

(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
2015 年 1 月 29 日 (29.01.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/010665 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/083770

(22) 国际申请日: 2014 年 8 月 6 日 (06.08.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310308224.4 2013 年 7 月 22 日 (22.07.2013) CN

(71) 申请人: 烽火通信科技股份有限公司 (FIBER-HOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区关东科技园东信路 5 号, Hubei 430074 (CN)。

(72) 发明人: 张志本 (ZHANG, Zhiben); 中国湖北省武汉市东湖开发区关东科技园东信路 5 号, Hubei 430074 (CN)。 覃洪清 (TAN, Hongqing); 中国湖北省武汉市东湖开发区关东科技园东信路 5 号, Hubei 430074 (CN)。 王健 (WANG, Jian); 中国湖北省武汉市东湖开发区关东科技园东信路 5 号, Hubei 430074 (CN)。 宋涛 (SONG, Tao); 中国湖北省武汉

市东湖开发区关东科技园东信路 5 号, Hubei 430074 (CN)。

(74) 代理人: 北京捷诚信通专利事务所(普通合伙) (BEIJING PSCU PATENT OFFICE); 中国北京市西城区三里河一区 5-5, Beijing 100045 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM MAKING USE OF A HOME GATEWAY AND A SMARTPHONE TO MAKE A CORDLESS TELEPHONE CALL

(54) 发明名称: 一种利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的系统及方法

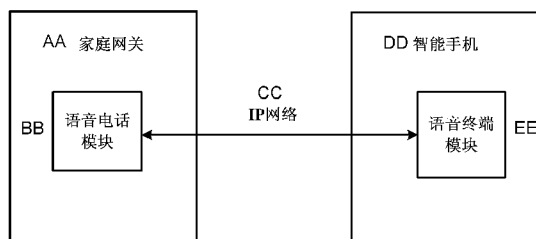


图 1 / FIG. 1

AA Home gateway
BB Voice telephony module
CC IP network
DD Smartphone
EE Voice terminal module

(57) Abstract: A method and system making use of a home gateway and a smartphone to make a cordless telephone call, relating to computers and communications systems and comprising a home gateway device and a smartphone communicating by means of an IP network; the home gateway device comprising a voice telephony module, the smartphone comprising a voice terminal module, the voice telephony module controlling the telephone connected by the telephone port of the home gateway, and communicating, by means of the IP network, with a telecommunications server; the voice terminal module interacting, by means of the IP network, with the voice telephony module to complete a telephone connection. Without increasing hardware costs, the present invention uses a smartphone as a cordless telephone terminal for answering a telephone call; a user can answer anytime and anywhere, by means of an IP network, a call dialed to a telephone connected to a home gateway device.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/010665 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

— 包括关于请求恢复一项或多项优先权要求的信息(细则 26 之二.3 和 48.2(b)(vii))。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的系统及方法，涉及计算机和通信系统，包括家庭网关设备和智能手机，二者间通过 IP 网络通信，所述家庭网关设备包括语音电话模块，所述智能手机包括语音终端模块，语音电话模块控制家庭网关电话口连接的电话，并通过 IP 网络与电信服务器通信，语音终端模块通过 IP 网络与语音电话模块交互完成电话接续；本发明在不增加硬件成本的情况下，把智能手机当成家庭网关所接电话的无绳电话终端，用户可以通过 IP 网络，随时随地接听拨打家庭网关设备连接的电话。

说明书

一种利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的系统及方法

技术领域

本发明涉及计算机和通信系统，具体来讲是一种利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的系统及方法。

背景技术

家庭网关是伴随着家庭网络概念诞生的面向家庭用户的智能接入设备。家庭网关具备宽带接入、业务识别、控制信息转发等功能，它对家庭网络内的媒体流进行汇聚，又负责用户从公网上对于家庭网络的访问和控制，可同时提供上网、IPTV、WIFI、电话、监控等业务。但是家庭网关提供的电话业务为有线电话，用户接听拨打电话都必须到放置电话机的地方，不能像手机一样随时随地接听或拨打电话。市面上出售的无绳电话需要专用的子母机设备，主要目的就是解决没有铺设电话线路的房间拨打或接听电话，其子机一般也是放置在特定的位置，并不会像手机一样随身携带，也无法满足随时随地接听或拨打固定电话的要求。并且无绳电话的子母机设备也比较昂贵。

