(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2010 年 4 月 8 日 (08.04.2010)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2010/037247 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2009/000894

(22) 国际申请日: 2009 年 8 月 7 日 (07.08.2009)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200810200564.4 2008 年 9 月 26 日 (26.09.2008) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中国银联股份有限公司 (CHINA UNIONPAY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **宋汉石 (SONG, Hanshi)** [CN/CN]; 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。 **陈煜 (CHEN, Yu)** [CN/CN]; 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。 **冀乃庚 (JI, Naigeng)** [CN/CN]; 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。 **张鸣皋 (ZHANG, Minggao)** [CN/CN]; 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。 **王晓义 (WANG, Xiaoyi)** [CN/CN]; 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。 **苗浩 (MIAO, Hao)** [CN/CN]; 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。

[见续页]

(54) **Title**: CENTRALIZED BACKUP SYSTEM AND BACKUP METHOD OF ISOMORPHIC REAL TIME SYSTEMS IN DIFFERENT AREAS

(54) **发明名称** : 异地同构实时系统的集中备用系统和备用方法

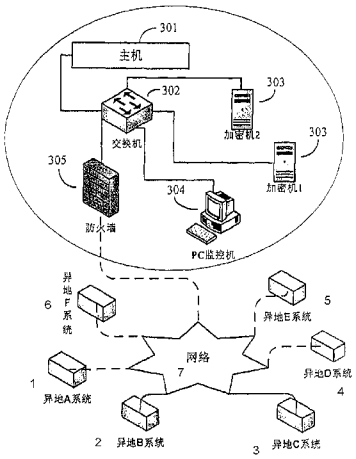


图 3 / FIG. 3

301	HOST
302	SWITCH
303	ENCRYPTION EQUIPMENT 1
3031	ENCRYPTION EQUIPMENT 2
304	PC MONITORING EQUIPMENT
305	FIREWALL
1	SYSTEM IN AREA A
2	SYSTEM IN AREA B
3	SYSTEM IN AREA C
4	SYSTEM IN AREA D
5	SYSTEM IN AREA E
6	SYSTEM IN AREA F
7	NETWORK

(57) **Abstract**: A centralized backup system of isomorphic real time systems in different areas is disclosed in the invention. It includes a switch (302) as well as a host (301), encryption equipments (303, 3031), a PC monitoring equipment (304) and a firewall (305) which connect to the switch. In the invention, through centralized deployment and centralized management of backup systems in all areas, the reliability of systems in different areas is ensured and the resources can be distributed flexibly. The task requirement of system in each different area which is different greatly with others is adapted.

(57) **摘要**:

本发明公开了一种异地同构实时系统的集中备用系统，包括交换机（302）和与所述交换机相连的主机（301），加密机（303，3031），PC 监控机（304）和防火墙（305）。本发明通过对所有地区的备用系统的集中部署和集中管理，保证了异地系统的可靠性，还可以灵活分配资源，适应了差异较大的各个地区的异地系统的任务需要。

WO 2010/037247 A1

(74) **代理人**: **中国专利代理（香港）有限公司 (CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD.)**; 中国香港特别行政区湾仔港湾道 23 号鹰君中心 22 号楼, Hong Kong (CN)。

(81) **指定国** (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) **指定国** (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

异地同构实时系统的集中备用系统和备用方法

技术领域

本发明涉及银行系统，尤其涉及银行系统中集中备份异地同构实时系统的系统。

背景技术

银行业中普遍采用实时系统，由于银行业的特殊性，对实时系统的备用是必不可少的。目前，实时系统的低成本备用方案，考虑到主、备系统之间的数据复制，大多局限于同机房。

目前的常见方案是各个系统安置在不同地点，具有相同结构的实时处理系统，它们有各自的备用系统，备用系统之间无任何联系。当某个主系统发生故障后，可以通过启动备用系统来替代原有的主系统处理交易。考虑到系统的架构，原主系统需要完全脱离原来的网络，备用系统则完全继承主系统的参数后接入网络，这样对本系统以外的系统没有影响。

但是建设这样的系统前期投入成本高，后期维护量大，降低了备用系统的投入产出比。而且由于各地人员的专业素质参差不齐，在主备切换中，极其容易造成事故。因此，需要建立一套集中部署和集中管理且能够支持所有地区的备用系统。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供成本低，利用率高的实时系统的备用方案。

