



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112188433 A

(43) 申请公布日 2021.01.05

(21) 申请号 202010962832.7

(22) 申请日 2020.09.14

(71) 申请人 北京梧桐车联科技有限责任公司
地址 100080 北京市海淀区海淀大街8号A座5层B区

(72) 发明人 李耀华

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270
代理人 蒋雅洁 张颖玲

(51) Int. Cl.
H04W 4/40 (2018.01)
H04W 12/00 (2009.01)

权利要求书2页 说明书10页 附图5页

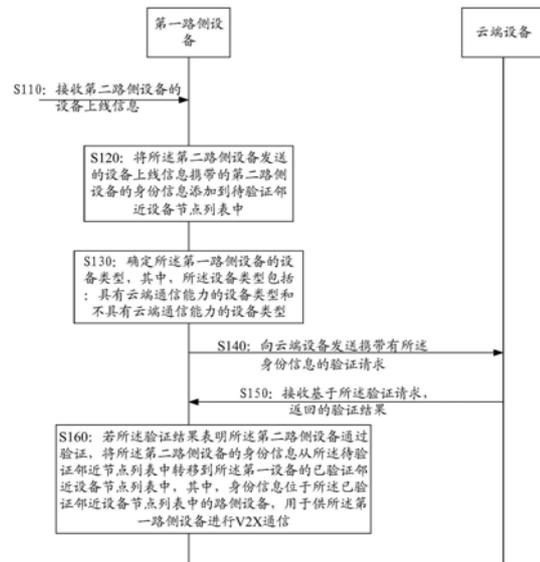
(54) 发明名称

信息处理方法及装置、路侧设备、V2X的通信系统及介质

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种路侧设备的信息处理方法及装置、路侧设备、V2X的通信系统级存储介质。该方法包括：接收第二路侧设备的设备上线信息；将第二路侧设备发送的设备上线信息携带的第二路侧设备的身份信息添加到待验证邻近设备节点列表中；确定第一路侧设备的设备类型；若第一路侧设备为具有云端通信能力的设备类型，向云端设备发送携带有所述身份信息的验证请求；接收基于所述验证请求，返回的验证结果；若验证结果表明第二路侧设备通过验证，将第二路侧设备的身份信息从待验证邻近节点列表中转移到第一设备的已验证邻近设备节点列表中，其中，身份信息位于已验证邻近设备节点列表中的路侧设备，用于供第一路侧设备进行V2X通信。

CN 112188433 A



1. 一种路侧设备的信息处理方法,其特征在于,应用于第一路侧设备中,包括:
 - 接收第二路侧设备的设备上线信息;
 - 将所述第二路侧设备发送的设备上线信息携带的第二路侧设备的身份信息添加到待验证邻近设备节点列表中;
 - 确定所述第一路侧设备的设备类型,其中,所述设备类型包括:具有云端通信能力的设备类型和不具有云端通信能力的设备类型;
 - 若所述第一路侧设备为具有云端通信能力的设备类型,向云端设备发送携带有所述身份信息的验证请求;
 - 接收基于所述验证请求,返回的验证结果;
 - 若所述验证结果表明所述第二路侧设备通过验证,将所述第二路侧设备的身份信息从所述待验证邻近节点列表中转移到所述第一设备的已验证邻近设备节点列表中,其中,身份信息位于所述已验证邻近设备节点列表中的路侧设备,用于供所述第一路侧设备进行V2X通信。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法,还包括:
 - 若所述第一路侧设备为不具有云端通信能力的第二类路侧设备,确定采用邻近路侧设备验证方式验证所述第二路侧设备;在所述邻近路侧设备验证方式下,所述验证请求被广播给具有所述云端业务通信能力的所述第一类路侧设备。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
 - 根据所述已验证邻近设备节点列表中的邻近设备节点的身份信息,进行状态信息交互;
 - 根据所述状态信息交互的结果确定出有身份信息位于所述已验证设备节点列表中的路侧设备异常时,从所述已验证设备节点列表中删除异常的路侧设备的身份信息。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述方法,还包括:
 - 向邻近的路侧设备发送异常的所述路侧设备的身份信息。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法,还包括:
 - 在确定到身份信息位于所述已验证设备节点列表中的路侧设备异常的時刻起的预设时长内,继续监控对应所述路侧设备的状态信息;
 - 若在所述预设时长内,继续监控到所述路侧设备的状态信息;
 - 根据所述预设时长内监控的状态信息,确定所述路侧设备的是否恢复正常;
 - 将恢复正常的路侧设备的身份信息,添加到所述已验证设备节点列表内。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法,还包括:
 - 发送恢复正常的路侧设备的身份信息。
7. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
 - 若所述验证结果表明所述第二路侧设备验证失败,记录所述第二路侧设备的验证失败次数;
 - 当所述验证失败次数小于失败阈值时,则继续进行验证;
 - 当所述验证失败次数达到所述失败阈值时,停止所述第二路侧设备的验证,并从所述待验证邻近设备节点列表中删除所述第二路侧设备的身份信息。
8. 一种路侧设备的信息处理装置,其特征在于,应用于第一路侧设备中,包括:

接收模块,被配置为接收第二路侧设备的设备上信息;

添加模块,被配置为将所述第二路侧设备发送的设备信息携带的第二路侧设备的身份信息添加到待验证邻近设备节点列表中;

确定模块,被配置为确定所述第一路侧设备的设备类型,其中,所述设备类型包括:具有云端通信能力的设备类型和不具有云端通信能力的设备类型;

发送模块,被配置为若所述第一路侧设备为具有云端通信能力的设备类型,向云端设备发送携带有所述身份信息的验证请求;

所述接收模块,被配置为接收基于所述验证请求,返回的验证结果;

所述添加模块,被配置为若所述验证结果表明所述第二路侧设备通过验证,将所述第二路侧设备的身份信息从所述待验证邻近节点列表中转移到所述第一设备的已验证邻近设备节点列表中,其中,身份信息位于所述已验证邻近设备节点列表中的路侧设备,用于供所述第一路侧设备进行V2X通信。

9. 一种V2X的通信系统,其特征在于,能够用于执行权利要求1至7任一项提供的方法,所述通信系统包括:

第一类路侧设备,与云端通信能力;

第二类路侧设备,与所述第一类路测设备连接,能够与所述第一类路测设备进行能够数据通信;

