

(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
2012年11月8日 (08.11.2012)

(10) 国际公布号
WO 2012/149750 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/079842
- (22) 国际申请日: 2011年9月19日 (19.09.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 杨振章 (YANG, Zhen-zhang) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区大柳树路17号富海大厦B座501室, Beijing 100081 (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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, 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, RS, 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))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则48.2(h))。
- 根据申请人的请求, 在条约第21条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

(54) Title: USER SERVICE MIGRATION METHOD, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种对用户服务进行迁移的方法、装置及系统

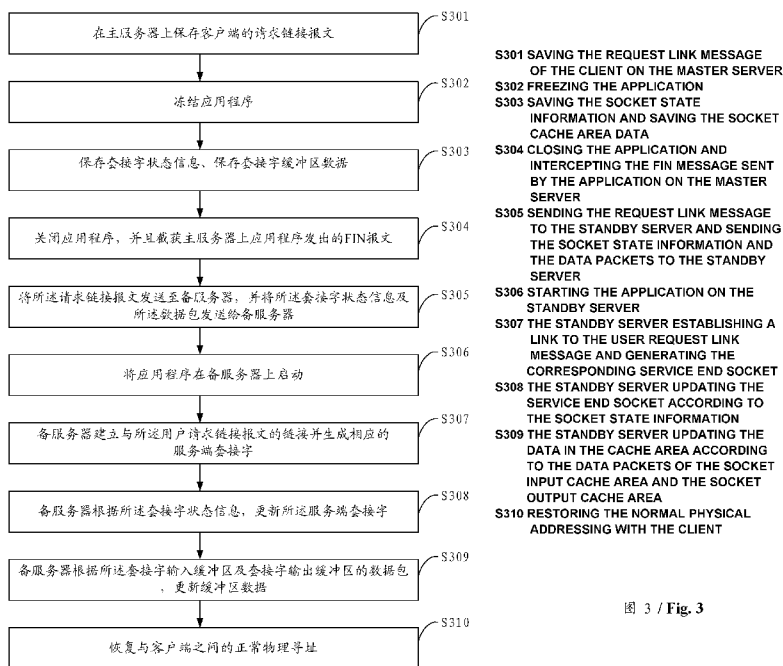


图3 / Fig. 3

(57) Abstract: Provided are a user service migration method and device, relating to the field of communications, which prevent the user service from being interrupted and the user service data from being lost during application migration. The user service migration method includes: saving a user request link message sent by the client; after freezing the application, saving the socket state information corresponding to each current user link and saving the data packets of the socket input cache area and the socket output cache area corresponding to each current user link; sending the user request link message to a standby server so that the standby server generates a service end socket according to the user request link message, and sending the socket state information and the data packets to the standby server so that the standby server updates the service end socket and the data in the cache area. The embodiments in the present invention are used for switching the communication links.

[见续页]

WO 2012/149750 A1



(57) 摘要:

本发明实施例提供一种对用户服务进行迁移的方法和装置，涉及通讯领域，在应用程序迁移的过程中使用户服务不中断，且用户的服务数据不丢失。该对用户服务进行迁移的方法，包括：保存客户端发送的用户请求链接报文；在冻结应用程序后，保存当前的每条用户链接对应的套接字状态信息、并保存当前的每条用户链接对应的套接字输入缓冲区及套接字输出缓冲区的数据包；将所述用户请求链接报文发送至备服务器，以使得备服务器根据所述用户请求链接报文生成服务端套接字，将所述套接字状态信息及所述数据包发送给备服务器，以使得备服务器更新服务端套接字及缓冲区数据。本发明实施例用于切换通讯链接。

一种对用户服务进行迁移的方法、装置及系统

技术领域

本发明涉及通讯领域，尤其涉及一种对用户服务进行迁移的方法、装置及系统。

背景技术

随着当前网络的快速发展，很多传统的服务已经转移到网络环境中实施，由于网络环境的脆弱性，常导致服务器需要维护，从而使用户服务出现中断。现今的高可用集群服务器系统至少由两个服务器节点组成，并通过主、备服务器的切换，实现长时间不间断的运行。

在实现上述技术方案的过程中，发明人发现现有技术中至少存在如下问题：由于切换用户链接方法的限制，当主服务器上运行的应用程序迁移到备服务器时，该应用程序在备服务器上必须重新启动，才能对外继续提供服务。在主服务器上的应用程序被关闭的情况下，客户端与主服务器建立的通讯链接断开，此时用户会感知到服务的中断；另外，客户端与主服务器之间正在传输的数据包也会丢失，因此给用户的使用带来很大不便。

发明内容

本发明的实施例提供了一种对用户服务进行迁移的方法、装置及系统，以使在应用程序迁移的过程中使用户服务不中断，且用户的 service 数据不丢失。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

一方面，本发明实施例提供一种对用户服务进行迁移的方法，包括：

接收客户端发送的用户请求链接报文并根据所述用户请求链接报文建立用户链接；

保存客户端发送的用户请求链接报文；

在冻结应用程序后，保存当前的每条用户链接对应的套接字状态信息、并保存当前的每条用户链接对应的套接字输入缓冲区及套接字输出缓冲区的数据包，所述冻结应用程序是指在需要进行用户链接迁移时，暂停应用程序；

将所述用户请求链接报文转发给备服务器，以使得备服务器根据所述用户请求链接报文生成服务端套接字；将所述用户链接对应的套接字状态信息及所述数据包发送给备服务器，以使得备服务器更新服务端套接字及缓冲区数据，完成用户链接迁移。

一方面，本发明实施例还提供一种对用户服务进行迁移的方法，包括：

备服务器接收主服务器发送的用户请求链接报文、用户链接对应的套接字状态信息及用户链接对应的套接字输入缓冲区中数据包和套接字输出缓冲区中数据包；

建立所述主服务器发送的用户请求链接报文与备服务器间的链接并生成相应的服务端套接字；

根据所述主服务器发送的套接字状态信息，更新所述服务端套接字；

根据主服务器发送的套接字缓冲输入区及套接字缓冲输出区的数据包，更新缓冲区数据，完成与客户的链接。

另一方面，本发明实施例提供一种对用户服务进行迁移的装置，包括：

第一报文接收单元，用于接收客户端发送的用户请求链接报文并根据所述用户请求链接报文建立用户链接；

请求链接报文保存单元，用于保存客户端发送的用户请求链接报文；

相关信息存储单元，用于在冻结应用程序后，保存当前的每条用户链接对应的套接字状态信息、并保存当前的每条用户链接对应的套接字缓冲输入区及套接字缓冲输出区的数据包，所述冻结应用程序是指在需要进行用户链接迁移时，暂停应用程序；

存储信息发送单元，用于将所述用户请求链接报文转发给备服务器，并将所述用户链接对应的套接字状态信息及所述数据包发送给备服务器。

另一方面，本发明实施例还提供一种对用户服务进行迁移的装置，包括：

第二报文接收单元，用于接收主服务器发送的用户请求链接报文、用户链接对应的套接字状态信息及用户链接对应的套接字输入缓冲区中数据包和套接字输出缓冲区中数据包；

链接建立单元，用于建立所述主服务器发送的用户请求链接报文与备服务器间的链接并生成相应的服务端套接字；

套接字更新单元，用于根据所述主服务器发送的套接字状态信息，更新所述服务端套接字；

缓冲区更新单元，用于根据主服务器发送的套接字缓冲输入区及套接字缓冲输出区的数据包，更新缓冲区数据，完成与客户端的链接。

另外一方面，本发明实施例提供一种对用户服务进行迁移的系统，包括：

如权利要求 5-8 所述的装置。

本发明实施例提供一种对用户服务进行迁移的方法、装置及系统，通过保存主服务器上的用户请求链接报文、套接字状态信息、套接字输入缓冲区及输出缓冲区中的数据包，当应用程序在备服务器上启动后，利用保存下来的用户请求链接报文及套接字状态信息，进行用户链接恢复，使用户服务不中断，提升了用户体验；利用保存下来的主服务器端套接字缓冲区中的数据进行缓冲区数据的恢复，使服务数据不丢失，提高了通信可靠性。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，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。

