

可支付交通费用的设备、组合设备、系统及方法

技术领域

[01]本申请涉及支付技术领域，尤其涉及一种可支付交通费用的设备、组合设备、系统及方法。

5 背景技术

[02]人们在乘坐地铁、公交等时，需要支付相应的交通费用。现阶段，越来越多的用户开始使用手机等设备替代传统的交通卡进行交通费用的支付。例如，可以使用近距离无线通讯（Near Field Communication, NFC）、限域通信（Range-controlled communication, RCC）或者二维码等方式进行交通费用的支付。

- 10 [03]若是用户通过扫描二维码的方式进行交通费用的支付，在乘车或者进站时需要打开相应的应用程序，切换页面，找到相应的二维码，操作比较麻烦；若是用户通过 NFC 或者 RCC 的方式进行交通费用的支付，用户需要提前进行充值才可以使用。因此，不管哪种方式操作都比较复杂。

[04]因此，有必要提出一种方案，以使得用户在进行交通费用的支付时更简单方便。

15 发明内容

[05]本说明书实施例的目的是提供一种可支付交通费用的设备、组合设备、系统及方法，交通费用支付模块与交通收费终端进行近场通信，与交通收费终端进行用户的交通费用的扣除操作，并记录扣除交通费用后用户的交通费用金额；充值模块与交通费用支付模块进行近场通信以读取其记录的交通费用金额，在交通费用金额小于设定阈值时，自动
20 向交易服务器发送充值请求；通过本说明书实施例提供的设备，通过检测交通费用支付模块的记录的交通费用金额，实现了交通费用的自动充值，避免了在出现交通费用不足的时候，用户无法正常乘坐交通工具，从而给用户带来不便的情况的发生；另外，避免了用户通过手动方式进行充值的，操作简单方便；在交通费用支付模块中存储有用户的交通费用金额，在无法正常连接网络的情况下也可以进行交通费用的支付，给用户带来了极大的便利。
25

[06]为解决上述技术问题，本说明书实施例是这样实现的：

[07]本说明书实施例提供了一种可支付交通费用的设备，包括：充值模块和交通费用支付模块；

[08]所述交通费用支付模块，用于存储用户的交通费用金额，在与交通收费终端进行近场通信时，与所述交通收费终端进行所述用户的交通费用的扣除操作，并记录扣除所述交通费用后所述用户的交通费用金额；

[09]所述充值模块，用于与所述交通费用支付模块进行近场通信以读取其记录的交通费用金额；在所述交通费用金额小于设定阈值时，向交易服务器发送充值请求。

[10]本说明书实施例还提供了一种可支付交通费用的组合设备，包括充值设备和交通费用支付设备；所述充值设备包括充值模块，所述交通费用支付设备包括交通费用支付模块；

[11]所述交通费用支付模块，用于存储用户的交通费用金额，在与交通收费终端进行近场通信时，与所述交通收费终端进行所述用户的交通费用的扣除操作，并记录扣除所述交通费用后所述用户的交通费用金额；

[12]所述充值模块，用于与所述交通费用支付模块进行近场通信以读取其记录的交通费用金额；在所述交通费用金额小于设定阈值时，向交易服务器发送充值请求。

[13]本说明书实施例还提供了一种可支付交通费用的系统，包括交易服务器和可支付交通费用的设备；

[14]所述可支付交通费用的设备，用于存储用户的交通费用金额，在与交通收费终端进行近场通信时，与所述交通收费终端进行所述用户的交通费用的扣除操作，并记录扣除所述交通费用后所述用户的交通费用金额；还用于在其记录的交通费用金额小于设定阈值时，向所述交易服务器发送充值请求；

[15]所述交易服务器，用于接收所述可支付交通费用的设备发送的充值请求，并针对所述充值请求执行充值操作。

[16]本说明书实施例还提供了一种可支付交通费用的系统，包括交易服务器、充值设备和交通费用支付设备；

[17]所述交通费用支付设备，用于存储用户的交通费用金额，在与交通收费终端进行近场通信时，与所述交通收费终端进行所述用户的交通费用的扣除操作，并记录扣除所述交通费用后所述用户的交通费用金额；

[18]所述充值设备，用于与所述交通费用支付设备进行近场通信以读取其记录的交通费用金额；在所述交通费用金额小于设定阈值时，向交易服务器发送充值请求；

[19]所述交易服务器，用于接收所述充值设备发送的充值请求，并针对所述充值请求执行充值操作。

5 [20]本说明书实施例还提供了一种支付交通费用的方法，所述方法包括：

[21]交通费用支付模块与交通收费终端进行近场通信，与所述交通收费终端进行用户的交通费用的扣除操作；其中，所述交通费用支付模块存储有所述用户的交通费用金额；

[22]所述交通费用支付模块记录扣除所述交通费用后所述用户的交通费用金额；

10 [23]充值模块与所述交通费用支付模块进行近场通信以读取所述交通费用支付模块记录的交通费用金额；并在所述交通费用金额小于设定阈值时，向交易服务器发送充值请求。

[24]本实施例中的技术方案，交通费用支付模块与交通收费终端进行近场通信，与交通收费终端进行用户的交通费用的扣除操作，并记录扣除交通费用后用户的交通费用金额；充值模块与交通费用支付模块进行近场通信以读取其记录的交通费用金额，在交通费用金额小于设定阈值时，自动向交易服务器发送充值请求；通过本说明书实施例提供的设备，通过检测交通费用支付模块的记录的交通费用金额，实现了交通费用的自动充值，避免了在出现交通费用不足的时候，用户无法正常乘坐交通工具，从而给用户带来不便的情况的发生；另外，避免了用户通过手动方式进行充值的，操作简单方便；在交通费用支付模块中存储有用户的交通费用金额，在无法正常连接网络的情况下也可以进行交通费用的支付，给用户带来了极大的便利。

