



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101521615 B

(45) 授权公告日 2013.03.13

(21) 申请号 200910106464.X

审查员 金莎莎

(22) 申请日 2009.03.31

(73) 专利权人 深圳创维数字技术股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新南一道创维大厦 A 座 14 楼

(72) 发明人 毛国红

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所 (普通合伙) 44248
代理人 胡吉科

(51) Int. Cl.

H04L 12/46 (2006.01)

H04L 12/66 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101212387 A, 2008.07.02,

CN 1489346 A, 2004.04.14, 说明书第 6 页倒数第 3 段至第 10 页倒数第 1 段、图 1-7.

US 2005/0147077 A1, 2005.07.07, 全文.

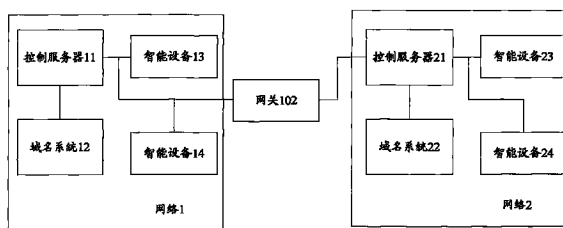
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种异种网络之间的通信方法及智能设备的互联网络

(57) 摘要

本发明适用于网络领域,提供了一种异种网络之间的通信方法及智能设备的互联网络。在本发明中,通过域名系统解析出目标设备的地址信息,控制服务器根据该地址信息可以判断目标设备所在网络,并将本网络的信号发送到对应网关,该网关对本网络与目标设备对应网络的通信协议之间的转换,从而可以将本网络的信号发送到相异网络中,并且通过使用网关可以使信号传递到较大范围。



1. 一种异种网络之间的通信方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

预先为每个智能设备分配一个唯一的全球统一的设备名;

当控制服务器接收到本网络中的智能设备发送的会话连接请求时,发出解析指令给与之相连接的域名系统;

由所述域名系统执行设备名与设备的地址信息转换,域名系统反馈目标设备的地址信息;

根据所述地址信息,判断目标设备所在的网络;

将会话连接请求转发给连接本网络和目标设备所在网络的网关,所述网关包括物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层,

所述网关执行协议转换工作,具体包括:网关把从控制服务器收到的携带有会话连接请求的物理信号,首先按照本网络的封装协议经过数据链路层、网络层、传输层、会话层一层层向上解封装,到达表示层,在表示层解出原始的信令,再按照目标设备所在网络使用的封装协议进行重新封装后,经过表示层、数据链路层、会话层、传输层、网络层一层层的向下封装,到达物理层,转换为物理信号,在目标设备所在网络上发送出去,经过目标设备所在网络的地址识别,被发送给目标设备,

异种网络的智能设备之间传输的命令和应答在表示层都被封装成 XML 格式,并根据所在网络采用的协议类型一层层向下封装并通过物理层发给对方,封装的报文中不仅含有目标设备的地址,还含有源设备的地址。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述网关为计算机服务器。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述域名系统与控制服务器为各自独立的装置或集成在同一装置内。

4. 一种智能设备的互联网络,所述互联网络包括多个智能设备,其特征在于,所述互联网络还包括:

域名系统,用于执行设备名与设备的地址信息转换,解析出目标设备的地址信息;

控制服务器,与域名系统相连,用于根据所述地址信息,判断目标设备所在网络,并将本网络的信号发送到连接目标设备对应网络的网关;以及

网关,用于对本网络与目标设备对应网络的通信协议之间的转换,所述网关包括物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层,

所述网关执行协议转换工作,具体包括:网关把从控制服务器收到的携带有会话连接请求的物理信号,首先按照本网络的封装协议经过数据链路层、网络层、传输层、会话层一层层向上解封装,到达表示层,在表示层解出原始的信令,再按照目标设备所在网络使用的封装协议进行重新封装后,经过表示层、数据链路层、会话层、传输层、网络层一层层的向下封装,到达物理层,转换为物理信号,在目标设备所在网络上发送出去,经过目标设备所在网络的地址识别,被发送给目标设备,

异种网络的智能设备之间传输的命令和应答在表示层都被封装成 XML 格式,并根据所在网络采用的协议类型一层层向下封装并通过物理层发给对方,封装的报文中不仅含有目标设备的地址,还含有源设备的地址,

