



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118075256 B

(45) 授权公告日 2024.06.25

(21) 申请号 202410472715.0  
(22) 申请日 2024.04.19  
(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 118075256 A  
(43) 申请公布日 2024.05.24  
(73) 专利权人 北京飞利信信息安全技术有限公司  
地址 100089 北京市海淀区塔院志新村2号  
服务楼8层东侧  
(72) 发明人 罗克清 朱永权 杜波 朱旭权  
曹耀杰 石林波 李曼  
(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508  
专利代理师 黄春晓

(51) Int.Cl.  
H04L 67/06 (2022.01)  
G06F 8/65 (2018.01)  
G06F 8/71 (2018.01)  
H04L 67/50 (2022.01)  
H04L 45/16 (2022.01)  
H04L 67/12 (2022.01)  
G01R 22/06 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 105763350 A, 2016.07.13  
CN 107104836 A, 2017.08.29  
审查员 雷永俊

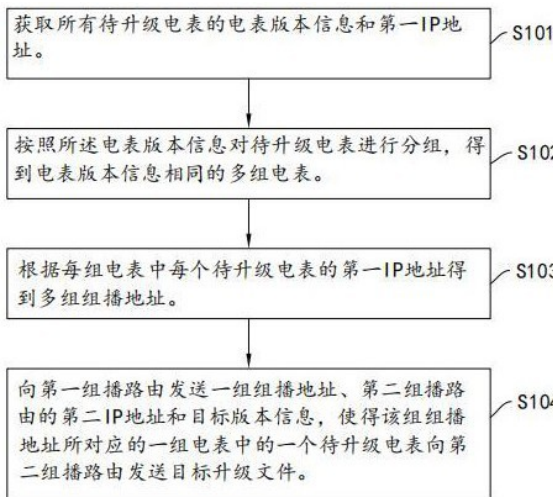
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

一种物联网电表升级方法、系统、终端及存储介质

(57) 摘要

本发明涉及一种物联网电表升级方法、系统、终端及存储介质,涉及电力运维技术的领域,其方法包括获取所有待升级电表的电表版本信息和第一IP地址;按照所述电表版本信息对待升级电表进行分组,得到电表版本信息相同的多组电表;根据每组电表中每个待升级电表的第一IP地址得到多组组播地址;向第一组播路由发送一组组播地址、第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息,使得该组组播地址所对应的一组电表中的一个待升级电表向第二组播路由发送目标升级文件;所述组播地址的发送顺序为电表版本信息由低到高的顺序,第一次向组播路由还发送初始升级文件。本发明具有使得物联网电表升级效率较高的效果。



1. 一种物联网电表升级方法,其特征在于,包括:

获取所有待升级电表的电表版本信息和第一IP地址;

按照所述电表版本信息对待升级电表进行分组,得到电表版本信息相同的多组电表;

根据每组电表中每个待升级电表的第一IP地址得到多组组播地址;

向第一组播路由发送一组组播地址、第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息,使得该组组播地址所对应的一组电表中的一个待升级电表向第二组播路由发送目标升级文件,所述目标升级文件为待升级电表根据目标版本信息对设备自身下载的升级文件处理所得;

所述组播地址的发送顺序为电表版本信息由低到高的顺序,第一次向组播路由发送一组组播地址、第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息时,还发送初始升级文件,所述初始升级文件为使得电表版本信息最低的待升级电表升级到当前版本的升级文件。

2. 根据权利要求1所述的物联网电表升级方法,其特征在于,所述第二组播路由的确定方法包括:

获取所述第二组播路由的组播地址所对应的待升级电表的第一物理定位,以及所有组播路由的第二物理定位;

根据该组电表所有的第一物理定位和所有可用组播路由的第二物理定位确定第二组播路由。

3. 根据权利要求2所述的物联网电表升级方法,其特征在于,所述根据该组电表所有的第一物理定位和所有可用组播路由的第二物理定位确定第二组播路由包括:

根据该组电表所有的第一物理定位确定目标物理定位;