20 附图说明

[25]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申请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 [26]图1为本说明书实施例1提供的可支付交通费用的设备的结构示意图之一；

[27]图2为本说明书实施例1提供的可支付交通费用的设备的结构示意图之二；

[28]图3为本说明书实施例2提供的可支付交通费用的组合设备的结构示意图之一；

[29]图 4 为本说明书实施例 2 提供的可支付交通费用的组合设备的结构示意图之二;

[30]图 5 为本说明书实施例 3 提供的可支付交通费用的系统的结构示意图之一;

[31]图 6 为本说明书实施例 3 提供的可支付交通费用的系统的结构示意图之二;

[32]图 7 为本说明书实施例 4 提供的可支付交通费用的系统的结构示意图;

5 [33]图 8 为本说明书实施例提供的支付交通费用的方法的流程图示意图之一;

[34]图 9 为本说明书实施例提供的支付交通费用的方法的流程图示意图之二。

具体实施方式

[35]为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案，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
10 的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都应当属于本申请保护的范围。

[36]本说明书实施例的思想在于，通过检测交通费用支付模块的记录的交通费用金额，实现自动充值；这样，在用户交易之后，当交通费用金额不足的时候，可以自动充值；
15 避免了用户通过手动方式进行预充值，操作简单方便。基于此思想，本说明书实施例提供了一种可支付交通费用的设备、组合设备、系统及方法。下述将一一详细进行介绍。

[37]实施例 1

[38]本说明书实施例提供了一种可支付交通费用的设备，该设备可以为手机、平板电脑等智能移动终端。

20 [39]图 1 为本说明书实施例提供的可支付交通费用的设备的结构示意图之一，图 1 所示的设备包括充值模块 110 和交通费用支付模块 120；

[40]其中，上述交通费用支付模块 120，用于存储用户的交通费用金额，在与交通收费终端进行近场通信时，与交通收费终端进行用户的交通费用的扣除操作，并记录扣除交通费用后用户的交通费用金额；

25 [41]上述充值模块 110，用于与交通费用支付模块 120 进行近场通信以读取其记录的交通费用金额；在该交通费用金额小于设定阈值时，向交易服务器发送充值请求。

[42]其中，上述交通费用可以为用户乘坐地铁、公交等公共交通工具的费用。

[43]在一种具体应用场景中，上述交通收费终端可以为设置于公交或者地铁站的销售点情报管理系统（point of sale terminal，POS）机。当用户乘坐公交或者地铁等交通工具时，将可支付交通费用的设备与 POS 机贴近，可支付交通费用的设备和 POS 机可以通过 NFC 或者 RCC 进行近场通信，从而实现交通费用支付模块 120 与 POS 机之间的数据交互，完成交通费用的扣除操作。

[44]以用户乘坐地铁为例，当用户进站时，可以是将可支付交通费用的设备和 POS 机贴近时，POS 机读取可支付交通费用的设备中交通费用支付模块 120 记录的交通费用金额，若是交通费用金额大于或等于某个阈值，则允许用户进站，并记录用户的进站信息，当用户出站时，使可支付交通费用的设备和 POS 机贴近，POS 机向交通费用支付模块 120 发送扣款指令，该指令中携带有扣款金额，当交通费用支付模块 120 接收到扣款指令后，执行扣款操作，完成与 POS 机之间的交易。

[45]具体的，交通费用支付模块 120 在每次交易后，都需要记录当前交易后的交通费用金额。

[46]另外，需要说明的是，在本说明书实施例中，当交通费用支付模块 120 记录的交通费用金额大于或等于某个阈值时，则允许用户进站。该阈值的具体取值可以根据与地铁方进行谈判设定。例如，可以为 0，即只要交通费用支付模块 120 记录的交通费用金额为正数，则允许用户进站。当然，此处只是示例性说明，并不构成对上述阈值的具体取值的限定。

[47]在本说明书实施例中，为了实现自动充值，充值模块 110 会与交通费用支付模块进行近场通信，以读取交通费用支付模块 120 记录的交通费用金额，并检测该金额是否小于设定阈值，若是，则执行自动充值的操作。

[48]具体的，上述设定阈值可以为允许用户进站或者乘坐公共交通的最小金额，例如，可以为 0、3 等任意取值。具体的，上述设定阈值的具体取值可以根据实际应用场景进行设置，本说明书实施例并不对此进行限定。

[49]在本说明书实施例中，上述充值模块 110 应用于设备中的充值应用程序；充值模块 110 与交通费用支付模块进行近场通信以读取其记录的交通费用金额的触发条件包括以下条件中的任意一种：

[50]交通费用支付模块 120 执行了交通费用的扣除操作；

[51]充值应用程序被开启；

[52]当前时刻达到读取交通费用支付模块 120 记录的交通费用金额的设定时刻。

[53]在具体实施时,当检测到交通费用支付模块 120 执行了一次交通费用的扣除操作后,则充值模块 110 与交通费用支付模块 120 进行近场通信以读取交通费用支付模块记录的交通费用金额。

- 5 [54]具体的,可以是交通费用支付模块 120 每次在执行交通费用的扣除操作后主动将其当前记录的交通费用金额发送给充值模块;也可以是交通费用支付模块 120 在执行了交通费用的扣除操作后,向充值模块 110 发送通知信息,以使充值模块 110 读取其记录的交通费用金额。

- 10 [55]若是上述触发条件为充值应用程序被开启,在具体实施时,当用户打开充值应用程序时,触发充值应用程序中的充值模块 110 与交通费用支付模块 120 进行近场通信,以读取交通费用支付模块 120 记录的交通费用金额,并检测该交通费用金额是否小于设定阈值,若是,则自动向交易服务器发送充值请求。