每个智能设备具有一个唯一的全球统一的设备名。

5. 如权利要求 4 所述的互联网络,其特征在于,所述域名系统与控制服务器为各自独

立的装置或集成在同一装置内。

6. 如权利要求 4 所述的互联网络,其特征在于,所述网关为计算机服务器。

一种异种网络之间的通信方法及智能设备的互联网络

技术领域

[0001] 本发明属于网络领域,尤其涉及一种异种网络之间的通信方法及智能设备的互联网络。

背景技术

[0002] 随着网络技术、通讯技术的飞速发展以及 3C(计算机技术、通讯技术、消费电子)技术的融合,不仅计算机设备通过因特网实现了互联互通,而且手机等通讯设备也可以通过无线通讯网实现了全球互联互通,机顶盒等电视接收终端通过电视传输网也实现了互联互通。通常,在各个网络中,会对其本身的智能设备分配唯一的物理标识(例如,MAC 地址、智能卡号),以实现物理地址上的区分。

[0003] 由于各网络存在较大区别,相异网络之间还无法直接进行交互。为了实现信息设备间的智能的互联、资源共享和协同工作,目前许多协议和标准被提出,主流的协议主要有:智能互联和资源共享协议(IGRS)、UPNP 协议、JINI 协议、基于 Java 的家电网络协议等。但是,目前的这些协议主要解决的问题是在一个较小的网络中实现智能设备之间的互相发现、资源共享及协同工作。而目前各种智能设备通过各自网络已经实现了世界范围的网络连接,因此,局限于小范围内的智能设备互联,给用户带来较大的局限性。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种智能设备的互联网络,旨在解决目前多种相异的网络之间,只能进行小范围的智能设备互联的问题。

[0005] 本发明是这样实现的,一种异种网络之间的通信方法,所述方法包括以下步骤:

[0006] 当控制服务器接收到本网络中的智能设备发送的会话连接请求时,发出解析指令给与之相连接的域名系统;

[0007] 接收域名系统反馈的目标设备的地址信息;

[0008] 根据所述地址信息,判断目标设备所在的网络;

[0009] 将会话请求转发给连接本网络和目标设备所在网络的网关。

[0010] 本发明的另一目的在于提供一种智能设备的互联网络,所述互联网络包括多个智能设备,所述互联网络还包括:

[0011] 域名系统,用于解析出目标设备的地址信息;

[0012] 控制服务器,与域名系统相连,用于根据所述地址信息,判断目标设备所在网络,并将本网络的信号发送到连接目标设备对应网络的网关;以及

[0013] 网关,用于对本网络与目标设备对应网络的通信协议之间的转换。

[0014] 在本发明中,通过本网络的域名系统解析出目标设备的地址信息,控制服务器根据该地址信息就可以判断目标设备所在网络,并将本网络的信号发送到对应网关,该网关对本网络与目标设备对应网络的通信协议之间的转换,从而可以将本网络的信号发送到相异网络中,并且通过使用网关可以使信号可以传递到较大范围。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明提供的两种相异网络的结构示意图；

[0016] 图 2 是本发明提供的异种网络 1、2 之间进行通信时的交互图；

[0017] 图 3 是本发明提供的网关的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，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，并不用于限定本发明。

[0019] 参阅图 1、2，图 1 示出了本发明提供的两种相异网络的结构，图 2 示出了本发明提供的异种网络 1、2 之间进行通信时的交互过程。两个网络通过网关 102 相互联接，网络 1 包括：控制服务器 11、域名系统 12、智能设备 13、智能设备 14。网络 2 包括：控制服务器 21、域名系统 22、智能设备 23、智能设备 24。作为本发明的实施例，该网络 1、2 可以是因特网、电视传输网、无线通讯网等网络，还可以为其它蓝牙、无线局域网等小区域网络。

[0020] 通过域名系统可以解析出目标设备的地址信息，控制服务器根据该地址信息，判断目标设备所在网络，并将本网络的信号发送到连接目标设备对应网络的网关，而网关则负责对本网络与目标设备对应网络的通信协议之间的转换。

