



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1713585 B

(45) 授权公告日 2011. 01. 05

(21) 申请号 200410027726. 0

US 005768552 A, 1998. 06. 16, 全文.

(22) 申请日 2004. 06. 22

US 6646656 B1, 2003. 11. 11, 全文.

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

审查员 廖佳佳

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律部

(72) 发明人 李伟民 张庆先

(51) Int. Cl.

H04L 12/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6225999 B1, 2001. 05. 01, 说明书第 5 栏第 4 行至第 21 行, 第 7 栏第 19 行至第 45 行, 图 4 和 9.

US 6219053 B1, 2001. 04. 17, 说明书第 4 栏第 22 行至第 39 行, 第 6 栏以及图 4.

US 006144962 A, 2000. 11. 07, 全文.

US 6594696 B1, 2003. 07. 15, 全文.

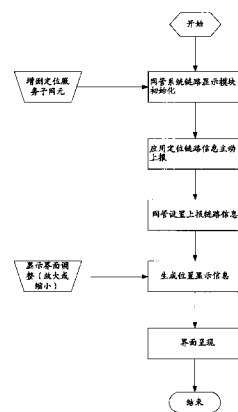
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种网元设备链路状态的网管显示方法

(57) 摘要

一种网元设备链路状态的网管显示方法, 网管系统初始化, 获得当前网管所管理的网元信息; 网元设备链路状态信息定时上报; 网管系统记录网元设备上报的信息记录; 生成显示信息, 包括主设备和被管理网元设备图标、名称, 被管理网元到主设备的链路。主设备的坐标根据主设备的数目, 显示界面的大小确定; 显示半径根据主设备的数目, 显示界面的大小确定; 被管理网元位置的确定采用 360 度等值分割法。本发明的星形图形显示方法, 能够清晰直观地呈现网元设备之间或网元网管之间的链路通讯状态, 能够及时发现故障, 为解决定位故障提供直接帮助, 从而使得系统有效稳定运行时间和客户满意度得到提高。



1. 一种网元设备链路状态的网管显示方法,包括以下步骤:

- 1.1 网管系统初始化,获得当前网管所管理的主设备和被管理网元设备的信息;
- 1.2 主设备定时上报主设备和被管理网元设备链路状态信息;
- 1.3 网管系统记录主设备上报的主设备和被管理网元设备的信息;
- 1.4 生成主设备和被管理网元设备的显示信息;
- 1.5 在界面上显示信息。

2. 权利要求 1 所述的网元设备链路状态的网管显示方法,其特征在于,所述生成显示信息,包括生成主设备和被管理网元设备的显示坐标,显示半径。

3. 权利要求 2 所述的网元设备链路状态的网管显示方法,其特征在于,主设备的坐标根据主设备的数目,显示界面的大小确定;显示半径根据主设备的数目,显示界面的大小确定;被管理网元位置的确定采用 360 度等值分割法。

4. 权利要求 3 所述的网元设备链路状态的网管显示方法,其特征在于,设显示界面的长为 XL,宽为 YW,主设备数目为 M,

当  $M = 1$  时,第 1 个主设备圆心坐标  $(X_1, Y_1)$  为: $X_1 = XL/2, Y_1 = YW/2$ ;

当  $M > 1$  时,第 1 个主设备圆心坐标  $(X_i, Y_i)$  为:

$X_i = XL/4 - ((i \text{ MOD } 2 - 1) \times XL)/2$ ; 其中  $i \text{ MOD } 2$  表示  $i$  除以 2 取余数; $Y_i = YW \times (i - (i+1) \text{ MOD } 2) / (((M+1) \text{ div } 2) \times 2)$ ; 其中  $(i+1) \text{ MOD } 2$  表示  $i+1$  除以 2 取余数,  $(M+1) \text{ div } 2$  为整除结果。

5. 权利要求 1 所述的网元设备链路状态的网管显示方法,其特征在于,所述在界面上显示信息,是指显示根据步骤 1.3 和 1.4 得到的信息,在界面上显示主设备图标、主设备名称,被管理网元设备图标、被管理网元设备名称,被管理网元到主设备的链路。

6. 权利要求 5 所述的网元设备链路状态的网管显示方法,其特征在于,还可以通过主设备或被管理网元的显示图标切换呈现上报的附加信息,该附加信息包括是否鉴权、是否登录的信息。

