

说明书

一种对目标设备自动重连的方法、电子设备以及存储介质

技术领域

5 本说明书涉及通信领域，尤其涉及一种电子设备与目标设备连接的方法、电子设备以及存储介质。

背景技术

 在商家的日常经营活动中，POS 设备需与多种外接设备连接以满足支付及其它经营
10 需求。例如，为了完成支付交易，POS 设备可能需要连接不同读卡设备、扫码设备和摄像头等设备；为了满足打印收据和音频提示等其他需求，可能还需连接打印机和音频输出装置。通常情况下，POS 设备能够直接通过读取外接设备的序列号来识别这些设备。然而，在某些特殊情况下，POS 设备与外接设备之间的连接可能会受到特殊中间设备（如
15 POS 设备与 NETS 机连接受到 RS-232 中间设备的影响）的影响，导致外接设备的序列号被屏蔽无法被 POS 设备正确读取；或者外接设备本身没有序列号，因此无法被 POS 设备识别。从而，POS 设备在与外接设备的网络连接中断后重新连接时无法自动辨别连接的设备是否是其上次连接的设备，同时也无法获取外接设备上次连接时所保存的数据。因此，在 POS 设备重新启动或外接设备断开连接后，商家往往需要手动操作重新配置外接设备，这不仅效率低下，也增加了操作复杂性。

20 值得说明的是，上述相关技术的内容仅仅是发明人个人所知晓的信息，并不代表上述信息在本公开申请日之前已经进入公共领域，也不代表其可以成为本公开的现有技术。

发明内容

 本说明书提供一种对目标设备自动重连的方法、系统以及计算机可读非易失性存储
25 介质，用以避免上述技术问题。

 第一方面，本公开提供一种对目标设备自动重连的方法，应用于电子设备，所述电子设备通过至少一个中间设备与目标设备进行目标通信连接，且所述目标设备所对应的唯一标识无法通过通信链路被所述电子设备读取；所述方法包括，在所述目标通信连接

中断后：读取所述至少一个中间设备的中间设备信息；基于所述中间设备信息获得所述目标设备的替代标识；以及基于所述替代标识与所述目标设备重新建立所述目标通信连接。

第二方面，本公开一种电子设备，包括：至少一个存储器，所述存储器存储有数据库以及至少一组指令用于与远程的目标设备建立目标通信连接；至少一个处理器，同所述至少一个存储器通信连接，其中，所述电子设备运行时，所述至少一个处理器执行所述至少一组指令来实施上述对目标设备自动重连的方法。

第三方面，本说明书公开了一种计算机可读非易失性存储介质，包括：存储有至少一组指令集，用于对设备自动重连；其中，所述至少一个指令集被至少一个处理器执行时，实现上述的对目标设备自动重连的方法。

由以上技术方案可知，本说明书中提供的对目标设备自动重连方法、可以执行上述方法的电子设备、以及存储有可执行上述方法的存储介质能够有效解决上述技术问题。具体而言，该方法中电子设备通过获取至少一个中间设备的中间设备信息，并基于这些信息生成有关目标设备的替代标识。这样，该电子设备在下一次与目标设备连接时可以基于替代标识判断与其连接的设备是否为所述目标设备。

上述技术有效解决了电子设备对没有设备序列号的目标设备的自动重连问题。具体地，当电子设备断开目标通信连接后重新连接设备的情况时，比如电子设备关机重启，或者外接设备断开后再次连接，电子设备会获取该设备的替代标识，并与电子设备上次连接的目标设备的设备标识进行匹配操作。一旦二者能够匹配成功，电子设备便会对该设备执行自动重连，从而免去了人工手动配置的繁琐流程，能够更加高效地使用电子设备及其外接设备，还降低了因手动操作导致的错误风险，从而提升了整体的用户体验和设备管理的便捷性。

本公开提供的对目标设备自动重连的方法、可以执行上述方法的电子设备、以及存储有可执行上述方法的存储介质的其他功能将在以下说明中部分列出。上述方法、电子设备与存储介质的创造性方面可以通过实践或使用下面详细示例中所述的方法、装置和组合得到充分解释。

附图说明

为了更清楚地说明本说明书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说明书的一些实施例，

对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 示出了根据本说明书的实施例提供的 POS 设备应用场景示意图；

图 2 示出了根据本说明书的实施例提供的电子设备的硬件结构图；以及

5 图 3 示出了根据本说明书的实施例提供的一种对目标设备自动重连的方法的流程图

具体实施方式

以下描述提供了本说明书的特定应用场景和要求，目的是使本领域技术人员能够制造和使用本说明书中的内容。对于本领域技术人员来说，对所公开的实施例的各种局部
10 修改是显而易见的，并且在不脱离本说明书的精神和范围的情况下，可以将这里定义的一般原理应用于其他实施例和应用。因此，本说明书不限于所示的实施例，而是与权利要求一致的最宽范围。

这里使用的术语仅用于描述特定示例实施例的目的，而不是限制性的。比如，除非上下文另有明确说明，这里所使用的，单数形式“一”，“一个”和“该”也可以包括复数形
15 式。当在本说明书中使用时，术语“包括”、“包含”和/或“含有”意思是指所关联的特征、整数、步骤、操作、元素和/或组件存在，但不排除一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元素、组件和/或组的存在或在该系统/方法中可以添加其他特征、整数、步骤、操作、元素、组件和/或组。

考虑到以下描述，本说明书的这些特征和其他特征、以及结构的相关元件的操作和
20 功能、以及部件的组合和制造的经济性可以得到明显提高。参考附图，所有这些形成本说明书的一部分。然而，应该清楚地理解，附图仅用于说明和描述的目的，并不旨在限制本说明书的范围。还应理解，附图未按比例绘制。