发明内容

针对现有技术中存在的缺陷，本发明的目的在于提供一种利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的系统及方法，在不增加硬件成本的情况下，把智能手机当成家庭网关所接电话的无绳电话终端，用户可以通过 IP 网络，随时随地接听拨打家庭网关设备连接的电话。

为达到以上目的，本发明提供一种利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的系统，包括家庭网关设备和智能手机，二者间通过 IP 网

络通信，所述家庭网关设备包括语音电话模块，所述智能手机包括语音终端模块，语音电话模块控制家庭网关电话口连接的电话，并通过 IP 网络与电信服务器通信，语音终端模块通过 IP 网络与语音电话模块交互完成电话接续。

在上述技术方案的基础上，所述家庭网关设备和智能手机均为计算机设备。

本发明还提供一种利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的方法，包括：智能手机的语音终端模块通过 IP 网络，发送注册命令给家庭网关设备的语音电话模块，语音电话模块收到注册命令并校验成功后，记录发送注册命令的 IP 地址、端口和终端编号；用户通过智能手机发起呼叫，语音终端模块发送呼叫命令给语音电话模块，语音电话模块收到呼叫命令后，与电信服务器交互建立呼叫；当对端接听电话时，电信服务器发送对端接收命令给语音电话模块，语音电话模块发送连接命令至所述语音终端模块，语音终端模块收到连接命令后发送语音包到对端，同时接收对端发送来的语音包并通过话筒播放；用户结束呼叫时，语音终端模块发送断开命令给语音电话模块，语音电话模块与电信服务器交互结束呼叫；当对端呼叫家庭网关电话口连接的电话时，语音电话模块控制该电话振铃，并发送呼叫命令给注册过的语音终端模块，语音终端模块收到呼叫命令提示用户有电话呼入；用户接听时，语音终端模块发送连接命令给语音电话模块，并把语音包发送到对端，同时接收对端发送来的语音包，解码后通过话筒播放；当对端结束呼叫时，语音电话模块发送断开命令给接听电话的语音终端模块，语音终端模块收到断开命令后停止语音包的处理。

在上述技术方案的基础上，所述注册命令包括鉴权信息，语音电话模块收到注册命令后，对鉴权信息进行校验，若不正确，则直接丢

弃该注册命令；若正确，语音电话模块记录发送注册命令的 IP 地址、端口和终端编号。

在上述技术方案的基础上，所述呼叫命令通过 IP 网络发送或接受，呼叫命令包含鉴权信息、终端编号、电话号码、语音编码格式，以及本端接收语音包的 IP 地址、端口。

在上述技术方案的基础上，所述对端接收命令中携带有语音编码格式、对端接收语音包的 IP 地址、端口。

在上述技术方案的基础上，所述连接命令包括鉴权信息、终端编号、语音编码格式，以及对端接收语音包的 IP 地址、端口。

在上述技术方案的基础上，所述语音包是语音终端模块按照语音编码格式将语音编码打包，并通过 IP 网络发送或接收。

在上述技术方案的基础上，所述断开命令包括鉴权信息和终端编号，语音电话模块对断开命令鉴权通过后，通过 IP 网络与电信服务器交互结束呼叫。

在上述技术方案的基础上，所述结束呼叫时，语音终端模块停止语音包的编码、解码、发送和接收。

本发明的有益效果在于：在不增加硬件的情况下，利用智能手机给家庭网关增加无绳电话的功能，降低成本，同时令用户接听或拨打电话时摆脱电话线的束缚，用户可以通过 3G、4G 或 WIFI 信号连接上 IP 网络，随时随地接听或拨打家庭网关设备连接的电话。

附图说明

图 1 为本发明实施例利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的系统示意图；

图 2 为本发明实施例用户发起呼叫的流程图；

图 3 为本发明实施例有新电话呼入的流程图。

具体实施方式

以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明。

如图 1 所示，本发明利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的系统，包括家庭网关设备和智能手机，二者均为计算机设备，并且通过 IP 网络通信。所述家庭网关设备包括语音电话模块，智能手机包括语音终端模块，语音电话模块控制接在家庭网关电话口上的电话，并通过 IP 网络与电信服务器通信；语音终端模块负责与用户的交互，如电话按键、接听或拨打电话、显示来电号码、振铃音播放，语音终端模块通过 IP 网络与语音电话模块交互完成电话接续。

