



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202058213 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 201120088954. 4

(22) 申请日 2011. 03. 30

(73) 专利权人 北京握奇数据系统有限公司

地址 100015 北京市朝阳区东直门外西八间
房万红西街 2 号燕东商务花园

(72) 发明人 段起志 辛伟 胡勃 任建民
张静

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G07B 15/06 (2011. 01)

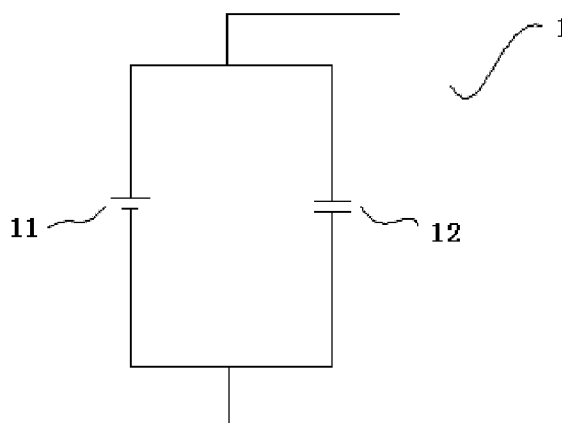
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

OBU 供电系统以及具有该供电系统的 OBU 系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种 OBU 供电系统以及具有该供电系统的 OBU 系统,属于 ETC 技术领域,其可解决现有的 OBU 供电系统成本过高的问题。本实用新型的 OBU 供电系统包括:并联的电池和超级电容。本实用新型的 OBU 系统包括电连接的 OBU 用电系统和上述的 OBU 供电系统。本实用新型可用于对车辆进行不停车计费。



1. 一种 OBU 供电系统,其特征在于,包括:
并联的电池和超级电容。
2. 根据权利要求 1 所述的 OBU 供电系统,其特征在于,还包括:
与所述电池电连接的电压转换单元。
3. 根据权利要求 1 所述的 OBU 供电系统,其特征在于,还包括:
与所述电池电连接的电压检测单元。
4. 根据权利要求 3 所述的 OBU 供电系统,其特征在于,还包括:
与所述电压检测单元电连接的报警单元。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的 OBU 供电系统,其特征在于,
所述电池为干电池、锂电池、镍氢电池、镍镉电池、镁电池中的任意一种。
6. 一种 OBU 系统,包括电连接的 OBU 用电系统和 OBU 供电系统,其特征在于,所述 OBU 供电系统包括:
并联的电池和超级电容。
7. 根据权利要求 6 所述的 OBU 系统,其特征在于,所述 OBU 供电系统还包括:
与所述电池电连接的电压转换单元。
8. 根据权利要求 6 所述的 OBU 系统,其特征在于,还包括:
与所述电池电连接的电压检测单元。
9. 根据权利要求 8 所述的 OBU 系统,其特征在于,
所述 OBU 用电系统包括控制单元,所述电压检测单元与所述控制单元电连接。
10. 根据权利要求 8 所述的 OBU 供电系统,其特征在于,还包括:
与所述电压检测单元电连接的报警单元。

OBU 供电系统以及具有该供电系统的 OBU 系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及 ETC 技术领域,尤其涉及一种 OBU 供电系统以及具有该供电系统的 OBU 系统。

背景技术

[0002] 随着技术发展,ETC 技术(电子计费技术,Electronic TollCollection)的应用越来越多,而 ETC 系统通常由 RSU 系统(路测单元,Road Side unit)和 OBU 系统(车载单元,On board Unit)等组成;其中 RSU 系统设于计费车道处,而 OBU 系统则设在车辆的风挡玻璃等处。当车辆经过计费车道时,RSU 系统通过无线方式与 OBU 系统进行信息交互,从而进行收费、付费等操作。

