



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104468290 B

(45)授权公告日 2018.07.10

(21)申请号 201410574025.2

H04L 29/12(2006.01)

(22)申请日 2014.10.24

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104468290 A

CN 103516824 A, 2014.01.15,

CN 102511180 A, 2012.06.20,

CN 1402561 A, 2003.03.12,

US 2011172856 A1, 2011.07.14,

(43)申请公布日 2015.03.25

郭军伟. 高速移动列车无线组网方案.《中兴通讯技术》.2010,第16卷(第2期),

(73)专利权人 深圳市远望谷信息技术股份有限公司

审查员 陈秀英

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园南区T2-B栋3层

(72)发明人 申波 陈志坚

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所(普通合伙) 44248

代理人 刘显扬

(51)Int. Cl.

H04L 12/28(2006.01)

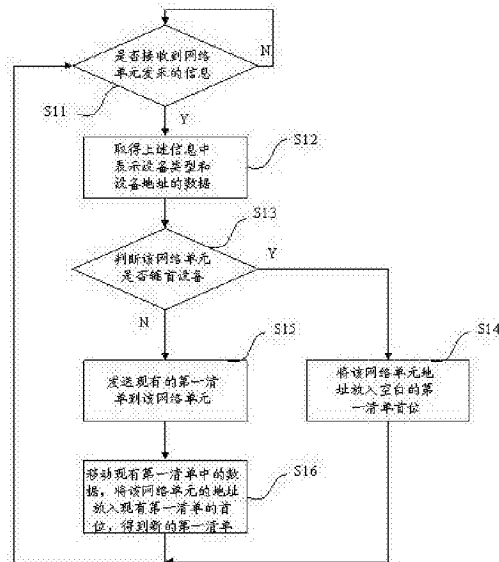
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种链型通信网络的组网方法及装置

(57)摘要

本发明涉及一种链型通信网络的组网方法,包括如下步骤:判断是否接收到链型通信网络中的网络单元发来的数据,如是,执行下一步骤;否则,重复本步骤;在所述网络单元发送来的信息中取得其设备类型和地址,并判断该网络单元是否链首设备,如是,记录其设备地址到空白的第一清单,然后返回开始步骤;否则,发送当前第一清单到所述通讯网络单元;将该单元的地址记录在所述第一清单的第一个位置,将所述第一清单中的数据内容顺序向下移动;然后返回开始步骤。本发明还涉及一种实现上述方法的装置。实施本发明的一种链型通信网络的组网方法及装置,具有以下有益效果:其车载设备较为简单、信息传递效率较高、功耗较小。



1. 一种链型通信网络的组网方法,所述链型通信网络包括分别携带有不同的标记的链首设备和链尾设备,以及多个依次位于所述链首设备和链尾设备之间的、分别具有不同地址的网络单元,其特征在于,链型通信网络中的所有单元按照其所排列的位置,以所述链首设备为首,依次通过路由设置设备,所述路由设置设备与通过的链型通信网络的网络单元进行信息交互且将当前已通过的网络单元信息发送到正在通过的网络单元;所述方法包括如下步骤:

A) 判断是否接收到链型通信网络中的网络单元发来的数据,如是,执行下一步骤;否则,重复本步骤;

B) 在所述网络单元发送来的信息中取得其设备类型和地址,并判断该网络单元是否链首设备,如是,执行步骤C);否则,执行步骤D);

C) 记录其设备地址到空白的第一清单,然后返回步骤A);

D) 发送当前第一清单到该网络单元;将该单元的地址记录在所述第一清单的第一个位置,将所述第一清单中的数据内容顺序向下移动;

E) 返回步骤A)。

2. 根据权利要求1所述的链型通信网络的组网方法,其特征在于,所述步骤D)中,还包括如下步骤:所述网络单元接收到所述路由设置设备发送来的第一清单后,将其作为路由表存储;所述网络单元在进行网络通信时按照所述路由表由上到下的顺序选择其地址作为默认地址。

3. 根据权利要求2所述的链型通信网络的组网方法,其特征在于,所述网络单元是设置在列车各车厢上的电子识别标签,所述链首设备是设置在列车车头上的列首设备,所述链尾设备是设置在列车尾部的列尾设备。

4. 根据权利要求3所述的链型通信网络的组网方法,其特征在于,所述步骤C)中还包括如下步骤:在记录链首设备地址到所述第一清单之前,对所述第一清单进行格式化,使其变为空白的。

