



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102387042 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201110373405. 6

审查员 毕雅超

(22) 申请日 2011. 11. 22

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为  
总部办公楼

(72) 发明人 吴光锐 戚浩 谢莹 罗印威

(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理  
有限公司 11329

代理人 王君 肖鹏

(51) Int. Cl.

H04L 12/24 (2006. 01)

H04L 12/70 (2013. 01)

(56) 对比文件

CN 101084687 A, 2007. 12. 05, 说明书第 3 页  
第 4 行至最后 1 行, 第 8 页第 5 行至最后 1 行及权  
利要求 15.

CN 102084622 A, 2011. 06. 01, 全文.

US 5914957 A, 1999. 06. 22, 全文.

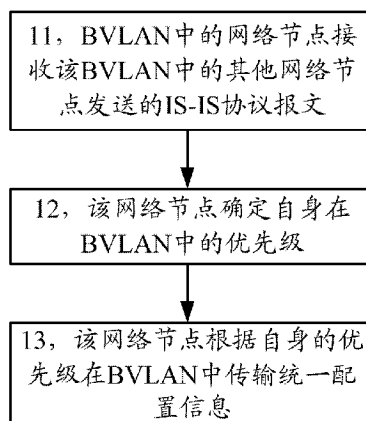
权利要求书3页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

自动配置的方法和系统以及网络节点

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种自动配置的方法和系统以及网络节点。该自动配置的方法包括：BVLAN 中的网络节点接收该 BVLAN 中的其他网络节点发送的 IS-IS 协议报文；该网络节点确定自身在该 BVLAN 中的优先级；该网络节点根据自身的优先级在该 BVLAN 中传输统一配置信息，其中统一配置信息是需要配置在该 BVLAN 中的各个网络节点上的信息。本发明实施例可以对网络节点进行自动配置，以提高配置的速度及准确性。



1. 一种自动配置的方法,其特征在于,包括:

骨干虚拟局域网 BVLAN 中的网络节点接收所述 BVLAN 中的其他网络节点发送的中间系统到中间系统路由协议 IS-IS 协议报文;

所述网络节点确定自身在所述 BVLAN 中的优先级;

所述网络节点根据自身的优先级在所述 BVLAN 中传输统一配置信息,其中统一配置信息是需要配置在所述 BVLAN 中的各个网络节点上的信息;

所述网络节点根据自身的优先级在所述 BVLAN 中传输统一配置信息,包括:

当所述网络节点的优先级在所述 BVLAN 中是最高的,则所述网络节点向所述 BVLAN 中的其他网络节点发送统一配置信息;

当所述网络节点的优先级在所述 BVLAN 中不是最高的,则所述网络节点接收所述 BVLAN 中的主节点发送的统一配置信息,其中所述 BVLAN 中的主节点的优先级在所述 BVLAN 中是最高的。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述网络节点确定自身在所述 BVLAN 中的优先级包括:

所述网络节点基于 IS-IS 协议报文中携带的优先级信息确定自身在所述 BVLAN 中的优先级。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述优先级信息为优先级类型长度值 TLV。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法,其特征在于,还包括:所述网络节点根据所述统一配置信息进行配置切换,即将旧的统一配置信息修改为传输得到的统一配置信息。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述网络节点根据所述统一配置信息进行配置切换包括:

当所述网络节点的优先级不是最高的,所述网络节点在接收到除所述网络节点外的全部其他的优先级不是最高的网络节点发送的用于指示已收到统一配置信息的确认信息之后,根据所述统一配置信息进行配置切换;或者

当所述网络节点的优先级是最高的且所述统一配置信息不同于所述网络节点的配置信息,所述网络节点在接收到除所述网络节点外的全部其他的优先级不是最高的网络节点发送的用于指示已收到统一配置信息的确认信息之后,根据所述统一配置信息进行配置切换。

6. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法,其特征在于,所述统一配置信息包括骨干虚拟局域网 BVLAN 与等价树算法映射关系,以及组件服务标识与骨干虚拟局域网 BVLAN 映射关系。

7. 一种网络节点,其特征在于,包括:传输单元和确定单元,

所述传输单元用于接收骨干虚拟局域网 BVLAN 中的其他网络节点发送的中间系统到中间系统路由协议 IS-IS 协议报文,其中所述 BVLAN 中所有的网络节点均支持传输 IS-IS 协议报文;

所述确定单元用于确定所述网络节点在所述 BVLAN 中的优先级;

所述传输单元还用于使所述网络节点根据自身的优先级在所述 BVLAN 中传输统一配

置信息,其中统一配置信息是需要配置在所述 BVLAN 中的各个网络节点上的信息;

所述传输单元进一步用于:

当所述确定单元确定所述网络节点的优先级在所述 BVLAN 中是最高的,向所述 BVLAN 中的其他网络节点发送统一配置信息;

当所述确定单元确定所述网络节点的优先级在所述 BVLAN 中不是最高的,则接收所述 BVLAN 中的主节点发送的统一配置信息,其中所述 BVLAN 中的主节点的优先级在所述 BVLAN 中是最高的。

8. 根据权利要求 7 所述的网络节点,其特征在于,所述确定单元还用于使所述网络节点基于 IS-IS 协议报文中携带的优先级信息确定所述网络节点在所述 BVLAN 中的优先级。

9. 根据权利要求 8 所述的网络节点,其特征在于,所述优先级信息为优先级类型长度值 TLV。

10. 根据权利要求 7 至 9 中任一项所述的网络节点,其特征在于,还包括切换单元,所述切换单元根据所述统一配置信息使所述网络节点进行配置切换,即将旧的统一配置信息修改为传输得到的统一配置信息。

11. 根据权利要求 10 所述的网络节点,其特征在于,所述切换单元进一步用于:

当所述网络节点的优先级不是最高的,在所述传输单元接收到除所述网络节点外的全部其他的优先级不是最高的网络节点发送的用于指示已收到统一配置信息的确认信息之后,根据所述统一配置信息进行配置切换;或者

当所述网络节点的优先级是最高的且所述统一配置信息不同于所述网络节点的配置信息,在所述传输单元接收到除所述网络节点外的全部其他的优先级不是最高的网络节点发送的用于指示已收到统一配置信息的确认信息之后,根据所述统一配置信息进行配置切换。

12. 根据权利要求 7 至 9 中任一项所述的网络节点,其特征在于,所述统一配置信息包括骨干虚拟局域网 BVLAN 与等价树算法映射关系,以及组件服务标识与骨干虚拟局域网 BVLAN 映射关系。

13. 一种自动配置的系统,其特征在于,包括:

主节点;

一个或多个从节点;

其中所述主节点和所述一个或多个从节点位于独立的骨干虚拟局域网 BVLAN 中,所述 BVLAN 中全部的网络节点均支持中间系统到中间系统路由 IS-IS 协议报文的传输;

其中所述主节点确定所述主节点具有最高的优先级,并通过所述 IS-IS 协议报文将统一配置信息发送至所述一个或多个从节点,其中所述统一配置信息是需要配置在所述 BVLAN 中全部的网络节点上的信息;

所述一个或多个从节点中的每个从节点确定所述每个从节点的优先级不是最高的,并接收所述主节点发送的统一配置信息。

14. 根据权利要求 13 所述的系统,其特征在于,所述主节点或所述一个或多个从节点根据所述统一配置信息进行配置切换,即将旧的统一配置信息修改为传输得到的统一配置信息。

15. 根据权利要求 14 所述的系统,其特征在于,所述主节点根据所述统一配置信息进

行配置切换包括：

当所述统一配置信息不同于所述主节点的配置信息，在所述主节点接收到全部从节点发送的用于指示已收到统一配置信息的确认信息之后，所述主节点根据所述统一配置信息进行配置切换。