[0003] 如图 1 所示,现有的 OBU 系统 9 包括电连接的 OBU 供电系统 1 和 OBU 用电系统 2。通常情况下,OBU 供电系统 1 以很小的电流(如小于 $10\mu\text{A}$)向 OBU 用电系统 2 供电,使 OBU 用电系统 2 处于休眠状态;当要进行计费操作时,处于休眠状态的 OBU 用电系统 2 被 RSU 系统唤醒,OBU 供电系统 1 开始以较大电流(如几十 mA)向 OBU 用电系统 2 进行短时间(如小于 2s)的供电,使其完成计费操作;之后 OBU 用电系统 2 再次进入休眠状态。

[0004] 其中 OBU 用电系统 2 包括控制单元 21 以及与该控制单元 21 相连的支付卡 22、显示单元 23、微波通信单元 24、安全单元 25、防拆卸单元 26 等。由于 ETC 系统对不同车辆(如大型车和小型车)的收费标准不同,故为了防止用户私自拆装 OBU 系统 9(如将小型车的 OBU 系统 9 装到大型车上以少交费)而设置了上述防拆卸单元 26,其用于在用户私自拆卸 OBU 系统 9 时将 OBU 系统 9 关闭,而 OBU 系统 9 关闭后需要厂家进行特殊操作才能将其重新启动。由于 OBU 供电系统 1 电量耗尽后也会导致 OBU 系统 9 关闭,必须厂家用特定操作才能将其重新启动(否则用户可能待 OBU 供电系统 1 电量耗尽后自行拆卸 OBU 系统 9);因此当 OBU 供电系统 1 电量耗尽后用户必须到厂家处去更换新的 OBU 供电系统 1,操作麻烦。为此,OBU 供电系统 1 的供电时间应尽可能的长(通常要求 3~5 年),以尽量减少用户到厂家处更换 OBU 供电系统 1 的次数。

[0005] 由于单独的电池不能满足 OBU 系统 9 即要长时间小电流供电,又要短时间大电流供电的特殊要求;因此,现有的 OBU 供电系统 1 通常包括并联的锂氟电池 18 和二次电池 19。通常情况下锂氟电池 18 以小电流为二次电池 19 充电并同时向 OBU 用电系统 2 供电;而计费时则主要依靠二次电池 19 的放电以大电流向 OBU 用电系统 2 短时供电。

[0006] 发明人发现现有技术中至少存在如下问题:现有的 OBU 供电系统中锂氟电池成本和二次电池的成本均较高,从而导致了 OBU 供电系统的成本过高。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的实施例提供一种 OBU 供电系统,其成本较低。

[0008] 为达到上述目的,本实用新型的实施例采用如下技术方案:

[0009] 一种 OBU 供电系统,其包括:

[0010] 并联的电池和超级电容。

[0011] 其中,“超级电容 (Super capacitors)”是指容量比通常的电容器大得多的电容 (电容值通常在零点几 F 至几 F 之间),其一定程度上对外表现出类似电池的性质,故又称作“电容电池”、“法拉电容”等。

[0012] 由于本实用新型的实施例的 OBU 供电系统由电池和超级电容组成,而超级电容的价格比二次电池低很多,故其成本较低。

[0013] 作为本实用新型的实施例的一种优选方案,还包括:与所述电池电连接的电压转换单元。

[0014] 作为本实用新型的实施例的一种优选方案,还包括:与所述电池电连接的电压检测单元。

[0015] 作为本实用新型的实施例的一种优选方案,还包括:与所述电压检测单元电连接的报警单元。

[0016] 作为本实用新型的实施例的一种优选方案,所述电池为干电池、锂电池、镍氢电池、镍镉电池、镁电池中的任意一种。

[0017] 本实用新型的实施例还提供一种 OBU 系统,其成本较低。

[0018] 为达到上述目的,本实用新型的实施例采用如下技术方案:

