

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104683132 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201310628769. 3

(22) 申请日 2013. 11. 29

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术
产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 文林

(74) 专利代理机构 工业和信息化部电子专利中
心 11010

代理人 梁军

(51) Int. Cl.

H04L 12/24(2006. 01)

H04L 7/00(2006. 01)

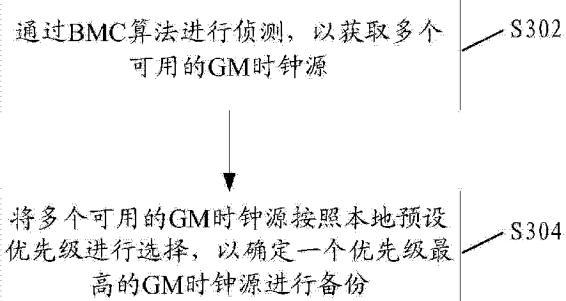
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种确定备份时钟源的方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种确定备份时钟源的方法及装置，其中，该方法包括：通过 BMC 算法进行侦测，以获取多个可用的 GM 时钟源；将多个可用的 GM 时钟源按照本地预设优先级进行选择，以确定一个优先级最高的 GM 时钟源进行备份。本发明利用 BMC 算法的侦测功能侦测到多个可用的 GM 时钟源，在根据预设的优先级选择一个优先级最高的 GM 时钟源进行备份，能够选择具有一定优势的 GM 时钟源，加快了收敛时间，且增加了运维的安全系数，解决了现有技术中按照 1588V2 协议的 BMC 算法进行时钟源选择时，当 GM 发生切换的时候，收敛时间相当缓慢，给运维带来潜在的危险的问题。



1. 一种确定备份时钟源的方法,其特征在于,包括:

通过 BMC 算法进行侦测,以获取多个可用的 GM 时钟源;

将所述多个可用的 GM 时钟源按照本地预设优先级进行选择,以确定一个优先级最高的 GM 时钟源进行备份。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,通过 BMC 算法进行侦测,以获取多个可用的 GM 时钟源之前,还包括:

建立 GM 时钟源列表,所述列表记录着多个 GM 时钟源对应的列表属性,其中,所述列表属性用于指示 GM 时钟源的运维状况;

根据所述列表属性配置所述列表中多个所述 GM 时钟源分别对应的优先级。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述列表属性包括下述属性信息中的一个或多个:本地 GM 时钟源与所述多个 GM 时钟源的距离,所述多个 GM 时钟源的的负载状况,所述多个 GM 时钟源的 CLOCKID。

4. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,建立 GM 时钟源列表之后,还包括:

按照预定时间间隔更新所述 GM 时钟源列表;或者,

实时更新所述 GM 时钟源列表。

5. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法,其特征在于,将所述多个可用的 GM 时钟源按照本地预设优先级进行选择,以确定一个优先级最高的 GM 时钟源进行备份之后,还包括:

在当前 GM 时钟源发生切换的情况下,在所述多个可用的 GM 时钟源中按照优先级由高到低的顺序选择下一个备份的 GM 时钟源。

6. 一种确定备份时钟源的装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于通过 BMC 算法进行侦测,以获取多个可用的 GM 时钟源;

确定模块,用于将所述多个可用的 GM 时钟源按照本地预设优先级进行选择,以确定一个优先级最高的 GM 时钟源进行备份。

7. 如权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

GM 时钟源模块,用于建立 GM 时钟源列表,所述列表记录着多个 GM 时钟源对应的列表属性,其中,所述列表属性用于指示 GM 时钟源的运维状况;并根据所述列表属性配置所述列表中多个所述 GM 时钟源分别对应的优先级。

8. 如权利要求 7 所述的装置,其特征在于,所述 GM 时钟源模块按照如下的列表属性中的一个或多个属性信息建立 GM 时钟源列表:本地 GM 时钟源与所述多个 GM 时钟源的距离,所述多个 GM 时钟源的的负载状况,所述多个 GM 时钟源的 CLOCKID。

9. 如权利要求 7 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

更新模块,用于按照预定时间间隔更新所述 GM 时钟源列表;或者,实时更新所述 GM 时钟源列表。

10. 如权利要求 6 至 9 中任一项所述的装置,其特征在于,

所述确定模块,还用于在当前 GM 时钟源发生切换的情况下,在所述多个可用的 GM 时钟源中按照优先级由高到低的顺序选择下一个备份的 GM 时钟源。

一种确定备份时钟源的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通讯领域,特别是涉及一种确定备份时钟源的方法及装置。