其中,第一类路侧设备和所述第二类路侧设备,均设置为道路旁,且能够与车载设备进行V2X通信。

10. 一种路侧设备,其特征在于,包括:

收发器;

存储器;

处理器,分别与所述收发器及所述存储器连接,用于通过存储在存储器上的计算机可执行指令,能够实现权利要求1至7任一项提供的方法。

11. 一种计算机存储介质,所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令;所述计算机可执行指令被执行后,能够实现权利要求1至7任一项提供的方法。

信息处理方法及装置、路侧设备、V2X的通信系统及介质

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域但不限于通信技术领域,尤其涉及一种路侧设备的信息处理方法及装置、路侧设备、V2X的通信系统级存储介质。

背景技术

[0002] 路侧设备和路侧设备之间都是独立的信息传递,不能达到协同信息交互的效果,每一个路侧设备都单独和云端服务器通信,造成极大的资源浪费。

[0003] 这样路侧设备的彼此独立,在出现异常时,会出现维护不及时的现象。且若有的路段出现路侧设备异常时,就会出现路侧的V2X通信的异常。

发明内容

[0004] 本发明实施例期望提供一种路侧设备的信息处理方法及装置、路侧设备、V2X的通信系统及存储介质。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 本公开实施例第一方面提供一种路侧设备的信息处理方法,应用于第一路侧设备中,包括:

[0007] 接收第二路侧设备的设备上信息;

[0008] 将所述第二路侧设备发送的设备上线信息携带的第二路侧设备的身份信息添加到待验证邻近设备节点列表中;

[0009] 确定所述第一路侧设备的设备类型,其中,所述设备类型包括:具有云端通信能力的设备类型和不具有云端通信能力的设备类型;

[0010] 若所述第一路侧设备为具有云端通信能力的设备类型,向云端设备发送携带有所述身份信息的验证请求;

[0011] 接收基于所述验证请求,返回的验证结果;

[0012] 若所述验证结果表明所述第二路侧设备通过验证,将所述第二路侧设备的身份信息从所述待验证邻近节点列表中转移到所述第一设备的已验证邻近设备节点列表中,其中,身份信息位于所述已验证邻近设备节点列表中的路侧设备,用于供所述第一路侧设备进行V2X通信。

[0013] 基于上述方案,所述方法,还包括:

[0014] 若所述第一路侧设备为不具有云端通信能力的第二类路侧设备,确定采用邻近路侧设备验证方式验证所述第二路侧设备;在所述邻近路侧设备验证方式下,所述验证请求被广播给具有所述云端业务通信能力的所述第一类路侧设备。

[0015] 基于上述方案,所述方法还包括:

[0016] 根据所述已验证邻近设备节点列表中的邻近设备节点的身份信息,进行状态信息交互;

[0017] 根据所述状态信息交互的结果确定出有身份信息位于所述已验证设备节点列表

中的路侧设备异常时,从所述已验证设备节点列表中删除异常的路侧设备的身份信息。

[0018] 基于上述方案,所述方法,还包括:

[0019] 向邻近的路侧设备发送异常的所述路侧设备的身份信息。

[0020] 基于上述方案,所述方法,还包括:

[0021] 在确定到身份信息位于所述已验证设备节点列表中的路侧设备异常的时时刻刻起的预设时长内,继续监控对应所述路侧设备的状态信息;

[0022] 若在所述预设时长内,继续监控到所述路侧设备的状态信息;

[0023] 根据所述预设时长内监控的状态信息,确定所述路侧设备的是否恢复正常;

[0024] 将恢复正常的路侧设备的身份信息,添加到所述已验证设备节点列表内。

[0025] 基于上述方案,所述方法,还包括:

[0026] 发送恢复正常的路侧设备的身份信息。

[0027] 基于上述方案,所述方法还包括:

[0028] 若所述验证结果表明所述第二路侧设备验证失败,记录所述第二路侧设备的验证失败次数;

[0029] 当所述验证失败次数小于失败阈值时,则继续进行验证;

[0030] 当所述验证失败次数达到所述失败阈值时,停止所述第二路侧设备的验证,并从所述待验证邻近设备节点列表中删除所述第二路侧设备的身份信息。

[0031] 本公开实施例第二方面提供一种路侧设备的信息处理装置,应用于第一路侧设备中,包括:

[0032] 接收模块,被配置为接收第二路侧设备的设备上线信息;

[0033] 添加模块,被配置为将所述第二路侧设备发送的设备上线信息携带的第二路侧设备的身份信息添加到待验证邻近设备节点列表中;

[0034] 确定模块,被配置为确定所述第一路侧设备的设备类型,其中,所述设备类型包括:具有云端通信能力的设备类型和不具有云端通信能力的设备类型;

[0035] 发送模块,被配置为若所述第一路侧设备为具有云端通信能力的设备类型,向云端设备发送携带有所述身份信息的验证请求;

[0036] 所述接收模块,被配置为接收基于所述验证请求,返回的验证结果;

[0037] 所述添加模块,被配置为若所述验证结果表明所述第二路侧设备通过验证,将所述第二路侧设备的身份信息从所述待验证邻近节点列表中转移到所述第一设备的已验证邻近设备节点列表中,其中,身份信息位于所述已验证邻近设备节点列表中的路侧设备,用于供所述第一路侧设备进行V2X通信。

[0038] 本公开实施例第三方面提供一种V2X的通信系统,能够用于执行前述任意技术方案提供的路侧设备的信息处理方法,所述通信系统包括:

[0039] 第一类路侧设备,与云端通信能力;

[0040] 第二类路侧设备,与所述第一类路测设备连接,能够与所述第一类路测设备进行能够数据通信;

[0041] 其中,第一类路侧设备和所述第二类路侧设备,均设置为道路旁,且能够与车载设备进行V2X通信。

[0042] 本公开实施例第四方面提供一种路侧设备,包括:

[0043] 收发器；

[0044] 存储器；

[0045] 处理器，分别与所述收发器及所述存储器连接，用于通过执行所述存储器上存储的计算机可执行指令，能够实现前述任意技术方案提供的路侧设备的信息处理方法。

[0046] 本公开实施例第五方面提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令；所述计算机可执行指令被执行后，能够实现前述任意技术方案提供的路侧设备的信息处理方法。