[56]在该种实现方式中,用户只需要执行开启充值应用程序的操作即可完成自动充值,不需要用户执行额外的充值操作,操作简单方便。

- 15 [57]另外,在本说明书实施例中,还可以按照设定时间间隔自动与交通费用支付模块 120 进行近场通信以读取其记录的交通费用金额,当计时的时刻达到设定时刻时,则自动与交通费用支付模块 120 进行近场通信以读取其记录的交通费用金额。例如,可以每间隔 5 个小时、一天或者两天等;或者还可以是在特定时刻,例如,每天的下午三点等自动与交通费用支付模块 120 进行近场通信以读取其记录的交通费用金额。

- 20 [58]另外,在一种实现方式中,本说明书实施例提供的可支付交通费用的设备还包括检测模块,检测模块,可以按照设定时间间隔与交通费用支付模块进行近场通信,以读取交通费用支付模块 120 记录的交通费用金额,并检测该交通费用金额是否小于设定阈值;若是,则触发充值应用程序开启,并由充值模块 110 向交易服务器发送充值请求。

- 25 [59]其中,上述检测模块可以为集成在可支付交通费用的设备硬件内的一个软件程序,只需要具备读取和比较功能即可。

[60]在该种实现方式中,检测模块通过检测交通费用支付模块 120 记录的交通费用金额,可以自动触发充值应用程序开启,避免了用户执行开启充值应用程序,实现了充值的完全自动化,进一步简化了操作,使得用户更加便利。

[61]另外,在本说明书实施例中,上述可支付交通费用的设备还包括第一近场通信模块

130 和第二近场通信模块 140，如图 2 所示。

[62]上述交通费用支付模块 120，用于通过第一近场通信模块 130 与充值模块 110 进行近场通信；以及，通过第二近场通信模块 140 与交通收费终端进行近场通信。

[63]具体的，上述第一近场通信模块 130 用于完成交通费用支付模块 120 与充值模块 110 之间的通信；第二近场通信模块 140 用于完成交通费用支付模块 120 与交通收费终端之间的通信。

[64]若是在 NFC 中，上述第一近场通信模块 130 可以为串行外设接口（Serial Peripheral Interface，SPI），I2C 总线、通用异步收发传输器（Universal Asynchronous Receiver/Transmitter，UART）、单线协议（Universal Asynchronous Receiver/Transmitter，SWP）接口等；上述第二近场通信模块可以为 13.56MHz 的各种支付协议。

[65]若是在 RCC 中，上述第一近场通信模块 130 可以为低功耗蓝牙（Bluetooth Low Energy，BLE）；上述第二近场通信模块 140 可以为磁感应+2.4GHz 支付协议。

[66]另外，在本说明书实施例中，上述交通费用支付模块 120 可以为安全元件（Secure Element，SE）芯片。

[67]具体的，在本说明书实施例中，当充值模块 110 向交易服务器发送充值请求后，交易服务器针对接收到的充值请求执行充值操作，并将充值后用户的交通费用金额发送给充值模块 110。

[68]具体的，为了使得交易服务器可以执行充值操作，在该充值请求中需要携带有充值金额、充值账户、可支付交通费用的设备中交通费用支付模块 120 记录的交通费用金额等信息。

[69]为便于理解，下述将举例进行说明。

[70]例如，在一种具体实现方式中，可支付交通费用的设备 A（下述简称设备 A）的交通费用支付模块 120 当前记录交通费用金额为-0.5 元（欠款 0.5 元），用户在充值应用程序中设置，每次充值 20 元，则充值模块 110 向服务器发送的充值请求中携带有充值金额 20 元、当前交通费用金额-0.5 元以及设备 A 所对应的用户账户。交易服务器在执行完成充值操作后，则设备 A 充值后用户的交通费用金额为 19.5 元，服务器将该交通费用金额发送给设备 A 的充值模块 110。

[71]在本说明书实施例中，充值模块 110 还用于：

[72]从交易服务器获取充值后用户的交通费用金额，并通过第一近场通信模块 130 将充值后用户的交通费用金额发送给交通费用支付模块 120，以使交通费用支付模块 120 更新自身记录的交通费用金额。

5 [73]其中，交通费用支付模块 120 更新交通费用金额可以是使用充值后用户的交通费用金额替代当前记录的交通费用金额。

[74]其中，上述充值模块 110 从交易服务器获取充值后用户的交通费用金额，可以是充值模块 110 主动询问交易服务器从而获取充值后该用户的交通费用金额，也可以是充值模块 110 被动接收交易服务器发送的充值后该用户的交通费用金额。

10 [75]例如，继续沿用上例，充值模块 110 将充值后用户的交通费用金额 19.5 元发送给交通费用支付模块 120，交通费用支付模块 120 将当前记录的交通费用金额更新为 19.5 元。

[76]在本说明书实施例中，在进行充值后，通过更新交通费用支付模块 120 中记录的交通费用金额，便于用户可以正常进行下次交易。

15 [77]为了便于交易服务器对各个可支付交通费用的设备所进行的交易进行统计，在本说明书实施例中，交通费用支付模块 120，还用于记录与交通收费终端之间的交易信息，并通过第一近场通信模块将该交易信息发送给充值模块 110；

[78]充值模块 110，还用于通过第一近场通信模块接收交通费用支付模块 120 发送的交易信息，并将该交易信息上传给交易服务器。

20 [79]具体的，上述交易信息可以包括交易的时间、交易金额等信息。在具体实施时，可以是交通费用支付模块 120 每进行一次交通费用的扣款操作，则将该次扣款操作的交易信息通过第一近场通信模块 130 发送给充值模块 110。