7. 权利要求 1 至 6 任一权利要求所述的网元设备链路状态的网管显示方法,其特征在于,系统中增删网元后,跳转到步骤 1.1 开始执行。

8. 权利要求 1 至 6 任一权利要求所述的网元设备链路状态的网管显示方法,其特征在于,显示窗口大小调整后,跳转到步骤 1.4 重新生成显示信息,系统自动调整显示。

## 一种网元设备链路状态的网管显示方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种链路状态的图形显示方法。尤其涉及通讯领域网元与网管的链路状态实时显示。

### 背景技术

[0002] 电信设备的管理,是通过 OMC(Operation&Maintenance Center,系统运行和维护中心)来管理各个网元设备,网元设备之间的链路通道状态和网元设备到操作维护之间的链路通道状态,对保障系统正常运行、定位系统故障起着十分重要的作用。目前一般采用文本字符形式或网元对象树图标来显示,这样也能呈现链路信息。但是存在以下的缺点:

[0003] 1. 表现不是十分直观。

[0004] 2. 逻辑结构表示不清晰。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种主设备和被管理网元设备之间的链路状态直观显示方法。

[0006] 本发明包括以下步骤:

[0007] 1.1 网管系统初始化,获得当前网管所管理主网元和被管理的网元设备的信息;

[0008] 1.2 主设备定时上报主设备和被管理网元设备链路状态信息;

[0009] 1.3 网管系统记录主设备上报的主设备和被管理网元设备的信息;

[0010] 1.4 生成显示信息,包括生成主设备和被管理网元设备的显示坐标,显示半径。

[0011] 1.5 在界面上显示信息,包括在界面上显示主设备图标、主设备名称,被管理网元设备图标、被管理网元设备名称,被管理网元到主设备的链路。还可以通过主设备或被管理网元的显示图标切换呈现上报的附加信息,如是否鉴权、是否登录的信息。

[0012] 本发明中,主设备的坐标根据主设备的数目,显示界面的大小确定;显示半径根据主设备的数目,显示界面的大小确定;被管理网元位置的确定采用 360 度等值分割法。设显示界面的长为 XL,宽为 YW,主设备数目为 M,其中第 I 个主设备的被管理网元设备的数目为 N,

[0013] 第 I 个主设备圆心坐标  $(X_i, Y_i)$  的计算方法:

[0014] 当  $M = 1$  时的计算公式如下:

[0015]  $X_i = XL/2$

[0016]  $Y_i = YW/2$ 。

[0017] 当  $M > 1$  时的计算公式如下:

[0018]  $X_i = XL/4 - ((i \text{ MOD } 2 - 1) \times XL)/2$ ;其中  $i \text{ MOD } 2$  表示  $i$  除以 2 取余数;

[0019]  $Y_i = YW \times (i - (i+1) \text{ MOD } 2) / (((M+1) \text{ div } 2) \times 2)$ ;其中  $(i+1) \text{ MOD } 2$  表示  $i+1$  除以 2 取余数,  $(M+1) \text{ div } 2$  为整除结果;

[0020] 当  $M = 1$  时,显示半径 R 为:  $R = \text{MIN}(XL, YL)/3$ ;

- [0021] 当  $M > 1$  时,显示半径  $R$  的计算方法:
- [0022]  $R = \text{MIN}(XL/((M+1)\text{div } 2), YL/((M+1)\text{div } 2))/3$ ;
- [0023] 要显示的第  $i$  个主设备的第  $n$  个被管理网元设备坐标  $(X_{in}, Y_{in})$  的计算方法:
- [0024]  $X_{in} = X_i + R \times \text{Cos}(n \times 2 \times 3.14159/N)$ ;
- [0025]  $Y_{in} = Y_i + R \times \text{Sin}(n \times 2 \times 3.14159/N)$ 。
- [0026] 在本发明中,系统中增删网元后,跳转到步骤 1.1 开始执行。显示窗口大小调整后,跳转到步骤 1.4 重新生成显示信息,系统自动调整显示。
- [0027] 本发明的星形图形显示方法,能够清晰直观地呈现网元设备之间或网元网管之间的链路通讯状态,能够及时发现故障,为解决定位故障提供直接帮助,从而使得系统有效稳定运行时间和客户满意度得到提高。在下列情况时尤其有效:
- [0028] 1. 显示多个被管理网元设备到一个主设备的链路状态。并且被管理网元设备可以动态增删,并要求动态显示。
- [0029] 2. 多套主设备-被管理网元设备系统显示。
- [0030] 3. 多种信息的动态显示,要求显示登录,鉴权信息是否通过等。