[0021] 为了解决异种网络之间的设备的交互，需要解决不同网络的传输协议及设备地址的转换问题。假如网络 1 为电视传输网，网络 2 为因特网，则网络 2 使用 HTTP 及 TCP/IP 协议，通过 IP 地址定位不同的设备，网络 1 使用的是 DVB 之类的传输协议，使用智能卡号区分不同的设备，无线通讯网使用的协议可能是通用分组无线业务 (GPRS) 协议，使用 SMARTCARD ID 区分不同的设备。

[0022] 通过为每一个设备提供一个全球唯一的设备名，并通过在不同网络内部提供一个执行设备名与设备地址的转换的独立的域名系统，用来解决不同设备地址不一样的问题。

[0023] 通过网关在异种网络的异种消息传输协议之间进行协议的转换，网关可以是一台专用设备，或一台服务器，网关含有与不同网络连接的物理接口，分别与不同的网络连接，分别从相应的网络发送和接收信号。

[0024] 该设备互联网包括异种网络之间的网关，网络上的提供对外服务功能的设备、以及每个异种网络所属的独立的域名系统、控制服务器等组成。控制服务器与域名系统相连接，根据域名系统转换后的目标地址向目标设备发送命令。域名系统和控制服务器在物理上可以属于一个服务器，也可以独立。

[0025] 由于每一个连网设备都具有唯一的加以区分的物理标识（通过智能卡 ID 或者 MAC 地址），因此可以为每一个连网设备都分配一个唯一的全球统一的设备名。设备命名可以采用 W3C 命名规范，使用通用资源名字 Universal Resource Name (URN) 标识网络设备的名字。

[0026] 在该实施例中，网络 1 中的智能设备 13（例如，数字电视机顶盒）要使用位于另一个网络上的智能设备 23（例如，一台电脑）提供的服务时（例如，数字电视机顶盒要把接收到的存储于本机的电影传给电脑），智能设备 13 和智能设备 23 把能够对外提供的服务接口通过 XML 服务描述语言 (WSDL) 进行描述并各自保存。

[0027] 智能设备 13、智能设备 23 之间通过本发明提出的协议进行相互交互,智能设备 13、智能设备 23 之间传输的命令和应答在表示层都被封装成 XML 格式,并根据所在网络采用的协议类型一层层向下封装并通过物理层发给对方,封装的报文中不仅含有目标设备的地址,还含有源设备的地址。智能设备 13 的地址是本机的智能卡 ID。智能设备 23 的设备地址为 IP 地址。

[0028] 首先智能设备 13 要向目标设备,即智能设备 23 发送会话请求,该请求携带有目标设备,即智能设备 23 的设备标识(例如名称),该会话连接请求通过电视网络的回传通道被发送到位于网络 1 前端的控制服务器 11,控制服务器 11 收到会话请求后,立即请求与之相连接的域名系统 14 执行设备名的解析,获得目标设备的地址信息,智能设备 23 的地址信息为智能设备 23 的 IP 地址,控制服务器 11 根据该地址信息,判断目标设备是在本网络内还是在异种网络,在该实施例中,即可判断出目标设备所在网络为网络 2。控制服务器 11 把发给智能设备 23 的会话请求转发给连接网络 1 和网络 2 的网关 12,网关 12 执行协议转换工作:即网关 12 把从控制服务器 11 收到的携带有会话请求的物理信号,首先按照网络 1 的封装协议经过数据链路层、网络层、传输层、会话层一层层向上解封装,到达表示层,在表示层解出原始的信令,再按照网络 2 使用的封装协议(如 HTTP、TCP/IP 等)进行重新封装后,经过表示层、数据链路层、会话层、传输层、网络层一层层的向下封装,到达物理层,转换为物理信号,在网络 2 上发送出去,经过网络 2 的地址识别,被发送给目标设备(智能设备 23)。

[0029] 目标设备(智能设备 23)在接收到会话请求后,从收到的封装的报文中解析出智能设备 13 的地址信息,然后对会话应答消息按照网络 1(网络 1)要求的协议类型进行封装,并发给控制服务器 21,控制服务器 21 从收到的报文中解析出源设备(智能设备 13)的地址信息,并判断智能设备 13 所在的网络为网络 1。