[80]在交易服务器中存储有每个可支付交通费用的设备的交易信息以及充值信息。

25 [81]在本说明书实施例中，为了便于用户开卡后就可以直接进行交易，用户在开卡后，交易服务器可以预置一个金额值作为交通费用支付模块 120 的初始金额。具体的，该金额值的大小需要达到可以正常交易的最小金额值。例如，若是主要交通费用支付模块 120 中的余额为正值，则用户就可以正常进行交易，则上述预置的金额值可以为 0.01 元。当然，此处指示示例性说明，并不构成对本说明书实施例的限定。

[82]本说明书实施例提供的可支付交通费用的设备，交通费用支付模块与交通收费终端进行近场通信，与交通收费终端进行用户的交通费用的扣除操作，并记录扣除交通费用

后用户的交通费用金额；充值模块与交通费用支付模块进行近场通信以读取其记录的交通费用金额，在交通费用金额小于设定阈值时，自动向交易服务器发送充值请求；通过本说明书实施例提供的设备，通过检测交通费用支付模块的记录的交通费用金额，实现了交通费用的自动充值，避免了在出现交通费用不足的时候，用户无法正常乘坐交通工具，从而给用户带来不便的情况的发生；另外，避免了用户通过手动方式进行充值的，操作简单方便；在交通费用支付模块中存储有用户的交通费用金额，在无法正常连接网络的情况下也可以进行交通费用的支付，给用户带来了极大的便利。

[83] 实施例 2

[84] 本说明书实施例提供了一种可支付交通费用的组合设备，图 3 为本说明书实施例提供的组合支付设备的结构示意图之一，这里重点介绍与实施例 1 所提供的可支付交通费用的设备不同之处，相同之处可参考实施例 1，此处不再赘述。图 3 所示的设备，包括充值设备 210 和交通费用支付设备 220；充值设备 210 包括充值模块 110，交通费用支付设备 220 包括交通费用支付模块 120；

[85] 上述交通费用支付模块 120，用于存储用户的交通费用金额，在与交通收费终端进行近场通信时，与交通收费终端进行用户的交通费用的扣除操作，并记录扣除交通费用后用户的交通费用金额；

[86] 上述充值模块 110，用于与交通费用支付模块进行近场通信以读取其记录的交通费用金额；在交通费用金额小于设定阈值时，向交易服务器发送充值请求。

[87] 在具体实施时，上述充值设备 210 可以为手机或者平板电脑等智能终端，上述交通费用支付设备 220 可以为手环等。

[88] 为了实现交通费用支付模块 120 与交通收费终端之间的近场通信，以及实现交通费用支付模块 120 与充值模块 110 之间的近场通信，在本说明书实施例中，上述交通费用支付设备 220 还包括第一近场通信模块 130 和第二近场通信模块 140，如图 4 所示。

[89] 上述交通费用支付模块 120 用于通过第一近场通信模块 130 与充值模块 110 进行近场通信；以及，通过第二近场通信模块 140 与交通收费终端进行近场通信。

[90] 其中，上述充值模块 110 应用于充值设备 210 中的充值应用程序；

[91] 上述充值模块 110 与交通费用支付模块 120 进行近场通信以读取其记录的交通费用金额的触发条件包括以下条件中的任意一项：

[92] 交通费用支付模块 120 执行了交通费用的扣除操作;

[93] 充值应用程序被开启;

[94] 当前时刻达到读取交通费用支付模块 120 记录的交通费用金额的设定时刻。

[95] 在具体实施时, 上述充值设备或交通费用支付设备还包括检测模块;

- 5 [96] 上述检测模块, 用于通过第一近场通信模块 130 与交通费用支付模块 120 进行近场通信, 读取交通费用支付模块记录的交通费用金额, 并检测交通费用金额是否小于设定阈值; 若是, 则触发充值应用程序开启, 并由充值模块向交易服务器发送充值请求。

[97] 具体的, 上述充值模块 110, 还用于:

- 10 [98] 从交易服务器获取充值后用户的交通费用金额, 并将充值后用户的交通费用金额通过第一近场通信模块发送给交通费用支付模块, 以使交通费用支付模块更新其记录的交通费用金额。

[99] 具体的, 上述交通费用支付模块 120, 还用于记录与交通收费终端之间的交易信息, 并通过第一近场通信模块 130 将交易信息发送给充值模块 110;

- 15 [100] 上述充值模块 110, 还用于通过第一近场通信模块 130 接收交通费用支付模块发送的交易信息, 并将交易信息上传给交易服务器。

[101] 需要说明的是, 本说明书实施例所提供的可支付交通费用的组合设备中, 各个模块所对应功能的具体实现过程与实施例 1 中各个模块所对应功能的具体实现过程相同, 因此, 各个模块所对应功能的具体实现过程可参考实施例 1, 此处不再赘述。

- 20 [102] 本说明书实施例提供的组合支付设备, 交通费用支付模块与交通收费终端进行近场通信, 与交通收费终端进行用户的交通费用的扣除操作, 并记录扣除交通费用后用户的交通费用金额; 充值模块与交通费用支付模块进行近场通信以读取其记录的交通费用金额, 在交通费用金额小于设定阈值时, 自动向交易服务器发送充值请求; 通过本说明书实施例提供的设备, 通过检测交通费用支付模块的记录的交通费用金额, 实现了交通费用的自动充值, 避免了在出现交通费用不足的时候, 用户无法正常乘坐交通工具, 25 从而给用户带来不便的情况的发生; 另外, 避免了用户通过手动方式进行充值的, 操作简单方便; 在交通费用支付模块中存储有用户的交通费用金额, 在无法正常连接网络的情况下也可以进行交通费用的支付, 给用户带来了极大的便利。