5. 根据权利要求4所述的链型通信网络的组网方法,其特征在于,所述步骤D)中进一步包括如下步骤:

D1) 将当前第一清单的已有数据内容向该清单的后方或下方整体移动一个地址的距离,使其清单开始位置空出能够容纳一个设备地址数据的存储空间;

D2) 将当前得到的设备地址记录到所述第一清单的上述空出空间内,得到新的当前第一清单。

6. 根据权利要求5所述的链型通信网络的组网方法,其特征在于,所述链型通信网络的网络单元在通信过程中如发现其路由清单中的地址未回应时,将该地址由其路由清单中删除或将该地址标记为路由不可达到。

7. 根据权利要求2所述的链型通信网络的组网方法,其特征在于,所述路由设置设备为多个,所述多个路由设置设备分别设置在不同位置的场站路轨边;列车每次通过一个路由设置设备时均重新刷新其路由表。

8. 一种实现链型通信网络组网的装置,所述链型通信网络包括分别携带有不同的标记的链首设备和链尾设备,以及多个依次位于所述链首设备和链尾设备之间的、分别具有不同地址的网络单元;其特征在于,链型通信网络中的所有单元按照其所排列的位置,以所述

链首设备为首,依次通过路由设置设备,所述路由设置设备与通过的链型通信网络的网络单元进行信息交互且将当前已通过的网络单元信息发送到正在通过的网络单元;所述装置包括:

数据接收判断模块:用于判断是否接收到链型通信网络中的网络单元发来的数据,如是,调用链首设备判断模块;

链首设备判断模块:用于在所述网络单元发送来的信息中取得其设备类型和地址,并判断该网络单元是否链首设备,如是,调用初始第一清单形成模块;否则,调用第一清单调整模块;

初始第一清单形成模块:用于记录所述链首设备的设备地址到空白的第一清单,然后调用所述数据接收判断模块;

第一清单调整模块:用于发送当前第一清单到该网络单元;将该单元的地址记录在所述第一清单的第一个位置,将所述第一清单中的数据内容顺序向下移动;并调用所述数据接收判断模块。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述网络单元是设置在列车各车厢上的识别标签,所述链首设备是设置在列车车头上的列首设备,所述链尾设备是设置在列车尾部的列尾设备;所述初始第一清单形成模块中还包括用于在记录链首设备地址到所述第一清单之前、对所述第一清单进行格式化使其变为空白的第一清单格式化单元。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述第一清单调整模块进一步包括:

已有数据移动单元:用于将当前第一清单的已有数据内容向该清单的后方或下方整体移动一个地址的距离,使其清单开始位置空出能够容纳一个设备地址数据的存储空间;

当前数据存储单元:用于将当前得到的设备地址记录到所述第一清单的上述空出空间内,得到新的当前第一清单。

一种链型通信网络的组网方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及列车车辆之间的数据传输领域,更具体地说,涉及一种链型通信网络的组网方法及装置。

背景技术

[0002] 一般情况下,一个自组织网络的各节点相互间是未知的,若需要使用该网络完成信息的交互,其首先需要通过信息的交互、数据的传输确定可用的通信路由。传统的方法可以采用嗅探等技术使得某一通信节点主动的获知其周围通信节点信息,每一节点知道并仅知处于其通信范围内的节点信息。当有新节点接入到网络中时,同样的可以获知其周围节点的信息,以便融入该网络中成为可用的通信节点。在上述进行信息交互时,交互发起方通信节点需要将通信需求通过周围的节点扩散出去以确定可用的到达目标节点的通信路由,经过路由上各通信节点的中继转发后,最终完成与目标节点的信息交互。这种方法的缺点是,当网络规模逐渐扩大时,为确定路由所需要执行的扩散行为将会带来很大的延时和额外的节点功率消耗,其信息的传递效率很低,带宽利用率很小。