背景技术

[0002] 随着 3G 网络的高速发展,1588 时间同步协议在通讯网络中得到越来越多的重视和应用。国内外运营商不断的使用 1588 协议进行时间同步,逐步替换使用 GPS 进行时间同步。

[0003] 在 1588 时间同步中,GM (Grand Master) 是最优的时钟源。1588V2 协议通过 BMC (Best Master Clock) 算法,选择出最优的时钟源,如图 1 所示。但是在实际的运营网络中,为了确保时钟源的稳定性,不止存在一个 GM 时钟源,以便相互进行备份。

[0004] 现有技术通常仅仅按照 1588V2 协议的 BMC 算法进行时钟源选择,造成其他的 GM 时钟源一直处于闲置状态,如图 2 所示。这不仅仅增加了 GM 设备的负担,同时使得离 GM 设备距离比较远的设备,在 GM 发生切换的时候,收敛时间相当缓慢,给运维带来潜在的危险。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种确定备份时钟源的方法及装置,用以解决现有技术中按照 1588V2 协议的 BMC 算法进行时钟源选择时,当 GM 发生切换的时候,收敛时间相当缓慢,给运维带来潜在的危险的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,一方面,本发明提供一种确定备份时钟源的方法,包括:通过 BMC 算法进行侦测,以获取多个可用的 GM 时钟源;将所述多个可用的 GM 时钟源按照本地预设优先级进行选择,以确定一个优先级最高的 GM 时钟源进行备份。

[0007] 进一步,通过 BMC 算法进行侦测,以获取多个可用的 GM 时钟源之前,还包括:建立 GM 时钟源列表,所述列表记录着多个 GM 时钟源对应的列表属性,其中,所述列表属性用于指示 GM 时钟源的运维状况;根据所述列表属性配置所述列表中多个所述 GM 时钟源分别对应的优先级。

[0008] 进一步,所述列表属性包括下述属性信息中的一个或多个:本地 GM 时钟源与所述多个 GM 时钟源的距离,所述多个 GM 时钟源的负载状况,所述多个 GM 时钟源的 CLOCKID。

[0009] 进一步,建立 GM 时钟源列表之后,还包括:按照预定时间间隔更新所述 GM 时钟源列表;或者,实时更新所述 GM 时钟源列表。

[0010] 进一步,将所述多个可用的 GM 时钟源按照本地预设优先级进行选择,以确定一个优先级最高的 GM 时钟源进行备份之后,还包括:在当前 GM 时钟源发生切换的情况下,在所述多个可用的 GM 时钟源中按照优先级由高到低的顺序选择下一个备份的 GM 时钟源。

[0011] 另一方面,本发明还提供了一种确定备份时钟源的装置,包括:获取模块,用于通过 BMC 算法进行侦测,以获取多个可用的 GM 时钟源;确定模块,用于将所述多个可用的 GM 时钟源按照本地预设优先级进行选择,以确定一个优先级最高的 GM 时钟源进行备份。

[0012] 进一步,所述装置还包括:GM 时钟源模块,用于建立 GM 时钟源列表,所述列表记录

着多个 GM 时钟源对应的列表属性，其中，所述列表属性用于指示 GM 时钟源的运维状况；并根据所述列表属性配置所述列表中多个所述 GM 时钟源分别对应的优先级。

[0013] 进一步，所述 GM 时钟源模块按照如下的列表属性中的一个或多个属性信息建立 GM 时钟源列表：本地 GM 时钟源与所述多个 GM 时钟源的距离，所述多个 GM 时钟源的的负载状况，所述多个 GM 时钟源的 CLOCKID。

[0014] 进一步，所述装置还包括：更新模块，用于按照预定时间间隔更新所述 GM 时钟源列表；或者，实时更新所述 GM 时钟源列表。

[0015] 进一步，所述确定模块，还用于在当前 GM 时钟源发生切换的情况下，在所述多个可用的 GM 时钟源中按照优先级由高到低的顺序选择下一个备份的 GM 时钟源。

[0016] 本发明利用 BMC 算法的侦测功能侦测到多个可用的 GM 时钟源，在根据预设的优先级选择一个优先级最高的 GM 时钟源进行备份，能够选择具有一定优势的 GM 时钟源，加快了收敛时间，且增加了运维的安全系数，解决了现有技术中按照 1588V2 协议的 BMC 算法进行时钟源选择时，当 GM 发生切换的时候，收敛时间相当缓慢，给运维带来潜在的危险的问题。