[0019] 一种 OBU 系统,其包括电连接的 OBU 用电系统和 OBU 供电系统,所述 OBU 供电系统包括并联的电池和超级电容。

[0020] 由于本实用新型实施例的 OBU 系统采用上述的 OBU 供电系统,因此其成本较低。

[0021] 作为本实用新型的实施例的一种优选方案,所述 OBU 供电系统还包括:与所述电池电连接的电压转换单元。

[0022] 作为本实用新型的实施例的一种优选方案,还包括:与所述电池电连接的电压检测单元。

[0023] 作为本实用新型的实施例的一种优选方案,所述 OBU 用电系统包括控制单元,所述电压检测单元与所述控制单元电连接。

[0024] 作为本实用新型的实施例的一种优选方案,还包括:与所述电压检测单元电连接的报警单元。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,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它的附图。

[0026] 图 1 为现有的 OBU 系统的结构示意图;

[0027] 图 2 为本实用新型实施例的 OBU 供电系统的电路图;

[0028] 图 3 为本实用新型实施例一的 OBU 供电系统的结构示意图;

[0029] 图 4 为本实用新型实施例一的 OBU 供电系统的电压转换单元的电路图;

[0030] 图 5 为本实用新型实施例二的 OBU 系统的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例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实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 如图 2 所示,本实用新型实施例提供一种 OBU 供电系统 1,其包括:

[0033] 并联的电池 11 和超级电容 12。

[0034] 其中,在通常情况下电池 11 以小电流为超级电容 12 充电并同时向 OBU 用电系统供电;而计费时则主要依靠超级电容 12 的放电以大电流向 OBU 用电系统短时供电;当电池 11 被取下时,超级电容 12 可在较长时间(通常不小于 10 分钟)内以小电流向 OBU 用电系统供电,将其维持在休眠状态。因此,本 OBU 供电系统 1 可以满足 OBU 用电系统的需要。

[0035] 由于本实用新型的实施例的 OBU 供电系统由电池和超级电容组成,而超级电容的价格比二次电池低很多,故其成本较低。同时,由于当电池被拆下时超级电容仍可在较长时间内将 OBU 用电系统维持在休眠状态;故当电池电量不足时,用户有足够的时间在不造成 OBU 用电系统断电的情况下自行更换电池。因此,虽然一般电池的使用寿命(以干电池为例,为 1 年左右)通常低于锂镉电池的使用寿命(通常为 3~5 年),但由于用户可自行更换电池,故用户不必再定期到厂家处进行更换 OBU 供电系统 1 的操作,使用方便。

[0036] 实施例一

[0037] 如图 3 所示,本实用新型实施例提供一种 OBU 供电系统 1,其包括并联的电池 11 和超级电容 12。该 OBU 供电系统 1 用于为 OBU 用电系统供电。

[0038] 优选地,电池 11 为干电池、锂电池、镍氢电池、镍镉电池、镁电池中的任意一种;其中干电池特别优选,因为其成本很低而且容易获得。当然,该电池 11 也可为其它任意类型的电池,例如太阳能电池等。

[0039] 优选地,OBU 供电系统 1 中还包括与电池 11 电连接的电压转换单元 13,其用于将电池 11 输出的电压(以干电池为例,如 1.5V 或 3V)转换为适应常规 OBU 用电系统需求的电压(如 3.3V),从而使 OBU 供电系统 1 可直接用于现有的常规 OBU 用电系统。其中,“电连接”是指电压转换单元 13 最终可通过电路与电池 11 连通,而不是指电压转换单元 13 必须直接连接电池 11。具体地,电压转换单元 13 可如图 3 所示与电池 11 串联(即电池 11、电压转换单元 13 一起与超级电容 12 并联),但也可采用其它的连接方式(如:电池 11 与超级电容 12 并联后,再一起与电压转换单元 13 相连)。

