(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
2013 年 10 月 10 日 (10.10.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/149552 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/072973

(22) 国际申请日: 2013 年 3 月 21 日 (21.03.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210097082.7 2012 年 4 月 5 日 (05.04.2012) CN

(71) 申请人: **华为终端有限公司 (HUAWEI DEVICE CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为基地 B 区 2 号楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: **钟振 (ZHONG, Zhen)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **金志皓 (JIN, Zhihao)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, 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, PA, 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。

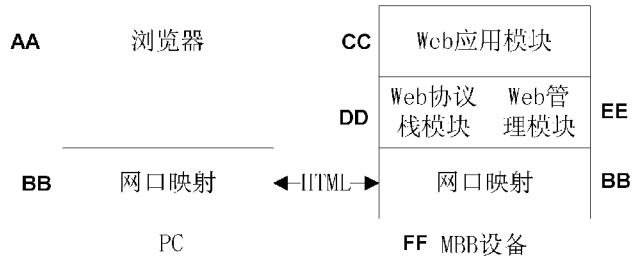
(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI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

[见续页]

(54) **Title**: MOBILE BROADBAND DEVICE AND MOBILE BROADBAND SERVICE PROCESSING METHOD THEREFOR

(54) **发明名称** : 一种移动宽带设备及其移动宽带业务处理的方法

图 1 / Fig. 1



AA BROWSER
BB NETWORK INTERFACE MAPPING
CC WEB APPLICATION MODULE
DD WEB PROTOCOL STACK MODULE
EE WEB MANAGEMENT MODULE
FF MBB DEVICE

(57) **Abstract**: The embodiments of the present invention relate to a mobile broadband device and a mobile broadband service processing method therefor. The mobile broadband device comprises a Web application module and a Web server module, wherein the Web application module operates in a browser at a PC side, and is used for providing a management interface of the mobile broadband device and receiving a command which is input by a user, so as to generate a device management request message which conforms to a web page management interface; and the Web server module operates in the mobile broadband device, resolves the device management request message, and responds to same. The mobile broadband device using such an architecture can be more suitable for the requirements of a user and more rapid.

(57) **摘要**: 本发明实施例涉及一种移动宽带设备及其移动宽带业务处理的方法。移动宽带设备包括 Web 应用模块和 Web 服务器模块，其中：Web 应用模块，运行于 PC 侧浏览器中，用于提供移动宽带设备的管理界面，并接收用户输入的命令，产生符合网页管理接口的设备管理请求消息；Web 服务器模块，运行于所述移动宽带设备中，解析所述设备管理请求消息，并进行响应。采用如此架构的移动宽带设备能够更好、更快地适应用户的需要。

WO 2013/149552 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种移动宽带设备及其移动宽带业务处理的方法

本申请要求于 2012 年 4 月 5 日提交中国专利局、申请号为 201210097082.7、发明名称为“一种移动宽带设备及其移动宽带业务处理的方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种移动宽带设备及其移动宽带业务处理的方法。

背景技术

移动宽带（Mobile broadband，以下简称 MBB）是最近几年蓬勃发展的领域，其中 3G 数据卡（或 3G USB Modem）是典型的移动宽带终端设备。越来越多的移动宽带应用在不断呈现，比如移动博客，移动短消息服务（short message service，以下简称 SMS）。由于体验越来越好，用户也越来越习惯通过手机和便携式终端（例如平板电脑、上网本、电纸书等）接入互联网。

当前的移动宽带设备普遍存在不支持操作系统（operating system，以下简称 OS）跨平台的缺点。以数据卡为例，业界各大厂商的主流数据卡都配套提供一个客户端软件用来管理数据卡，以便数据卡实现拨号上网/短信/电话本等业务。移动宽带设备可应用于包括个人电脑(Personal Computer，以下简称 PC)和嵌入式设备在内的各种设备中。但是，PC 上的操作系统并不统一，每个操作系统都有自己的开发平台和编程语言以及相应的子版本; 嵌入式设备的操作系统更是多样化。因此，操作系统的多样性增加了对移动宽带设备的设计难度。