[103] 实施例 3

[104] 基于本说明书实施例 1 提供的可支付交通费用的设备, 本说明书实施例还提供了一种可支付交通费用的系统, 图 5 为本说明书实施例提供的可支付交通费用的系统的结构示意图之一, 图 5 所示的可支付交通费用的系统, 包括: 交易服务器 310 和上述实施例 1 提供的可支付交通费用的设备 320;

5 [105] 可支付交通费用的设备 320, 用于存储用户的交通费用金额, 在于交通收费终端进行近场通信时, 与交通收费终端进行用户的交通费用的扣除操作, 并记录扣除交通费用后的交通费用金额; 以及, 在其记录的交通费用金额小于设定阈值时, 向交易服务器发送充值请求;

[106] 交易服务器 310, 用于接收可支付交通费用的设备 320 发送的充值请求, 并针对
10 充值请求执行充值操作。

[107] 其中, 上述交通收费终端可以为 POS 机。

[108] 为便于理解, 下述以上述交易为地铁费用为例进行举例说明。

[109] 当用户需要进站时, 将可支付交通费用的设备贴近交通收费终端, 交通收费终端读取可支付交通费用的设备记录的交通费用金额, 并判断该交通费用金额是否大于或
15 等于设定值, 若是, 则允许用户进站乘车; 否则, 发出交通费用金额不足的提示信息。

[110] 当用户在出站时, 再次将可支付交通费用的设备 320 贴近交通收费终端, 交通收费终端与可支付交通费用的设备 320 进行近场通信, 向可支付交通费用的设备 320 发送扣款指令, 该扣款指令中携带有扣款金额; 当可支付交通费用的设备 320 接收到交通收费终端发送的扣款指令后, 执行扣款操作, 并记录交通费用金额。

20 [111] 可支付交通费用的设备在其记录的交通费用金额小于设定阈值时, 自动执行充值操作。

[112] 具体的, 上述可支付交通费用的设备 320, 还用于:

[113] 从交易服务器获取充值后用户的交通费用金额, 并将其记录的交通费用金额更新为充值后用户的交通费用金额。

25 [114] 上述可支付交通费用的设备 320, 还用于:

[115] 记录与交通收费终端之间的交易信息, 并将交易信息上传给交易服务器。

[116] 其中, 交通收费终端、可支付交通费用的设备 320 和交易服务器 310 所对应功能的具体实现过程可参考支付设备实施例, 此处不再赘述。

[117] 另外，本说明书实施例提供的系统还包括清算服务器；

[118] 清算服务器，用于接收交通收费终端周期性上传的交易信息；以及，还用于接收交易服务器发送的用户的充值信息，根据交易信息和充值信息进行清算；其中，上述交易信息至少包括每次交易的时间、每次交易的地址信息和每次交易的金额。

- 5 [119] 图 6 示出了本说明书实施例提供的可支付交通费用的系统的结构示意图之二，在图 6 所示的系统中，包括交易服务器 310、可支付交通费用的设备 320、POS 机 330、和清算服务器 340；

[120] 可支付交通费用的设备 320 包括设置于充值应用程序内的充值模块 110、交通费用支付模块 120，第一近场通信模块 130 和第二近场通信模块 140。

- 10 [121] 在一种具体应用场景中，当用户需要进站乘坐地铁时，将可支付交通费用的设备 320 贴近 POS 机 330，POS 机 330 通过第二近场通信模块 140 读取交通费用支付模块 120 当前记录的交通费用金额，并判断读取的交通费用金额是否大于或等于设定值，若是，则允许用户进站乘车。

- [122] 当用户出地铁站时，使用可支付交通费用的设备 320 再次贴近 POS 机 330，POS
15 机 330 向可支付交通费用的设备 320 发送扣款指令，该扣款指令中携带有扣款金额，具体的，POS 机 330 通过第二近场通信模块 140 向可支付交通费用的设备 320 的交通费用支付模块 120 发送扣款指令，交通费用支付模块 120 根据该扣款指令执行扣款操作，并记录执行该次扣款操作后的交通费用金额。

- [123] 当用户打开可支付交通费用的设备上的充值应用程序时，触发充值模块 110 通
20 过第一近场通信模块 130 读取交通费用支付模块 120 记录的交通费用金额，并判断该交通费用金额是否小于设定阈值，若是，则向交易服务器 310 发送充值请求，其中，该充值请求中携带有充值金额、充值账户和当前的交通费用金额。

- [124] 当交易服务器 310 接收到充值模块 110 发送的充值请求后，执行充值操作，并将充值后的交通费用金额发送给充值模块 110，以使充值模块 110 通过第一近场通信模
25 块 130 将充值后的交通费用金额发送给交通费用支付模块 120，以使交通费用支付模块 120 将当前记录的交通费用金额更新为充值后用户的交通费用金额。

[125] 另外，在本实施例中，交通费用支付模块 120 还记录与 POS 机 330 每次交易的交易信息，该交易信息包括交易时间、交易金额，并通过第一近场通信模块 130 将该交易信息发送给充值模块 110，由充值模块 110 发送给交易服务器 310。

[126] 另外，POS 机 330 也会记录与每个交通费用支付模块 120 之间的交易信息，该交易信息包括交易地点、交易金额、交易时间等信息，并按照设定周期将该交易信息发送给清算服务器 340。清算服务器 340 从交易服务器 310 获取用户的充值信息，根据该充值信息和交易信息对交易进行清算。