16. 根据权利要求 14 所述的系统，其特征在于，所述一个或多个从节点根据所述统一配置信息进行配置切换包括：

当每个所述从节点接收到除自身外的其他全部从节点发送的用于指示已收到统一配置信息的确认信息之后，所述每个从节点根据所述统一配置信息进行配置切换。

17. 根据权利要求 13 至 16 中任一项所述的系统，其特征在于，所述一个或多个从节点还包括：

备用主节点，其中所述备用主节点的优先级高于除了备用主节点外的其他从节点的优先级，从而在所述主节点发生故障时，所述备用主节点变为主节点。

18. 根据权利要求 13 至 16 中任一项所述的系统，其特征在于，所述统一配置信息包括 BLVAN 与等价树算法映射关系，以及组件服务标识与 BVLAN 映射关系。

## 自动配置的方法和系统以及网络节点

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,并且更具体地,涉及在网络中进行自动配置的方法及实现该方法的网络节点和自动配置的系统。

### 背景技术

[0002] 802.1aq 是一种新的用于构建大规模二层网络的协议。在一个 802.1aq 协议网络中往往包含众多的节点,通常多达 500 至 1000 个节点。根据目前的 802.1aq 协议的要求,网络中的所有节点上的某些配置信息要达到全网一致,这些配置信息例如包括 BVLAN/ECT-ALG(Backbone Virtual Local Area Network/Equal Cost Tree Algorithms,骨干虚拟局域网/等价树算法)映射关系、ISID/BVLAN(I-component service Identity/BVLAN,组件服务标识/骨干虚拟局域网)映射关系等等。如果这些配置信息不一致,将会导致网络中某些业务中断。也就是说,在网络中如果有两个节点中的配置信息(例如 BVLAN/ECT-ALG 映射关系)不一致,将会导致这两个节点之间的链路不可用,从而导致网络中业务不通。

[0003] 当前,为了同步网络中的配置,需要手动地逐去配置各节点,人为保证配置的完整性和一致性。由此可见,如果只能通过手动配置来保证业务不中断,配置的工作量是巨大的。此外,手动配置的过程速度有限,而在网络中全部的节点配置完成之前,业务都无法实现完全可用的状态。再者,如果手动配置的过程中由于人为配置错误,很难定位出配置错误的节点。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提出了一种自动配置的方法和系统以及网络节点,能够解决目前手动配置速度慢、配置过程中业务中断时间长以及配置易错的问题。

[0005] 一方面,本发明实施例提供了一种自动配置的方法,包括: BVLAN 中的网络节点接收该 BVLAN 中的其他网络节点发送的中间系统到中间系统路由协议 IS-IS(Intermediate System to Intermediate System Routing Protocol) 协议报文; 该网络节点确定自身在该 BVLAN 中的优先级; 该网络节点根据自身的优先级在该 BVLAN 中传输统一配置信息,其中统一配置信息是需要配置在该 BVLAN 中的各个网络节点上的信息。

[0006] 另一方面,本发明实施例提供了一种网络节点,包括: 传输单元和确定单元,其中该传输单元用于接收 BVLAN 中的其他网络节点发送的 IS-IS 协议报文,其中该 BVLAN 中所有的网络节点均支持传输 IS-IS 协议报文; 确定单元用于确定该网络节点在 BVLAN 中的优先级; 该传输单元还用于使该网络节点根据自身的优先级在 BVLAN 中传输统一配置信息,其中统一配置信息是需要配置在 BVLAN 中的各个网络节点上的信息。

[0007] 再一方面,本发明实施例提供了一种自动配置的系统,包括: 主节点和一个或多个从节点; 其中主节点和该一个或多个从节点位于独立的 BVLAN 中,该 BVLAN 中全部的网络节点均支持 IS-IS 协议报文的传输; 其中该主节点具有最高的优先级,并通过 IS-IS 协议报文将统一配置信息发送至一个或多个从节点,该统一配置信息是需要配置在 BVLAN 中全部的