由于新的移动宽带应用层出不穷，客户的需求也不断变化，移动宽带设备制造商难以适应这样的需求，因此有必要将应用程序的开发从移动宽带设备的制造环节分离出去。

发明内容

本发明实施例提供一种可以克服上述问题的移动宽带设备及其移动宽带业务处理的方法。

在第一方面，本发明实施例提供了一种移动宽带设备。该移动宽带设备包括Web应用模块和Web服务器模块，其中：Web应用模块，运行于PC侧浏览器中，用于提供移动宽带设备的管理界面，并接收用户输入的命令，产生符合网页管理接口的设备管理请求消息；Web服务器模块，运行于所述移动宽带设备中，解析所述设备管理请求消息，并进行响应。

在第二方面，本发明实施例提供一种移动宽带设备进行移动宽带业务处理的方法。该方法包括：接收设备管理请求消息，所述设备管理请求消息采用HTTP格式；解析所述设备管理请求消息；调用与所述设备管理请求消息相应的应用程序接口，以响应所述设备管理请求消息。

本发明实施例通过增加网页服务器模块，为功能组件的定义提供了基础，使得在添加各类功能的应用程序时更加容易、只需要关注移动宽带设备功能的界面表现，由此也增强了移动宽带设备管理功能组件的扩展性。

本发明实施例通过定义功能组件，为移动宽带设备使用网页方式管理定义了统一的接口，提供了一种对移动宽带设备进行网页管理的标准。设备制造商可以只实现网页管理模块、并提供功能组件；软件开发商不再依赖设备制造商，只要调用统一的功能组件，就可以为所有厂商的移动宽带设备开发网页管理模块软件。采用如此架构的移动宽带设备能够更好、更快地适应用户的需要。

附图说明

下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。附图中，

图1示意了根据本发明实施例的管理移动管带设备的示意图；

图2是MBB设备的结构示意图；

图3是RESTful接口的示意图。

具体实施方式

图 1 示意了根据本发明实施例的管理移动宽带设备的示意图。位于左侧的是一个 MBB 管理实体，图中为 PC。位于右侧的是 MBB 设备。当 MBB 设备通过接口（例如 USB 接口）连接到 MBB 管理实体上时，MBB 管理实体通过相应的驱动程序可以将 MBB 设备虚拟映射一个网卡设备，由此 MBB 设备和

MBB 管理实体之间进行数据的交互。

MBB 管理实体上安装有互联网浏览器，例如 IE(Internet Explorer)浏览器、火狐浏览器等。浏览器可通过 HTTP（HyperText Markup Language）协议与 MBB 设备进行数据交互并获取网页管理界面，然后 MBB 管理实体基于网页管理界面以网页方式对 MBB 设备进行管理。网页管理界面可以包括一些网页信息，所述网页信息由 URL（Uniform / Universal Resource Locator）指定，文件格式通常为 HTML（Hypertext Markup Language，超文本标记语言），并由 MIME（Multipurpose Internet Mail Extensions，多用途网际邮件扩充协议）在 HTTP 协议中指明。一个网页信息中可以包括多个文档。在本例中，MBB 管理实体可以是一个 PC，但是它也可以是其它类型的设备（包括嵌入式设备）。

实施例 1

本发明实施例提供一种移动宽带设备，该移动宽带设备包括 Web 应用模块和 Web 服务器模块。Web 应用模块运行于 PC 侧浏览器中，用于提供移动宽带设备的管理界面，并接收用户输入的命令，产生符合网页管理接口的设备管理请求消息。Web 服务器模块运行于所述移动宽带设备中，解析所述设备管理请求消息，并进行响应。

优选地，所述 Web 服务器模块包括：Web 协议栈模块和 Web 管理模块，其中：所述 Web 协议栈模块运行于所述移动宽带设备中，解析所述设备管理请求消息，并发送给 Web 管理模块，由所述 Web 管理模块执行所述命令。Web 管理模块运行于所述移动宽带设备中，调用与所述设备管理请求消息相应的应用程序接口，执行所述命令，以响应所述设备管理请求消息。