#### 附图说明

- [0031] 图 1 本发明所应用的一种系统的组网结构图;
- [0032] 图 2 为本发明的方法流程图;
- [0033] 图 3 为本发明一个实施例的相关链路状态显示效果图。

#### 具体实施方式

- [0034] 本发明实际可能应用的系统:
- [0035] 1. 定位系统。多个应用服务子系统到定位服务子系统的链路信息,应用服务子系统到定位服务子系统的鉴权信息。
- [0036] 2. OMC 所管理网元设备到网管的链路信息。比如 PHS(Personal Handset System, 个人手持电话系统)系统中 ANU(Access Net Unit, 接入网络单元)到 OMC-R(Radio, 无线)的链路信息。GSM(Globe System for Mobilecommunication, 全球移动通信系统)中 MSC(Mobile Switch Center, 移动交换中心)到 OMC-S(switch, 交换)的链路信息, BSC(Base Station Controller, 基站控制器)到 OMC-R 的链路信息。
- [0037] 下面以 PHS 位置服务系统的应用服务子系统到定位服务子系统的链路信息显示和鉴权信息显示来说明本发明的具体实施。
- [0038] PHS 位置服务系统包含三个子系统:定位网关子系统,定位服务子系统,应用服务子系统三部分。
- [0039] 其中定位网关和 PHS 系统相连,定位服务子系统主要完成与定位网关设备的通讯功能,同时对外界位置服务系统提供通用的定位接口,应用服务子系统和定位服务子系统相连,提供各种应用层的服务。网管系统支持多套应用服务子系统和定位服务子系统相连,完成链路显示和鉴权管理功能。组网结构图如图 1 所示。
- [0040] 图 2 是本发明的流程图,详细介绍如下:
- [0041] 第一步:网管系统链路显示模块初始化

[0042] 网管系统获得所管理的定位服务子系统的数目,根据定位服务子系统的数目获得所要显示的数目。网管初始化定位服务子系统和应用服务子系统显示信息。

[0043] 需要显示信息如下:

[0044] 定位服务子系统包含的信息如下:

[0045]

字段代码	字段名称	备注
LsNeNo	定位子系统模块号	
LsXCent	定位子系统显示坐标 X	
LsYCent	定位子系统显示坐标 Y	
LsName	定位子系统名字	
LasNum	连接的应用服务商数目	
arrLasDsp	和定位子系统连接的应用服务商信息	是一个应用服务商信息数组
arrLasPos	排序的应用服务商在信息在数组中的位置	显示使用
LsBmp	定位子系统显示位图	动态调用
LasRad	应用服务商的显示半径	计算应用服务商显示位置时使用

[0046] 应用服务子系统的信息:

[0047]

字段代码	字段名称	备注
LasID	应用服务商标志	
Lasx	应用服务商显示坐标 x	
Lasy	/应用服务商显示坐标 Y	
ByLinkstat	应用服务商到定位服务商的链路信息;	
LasName	定位子系统名字	

ByAuthId	鉴权标志	
LasBmp	应用服务商显示位图	

[0048] 第二步 :链路信息主动上报

[0049] 定位网元系统定时 ( 每 30s ) 上报一次定位链路信息。上报的信息如下 :

[0050]

字段代码	字段名称	备注
arrAspId	应用系统号	数组
arrAspName	应用服务商名称	名称数组
arrAspLink	应用服务商到定位子系统的链路信息	数组
arrAspAuth	应用服务商到定位服务商的鉴权信息 ;	数组
arrAspMnode	应用服务商子系统模块号	数组