[0047] 本发明实施例提供的技术方案，路侧设备分为两种，这两种路侧设备至少有一种是具有云端通信能力的路侧设备，该路侧设备能够与云端进行通信，如此，可以通过云端的验证进行临时组网等，且由于这种云端通信能力，使得路侧设备在异常时，能够及时告知云端设备，从而便于设备的及时维系和管理。

附图说明

[0048] 图1为本发明实施例提供的一种路侧设备的信息处理方法的流程示意图；

[0049] 图2为本发明实施例提供的一种路侧设备的信息处理方法的流程示意图；

[0050] 图3为本发明实施例提供的一种路侧设备的信息处理装置的结构示意图；

[0051] 图4为本发明实施例提供的一种路侧设备的信息处理方法的流程示意图；

[0052] 图5为本发明实施例提供的一种路侧设备的信息处理方法的流程示意图。

具体实施方式

[0053] 以下结合说明书附图及具体实施例对本发明的技术方案做进一步的详细阐述。

[0054] 如图1所示，本公开实施例一种路侧设备的信息处理方法，应用于第一路侧设备中，包括：

[0055] S110:接收第二路侧设备的设备上信息；

[0056] S120:将所述第二路侧设备发送的设备上线信息携带的第二路侧设备的身份信息添加到待验证邻近设备节点列表中；

[0057] S130:确定所述第一路侧设备的设备类型，其中，所述设备类型包括：具有云端通信能力的设备类型和不具有云端通信能力的设备类型；

[0058] S140:向云端设备发送携带有所述身份信息的验证请求；

[0059] S150:接收基于所述验证请求，返回的验证结果；

[0060] S160:若所述验证结果表明所述第二路侧设备通过验证，将所述第二路侧设备的身份信息从所述待验证邻近节点列表中转移到所述第一设备的已验证邻近设备节点列表中，其中，身份信息位于所述已验证邻近设备节点列表中的路侧设备，用于供所述第一路侧设备进行V2X通信。

[0061] 本公开实施例中路侧设备可以基于V2X通道进行V2X通信。

[0062] 该路侧设备可为设置在道路两旁的监控设备、通信设备或者交通管理设备。该交通管理设备包括但不限于：交通等设备。

[0063] 为了方便路侧设备的入网，即便不支持云端通信的第二路侧设备也可以通过V2X通信的方式，广播自己的身份信息，而该身份信息被邻近的第一路侧设备接收到之后，若第

一路侧设备具有云端通信能力,则会请求云端进行验证并进行入网验证,从而具有实现简单的特点。

[0064] 因此具有云端通信能力的第一路侧设备,会辅助第二路侧设备的入网,从而与第一路侧设备共同组成路侧设备的路网,方便路侧设备之间的V2X通信,也方便路侧设备和车载设备的V2X通信。

[0065] 在一些实施例中,所述方法,还包括:

[0066] 若所述第一路侧设备为不具有云端通信能力的第二类路侧设备,确定采用邻近路侧设备验证方式验证所述第二路侧设备;在所述邻近路侧设备验证方式下,所述验证请求被广播给具有所述云端业务通信能力的所述第一类路侧设备。

[0067] 若第一路侧设备自身不具有云端通信能力,第一路侧设备会广播给邻近的路侧设备,如果第一路侧设备的邻近具有云端通信能力的路侧设备,这样第二路侧设备通过无线自行入网验证的概率提升了。

[0068] 所述已验证邻近设备,可为身份信息经过云端设备验证后的路侧设备。

[0069] 所述身份信息包括:路侧设备的设备编号和/或MAC地址等可以唯一标识路侧设备的信息。

[0070] 例如,第一路侧设备直接或间接向云端设备发送验证请求,云端设备接收到验证请求之后,对验证请求携带的身份信息进行验证,确定请求入网的路侧设备是否为合法的路侧设备。

[0071] 云端设备在验证的过程中,可以将验证请求携带的身份信息与待安装的路侧设备的身份信息进行匹配,若匹配成功,则可认为第二路侧设备通过验证。

[0072] 再例如,云端设备还可以直接根据第二路侧设备的身份信息,向第二路侧设备的设备厂商查询该路侧设备是否为合法设备,而非盗版设备或者改装后的设备,若厂商验证该第二路侧设备合法,则云端设备可认定第二路侧设备通过验证。

[0073] 在一些实施例中,所述验证请求还携带有所述第二路侧设备的位置信息,所述位置信息可为由所述第二路侧设备自行定位获取的,也可以是具有第一路侧设备或者与第一路侧设备连接的具有云端通信能力的设备,通过GPS定位或者北斗定位等方式进行地理位置定位,再结合基于V2X的定位信号的传输,综合确定出的所述第二路侧设备的位置信息。

[0074] 若第二路侧设备通过验证之后,云端设备会记录第二路侧设备入网成功,并同时记录下第二路侧设备的位置信息,后续在对第二路侧设备维护时,就可以根据位置信息,进行第二路侧设备的到地检修。