附图说明

- [0017] 图 1 是现有技术中单 GM 时钟源网络架构图；
- [0018] 图 2 是现有技术中多 GM 时钟源网络架构图；
- [0019] 图 3 是本发明实施例中确定备份时钟源的方法的流程图；
- [0020] 图 4 是本发明实施例中确定备份时钟源的装置的结构示意图；
- [0021] 图 5 是本发明实施例中确定备份时钟源的装置的另一种结构示意图；
- [0022] 图 6 是本发明实施例中确定备份时钟源的装置的优选结构示意图；
- [0023] 图 7 是本发明优选实施例中网络架构图；
- [0024] 图 8 是本发明优选实施例中确定备份时钟源的方法的流程图。

具体实施方式

[0025] 为了解决现有技术中按照 1588V2 协议的 BMC 算法进行时钟源选择时，当 GM 发生切换的时候，收敛时间相当缓慢，给运维带来潜在的危险的问题，本发明提供了一种确定备份时钟源的方法及装置，以下结合附图以及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不限定本发明。

[0026] 本发明实施例提供了一种确定备份时钟源的方法，该方法的流程如图 3 所示，包括步骤 S302 至 S304：

[0027] S302，通过 BMC 算法进行侦测，以获取多个可用的 GM 时钟源。

[0028] 在使用 BMC 算法进行时钟选择的过程中，会先对时钟源进行侦测，确定一些可用的时钟源，本发明实施例就是利用了 BMC 算法的侦测功能，利用该功能找到可用的 GM 时钟源。

[0029] S304，将多个可用的 GM 时钟源按照本地预设优先级进行选择，以确定一个优先级最高的 GM 时钟源进行备份。

[0030] 本发明实施例利用 BMC 算法的侦测功能侦测到多个可用的 GM 时钟源，在根据预设的优先级选择一个优先级最高的 GM 时钟源进行备份，能够选择具有一定优势的 GM 时钟源，

加快了收敛时间,且增加了运维的安全系数,解决了现有技术中按照 1588V2 协议的 BMC 算法进行时钟源选择时,当 GM 发生切换的时候,收敛时间相当缓慢,给运维带来潜在的危险的问题。

[0031] 实施过程中,通过 BMC 算法进行侦测,以获取多个可用的 GM 时钟源之前,还可以建立 GM 时钟源列表,该列表记录着多个 GM 时钟源对应的列表属性,其中,列表属性用于指示 GM 时钟源的运维状况,例如,本地 GM 时钟源与多个 GM 时钟源的距离、多个 GM 时钟源的的负载状况、多个 GM 时钟源的 CLOCKID 等;然后,再根据列表属性配置 GM 时钟源列表中多个 GM 时钟源分别对应的优先级。该过程中,GM 时钟源列表列出的多个是全部适用的,但全部适用的 GM 时钟源再经过 BMC 算法侦测后,有一些 GM 时钟源可能就不适合当前的需求,进而就不能用,另一些则可能被确认为可用的 GM 时钟源。

[0032] 当建立了 GM 时钟源列表之后,需要做一些维护来更新列表中的列表属性,其可以是周期的按照预定时间间隔更新 GM 时钟源列表,还可以是实时的更新 GM 时钟源列表。实现时,设置一个时间较短的预定时间间隔来进行更新是效率较高的方式。

[0033] 当确定一个优先级最高的 GM 时钟源进行备份之后,系统正常工作,如果当前 GM 时钟源需要切换,则在多个可用的 GM 时钟源中按照优先级由高到低的顺序选择下一个备份的 GM 时钟源。

[0034] 本发明实施例还提供了一种确定备份时钟源的装置,该装置的结构示意如图 4 所示,包括:获取模块 10,用于通过 BMC 算法进行侦测,以获取多个可用的 GM 时钟源;确定模块 20,与获取模块 10 耦合,用于将多个可用的 GM 时钟源按照预设本地优先级进行选择,以确定一个优先级最高的 GM 时钟源进行备份。

[0035] 实现时,确定模块 10,还用于在当前 GM 时钟源发生切换的情况下,在多个可用的 GM 时钟源中按照优先级由高到低的顺序选择下一个备份的 GM 时钟源。