[0030] 因此,控制服务器 21 把应答消息相应的发给网关 12。网关 12 执行协议转换后,把应答消息发给网络 1 内的控制服务器 11,控制服务器 11 按照电视网络传输协议格式打包成 DVB 广播码流如 SI 表格,通过前端的复用和调制后通过电视网络传输给智能设备 13,该 DVB 广播码流中封装有智能设备 13 的智能卡的 ID 和智能设备 23 的 ID。智能设备 13 从收到的 SI 表格中解析出应答消息,并根据解析出的应答消息的源地址,判断该应答消息来自智能设备 23,收到智能设备 23 的应答消息后,从应答消息中知道智能设备 23 还要求智能设备 13 发送帐号和密码信息。

[0031] 接着按照相同的流程,智能设备 13 发送帐号和密码给智能设备 23,智能设备 23 返回认证成功与否的应答。

[0032] 在通过安全认证后,智能设备 13 和设备智能设备 23 成功建立会话连接。

[0033] 与对方建立会话连接后,智能设备 13 接着可以发送其它协议规定的命令,例如,LIST 命令,要求对方返回可以提供的服务的接口列表以及设备的能力、类型等方面信息;HELP FUNCA 命令,请求对方返回功能 FUNCA 的进一步帮助信息(功能简介和调用说明);DO FUNCA[参数列表]命令,要求对方按照命令中的参数执行指定的服务(功能)FUNCA;QUERY STATUS 命令,查询对方当前操作状态如功能完成情况等信息;SEND DATA 发送数据到给目标设备。

[0034] 如果智能设备 13 是与本网络内的智能设备 14 建立会话连接,则控制服务器 11 直接把会话请求按照电视网络传输协议格式打包成 DVB 广播码流如 SI 表格,通过前端的复用

和调制后通过电视网络传输给智能设备 14。

[0035] 对于其他相异的网络,两者之间的通信交互过程与这两者类似,因此不再赘述。

[0036] 图 3 示出了本发明提供的网关的结构,该网关主要是在异种网络的异种消息传输协议之间进行协议的转换,网关可以是一台专用设备,或一台服务器,网关含有与不同网络连接的物理接口,分别与不同的网络连接,分别从相应的网络发送和接收信号。

[0037] 为了便于说明问题,以网关 12 为例,网关 12 的物理层 1 把从控制服务器 11 收到的含有命令消息的物理信号,首先按照网络 1 的封装协议经过数据链路层 1、网络层 1、传输层 1、会话层 1 一层层向上解封装,到达表示层 1,在表示层 1 解出原始的信令,再按照网络 2 使用的封装协议(如 HTTP、TCP/IP 等)进行重新封装后,经过表示层 2、数据链路层 2、会话层 2、传输层 2、网络层 2 一层层的向下封装,到达物理层 2,从而含有命令消息的物理信号就符合了网络 2 所使用的协议。

[0038] 其中,应用层为操作系统或网络应用程序提供访问网络服务的接口。应用层协议由一套 API 接口组成:

[0039] CONNECT 设备名(地址):

[0040] 与指定设备建立连接或者检测指定设备的存在,与指定设备建立连接后进入与设备会话状态;

[0041] CONNECT 设备名(地址):用户名:密码

[0042] 与指定设备建立连接,并根据正确的用户名和密码设备直接进入设备会话状态。

[0043] :USR****:

[0044] 输入用户名

[0045] :PSW****:

[0046] 只有输入正确的用户名和密码才能进入会话状态。

[0047] 输入用户密码

[0048] :LIST

[0049] 列出已建立会话设备的设备类型、能力方面等信息,以及能够提供的全部服务功能列表。

[0050] :HELP FUNC

[0051] 获得指定服务(功能)的帮助信息,包括功能介绍,功能调用方法,返回信息等。

[0052] :DO FUNC[参数列表]

[0053] 调用指定的服务(功能)。

[0054] :QUERY STATUS

[0055] 查询设备当前操作状态包括进度等信息。

[0056] :SEND DATA

[0057] 发送数据到给目标设备。

[0058] :REPLY INFO

[0059] 设备返回的信息,以上操作设备返回的信息都以 REPLY 作为前缀来返回。

[0060] 表示层对应用层数据或信息进行变换以保证一个主机应用层信息可以被另一个主机的应用程序理解。该表示层采用标准的方法和协议进行应用层协议的命令和数据的编码。传送的命令和内容都经过“封装”后,存放在特定的 XML 文件中的。并可以采用一些标