[0075] 第一路侧设备会接收到是云端设备或者邻近的其他路侧设备发送的验证结果。

[0076] 该验证结果包括两个:一个通过验证的验证结果,另一个是不通过验证的验证结果。

[0077] 若通过验证,第一路侧设备会将第二路侧设备的身份信息从待验证邻近节点列表中删除,并添加到已验证邻近设备节点列表中。

[0078] 已验证邻近设备节点中的路侧设备均为第一路侧设备的邻近路侧设备,是第一路侧设备通过V2X通信可达的路侧设备。

[0079] 后续进行V2X通信时,可以根据已验证路侧设备节点列表中的身份信息进行V2X通信,确保V2X通信的安全性。

- [0080] 在一些实施例中,所述方法还包括:
- [0081] 根据所述已验证邻近设备节点列表中的邻近设备节点的身份信息,进行状态信息交互;
- [0082] 根据所述状态信息交互的结果确定出有身份信息位于所述已验证设备节点列表中的路侧设备异常时,从所述已验证设备节点列表中删除异常的路侧设备的身份信息。
- [0083] 该状态信息交互包括但不限于:
- [0084] 设备的心跳信息交互。
- [0085] 若路侧设备工作正常,则多个路侧设备的心跳信息交互就会正常,因此,通过状态信息交互,及时发现异常的路侧设备,减少的异常的路侧设备入网和参与V2X通信导致的异常。
- [0086] 该状态信息交互,包括但不限于限于心跳信息。例如,邻近的路侧设备之间可以建立长连接,为了维护该长连接,路侧设备的任意一方可以发送任意指示其正常工作的数据包或信号。
- [0087] 在一些实施例中,所述方法,还包括:
- [0088] 向邻近的路侧设备发送异常的所述路侧设备的身份信息。
- [0089] 在发送异常的路侧设备的身份信息时,可以采用广播、组播或者单播的方式。
- [0090] 若为了及时停止掉异常的路侧设备的工作,一旦一个路侧设备发现其邻近的一个路侧设备异常,就会向邻近的路侧设备发送异常的所述路侧设备的身份信息。
- [0091] 为了减少异常的路侧设备的身份信息在多个路侧设备之间反复传输,若第一路路侧设备在未接收到其他设备发送的指示路侧设备A的异常的信息时,则广播路侧设备A的身份信息,并携带异常指示。
- [0092] 若第一路侧设备在接收到邻近路侧设备B发送的路侧设备A异常的信息时,则第一路侧设备根据邻近路侧设备B相对于自身所在的第一方位,向位于第二方位的路侧设备C发送路侧设备A异常的信息。
- [0093] 第二方位可为第一方位不同。这种方位不同可以相反方位或者差异预设角度额方位。如此,至少路侧设备B不会再接收到路侧设备A异常的信息从第一路侧设备返回。且与路侧设备B位于第一路侧设备不同方向上的路侧设备C也能监听到路侧设备A的异常信息。
- [0094] 在一些实施例中,所述方法,还包括:
- [0095] 在确定到身份信息位于所述已验证设备节点列表中的路侧设备异常的的时刻起的预设时长内,继续监控对应所述路侧设备的状态信息;
- [0096] 若在所述预设时长内,继续监控到所述路侧设备的状态信息;
- [0097] 根据所述预设时长内监控的状态信息,确定所述路侧设备的是否恢复正常;
- [0098] 将恢复正常的路侧设备的身份信息,添加到所述已验证设备节点列表内。
- [0099] 在一些情况下,路侧设备的异常可能是短暂的可恢复异常,为了减少重复验证,在本公开实施例中,会在首次检测到异常时,等待预设时长,若异常的路侧设备在预设时长内异常去除,即恢复正常,则该路侧设设备不会被认为异常。
- [0100] 例如,由于某一个路侧设备短暂的被经过的高大的大型车辆所遮挡,导致状态信息传输失败,若由于一次或两次心跳信息等状态信息传输失败,就认为实际上正常工作的路侧设备异常,这会导致原本正常工作的路侧设备,突然之间需要重新入网,或者正常工作

的路侧设备突然之间在再会接收到其他路侧设备传输的信息。因此,在本公开实施例中会设置一个预设时长,以精确确定路侧设备是否异常。例如,该预设时长可为2-5秒。当然此处仅是对预设时长的举例,具体实现不局限于此。

[0101] 在一个实施例中,所述方法,还包括:

[0102] 发送恢复正常的路侧设备的身份信息。

[0103] 恢复正常的路侧设备的身份信息的发送方式,和发送方向都可以参照异常的路侧设备的身份信息的发送,此处就不再重复了。

[0104] 在一个实施例中,如图2所示,所述方法还包括:

[0105] S210:若所述验证结果表明所述第二路侧设备验证失败,记录所述第二路侧设备的验证失败次数;

[0106] S220:当所述验证失败次数小于失败阈值时,则继续进行验证;

[0107] S230:当所述验证失败次数达到所述失败阈值时,停止所述第二路侧设备的验证,并从所述待验证邻近设备节点列表中删除所述第二路侧设备的身份信息。

[0108] 一个新入网验证的路侧设备,可能云端设备同时也在对合法入网设备需要上进行配置或者进行验证,一次验证可能会不会成功,为了尽可能的使能够入网的合法路侧设备正常入网,因此不会在一次验证失败的情况下,就拒绝路侧设备的入网。

[0109] 在一个实施例中,所述第一路侧设备内还维护有非法设备列表,该非法设备列表记录有验证失败次数达到失败阈值的路侧设备的身份信息。

[0110] 第一路侧设备会停止转发非法设备列表中的任意一个路侧设备的上线信息和/或V2X通信信息。

[0111] 在一些实施例中,非法设备列表中的身份信息,可以在云端服务器专门指示移除的情况下才能移除。例如,针对某个被网络攻击的路侧设备,可以暂时性添加到非法设备列表中,减少网络攻击的网络传播,在网络攻击消除后,云端设备可以根据设备的网络攻击的消除结果,指示对应路侧设备,可以将对应的路侧设备的身份信息从所述非法设备列表中移除出来。

[0112] 在一个实施例中,所述方法还包括:

[0113] 若所述第一路侧设备为具有云端通信能力,上报异常设备的日志信息和/或故障诊断信息。

[0114] 具有云端通信能力的路侧设备,会上报日志信息和/或故障诊断信息,方便云端设备进一步诊断异常原因和解除路侧设备的异常。

[0115] 在另一个实施例中,具有云端通信能力的第一路侧设备在上报日志信息和/或诊断信息的同时,还会上报异常的路侧设备的位置信息,方便到底诊断。

[0116] 在本公开中,云端设备可为路侧设备的通信运营商的服务器,又可以称之为云端服务器。

[0117] 本公开实施例一种路侧设备的信息处理方法,包括:

[0118] 接收具有云端通信能力的路侧设备发送的验证请求;

[0119] 根据所述验证请求,确定请求入网的路侧设备是否为允许入网的合法设备,并形成验证结果;