[0036] 图 5 示出了上述装置另一种结构示意图,装置还包括:GM 时钟源模块 30,与获取模块 10 耦合,用于建立 GM 时钟源列表,其中,列表记录着多个 GM 时钟源对应的的列表属性,其中,列表属性用于指示 GM 时钟源的运维状况;并根据列表属性配置 GM 时钟源列表中多个 GM 时钟源分别对应的优先级。其中,GM 时钟源模块按照如下的列表属性建立 GM 时钟源列表:本地 GM 时钟源与多个 GM 时钟源的距离,多个 GM 时钟源的的负载状况,多个 GM 时钟源的 CLOCKID。

[0037] 在图 5 的基础上,上述装置的优选结构还可以如图 6 所示,装置还包括:更新模块 40,与 GM 时钟源模块 30 耦合,用于按照预定时间间隔更新 GM 时钟源列表;或者,实时更新 GM 时钟源列表。

[0038] 优选实施例

[0039] 本发明实施例为了解决 1588 时钟运维中,存在多个 GM 时钟源。仅仅依靠 1588V2 的 BMC 算法,会导致整个时钟网络只和一个 GM 进行同步,导致时钟收敛慢,同时 GM 负担重的问题。提供了一种简单的方法,不但可以通过 1588V2BMC 算法选择最优的时钟,同时可以满足多个 GM 时钟源在各自的区域担任时钟同步源角色。同时,在 GM 时钟发生故障时,根据网络拓扑的运维配置,可就近同步新的 GM 时钟源,其架构如图 7 所示。

[0040] 本发明采用以下技术方案,本发明提供一种确定备份时钟源的方法,该方法主要针对多 1588 时钟源备份及切换过程,即配置 GM 时钟源列表,列表属性由 GM 的 CLOCKID 标

识 ;配置时钟源列表中的 GM 时钟源本地优先级 ;设备通过 BMC 算法寻找多个 GM 时钟源 ;将 BMC 算法寻找的 GM 时钟源,通过本地优先级进行优选,与本地优先级高的 GM 时钟源进行时钟同步。下面结合图 8 对实现方法进行详细说明,包括步骤 S801 至步骤 S805 :

[0041] 步骤 S801,根据时钟网络中的 GM 数目和运维情况,配置需要进行时钟同步的 GM 时钟源列表 ;并根据设备与 GM 的距离和运维情况,配置 GM 时钟源的本地优先级。

[0042] 步骤 S802,运行 BMC 算法进行 GM 时钟源探测。

[0043] 步骤 S803,将 BMC 算法选出的 GM 时钟源进行本地优先级判断,以确定该 GM 时钟源的优先级是否为本地优先级高的 GM 时钟源。在优先级最高的情况下,执行步骤 S804,否则,执行步骤 S805。

[0044] 步骤 S804,选择进行同步以进行备份。

[0045] 步骤 S805,不进行同步。

[0046] 在同步备份后,可再次轮询,再次从步骤 S802 开始执行,以选择下一个备份的 GM 时钟源。

[0047] 本发明实施例提供的装置包括以下模块 :GM 时钟源模块 :负责配置本地的 GM 时钟源列表以及本地优先级 ;获取模块 :负责侦测及识别 GM 时钟源 ;确定模块 :负责时钟源的本地选择以及切换。

[0048] 本发明实施例的确定备份时钟源的装置实现上述方法的过程如下 :

[0049] 第一步,通过 GM 时钟源模块,配置所要同步的 GM 时钟源以及本地选择优先级列表。

[0050] 第二步,通过获取模块,侦测出 GM 时钟源列表。

[0051] 第三步,通过确定模块将 BMC 算法模块侦测到的 GM 时钟源列表进行本地优先级比较。

[0052] 第四步,选择本地优先级高的 GM 时钟源进行时钟同步。

[0053] 与现有技术相比较,本实施例在原有 1588BMC 算法基础上,增加一个本地 GM 时钟源列表,以及 GM 时钟源的本地优先级属性,从而实现了多 1588 时钟源的备份选择。大大提高了运维的灵活性,同时使得多个 GM 时钟源可相互分担时钟同步压力。本实施例增加的 1588 时钟源列表和本地优先级,只是通过简单的软件逻辑,低成本,简单灵活实现了多 1588 时钟源的备份选择。