根据所有可用组播路由的第二物理定位确定与目标物理定位最近的组播路由,并将其作为第二组播路由。

4. 根据权利要求3所述的物联网电表升级方法,其特征在于,第一次确定的第二组播路由为第一组播路由。

5. 根据权利要求3所述的物联网电表升级方法,其特征在于,向第二组播路由发送目标升级文件的待升级电表的确定方法包括:

获取所述第一组播路由的组播地址所对应的待升级电表的第一物理定位;

根据该组电表所有的第一物理定位和第二组播路由的第二物理定位确定目标电表,所述目标电表用于向第二组播路由发送目标升级文件。

6. 根据权利要求5所述的物联网电表升级方法,其特征在于,所述根据该组电表所有的第一物理定位和第二组播路由的第二物理定位确定目标电表包括:

根据该组电表所有的第一物理定位确定与第二组播路由的第二物理定位最近的待升级电表,并将其作为目标电表。

7. 根据权利要求1所述的物联网电表升级方法,其特征在于,所述待升级电表的确定方法包括:

获取升级文件的当前版本信息和所有电表的电表版本信息;

根据所述当前版本信息和所有电表的电表版本信息确定可升级电表;

向可升级电表发送启动传输命令,所述启动传输命令包括升级文件的兼容软硬件的版本信息,使得可升级电表确认是否满足升级条件;

根据接收的确认结果确定待升级电表。

8. 一种物联网电表升级系统,其特征在於,包括,

获取模块(21),用于获取所有待升级电表的电表版本信息和第一IP地址;

分组模块(22),用于按照所述电表版本信息对待升级电表进行分组,得到电表版本信息相同的多组电表;

地址确定模块(23),用于根据每组电表中每个待升级电表的第一IP地址得到多组组播地址;以及,

发送模块(24),用于向第一组播路由发送一组组播地址、第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息,使得该组组播地址所对应的一组电表中的一个待升级电表向第二组播路由发送目标升级文件,所述目标升级文件为待升级电表根据目标版本信息对设备自身下载的升级文件处理所得,所述组播地址的发送顺序为电表版本信息由低到高的顺序,第一次向组播路由发送一组组播地址、第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息时,还发送初始升级文件,所述初始升级文件为使得电表版本信息最低的待升级电表升级到当前版本的升级文件。

9. 一种智能终端,其特征在於,包括存储器和处理器,所述存储器上存储有能够被处理器加载并执行的计算机程序,所述计算机程序被执行时,执行如权利要求1至7中任一所述的一种物联网电表升级方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在於,存储有能够被处理器加载并执行的计算机程序,所述计算机程序被执行时,执行如权利要求1至7中任一所述的一种物联网电表升级方法。

## 一种物联网电表升级方法、系统、终端及存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电力运维技术的领域,尤其是涉及一种物联网电表升级方法、系统、终端及存储介质。

### 背景技术

[0002] 物联网电表包括计量芯和管理芯。其中,计量芯负责电表的法制计算功能,即采集诸如电压、电流、瞬时功率、有功功率、无功功率等用电数据。管理芯负责电表显示、通信等功能,还能够管控物联网电表的扩展模块。具体来说,管理芯具有上行接口和下行接口,上行接口与集中器连接,下行接口与各种家用设备连接。

[0003] 相关技术中,物联网电表的升级过程为,首先,物联网电表的上级设备需要确定待升级的电表,然后对于批量升级时的电表进行分组和组播密钥的协商。上级设备采用组播方式下发升级文件。各个待升级的电表需要从组播组路由中下载升级文件,在设备空闲时间进行升级。对于其中未接收到升级文件,或升级文件不完整的,则上级设备需要通过查询或者由电表主动上报的方式进行确定,然后再采用点对点方式重新传输升级文件。

[0004] 在上述过程中,每个物联网电表的版本信息可能不太一样,若上级设备发送完整的升级文件,则各个物联网电表都是在相同时间段内下载升级文件,这使得该时间段内通信信道负荷较大。若上级设备向对应的物联网电表发送增量式升级文件,则上级设备光是传输升级文件就需要占用通信信道较长的时间。综上,物联网电表升级效率较低。