[0003] 在传统的铁路货车车辆之间的通信也是如此。在现有技术中,若在每一辆货车车辆上安装一种通信设备(如传感器标签)后,当一列列车在编组站中编组完成后,所有该编组中的车辆上的通信设备相互间是未知的,包括其相邻的设备地址、前后顺序等等。在列车终到解编后,车辆相互分离各自执行不同的作业,如装卸货、重新编组、维修等等。又或者是列车到达某一车站后进行重新编组,使得组成该列车的车辆发生变化。这样,在从编组完成到解编的这一时段内,编组中车辆各通信设备之间具备一种临时性的组织关系。若使用车辆通信设备完成某些数据、信息的传递和交互时,传统的方法需要车辆上的通信设备主动发起交互,相互获取临近节点信息,最终达到组网的目的,这是需要以车载通信设备支持复杂交互协议、承受较大设备功耗为代价的。因此,采用传统技术的车辆之间的通信使得其车载设备较为复杂、信息的传递效率较低、功耗较大。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述车载设备较为复杂、信息的传递效率较低、功耗较大的缺陷,提供一种车载设备较为简单、信息传递效率较高、功耗较小的一种链型通信网络的组网方法及装置。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种链型通信网络的组网方法,所述链型通信网络包括分别携带有不同的标记的链首设备和链尾设备,以及多个依次位于所述链首设备和链尾设备之间的、分别具有不同地址的通信设备,链型通信网络中的所有单元按照其所排列的位置,以所述链首设备为首,依次与通过的链型通信网络单元进行信息交互且将当前已通过的网络单元信息发送到正在通过的网络单元的路由设置设备;所述方法包括如下步骤:

[0006] A) 判断是否接收到链型通信网络中的网络单元发来的数据,如是,执行下一步骤;

否则,重复本步骤;

[0007] B) 在所述网络单元发送来的信息中取得其设备类型和地址,并判断该网络单元是否链首设备,如是,执行步骤C);否则,执行步骤D);

[0008] C) 记录其设备地址到空白的第一清单,然后返回步骤A);

[0009] D) 发送当前第一清单到所述通讯网络单元;将该单元的地址记录在所述第一清单的第一个位置,将所述第一清单中的数据内容顺序向下移动;

[0010] E) 返回步骤A)。

[0011] 更进一步地,所述步骤D)中,还包括如下步骤:所述网络单元接收到所述路由设置设备发送来的第一清单后,将其作为路由表存储;所述网络单元在进行网络通信时按照所述路由表由上到下的顺序选择其地址作为默认地址。

[0012] 更进一步地,所述网络单元是设置在列车各车厢上的电子识别标签,所述链首设备是设置在列车车头上的列首设备,所述链尾设备是设置在列车尾部的列尾设备。

[0013] 更进一步地,所述步骤C)中还包括如下步骤:在记录链首设备地址到所述第一清单之前,对所述第一清单进行格式化,使其变为空白的。

[0014] 更进一步地,所述步骤D)中进一步包括如下步骤:

[0015] D1) 将当前第一清单的已有数据内容向该清单的后方或下方整体移动一个地址的距离,使其清单开始位置空出能够容纳一个设备地址数据的存储空间;

[0016] D2) 将当前得到的设备地址记录到所述第一清单的上述空出空间内,得到新的当前第一清单。

[0017] 更进一步地,所述链型通信网络单元在通信过程中如发现其路由清单中的地址未回应时,将该地址由其路由清单中删除或将该地址标记为路由不可达到。

[0018] 更进一步地,所述路由设备为多个,所述多个路由设备分别设置在不同位置的场站路轨边;所述列车每次通过一个路由设置设备时均按照所述步骤重新刷新其路由表。

[0019] 本实施例中还涉及一种实现上述方法的装置,所述链型通信网络包括分别携带有不同的标记的链首设备和链尾设备,以及多个依次位于所述链首设备和链尾设备之间的、分别具有不同地址的网络单元;其特征在于,链型通信网络中的所有单元按照其所排列的位置,以所述链首设备为首,依次与通过的链型通信网络单元进行信息交互且将当前已通过的网络单元信息发送到正在通过的网络单元的路由设置设备;所述装置包括:

[0020] 数据接收判断模块:用于判断是否接收到链型通信网络中的网络单元发来的数据,如是,调用链首设备判断模块;

[0021] 链首设备判断模块:用于在所述网络单元发送来的信息中取得其设备类型和地址,并判断该网络单元是否链首设备,如是,调用初始第一清单形成模块;否则,调用第一清单调整模块;

[0022] 初始第一清单形成模块:用于记录所述链首设备的设备地址到空白的第一清单,然后调用所述数据接收判断模块;

[0023] 第一清单调整模块:用于发送当前第一清单到所述通讯网络单元;将该单元的地址记录在所述第一清单的第一个位置,将所述第一清单中的数据内容顺序向下移动;并调用所述数据接收判断模块。