本发明利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的方法，家庭网关设备开启后，其语音电话模块一直侦听 IP 网络上的命令，所述命令包括电信服务器发送的请求、智能手机发送的命令。用户先要在智能手机上，输入家庭网关设备的 IP 地址、通信端口、鉴权信息和终端编号。然后语音终端模块通过 IP 网络，发送注册命令给家庭网关设备的语音电话模块，注册命令中包括鉴权信息，且鉴权信息为通过加密算法（如 MD5）计算出来的固定长度的字符串。语音电话模块收到注册命令后，对鉴权信息进行校验，若不正确，则直接丢弃该注册命令；若正确，语音电话模块记录发送注册命令的 IP 地址、端口和终端编号。

本发明利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的方法，包括用户发起呼叫和有新电话呼入两种情况。

如图 2 所示，为用户发起呼叫的流程图，具体步骤如下：

S101.当用户在智能手机上输入电话号码发起呼叫时，其语音终端模块通过 IP 网络发送呼叫命令给语音电话模块，该命令包含鉴权信息、终端编号、电话号码、语音编码格式，以及本端接收语音包的

IP 地址、端口。

S102.家庭网关设备的语音电话模块收到该呼叫命令后，通过 IP 网络与电信服务器交互以建立呼叫。

S103.当对端接听电话时，电信服务器发送对端接收命令给语音电话模块，对端接收命令中携带有语音编码格式、对端接收语音包的 IP 地址、端口。

S104.语音电话模块通过 IP 网络，发送连接命令给发送该呼叫命令的语音终端模块，连接命令中包括鉴权信息、终端编号、语音编码格式，以及对端接收语音包的 IP 地址、端口。

S105.语音终端模块收到连接命令后，开始按照语音编码格式把语音编码打包，并通过 IP 网络发送语音包到接收语音包的 IP 地址和端口的对端，同时接收对端发送来的语音包，并进行解码后，通过话筒播放。

S106.用户结束呼叫时，语音终端模块通过 IP 网络发送断开命令给家庭网关设备的语音电话模块，并停止语音包的编码、解码、发送、接收，断开命令中包括鉴权信息、终端编号。

S107.语音电话模块对断开命令鉴权通过后，通过 IP 网络与电信服务器交互结束呼叫，至此一次通话完毕。

如图 3 所示，为有新电话呼入的流程图，其步骤为：

S201.当对端呼叫家庭网关电话口连接的电话时，语音电话模块控制该电话振铃，并通过IP网络发送呼叫命令给所有注册过的语音终端模块，呼叫命令包含鉴权信息、终端编号、电话号码、语音编码格式、对端接收语音包的IP地址、端口。

S202.语音终端模块收到呼叫命令并鉴权通过后，通过声音和图像方式提示用户有电话呼入。

S203.用户按键接听来电，语音终端模块通过IP网络发送连接命令给语音电话模块，连接命令包含鉴权信息、终端编号、语音编码格式，以及本端接收语音包的IP地址、端口。语音电话模块收到连接命令后，发送断开命令给其他没有接听来电的语音终端模块。接听来电的语音终端模块开始按照语音编码格式，把语音编码打包，并通过IP网络发送语音包到对端接收语音包的IP地址和端口，同时接收对端发送过来的语音包，并进行解码后通过话筒播放。

S204.当对端结束呼叫时，语音电话模块发送断开命令给接听电话的语音终端模块，断开命令中包括鉴权信息、终端编号。

S205.语音终端模块收到断开命令后，停止语音包的编码、解码、发送、接收，至此一次通话完毕。

本发明不局限于上述实施方式，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

权 利 要 求 书

1. 一种利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的系统，包括家庭网关设备和智能手机，二者间通过 IP 网络通信，其特征在于：所述家庭网关设备包括语音电话模块，所述智能手机包括语音终端模块，语音电话模块控制家庭网关电话口连接的电话，并通过 IP 网络与电信服务器通信，语音终端模块通过 IP 网络与语音电话模块交互完成电话接续。