[0051] 第三步 :设置上报链路信息

[0052] 根据网元上报的链路信息,设置网管系统中应用服务子系统数目、应用服务子系统到定位服务子系统的鉴权信息、应用服务子系统到定位服务子系统的链路通断信息。

[0053] 第四步 :生成显示信息

[0054] 系统显示信息包含定位服务子系统图标信息、位置坐标位置 ;显示半径信息 ;应用服务子系统的图标信息、位置坐标信息。

[0055] 具体的处理过程如下 :

[0056] 1. 根据显示屏幕的尺寸,得到定位服务子系统的显示位置。

[0057] 2. 根据定位服务子系统的数目和显示界面的大小,得到应用服务子系统的显示半径。

[0058] 3. 根据定位服务子系统圆心位置、半径以及数目,得到应用服务子系统的显示位置。

[0059] 第五步 :界面呈现

[0060] 在网管系统的链路显示界面上呈现以下信息

[0061] 1. 显示应用服务子系统的链路状态。

[0062] 2. 显示定位服务子系统图标,根据鉴权通过与否显示图标。

[0063] 3. 根据应用服务子系统和定位服务子系统的位置,显示它们的名称。

[0064] 第六步 :处理分支一 :增删网元的处理。跳转到第一步执行。

[0065] 第七步 :处理分支二 :显示界面调整的处理。调整到第四步执行。

[0066] 图 3 为本发明相关的链路状态显示效果图。

[0067] 图中显示 4 套定位服务子系统和它们的应用服务子系统间的链路关系。其中实线表示应用服务子系统到定位服务子系统的链路状态为通,虚线表示应用服务子系统到定位服务子系统的链路状态为断。