[0120] 将所述验证结果返回给发送所述验证请求的路侧设备。

- [0121] 在一个实施例中,所述验证请求还有待入网的路侧设备的位置信息;
- [0122] 所述方法,还包括:
- [0123] 在确定被验证的路侧设备允许入网的情况下,记录允许入网的路侧设备的身份信息及位置信息。
- [0124] 在一个实施例中,所述方法还包括:
- [0125] 接收具有云端通信能力上报的异常的路侧设备的异常信息和/或诊断信息,
- [0126] 根据所述异常信息和/或诊断信息进行异常诊断。
- [0127] 在另一个实施例中,所述方法还包括:
- [0128] 根据所述异常诊断的结果,确定所述路侧设备是否可为远程修复的异常;
- [0129] 若是可远程修复的异常,通过与具有云端通信能力路侧设备的通信,远程修复异常的路侧设备。
- [0130] 例如,路侧设备的软件异常可以通过软件升级和/或重新安装,则可以将软件升级包和/或安装包通过具有云端通信能力的路侧设备直接或者间接下发异常的路侧设备。
- [0131] 再例如,因为路侧设备的配置异常导致路侧设备的整体异常,可以通过脚本语言等配置脚本的下发和运行进行远程修复。
- [0132] 若根据诊断的结果,确定并非是能够远程修复的异常,则将所述位置信息下发到维护人员的维护设备上,以方便运维人员到底维修。
- [0133] 如图3所示,本公开实施例提供一种路侧设备的信息处理装置,应用于第一路侧设备中,包括:
- [0134] 接收模块110,被配置为接收第二路侧设备的设备上线信息;
- [0135] 添加模块120,被配置为将所述第二路侧设备发送的设备上线信息携带的第二路侧设备的身份信息添加到待验证邻近设备节点列表中;
- [0136] 确定模块130,被配置为确定所述第一路侧设备的设备类型,其中,所述设备类型包括:具有云端通信能力的设备类型和不具有云端通信能力的设备类型;
- [0137] 发送模块140,被配置为若所述第一路侧设备为具有云端通信能力的设备类型,向云端设备发送携带有所述身份信息的验证请求;
- [0138] 所述接收模块110,被配置为接收基于所述验证请求,返回的验证结果;
- [0139] 所述添加模块120,被配置为若所述验证结果表明所述第二路侧设备通过验证,将所述第二路侧设备的身份信息从所述待验证邻近节点列表中转移到所述第一设备的已验证邻近设备节点列表中,其中,身份信息位于所述已验证邻近设备节点列表中的路侧设备,用于供所述第一路侧设备进行V2X通信。
- [0140] 在一个实施例中,所述接收模块110、所述添加模块120、所述确定模块130及所述发送模块140可为程序模块;所述程序模块被处理器执行后,能够实现各个模块的功能。
- [0141] 在另一个实施例中,所述接收模块110、所述添加模块120、所述确定模块130及所述发送模块140可为软硬结合模块;所述软硬结合模块包括但不限于可编程模块;所述可编程模块包括但不限于现场可编程模块和复杂可编程模块。
- [0142] 在还有一个实施例中,所述接收模块110、所述添加模块120、所述确定模块130及所述发送模块140可为纯硬件模块;所述纯硬件模块包括但不限于专用集成电路。
- [0143] 在一个实施例中,所述装置,还包括:

[0144] 确定模块130,还被配置为若所述第一路侧设备为不具有云端通信能力的第二类路侧设备,确定采用邻近路侧设备验证方式验证所述第二路侧设备;在所述邻近路侧设备验证方式下,所述验证请求被广播给具有所述云端业务通信能力的所述第一类路侧设备。

[0145] 在一些实施例中,所述装置还包括:

[0146] 交互模块,被配置为根据所述已验证邻近设备节点列表中的邻近设备节点的身份信息,进行状态信息交互;

[0147] 删除模块,还被配置为根据所述状态信息交互的结果确定出有身份信息位于所述已验证设备节点列表中的路侧设备异常时,从所述已验证设备节点列表中删除异常的路侧设备的身份信息。

[0148] 在一些实施例中,所述装置,还包括:

[0149] 发送模块140,被配置为向邻近的路侧设备发送异常的所述路侧设备的身份信息。

[0150] 在一个实施例中,所述装置,还包括:

[0151] 监控模块,被配置为在确定到身份信息位于所述已验证设备节点列表中的路侧设备异常的时起的预设时长内,继续监控对应所述路侧设备的状态信息;

[0152] 所述确定模块130,还被配置为若在所述预设时长内继续监控到所述路侧设备的状态信息,则根据所述预设时长内监控的状态信息,确定所述路侧设备的是否恢复正常;

[0153] 所述装置还包括:

[0154] 添加模块120,被配置为将恢复正常的路侧设备的身份信息,添加到所述已验证设备节点列表内。

[0155] 在一个实施例中,所述装置,还包括:

[0156] 发送模块140,还被配置为发送恢复正常的路侧设备的身份信息。

[0157] 在一些实施例中,所述装置还包括:

[0158] 记录模块,被配置为若所述验证结果表明所述第二路侧设备验证失败,记录所述第二路侧设备的验证失败次数;

[0159] 所述验证模块,还被配置为当所述验证失败次数小于失败阈值时,则继续进行验证;当所述验证失败次数达到所述失败阈值时,停止所述第二路侧设备的验证,并从所述待验证邻近设备节点列表中删除所述第二路侧设备的身份信息。

[0160] 本公开实施例还提供一个示例,具体如下:

[0161] 路侧设备和路侧设备都是独立的信息传递,不能达到协同信息交互的效果,每一个路测单元都单独和云端服务器通信,造成极大的资源浪费。

[0162] 本申请解决的主要问题是将路测单元相互连接,只有少量路测单元具有和云端通信能力,各个路侧设备和临近的路侧设备相互连接彼此监控,达到一旦任意一台路侧设备出现故障,能够在最短时间内通知云端服务,并得到及时维修。

[0163] 路侧设备都具备V2X通信能力,但不一定具备和云端通信的云端通信能力。

[0164] 与云端有通信能力的RSU设备:一般为功能相对较为齐全的设备或者周边没有其他的RSU设备组网同时自身又有与云端通信需求的设备。

[0165] 不具备云端通信能力的RSU设备:一般为单一的功能的设备(比如信号采集设备)并且该设备周围有具备通信能力的设备或者通过就近组网可以达到与云端通信的能力

[0166] 需要安装一个路侧设备的时候,首先在云端服务录入该设备的身份信息和功能进

行备案,以便后期设备上线的时候进行身份认证。

[0167] 参考图4和图5所示,当一个路侧设备RSU-A一旦安装完成会通过V2X通道向周围的路侧设备(RSU-B,RSU-C,RSU-D)发送设备上线信息,同时携带自己的身份标识和功能范围,告诉周围的设备自己的存在。