### 发明内容

[0005] 本申请目的一是提供一种物联网电表升级方法,具有使得物联网电表升级效率较高的特点。

[0006] 本申请的上述申请目的一是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种物联网电表升级方法,包括:

[0008] 获取所有待升级电表的电表版本信息和第一IP地址;

[0009] 按照所述电表版本信息对待升级电表进行分组,得到电表版本信息相同的多组电表;

[0010] 根据每组电表中每个待升级电表的第一IP地址得到多组组播地址;

[0011] 向第一组播路由发送一组组播地址、第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息,使得该组组播地址所对应的一组电表中的一个待升级电表向第二组播路由发送目标升级文件,所述目标升级文件为待升级电表根据目标版本信息对设备自身下载的升级文件处理所得;

[0012] 所述组播地址的发送顺序为电表版本信息由低到高的顺序,第一次向组播路由发送一组组播地址、第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息时,还发送初始升级文件,所述初始升级文件为使得电表版本信息最低的待升级电表升级到当前版本的升级文件。

[0013] 通过采用上述技术方案,上级设备可以通过组播路由向待升级电表只发送初始升

级文件,使得下载了初始升级文件的待升级电表可以向第二组播路由发送目标升级文件。这样可以缩小上级设备发送的升级文件的大小,还能够使得不同版本的待升级电表都能够进行升级。由于不同班的的待升级电表能够在不同时间下载目标升级文件,进而可以降低每一时刻通信信道的占用率,以提高物联网电表整个升级过程的效率。

[0014] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为:所述第二组播路由的确定方法包括:

[0015] 获取所述第二组播路由的组播地址所对应的待升级电表的第一物理定位,以及所有组播路由的第二物理定位;

[0016] 根据该组电表所有的第一物理定位和所有可用组播路由的第二物理定位确定第二组播路由。

[0017] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为:所述根据该组电表所有的第一物理定位和所有可用组播路由的第二物理定位确定第二组播路由包括:

[0018] 根据该组电表所有的第一物理定位确定目标物理定位;

[0019] 根据所有可用组播路由的第二物理定位确定与目标物理定位最近的组播路由,并将其作为第二组播路由。

[0020] 通过采用上述技术方案,可以使得第二组播路由与相应的待升级电表之间距离较小,有利于缩短待升级电表下载目标升级文件的时间,即减少占用通信信道的时间。

[0021] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为:第一次确定的第二组播路由为第一组播路由。

[0022] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为:向第二组播路由发送目标升级文件的待升级电表的确定方法包括:

[0023] 获取所述第一组播路由的组播地址所对应的待升级电表的第一物理定位;

[0024] 根据该组电表所有的第一物理定位和第二组播路由的第二物理定位确定目标电表,所述目标电表用于向第二组播路由发送目标升级文件。

[0025] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为:所述根据该组电表所有的第一物理定位和第二组播路由的第二物理定位确定目标电表包括:

[0026] 根据该组电表所有的第一物理定位确定与第二组播路由的第二物理定位最近的待升级电表,并将其作为目标电表。

[0027] 通过采用上述技术方案,可以使得第二组播路由与目标电表之间距离较小,有利于缩短目标电表向第二组播路由发送目标升级文件的时间,即减少占用通信信道的时间。

[0028] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为:所述待升级电表的确定方法包括:

[0029] 获取升级文件的当前版本信息和所有电表的电表版本信息;

[0030] 根据所述当前版本信息和所有电表的电表版本信息确定可升级电表;

[0031] 向可升级电表发送启动传输命令,所述启动传输命令包括升级文件的兼容软硬件的版本信息,使得可升级电表确认是否满足升级条件;

[0032] 根据接收的确认结果确定待升级电表。

[0033] 本申请目的是提供一种物联网电表升级系统,具有使得物联网电表升级效率较高的特点。

[0034] 本申请的上述申请目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0035] 一种物联网电表升级系统,包括,