为此，本发明提出了一种异地同构实时系统的集中备用系统，其特征在于，包括交换机和与所述交换机相连的主机和防火墙，述主机包括服务器、光纤交换机以及磁盘阵列，其中，所述服务器控制对异地系统数据的复制并且保证复制的数据与异地系统中的母本数据同步，并且在异地系统发生故障时替代异地系统的应用功能；所述磁盘阵列存储所述复制的数据。

本发明还提供了一种异地同构实时系统的集中备用方法，其特征在于，包括异地系统发生故障时的切换步骤和故障消除时的恢复步骤，其中切换步骤包括：断开异地系统网络；切换应用和网络；以及启动集中备用系统；恢复步骤包括：恢

确 认 本

复异地系统网络；切换恢复应用和网络；以及启动异地系统，其中，所述集中备用系统包括交换机和与所述交换机相连的主机和防火墙，所述主机包括服务器、光纤交换机以及磁盘阵列，其中，所述服务器的功能包括：控制对异地系统数据的复制并且保证复制的数据与异地系统中的母本数据同步，以及在异地系统发生故障时替代异地系统的应用功能；所述磁盘阵列存储所述复制的数据；所述防火墙实现异地系统切换至备用系统时的网络切换，其中所述服务器包括多个逻辑服务器，每个逻辑服务器在所述磁盘阵列上拥有各自的数据库，所述逻辑服务器包括数据复制服务器和应用服务器。

本发明还提供了一种异地同构实时系统，其特征在于，包括集中备用系统，多个异地系统，以及网络，其中所述集中备用系统包括交换机和与所述交换机相连的主机和防火墙，所述主机包括服务器、光纤交换机以及磁盘阵列，其中，所述服务器控制对异地系统数据的复制并且保证复制的数据与异地系统中的母本数据同步，并且在异地系统发生故障时替代异地系统的应用功能；所述磁盘阵列存储所述复制的数据；所述集中备用系统通过所述防火墙与所述网络相连；所述多个异地系统与网络相连。

本发明通过对所有地区的备用系统的集中部署和集中管理，保证了异地系统的可靠性，还可以灵活分配资源，适应了差异较大的各个地区的异地系统的任务需要。

附图说明

下面结合附图和实施方式对本发明作进一步详细的说明。

图 1 示出了现有的主、备系统之间的结构。

图 2 示出了根据本发明的主、备系统之间的结构。

图 3 示出了根据本发明的备用系统的具体构架。

图 4 示出了图 3 中主机的结构。

图 5 示出了根据本发明的备用系统的工作流程。

具体实施方式

在图 2 所示的主、备系统之间的结构图中，异地 A～F 系统是安置在若干个不同地点的相同架构的实时处理系统，它们共用一个“集中备用系统”。备用系统

和各个异地系统以广域网相连，用于数据复制。这里的同构针对异地系统的架构完全一样的情况，其中包括操作系统、数据库和应用软件。

当 A～F 系统中某个系统出现故障后，管理人员只需要断开系统与网络的连接，然后完全由备用系统管理人员启动备用系统，接管故障系统处理交易。

图 3 中示出了“集中备用系统”，其中包括主机 301、交换机 302、加密机 303，PC 监控机 304 和防火墙 305。这些设备处于同一个局域网环境中，以实体线相互连接。其中有关应用的核心设备是一台主机，用于替代异地系统。有关网络的核心设备是防火墙，主要用于异地系统切换至主机备用系统时的网络切换。交换机是网络基本设备，用于网络数据交换。PC 监控机可以用于监控备份系统的各个主机情况；加密机是金融交易中常用的设备。

当异地系统工作正常时，异地系统和“网络”中的其它系统发生数据交换，同时也和备用系统进行数据复制。通过图 3 中的虚线表示“集中备用系统”与实时系统中其它系统处于可以连接的状态。

在异地系统故障状态时，异地系统管理人员断开系统与网络的连接，然后由备用系统管理人员启动切换。备用系统切换、启动完成后，对于“网络”中的其它系统来说，出现故障的“异地系统”又可以正常工作了，从而达到了备用系统替代异地系统的目的。

在异地系统排除故障后，从备用系统恢复网络和应用至异地系统，达到原先的状态。

从异地系统工作正常到发生故障，“集中备用系统”要经历一个切换过程，其中，应用和网络的切换是两个关键，首先参考图 4，其中详细示出了图 3 中的主机，可以看到主机系统由服务器、光纤交换机以及磁盘阵列组成。服务器使用动态逻辑分区技术，划分成 3 个逻辑服务器，每个逻辑服务器在磁盘阵列上拥有各自的数据库，分别是：