[0168] 周围的设备RSU-B收到RSU-A的设备上线信息,会首先将RSU-A保存到自己的待验证临近设备节点列表中,然后开始验证RSU-A的身份,首先判断自己是否有和云端服务通信的能力;如果有,则直接向云端服务发送RSU-A的身份验证信息;如果RSU-B没有和云端服务通信的能力,则检索自己的临近设备节点列表里面是否有和云端通讯能力的节点,如果有,则向该设备节点发送验证RSU-A的身份的信息的请求;如果没有则向临近设备节点广播验证RSU-A的身份信息的请求信息,直到该请求找到能与云端通信的设备节点,并将验证信息发送到云端服务为止。

[0169] 如果具备和云端通信的设备节点收到云端服务验证结果,则将验证结果原路返回给相应的设备请求节点,当RSU-B收到身份验证结果时,如果RSU-A的身份验证通过则将RSU-A加入自己的临近伙伴列表,保存到本地,并向RSU-A发送自己的身份信息;如果RSU-A的身份验证不通过,则直接将该请求信息丢掉,并将RSU-A设备信息从待验证临近设备节点列表转移到设备验证不通过列表,并将设备验证不通过次数置为1,以后再有上述验证操作该值依次累加,当该值超过一定阈值(比如3次)以后,则拒绝再为该节点转发任何信息。

[0170] 当RSU-A和RSU-B相互交换身份信息之后,RSU-A和RSU-B将会以一定的频率相互发送心跳消息已确认对方的状态是否正常,比如每隔5秒RSU-A和RSU-B分别向对方发送一个心跳消息,RSU-A和RSU-B在收到彼此心跳消息的时候必须给予回复,如果RSU-A连续三次(可人为设定值)发送心跳消息没有收到RSU-B的回复同时也没收到RSU-B发来的心跳消息,但是和其他临近设备的心跳消息正常,则RSU-A认为RSU-B设备出现故障,则启动设备故障处理程序,将RSU-B节点状态设置为异常,同时向周围正常设备广播请求通知云端服务RSU-B出现故障的信息,并附带RSU-B的节点信息(包括RSU-B的GPS信息),此通知云端服务的过程和RSU-A设备身份验证的过程一致。

[0171] 云端服务收到上报上来的故障设备的信息之后,启动设备维修进程,通过设备的GPS信息能够时分迅速的定位故障设备的位置。

[0172] 本示例提供一种电子设备,包括:

[0173] 存储器;

[0174] 处理器,与存储器连接,用于通过执行存储在所述存储器上的计算机可执行指令控制所述触控屏的显示,实现前述任意技术方案提供的车辆之间的服务共享方法,具体可如图1至图2及图4至图5所示的方法的任意一项。

[0175] 该电子设备可为应用汽车上的车载设备,也可以为屏蔽电脑等人载设备。该电子设备可为手机或平板等电子设备。

[0176] 在本实施例中,触控屏可为各种类型的显示屏,例如,液晶显示屏、有机发光二极管(OLED)显示屏、或者电子墨水显示屏。

[0177] 所述处理器可为各种类型的处理器件,例如,中央处理器、微处理器、数字信号处理器或者可编程阵列等。

[0178] 所述处理器,可以通过总线与所述显示屏连接,例如,所述总线可为集成电路总线

等。

[0179] 在本实施例中,所述电子设备的人机交互接口可为键盘或触控屏。

[0180] 本实施例还提供一种计算机存储介质,所述计算机存储介质上存储有计算机可执行指令;所述计算机可执行指令被执行后,能够实现前述一个或多个技术方案提供的车辆之间的服务共享方法;具体可如图1至图2及图4至图5所示的方法的任意一项。本实施例提供的计算机存储介质可为非瞬间存储介质。

[0181] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的设备和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,如:多个单元或组件可以结合,或可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另外,所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以通过一些接口,设备或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性的、机械的或其它形式的。

[0182] 上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,也可以分布到多个网络单元上;可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0183] 另外,在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理模块中,也可以是各单元分别单独作为一个单元,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中;上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0184] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:移动存储设备、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0185] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