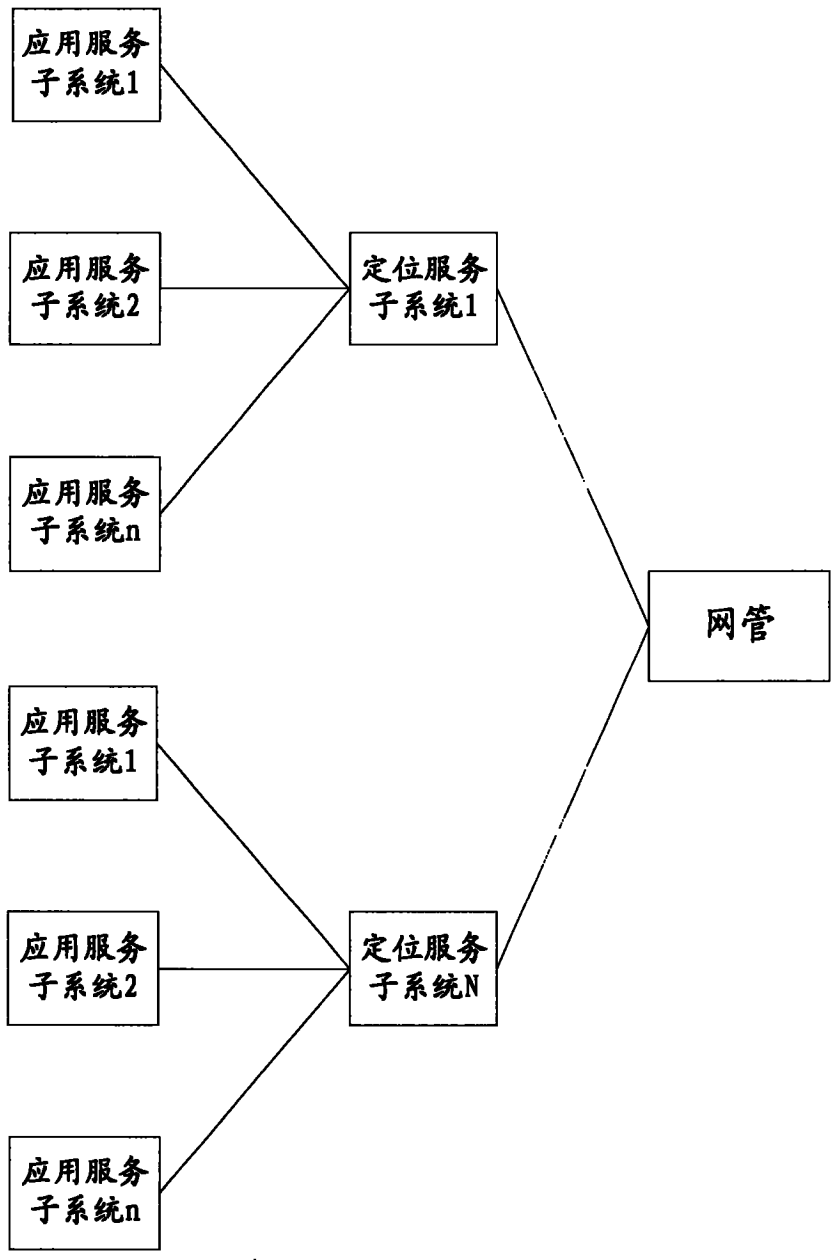


图 1



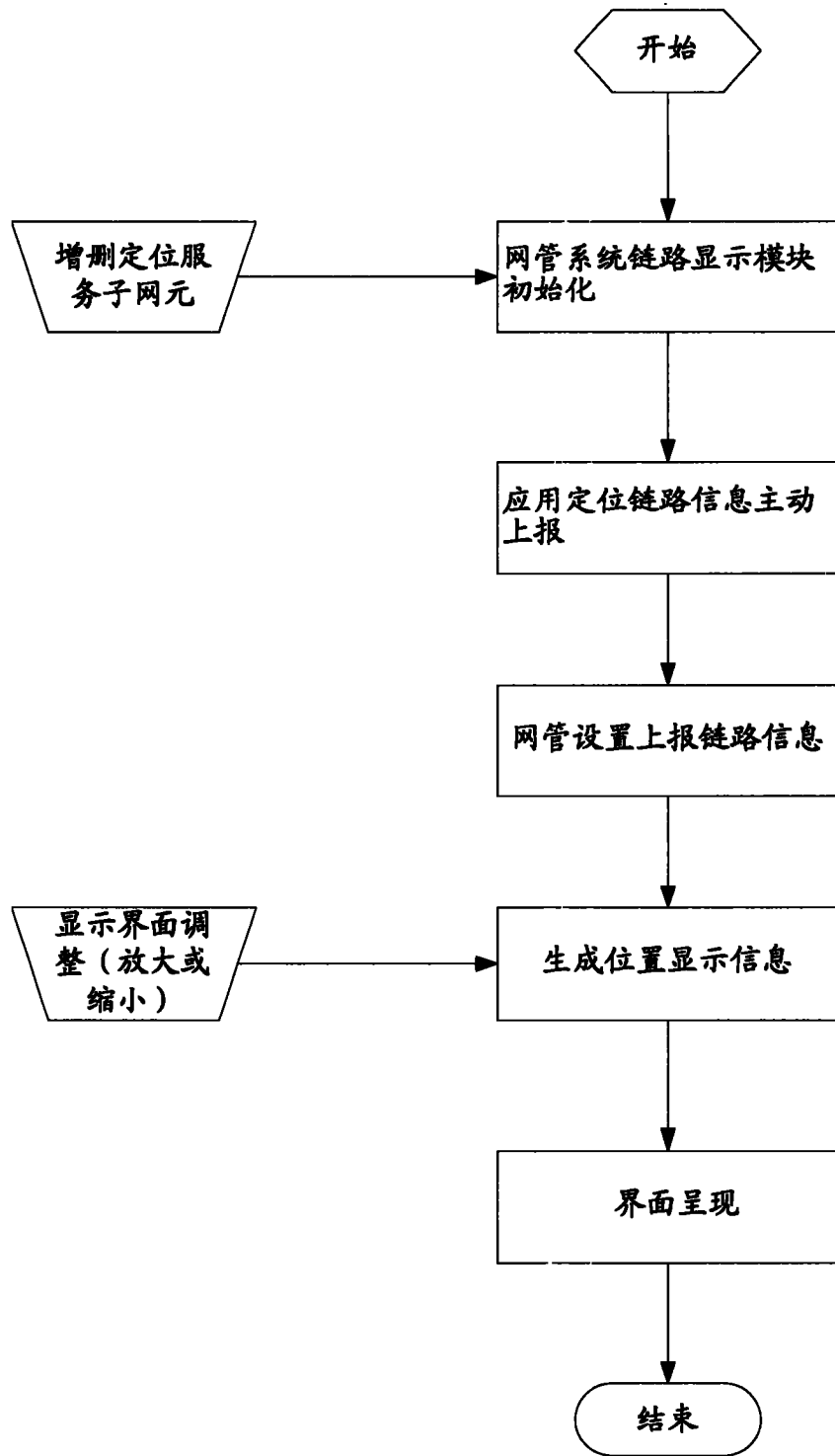