具体地说，Web 应用模块提供 MBB 设备可供管理的各项功能的网页管理界面，以便用户能够在 MBB 管理实体侧以网页方式对 MBB 设备进行管理。网页管理界面提供的各项功能的实现需要符合网页管理的应用程序接口（Web API），以便移动宽带管理实体能够根据与各功能相关的用户输入，产生符合网页管理接口的设备管理请求消息。下文将对网页管理接口进行详细说明。网页管理界面可以是前文所提及的 HTML 网页，并且可以有 JavaScript（JS）脚本语言、CSS（Cascading Style Sheet）脚本等。

Web 协议栈模块用于协助 Web 应用模块，使得在 MBB 管理实体上呈现网页管理界面。Web 协议栈模块可以使得浏览器能够访问 Web 应用模块中提供的 HTML 网页，使得 MBB 设备变为一个“网页服务器”。当浏览器通过加载 Web 应用模块中的界面部分时，将 MBB 设备可供管理的各项功能的操作界面呈现给用户。Web 协议栈模块还用于实现在 Web 应用模块和 Web 管理模块之间的数据转发。

Web 应用模块是业务实现的逻辑部分，提供了可供管理的各项功能的应用程序接口（Web API）。MBB 管理实体可以通过 Web 应用模块对 Web 管理模块提供的应用程序接口进行调用。

具体的，当浏览器通过加载 Web 应用模块中的界面部分时，将 MBB 设备可供管理的各项功能的操作界面呈现给用户，由此实施对 MBB 设备的 Web 方式的管理。MBB 管理实体从浏览器中的 Web 应用模块获得用户针对特定功能的输入；根据此用户输入对应的功能，产生符合此功能 WebAPI 接口的设备管理请求消息；然后，将此设备管理请求消息发送给 MBB 设备。

在 MBB 设备中，当 MBB 设备接收到来自 MBB 管理实体的设备管理请求消息时， Web 协议栈模块首先解析这个设备管理请求消息，并且在确定该设备管理请求消息是设备管理请求时，将设备管理请求消息发送给 Web 管理模块。Web 管理模块通过解析设备管理请求消息，调用相应的应用程序接口，完成对设备管理请求消息的处理，并通过 Web 协议栈模块向 MBB 管理实体返回响应。

本发明实施例通过增加 Web 管理模块，为 Web API 的定义提供了基础，使得在添加各类功能的应用程序时更加容易、只需要关注 MBB 设备功能的界面表现，由此也增强了 MBB 设备管理 WebAPI 的扩展性。

本发明实施例通过定义 MBB 设备 Web API，为移动宽带设备使用 Web 方式管理定义了统一的接口，提供了一种对 MBB 设备进行 Web 管理的标准。设备制造商可以只实现 Web 管理模块、并提供 Web API；软件开发商不再依赖设备制造商，只要调用统一的移动宽带设备 Web API，就可以为所有厂商的 MBB 设备开发 Web App 管理软件。采用如此架构的移动宽带设备能够更好、更快地适应用户的需要。

图 2 是 MBB 设备的结构示意图。在图中，Web 协议栈模块包括 HTTP 服务器子模块，用于对 MBB 管理实体和 MBB 设备之间的 Web 通信进行解析。HTTP 服务器子模块使得 MBB 设备变为一个“Web 服务器”，由此 MBB 管理实体的浏览器能够访问 Web 应用模块所提供的 HTML 格式的网页。

Web 协议栈模块还包括 TCP/IP 协议栈子模块，用于对 MBB 管理实体所发送的数据进行识别。当 TCP/IP 协议栈子模块识别出数据中所包含的管理命令时，则根据 IP 地址将所述数据转发给 Web 管理模块。

Web 管理模块包括各项应用功能的应用程序接口即 Web API，Web API 包括但不限于公共功能程序接口（即公共 API）、设备信息查询程序接口（即设备信息 API）、个人识别密码 PIN 码管理程序接口（即 PIN 码管理 API）、拨号上网程序接口（即拨号上网 API）、短信功能程序接口（即短信 API）、非结构化补充数据业务 USSD 功能程序接口（即 USSD API）。