本说明书中使用的流程图示出了根据本说明书中的一些实施例的系统实现的操作。应该清楚地理解，流程图的操作可以不按顺序实现。相反，操作可以以反转顺序或同时
25 实现。此外，可以向流程图添加一个或多个其他操作。可以从流程图中移除一个或多个操作。

在本说明书中，“X 包括 A、B 或 C 中的至少一个”所表达的意思是 X 至少包括 A，或 X 至少包括 B，或 X 至少包括 C。也就是说，X 可以只包括 A、B、C 的任意一个，或者同时包括 A、B、C 的任意组合以及其他可能的内容/元素。所述 A、B、C 的任意

组合可以是 A、B、C、AB、AC、BC、或 ABC。

在本说明书中，除非明确说明，否则结构之间产生的关联关系可以是直接的关联关系也可以是间接的关联关系。比如，当描述“A 与 B 连接时，除非明确说明了 A 与 B 直接连接，否则应当理解成 A 可以与 B 直接连接，也可以与 B 间接地连接；再比如，当描述“A 在 B 之上”时，除非明确说明了 A 直接在 B 的上方(AB 相邻且 A 在 B 的上方)，否则应当理解成 A 可以直接在 B 的上方，A 也可以间接地在 B 之上(AB 之间隔着其他元素，且 A 在 B 的上方)。以此类推。

为便于读者对本公开的理解，现对本公开的至少部分术语解释如下：

POS 设备 (Point - of - Sale Terminal)：一种用于完成销售交易的设备或系统。例如在商场收银台使用的电子收款机、安装了销售软件的电脑设备等都属于 POS 端设备，它可以进行商品扫描、计价、收款、打印小票等等一系列操作。

产品序列号：又叫 SN (Serial Number)，用于识别产品个体的唯一编号。通过这个号码，制造商可以追踪产品的生产批次、生产日期、销售渠道等信息。

供应商标识：又叫 VID (Vendor ID)，是用于识别硬件设备制造商的唯一标识符。VID 通常由行业标准组织分配，每个设备制造商都有一个唯一的 VID，用于标识其生产的设备。VID 通常是一个由标准化组织分配的 16 位或 32 位十六进制数，例如 PCI 的 VID 是用于识别 PCI 总线设备的 VID；USB 接口的 VID 可以识别 USB 设备制造商；蓝牙的 VID 可以用于蓝牙设备，比如 Sony 的 VID 是 0X000F。

产品标识：又叫 PID (Product ID)，是由设备制造商自行分配给自己的设备的一个 16 位的十六进制数。PID 用于标识同一制造商生产的不同设备。

NETS 机：NETS 是新加坡电子转账服务 (Network for Electronic Transfers Singapore) 的首字母缩写。NETS 可以提供基于借记卡 (Debit Card) 的即时支付服务，支持二维码支付、手机支付 (NFC) 以及在线支付。而 “NETS 机”是指支持该电子转账服务的终端设备，包括支持 NETS 系统的 POS 机，智能 POS 机，NETS 支付终端 (Standalone Terminal)、QR 支付设备和电子支付集成系统，等等。支持 NETS 系统的 POS 机可以接收 NETS 借记卡支付，支持通过芯片、磁条或 NFC 技术进行交易，以及实时从用户银行账户中扣除支付金额。该设备在零售商店、餐饮、服务行业具有广泛应用。支持 NETS 系统的智能 POS 机可以支持多种支付方式，包括 NETS 支付、信用卡、二维码支付 (NETS QR)，同时能提供更丰富的功能，如交易记录查询、账单打印、数据分析等。NETS 支付终端是专为 NETS 交易设计的终端设备，一般体积小、便于移动使用。该设备支持借

记卡支付和二维码支付。QR 支付设备支持通过扫描 QR 码完成支付（NETS QR）。用户使用 NETS APP 或支持 NETS 的银行 APP 扫描商家生成的 QR 码支付。电子支付集成系统集成于大型商户的收银系统，直接支持 NETS 支付，无需额外的 POS 设备，从而简化了支付流程。

- 5 NETS 设备的常见使用场景可以是零售、餐饮、公共服务、小型商户、电商和在线支付。在超市、便利店、服装店等场景，可以通过 POS 机或 QR 码完成支付；在餐厅、咖啡厅，可以通过桌面终端或二维码完成结账。小型商户可以使用二维码支付设备（如移动支付终端）进行支付和收款。电商和在线支付则可以使用 NETS 虚拟支付终端进行支付和收款。使用 NETS 设备付款的时候，消费者只需将银行卡（通常是支持 NETS 服
- 10 务的借记卡、信用卡等）插入或贴近 NETS 机，通过输入密码、确认交易金额等操作，就能快速完成支付过程，资金会相应地从消费者的银行账户转移到商家账户。

RS-232：常用的串行通信接口标准之一，全名是“数据终端设备(DTE)和数据通讯设备(DCE)之间串行二进制数据交换接口技术标准”。

- 在详细阐述本说明书所描述的对目标设备自动重连方法之前，先对本说明书的应用
- 15 场景进行示范性地描述，以加深读者对本公开的目标设备自动重连方法的理解。

- 本说明书提供的对目标设备自动重连的方法与电子设备可以应用于需要与无固定序列号的外接设备实现自动重连的电子设备。比如，其可以应用于商家展业时的 POS 设备。其中，所述商家可以是提供各种商品或者服务的商家，包括但不限于：餐饮商家、商店、超市、果蔬店、花店、书店、酒店、美容店、干洗店、理发店等。上述商家可以
- 20 为小微商家、大型商家、或者连锁商家等，本说明书对此不做限定。在接下来的陈述中将以 POS 设备为例描述本说明书中的技术方案。当然，本领域技术人员也可以理解，本说明书中的技术方案也适用于其他的电子设备。