网络节点上的信息。

[0008] 本发明实施例可以对网络中的节点进行自动配置,提高配置速度并确保配置的准确性。

### 附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,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发明的一些实施例,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他的附图。

[0010] 图 1 是根据本发明一个实施例的自动配置的方法的流程图。

[0011] 图 2 是根据本发明另一实施例的自动配置的方法的流程图。

[0012] 图 3 是根据本发明一个实施例的网络节点的结构示意图。

[0013] 图 4 是根据本发明另一实施例的网络节点的结构示意图。

[0014] 图 5 是根据本发明实施例的自动配置的系统结构示意图。

### 具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0016] 在如图 1 所示的本发明的一个实施例中,具体说明各网络节点实现自动配置的方法。

[0017] 11, BVLAN 中的网络节点接收该 BVLAN 中的其他网络节点发送的 IS-IS 协议报文。

[0018] 可选地,在本步骤之前,将支持 IS-IS 协议的网络节点组建成独立的 BVLAN,该独立的 BVLAN 不同于业务 BVLAN,而是确保其中所有的网络节点均可传输 IS-IS 协议报文。

[0019] 12, 该网络节点确定自身在所述 BVLAN 中的优先级。

[0020] 可选地,为了确定所述 BVLAN 中所有网络节点的优先级,可以基于 IS-IS 协议报文中携带的优先级信息确定各网络节点的优先级。具体可以在现有 IS-IS 协议报文的基础上增加新的优先级类型长度值 TLV (Type-Length-Value), 网络节点在广播 IS-IS 协议报文的时候就将其优先级通知其他的网络节点。换言之,对于某个网络节点而言,由于其能接收到除自身外的其他网络节点的 IS-IS 协议报文,因此与自身的优先级 TLV 比较后,就可以知道自己在整个 BVLAN 中的优先级。

[0021] 13, 该网络节点根据自身的优先级在 BVLAN 中传输统一配置信息。

[0022] 当网络节点获知自己在该独立的 BVLAN 中的优先级后,就可以为传输统一配置信息做好准备。具体而言,如果网络节点获知自己在该 BVLAN 中的优先级是最高优先级,则确定自己为主节点,从而向该 BVLAN 中的其他网络节点发送统一配置信息。如果网络节点获知自己在该 BVLAN 中的优先级不是最高优先级,则确定自己为从节点,从而接收该 BVLAN 中的主节点发送的统一配置信息。该统一配置信息可以是新配置给主节点的统一配置信息,也可以是该主节点的当前配置信息。由于主节点具有全网通告配置的资质,因此由主节点

向其他网络节点发送统一配置信息。

[0023] 其中,统一配置信息为需要配置在该 BVLAN 中的每个网络节点上的信息,通常可以包括 BVLAN/ECT-ALG(Backbone Virtual Local Area Network/Equal Cost Tree Algorithms,骨干虚拟局域网/等价树算法)映射关系、ISID/BVLAN(I-component service Identity/BVLAN,组件服务标识/骨干虚拟局域网)映射关系等等。可选地,统一配置信息可以由 IS-IS 协议报文以携带统一配置信息 TLV 的形式在 BVLAN 中广播。

[0024] 综上所述,本发明实施例的自动配置的方法可以对网络中的节点进行自动配置,从而提高配置的速度及准确性。

[0025] 在图 2 中示出了根据本发明另一实施例的自动配置的方法。

[0026] 在上述实施例的基础上,自动配置的方法还可以进一步包括:14,该网络节点根据所述统一配置信息进行配置切换,即将旧的统一配置信息修改为传输得到的统一配置信息。