[0054] 尽管为示例目的,已经公开了本发明的优选实施例,本领域的技术人员将意识到各种改进、增加和取代也是可能的,因此,本发明的范围应当不限于上述实施例。

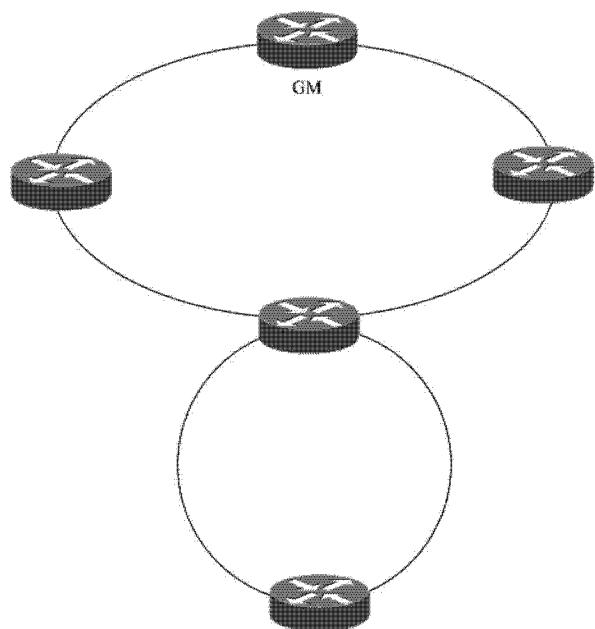


图 1

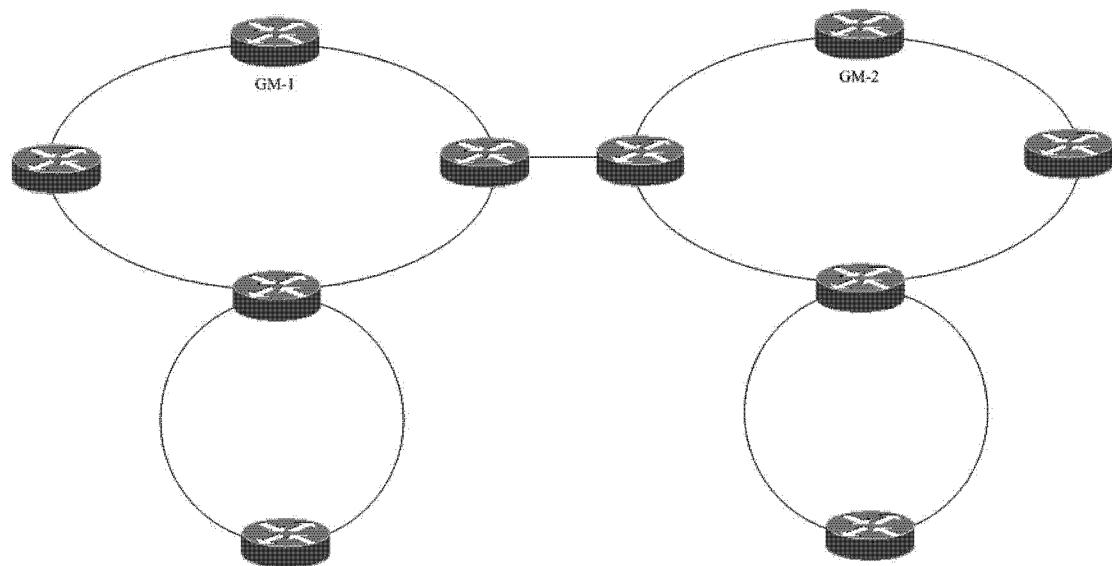


图 2

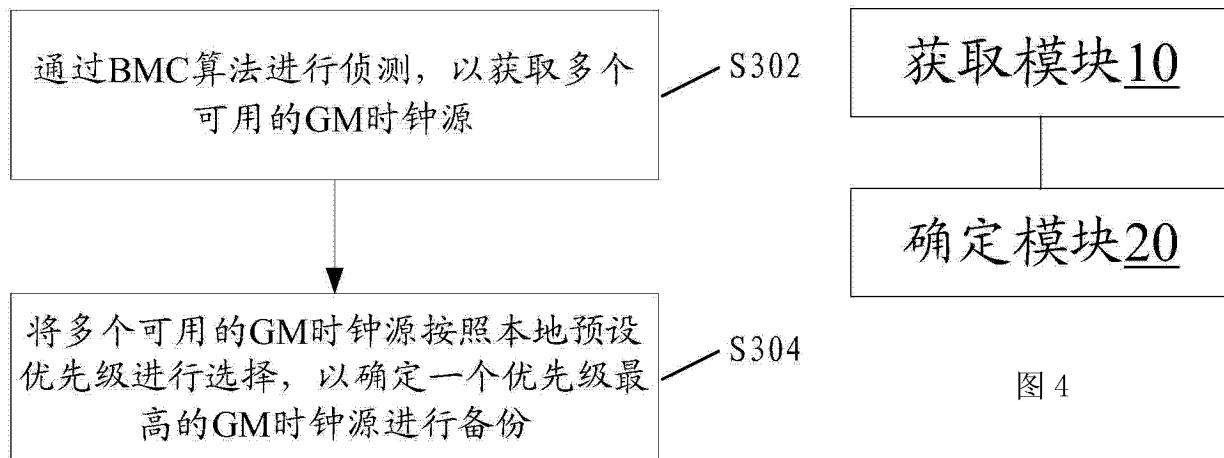