2. 如权利要求 1 所述的利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的系统，其特征在于：所述家庭网关设备和智能手机均为计算机设备。

3. 一种基于权利要求 1 所述系统的利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的方法，其特征在于，包括：

智能手机的语音终端模块通过 IP 网络，发送注册命令给家庭网关设备的语音电话模块，语音电话模块收到注册命令并校验成功后，记录发送注册命令的 IP 地址、端口和终端编号；

用户通过智能手机发起呼叫，语音终端模块发送呼叫命令给语音电话模块，语音电话模块收到呼叫命令后，与电信服务器交互建立呼叫；当对端接听电话时，电信服务器发送对端接收命令给语音电话模块，语音电话模块发送连接命令至所述语音终端模块，语音终端模块收到连接命令后发送语音包到对端，同时接收对端发送来的语音包并通过话筒播放；用户结束呼叫时，语音终端模块发送断开命令给语音电话模块，语音电话模块与电信服务器交互结束呼叫；

当对端呼叫家庭网关电话口连接的电话时，语音电话模块控制该电话振铃，并发送呼叫命令给注册过的语音终端模块，语音终端模块收到呼叫命令提示用户有电话呼入；用户接听时，语音终端模块发送连接命令给语音电话模块，并把语音包发送到对端，同时接收对端发

送来的语音包，解码后通过话筒播放；当对端结束呼叫时，语音电话模块发送断开命令给接听电话的语音终端模块，语音终端模块收到断开命令后停止语音包的处理。

4. 如权利要求 3 所述的利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的方法，其特征在于：所述注册命令包括鉴权信息，语音电话模块收到注册命令后，对鉴权信息进行校验，若不正确，则直接丢弃该注册命令；若正确，语音电话模块记录发送注册命令的 IP 地址、端口和终端编号。

5. 如权利要求 3 所述的利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的方法，其特征在于：所述呼叫命令通过 IP 网络发送或接受，呼叫命令包含鉴权信息、终端编号、电话号码、语音编码格式，以及本端接收语音包的 IP 地址、端口。

6. 如权利要求 3 所述的利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的方法，其特征在于：所述对端接收命令中携带有语音编码格式、对端接收语音包的 IP 地址、端口。

7. 如权利要求 3 所述的利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的方法，其特征在于：所述连接命令包括鉴权信息、终端编号、语音编码格式，以及对端接收语音包的 IP 地址、端口。

8. 如权利要求 7 所述的利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的方法，其特征在于：所述语音包是语音终端模块按照语音编码格式将语音编码打包，并通过 IP 网络发送或接收。

9. 如权利要求 3 所述的利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的方法，其特征在于：所述断开命令包括鉴权信息和终端编号，语音电话模块对断开命令鉴权通过后，通过 IP 网络与电信服务器交互结束呼叫。