数据复制服务器，管理异地系统的数据复制，并且使复制的数据和各自的母本数据保持同步；

应用服务器 1，作为备用系统 1；

应用服务器 2，作为备用系统 2。

进行应用切换时，在数据复制服务器上向应用 1 服务器导入发生故障的异地系统的数据复制，然后启动应用 1。

进行网络切换时，在图 3 中的防火墙上，把应用 1 服务器的 IP 地址向外（即向“网络”）映射成发生故障的异地系统的 IP 地址，从而在网络上完成替代。

在设计中可以使服务器中包括有多个应用服务器，这样就可以实现多个异地系统的同时切换。

整个切换和恢复的流程如图 5 所示。在根据图 5 的流程进行操作的情况下，切换的操作都集中在备用系统管理员，而异地管理员的操作简单，可以减少培训和管理的投入。

对本方案的实施证明了本发明的效果符合预期，达到设计所要求的性能。首先，异地、备用系统之间的数据复制经过优化后对异地系统的可靠性几乎没有影响。其次，切换后的备用系统能够达到异地系统的交易处理峰值。最后，备用系统通过资源的动态划分功能，可以灵活分配资源，适合差异较大的各个地区的异地系统。

权 利 要 求 书

1、一种异地同构实时系统的集中备用系统，其特征在于，包括交换机和与所述交换机相连的主机和防火墙，所述主机包括服务器、光纤交换机以及磁盘阵列，其中，

所述服务器用于控制对异地系统数据的复制并且保证复制的数据与异地系统中的母本数据同步，以及在异地系统发生故障时替代异地系统；

所述磁盘阵列存储所述复制的数据；

所述防火墙实现异地系统切换至备用系统时的网络切换。

2、如权利要求 1 所述的异地同构实时系统的集中备用系统，其中，所述服务器包括多个逻辑服务器，每个逻辑服务器在所述磁盘阵列上拥有各自的数据库。

3、如权利要求 2 所述的异地同构实时系统的集中备用系统，其中，所述逻辑服务器包括数据复制服务器和应用服务器。

4、如权利要求 1 所述的异地同构实时系统的集中备用系统还包括加密机。

5、如权利要求 1 所述的异地同构实时系统的集中备用系统还包括 PC 监控机。

6、一种异地同构实时系统的集中备用方法，其特征在于，包括异地系统发生故障时的切换步骤和故障消除时的恢复步骤，其中

切换步骤包括：断开异地系统网络；切换应用和网络；以及启动集中备用系统；

恢复步骤包括：恢复异地系统网络；切换恢复应用和网络；以及启动异地系统，其中，

所述集中备用系统包括交换机和与所述交换机相连的主机和防火墙，所述主机包括服务器、光纤交换机以及磁盘阵列，其中，所述服务器用于控制对异地系统数据的复制并且保证复制的数据与异地系统中的母本数据同步，以及在异地系统发生故障时替代异地系统；所述磁盘阵列存储所述复制的数据；所述防火墙实现异地系统切换至备用系统时的网络切换，其中所述服务器包括多个逻辑服务器，

每个逻辑服务器在所述磁盘阵列上拥有各自的数据库，所述逻辑服务器包括数据复制服务器和应用服务器。

7、如权利要求 6 所述的异地同构实时系统的集中备用方法，其中，切换应用和网络的步骤包括：

从所述数据复制服务器上向所述应用服务器导入发生故障的异地系统的数据复制；启动所述应用服务器；以及在所述防火墙上，把所述应用服务器的 IP 地址向网络映射成所述异地系统的 IP 地址。

8、一种异地同构实时系统，其特征在于，包括集中备用系统，多个异地系统，以及网络，其中

所述集中备用系统包括交换机和与所述交换机相连的主机和防火墙，所述主机包括服务器、光纤交换机以及磁盘阵列，其中，所述服务器控制对异地系统数据的复制并且保证复制的数据与异地系统中的母本数据同步，并且在异地系统发生故障时替代异地系统；所述磁盘阵列存储所述复制的数据；所述防火墙用于异地系统切换至备用系统时的网络切换。