[0027] 当从节点接收到主节点发送的统一配置信息之后,会向主节点以及其他从节点发送用于指示已收到统一配置信息的确认信息。当 BVLAN 中的各个从节点接到除主节点外的全部的其他从节点发送的确认信息之后,就根据统一配置信息进行配置切换。对于主节点而言,如果发送的统一配置信息为该主节点的当前配置,则该主节点不需要进行配置切换,如果该统一配置信息为新配置的,则该主节点同样需要接收到除自身外的全部的其他网络节点发送的确认信息之后,才进行配置切换。

[0028] 在切换前,所有的网络节点都保持在旧的配置下。只在确定所有的网络节点都可以进行配置切换的时候才同步切换,从而保证业务中断时间最少。

[0029] 另外,假如主节点发生故障,无法向其他网络节点发送 IS-IS 协议报文,因此原有的优先级仅次于最高优先级的网络节点就根据优先级 TLV 确认自己的优先级最高。也就是说,在该独立的 BVLAN 中,当原主节点出现故障时,优先级仅次于最高优先级的网络节点就升为主节点。

[0030] 综上所述,本发明实施例的自动配置的方法可以对网络中的节点进行自动配置,提高配置速度及准确性,同时进一步减少业务中断时间并确保所有节点同步进行配置切换。

[0031] 下面结合图 3 和图 4 描述根据本发明实施例的实现自动配置的方法的网络节点。

[0032] 在图 3 中,网络节点 30 包括传输单元 31 和确定单元 32。其中,传输单元用于接收 BVLAN 中的其他网络节点 30 发送的 IS-IS 协议报文,其中该 BVLAN 中所有的网络节点 30 均支持传输 IS-IS 协议报文。在确定单元 32 确定了其所在的网络节点 30 在 BVLAN 中的优先级之后,传输单元 31 将使其所在的网络节点 30 根据自身的优先级在 BVLAN 中传输统一配置信息,其中统一配置信息是需要配置在 BVLAN 中的各个网络节点 30 上的信息。可选地,该统一配置信息包括骨干虚拟局域网 BVLAN 与等价树算法映射关系,以及组件服务标识与骨干虚拟局域网 BVLAN 映射关系等等。

[0033] 通常,确定单元 32 可以基于 IS-IS 协议报文中携带的优先级信息来确定其所在的网络节点 30 在 BVLAN 中的优先级。例如,优先级信息可以是优先级 TLV。即在 BVLAN 中传输的 IS-IS 协议报文中增加优先级 TLV,网络节点在广播 IS-IS 协议报文的时候就将其优先级通知其他的网络节点。也就是说,对于某个网络节点 30 而言,由于其能接收到除自身外

的其他网络节点 30 的 IS-IS 协议报文,因此与自身的优先级 TLV 比较后,就可以知道自己在整个 BVLAN 中的优先级。当确定单元 32 确定其所在的网络节点 30 的优先级在 BVLAN 中是最高的,则称该网络节点 30 为主节点,于是传输单元 31 将向其他网络节点 30 发送统一配置信息。否则,当确定单元 32 确定其所在的网络节点 30 的优先级在 BVLAN 中不是最高的,则称该网络节点 30 为从节点,于是传输单元 31 将接收作为主节点的网络节点 30 发送的统一配置信息。

[0034] 由此可见,本发明实施例的网络节点具有自动配置特性,从而提高网络配置的速度及准确性。

[0035] 图 4 示出了根据本发明另一实施例的网络节点。其中,网络节点具有同步配置切换的特性。

[0036] 如图 4 所示,除了传输单元 31 和确定单元 32,网络节点 40 还包括切换单元 33。该切换单元 33 根据所述统一配置信息使其所在的网络节点 40 进行配置切换,即将旧的统一配置信息修改为传输得到的统一配置信息。