图 1 为本发明实施例 1 中主服务器侧的对用户服务进行迁移的方法的流程图；

图 2 为本发明实施例 1 中备服务器侧的对用户服务进行迁移的方法的流程图；

图 3 为本发明实施例 2 中对用户服务进行迁移的方法的流程图；

图 4 为本发明实施例 2 中主服务器上用户请求链接报文加入请求链表及应用程序的处理示意图；

图 5 为本发明实施例 2 中备服务器恢复链接示意图；

图 6 为本发明实施例 3 中主服务器侧的对用户服务进行迁移的装置的框图；

图 7 为在图 6 基础上的另一种对用户服务进行迁移的装置的框图；

图 8 为在图 7 基础上的另一种对用户服务进行迁移的装置的框图；

图 9 为本发明实施例 3 备服务器侧的对用户服务进行迁移的装置的框图；

图 10 为本发明实施例 3 一种对用户服务进行迁移的系统的框图。

具体实施方式

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，所描述的实施例仅仅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。

实施例 1:

本发明实施例提供了一种对用户服务进行迁移的方法，该方法为迁移时主服务器侧的方法，如图 1 所示，该方法步骤包括：

S101、接收客户端发送的用户请求链接报文并根据所述用户请求链接报文建立用户链接。

客户端需要建立链接时，向服务器发送用户请求链接报文建立与客户端的用户链接。

S102、保存客户端发送的用户请求链接报文。

客户端发送用户请求链接报文要求建立链接，主服务器接收并保存该客户端的用户请求链接报文。

S103、冻结应用程序。

冻结主服务器上的应用程序，使其应用程序暂停在某一个状态，以便进行后续的主服务器上的数据、信息的保存。

S104、保存当前的每条用户链接对应的套接字状态信息、并保存当前的每条用户链接对应的套接字输入缓冲区及套接字输出缓冲区的数据包。

实际应用中，可以将保存下来的套接字状态信息及套接字缓冲区的数据包都保存至预设置的链接信息文件中。需要说明的是，主服务器上客户端的套接字状态信息、套接字缓冲区的数据包在本实施例中是保存到链接信息文件中，也可以保存在其他存储结构里，但本发明实施例并不做限制。

S105、将所述用户请求链接报文转发给备服务器，并将所述用户链接对应的套接字状态信息及所述数据包发送给备服务器。

通过将用户请求链接报文发送至备服务器，使得备服务器可以根据所述用户请求链接报文生成服务端套接字；另外，将套接字状态信息和套接字缓冲输入区及套接字缓冲输出区的数据包发送给备服务器，使得备服务器更新服务端套接字及缓冲区数据。

本发明实施例还提供了一种对用户服务进行迁移的方法，该方法为迁移后备服务器侧的方法，如图2所示，该方法步骤包括：

S201、备服务器接收主服务器发送的用户请求链接报文、用户链接对应的套接字状态信息及用户链接对应的套接字输入缓冲区中数据包和套接字输出缓冲区中数据包。

S202、建立所述用户请求链接报文与备服务器间的链接并生成相应的服务端套接字。

读取所述用户请求链接报文，将其与备服务器建立链接，使得备服务器根据所述用户请求链接报文，在备服务器上生成相应的服务端套接字。

S203、备服务器根据所述套接字状态信息，更新所述服务端套接字。

根据所述套接字状态信息，更新所述服务端套接字结构体变量。

S204、备服务器根据所述套接字缓冲输入区及套接字缓冲输出区的数据包，更新缓冲区数据，完成与客户端的连接。

本发明实施例提供一种对用户服务进行迁移的方法，通过保存主服务器上的用户请求链接报文、套接字状态信息、套接字输入缓冲区及输出缓冲区中的数据包，当应用程序在备服务器上启动后，利用保存下来的用户请求链接报文及套接字状态信息，进行链接恢复，使用户服务不中断，提升了用户体验；利用保存下来的主服务器端套接字缓冲区中的数据进行缓冲区数据的恢复，使服务数据不丢失，提高了通信可靠性。

实施例 2:

本发明实施例提供了一种对用户服务进行迁移的方法，如图 3 所示，所述方法包括以下步骤：

S301、在主服务器上保存客户端的用户请求链接报文。

当有客户端要求建立用户链接时，将该客户端的用户请求链接报文保存在请求报文链表中；如果当前有客户端关闭自身的套接字，则从请求报文链表中删除已关闭自身套接字的客户端的用户请求链接报文，以节省存储空间。

实际应用中，可以将保存下来的用户请求链接报文保存至预设的请求报文链表中。需要说明的是，主服务器上客户端的用户请求链接报文在本实施例中是保存到请求报文链表中，也可以保存在其他存储结构里，但本发明实施例并不做限制。

在 S301 步骤之后，当需要执行迁移时，执行步骤 S302。具体的，可以人为的发出迁移指令；当然，也可以由主服务器自行进行检测，在检测到自身符合预设的迁移条件时，发出迁移指令。比如，可以对服务器配置迁移条件，使其在出现故障时自动发出迁移指令，从而转向步骤 S302。

S302、冻结应用程序。

冻结主服务器上的应用程序，使应用程序保持在某一个状态，以便复制当前的通讯状态中的数据。

S303、保存套接字状态信息、保存套接字缓冲区数据。

对于当前的每一条链接，拷贝主服务器上对应于该链接的套接字状态信息，对于现存的每一条链接，拷贝主服务器上对应于该链接的套接字输入缓冲区及套接字输出缓冲区中的数据包，将保存的信息保存至链接信息文件中，使得用户服务不中断。使服务数据不会丢失。

需要说明的是，主服务器上客户端的套接字状态信息、套接字缓冲区的数据包在本实施例中是保存到链接信息文件中，也可以保存在其他存储结构里，但本发明实施例并不做限制。

S304、关闭应用程序，并且截获主服务器上应用程序发出的链接关闭报文。

具体的，所述链接关闭报文可以是用于通知客户端关闭与主服务器的链接的 FIN 报文。通过截获链接关闭报文，可以防止客户端接收到链接关闭报文后执行关闭链接的动作，从而使客户服务中断。

S305、将所述用户请求链接报文发送至备服务器，并将所述套接字状态信息及所述数据包发送给备服务器。

在本实施例中，需要将主服务器上保存的信息发送到备服务器上，本发明实施例可以选择在关闭主服务器上应用程序后将用户请求链接报文、套接字状态信息、套接字缓冲区的数据包发送到备服务器；也可以在保存完用户请求链接报文、套接字状态信息、套接字缓冲区中的数据后，并在关闭主服务器之前发送到备服务器上，

以恢复正常的通讯链接，本发明实施例对此不做限制。

S306、将应用程序在备服务器上启动。

利用 HA (High Availability, 高可用性群集) 软件便可以关闭主服务器上的应用程序，并在备服务器上将该应用程序重新启动，让备服务器对外继续提供服务。

S307、备服务器建立与所述用户请求链接报文的链接并生成相应的服务端套接字。

通过读取主服务器发送到备服务器上的请求报文链表中的用户请求链接报文，建立用户请求链接报文与备服务间的链接，并且在备服务器上生成相应的服务端套接字。

S308、备服务器根据所述套接字状态信息，更新所述服务端套接字。

通过 S307 建立好链接后，读取主服务器发送到备服务器上的套接字状态信息，更新每一条链接的套接字结构体变量，也就是更新服务端套接字结构体变量，使备服务器认为是客户端发送过来的用户请求链接报文。

S309、备服务器根据所述套接字缓冲输入区及套接字缓冲输出区的数据包，更新缓冲区数据。

进一步地，通过利用主服务器发送到备服务器上的套接字输入缓冲区和输出缓冲区中的数据包，更新每一条链接的套接字输入缓冲区和输出缓冲区中的数据，使服务数据不丢失，提高了通信可靠性。

S310、恢复与客户端之间的正常物理寻址。

可以刷新 arp (Address Resolution Protocol, 地址解析协议) 与备服务器连接的交换机的 arp 缓存。

实际应用中，可以按照如图 4 所示的方式执行上述步骤 S301-S305。在图 4 中，主服务器 X 连接有备服务器 Y，客户端 A 与主服务器 X 建立了链接。