准的 XML 数据封装协议,如 SOAP 协议对设备操作指令和服务调用接口进行封装,Web 服务描述语言 (WSDL) 作为描述设备服务的服务描述模板对设备的服务接口进行封装等,每个设备对外公开的服务接口通过一张 XML 表格进行描述。表示层还执行设备交互消息的传送和格式转换工作。交互消息的传送根据设备使用的网络的不同而采用不同的消息传输协议,如在网络 2 上使用 HTTP 协议,在网络 1 上采用的是 DVB 的相应传输协议,无线通讯网采用的是 GPRS 协议。因此要实现不同网络上的设备交互,要有相应的协议转换网关,在这一层实现协议的转换。

[0061] 会话层:会话层管理主机之间的会话进程,即负责建立、管理、终止进程之间的会话。会话层可以采用标准的或自定义的会话协议。

[0062] 作为本发明的实施例,传输层、网络层、数据链路层、物理层可以采用目前已存在网络的现有标准协议,如 INTERNET 网采用 HTTP、TCP/IP 协议等,并且协议可以简化。同样应用层、表示层、会话层的实现也可以简化或者合并。

[0063] 综上所述,通过本发明提出的智能设备的互连网络,可以实现因特互联网、无线通讯网、电视传输网等各种异种网络上的智能设备的互连互通,通过把网络上的设备当成能够提供对外服务功能的容器,实现智能设备不仅能够利用相同网络上设备提供的服务,而且能够利用异种网络上设备提供的服务,为实现更为复杂、功能更强的应用提供了可能,如异种网络之间的设备网络的实现,而且为提供更多的增值服务、产生更多新的有特色的应用模式提供了可能,如设备的互操作和资源共享,相互协同工作等。