[0037] 具体而言,当网络节点 40 是从节点,在传输单元 31 接收到除其所在的网络节点 40 外的全部其他的从节点发送的用于指示已收到统一配置信息的确认信息之后,切换单元 33 将根据接收到的统一配置信息进行配置切换。或者,当网络节点 40 是主节点且传输的统一配置信息不同于该网络节点 40 的配置信息时,在该网络节点 40 的传输单元 41 接收到除该网络节点 40 外的全部其他的从节点发送的用于指示已收到统一配置信息的确认信息之后,切换单元 33 将根据统一配置信息进行配置切换。否则,当网络节点 40 是主节点且统一配置信息就是该网络节点 40 的配置信息的情况下,该作为主节点的网络节点 40 不进行配置切换。

[0038] 综上所述,本发明实施例的网络节点除了具备自动配置的特性外,还具有同步切换配置的特性,从而减少配置中业务的中断时间并确保所有网络节点同步进行配置切换。

[0039] 以下将结合图 5 详细描述如何组建根据本发明实施例的自动配置的系统。

[0040] 如图 5 所示,自动配置的系统 50 包括主节点 51 以及一个或多个从节点 52。其中,主节点 51 和一个或多个从节点 52 组建成独立的 BVLAN,该 BVLAN 中全部的网络节点均支持 IS-IS 协议报文的传输。由于 BVLAN 中所有的网络节点都支持 IS-IS 协议,因此该 BVLAN 可以利用 IS-IS 协议报文来携带需要配置在 BVLAN 中全部的网络节点上的信息,即统一配置信息,从而利用该统一配置信息实现全网自动配置。例如,统一配置信息包括 BVLAN 与等价树算法映射关系,以及组件服务标识与 BVLAN 映射关系等等。

[0041] 所谓主节点 51,是具有最高的优先级的网络节点。例如,可以通过网管系统来确定主节点 51,即通过指定某一网络节点的优先级为最高的优先级。或者,也可以采用自动方式来确定主节点 51,例如在 BVLAN 中传输的 IS-IS 协议报文中携带优先级信息(例如优先级 TLV),因此 BVLAN 中的网络节点可以根据该优先级信息来确定自己是主节点还是从节点。具体而言,在 IS-IS 协议报文中新增优先级 TLV,该优先级 TLV 用于指示该网络节点的优先级,因此各个网络节点通过除自身外的其他网络节点发送的 IS-IS 协议报文,将 IS-IS 协议报文中的优先级 TLV 与自身的优先级 TLV 进行比对,就可以确定自己在网络中的优先级。当某一网络节点发现自己的优先级最高,则确定自己为主节点;如果发现存在其优先级高于自己的网络节点,则确定自己为从节点。



[0042] 由于主节点 51 具有向全网通告配置的资质,因此该主节点 51 可以通过 IS-IS 协议报文将统一配置信息发送至全部从节点 52。

[0043] 对于统一配置信息,可以考虑在主节点 51 上静态设置该统一配置信息,或者主节点 51 直接将自己的配置信息作为统一配置信息,然后通过 IS-IS 协议报文将该统一配置信息传输到从节点 52,以便从节点 52 根据接收到的统一配置信息实现与主节点 51 相同的配置。由主节点 51 完成统一配置信息的自动发送,这样相比手动配置而言能明显降低配置时间。

[0044] 此外,为了缩短配置过程中业务中断的时间并且降低配置错误率,可以使所有网络节点同步进行配置切换,即将旧的统一配置信息修改为传输得到的统一配置信息。

[0045] 下面分别说明主节点 51 和各个从节点 52 如何进行配置切换的情况。

[0046] 由于从节点 52 在收到所述统一配置信息之后,会在向其他从节点发送的 IS-IS 协议报文中携带确认信息,该确认信息用于确认已收到统一配置信息。

[0047] 对于主节点 51 而言,如果统一配置信息就是主节点 51 的配置信息,则该主节点 51 不需要进行配置切换。但是,如果统一配置信息是静态设置的新的配置信息,主节点 51 也先进行配置切换,而在接收到全部从节点发送的用于确认信息之后,与所有从节点 52 一起根据统一配置信息进行配置切换。