具体来说，当客户端需要建立链接时，主服务器 X 会将客户端

A 发送给它的用户请求链接报文 A 加入到请求报文链表中，当主服务器 X 判断客户端 A 已经关闭该端的套接字，则从请求报文链表中删除该客户端的用户请求链接报文 A。当主服务器 X 判断需要将其上正在执行的通讯链接迁移到备服务器 Y 上时，主服务器 X 会冻结其当前的应用程序，并且对当前的每一条链接，保存主服务器 X 上对应于该链接的套接字状态信息，对现存的每一条链接，保存主服务器 X 上对应于该链接的套接字输入缓冲区及套接字输出缓冲区中的数据包，然后关闭主服务器上相应的应用程序，同时截获主服务器上应用程序发出的链接关闭报文，防止客户端接收到链接关闭报文后执行关闭链接的动作，进而使服务中断，之后，将主服务器 X 上保存的信息发送到备服务器 Y 上，以进行用户链接的恢复。

实际应用中，可以按照如图 5 所示的方式执行上述步骤 S306-S310。在图 5 中，主服务器 X 链接有备服务器 Y，客户端 A 与备服务器 Y 建立了链接。

具体来说，利用 HA 软件在备服务器 Y 上将应用程序重新启动，让备服务器 Y 对客户端 A 继续提供服务，在备服务器 Y 上读取保存下来的请求报文链表及保存下来的链接信息文件。通过遍历请求报文链表，取出链表中的每一个用户请求链接报文，将它与备服务器 Y 建立链接。使得备服务器 Y 认为是客户端 A 发送过来的请求报文，并且在备服务器 Y 上生成相应的服务端套接字，当备服务器 Y 与客户端 A 建立好链接后，通过保存下来的套接字状态信息，更新每一条链接的套接字结构体变量，也就是更新服务端套接字的结构体变量，然后利用保存下来的套接字输入缓冲区和输出缓冲区中的数据包，更新每一条链接的套接字输入缓冲区和输出缓冲区中的数据，来实现数据的恢复。此后，通过恢复与每个客户端之间的正常物理寻址，来实现备服务器与用户端的正常通讯。

通过以上步骤来实现主服务器与备服务器之间应用程序的直接切换，使用户服务不中断，且用户的服务数据不丢失，解决了当前 HA 系统对应用程序计划内迁移后客户端能感知到网络中断的问题

及服务数据因网络断开而丢失的问题。用户无需重新与备服务器建立链接即可以继续进行沟通。

本发明实施例提供的对用户服务进行迁移的方法，通过保存主服务器上的用户请求链接报文、保存套接字状态信息、套接字输入缓冲区及输出缓冲区中的数据包，关闭主服务器上应用程序并将主服务器上保存的用户请求链接报文、套接字状态信息及所述数据包发送到备服务器上，当应用程序在备服务器上启动后，利用保存下来的用户请求链接报文及套接字状态信息，进行链接恢复，并且通过截获主服务器发送的链接关闭报文，可以防止客户端接收到链接关闭报文后执行关闭用户链接的动作，使用户服务不中断，提升了用户体验；同时，利用保存下来的主服务器端套接字缓冲区中的数据进行缓冲区数据的恢复，使服务数据不丢失，提高了通信可靠性。另外，对于关闭套接字的客户端，主服务器删除对应的用户请求链接报文，从而节省了存储空间，提高了处理速度。

实施例 3:

本发明实施例提供了一种对用户服务进行迁移的装置，如图 6 所示，在主服务器一侧，所述装置包括第一报文接收单元 61、请求链接报文保存单元 62、相关信息存储单元 63、存储信息发送单元 64。

第一报文接收单元 61 用于接收客户端发送的用户请求链接报文，并根据所述用户请求链接报文建立用户链接。

请求链接报文保存单元 62 用于保存客户端发送的用户请求链接报文。

实际应用中，可以将保存下来的用户请求链接报文保存至预设置的请求报文链表中。需要说明的是，主服务器上客户端的用户请求链接报文在本实施例中是保存到请求报文链表中，也可以保存在其他存储结构里，但本发明实施例并不做限制。

相关信息存储单元 63 用于在冻结应用程序后，保存当前的每条用户链接对应的套接字状态信息、并保存当前的每条用户链接对应

的套接字缓冲输入区及套接字缓冲输出区的数据包。

需要说明的是，主服务器上客户端的套接字状态信息、套接字缓冲区的数据包在本实施例中可以是保存到链接信息文件中，也可以保存在其他存储结构里，本发明实施例并不做限制。

存储信息发送单元 64 用于将所述用户请求链接报文发送至备服务器，并将所述套接字状态信息及所述数据包发送给备服务器。

进一步的，如图 7 所示，所述装置还包括请求链接报文删除单元 65。

请求链接报文删除单元 65 用于当用户链接断开时，删除已保存的对应用户链接的用户请求链接报文。

进一步的，如图 8 所示，所述装置还包括链接关闭报文拦截单元 66。

链接关闭报文拦截单元 66 用于在关闭所述应用程序后，拦截所述应用程序向所述客户端发送的链接关闭报文，以防止所述客户端关闭链接。

另外，如图 9 所示，在备服务器一侧的装置包括：第二报文接收单元 91 链接建立单元 92、套接字更新单元 93、缓冲区更新单元 94。

第二报文接收单元 91 用于接收主服务器发送的用户请求链接报文、用户链接对应的套接字状态信息及用户链接对应的套接字输入缓冲区中数据包和套接字输出缓冲区中数据包。

需要说明的是，备服务器上的第二报文接收单元 91 中接收到的用户请求链接报文和第一报文接收单元 61 中的用户请求链接报文是同一个用户请求链接报文。

链接建立单元 92 用于建立所述主服务器发送的用户请求链接报文与备服务器间的链接并生成相应的服务端套接字。

套接字更新单元 93 用于根据所述主服务器发送的套接字状态信息，更新所述服务端套接字。

缓冲区更新单元 94 用于根据主服务器发送的套接字缓冲输入

区及套接字缓冲输出区的数据包，更新缓冲区数据，完成与客户端的连接。

通过利用主服务器发送到备服务器上的套接字输入缓冲区和输出缓冲区中的数据包，更新每一条链接的套接字输入缓冲区和输出缓冲区中的数据，使服务数据不丢失，提高了通信可靠性。

本发明实施例提供了一种对用户服务进行迁移的系统，如图 10 所示，所述装置为上述实施例中主服务器上的装置图 8、与备服务器上的装置图 9 的组合。

需要说明的是，所述对用户服务进行迁移的系统可以是主服务器上装置图 6-8 中任一装置图与备服务器上的装置图 9 的任意组合，但本发明实施例选用的是装置图 8 与装置图 9 的组合，本发明实施例并不做限制。

本发明实施例提供的对用户服务进行迁移的装置及系统，当需要执行主服务器与备服务器间迁移时保存主服务器上的用户请求链接报文、保存套接字状态信息、套接字输入缓冲区及输出缓冲区中的数据包，关闭主服务器上应用程序并将主服务器上保存的用户请求链接报文、套接字状态信息及所述数据包发送到备服务器上，当应用程序在备服务器上启动后，利用保存下来的用户请求链接报文及套接字状态信息，进行链接恢复，并且通过截获主服务器发送的链接关闭报文，可以防止客户端接收到链接关闭报文后执行关闭链接的动作，使用户服务不中断，提升了用户体验；同时，利用保存下来的主服务器端套接字缓冲区中的数据进行缓冲区数据的恢复，使服务数据不丢失，提高了通信可靠性。另外，对于关闭套接字的客户端，主服务器删除对应的用户请求链接报文，从而节省了存储空间，提高了处理速度。

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。

权利要求书

1、一种对用户链接进行迁移的方法，其特征在于，包括：

接收客户端发送的用户请求链接报文并根据所述用户请求链接报文建立用户链接；

保存客户端发送的用户请求链接报文；

在冻结应用程序后，保存当前的每条用户链接对应的套接字状态信息、并保存当前的每条用户链接对应的套接字输入缓冲区及套接字输出缓冲区的数据包，所述冻结应用程序是指在需要进行用户链接迁移时，暂停应用程序；