所述集中备用系统通过所述防火墙与所述网络相连；

所述多个异地系统与网络相连。

9、如权利要求 8 所述的异地同构实时系统，其中，所述服务器包括多个逻辑服务器，每个逻辑服务器在所述磁盘阵列上拥有各自的数据库。

10、如权利要求 9 所述的异地同构实时系统，其中，所述逻辑服务器包括数据复制服务器和应用服务器。

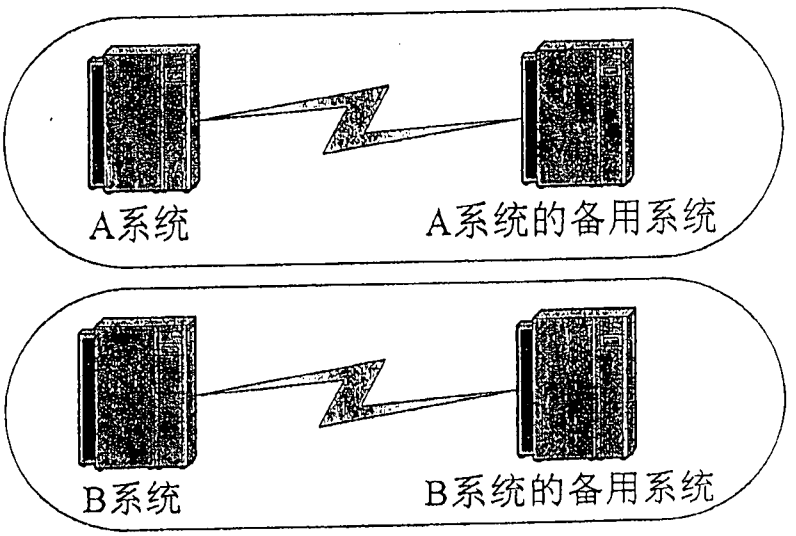


图 1

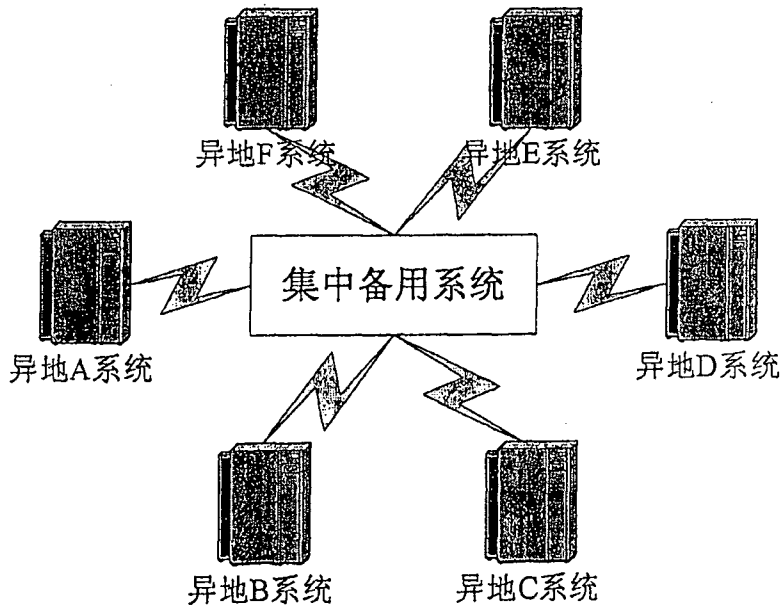


图 2

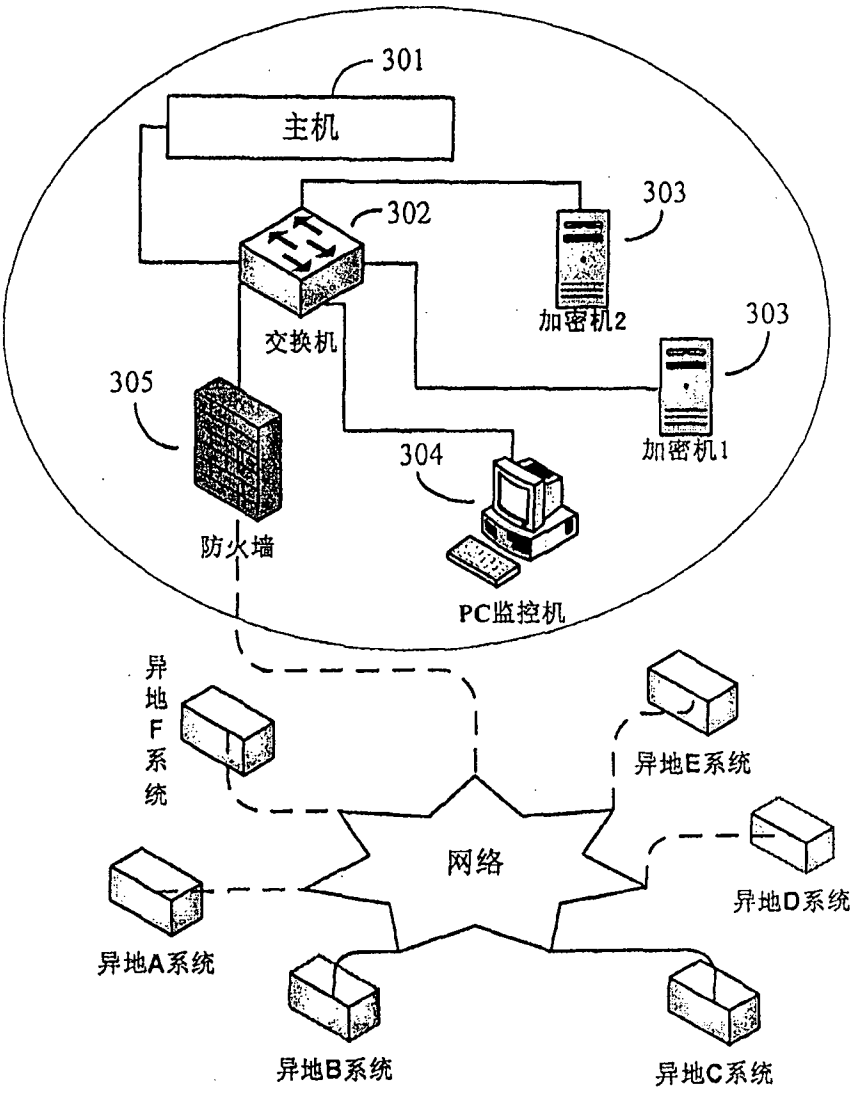

301
主机
302
303
交换机
加密机2
303
305
加密机1
304
防火墙
PC监控机
异地F系统
异地E系统
网络
异地D系统
异地A系统
异地B系统
异地C系统