在移动宽带设备下方是用于实现最底层的业务和协议处理的固件软件。

具体地说，当用户打开浏览器后，在浏览器的网址栏中输入移动宽带设备的网址（例如 http://192.168.1.1/index.html）或 IP 地址。在 Web 协议栈模块中，TCP/IP 协议栈子模块根据网址或 IP 地址识别 MBB 设备发送的数据是否是管理数据。如果是，Web 协议栈模块的 HTTP 服务器子模块将该管理数据解包。Web 协议栈模块将解包后的管理数据发送给 Web 应用模块。Web 应用模块通过 HTTP 服务器子模块，使该主机侧设备呈现该 Web 应用模块提供的 Web 管理界面（可视作虚拟的 Web 应用模块）。

当用户在 Web 管理界面上输入对 MBB 设备进行管理的命令时，浏览器向 MBB 设备发送设备管理请求消息，该设备管理请求消息符合相应的 Web API。Web 协议栈模块接收设备管理请求消息；并且在将设备管理请求消息识别为管理命令的情况下，Web 协议栈模块将该设备管理请求消息发送给 Web 管理模块。Web 管理模块在接收到设备管理请求消息后，根据该设备管理请求消息，调用相应的 Web API，以执行该管理命令。

然后，Web 管理模块通过 Web 协议栈模块将该管理命令的执行情况发送给 MBB 管理实体。浏览器基于该执行情况对管理页面内容进行更新，使主机

侧设备呈现更新后的管理页面。

Web API 接口是一种 Web 服务的接口。在一个实施例中， Web API 选取 RESTful（Representational State Transfer，表述性状态转移）风格作为接口形式。图 3 是 RESTful 接口的示意图。RESTful 风格的主要特点就是使用标准的 HTTP 方法，如 GET、PUT、POST、DELETE 命令，对 Web 中的资源进行操作。在图 3 中，（浏览器中的）Web 应用模块对 Web 管理模块中的各种功能组件进行操作。当然，本发明还可以包括其它风格的接口。

实施例 2

本发明实施例提供一种移动宽带设备进行移动宽带业务处理的方法。该方法包括：接收设备管理请求消息，所述设备管理请求消息采用 HTTP 格式；解析所述设备管理请求消息；调用与所述设备管理请求消息相应的应用程序接口，以响应所述设备管理请求消息。具体的设备管理请求消息的产生过程和格式，解析和应用程序接口的调用参见实施例 1，不复赘述。

本发明中的 Web API 接口对应不同功能。出于示意目的，下文将列举一些典型的 WebAPI 具体实现的例子。但是，本发明不限于下面这些 WebAPI。

a)短信 API

短信 API（即短信功能程序接口）为实现短信操作功能的应用程序接口，主要实现发送、接收和设置短信功能。下面以发送为例，具体解释该短信 API。

在步骤 1，短信 API 通过 Web 管理模块获取来自 Web 管理实体的设备管理请求消息。具体地说，所述 Web 协议栈模块解析来自 Web 管理实体的设备管理请求消息，所述设备管理请求消息包括请求短信操作对应的命令。因而，所述 Web 协议栈模块得到短信操作的命令，所述 web 管理模块调用短信功能程序接口。