- 在商业交易活动中，商家能够借助 POS 设备进行经营活动，接收来自线上和线下的订单。线上订单是指消费者通过线上渠道（例如网站、应用程序等）提交的商品或服务购买请求。线下订单是指消费者通过线下渠道提交的商品或服务购买请求，例如，消
- 25 费者与收银员以面对面的方式提交的商品或服务购买请求。

当商家需要通过线下渠道展业时，为了实现对线下订单的管理，商家需要购置销售设备，还需要从收单机构购置专用的金融机具。该金融机具与收单机构通过专用网络通信连接。销售设备提供交互功能，可以展示商家出售的商品或者服务。商家的收银员可

以基于消费者的购买需求，帮助消费者在销售设备上选择商品或服务并提交订单。该订单即为线下订单。销售设备将线下订单发送至金融机具。消费者在金融机具上进行支付操作（比如刷卡或者扫码）后，金融机具生成该线下订单的支付请求，并将支付请求发送至收单机构，以便收单机构完成该线下订单的支付流程。

- 5 在本说明书中，收单机构是指与商家签约并负责处理商家侧的支付请求的机构。在一些实施例中，收单机构可以是例如发卡行的金融机构。在一些实施例中，收单机构可以是例如电子钱包的支付服务提供商。在一些实施例中，收单机构还可以是聚合了多个金融机构或者多个支付服务提供商的聚合服务提供商。

10 在线下展业的场景中，随着支付方式多样化发展，不同消费者可能选择不同的支付渠道进行支付。为了满足不同消费者的支付需求，商家需要与多个收单机构对接。该情况下，商家需要分别从每个收单机构购置金融机具。在展业时，商家根据消费者选择的支付渠道，将订单发送至该支付渠道对应的金融机具，以便金融机具将订单的支付请求发送至该支付渠道对应的收单机构。

15 图 1 示出了本说明书的实施例提供的 POS 设备应用场景 001 示意图。为了方便理解，图 1 以餐饮场景为例进行举例说明。如图 1 所示，可以包括 POS（point of sale，销售点）设备 110（或者称为 POS 端）和服务设备 120（或者称为服务端、服务器、后端设备）。

20 其中，POS 设备 110 是一种多功能终端。在一些实施例中，POS 设备 110 可以是移动设备，例如手持式设备。POS 设备 110 可以被商家工作人员随身携带到店铺的不同位置进行操作，具有较高的便利性。在一些实施例中，POS 设备 110 可以是非移动设备。该情况下，POS 设备 110 通常被放置于商家线下店铺的收银台面上。

 在本说明书中，POS 设备 110 可以接收商家的线下订单和线上订单。POS 设备 110 还可以对线下订单进行收银处理。POS 设备 110 也可以被称为收银设备、销售设备，或者称为销售收银一体设备。

25 POS 设备 110 是具有一定计算能力的电子设备。在一些实施例中，POS 设备 110 可以包括具有数据处理功能的硬件设备和驱动该硬件设备工作所需必要的程序。POS 设备 110 通过驱动硬件设备执行上述程序可以实现对订单的管理。例如，POS 设备 110 可以安装有订单管理软件（或者说订单管理程序）。POS 设备 110 通过运行该订单管理软件可以实现对订单的管理。上述订单管理软件可以对应于 POS 设备 110 内安装的操作系

统，也可以对应于 POS 设备 110 内安装的应用程序（APP）或者指令集。上述订单管理软件可以是 POS 设备 110 的硬件设备中预置的软件（例如 POS 设备 110 在出厂时自带的软件），也可以是由商家工作人员后期安装在 POS 设备 110 内的软件，本说明书对此不做限定。

5 在一些实施例中，POS 设备 110 可以具有显示屏，或者 POS 设备 110 可以外接有显示屏。POS 设备 110 可以通过显示屏提供交互能力。例如，POS 设备 110 通过显示屏展示商家出售的商品或者服务，并基于操作者（商家工作人员或者消费者）选择的商品或服务生成线下订单。POS 设备 110 还可以通过显示屏显示收银入口，以便操作者执行对线下订单的收银操作。

10 在对订单进行收银时，POS 设备 110 支持多种支付方式，包括但不限于现金支付、刷卡支付、扫码支付、基于生物识别（例如人脸识别等）的支付、基于近场通信的支付等。

 POS 设备可以通过目标设备 300 完成支付，比如刷卡支付、扫码支付、基于生物识别（例如人脸识别等）的支付、基于近场通信的支付等。相应地，目标设备 300 可以是
15 用于刷卡支付的读卡装置 111，用户扫码支付的扫码装置 112，以及用于进行生物识别的摄像装置（图 1 中未标出）。

 目标设备 300 也可以是与 POS 设备 110 进行通信的其他电子设备。比如目标设备 300 可以是打印装置 113，或者远程的服务设备 120。

 有些目标设备 300，比如读卡装置 111、扫码装置 112、摄像装置和/或打印装置 113，
20 可以内置于 POS 设备 110 中，也可以作为外置设备与 POS 设备 110 连接。有些目标装置，比如服务设备 120，只能作为外置设备与 POS 设备 110 连接。在采用内置方式时，目标设备 300 可以设置于 POS 设备 110 的任意可能的位置，本说明书对此不做限定。在采用外接方式时，POS 设备 110 与外置设备有线连接或通过无线连接。其中，有线连接的方式可以包括但不限于 USB（universal serial bus，通用串行总线）连接、RS-232 串
25 口连接、RS485 串口连接、以太网连接、光纤连接等。无线连接的方式可以包括但不限于 wi-fi 连接、蓝牙连接等。

 读卡装置 111 是能够按照预设的支付规范读取消费者的支付卡（例如借记卡、信用卡等）的卡信息的装置。在消费者选择刷卡支付时，POS 设备 110 可以控制读卡装置 111 进入读卡模式。响应于消费者将支付卡靠近、贴近或者插入读卡装置，读卡装置 111 能