[0040] 电压转换单元 13 的具体结构可为如图 4 所示的电压转换芯片 131 加电感 L 的形式,也可为其它公知的变压器的形式。在图 4 所示的电压转换单元 13 中,电池 11 和超级电容 12 一端相连而另一端都接地,从而表示它们处于并联状态,而超级电容 12 右上侧的支路则用于与 OBU 用电系统相连;电压转换单元 13 中还可包括起调节作用的电阻 R1、R2,以及起滤波和去耦作用的接地电容 C1、C2、C3 等公知的元器件。由于电压转换单元 13 可为多种不同的公知形式,因此其具体结构不在此详细描述。

[0041] 优选地,OBU 供电系统 1 还包括与电池 11 电连接的电压检测单元 4,该电压检测单元 4 用于检测 OBU 供电系统 1 的电压,其检测结果可反应出电池 11 所提供的电压(当然,其不一定直接测量电池 11 的电压),从而可通过该检测结果判断电池 11 的电量是否充足,

以提醒用户是否需要更换电池 11。其中,电压检测单元 4 可如图 3 所示接在电压转换单元 13 上(例如接入图 4 中电压转换单元 13 上方的支路),也可直接接在电池 11 上或其它位置处(只要其最终与电池 11 电连接即可);电压检测单元 4 可检测经电压转换单元 13 转换后的电压,也可直接检测电池 11 输出的电压等其它位置的电压(只要该电压能反应出电池 11 的电压即可)。电压检测单元 4 可为电压表等公知形式,但优选其可将检测结果以电信号的方式输出。该电压检测单元 4 可实时进行检测,也可只在 OBU 供电系统 1 以大电流供电时进行检测,也可定期进行检,也可根据用户的命令进行检测。由于电压检测单元 4 可为多种不同的公知形式,因此其具体结构不在此详细描述。

[0042] 优选地, OBU 供电系统 1 还包括与电压检测单元 4 电连接的报警单元 5,其用于在电压检测单元 4 所检测到的电压低于预定值时发出报警,以提醒用户更换电池 11。该报警单元 5 可为显示装置(显示测得的电压)、发声装置(在电压不足时发声)、发光装置(在电压不足时发光)等多种形式,也可为多种装置的组合(如显示的同时发声)。

[0043] 当然, OBU 供电系统 1 也可没有上述的电压检测单元 4 和报警单元 5,而要求用户自己定时更换电池(如 1 年 1 次)。

[0044] 本实用新型实施例提供一种 OBU 系统,其包括电连接的 OBU 用电系统和 OBU 供电系统,所述 OBU 供电系统包括并联的电池和超级电容。

[0045] 由于本实用新型实施例的 OBU 系统采用上述的 OBU 供电系统,因此其成本较低,且用户不再需要定期到厂家处进行更换 OBU 供电系统的操作,使用方便。

[0046] 实施例二

[0047] 如图 5 所示,本实用新型实施例提供一种 OBU 系统 9,其包括电连接的 OBU 供电系统 1 和 OBU 用电系统 2, OBU 供电系统 1 用于向 OBU 用电系统 2 提供其所需要的电能。其中, OBU 供电系统 1 包括并连的电池 11(例如为干电池、锂电池、镍氢电池、镍镉电池、镁电池等)和超级电容 12;而 OBU 用电系统 2 则可包括控制单元 21 以及与控制单元 21 电连接的支付卡 22、显示单元 23、微波通信单元 24、安全单元 25、防拆卸单元 26 等常规元器件。

[0048] 优选地, OBU 供电系统 1 中还包括上述的与电池 11 电连接的电压转换单元 13,以调整 OBU 供电系统 1 所输出的电压。

[0049] 优选地, OBU 系统 9 中也可包括上述的与电池 11 电连接的电压检测单元 4,以检测电池 11 的电压。更优选地,该电压检测单元 4 与控制单元 21 电连接;由于电压检测单元 4 本身具有数据处理能力,因此其可直接对电压检测单元 4 的检测结果进行分析,并通过显示单元 23 等已有的部件发出报警。