- [0036] 获取模块,用于获取所有待升级电表的电表版本信息和第一IP地址;
- [0037] 分组模块,用于按照所述电表版本信息对待升级电表进行分组,得到电表版本信息相同的多组电表;
- [0038] 地址确定模块,用于根据每组电表中每个待升级电表的第一IP地址得到多组组播地址;以及,
- [0039] 发送模块,用于向第一组播路由发送一组组播地址、第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息,使得该组组播地址所对应的一组电表中的一个待升级电表向第二组播路由发送目标升级文件,所述目标升级文件为待升级电表根据目标版本信息对设备自身下载的升级文件处理所得,所述组播地址的发送顺序为电表版本信息由低到高的顺序,第一次向组播路由发送一组组播地址、第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息时,还发送初始升级文件,所述初始升级文件为使得电表版本信息最低的待升级电表升级到当前版本的升级文件。
- [0040] 本申请目的三是提供一种智能终端,具有使得物联网电表升级效率较高的特点。
- [0041] 本申请的上述申请目的三是通过以下技术方案得以实现的:
- [0042] 一种智能终端,包括存储器和处理器,所述存储器上存储有能够被处理器加载并执行上述物联网电表升级方法的计算机程序。
- [0043] 本申请目的四是提供一种计算机存储介质,能够存储相应的程序,具有便于实现使得物联网电表升级效率较高的特点。
- [0044] 本申请的上述申请目的四是通过以下技术方案得以实现的:
- [0045] 一种计算机可读存储介质,存储有能够被处理器加载并执行上述任一种物联网电表升级方法的计算机程序。
- [0046] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:
- [0047] 本申请中,上级设备可以通过组播路由向待升级电表只发送初始升级文件,使得下载了初始升级文件的待升级电表可以向第二组播路由发送目标升级文件。这样可以缩小上级设备发送的升级文件的大小,还能够使得不同版本的待升级电表都能够进行升级。由于不同班的的待升级电表能够在不同时间下载目标升级文件,进而可以降低每一时刻通信信道的占用率,以提高物联网电表整个升级过程的效率

#### 附图说明

- [0048] 图1是本申请其中一实施例的物联网电表升级方法的流程示意图。
- [0049] 图2是本申请其中一实施例的物联网电表升级系统的系统示意图。
- [0050] 图3是本申请其中一实施例的智能终端的结构示意图。
- [0051] 图中,21、获取模块;22、分组模块;23、地址确定模块;24、发送模块;301、CPU;302、ROM;303、RAM;304、总线;305、I/O接口;306、输入部分;307、输出部分;308、存储部分;309、通信部分;310、驱动器;311、可拆卸介质。

#### 具体实施方式

- [0052] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。
- [0053] 本具体实施例仅仅是对本申请的解释,其并不是对本申请的限制,本领域技术人

员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本申请的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0054] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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,都属于本申请保护的范围。

[0055] 另外,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,如无特殊说明,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0056] 下面结合说明书附图对本申请实施例作进一步详细描述。

[0057] 本申请实施例提供一种物联网电表升级方法,主要应用于台区系统中。台区系统包括多个物联网电表和至少一个上级设备。其中,物联网电表包括计量芯、管理芯和扩展模块。计量芯负责电表的法制计算功能,即采集诸如电压、电流、瞬时功率、有功功率、无功功率等用电数据。管理芯负责电表显示、通信等功能,还能够管控扩展模块。管理芯具有上行接口和下行接口,其上行接口与上级设备连接,下行接口与各种家用设备连接。上级设备可以是集中器或采集器。

[0058] 具体的,上级设备用于执行本申请的物联网电表升级方法,并且与待升级电表之间进行数据交互,以完成物理网电表的升级过程。为了更好地实施本方法,每个物联网电表的扩展模块中都配置有能够对升级文件进行处理的芯片。即具备可以将升级文件调整为适用于各种版本信息的升级文件的功能。当然,物联网电表中也需要具有一定的存储空间,以存储升级文件。

[0059] 本申请实施例提供一种物联网电表升级方法的主要流程描述如下。

[0060] 如图1所示:

[0061] 步骤S101:获取所有待升级电表的电表版本信息和第一IP地址。

[0062] 其中,待升级电表为需要升级且满足升级条件的电表。电表版本信息为电表的版本信息。第一IP地址为电表的IP地址。

[0063] 可以了解的是,在获取待升级电表的电表版本信息时,需要从所有电表中确定待升级电表。具体来说,确定待升级电表的过程为:首先,获取升级文件的当前版本信息和所有电表的电表版本信息。而后,根据当前版本信息和所有电表的电表版本信息确定可升级电表,并向可升级电表发送启动传输命令,使得可升级电表确认是否满足升级条件。最后,根据接收到确认结果确定待升级电表。

[0064] 上述过程中,当前版本信息为升级文件的版本信息,可升级电表为需要升级的电表,即电表版本信息低于当前版本信息。由于电表每次的升级结果可能是升级成功,也可能是升级失败,所以所有电表的电表版本信息存在不一致的情况,即有的电表需要升级,而有的电表则不需要升级。可以理解的是,可升级电表也不是完全能够升级。电表能否进行升级还要看电表的软硬件版本是否与升级文件兼容。因此,上级设备需要向可升级电表发送启动传输命令。启动传输命令包括升级文件的兼容软硬件的版本信息。

[0065] 步骤S102:按照所述电表版本信息对待升级电表进行分组,得到电表版本信息相同的多组电表。

[0066] 在所有待升级电表,虽然电表的电表版本信息可能存在不同,但是也有电表版本信息相同的电表。电表版本信息相同的电表可以使用同一种升级文件。因此,需要确定电表版本信息相同的电表,以使得这些电表能够同时下载升级文件并升级。

[0067] 步骤S103:根据每组电表中每个待升级电表的第一IP地址得到多组组播地址。

[0068] 其中,组播地址为组播传输中组播路由需要的信息。在组播传输中,组播源需要先对组播路由进行配置,即将组播地址设置在组播路由中。而后,只需将要传输给组播成员的数据或文件传输至组播路由中,即可使得所有组播成员都能接收到数据或文件。

[0069] 在本申请中,组播地址的组数是和电表版本信息的版本数量是一致的,即一组组播地址对应的为同一个电表版本信息的多个电表。多组组播地址与多组织电表之间通过第一IP地址能够确定对应关系。

[0070] 步骤S104:向第一组播路由发送一组组播地址、第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息,使得该组组播地址所对应的一组电表中的一个待升级电表向第二组播路由发送目标升级文件。

[0071] 其中,第一组播路由为上级设备需要配置其组播地址的组播路由。第二组播路由为需要接收待升级电表发送的升级文件的组播路由。显然的,所有的第二组播路由都是第一组播路由。第二IP地址为组播路由的IP地址。目标升级文件为待升级电表根据目标版本信息对设备自身下载的升级文件处理所得。目标版本信息为电表版本信息仅高于与第一组播路由的组播地址对应的电表版本信息的版本。

[0072] 在一个具体的示例中,上述过程为:当上级设备第一次向一个组播路由发送组播地址、第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息时,同时还发送初始升级文件。初始升级文件为使得电表版本信息最低的待升级电表升级到当前版本的升级文件。所发送的组播地址对应的一组电表应该为电表版本信息最低的一组电表,以使得该组电表能够根据从组播路由中下载的升级文件完成升级过程。由于第二组播路由的组播地址都由上级设备进行配置,所以所发送的第二IP地址使得该组电表中的一个电表能够直接向对应的组播路由发送目标升级文件。以此类推,组播路由的组播地址由上级设备进行配置,每一组电表中的一个电表根据提供的第二IP地址可以向第二组播路由发送目标升级文件。这样使得上级设备在向待升级电表分发升级文件时,只需发送初始升级文件。可以理解的是,升级文件可以分为两种,即能够支持从最初版本升级到当前版本的升级文件,以及能够支持从一个指定版本升级为当前版本的升级文件。上级设备所发送的为后者。在发送之前,上级设备需要根据最低的电表版本信息对升级文件进行处理,以得到初始升级文件。这不仅减少了上级设备发送升级文件的次数,也减小了所需发送的升级文件的大小,能够在一定程度上减少通信信道的占用率和占用时长,从而达到提升物联网电表升级效率的效果。