[0024] 更进一步地,所述网络单元是设置在列车各车厢上的识别标签,所述链首设备是

设置在列车车头上的列首设备,所述链尾设备是设置在列车尾部的列尾设备;所述初始第一清单形成模块中还包括用于在记录链首设备地址到所述第一清单之前、对所述第一清单进行格式化使其变为空白的第一清单格式化单元。

[0025] 更进一步地,所述第一清单调整模块进一步包括:

[0026] 已有数据移动单元:用于将当前第一清单的已有数据内容向该清单的后方或下方整体移动一个地址的距离,使其清单开始位置空出能够容纳一个设备地址数据的存储空间;

[0027] 当前数据存储单元:用于将当前得到的设备地址记录到所述第一清单的上述空出空间内,得到新的当前第一清单。

[0028] 实施本发明的一种链型通信网络的组网方法及装置,具有以下有益效果:由于每个网络单元(包括车载电子标签)通过路由设置设备时将自己的网络地址传输给该路由设置设备,且该设备将其收到的网络单元的地址按照其收到的先后依次排列形成第一清单,并将该第一清单在网络单元通过时传输给该网络单元作为路由清单。因此,这些网络单元不需要经过多次的、反复的发送和接收数据(发送自己的地址到别的单元或接收别的网络单元发来的携带其地址的数据)就能知道其作用范围内的网络单元地址。因而其车载设备较为简单、信息传递效率较高、功耗较小。

附图说明

[0029] 图1是本发明一种链型通信网络的组网方法及装置实施例中组网方法的流程图;

[0030] 图2是所述实施例中链型通信网络的结构示意图;

[0031] 图3是所述实施例中装置的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 下面将结合附图对本发明实施例作进一步说明。

[0033] 如图1所示,在本发明的一种链型通信网络的组网方法及装置实施例中,其组网方法包括如下步骤:

[0034] 步骤S11 是否接收到网络单元发来的信息,如是,执行下一步骤;否则,重复本步骤。在本实施例中,以一个列车车辆上的车载电子标签在列车编组后所形成或构成的一个链型通信网络为例进行说明。在本实施例中,该通信网络除了上述安装在各车辆上的电子标签外,还包括分别安装在车头上的列首设备和安装在列车尾部的列尾设备;这些设备和电子标签按照列车车辆的排列形式,形成了一个至少在物理排列上的链型通信网络;实际上,在使用本实施例中的方法后,该通信网络在路由上或逻辑上也形成一个链型网络。其中,上述的列首设备是链首设备,而列尾设备是链尾设备,位于二者之间的车载电子标签则按照其所在车辆在列车中的物理位置被赋予与其物理位置相同逻辑位置,从而形成一个链型通信网络。在本实施例中,上述多个依次位于链首设备和链尾设备之间的电子标签(即该通信网络的网络单元)分别具有不同的网络地址(该网络地址包括该电子标签的识别码或ID码)。当上述列车编组完成并行进时,上述链型通信网络中的所有网络单元(包括列首设备和列尾设备)按照其所排列的位置,以所述链首设备为首(即由该链首设备开始),依次通过路由设置设备,该路由设置设备用于与通过的链型通信网络单元进行信息交互且将当前

已通过网络单元信息发送到正在通过的网络单元；即当列车通过上述路由设置设备时，列车上的网络单元会被激活，与该路由设置设备进行数据交互，一方面接收来自路由设置设备的数据（该数据是在该车辆之前通过路由设置设备的网络单元参数），另一方面上传自己的参数，包括设备类型和地址。这样，当列车的全部车辆通过上述路由设置设备时，每个网络单元均知道其前面的网络单元的地址，也就是到了本单元的路由转发地址，构成了一个链型的通信网络。在本步骤中，就是判断是否接收到来自列车车辆上的网络单元传输来的数据，当没有接收到任何数据时，重复本步骤，继续等待列车上的网络单元传输的数据；当接收到数据时，执行下一步骤。