图 3

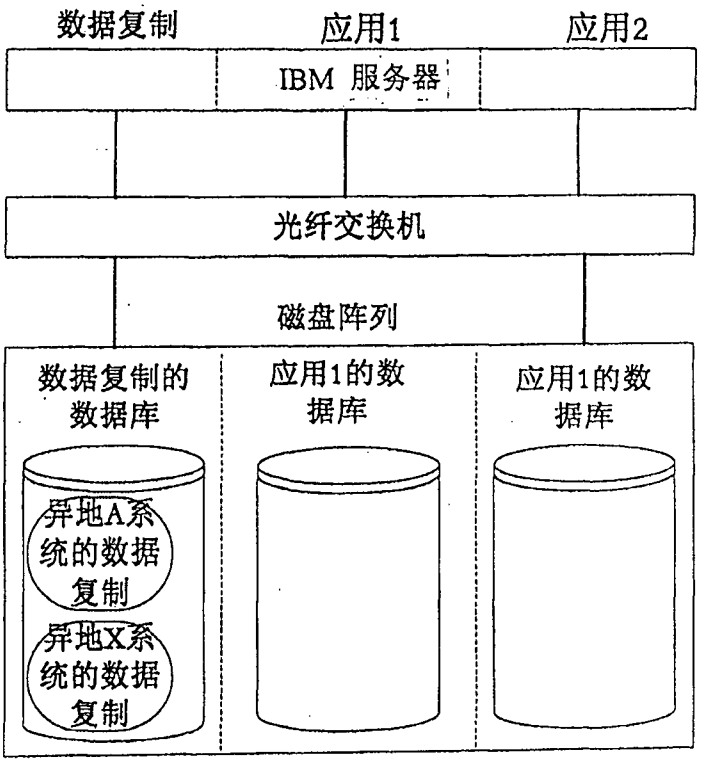

数据复制
应用1
应用2
IBM 服务器
光纤交换机
磁盘阵列
数据复制的数据库
应用1的数据库
应用1的数据库
异地A系统的数据复制
异地X系统的数据复制

图 4

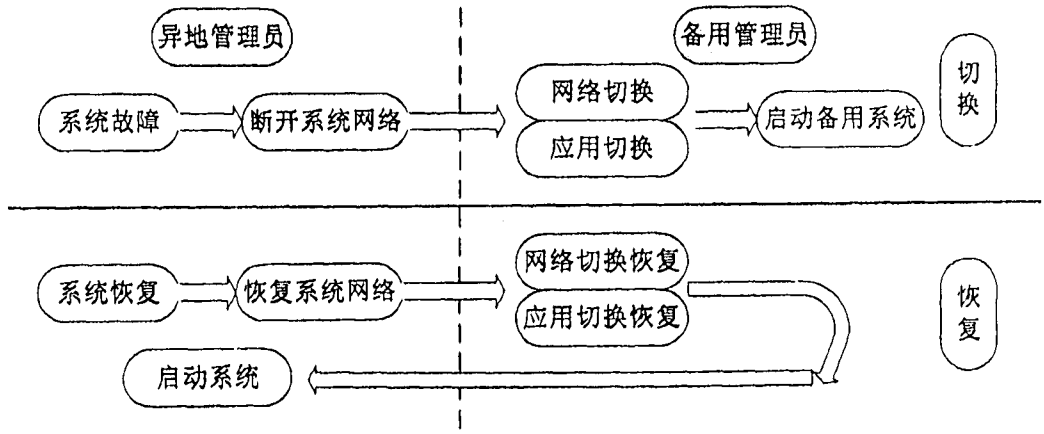

异地管理员
备用管理员
切换
系统故障
断开系统网络
网络切换
应用切换
启动备用系统
网络切换恢复
应用切换恢复
系统恢复
恢复系统网络
恢复
启动系统

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2009/000894

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/24 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L12/24 EC:H04L12/24D3

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,PAJ: remote, backup+, server, disaster, damage+, fail+, destroy+. Protect+, firewall, cent???, switch+, replac+, fault d tolerant, standby, duplicate+, synchron+, replicat+, copy+, redundant, disaster d recovery

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	ZHOU Keji. solution of Disaster Recovery for Postal Integrated Network. Designing Teachniques of Posts and Telecommunications. January 2005, No.5, pages 52-57, ISSN 1007-3043	1-10
Y	SHOU Hui. Constructing Emergency Disaster Recovery Platform. Guangdong Communication Technology. October 2006, No.10, pages 36-40, ISSN 1006-6403	1-10
A	CN1204762C （HUAWEI TECH CO LTD[CN]）01 Jun. 2005 (01.06.2005)，see the whole document	1-10
A	US2006230103A1 (Yoshifumi Takamoto, Kokubunji(JP) et al.) 12 Oct. 2006(12.10.2006)，see the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
02 Nov. 2009 (02.11.2009)	**19 Nov. 2009 (19.11.2009)**
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer FAN Wenjing Telephone No. (86-10)62411255

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2009/000894