够按照预设的支付规范读取支付卡的卡信息。

5 在一些实施例中，当 POS 设备 110 支持扫码支付时，POS 设备 110 可以内置或者外接扫码装置 112。在采用内置方式时，扫码装置 112 可以设置于 POS 设备 110 的任意可能的位置，本说明书对此不做限定。在采用外接方式时，POS 设备 110 与扫码装置 112 可以有有线连接，也可以通过无线连接。扫码装置 112 是具有扫码能力的装置。例如，扫码装置 112 可以包括摄像模组。在消费者选择使用付款码方式对线下订单进行支付时，POS 设备 110 可以控制扫码装置 112 进入扫描模式。响应于消费者将付款码对准扫码装置 112，扫码装置 112 通过摄像模组扫描付款码的码信息。

10 在一些实施例中，当 POS 设备 110 支持基于生物识别的支付时，POS 设备 110 可以内置或者外接有摄像装置（图 1 中未示出）。在采用内置方式时，摄像装置可以设置于 POS 设备 110 的任意可能的位置。在采用外接方式时，POS 设备 110 与摄像装置可以有有线连接，也可以通过无线连接，本说明书对此不做限定。例如，在消费者选择使用刷脸支付时，POS 设备 110 可以控制摄像装置进入摄像模式。响应于消费者将人脸对准摄像装置，摄像装置拍摄消费者的人脸图像。

15 在一些实施例中，当 POS 设备 110 支持基于近场通信的支付时，POS 设备 110 可以内置或者外接有近场通信装置（图 1 中未示出）。近场通信装置可以设置于 POS 设备 110 的任意可能的位置，本说明书对此不做限定。在消费者选择基于近场通信的支付时，POS 设备 110 可以控制近场通信装置进入通信模式。响应于消费者将具有近场通信组件的终端设备靠近近场通信装置时，近场通信装置通过与所述终端中的近场通信组件进行通信，获得订单的支付信息。

25 在一些实施例中，POS 设备 110 可以内置或者外接打印装置 113。在采用内置方式时，打印装置 113 可以设置于 POS 设备 110 的任意可能的位置，本说明书对此不做限定。在采用外接方式时，POS 设备 110 与打印装置 113 可以有有线连接，也可以通过无线连接，本说明书对此不做限定。打印装置 113 内可以设置有打印纸或者标签纸。在消费者对订单支付成功后，POS 设备 110 可以控制打印装置 113 打印该订单对应的消费者小票或者订单标签。

在图 1，服务设备 120 是具有一定计算能力的计算系统。服务设备 120 与 POS 设备 110 通信连接，并向 POS 设备 110 提供订单管理服务。服务设备 120 可以对应于单个的计算设备，也可以对应于由多个计算设备组成的计算集群。服务设备 120 可以采用本地

部署的方式，也可以采用远端部署的方式。服务设备 120 向 POS 设备 110 提供的服务既可以包括针对线下订单的订单管理服务，还可以包括针对线上订单的订单管理服务。

无论是有线连接还是无线连接，目标设备 300 与 POS 设备 110 都需要通过中间设备 115、117 连接。该中间设备 115、117 可以是一个设备，比如前述的 USB 串口、RS-232 5 串口、RS485 串口、以太网接口连接、电话线连接和专用接口连接等等；也可以是一系列串联关系的多个电子设备。

POS 设备 110 在以有线方式或者无线方式连接外接设备的过程中，会通过中间设备自动识别外接设备的序列号，并依据此序列号构建相应的设备数据库。该数据库将存储与该外接设备相关的连接信息及数据记录。当 POS 设备 110 遭遇关机重启情况，或者 10 外接设备因意外断连而需要重新连接时，POS 设备 110 会再次对该外接设备的序列号进行获取操作，随后将获取到的序列号与设备数据库中已存储的 POS 设备 110 上次连接的外接设备序列号。对比二者，若发现相同，POS 设备 110 便能直接调取并获取该序列号所对应的外接设备在上一次连接时所产生和存储的数据，从而实现快速恢复连接状态以及数据的无缝衔接。

15 在一些实施例中，存在外接设备自身不具备可供识别的序列号，抑或是其序列号被 POS 设备 110 与外接设备连接路径的中间设备(或者多个中间设备中的某一个中间设备)所屏蔽的状况。例如，当外接支付设备为 NETS 机，并与 POS 设备 110 连接时，需要 RS-232 中间设备构建二者之间的连接通路。然而，由于 RS-232 内部芯片所具有的特殊构造特性，在连接过程中会致使 NETS 机的序列号被屏蔽，甚至 NETS 机被屏蔽，使 20 得 POS 设备 110 无法有效地读取到 NETS 机的有效信息，进而无法成功建立与该设备相对应的数据库。从而，当 POS 设备 110 出现关机后重新启动的情况，或者 NETS 机由于意外状况发生断连而需要再次连接时，就必须依靠商家手动进行设备的添加操作，难以实现快速恢复连接状态以及确保数据的无缝衔接，这无疑在一定程度上降低了设备使用的便利性和工作效率，也为实际的商业操作流程增添了不必要的繁琐环节和潜在 25 的风险，迫切需要通过新的技术手段解决这一问题，以提升整体系统的稳定性和易用性，满足商业运营中对于设备高效、可靠运行的实际需求。

本说明书提供的技术方案有效解决了上述问题。具体而言，该方法通过获取至少一个中间设备的中间设备信息，并基于这些信息生成有关目标设备 300 的替代标识。电子设备在下次与目标设备 300 连接时可以基于替代标识判断与其连接的设备是否为所述 30 目标设备 300，有效解决了电子设备对没有设备序列号的目标设备 300 的自动重连问题。