- 5 [127] 本说明书实施例提供的支付系统，可支付交通费用的设备与交通收费终端进行近场通信，与交通收费终端进行用户交通费用的扣除操作，并记录扣除后的交通费用金额；并且可支付交通费用的设备在检测到其记录的交通费用金额小于设定阈值时，自动向交易服务器发送充值请求；通过本说明书实施例提供的设备，通过检测可支付交通费用的设备记录的交通费用金额，实现了交通费用的自动充值，避免了在出现交通费用不足的时候，用户无法正常乘坐交通工具，从而给用户带来不便的情况的发生；另外，避免了用户通过手动方式进行充值的，操作简单方便；在交通费用支付模块中存储有用户的交通费用金额，在无法正常连接网络的情况下也可以进行交通费用的支付，给用户带来了极大的便利。

[128] 实施例 4

- 15 [129] 基于本说明书实施例 2 提供的可支付交通费用的组合设备，本说明书实施例还提供了一种可支付交通费用的系统，图 7 为本说明书实施例提供的可支付交通费用的系统的结构示意图，图 7 所示的可支付交通费用的系统，包括交易服务器 310、充值设备 210 和交通费用支付设备 220；

- 20 [130] 上述交通费用支付设备 220，用于存储用户的交通费用金额，在与交通收费终端进行近场通信时，与交通收费终端进行用户交通费用的扣除操作，并记录扣除交通费用后用户的交通费用金额；

[131] 充值设备 210，用于与交通费用支付设备 220 进行近场通信以读取其记录的交通费用金额；在交通费用金额小于设定阈值时，向交易服务器发送充值请求；

- 25 [132] 交易服务器 310，用于接收充值设备 210 发送的充值请求，并针对充值请求执行充值操作。

[133] 为了实现交通费用支付设备 220 与交通收费终端和充值设备 210 之间的近场通信，在本说明书实施例中，上述交通费用支付设备 220 还包括第一近场通信模块和第二近场通信模块；

[134] 上述交通费用支付设备 220 用于通过第一近场通信模块与充值设备 210 进行近

场通信；以及，通过第二近场通信模块与交通收费终端进行近场通信。

- [135] 具体的，上述充值设备 210 包括充值模块 110，上述充值模块 110 应用于充值设备 210 中的充值应用程序，具体的，上述充值模块 110 与交通费用支付设备 220 进行近场通信以读取其记录的交通费用金额，相应的，充值模块 110 与交通费用支付设备 220 进行近场通信以读取其记录的交通费用金额的触发条件包括以下条件的任意一项：

[136] 交通费用支付设备执行了交通费用的扣除操作；

[137] 充值应用程序被开启；

[138] 当前时刻达到读取交通费用支付设备记录的交通费用金额的设定时刻。

[139] 具体的，上述充值模块 110，还用于：

- 10 [140] 从交易服务器获取充值后用户的交通费用金额，并将充值后用户的交通费用金额通过第一近场通信模块发送给交通费用支付设备 220，以使交通费用支付设备 220 更新其记录的交通费用金额。

[141] 具体的，上述交通费用支付设备 220，还用于记录与交通收费终端之间的交易信息，并通过第一近场通信模块将交易信息发送给充值模块 110；

- 15 [142] 上述充值模块 110，还用于通过第一近场通信模块接收交通费用支付设备发送的交易信息，并将交易信息上传给交易服务器。

[143] 其中，上述交通费用支付设备 220 包括交通费用支付模块；充值模块、充值设备、交通费用支付设备、交通费用支付设备和交易服务器 310 所对应功能的具体实现过程可参实施例 2，此处不再赘述。

- 20 [144] 另外，本说明书实施例提供的系统还包括清算服务器；

[145] 清算服务器，用于接收交通收费终端周期性上传的交易信息；以及，还用于接收交易服务器发送的用户的充值信息，根据交易信息和充值信息进行清算；其中，上述交易信息至少包括每次交易的时间、每次交易的地址信息和每次交易的金额。

- 25 [146] 具体的，本说明书实施例提供的可支付交通费用的系统中各个设备、模块的具体功能与实施例 1、实施例 2、实施例 3 中所描述的各个模块、设备的功能相同，因此，本说明书实施例中各个设备、模块的具体功能可参考实施例 1、实施例 2 和实施例 3，此处不再赘述。

[147] 本说明书实施例提供的可支付交通费用的系统，交通费用支付设备与交通收费

终端进行近场通信，与交通收费终端进行用户交通费用的扣除操作，并记录扣除后的交通费用金额；充值设备与交通费用支付设备进场通信，以读取其记录的交通费用金额，并在交通费用金额小于设定阈值时，自动向交易服务器发送充值请求；通过本说明书实施例提供的设备，通过检测交通费用支付设备的交通费用金额，实现了交通费用的自动

5 充值，避免了在出现交通费用不足的时候，用户无法正常乘坐交通工具，从而给用户带来不便的情况的发生；另外，避免了用户通过手动方式进行充值的，操作简单方便；在交通费用支付模块中存储有用户的交通费用金额，在无法正常连接网络的情况下也可以进行交通费用的支付，给用户带来了极大的便利。

[148] 实施例 5

- 10 [149] 对应于本说明书实施例提供的可支付交通费用的设备和可支付交通费用的组合设备，基于相同的思路，本说明书实施例还提供了一种支付交通费用的方法，图 8 为本说明书实施例提供的支付交通费用的方法的流程示意图之一，图 8 所示的方法，至少包括如下步骤：

- [150] 步骤 402，交通费用支付模块与交通收费终端近场通信，与交通收费终端进行用户
- 15 的交通费用的扣除操作；其中，交通费用支付模块存储有用户的交通费用金额。

[151] 其中，上述与交通收费终端进行用户的交通费用的扣除操作可以是交通收费终端向交通费用支付模块发送扣款指令，由交通费用支付模块根据该扣款指令执行交通费用的扣除操作；该扣款指令中携带有扣款金额。上述交通收费终端可以为 POS 机等。