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1204762C	01.06.2005	WO03081923A1	02.10.2003
		CN1447606A	08.10.2003
		AU2002323783A1	08.10.2003
US2006230103A1	12.10.2006	JP2006293592A	26.10.2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2009/000894

A. 主题的分类

H04L12/24 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04L12/24 EC:H04L12/24D3

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,PAJ:异地，备用，切换，同构，备份，备分，集中，中心，容灾，故障，远程，服务器，防火墙，同步，复制，损毁，损坏，替代，代替，倒换，冗余，保护，灾难恢复，remote, backup+, server, disaster, damage+, fail+, destroy+. Protect+, firewall, cent???, switch+, replac+, fault d tolerant, standby, duplicate+, synchron+, replicat+, copy+, redundant, disaster d recovery

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	周可记. 邮政综合计算机网容灾中心系统方案. 邮电设计技术. 1 月 2005，第 1 期，第 52-57 页，ISSN 1007-3043	1-10
Y	首晖，构建应急容灾平台. 广东通信技术. 10 月 2006，第 10 期，第 36-40 页，ISSN 1006-6403	1-10
A	CN1204762C（华为技术有限公司）01.6 月 2005(01.06.2005)，参见全文	1-10
A	US2006230103A1 (Yoshifumi Takamoto, Kokubunji(jp) 等) 12.10 月 2006(12.10.2006)，参见全文	1-10

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
02.11 月 2009 (02.11.2009)	**19.11 月 2009 (19.11.2009)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 范文婧 电话号码：(86-10) **62411255**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2009/000894

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1204762C	01.06.2005	WO03081923A1	02.10.2003
		CN1447606A	08.10.2003
		AU2002323783A1	08.10.2003
US2006230103A1	12.10.2006	JP2006293592A	26.10.2006