10. 如权利要求 3 所述的利用家庭网关和智能手机实现无绳电话的方法，其特征在于：所述结束呼叫时，语音终端模块停止语音包的编码、解码、发送和接收。

说明书附图

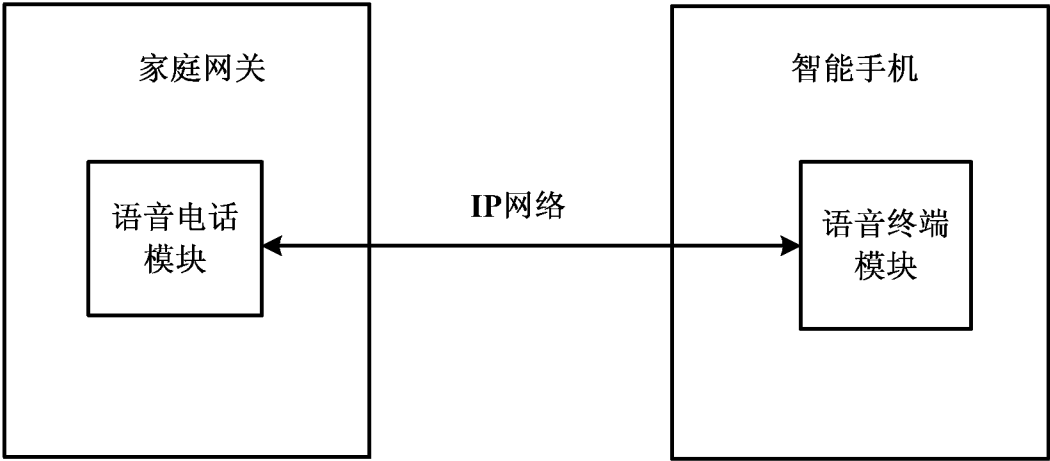


图 1

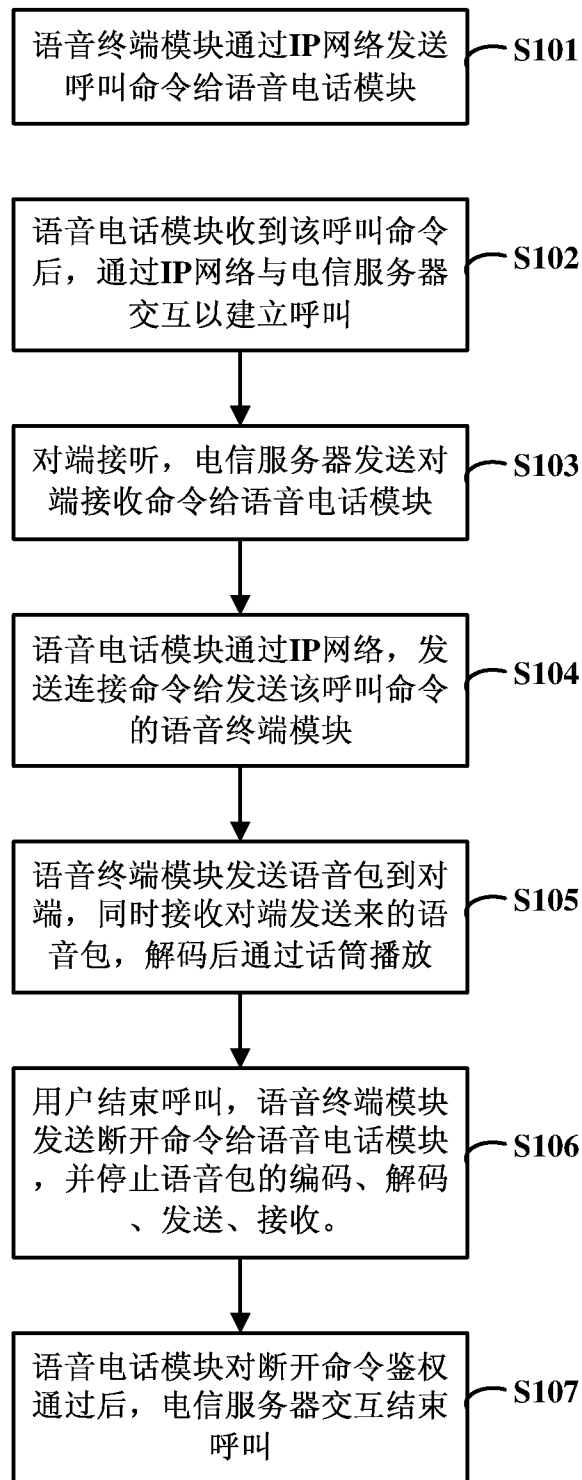


图 2

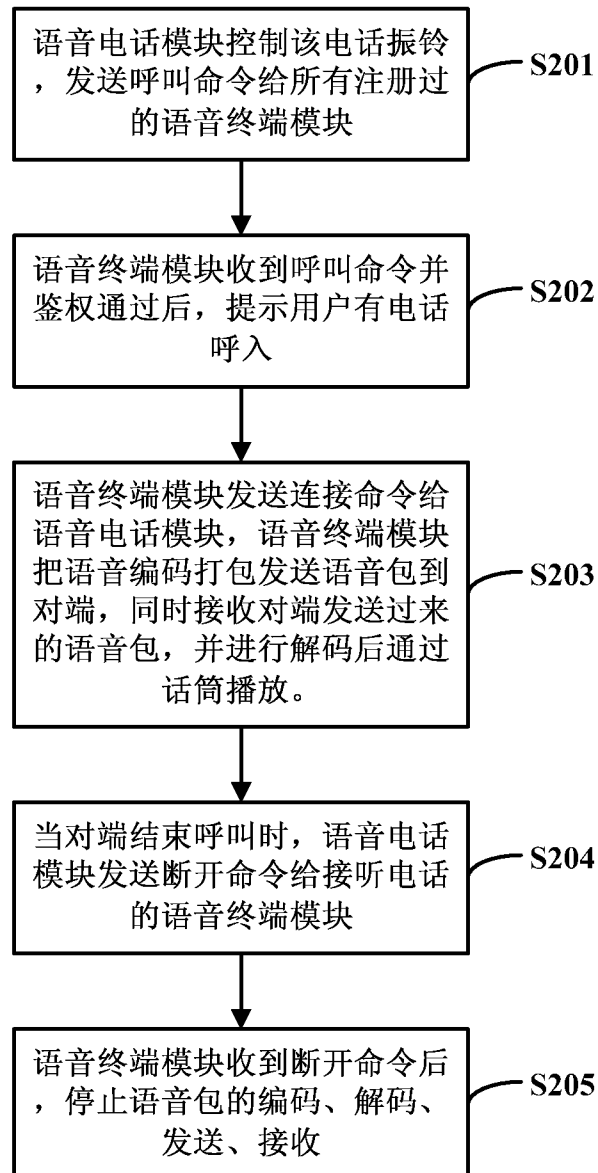


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/083770

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06 (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)

H04L

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)

CPRSABS, CNTXT, VEN, CNKI: gateway, handset, mobile, telephone, phone, IP, network, call+, transfer+, connect+, call, transfer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1956479 A (INT BUSINESS MACHINES CORPORATION) 02 May 2007 (02.05.2007) description, page 2, line 7 to page 3, line 13	1, 2
A	CN 1956479 A (INT BUSINESS MACHINES CORPORATION) 02 May 2007 (02.05.2007) the whole document	3-10
PX	CN 103391293 A (FIBERHOME TELECOM TECHNOLOGIES CO., LTD.) 13 November 2013 (13.11.2013) claims 1-10	1-10
A	CN 102158613 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 August 2011 (17.08.2011) the whole document	1-10
A	US 7050558 B1 (BARRY PAUL PERSHAN, et al.) 23 May 2006 (23.05.2006) the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 24 October 2014	Date of mailing of the international search report 31 October 2014
Name and mailing address of the ISA/CN State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LV, Xiaoqian Telephone No. (86-10) 62089460

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/083770

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1956479 A	02 May 2007	CN 1956479 B	08 June 2011