[0048] 对于每个从节点 52 而言,只在当其接收到除自身外的其他全部从节点发送的确认信息之后,才根据统一配置信息进行配置切换。

[0049] 如上所述,同步切换机制是从发起配置切换到完成配置切换,各网络节点的老的配置还存在,业务不中断。而当各网络节点都确认其他网络节点也能进行配置切换之后,才根据统一配置信息将旧的配置切换到新的配置。显然,采取同步切换机制来进行配置切换能够使得业务中断的时间最少。

[0050] 此外,为了提升自动配置的稳定性,可以考虑在从节点 52 中选择一个或多个作为主节点 51 的备用节点,即备用主节点 52-1。通常,备用主节点的优先级仅次于主节点的优先级但高于除了备用主节点外的其他从节点的优先级,从而在主节点 51 发生故障时,优先级次高的备用主节点 52-1 升为主节点。同时,也可以为该新的主节点再选一个备用主节点 52-2,从而确保自动配置顺利进行。

[0051] 或者,也可以先为主节点 51 选择多个备用主节点,例如,52-1 和 52-2,其中 52-1 的优先级低于主节点 51 而高于其他从节点,52-2 的优先级低于 52-1 而高于其他从节点。当主节点 51 发生故障时,备用主节点 52-1 升为主节点,同时备用主节点 52-2 变为新的主节点 52-1 的备用主节点。此外还需要增选从节点 52-3 作为新的主节点 52-1 的备用主节点,其中,从节点 52-3 的优先级低于 52-2 而高于其他从节点。

[0052] 综上所述,本发明实施例的自动配置的系统可以进行自动配置,从而提高配置的速度和准确性,该自动配置的系统还可以减少业务中断时间并确保所有网络节点同步进行配置切换。

[0053] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出

本发明的范围。

[0054] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0055] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置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,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0056] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者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者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0057] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0058] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、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。