[0064] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

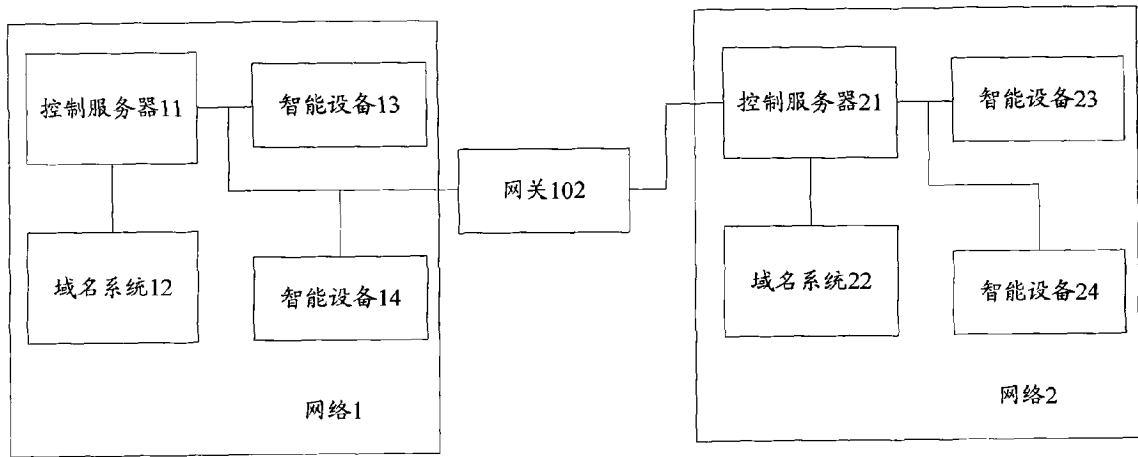


图 1

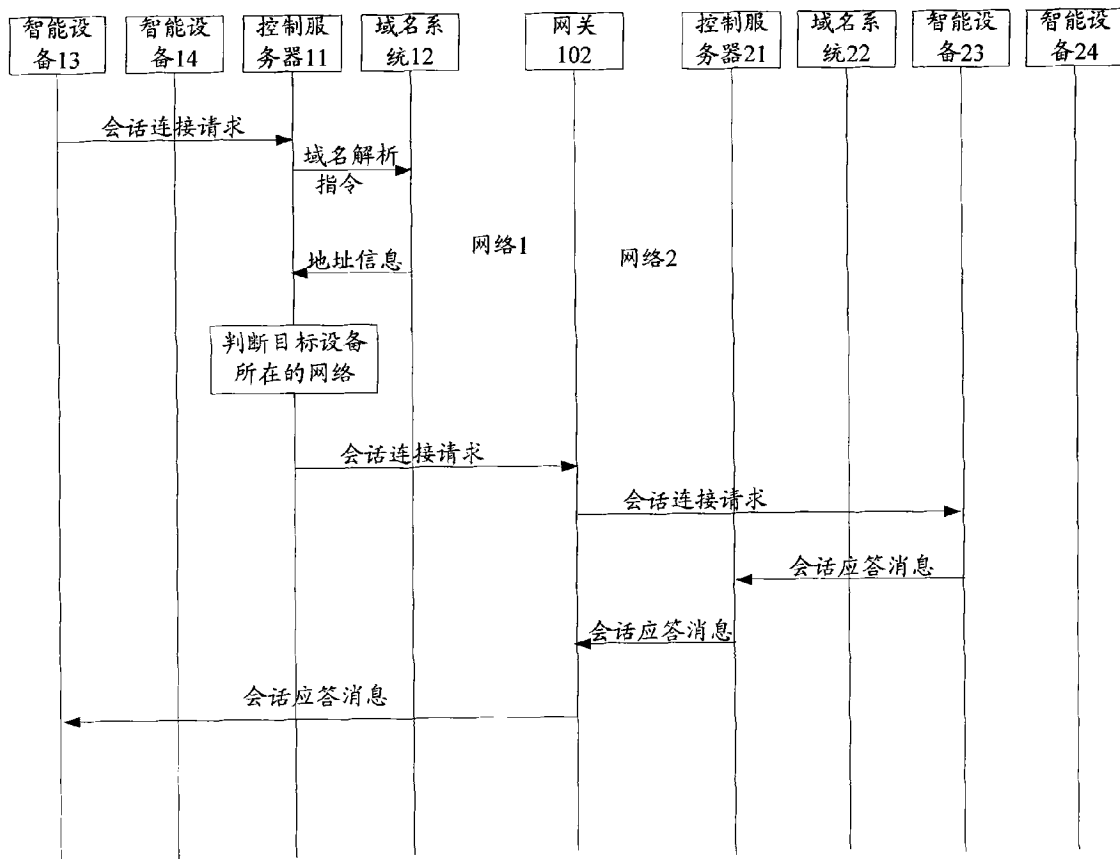


图 2

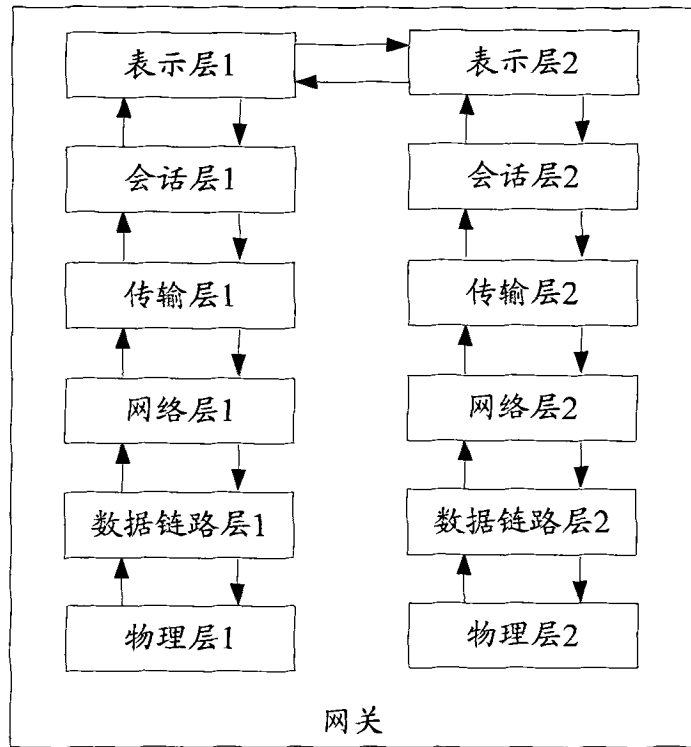


图 3