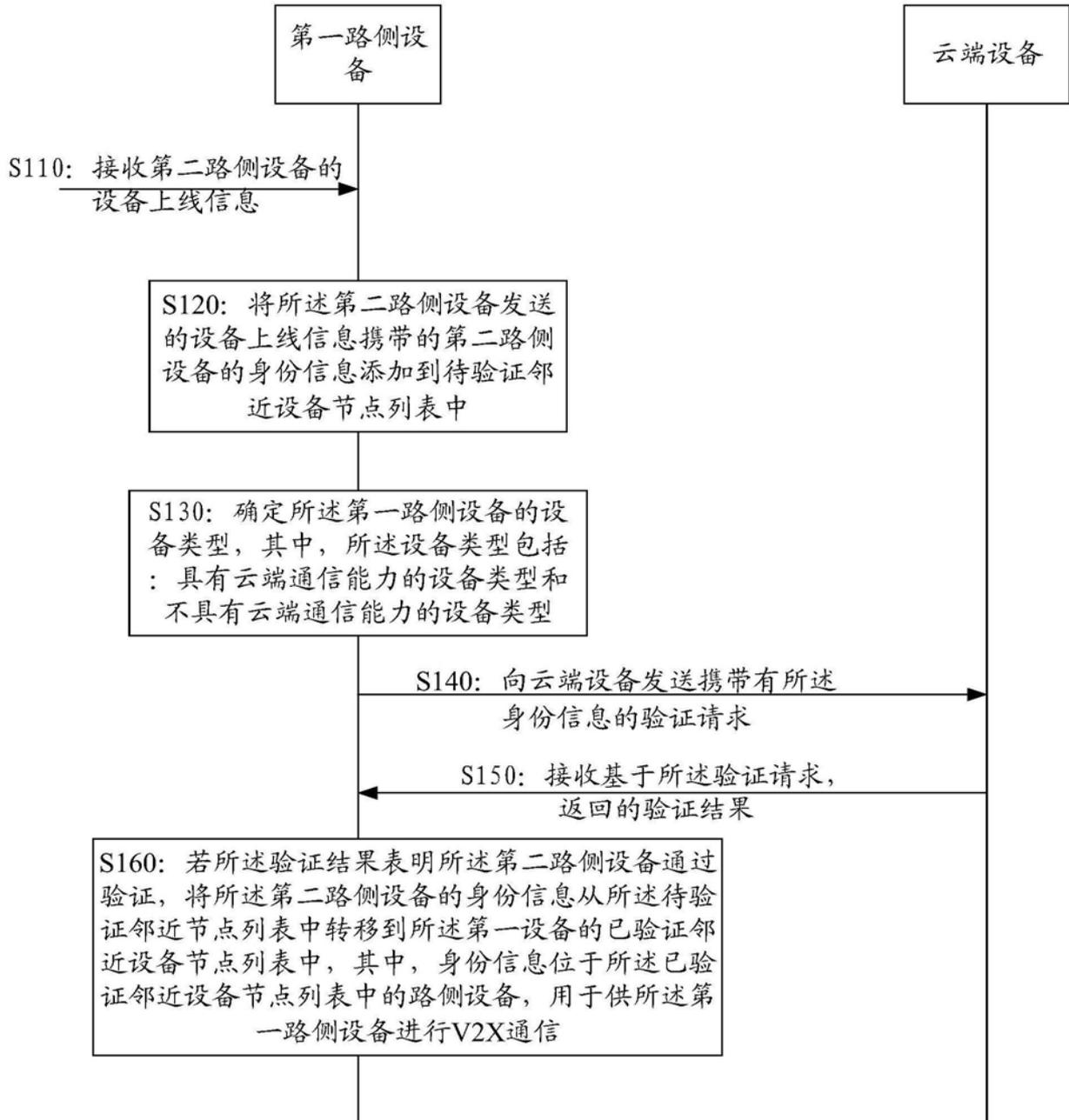


图1

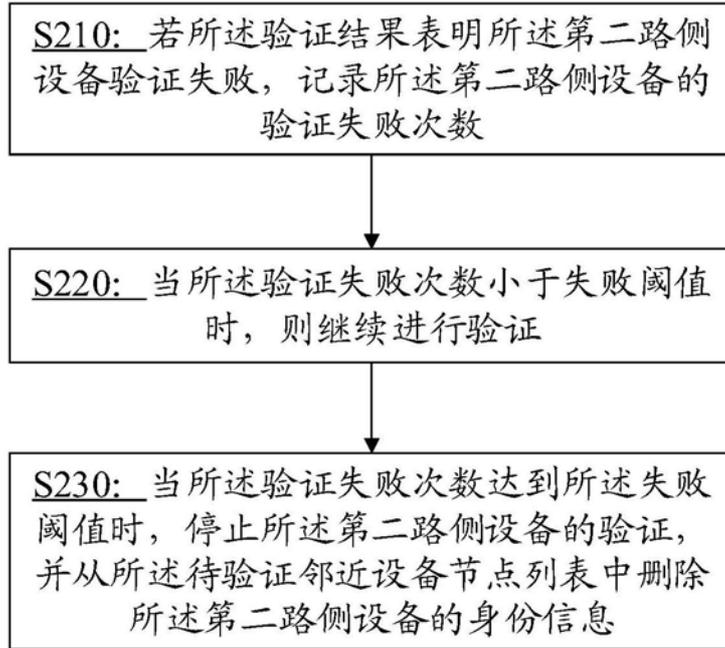


图2

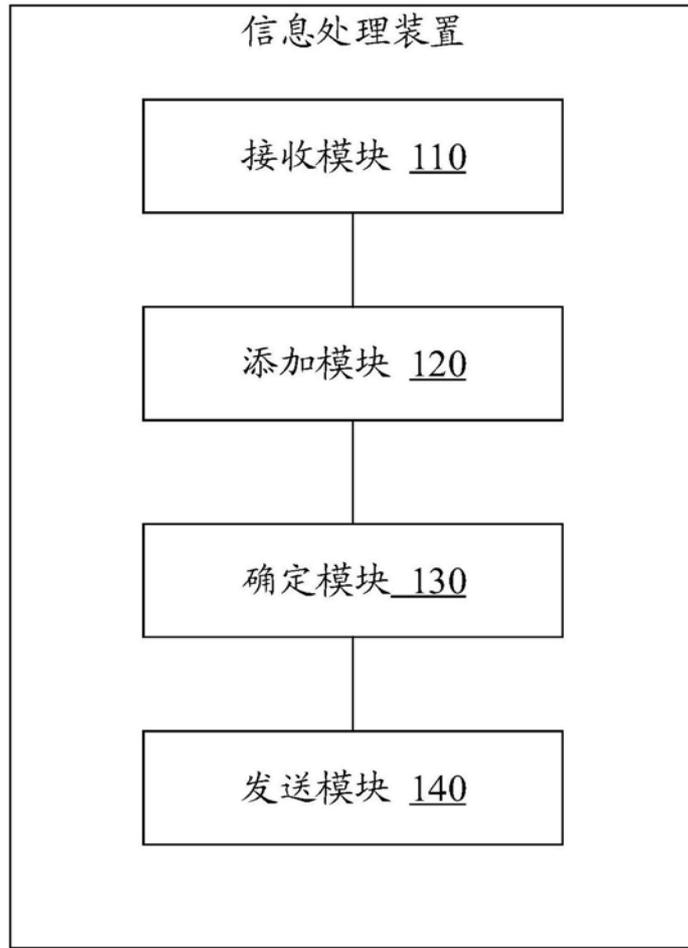