下文是设备管理请求消息的一个例子。

```
POST /api/sms/send HTTP/1.1
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

<api version="1.0">

<request>

<number>13512345678</ number >

<body>This is a demo sms text.</ body >

</request>

</api>

该设备管理请求消息中包含了对短信功能进行操作的信息。请求方式部分（api/sms/send）表明这是一个短信发送请求。通过 HTTP 请求中的<number>字段，指明了短信操作目标的电话号码；通过<body>字段，指明了短信操作的内容。

在步骤 2，短信 API 解析设备管理请求消息中的短信操作信息。具体的，在获取短信操作信息后，通过对其中字段的解析，短信 API 确定出短信操作的目标终端标识（在本例中为接收方电话号码）和短信操作的内容。

下表是解析出的短信操作的目标号码和内容的一个例子。

字段名	类型	长度	说明
number	字符串	31	接收方电话号码
body	字符串	1000	待发送的短信文本内容

在步骤 3，短信 API 向固件软件发送短信操作执行信息。

短信 API 获取短信操作目标终端标识和短信操作内容后，向相应的固件软件发送短信操作执行信息。该执行信息能够包含目标终端标识和短信操作内容。固件软件收到所述操作执行信息后，执行短信发送动作，并向短信 API 返回操作成功响应。

在步骤 4，短信 API 通过 Web 管理模块的 HTTP 响应发送如下返回信息。

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<response>ok</response>

短信 API 收到固件软件执行并返回的操作成功响应后，通过 Web 管理模块向 MBB 管理实体中的浏览器中的 Web 应用模块发送执行成功信息，通过其中的<response>字段携带操作成功的标识。

字段名	类型	长度	说明
response	字符串	2	短信发送执行的结果

b)公共 API

公共 API（即公共功能程序接口）为功能组件版本和/或错误处理的应用程序接口，主要实现公共功能。

下文将逐一介绍该 API 的每个公共功能。

b.1）查询 api 版本

在查询 api 版本时，公共 API 按下列步骤实施。

在步骤 1，公共 API 通过 Web 管理模块获取来自 Web 管理实体的设备管理请求消息，该设备管理请求消息采用 HTTP 格式。具体地，所述 Web 协议栈模块解析 HTTP 格式的设备管理请求消息，所述设备管理请求消息包括请求查询功能组件（API）版本的命令；由此得到查询功能组件版本的命令，所述 Web 管理模块基于查询功能组件版本的命令调用公共 API。该设备管理请求消息例如为：

GET /api/device/api-version HTTP/1.1。

在步骤 2，公共 API 解析设备管理请求消息中的请求查询功能组件（API）版本的命令，即获取接口版本信息。

在步骤 3，公共 API 向固件软件发送组件版本查询信息。

在步骤 4，公共 API 通过 Web 管理模块的 HTTP 响应向 MBB 管理实体中的浏览器中的 Web 应用模块发送返回信息。返回信息例如为：

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<response>

<version>ver</version>

</response>

该响应信息中包含了管理请求需要获取的版本信息。字段 Version 表明了 API 的版本号。

字段名	类型	长度	说明
Version	字符串	100	API 版本号

b.2）错误处理

错误处理的 API 按下列步骤实施。

对于任何来自 Web 管理模块的设备管理请求消息，如果在 MBB 设备端出现异常或错误，公共 API 通过 Web 管理模块的 HTTP 响应返回如下错误信息，通知服务器出现错误。

在返回消息中，通过<code>字段携带错误类型，可选的通过<message>字段携带错误消息。下文是返回消息的一个例子。

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<error>

<code>error code n</code>

<message>error message xxx</message>

</error>

下表是返回消息携带信息的一个例子。

字段名	类型	长度	说明
code	整数	5	错误码，[0,65535] 错误码见错误码表。
message	字符串	100	错误消息，

			可选，可以为空。

下表是错误码表的一个例子。

错误码	类型	说明
1	通用错误	未知错误类型。
2		不支持该请求。
3		无权限。
4		系统忙。
5		请求格式错误。

c)设备信息 API:

设备信息 API（即所述设备信息查询程序接口）为查询设备基本信息的应用程序接口，主要实现查询设备基本信息的功能。具体按下列步骤实施。

在步骤 1，设备信息 API 通过 Web 管理模块获取来自 Web 管理实体的 HTTP 格式的设备管理请求消息。具体地说，所述 Web 协议栈模块解析设备管理请求消息，所述设备管理请求消息包括请求查询设备基本信息的命令；由此得到查询设备基本信息的命令。所述 Web 管理模块基于查询设备基本信息的命令调用设备信息 API。设备管理请求消息例如为:

GET /api/device/information HTTP/1.1。

在步骤 2，设备信息 API 解析设备管理请求消息中的请求查询设备基本信息的命令。

在步骤 3，设备信息 API 向固件软件发送设备信息查询信息。

在步骤 4，设备信息 API 通过 Web 管理模块的 HTTP 响应发送返回信息。

HTTP 响应例如为:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