[0035] 步骤S12 取得上述信息中表示设备类型和设备地址的数据：在本步骤中，对接收到的数据进行处理，得到其中的信息。一般来讲，上述的电子标签或列首设备或列尾设备上传的数据都是以数据包的形式传输的。当接收到这样的数据包之后，需要选对其进行解包处理，得到其中的数据内容；然后再在这些得到的数据的指定位置的内容取出，就能得到相关的信息，例如，设备的类型和其网络地址。在本步骤中，取得网络单元传输来的表示该网络单元的设备类型和网络地址的数据，该网络地址在本实施例中通常是该设备或电子标签的识别码或ID码。

[0036] 步骤S13 判断该网络单元是否链首设备，如是，执行步骤S14；否则执行步骤S15。在本实施例中，对于网络单元和链首设备而言，虽然都将其视为网络的组成部分，但是，在其经过上述路由设置设备时，处理的方式是不相同的。这是由于链首设备就是列首设备，其安装在列车的车头上，在列车运行时，列首设备是整个通信网络中最早通过路由设置设备的网络组成部分，其在本实施例中具有特殊的地位。在本步骤中，通过取得数据中的设备类型来判断传输数据来的是不是列首设备。在本实施例中，列首设备的设备类型是一个事先设定的码，其不同于该网络中的任何部件。当发现接收到的数据中的设备类型是这个事先设定的码时，就能确定上传数据的设备是列首设备。

[0037] 步骤S14 将该网络单元地址放入空白的第一清单首位：在本步骤中，由于已经判断正在和路由设置设备进行数据交互的是列首设备，而对于本实施例中的通信网络而言，该设备并不能主动与其他网络单元进行交互，实际上，在本实施例中的通信网络中，只有列尾设备能够主动发起数据通信；处于列尾设备和列首设备之间的网络单元也不会主动发起通信，其仅仅是在收到别的网络单元发来的数据或指令之后，按照自己存储的路由清单转发。所以，在本实施例，列首设备并没有路由表，路由配置设备也不需要对上述列首设备进行路由配置，而仅仅是将其地址记录在第一清单中即可。但是由于列首设备是整个网络中首先通过上述路由配置设备的网络单元，所以，需要将其地址记录在一个新的或空白的第一清单中，以区别于该路由设置设备之前对其他通信网络进行配置而得到的第一清单，同时，将需要将列首设备的地址放在该第一清单的开始位置。所以，在本步骤中，在记录链首设备地址到第一清单之前，对所述清单进行格式化，消除第一清单中可能存在的之前遗留下来的数据，使其变为空白的。执行完本步骤后，返回步骤S11。

[0038] 步骤S15 发送现有的第一清单到该网络单元：在本步骤中，由于已经判断当前正在合上书路由配置设备进行信息交互的不是列首设备，表明列首设备已经通过，这样，第一清单中已经记载了所有在本车厢（或本车厢上安装的识别电子标签）之前的所有网络单元的地址，这个第一清单中的网络单元地址的排列是有一定规律的，越是靠近本车厢的车载

电子标签地址,其位置越靠近该清单的顶部,第一清单中的第一个位置,记载的是紧邻本车厢且位于本车厢前面车厢上的车载电子标签的地址。所以,在本步骤中,将该第一清单发送到上述正在和路由设置设备进行交互的网络单元(电子标签或列尾设备)中。网络单元接收到所述路由设置设备发送来的第一清单后,将其作为路由表存储;所述网络单元在进行网络通信时按照所述路由表由上到下的顺序选择其地址作为默认地址。

[0039] 步骤S16 移动现有第一清单中的数据,将该网络单元的地址放入现有第一清单的首位,得到新的第一清单:在本步骤中,由于已经取得当前正在通过的网络单元的类型及地址,且为了使得下一个网络单元能够得到其路由地址,需要将得到的网络单元地址加入到上述第一清单中。为此,需要先移动现有第一清单中的数据内容,空出第一清单的第一个位置用于放置正在通过的网络单元的地址,然后再将该地址存入上述位置中。具体来讲,在本步骤中,先将当前第一清单的已有数据内容向该清单的后方或下方整体移动一个地址的距离,使其清单开始位置空出能够容纳一个设备地址数据的存储空间;然后再将当前得到的设备地址记录到所述第一清单的上述空出空间内,得到新的当前第一清单。执行完本步骤后,返回步骤S11。

[0040] 这样,按照上述步骤,当列车经过路由设置设备时,上述步骤不断地重复,每经过一个车辆,就执行一遍上述步骤或上述步骤中的一部分。这样,使得每个车载电子标签和列尾设备都能够准确地得到其路由列表,从而实现该链型通信网络的逻辑配置,实现组网。