图3

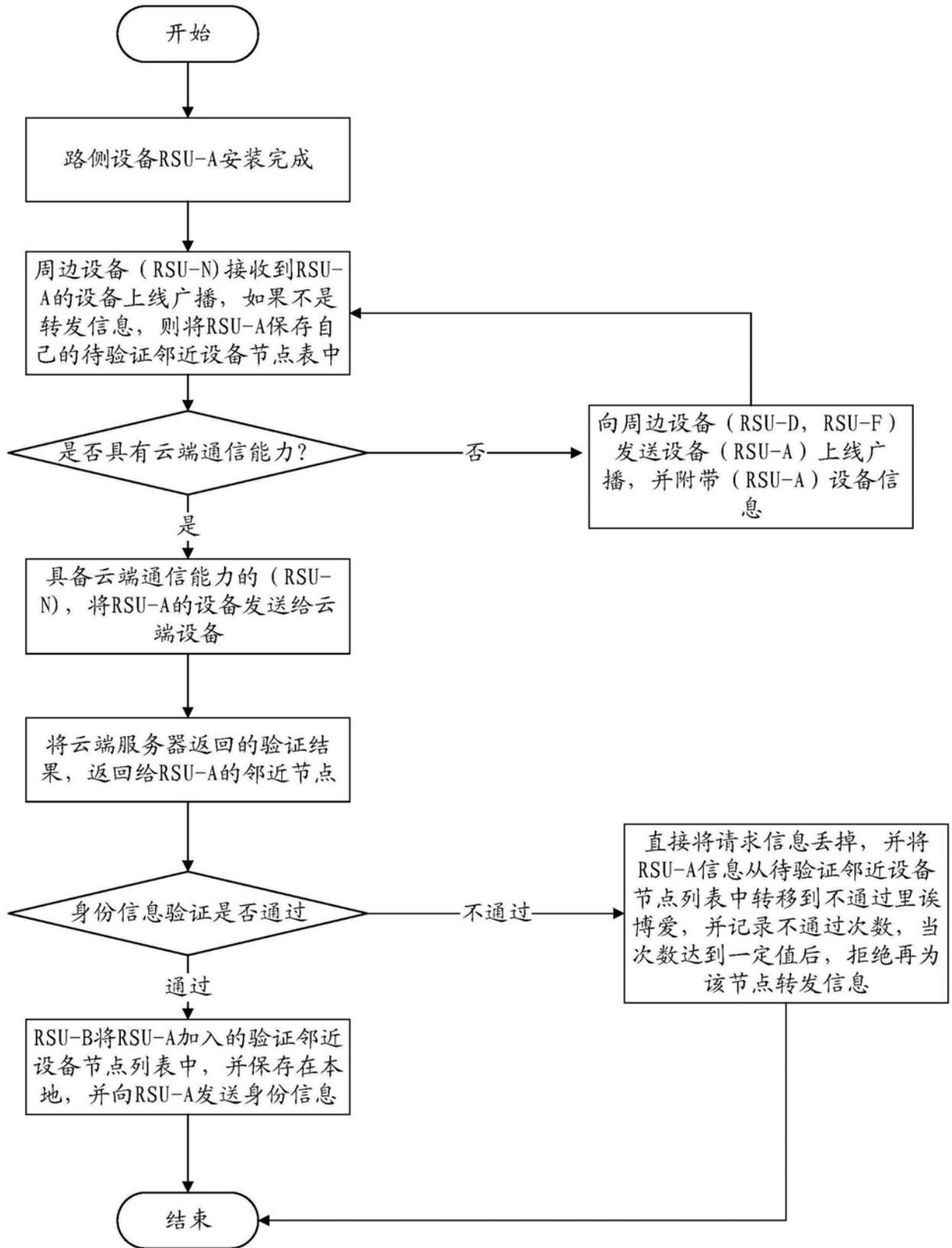


图4

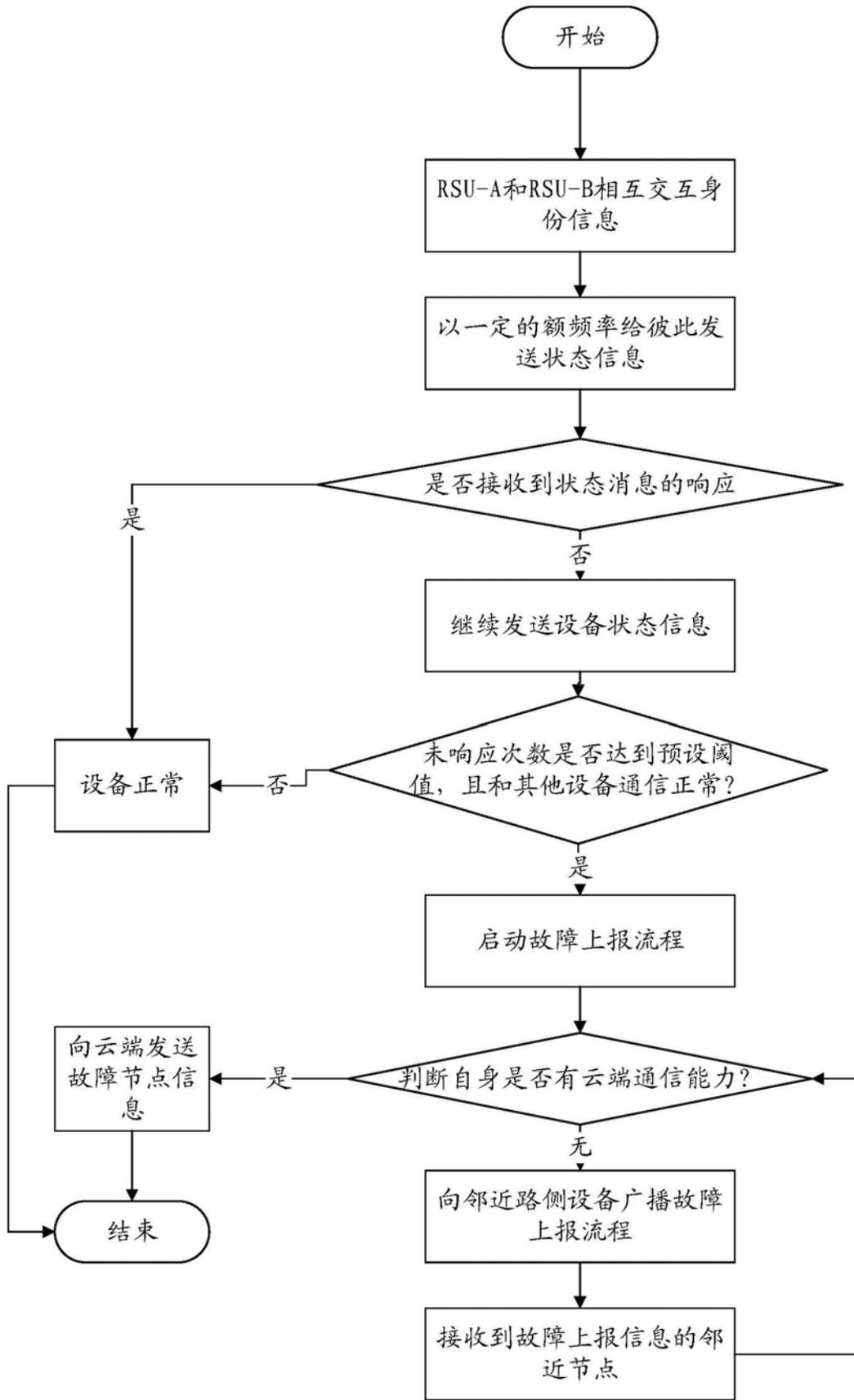


图5