将所述用户请求链接报文转发给备服务器，以使得备服务器根据所述用户请求链接报文生成服务端套接字，并将所述用户链接对应的套接字状态信息及所述数据包发送给备服务器，以使得备服务器更新服务端套接字及缓冲区数据，完成用户链接迁移。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：

在客户端终止与主服务器的用户链接时，删除已保存的对应用户链接的用户请求链接报文，以节省存储空间。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：

在关闭所述应用程序后，拦截所述应用程序向所述客户端发送的链接关闭报文，以防止所述客户端关闭用户链接。

4、一种对用户服务进行迁移的方法，其特征在于，包括：

备服务器接收主服务器发送的用户请求链接报文、用户链接对应的套接字状态信息及用户链接对应的套接字输入缓冲区中数据包和套接字输出缓冲区中数据包；

建立所述主服务器发送的用户请求链接报文与备服务器间的链接并生成相应的服务端套接字；

根据所述主服务器发送的套接字状态信息，更新所述服务端套接字；

根据主服务器发送给备服务器的套接字输入缓冲区及套接字输

出缓冲区的数据包，更新缓冲区数据，完成与客户端的连接。

5、一种对用户链接进行迁移的装置，其特征在于，包括：

第一报文接收单元，用于接收客户端发送的用户请求链接报文并根据所述用户请求链接报文建立用户链接；

请求链接报文保存单元，用于保存客户端发送的用户请求链接报文；

相关信息存储单元，用于在冻结应用程序后，保存当前的每条用户链接对应的套接字状态信息、并保存当前的每条用户链接对应的套接字缓冲输入区及套接字缓冲输出区的数据包，所述冻结应用程序是指在需要进行用户链接迁移时，暂停应用程序；

存储信息发送单元，用于将所述用户请求链接报文转发给备服务器，并将所述用户链接对应的套接字状态信息及所述数据包发送给备服务器。

6、根据权利要求5所述的装置，其特征在于，还包括：

请求链接报文删除单元，用于在客户端终止与主服务器的用户链接时，删除已保存的对应用户链接的用户请求链接报文，以节省存储空间。

7、根据权利要求5所述的装置，其特征在于，还包括：

链接关闭报文拦截单元，用于在关闭所述应用程序后，拦截所述应用程序向所述客户端发送的链接关闭报文，以防止所述客户端关闭链接。

8、一种对用户服务进行迁移的装置，其特征在于，包括：

第二报文接收单元，用于接收主服务器发送的用户请求链接报文、用户链接对应的套接字状态信息及用户链接对应的套接字输入缓冲区中数据包和套接字输出缓冲区中数据包；

链接建立单元，用于建立所述主服务器发送的用户请求链接报文与备服务器间的链接并生成相应的服务端套接字；

套接字更新单元，用于根据所述主服务器发送的套接字状态信息，更新所述服务端套接字；

缓冲区更新单元,用于根据主服务器发送的套接字缓冲输入区及套接字缓冲输出区的数据包,更新缓冲区数据,完成与客户端的连接。

9、一种对用户服务进行迁移的系统,包括用户以及对用户服务进行迁移的装置,其特征在于,所述装置包括:

接收客户端发送的用户请求链接报文并根据所述用户请求链接报文建立用户链接;

保存客户端发送的用户请求链接报文;

在冻结应用程序后,保存当前的每条用户链接对应的套接字状态信息、并保存当前的每条用户链接对应的套接字输入缓冲区及套接字输出缓冲区的数据包,所述冻结应用程序是指在需要进行用户链接迁移时,暂停应用程序;

将所述用户请求链接报文转发给备服务器,以使得备服务器根据所述用户请求链接报文生成服务端套接字,并将所述用户链接对应的套接字状态信息及所述数据包发送给备服务器,以使得备服务器更新服务端套接字及缓冲区数据,完成用户链接迁移。