[0041] 在本实施例中,上述路由设备可以为多个,多个路由设备分别设置在不同位置的场站路轨边;列车每次通过一个路由设置设备时均按照上述步骤重新刷新其路由表。此外,在网络组网后,链型通信网络单元在通信过程中如发现其路由清单中的地址未回应时,将该地址由其路由清单中删除或将该地址标记为路由不可达到。

[0042] 在本实施例的链型通信网络中,两端的通信节点设备分别称为链首设备和链尾设备,与中间各通信节点设备是不同的。该网络中信息的传递是从链尾设备发起,逐步汇聚到链首设备。除了链首设备外,该链型网络中的每个通信节点设备中均存在一个路由表,记录了所有的可接收该设备发送信息的临近节点设备地址,可称之为路由项,这些路由项分别被标注为首选路由、次选路由、第三路由等等。

[0043] 当该节点设备需要发送消息时,默认目标地址为首选路由项地址,若首选路由不可用(即目标地址设备无响应,通信失败)则尝试使用次选路由项的地址进行通信,依次处理。

[0044] 若路由表项为空时,该设备不能主动发起信息交互,但可以响应接收到的消息请求。链首设备中路由表不存在,该设备仅能够响应消息,而不能主动发起信息交互。

[0045] 在本实施例中,当一个链型通信网络被临时组织起来,网络中的每个通信节点设备均需要获取当前最新路由信息,该网络才能够真正的完成组网,实现信息的传递和交互。为此,本实施例中使用路由配置设备,为链型通信网络中各通信节点提供当前网络路由信息,实现节点间的有效组网。

[0046] 具体而言,在本实施例中,链首设备就是安装在列车首部机车的通信节点设备,链尾设备则是安装在列车尾部的列尾通信节点设备,中间节点设备就是安装在每节列车车辆上的通信节点设备。路由配置设备可以与网络中节点设备实现信息交互,其安装位置是固定的,当列车通过时进行路由配置。当链首设备、中间设备,链尾设备依次顺序通过路由

配置设备时,路由配置设备逐一与其交互,识别节点设备类型、设备地址,并将当前网络路由信息发送给节点设备存储到路由表中,完成网络路由的更新,实现有效组网。例如,一趟编组列车沿轨道运行,路由配置设备安装在轨道上,当列车运行通过该区段时,列车上安装的各通信节点设备就会依次通过路由配置设备。其具体过程如下:

[0047] 初始阶段,链首设备通过路由配置设备时,路由配置设备发起信息交互,识别设备类型并记录其设备地址;随后第一个中间节点设备通过路由配置设备时,被识别出设备类型和地址,接收路由配置设备发送的路由信息(首选路由:链首设备地址)并更新到路由表中,该路由信息被指定为首选路由,备选的路由数据不存在则为空;第二中间节点设备通过路由配置设备,同样被识别,接收路由信息(首选路由:第一中间设备地址;次选路由:链首设备地址);第三中间节点设备通过路由配置设备,同样被识别,接收路由信息(首选路由:第二中间设备地址;次选路由:第一中间设备地址;第三路由:链首设备地址)。

[0048] 如上重复,就能配置所有的列车车辆。备选路由的多少受到两节点通信设备的可靠通信距离限制;链尾设备通过路由配置设备时,接收路由信息,网络中所有节点设备完成路由的更新。

[0049] 在本实施例中,路由配置设备的安装数量是不定的,可被部署在车站出入口位置,列车若在车站内发生编组的变化,也可在出站后通过路由配置设备将此链型网络中所有通信节点设备的路由表进行更新,确保网络路由的有效性。

[0050] 作为一个例子,图3给出了本市实施例中的列车车辆示意图。在图3中,a、b、c、d、e、f和g分别表示车辆上安装的车载电子标签。在每个标签中中存在一个路由表,例如,图3中标签设备d的路由表内容为:

[0051]

项目	内容
第一路由	标签 _e Train_ID
第二路由	标签 _f Train_ID
第三路由	标签 _g Train_ID
第四路由	空

[0052] 路由项内容为空时,代表该路由不可用。

[0053] 当编组列车在经过路由配置设备时,路由配置设备识别车载标签并将路由数据发送给标签设备,标签设备在接收到路由数据后存储到路由表中。列车每经过一台路由配置设备,即接收到一次路由数据,路由表刷新一次,以保证该自组织网络的正常组网。

