用于标识该公钥。所述支付宝服务器可以向所述智能手机下发至少一个数字签名数据、以及数字签名数据对应的密钥标识。这样，所述智能手机可以具有数字签名数据集合。所述数字签名数据集合可以包括至少一个数字签名数据，每个数字签名数据可以对应有关键标识。所述支付宝服务器还可以向所述公交 POS 机下发至少一个数字签名数据对应的公钥。这样，所述公交 POS 机可以具有公钥集合，所述公钥集合可以包括至少一个公钥。

[87]在本场景实施例中，用户需要乘坐公交时，可以向所述智能手机发送支付指令。所述智能手机在接收到支付指令以后，可以获取连接信息和支付信息；可以从数字签名数据集合中获取一个数字签名数据、以及该数字签名数据对应的密钥标识；可以基于所述连接信息、所述支付信息、获取的数字签名数据、和获取的密钥标识，生成支付码。

[88]在本场景实施例中，用户可以使用所述支付码在所述公交 POS 机进行刷码操作。所述公交 POS 机可以获得所述支付码；可以解析所述支付码，得到连接信息、支付信息、数字签名数据、和密钥标识。

[89]所述连接信息可以包括所述智能手机的物理地址。如此，所述公交 POS 机可以使用所述连接信息中的物理地址与所述智能手机建立蓝牙通信连接。

[90]所述公交 POS 机还可以从公钥集合中获取密钥标识所述标识的公钥作为目标公钥；可以使用所述目标公钥对所述数字签名数据进行验签。在验签成功以后，所述公交 POS 机可以通过所述蓝牙通信连接向所述智能手机发送支付成功的提示信息。或者，在验签失败以后，所述公交 POS 机可以通过所述蓝牙通信连接向所述智能手机发送支付失败的提示信息。所述智能手机可以接收支付成功的提示信息或支付失败的提示信息；可以展示支付成功的提示信息或支付失败的提示信息。这样，用户可以通过自己的智能手机方便地判断是否刷码成功。

[91]此外，在验签成功以后，所述公交 POS 机还可以确定支付金额；可以向第二服务器发送支付信息和支付金额。所述第二服务器可以接收所述支付信息和所述支付金额，所述支付信息可以包括用户标识信息。所述第二服务器继而可以向支付宝服务器发送扣款请求，所述扣款请求中可以携带有用户标识信息和支付金额。所述支付宝服务器可以接收所述扣款请求；可以基于用户标识信息和支付金额进行扣款操作；可以向所述智能手机发送扣款成功的提示信息。所述智能手机可以接收并展示扣款成功的提示信息。

[92]请参阅图 8。本说明书实施例提供一种数据处理装置，包括生成单元 40、接收单元

42 和展示单元 44。

[93]生成单元 40，用于生成支付码；其中，所述支付码中包括有连接信息；所述连接信息包括第一终端的连接标识；

5 [94]接收单元 42，用于在基于所述连接标识与第二终端建立无线通信连接的前提下，基于所述无线通信连接接收第二终端发来的第一提示信息；其中，所述第一提示信息用于提示是否支付成功；

[95]展示单元 44，用于展示所述第一提示信息。

[96]请参阅图 9。本说明书实施例提供一种终端设备，包括通信组件、显示组件和处理器。

10 [97]在本实施例中，所述通信组件可以按任何适当的方式实现，例如，无线网卡、蓝牙模块、红外收发模块、超宽带通信模块、以及紫蜂协议通信模块等。所述通信组件可以用于建立通信连接并进行数据传输。

[98]在本实施例中，所述显示组件包括但不限于液晶（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展示第一提示信息。

15 [99]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，所述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。

20 [100] 所述处理器可以用于生成支付码；其中，所述支付码中包括有连接信息；所述连接信息包括第一终端的连接标识；在基于所述连接标识与第二终端建立无线通信连接的前提下，基于所述无线通信连接接收第二终端发来的第一提示信息；其中，所述第一提示信息用于提示是否支付成功；控制所述显示组件展示所述第一提示信息。

25 [101] 本实施例公开的终端设备，其通信组件、显示组件和处理器实现的具体功能，可以与本说明书中前述实施例对照进行解释。

[102] 请参阅图 10。一种数据处理装置，包括获取单元 50 和发送单元 52。

[103] 获取单元 50，用于获取支付码；其中，所述支付码中包括有连接信息；所述连接信息包括第一终端的连接标识；

[104] 发送单元 52，用于在基于所述连接标识与所述第一终端建立无线通信连接的前提下，基于所述无线通信连接向所述第一终端发送第一提示信息；其中，所述第一提示信息用于提示是否支付成功。

[105] 请参阅图 11。本说明书实施例提供一种终端设备，包括通信组件和处理器。

5 [106] 在本实施例中，所述通信组件可以按任何适当的方式实现，例如，无线网卡、蓝牙模块、红外收发模块、超宽带通信模块、以及紫蜂协议通信模块等。所述通信组件可以用于建立通信连接并进行数据传输。

[107] 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，所述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
10 （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。

[108] 所述处理器可以用于获取支付码；其中，所述支付码中包括有连接信息；所述连接信息包括第一终端的连接标识；在基于所述连接标识与所述第一终端建立无线通信连接的前提下，基于所述无线通信连接向所述第一终端发送第一提示信息；其中，所述
15 第一提示信息用于提示是否支付成功。

[109] 在本实施例的一个实施方式中，所述终端设备还可以包括扬声器，所述扬声器可以产生人类可听见的声波。

[110] 本实施例公开的终端设备，其通信组件和处理器实现的具体功能，可以与本说明书中前述实施例对照进行解释。

20 [111] 需要说明的是，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或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它实施例的不同之处。尤其，对于终端设备实施例而言，由于其基本相似于数据处理方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见数据处理方法实施例的部分说明即可。

[112] 另外，可以理解的是，本领域技术人员在阅读本说明书文件之后，可以无需创造性劳动想到将本说明书列举的部分或全部实施例进行任意组合，这些组合也在本说明书公开和保护的范围內。
25

[113] 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。

[114] 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。

[115] 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。

[116] 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。

[117] 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。

[118] 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。

[119] 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。