[0073] 值得说明的是,由于根据目标版本信息对升级文件的处理是不可逆的,所以为了确保上述技术手段的可实施性,上级设备发送组播地址的顺序应该参照电表版本信息,即按照电表版本信息由低到高的顺序。

[0074] 可以了解的是,当上级设备向第一组播路由发送组播地址、第二IP地址和目标版本信息后,该组电表的所有电表会在同一时间从第一组播路由中下载,并根据其自身的空余时间完成升级过程。而后,当该组电表中的一个电表完成升级过程后,会根据目标版本信息对其下载的升级文件进行处理,以得到目标升级文件。显然的,在这过程中,是一组电表



先进行升级,在完成升级后,另一组电表才进行升级的。这使得同一时间段内,通信信道的占用率也有所下降,确保了下载升级文件的速度。

[0075] 进一步的,每一个组播路由和每一个用于向第二组播路由发送目标升级文件的电表都是经过挑选的。

[0076] 具体的,第二组播路由的确定方法包括:获取第二组播路由的组播地址所对应的待升级电表的第一物理定位,以及所有组播路由的第二物理定位。而后,根据该组电表所有的第一物理定位和所有可用组播路由的第二物理定位确定第二组播路由。

[0077] 其中,第一物理定位为待升级电表的定位信息,第二物理定位为组播路由的定位信息。当获取到该组电表所有的第一物理定位时,根据所有电表的第一物理定位确定目标物理定位。目标物理定位是与每一个第一物理定位的距离之和最近的点位的位置。实现上述功能的算法为相关领域中的现有技术手段,故此处不对其进行详细说明。

[0078] 当确定目标物理定位后,根据所有可用组播路由的第二物理定位确定与目标物理定位最近的组播路由,并将其作为第二组播路由。可以理解的是,除了初始升级文件是由上级设备向组播路由发送的,目标升级文件都是由电表向组播路由发送的,所以在整个升级过程中,大多时候都是电表与组播路由之间进行交互,因此第二组播路由与其组播地址所对应的电表之间距离越近,电表下载升级文件时占用通信信道的时间越少。其中,第一次确定的第二组播路由其实是第一个第一组播路由。值得说明的是,在为组播路由配置组播地址时,应该秉持一个组播路由只有一组组播地址的原则。当然,在一些具体的实施例中,组播路由也可以只设置一个。

[0079] 用于向第二组播路由发送目标升级文件的待升级电表的确定方法包括:首先,获取第一组播路由的组播地址所对应的待升级电表的第一物理定位,而后,根据该组电表所有的第一物理定位和第二组播路由的第二物理定位确定目标电表。目标电表,即为用于向第二组播路由发送目标升级文件的电表。同理的,依然根据该组电表所有的第一物理定位确定与第二组播路由的第二物理定位最近的待升级电表,并将其作为目标电表。以使得第二组播路由与目标电表之间的距离更近,进而有利于减少目标电表向第二组播路由发送目标升级文件所占用通信信道的时间。

[0080] 在一些具体的实施例中,上级设备也可以选择将第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息通过第一组播路由发送给待升级电表,而是选择直接将第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息直接发送至目标电表。

[0081] 本申请实施例提供的物联网电表升级方法使得物联网电表的整个升级过程中,每个时间段对通信信道的占用率更低,从而使得升级效率更高。

[0082] 图2为本申请一种实施例提供的物联网电表升级系统,能够执行上述物联网电表升级方法,具体可参考上一实施例,此处不再对其进行重复赘述。

[0083] 如图2所示的物联网电表升级系统,包括获取模块21、分组模块22、地址确定模块23和发送模块24,其中:

[0084] 获取模块21,用于获取所有待升级电表的电表版本信息和第一IP地址。

[0085] 分组模块22,用于按照所述电表版本信息对待升级电表进行分组,得到电表版本信息相同的多组电表。

[0086] 地址确定模块23,用于根据每组电表中每个待升级电表的第一IP地址得到多组组

播地址。

[0087] 发送模块24,用于向第一组播路由发送一组组播地址、第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息,使得该组组播地址所对应的一组电表中的一个待升级电表向第二组播路由发送目标升级文件,所述目标升级文件为待升级电表根据目标版本信息对设备自身下载的升级文件处理所得,所述组播地址的发送顺序为电表版本信息由低到高的顺序,第一次向组播路由发送一组组播地址、第二组播路由的第二IP地址和目标版本信息时,还发送初始升级文件,所述初始升级文件为使得电表版本信息最低的待升级电表升级到当前版本的升级文件。

[0088] 图3示出了适于用来实现本申请实施例的智能终端的结构示意图。

[0089] 如图3所示,智能终端包括中央处理单元(CPU)301,其可以根据存储在只读存储器(ROM)302中的程序或者从存储部分加载到随机访问存储器(RAM)303中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 303中,还存储有系统操作所需的各种程序和数据。CPU 301、ROM 302以及RAM 303通过总线304彼此相连。输入/输出(I/O)接口305也连接至总线304。

[0090] 以下部件连接至I/O接口305:包括键盘、鼠标等的输入部分306;包括诸如阴极射线管(CRT)、液晶显示器(LCD)等以及扬声器等的输出部分307;包括硬盘等的存储部分308;以及包括诸如LAN卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分309。通信部分309经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器310也根据需要连接至I/O接口305。可拆卸介质311,诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等,根据需要安装在驱动器310上,以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分308。

[0091] 特别地,根据本申请的实施例,上文参考流程图图1描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如,本申请的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在机器可读介质上的计算机程序,该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信部分309从网络上被下载和安装,和/或从可拆卸介质311被安装。在该计算机程序被中央处理单元(CPU)301执行时,执行本申请的系统中限定的上述功能。

[0092] 需要说明的是,本申请所示的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是一——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一种或多种导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本申请中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本申请中,计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:无线、电线、光缆、RF等,或者上述的

任意合适的组合。

[0093] 附图中的流程图和框图,图示了按照本申请各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,前述模块、程序段、或代码的一部分包含一种或多种用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0094] 描述于本申请实施例中所涉及到的单元或模块可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。所描述的单元或模块也可以设置在处理器中,例如,可以描述为:一种处理器包括:获取模块21、分组模块22、地址确定模块23和发送模块24。其中,这些单元或模块的名称在某种情况下并不构成对该单元或模块本身的限定,例如,获取模块21还可以被描述为“用于获取所有待升级电表的电表版本信息和第一IP地址的模块”。

[0095] 作为另一方面,本申请还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质可以是上述实施例中描述的智能终端中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该智能终端中的。上述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序,当上述前述程序被一个或者一个以上的处理器用来执行描述于本申请的物联网电表升级方法。

[0096] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的应用范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离前述申请构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中申请的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