1/10

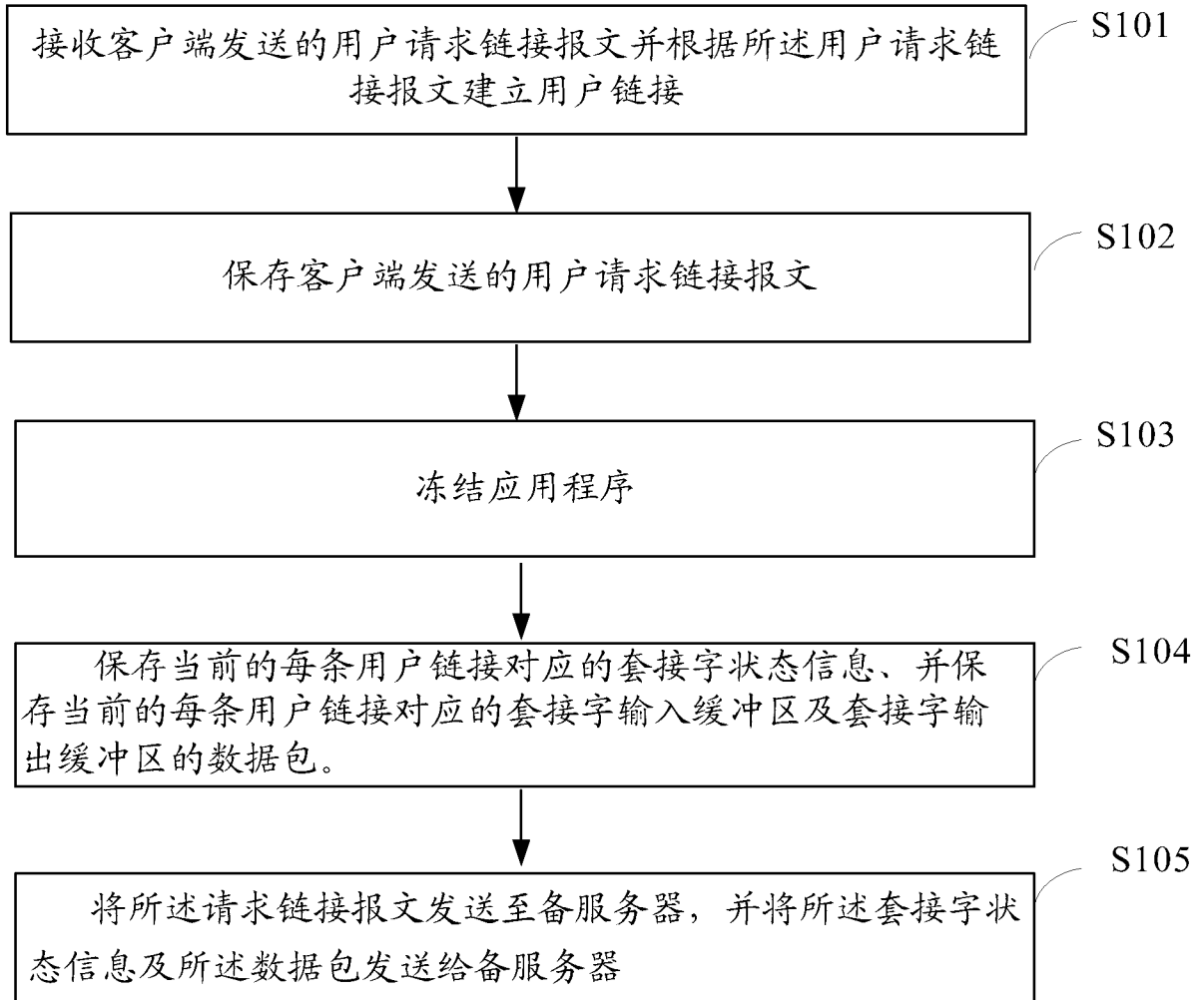


图 1

2/10

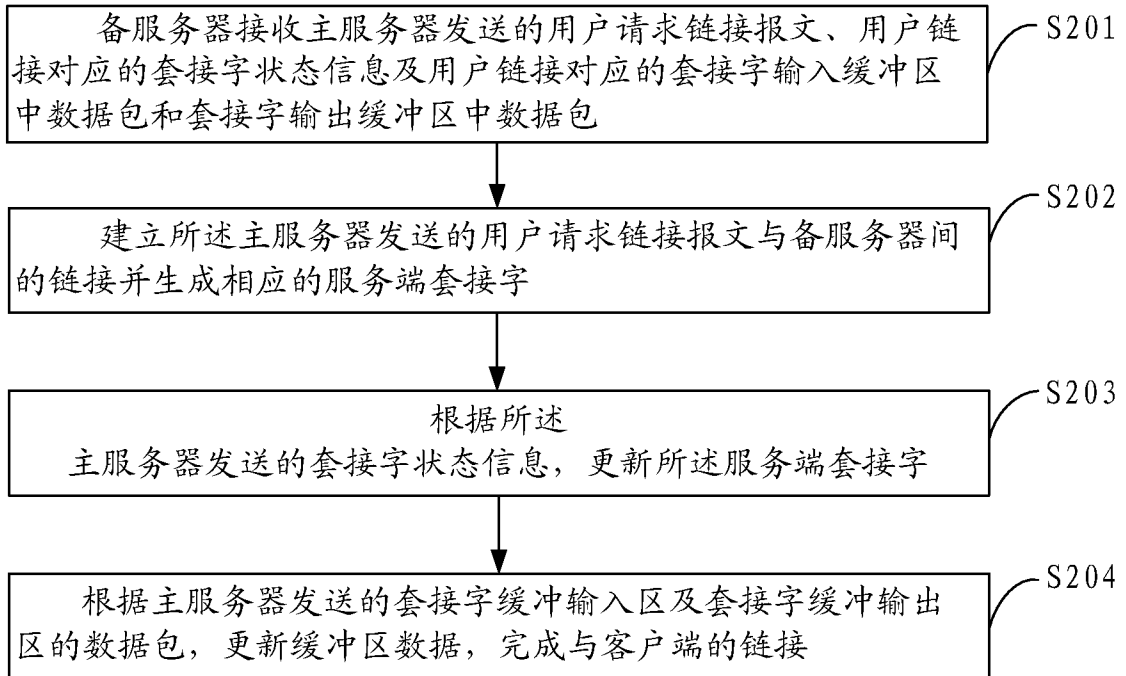


图 2

3/10

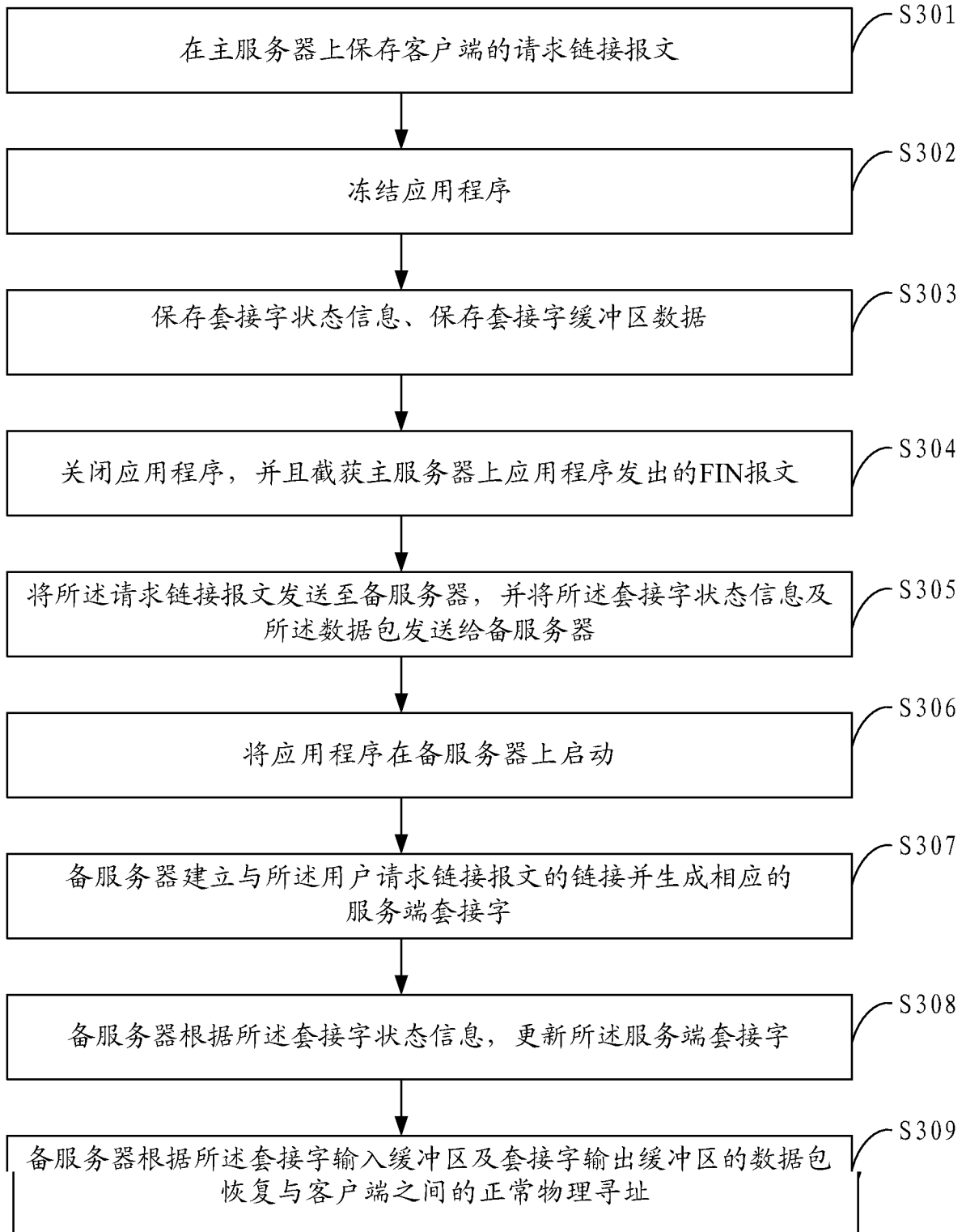


图 3

4/10

请求报文链表

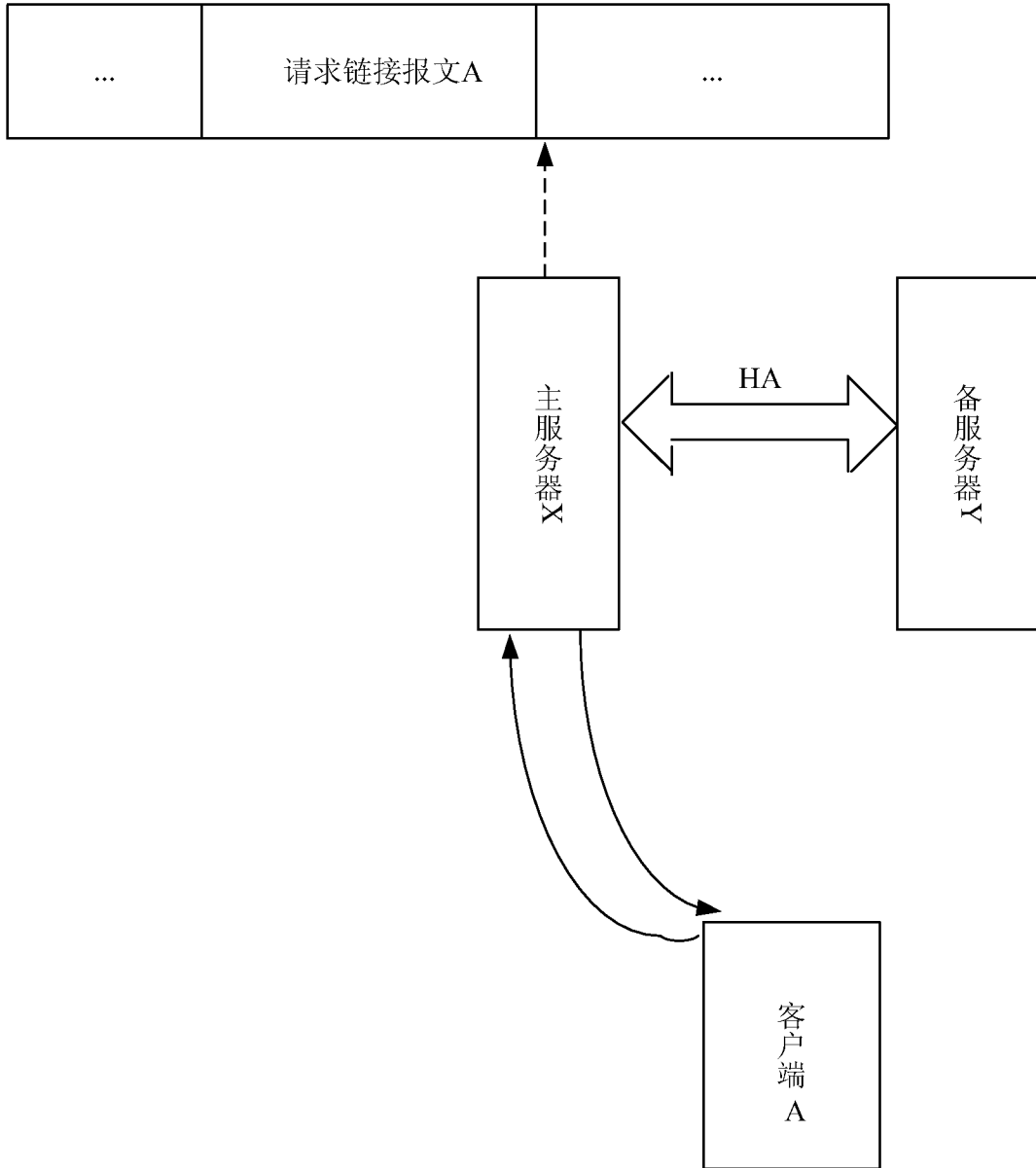


图 4

5/10

请求报文链表

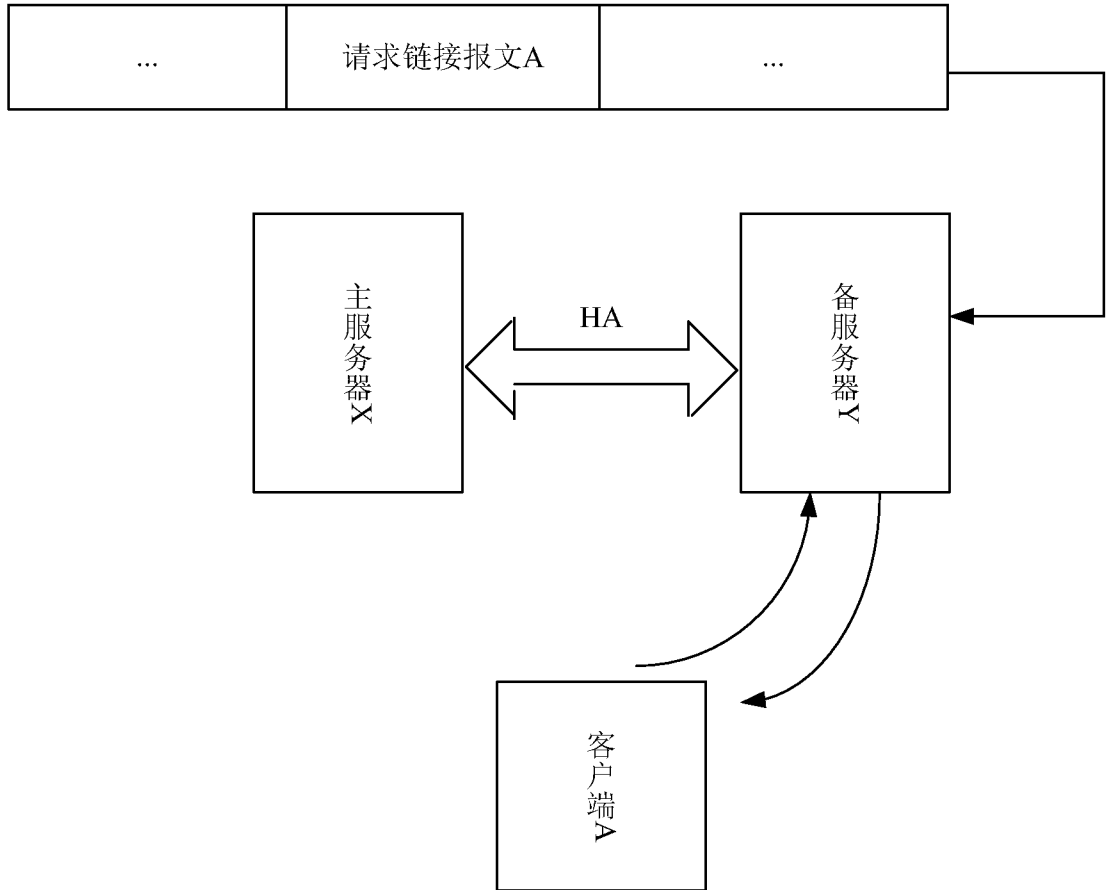


图 5

6/10

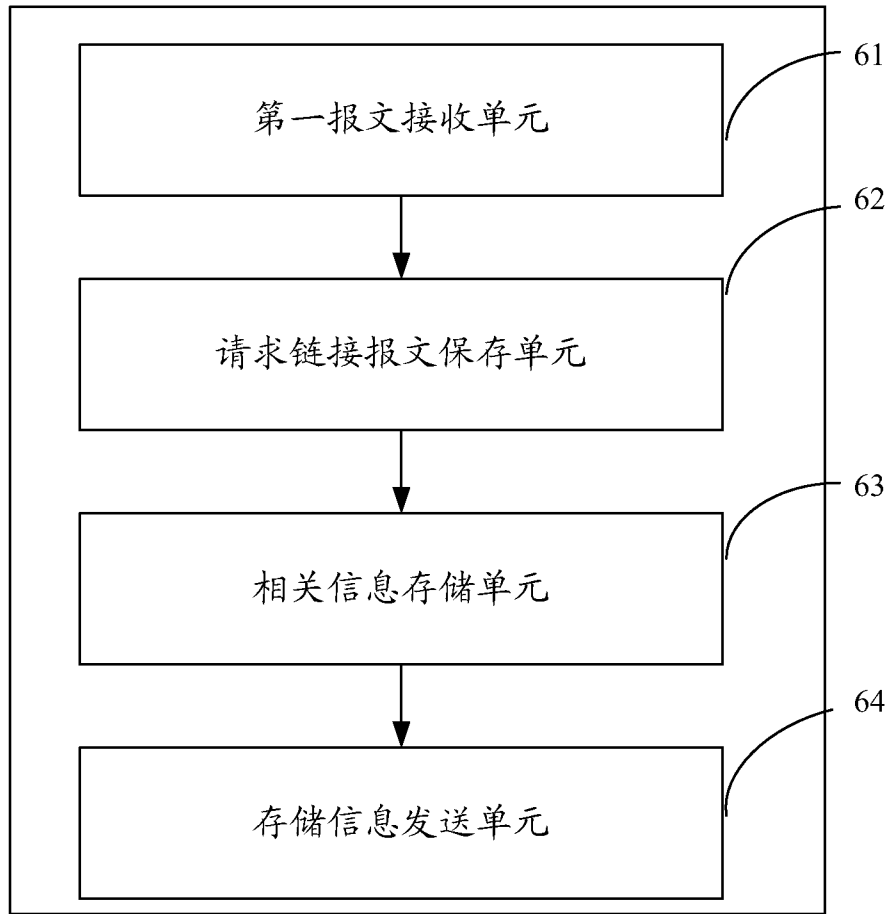


图 6

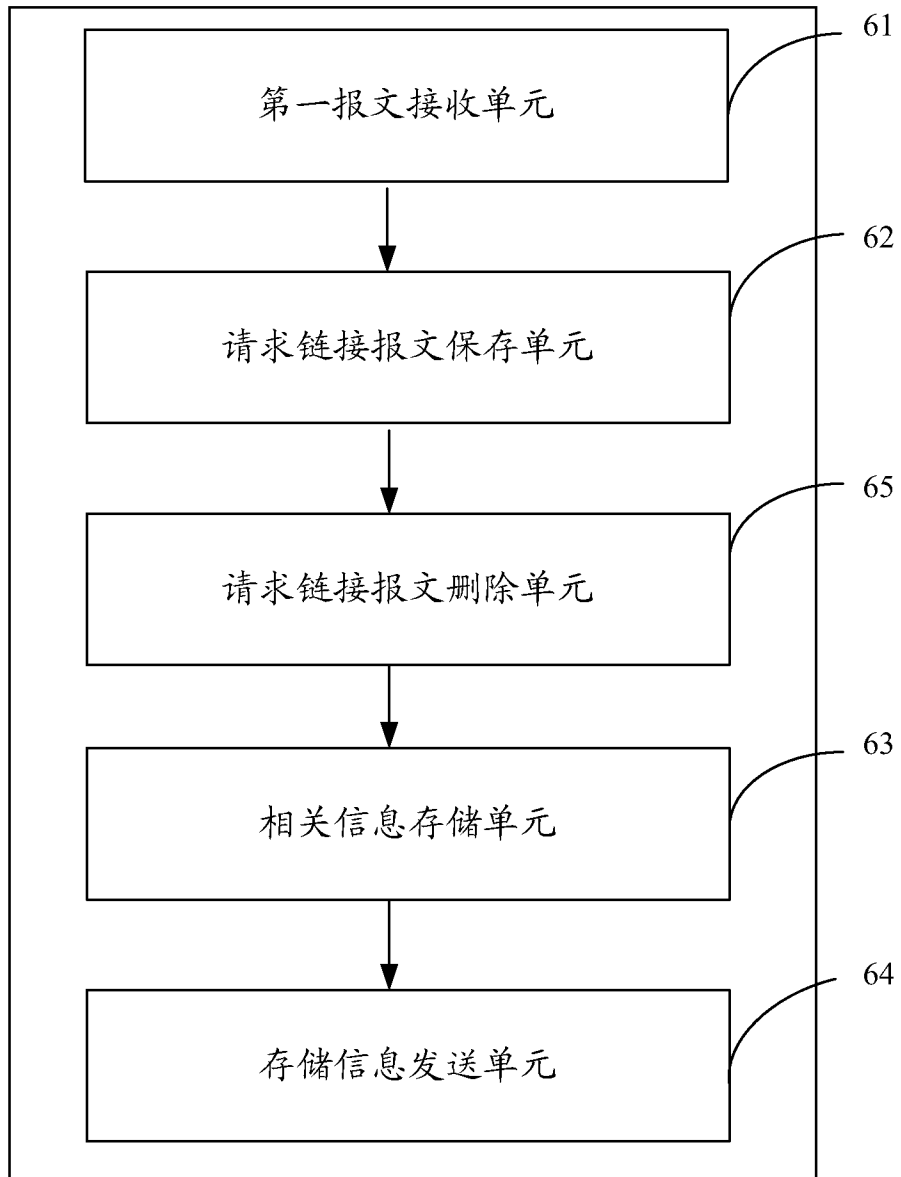


图 7

8/10

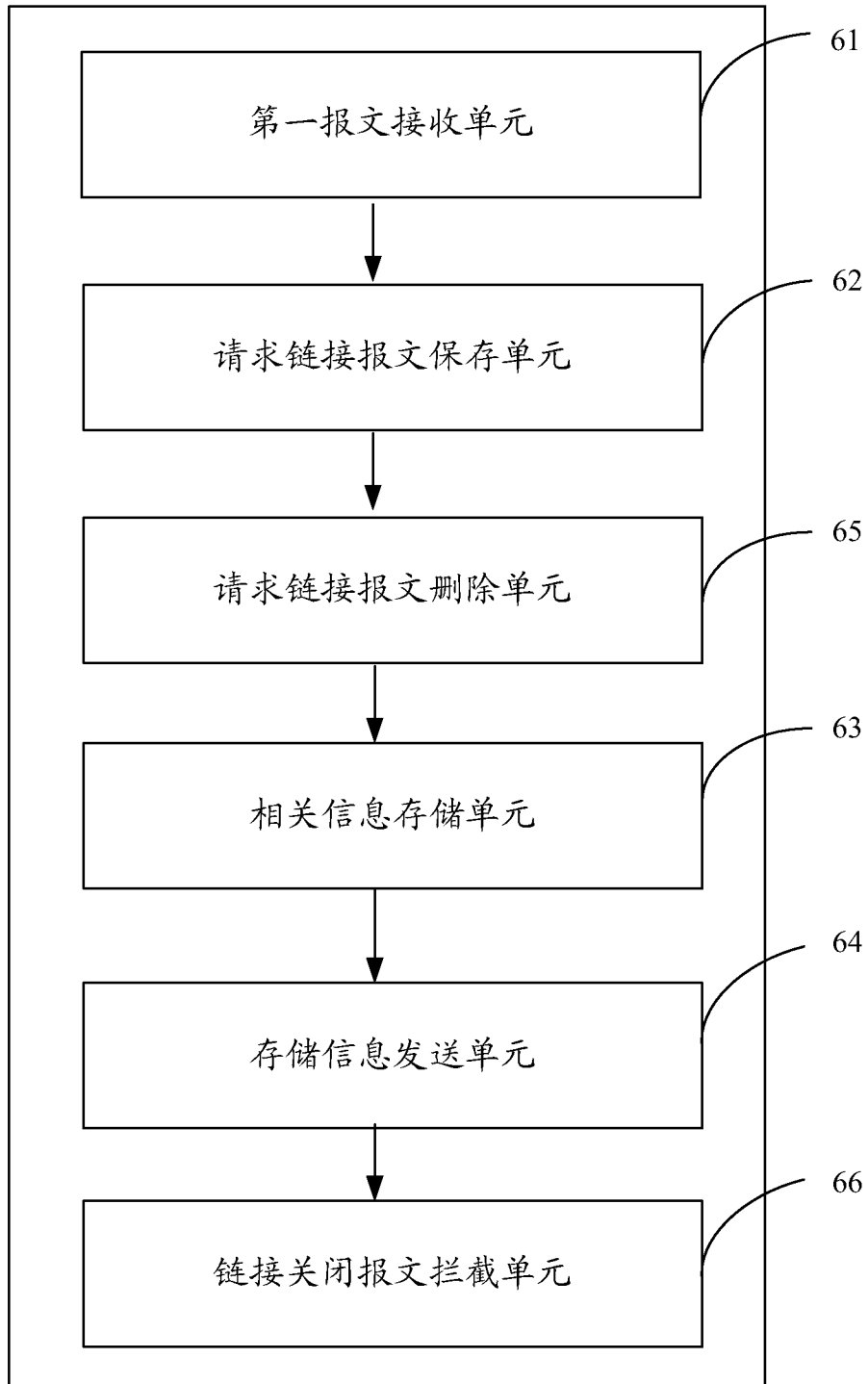


图 8

9/10

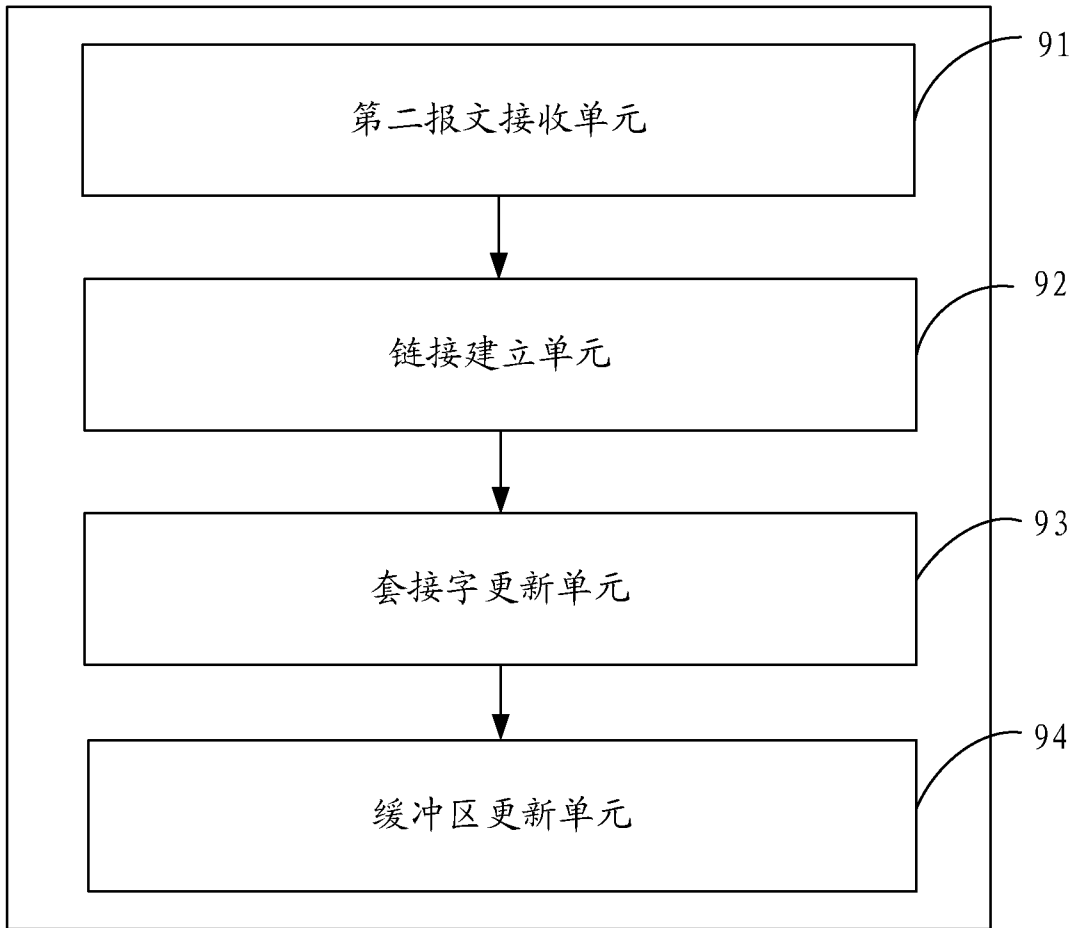


图 9

10/10

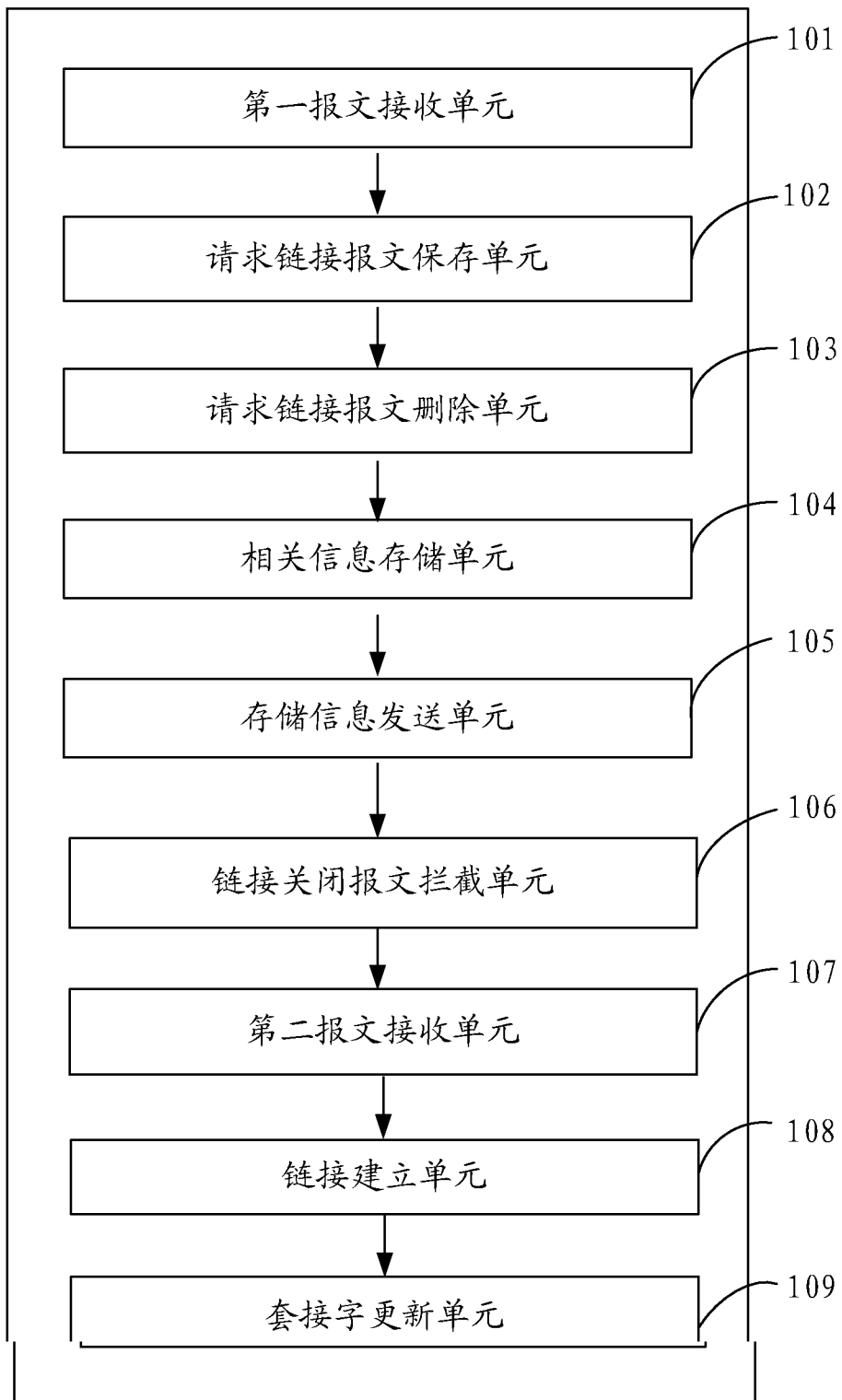


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/079842

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L29/06 (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: H04L, G06F