具体地，电子设备能够在关机重启或外接设备断开重新连接时，自动识别替代标识并重新连接到正确的目标设备 300，无需人工进行手动配置。其中，如前所述，所述电子设备可以是图 1 场景中的 POS 设备 110，也可以是其他需要与无固定序列号设备或者序列号被屏蔽了的设备连接的电子设备。所述目标设备 300 可以是图 1 场景中的读卡装置、扫码装置、摄像装置或者打印机等等，或者其他的有序列号但是其序列号被屏蔽了的电子设备，也可以是其他无固定序列号的设备。比如，所述目标设备包括商家的 NETS 机、POS 机或者打印机中的至少一个。

需要说明的是，上述 POS 设备 110 的应用场景只是本说明书提供的多个使用场景中的一个。本说明书提供的对目标设备 300 自动重启的方法不仅可以应用于上述场景，还可以应用于需要对目标设备 300 自动重启的所有场景，比如工业传感器与主机。主机按照常规通信流程去获取传感器的设备标识时，由于缺乏相应解密权限，就如同序列号被一堵无形的墙“屏蔽”了一样，无法读取到序列号，最终收到获取失败的结果，也就没办法为该传感器建立对应的数据库来存储诸如传感器校准数据、历史监测数据等相关信息。本领域技术人员应当明白，当本说明书提供的对目标设备 300 自动重启的方法应用于其他使用场景时，其实现方式及技术效果是类似的。

图 2 示出了根据本说明书的实施例提供的一种电子设备的硬件结构图。电子设备 200 可以是图 1 应用场景中 POS 设备 110，执行本说明书描述的对目标设备 300 自动重连的方法。

如图 2 所示，电子设备 200 可以包括至少一个存储介质 230 和至少一个处理器 220。在一些实施例中，电子设备 200 还可以包括通信端口 250 和内部通信总线 210。电子设备 200 还可以包括 I/O 组件 260。

内部通信总线 210 可以连接不同的系统组件。例如，内部通信总线 210 可以连接存储介质 230、处理器 220、通信端口 250 和 I/O 组件 260 等。

I/O 组件 260 支持电子设备 200 和其他组件之间的输入/输出。

通信端口 250 用于电子设备 200 同外界的数据通信。比如，通信端口 250 可以用于电子设备 200 同网络 140 之间的数据通信。通信端口 250 可以是有线通信端口也可以是无线通信端口。

存储介质 230 可以包括数据存储装置。所述数据存储装置可以是计算机可读的非暂时性存储介质，也可以是暂时性存储介质。比如，所述数据存储装置可以包括磁盘 232、

只读存储介质 (ROM) 234 或随机存取存储介质 (RAM) 236 中的一种或多种。存储介质 230 还包括存储在所述数据存储装置中的至少一个指令集。所述指令集可以包括计算机程序代码, 所述计算机程序代码可以包括程序、例程、对象、组件、数据结构、过程、模块等等。存储介质 230 中存储有至少一组指令集, 该指令集可以是计算机代码。当有
5 处理器读取并执行所述指令集时, 该指令集指示所述处理器执行本说明书中的所述方法。

至少一个处理器 220 可以同至少一个存储介质 230 通信连接。当电子设备 200 运行时, 至少一个处理器 220 读取所述至少一个指令集, 并且根据所述至少一个指令集的指示, 执行本说明书提供的中台系统的数据处理和/或程序修改的方法。处理器 220 可以执行中台系统的数据处理和/或程序修改的方法包含的步骤。处理器 220 可以是一个或多个
10 处理器的形式, 在一些实施例中, 处理器 220 可以包括一个或多个硬件处理器, 例如微控制器, 微处理器, 精简指令集计算机 (RISC), 专用集成电路 (ASIC), 特定于应用的指令集处理器 (ASIP), 中心处理单元 (CPU), 图形处理单元 (GPU), 物理处理单元 (PPU), 微控制器单元, 数字信号处理器 (DSP), 现场可编程门阵列 (FPGA), 高级 RISC 机器 (ARM), 可编程逻辑器件 (PLD), 能够执行一个或多个功能的任何电路
15 或处理器等, 或其任何组合。

仅仅为了说明问题, 附图中电子设备 200 仅示出了一个处理器 220。然而, 应当注意, 本说明书中电子设备 200 还可以包括多个处理器, 因此, 本说明书中披露的操作和/或方法步骤可以由一个处理器执行, 也可以由多个处理器联合执行。例如, 如果在本说明书中描述电子设备 200 的处理器 220 执行步骤 A 和步骤 B, 则应该理解, 步骤 A 和
20 步骤 B 也可以由两个不同处理器 220 联合或分开执行 (例如, 第一处理器执行步骤 A, 第二处理器执行步骤 B, 或者第一和第二处理器共同执行步骤 A 和 B)。

目标设备 300 可以是图 1 POS 设备 110 应用场景中的读卡装置、扫码装置、摄像装置、打印机和/或服务设备等装置。目标设备 300 包括至少一个存储器和至少一个处理器。在一些实施例中, 目标设备 300 还可以包括通信端口和内部通信总线。目标设备 300 还
25 可以包括 I/O 组件。目标设备 300 中组件的功能与电子设备 200 中的相关组件功能一致, 在此就不作赘述。

图 3 示出了根据本说明书的实施例提供的一种对目标设备 300 自动重连的方法 P300 的流程图。如前, 电子设备 200 可以执行本说明书的对目标设备 300 自动重连的方法 P300。具体的, 电子设备 200 中的处理器 220 可以读取存储在其存储器 230 中的指令集,
30 然后根据指令集的规定, 执行本说明书的对目标设备 300 自动重连的方法 P300。如图 3