[152] 步骤 404，交通费用支付模块记录扣除交通费用后用户的交通费用金额。

- 20 [153] 步骤 406，充值模块与交通费用支付模块进行近场通信以读取交通费用支付模块记录的交通费用金额，并在交通费用金额小于设定阈值时，向交易服务器发送充值请求。

[154] 具体的，在本说明书实施例中，当充值模块向交易服务器发送充值请求后，交易服务器执行充值操作，并得到充值后用户的交通费用金额。因此，本说明书实施例提供的方法，还包括：

- 25 [155] 充值模块从交易服务器获取充值后用户的交通费用金额，并通过第一近场通信模块将充值后用户的交通费用金额发送给交通费用支付模块；交通费用支付模块根据充值后用户的交通费用金额更新自身记录的交通费用金额。

[156] 其中，上述充值模块从交易服务器获取充值后用户的交通费用金额，可以是充值模块主动从交易服务器获取，也可以是接收交易服务器返回的充值后用户的交通费用

金额。

[157] 在本发明实施例中，充值模块应用于实施例 1 中的支付设备中的充值应用程序中，或者应用于实施例 2 中的充值设备中的充值应用程序中，而充值模块向交易服务器发送充值请求之前，需要检测交通费用支付模块记录的交通费用金额是否小于设定阈值，

5 具体通过如下方式实现：

[158] 若交通费用支付模块记录的交通费用金额小于设定阈值时，充值模块向交易服务器发送充值请求之前，该方法还包括：

[159] 当充值应用程序被开启、或者交通费用支付模块执行了交通费用的扣除操作、或者当前时刻达到设定时刻时，充值模块与交通费用支付模块进行近场通信，以读取交通费用支付模块记录的交通费用金额；并检测交通费用金额是否小于设定阈值。

10

[160] 具体的，本说明书实施例提供的支付交通费用的方法中各个步骤的具体实现过程与实施例 1、实施例 2 中各个模块的具体功能的实现过程相同，因此，各个步骤的具体实现过程可参考实施例 1 和实施例 2，此处不再赘述。

[161] 为便于理解本说明书实施例提供的支付交通费用的方法，下述将以用户乘坐地铁为例进行举例说明。图 9 为本说明书实施例提供的支付交通费用的方法的流程示意图之二，图 9 所示的方法至少包括如下步骤：

15

[162] 步骤 502，当用户进站时，POS 机通过第二近场通信模块与交通费用支付模块进行近场通信，以读取交通费用支付模块记录的交通费用金额，并判断该交通费用金额是否大于设定值；若是，则允许用户进站乘车。

20

[163] 步骤 504，当该用户出站时，POS 机通过第二近场通信模块与交通费用支付模块进行近场通信，以向交通费用支付模块发送扣款指令。

[164] 其中，上述扣款指令中携带有扣款金额。

[165] 步骤 506，交通费用支付模块根据接收到的扣款指令执行扣款操作，并记录交通费用金额。

25

[166] 步骤 508，当充值应用程序被开启时，充值应用程序通过第一近场通信模块与交通费用支付模块进行近场通信，以读取交通费用支付模块记录的交通费用金额。

[167] 具体的，在步骤 508 中，可以是设置于充值应用程序内的充值模块读取交通费用支付模块记录的交通费用金额。

[168] 步骤 510, 充值应用程序判断所读取的交通费用金额是否小于设定阈值; 若是, 则执行步骤 512。

[169] 步骤 512, 充值应用程序向交易服务器发送充值请求。

5 [170] 其中, 该充值请求中携带有充值金额、充值账户、所读取的交通费用金额等信息。

[171] 步骤 514, 交易服务器根据接收到的充值请求执行充值操作, 并将充值后的交通费用金额发送给充值应用程序。

[172] 步骤 516, 充值应用程序通过第一近场通信模块与交通费用支付模块进行近场通信, 将充值后用户的交通费用金额发送给交通费用支付模块。

10 [173] 步骤 518, 交通费用支付模块在接收到充值后的交通费用金额后, 更新自身记录的交通费用金额。

[174] 本说明书实施例提供的支付方法, 交通费用支付模块与交通收费终端进行近场通信, 与交通收费终端进行用户的交通费用的扣除操作, 并记录扣除交通费用后用户的交通费用金额; 充值模块与交通费用支付模块进行近场通信以读取其记录的交通费用金
15 额, 在交通费用金额小于设定阈值时, 自动向交易服务器发送充值请求; 通过本说明书实施例提供的设备, 通过检测交通费用支付模块的记录的交通费用金额, 实现了交通费用的自动充值, 避免了在出现交通费用不足的时候, 用户无法正常乘坐交通工具, 从而给用户带来不便的情况的发生; 另外, 避免了用户通过手动方式进行充值的, 操作简单方便; 在交通费用支付模块中存储有用户的交通费用金额, 在无法正常连接网络的情况下
20 下也可以进行交通费用的支付, 给用户带来了极大的便利。

[175] 还需要说明的是, 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、商品或者设备不仅包括那些要素, 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、商品或者设备所固有的要素。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
25 包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[176] 本领域技术人员应明白, 本申请的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此, 本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且, 本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算

机程序产品的形式。

[177] 本申请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申请，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。

[178] 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，对于系统实施例而言，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。

[179] 以上所述仅为本申请的实施例而已，并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

权利要求书

- 1、一种可支付交通费用的设备，包括：充值模块和交通费用支付模块；

所述交通费用支付模块，用于存储用户的交通费用金额，在与交通收费终端进行近场通信时，与所述交通收费终端进行所述用户的交通费用的扣除操作，并记录扣除所述
- 5 交通费用后所述用户的交通费用金额；