[0050] 优选地, OBU 系统 9 也可具有上述的报警单元 5,该报警单元 5 与电压检测单元 4 电连接(例如如图 4 所示通过控制单元 21 电连接),并用于根据电压检测单元 4 的检测结果(或者根据控制单元 21 的命令)发出报警,提醒用户更换电池。

[0051] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

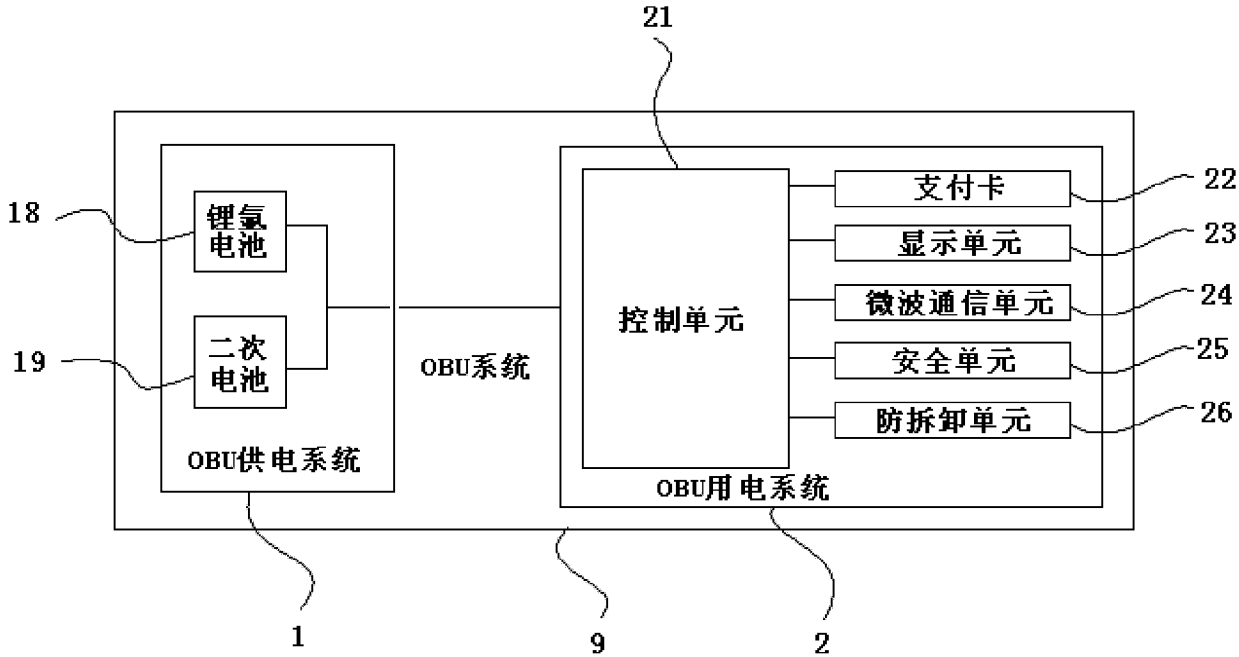


图 1