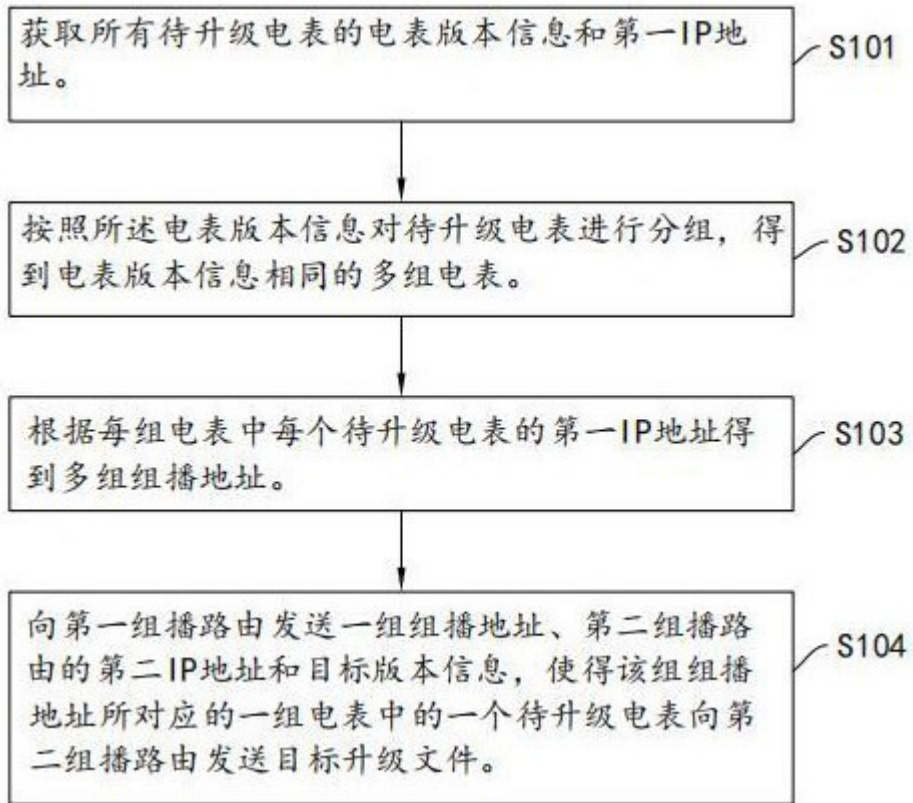


图 1



图 2

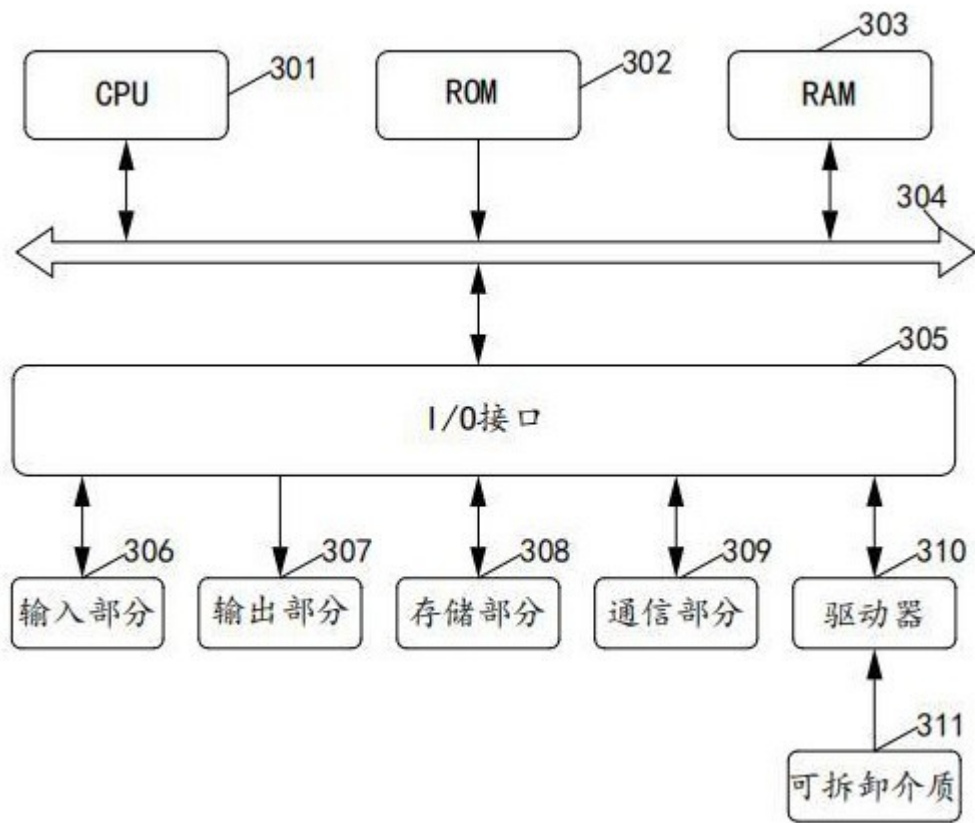


图 3