```
<response>
    <name>E5830S</name>
    <serialNmber>A0000000000</serialNmber>
    <imei>35010000000000</imei>
    <imsi>460080000000</imsi>
    <spn>Huawei</spn>
    <phoneNumber>13800138000</phoneNumber>
    <hardwareVersion>WLAGCPU</hardwareVersion>
    <softwareVersion>996.11.00.01.100</softwareVersion>
    <uptime>01:02:50</uptime>
    <macAddress>00:1E:10:0E:22:33</macAddress>
</response>
```

响应中可通过多个字段（如下表所示）携带 MBB 设备的设备信息。

字段名	类型	长度	说明
name	字符串	31	产品名称
serialNumber	字符串	31	序列号
imei	字符串	31	IMEI 号（国际移动设备身份码）
imsi	字符串	31	IMSI 号（国际移动用户识别码）
spn	字符串	31	Spn（加密虚拟网络）
phoneNumber	字符串	31	本机号码
hardwareVersion	字符串	31	硬件版本

softwareVersion	字符串	31	软件版本
uptime	字符串	31	运行时间
macAddress	字符串	31	介质访问控制层 MAC 地址

d)PIN 码管理 API

所述 PIN 码管理 API 为管理移动宽带设备 PIN 码的应用程序接口。

d.1）查询 PIN（Personal Identification Number，个人识别密码）码状态：主要实现查询设备 PIN 码的功能

在步骤 1，PIN 码管理 API 通过 Web 管理模块获取来自 Web 管理实体的 HTTP 格式的设备管理请求消息。具体地，所述 Web 协议栈模块解析设备管理请求消息，所述设备管理请求消息包括请求查询移动宽带设备 PIN 码的命令；由此得到查询移动宽带设备 PIN 码的命令，所述 Web 管理模块基于查询移动宽带设备 PIN 码的命令调用 PIN 码管理 API。设备管理请求消息例如为：

GET /api/pin/status HTTP/1.1。

在步骤 2，PIN 码管理 API 解析设备管理请求消息中的操作信息。

在步骤 3，PIN 码管理 API 向固件软件发送 PIN 码查询信息。

在步骤 4，PIN 码管理 API 通过 Web 管理模块的 HTTP 响应发送返回信息。其中，响应例如为：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<response>
  <simState>simState</simState>
  <pinOptState>pinOptState</pinOptState>
  <savePinState>savePinState</savePinState>
  <simPinTimes>simPinTimes</simPinTimes>
```

<simPukTimes>simPukTimes</simPukTimes>

</response>

响应中通过多个字段携带了 PIN 码相关信息。下表是所携带字段的一个例子。

字段名	类型	长度	说明
simState	整数	3	Sim 卡状态。 255:无 sim 卡或者是无效卡 257:SIM 准备好 260:需要 PIN 261:需要 PUK
pinOptState	整数	1	对 sim 卡的操作类型。 256:PIN 失败 258: PIN 去使能 259: PIN 有效化
savePinState	整数	1	Sim 卡是否保存 Pin 码状态。 [0,1] 1: 保存了 Pin 码 0: 未保存 Pin 码
simPinTimes	整数	1	Sim 卡剩余输入 Pin 码次数。 [0-3]
simPukTimes	整数	2	Sim 卡剩余输入 PUK 码次数。 [0-10]

d.2）PIN 码操作

在步骤 1，PIN 码管理 API 通过 Web 管理模块获取来自 Web 管理实体的 HTTP 格式的设备管理请求消息。具体地，所述 Web 协议栈模块解析设备管理请求消息，所述设备管理请求消息包括请求操作移动宽带设备 PIN 码的命令；

由此得到查询移动宽带设备 PIN 码的命令，所述 Web 管理模块基于查询移动宽带设备 PIN 码的命令调用 PIN 码管理 API。设备管理请求消息内容例如为：

```
POST /api/pin/operate HTTP/1.1
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<request>
  <operateType>operateType</operateType>
  <currentPin>currentPin</currentPin>
  <newPin>newPin</newPin>
  <puk>puk</puk>
</request>
```

在该请求中，通过多个字段携带 PIN 码操作的各项信息。下表是携带字段的一个例子。

字段名	类型	长度	说明
operateType	整数	1	操作类型， [0,3] 0:Pin 码验证 1:Pin 码使能 2:Pin 码非使能 3:Pin 码修改 4:Puk 解锁
currentPin	整数	8	输入的 Pin 码
newPin	整数	8	修改 Pin 的输入项