[0054] 在本实施例中,该网络是自组织的链型网络,该网络特点有:节点设备随机加入,网络生存时间不定;其网络节点设备分为三种:链首设备、中间设备和链尾设备;该网络中信息传递是单向的,由链尾设备逐级向前最终信息汇聚在链首设备;网络中只有链尾设备可以主动发起信息交互,中间设备或链首设备仅可以在接收到消息后再发起主动的信息交互。

[0055] 在本实施例中,链型自组织网络的节点设备无需具备路由探测能力,其组网(路由生成、更新)是由辅助设备发起完成的。当各节点设备依次通过辅助设备时,辅助设备将路由信息发送给节点设备来进行路由更新。由于该链型网络中从链首到链尾方向为后向,链尾到链首方向为前向时,每一节点设备路由表中仅包括其前向设备地址,链首设备无路由

表设置。在本实施例中,得到的链型网络的技术实现简单,路由更新速度快,节点设备功能大为简化,功耗有效降低。而一般性的自组织网络,其组网需要由各节点设备主动识别临近节点特征,通过复杂的协议交互生成网络路由信息,实现技术复杂。当网路规模扩展时,路由更新效率将大为降低。

[0056] 如图3所示,在本实施例中,还涉及一种实现上述方法的装置,所述链型通信网络包括分别携带有不同的标记的链首设备和链尾设备,以及多个依次位于所述链首设备和链尾设备之间的、分别具有不同地址的通信设备;链型通信网络中的所有单元按照其所排列的位置,以所述链首设备为首,以该链首设备为开始,依次通过与通过的链型通信网络单元进行信息交互且将当前已通过的网络单元信息发送到正在通过的网络单元的路由设置设备;所述装置包括:数据接收判断模块1、链首设备判断模块2、初始第一清单形成模块3和第一清单调整模块4。其中,数据接收判断模块1用于判断是否接收到链型通信网络中的网络单元发来的数据,如是,调用链首设备判断模块2;链首设备判断模块2用于在所述网络单元发送来的信息中取得其设备类型和地址,并判断该网络单元是否链首设备,如是,调用初始第一清单形成模块3;否则,调用第一清单调整模块4;初始第一清单形成模块3用于记录所述链首设备的设备地址到空白的第一清单,然后调用所述数据接收判断模块1;第一清单调整模块4用于发送当前第一清单到所述通讯网络单元;将该单元的地址记录在所述第一清单的第一个位置,将所述第一清单中的数据内容顺序向下移动;并调用所述数据接收判断模块1。

[0057] 在本实施例中,网络单元是设置在列车各车厢上的识别标签,所述链首设备是设置在列车车头上的列首设备,所述链尾设备是设置在列车尾部的列尾设备;初始第一清单形成模块3中还包括用于在记录链首设备地址到所述第一清单之前、对所述第一清单进行格式化使其变为空白的第一清单格式化单元31。

[0058] 第一清单调整模块4进一步包括:已有数据移动单元41和当前数据存储单元42;其中,已有数据移动单元41用于将当前第一清单的已有数据内容向该清单的后方或下方整体移动一个地址的距离,使其清单开始位置空出能够容纳一个设备地址数据的存储空间;当前数据存储单元42用于将当前得到的设备地址记录到所述第一清单的上述空出空间内,得到新的当前第一清单。