图 2

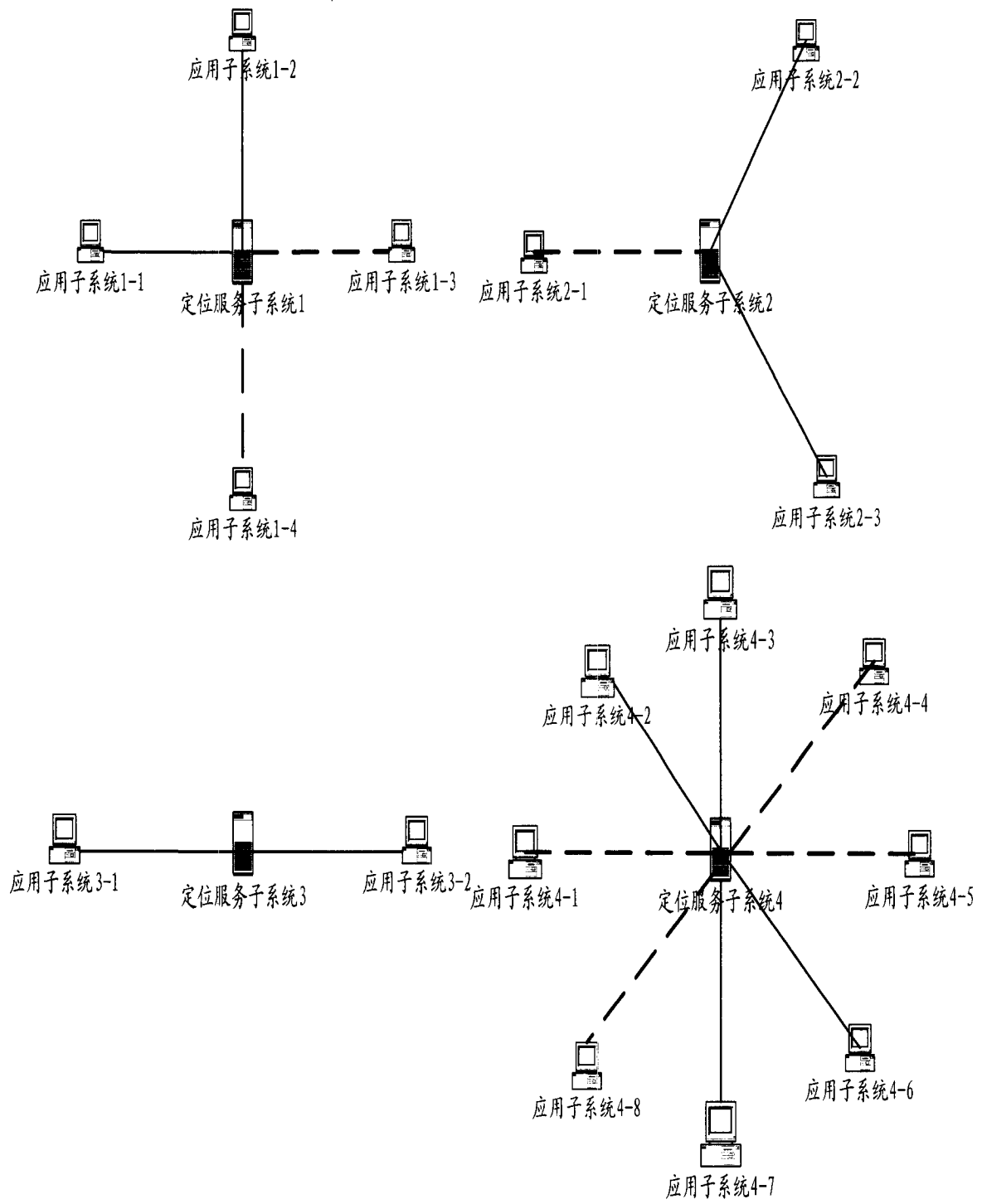


图 3