		US 2007091833 A1	26 April 2007
		US 8019279 B2	13 September 2011
CN 103391293 A	13 December 2013	None	
CN 102158613 A	17 August 2011	CN 102158613 B	10 September 2014
US 7050558 B1	23 May 2006	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/083770

A. 主题的分类

H04L 29/06(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)

H04L

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))

CPRSABS, CNTXT, VEN: 网关, 手机, 电话, IP, 网络, 呼叫, 转移, 转接, gateway, handset, mobile, telephone, phone, IP, network, call+, transfer+, connect+ CNKI: 呼叫, 转移

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
X	CN 1956479 A (国际商业机器公司) 2007年 5月 02日 (2007 - 05 - 02) 说明书第2页第7行-第3页第13行	1-2
A	CN 1956479 A (国际商业机器公司) 2007年 5月 02日 (2007 - 05 - 02) 全文	3-10
PX	CN 103391293 A (烽火通信科技股份有限公司) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 权利要求1-10	1-10
A	CN 102158613 A (杭州华三通信技术有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文	1-10
A	US 7050558 B1 (BARRY PAUL PERSHAN等) 2006年 5月 23日 (2006 - 05 - 23) 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

2014年 10月 24日

国际检索报告邮寄日期

2014年 10月 31日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

吕小倩

电话号码 (86-10)62089460

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/083770

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	1956479	A	2007年 5月 02日	CN 1956479 B	2011年 6月 08日
				US 2007091833 A1	2007年 4月 26日
				US 8019279 B2	2011年 9月 13日
CN	103391293	A	2013年 11月 13日	无	
CN	102158613	A	2011年 8月 17日	CN 102158613 B	2014年 9月 10日
US	7050558	B1	2006年 5月 23日	无	