所述充值模块，用于与所述交通费用支付模块进行近场通信以读取其记录的交通费用金额；在所述交通费用金额小于设定阈值时，向交易服务器发送充值请求。
- 2、根据权利要求 1 所述的设备，所述设备还包括第一近场通信模块和第二近场通信模块；
- 10 所述交通费用支付模块，用于通过所述第一近场通信模块与所述充值模块进行近场通信；以及，通过所述第二近场通信模块与所述交通收费终端进行近场通信。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的设备，所述交通费用支付模块为安全支付 SE 芯片。
- 4、根据权利要求 2 所述的设备，所述充值模块应用于所述设备中的充值应用程序；

所述充值模块与所述交通费用支付模块进行近场通信以读取其记录的交通费用金
- 15 额的触发条件包括以下条件中的任意一项：

所述交通费用支付模块执行了交通费用的扣除操作；
所述充值应用程序被开启；
当前时刻达到读取所述交通费用支付模块记录的交通费用金额的设定时刻。
- 5、根据权利要求 2 或 4 所述的设备，所述充值模块，还用于：
- 20 从所述交易服务器获取充值后所述用户的交通费用金额，并通过所述第一近场通信模块将充值后所述用户的交通费用金额发送给所述交通费用支付模块，以使所述交通费用支付模块更新自身记录的交通费用金额。
- 6、根据权利要求 2 所述的设备，所述交通费用支付模块，还用于：

记录与所述交通收费终端之间的交易信息，并通过所述第一近场通信模块将所述交
- 25 易信息发送给所述充值模块；

所述充值模块，还用于通过所述第一近场通信模块接收所述交通费用支付模块发送的所述交易信息，并将所述交易信息上传给所述交易服务器。
- 7、一种可支付交通费用的组合设备，包括充值设备和交通费用支付设备；所述充值设备包括充值模块，所述交通费用支付设备包括交通费用支付模块；
- 30 所述交通费用支付模块，用于存储用户的交通费用金额，在与交通收费终端进行近场通信时，与所述交通收费终端进行所述用户的交通费用的扣除操作，并记录扣除所述

交通费用后所述用户的交通费用金额;

所述充值模块,用于与所述交通费用支付模块进行近场通信以读取其记录的交通费用金额;在所述交通费用金额小于设定阈值时,向交易服务器发送充值请求。

- 8、根据权利要求7所述的设备,所述交通费用支付设备还包括第一近场通信模块
5 和第二近场通信模块;

所述交通费用支付模块,用于通过所述第一近场通信模块与所述充值模块进行近场通信;以及,通过所述第二近场通信模块与所述交通收费终端进行近场通信。

9、根据权利要求7或8所述的设备,所述充值模块应用于所述充值设备中的充值应用程序;

- 10 所述充值模块与所述交通费用支付模块进行近场通信以读取其记录的交通费用金额的触发条件包括以下条件中的任意一项:

所述交通费用支付模块执行了交通费用的扣除操作;

所述充值应用程序被开启;

当前时刻达到读取所述交通费用支付模块记录的交通费用金额的设定时刻。

- 15 10、一种可支付交通费用的系统,包括交易服务器和如权利要求1至6任一项所述的可支付交通费用的设备;

所述可支付交通费用的设备,用于存储用户的交通费用金额,在与交通收费终端进行近场通信时,与所述交通收费终端进行所述用户的交通费用的扣除操作,并记录扣除所述交通费用后所述用户的交通费用金额;还用于在其记录的交通费用金额小于设定阈
20 值时,向所述交易服务器发送充值请求;

所述交易服务器,用于接收所述可支付交通费用的设备发送的充值请求,并针对所述充值请求执行充值操作。

11、根据权利要求10所述的系统,所述可支付交通费用的设备,还用于:

- 25 从所述交易服务器获取充值后所述用户的交通费用金额,并将其记录的交通费用金额更新为充值后所述用户的交通费用金额。

12、根据权利要求10所述的系统,所述系统还包括清算服务器;

- 所述清算服务器,用于接收所述交通收费终端周期性上传的交易信息;以及,还用于接收所述交易服务器发送的所述用户的充值信息,根据所述交易信息和所述充值信息进行清算;其中,所述交易信息至少包括每次交易的时间、每次交易的地址信息和每次
30 交易的金额。

13、一种可支付交通费用的系统,包括交易服务器、充值设备和交通费用支付设备;

所述交通费用支付设备，用于存储用户的交通费用金额，在与交通收费终端进行近场通信时，与所述交通收费终端进行所述用户的交通费用的扣除操作，并记录扣除所述交通费用后所述用户的交通费用金额；

- 5 所述充值设备，用于与所述交通费用支付设备进行近场通信以读取其记录的交通费用金额；在所述交通费用金额小于设定阈值时，向交易服务器发送充值请求；

所述交易服务器，用于接收所述充值设备发送的充值请求，并针对所述充值请求执行充值操作。

14、一种支付交通费用的方法，所述方法包括：

- 10 交通费用支付模块与交通收费终端进行近场通信，与所述交通收费终端进行用户的交通费用的扣除操作；其中，所述交通费用支付模块存储有所述用户的交通费用金额；

所述交通费用支付模块记录扣除所述交通费用后所述用户的交通费用金额；

充值模块与所述交通费用支付模块进行近场通信以读取所述交通费用支付模块记录的交通费用金额；并在所述交通费用金额小于设定阈值时，向交易服务器发送充值请求。

- 15 15、根据权利要求 14 所述的方法，所述方法还包括：

充值模块从所述交易服务器获取充值后所述用户的交通费用金额，并通过第一近场通信模块将充值后所述用户的交通费用金额发送给所述交通费用支付模块；

所述交通费用支付模块根据充值后所述用户的交通费用金额更新自身记录的交通费用金额。

20