在步骤 2，PIN 码管理 API 解析设备管理请求消息中的操作信息。

在步骤 3，PIN 码管理 API 向固件软件发送 PIN 码操作的信息。

在步骤4，PIN码管理API通过Web管理模块的HTTP响应发送返回信息。响应形式例如为：

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<response>OK</response>

返回响应中携带了操作成功的消息。下表是其携带信息的一个例子。

字段名	类型	长度	说明
Response	字符串	2	OK：成功

e)拨号上网API:

所述拨号上网API为实现移动宽带设备拨号上网功能的应用程序接口，实现MBB设备的拨号功能的Web调用。

在步骤1，拨号上网API通过Web管理模块获取来自Web管理实体的HTTP格式的设备管理请求消息。具体地，所述Web协议栈模块解析设备管理请求消息，所述设备管理请求消息包括请求拨号上网的命令；由此得到所述请求拨号上网的命令。所述Web管理模块基于该请求拨号上网的命令调用拨号上网API。设备管理请求消息例如为：

POST /api/dialup/dial HTTP/1.1

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<request>

<action>1</action>

</request>

在请求中通过<action>字段携带了拨号操作的类型，如下表所示：

字段名	类型	长度	说明
Action	整数	1	拨号，[0,1] 0：断开连接

			1：拨号

在步骤 2，拨号上网 API 解析设备管理请求消息中的操作信息。

在步骤 3，拨号上网 API 向固件软件发送拨号操作的信息。

在步骤 4，拨号上网 API 通过 Web 管理模块的 HTTP 响应发送如下返回信息。响应可以采取如下的形式:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<response>OK</response>

返回响应中携带了操作成功的消息。下表是其携带信息的一个例子。

字段名	类型	长度	说明
response	字符串	2	OK

f)USSD API:

USSD API，即所述 USSD 功能程序接口，为执行 USSD 命令的应用程序接口，主要用于发送 USSD（Unstructured Supplementary Service Data，非结构化补充数据业务）功能的 Web 调用。

在步骤 1，USSD API 通过 Web 管理模块获取来自 Web 管理实体的 HTTP 格式的设备管理请求消息。具体地说，所述 Web 协议栈模块解析设备管理请求消息，所述设备管理请求消息包括请求执行 USSD 的命令; 得到所述请求执行 USSD 的命令，所述 Web 管理模块基于请求执行 USSD 的命令调用 USSD API。设备管理请求消息可以采取例如如下的形式:

POST /api/ussd/send HTTP/1.1

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<api version="1.0">

<request>

<content>Content</content>

<codeType>codetype</codeType>

</request>

</api>

请求中通过<content>字段携带 USSD 命令内容，也可通过<codeType>携带 USSD 命令类型。下表是携带信息的一个例子。

字段名	类型	长度	说明
Content	字符串	184	发送的 USSD 命令内容
codeType	整数	4	为将来的扩展而保留的接口，目前并不使用

在步骤 2，USSD API 解析 HTTP 请求中的操作信息。

在步骤 3，USSD API 向固件软件发送 USSD 操作的信息。

在步骤 4，USSD API 通过 Web 管理模块的 HTTP 响应发送如下返回信息。

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<response>ok</response>

返回响应中携带了操作成功的消息。下表是携带信息的一个例子。

字段名	类型	长度	说明
Response	String	2	USSD 命令执行的结果

需要说明，上述 API 例子中的各参数可以根据需要，加以扩展/修改/删除。

其它业务 API

说明书中只列出了典型的模块和 API 例子，按此思路可以不断地扩展这些 API，比如支持电话本、MMS 彩信等等业务。

根据本发明，增加 Web 管理模块为 Web API 接口的定义提供了基础，使得各类功能的 Web 应用模块的添加更加容易、只需要关注 MBB 设备功能的界

面表现，也增强了 MBB 设备管理 WebAPI 的扩展性。

MBB Web API 的定义，为移动宽带设备使用 Web 方式管理，定义了统一的接口，提供了一种对 MBB 设备进行 Web 管理的标准：设备制造商可以只实现 Web 管理模块、并提供 Web API 接口；软件开发商不再依赖设备制造商，只要调用统一的 MBB Web API 接口，就可以为所有厂商的 MBB 设备开发 Web App 管理软件。