[0059] 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所述以权利要求的保护范围为准。

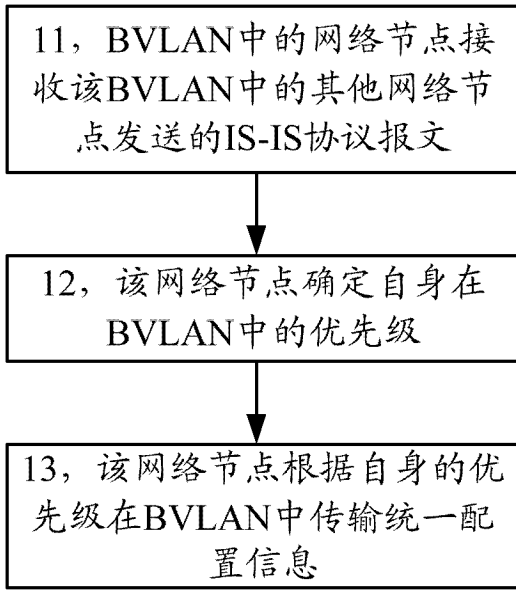


图 1

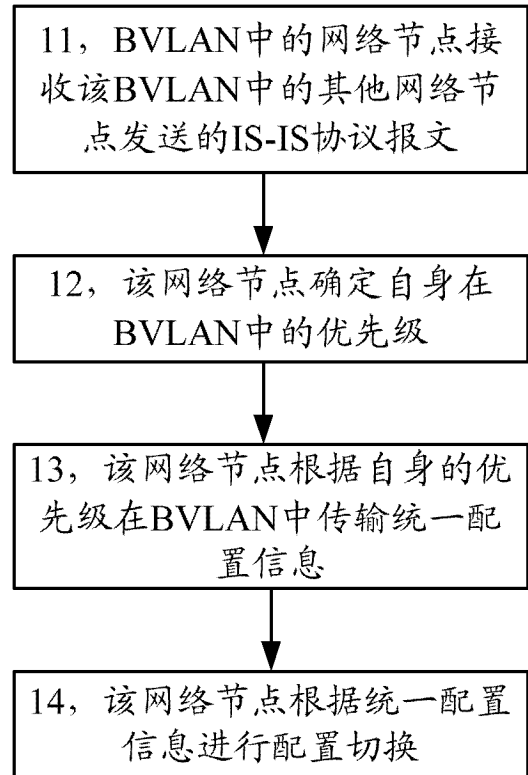


图 2

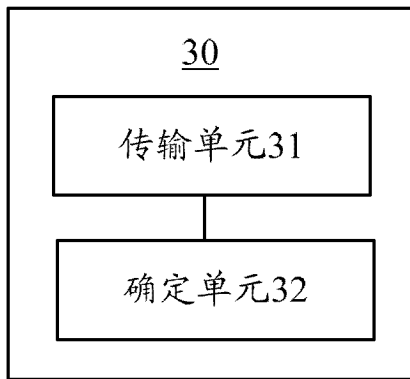


图 3

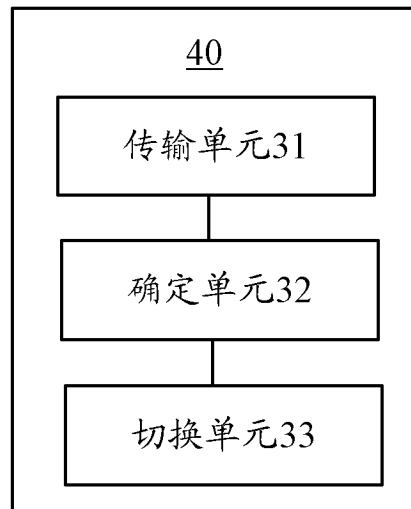


图 4

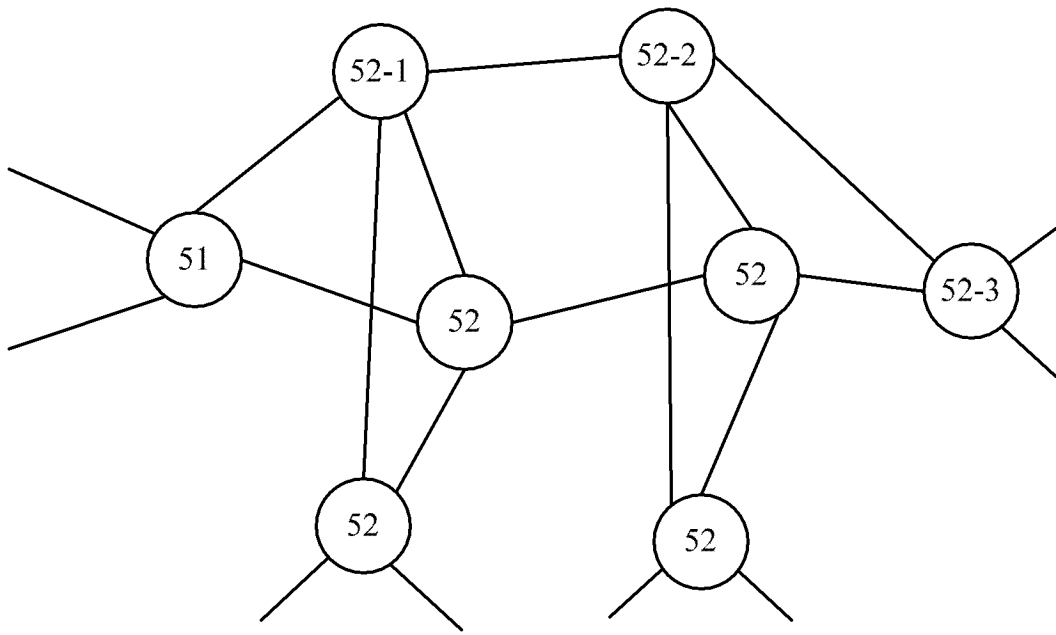


图 5