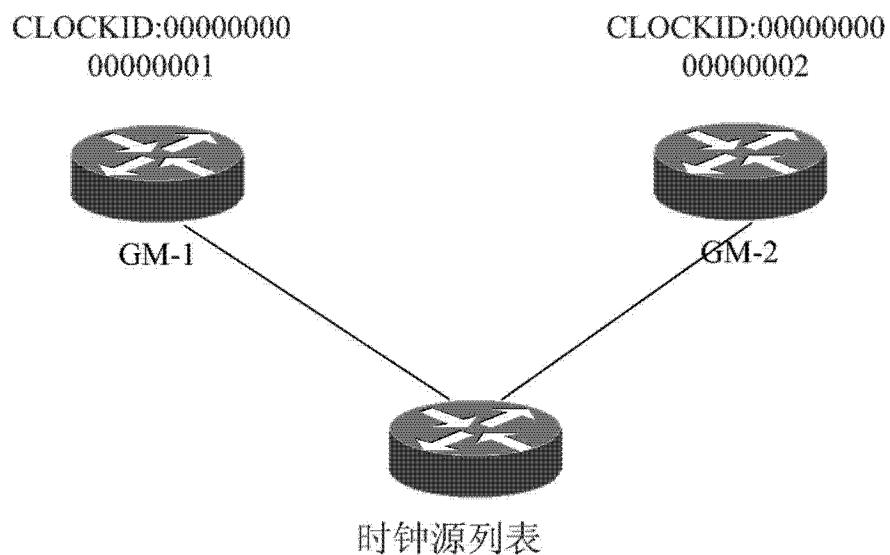
图 4

图 3



图 6

图 5



GM-1 clockid 0000000000000001 本地优先级1
GM-2 clockid 0000000000000002 本地优先级2

图 7

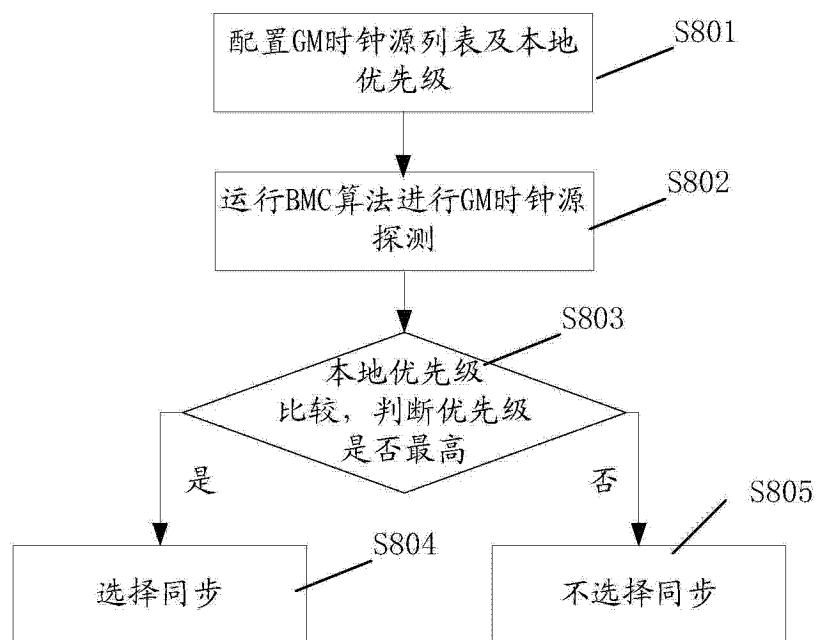


图 8