所示，所述方法 P300 可以包括 S310-S330：

在电子设备 200 与目标设备首次建立目标通讯连接时，需启动目标通讯连接的初次建立流程，执行步骤 S310-S330：

5 S310: 与目标设备 300 初次建立所述目标通讯连接时，尝试获取所述目标设备 300 的设备标识并收到获取失败的结果。

电子设备 200 通过至少一个中间设备与目标设备 300 进行目标通讯连接。一般情况下，电子设备 200 可以通过至少一个中间设备直接获取目标设备 300 的设备标识。所述设备标识具体指的是目标设备 300 的序列号。基于目标设备 300 的序列号，电子设备 200 进而创建该目标设备 300 的数据库，此数据库主要用于存储与该目标设备 300 有关的连接信息以及数据记录，以便在后续的操作中能够快速、准确地调用相关数据。若电子设备 200 与目标设备 300 的目标通讯连接中断，例如当电子设备 200 遭遇关机重启情况或者目标设备 300 因意外断连而需要重新连接，电子设备 200 会自动执行与所述目标设备 300 的重新连接尝试，即再次获取该目标设备 300 的序列号，随后将获取到的序列号与设备数据库中已存储的序列号数据进行逐一比对。一旦发现数据库存在相同的序列号，
15 电子设备 200 便能直接调取并获取该序列号所对应的目标设备 300 在上一次连接时所产生的和存储的数据，从而实现快速恢复连接状态以及数据的无缝衔接。

在一些特殊情况下，所述目标设备 300 所对应的唯一标识无法被所述电子设备 200 读取，表现为电子设备 200 尝试获取所述目标设备 300 的序列号并收到获取失败的结果。具体而言，这可能是因为所述目标设备 300 没有唯一的设备序列号或者序列号被介于目标设备 300 和电子设备 200 之间的一个或者多个中间设备 115、117 屏蔽。进而，电子设备 200 无法基于序列号来建立关于该目标设备 300 的数据库，导致后续对目标设备 300 进行管理、数据记录等操作都缺乏有效的基础信息支撑。故此，若目标设备 300 序列号无法获取，电子设备 200 与目标设备 300 初次建立目标通信连接时，电子设备 200 将执行步骤 S320-S330：

25 S320: 获取所述至少一个中间设备的所述中间设备信息并生成相应的标识作为所述目标设备的替代标识。

如前所述，在目标设备 300 建立目标通信连接的过程中，电子设备 200 通过至少一个中间设备与目标设备 300 进行连接。所述至少一个中间设备与所述电子设备 200 组成通讯链路。所述至少一个中间设备包括目标中间设备（比如 RS-232 串口），所述目标中

间设备屏蔽所述通信链路上与其相连的、在所述目标设备 300 一侧的其他设备的序列号。具体地，所述目标中间设备与所述目标设备 300 直接连接或者所述目标中间设备为所述通信链路上的所述至少一个中间设备中、可以被所述电子设备 200 识别的、离所述目标设备 300 最近的设备。由于该目标中间设备可以屏蔽与之相连的设备的序列号，因此目标设备的序列号或者设备标识便被改目标中间设备屏蔽了。

电子设备 200 根据所述目标中间设备的设备信息生成有关目标设备 300 的替代标识。具体地，步骤 S320 可以包括步骤 S321-S322：

S321:读取所述至少一个中间设备的中间设备信息。所述中间设备信息为所述目标中间设备的设备信息。

10 电子设备 200 读取所述至少一个中间设备的中间设备信息，所述至少一个中间设备包括目标中间设备，所述中间设备信息为所述目标中间设备的设备信息。所述中间设备信息包括所述目标中间设备的产品序列号（serial number, SN）、PID 或 VID 中的至少一个。

S322:基于所述中间设备信息获取所述目标设备 300 的替代标识。

15 电子设备 200 将 S321 步骤中读取到的关于目标中间设备的设备信息重新拼装生成关于目标设备 300 的替代标识。具体的，电子设备 200 将从目标中间设备获取的产品序列号（SN）、PID 或 VID 中的至少一个信息拼装生成关于目标设备 300 的替代标识。例如，电子设备 200 将 PID 或 VID 拼装成设备标识（device number），比如，device number=PID+VID；然后将序列号与设备标识拼装，成为替代标识，即，替代标识=目标中间设备产品序列号(SN)+ device number。若未获取到目标中间设备的产品序列号(SN)，则此时替代标识中的目标中间设备产品序列号（SN）为空；同理，若未获取到目标中间设备的 PID 和 VID，则此时替代标识中的 device number 为空；若仅获取到目标中间设备的 PID 或者 VID 中的一个，则此时替代标识中的 device number 为获取到的那个 PID 或者 VID。电子设备 200 获取其中至少一个信息生成替代标识。

25 S330: 将所述替代标识作为所述目标设备 300 的设备标识首次建立连接，并将所述替代标识作为目标通信连接的信息存储于数据库中。

若电子设备 200 生成了关于目标设备 300 的替代标识，会将替代标识作为目标通讯连接信息的部分存储于数据库中。数据库存储着与该目标设备 300 有关的连接信息以及数据记录。在存储替代标识之前，会自动检测数据库内是否存在与其他设备的通讯连接信息相冲突的情况。若在检测过程中发现数据库中存在与其他设备通讯连接信息的冲突，

系统将向用户发出提示，提示用户更换至少一个中间设备，使得改变该目标设备 300 的替代标识，从而确保该目标设备 300 的替代标识与数据库中其他设备的替代标识形成有效区分，避免因标识相同而引发的连接混乱不同。目标设备 300 一般和特定的中间设备固定搭配，若改变了目标设备 300 与中间设备的固定搭配组合，比如更换目标设备 300，

5 需要重新建立目标通信连接，重新执行步骤 S310-S340。

当电子设备 200 生成针对目标设备 300 的替代标识后，会将该替代标识作为目标设备 300 的目标通讯连接信息，并存储于数据库中。数据库存储着与该目标设备 300 有关的连接信息以及数据记录。