[0059] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

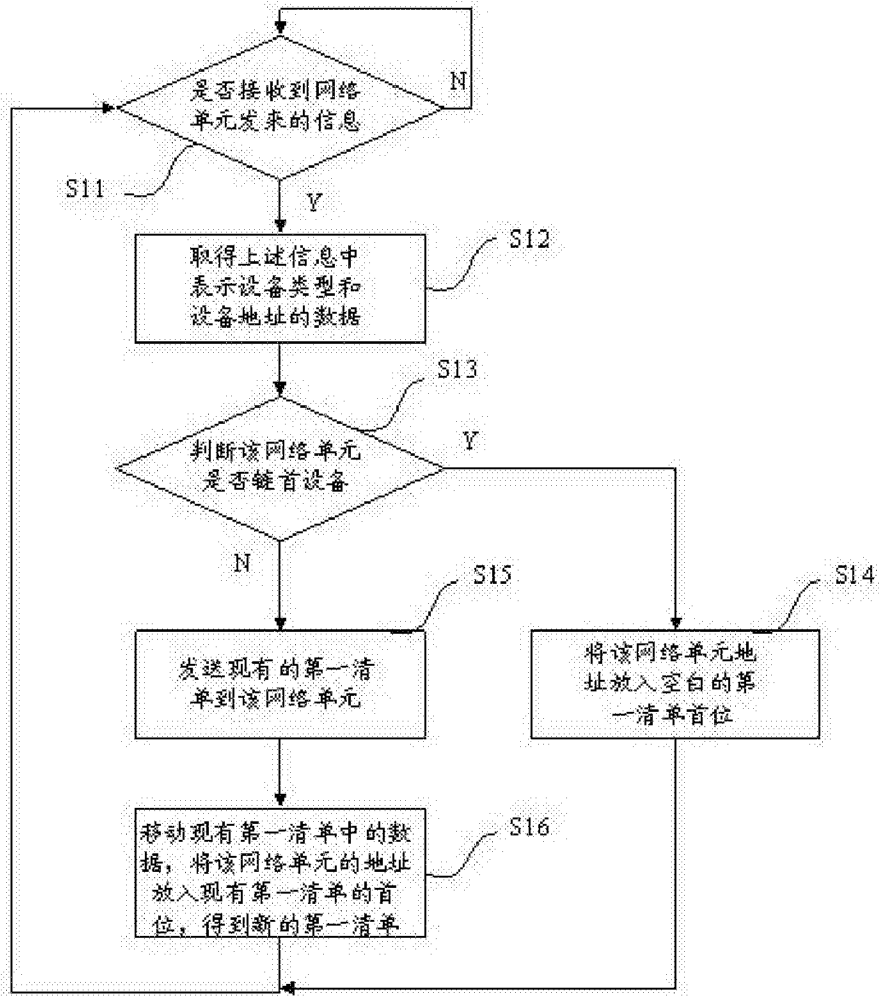


图1

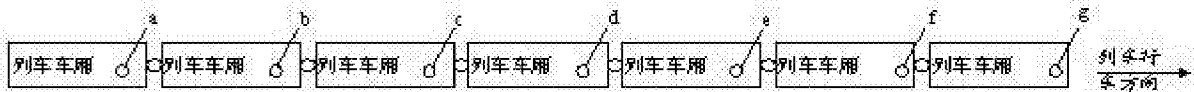


图2

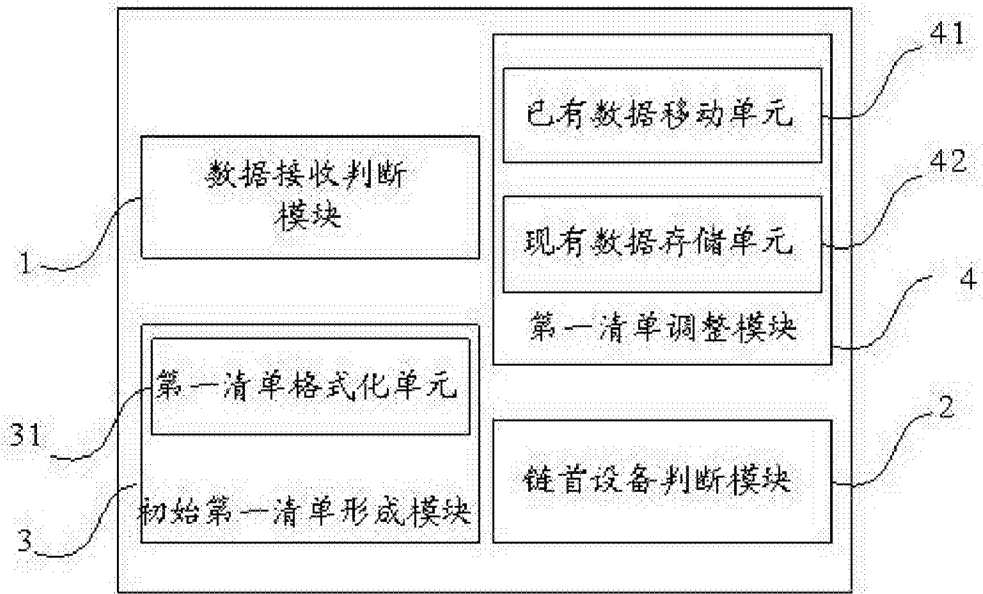


图3