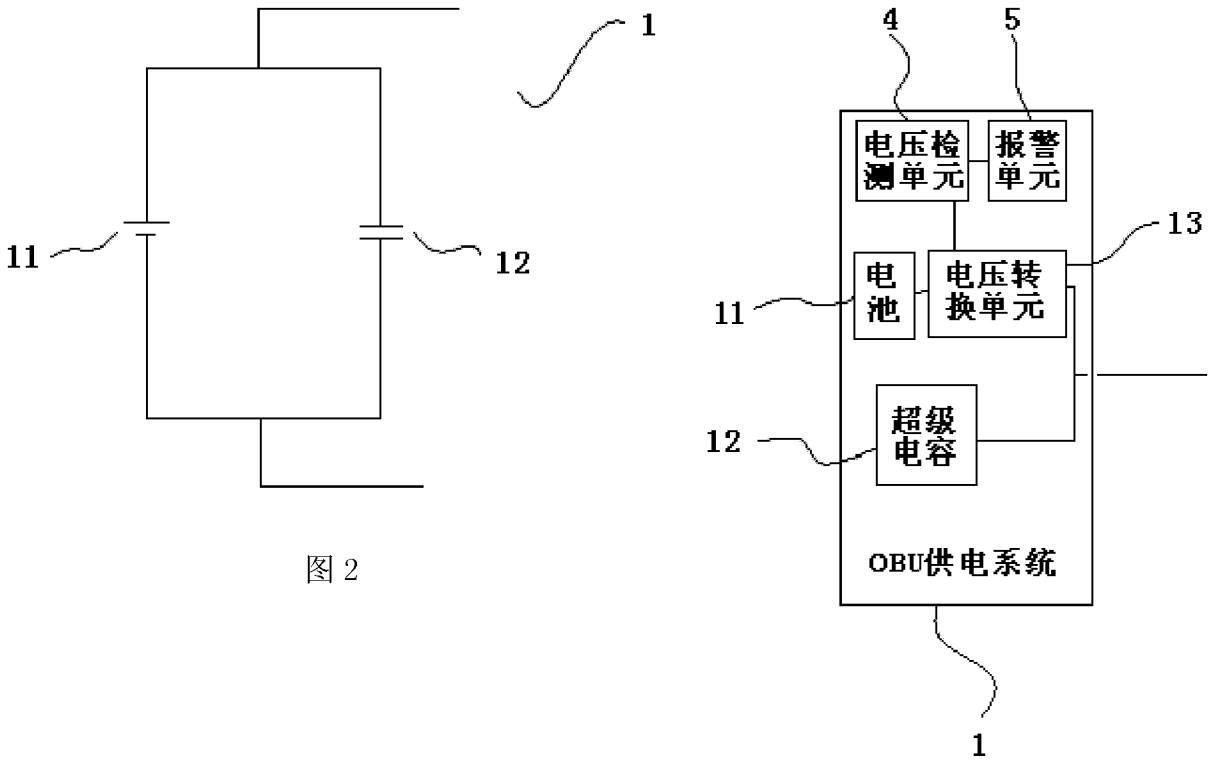


图 3

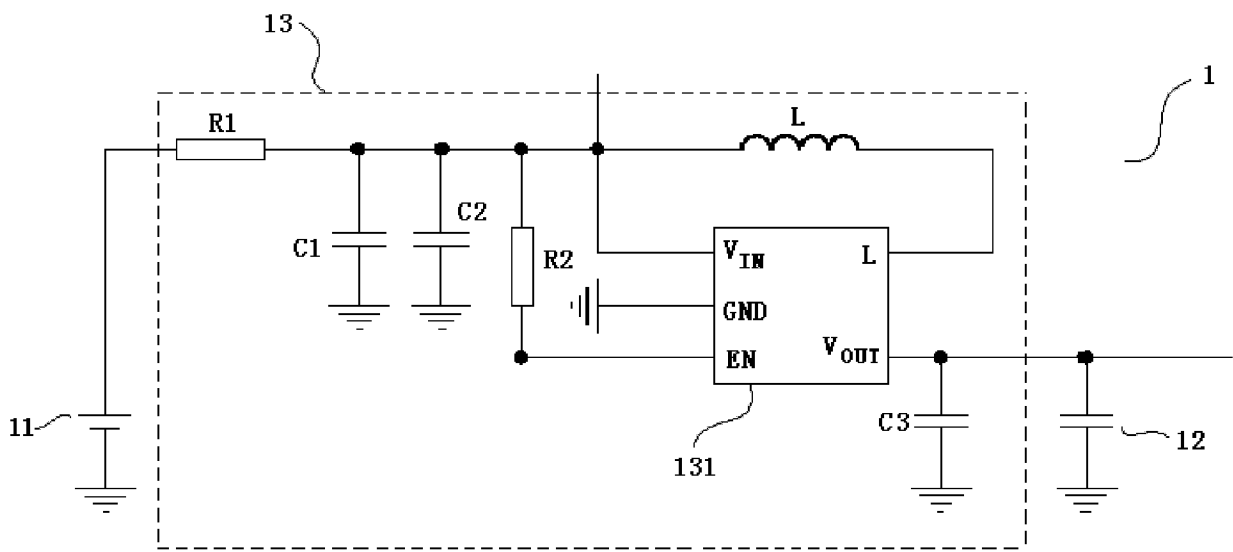


图 4

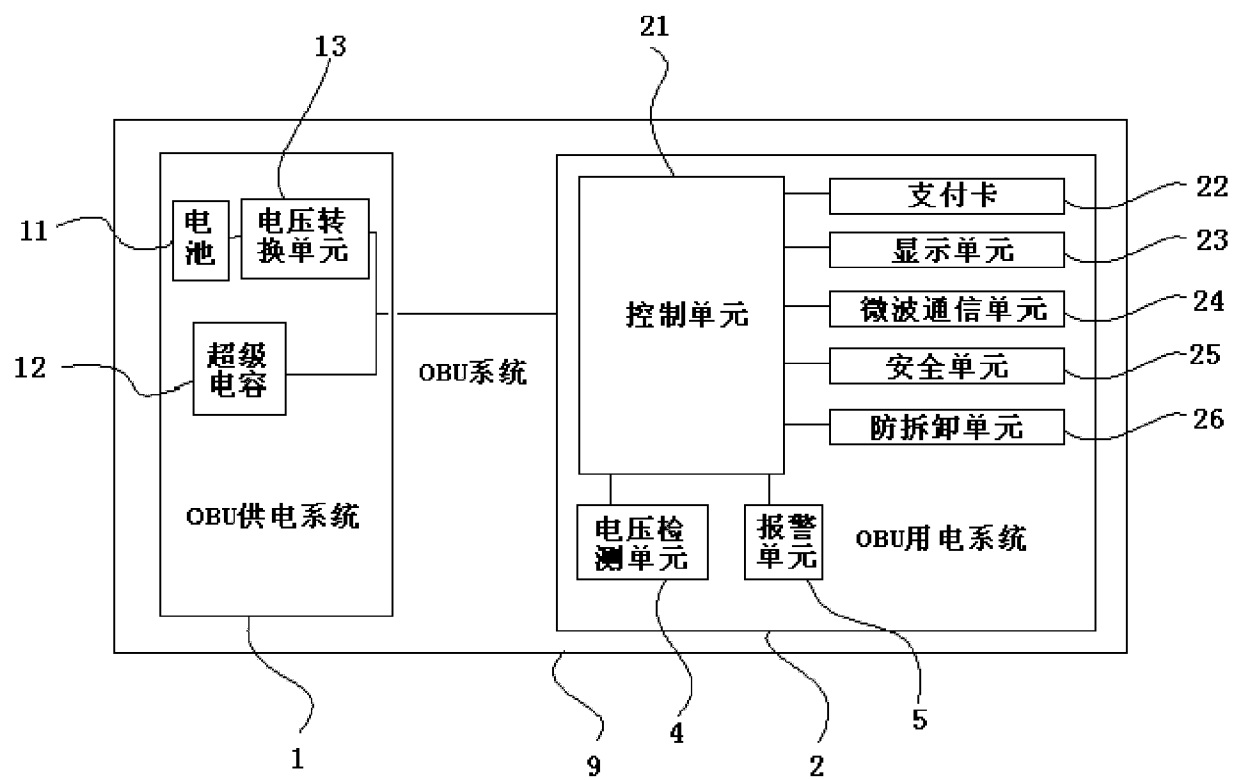


图 5