10 根据前文可知，在初次建立连接时，电子设备 200 会明确地提示用户（比如图 1 中的收银员）当前处于初次连接状态。一旦电子设备 200 与目标设备 300 成功建立起目标通讯连接，且连接状态稳定正常，那么在后续的使用过程中，用户通常无需再次进行连接操作，实现电子设备 200 对目标设备 300 自动重连的效果。

上述是电子设备 200 与目标设备 300 初次建立目标通讯的过程。当电子设备 200 在目标通信连接中断后，例如当电子设备 200 遭遇关机重启情况或者目标设备 300 因意外
15 断连而需要重新连接，会基于上一次存储的目标设备 300 的替代标识，自动执行与所述目标设备 300 的重新连接尝试。具体地，电子设备 200 执行步骤 S410-S420。

S410: 读取所述至少一个中间设备的中间设备信息。

S420: 基于所述中间设备信息获取所述目标设备 300 的替代标识。

步骤 S410-S420 与步骤 S321-S322 类似，电子设备 200 通过获取至少一个中间设备的
20 的所述中间设备信息并生成有关目标设备 300 的替代标识。

S430: 对比电子设备上一次连接信息，并基于所述替代标识与所述目标设备 300 重新建立所述目标通信连接。

在电子设备 200 与目标设备 300 重新建立所述目标通信连接前，电子设备 200 先读取数据库中保存该电子设备 200 上一次成功与目标设备 300 建立目标通信连接的信息，
25 即读取该电子设备 200 上次连接的目标设备 300 的设备标识。所述设备标识可以是该电子设备 200 初次连接时基于中间设备信息生成的有关目标设备 300 的替代标识。由上述可知，替代标识=目标中间设备的产品序列号+ device number。在电子设备 200 所获取的上一次连接信息里，存在如下三种情形：其一，倘若其中的目标中间设备产品序列号信息（SN）缺失（即为空值），那么在本次重新尝试连接的过程中，便无需与此次获取
30 的目标中间设备产品序列号（SN）进行匹配；其二，倘若其中的 device number 缺失（为

空值), 在本次重新连接尝试时, 无需与此次获取的 **device number** 进行匹配; 其三, 替代标识中的目标中间设备产品序列号 (SN) 与 **device number** 都获取到, 则重新尝试连接过程中, 二者信息都需要进行匹配。

5 电子设备 200 在重新尝试连接过程获取的替代标识与上一次成功与目标设备 300 建立目标通信连接的信息中的目标设备 300 标识对比匹配, 确定所述信息中的目标设备 300 标识与此次所获取的替代标识相同。若所需要匹配的信息相同, 则电子设备 200 基于与目标设备 300 自动重新建立所述目标通信连接。

10 将上述方法在应用到图 1 所描述 POS 设备 110 应用场景中, 以电子设备 200 为 POS 设备 110、所述进行目标通信连接的目标设备 300 为 NETS 机为例, POS 设备 110 通过 RS-232 中间设备与 NETS 机连接, 描述本说明书 POS 设备 110 对 NETS 机自动重连的方法:

POS 设备 110 首次与 NETS 机进行连接时, 需用户启动目标通讯连接的初次建立流程, 然后 POS 设备 110 执行步骤 S310-S330。由于 RS-232 中间设备会屏蔽 NETS 机, POS 设备 110 无法获取 NETS 机的设备标识, 所述 NETS 机的设备标识为 NETS 的产品
15 序列号 (SN)。即 POS 设备 110 在步骤 S310 中收到获取 NETS 的产品序列号失败的结果。

进一步地, POS 设备 110 获取有关 RS-232 中间设备的中间设备信息生成有关 NETS 机的替代标识。首先, POS 设备 110 会读取 RS-232 中间设备的中间设备信息, 所述中间设备信息包括 RS-232 中间设备的产品序列号 (**serial number**)、PID 或者 VID 中的至少一个。其中 PID 和 VID 组成有关 RS-232 的 **device number**。
20

进一步地, POS 设备 110 基于所述中间设备信息获取所述目标设备 300 的替代标识。具体地, POS 设备 110 将从 RS-232 中间设备获取的产品序列号 (**serial numbe**)、PID 或 VID 中的至少一个信息重新拼装生成关于目标设备 300 的替代标识。更具体地, 替代标识=RS-232 中间设备的产品序列号+ **device number**。之后, 所述替代标识作为 NETS 机的设备标识首次建立连接, 并将所述替代标识作为目标通信连接的信息存储于数据库中。
25

通过以上步骤, POS 设备 110 与 NETS 机首次建立了所述目标通信连接。那么在后续的使用过程中, 即使断开了目标通信连接, 用户通常也无需再次进行连接操作, 就可实现 POS 设备 110 与 NETS 机的自动重连效果。

在 POS 设备 110 与 NETS 机断开了所述目标通信连接, 例如当 POS 设备 110 关机
30 重启后触发重连指令, 重新执行以下内容: 读取所述 RS-232 中间设备的中间设备信息、

基于所述中间设备信息获取关于 NETS 机的替代标识以及基于所述替代标识与 NETS 机重新建立所述目标通信连接。在 POS 设备 110 再次获取替代标识后，会与该 POS 设备 110 数据库中上一次与其连接设备的信息中的目标设备 300 标识进行匹配，若替代标识和所述数据库中的信息的目标设备 300 标识能够匹配得上，则 POS 设备 110 重新与 NETS 机自动建立目标通信连接。

上述对本说明书特定实施例进行了描述。其他实施例在所附权利要求书的范围内。在一些情况下，在权利要求书中记载的动作或步骤可以按照不同于实施例中的顺序来执行并且仍然可以实现期望的结果。另外，在附图中描绘的过程不一定要求示出特定顺序或者连续顺序才能实现期望的结果。在某些实施方式中，多任务处理和并行处理也是可以的或者是可能有利的。