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)

CNABS, VEN, CNKI: main, master, server, backup, standby, slave?, first, second+, handoff, hand w over, switch+, transition, socket,
application, link, connection

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101572709A (H3C TECHNOLOGIES CO LTD) 04 Nov. 2009(04.11.2009) see the whole document	1-9
A	CN101876924A(SHENGDONG NETWORK TECHNOLOGY DEV SHANGHAI CO LTD) 03 Nov. 2010(03.11.2010) see the whole document	1-9
A	CN101179432A(LIANGCHAO ELECTRONIC INFORMATION IND CO LTD) 14 May 2008(14.05.2008) see the whole document	1-9

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

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
---	--

Date of the actual completion of the international search 14 Jun. 2012(14.06.2012)	Date of mailing of the international search report 05 Jul. 2012(05.07.2012)
---	--

<p>Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451</p>	<p>Authorized officer PENG, Rui Telephone No. (86-10)62411220</p>
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/079842

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101572709A	04.11.2009	None	
CN101876924A	03.11.2010	None	
CN101179432A	14.05.2008	None	

A. 主题的分类		
H04L29/06 (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: H04L, G06F		
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))		
CNABS, VEN, CNKI; 主, 服务器, 备用, 备份, 备, 从, 第一, 第二, 切换, 迁移, 套接字, 应用, 链接, main, master, server, backup, standby, slave?, first, second+, handoff, hand w over, switch+, transition, socket, application, link, connection		
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
A	CN101572709A (杭州华三通信技术有限公司) 04. 11 月 2009(04.11.2009) 参见全文	1-9
A	CN101876924A (升东网络科技发展(上海)有限公司) 03.11 月 2010(03.11.2010) 参见全文	1-9
A	CN101179432A (浪潮电子信息产业股份有限公司) 14.5 月 2008(14.05.2008) 参见全文	1-9
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 14.6 月 2012(14.06.2012)		国际检索报告邮寄日期 05.7 月 2012 (05.07.2012)
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 彭锐 电话号码: (86-10) 62411220

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/079842

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101572709A	04.11.2009	无	
CN101876924A	03.11.2010	无	
CN101179432A	14.05.2008	无	