综上所述，在阅读本详细公开内容之后，本领域技术人员可以明白，前述详细公开内容可以仅以示例的方式呈现，并且可以不是限制性的。尽管这里没有明确说明，本领域技术人员可以理解本说明书需求囊括对实施例的各种合理改变，改进和修改。这些改变，改进和修改旨在由本说明书提出，并且在本说明书的示例性实施例的精神和范围内。

此外，本说明书中的某些术语已被用于描述本说明书的实施例。例如，“一个实施例”，“实施例”和/或“一些实施例”意味着结合该实施例描述的特定特征，结构或特性可以包括在本说明书的至少一个实施例中。因此，可以强调并且应当理解，在本说明书的各个部分中对“实施例”或“一个实施例”或“替代实施例”的两个或更多个引用不一定都指代相同的实施例。此外，特定特征，结构或特性可以在本说明书的一个或多个实施例中适当地组合。

应当理解，在本说明书的实施例的前述描述中，为了帮助理解一个特征，出于简化本说明书的目的，本说明书将各种特征组合在单个实施例、附图或其描述中。然而，这并不是说这些特征的组合是必须的，本领域技术人员在阅读本说明书的时候完全有可能将其中一部分设备标注出来作为单独的实施例来理解。也就是说，本说明书中的实施例也可以理解为多个次级实施例的整合。而每个次级实施例的内容在少于单个前述公开实施例的所有特征的时候也是成立的。

本文引用的每个专利，专利申请，专利申请的出版物和其他材料，例如文章、书籍、说明书、出版物、文件、物品等，除了与本文件不一致或相冲突的、或者对权利要求的最宽范围具有限制性影响的文件，均可以通过引用结合于此，并用于现在或以后与本文

件相关联的所有目的。此外，在任何材料对相关术语的描述、定义和/或使用与本文件对相关术语的描述、定义和/或使用之间存在任何不一致或冲突时，以本文件中的术语为准。

最后，应理解，本文公开的申请的实施方案是对本说明书的实施方案的原理的说明。其他修改后的实施例也在本说明书的范围内。因此，本说明书披露的实施例仅作为示
5 例而非限制。本领域技术人员可以根据本说明书中的实施例采取替代配置来实现本说明书中的申请。因此，本说明书的实施例不限于申请中被精确地描述过的实施例。

权 利 要 求 书

- 1.一种对目标设备自动重连的方法，应用于电子设备，所述电子设备通过至少一个中间设备与目标设备进行目标通信连接，且所述目标设备所对应的唯一标识无法被所述
- 5 电子设备读取；所述方法包括，在所述目标通信连接中断后：
- 读取所述至少一个中间设备的中间设备信息；
- 基于所述中间设备信息获得所述目标设备的替代标识；以及
- 基于所述替代标识与所述目标设备重新建立所述目标通信连接。
- 10 2.如权利要求 1 所述的方法，其中所述目标设备包括商家的 NETS 机、POS 机或打印机中的至少一个。
- 3.如权利要求 1 所述的方法，其中
- 所述至少一个中间设备包括目标中间设备；
- 15 所述中间设备信息为所述目标中间设备的设备信息。
- 4.如权利要求 3 所述的方法，其中所述目标中间设备屏蔽所述通信链路上与其相连的、在所述目标设备一侧的其他设备的设备标识；或者
- 所述目标设备没有唯一的设备标识。
- 20 5.如权利要求 4 所述的方法，其中
- 所述目标中间设备与所述目标设备直接连接；或者
- 所述目标中间设备为所述通信链路上的所述至少一个中间设备中、可以被所述电子设备识别的、离所述目标设备最近的设备。
- 25 6.如权利要求 3 所述的方法，其中所述设备信息包括所述目标中间设备的产品序列号、其产品号或其供应商标识中的至少一个。
- 7.如权利要求 6 所述的方法，其中所述基于所述中间设备信息获得所述目标设备的
- 30 替代标识包括：

将所述中间设备信息组合，生成所述替代标识。

8.如权利要求 1 所述的方法，其中所述基于所述替代标识与所述目标设备重新建立通信连接包括：

- 5 读取数据库保存的上一次成功与目标设备建立目标通信连接的信息；
 确定所述信息中的目标设备标识与所述替代标识相同；
 与所述目标设备重新建立所述目标通信连接。

9.如权利要求 1 所述的方法，其中，在所述基于所述替代标识与所述目标设备重新
10 建立所述目标通信连接之前，还包括：

 在所述目标通信连接中断后，基于目标设备序列号，自动执行与所述目标设备的重新连接尝试，并且收到重连失败的结果。

10. 如权利要求 1 所述的方法，还包括，在初次建立所述目标通信连接的时候：
15 尝试获取所述目标设备的设备标识并收到获取失败的结果；
 获取所述至少一个中间设备的所述中间设备信息并生成所述替代标识；
 将所述替代标识作为所述目标设备的设备标识，首次建立所述目标通信连接；以及
 将所述替代标识作为目标通信连接的信息的一部分存储于数据库中。

20 11. 如权利要求 10 所述的方法，在生成所述替代标识之后、首次建立所述目标通信连接前，还包括：

 若所述替代标识与所述数据库中其他设备的通信连接信息出现冲突，提醒用户更换所述至少一个中间设备。

25 12.一种电子设备，包括：

 至少一个存储器，所述存储器存储有数据库以及至少一组指令用于与远程的目标设备建立目标通信连接；

 至少一个处理器，同所述至少一个存储器通信连接，

 其中，所述电子设备运行时，所述至少一个处理器执行所述至少一组指令来实施如

30 权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法。

13. 一种计算机可读非易失性存储介质，包括：存储有至少一组指令集，用于对设备自动重连；其中，所述至少一个指令集被至少一个处理器执行时，实现如权利要求 1-11 中任一项所述的对目标设备自动重连的方法。