以上所述的具体实施方式，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明。所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施方式而已，并不用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求

1. 一种移动宽带设备，包括Web应用模块和Web服务器模块，其中：

Web应用模块，运行于PC侧浏览器中，用于提供移动宽带设备的管理界面，并接收用户输入的命令，产生符合网页管理接口的设备管理请求消息；

Web服务器模块，运行于所述移动宽带设备中，解析所述设备管理请求消息，并进行响应。

2. 如权利要求1所述的移动宽带设备，其中，所述Web服务器模块，包括：Web协议栈模块和Web管理模块，其中：

所述Web协议栈模块，运行于所述移动宽带设备中，解析所述设备管理请求消息，并发送给Web管理模块，由所述Web管理模块执行所述命令；

Web管理模块，运行于所述移动宽带设备中，调用与所述设备管理请求消息相应的应用程序接口，执行所述命令，以响应所述设备管理请求消息。

3. 如权利要求2所述的移动宽带设备，其中所述应用程序接口包括短信功能程序接口，所述短信功能程序接口为实现短信操作功能的应用程序接口；所述设备管理请求消息包括请求短信操作对应的命令；所述Web协议栈模块解析所述设备管理请求消息，得到短信操作的命令，所述Web管理模块调用短信功能程序接口，执行该短信操作命令并返回执行结果。

4. 如权利要求2所述的移动宽带设备，其中所述应用程序接口包括公共功能程序接口，所述公共功能程序接口为功能组件版本和/或错误处理的应用程序接口；所述设备管理请求消息包括请求查询功能组件版本和/或错误处理的命令；所述Web协议栈模块解析所述设备管理请求消息，得到查询功能组件版本和/或错误处理的命令，所述Web管理模块调用公共功能程序接口，执行所述查询功能组件版本和/或错误处理的命令并返回执行结果。

5. 如权利要求2所述的移动宽带设备，其中所述应用程序接口包括设备信息查询程序接口，所述设备信息查询程序接口为查询设备基本信息的应用程序接口；所述设备管理请求消息包括请求查询设备基本信息的命令；所述Web协议栈模块解析所述设备管理请求消息，得到查询设备基本信息的命令，所述Web管理模块调用设备信息查询程序接口，执行所述查询设备基本信息的命令并返回执行结果。

6. 如权利要求5所述的移动宽带设备，其中设备信息包括产品名称、序列号、国际移动设备身份码号、国际移动用户识别码、加密虚拟网络、本机号码、硬件版本、软件版本、运行时间、介质访问控制层MAC地址中的一个或多个。

7. 如权利要求2所述的移动宽带设备，其中所述应用程序接口包括个人识别密码PIN码管理程序接口，所述PIN码管理程序接口为查询移动宽带设备PIN码的应用程序接口；所述设备管理请求消息包括请求查询移动宽带设备PIN码的命令；所述Web协议栈模块解析所述设备管理请求消息，得到查询移动宽带设备PIN码的命令，所述Web管理模块调用PIN码管理程序接口，执行所述查询移动宽带设备PIN码的命令并返回执行结果。

8. 如权利要求2所述的移动宽带设备，其中所述应用程序接口包括拨号上网程序接口，所述拨号上网程序接口为实现移动宽带设备拨号上网功能的应用程序接口；所述设备管理请求消息包括请求拨号上网的命令；所述Web协议栈模块解析所述设备管理请求消息，得到所述请求拨号上网的命令，所述Web管理模块调用拨号上网程序接口，执行拨号上网的命令并返回执行结果。

9. 如权利要求2所述的移动宽带设备，其中所述应用程序接口包括非结构化补充数据业务USSD功能程序接口，所述USSD功能程序接口为执行USSD命令的应用程序接口；所述设备管理请求消息包括请求执行USSD的命令；所述Web协议栈模块解析所述设备管理请求消息，得到所述请求执行USSD的命令，所述Web管理模块调用USSD功能程序接口，根据所述USSD功能程序接口执行USSD命令并返回执行结果。

10. 一种移动宽带设备进行移动宽带业务处理的方法，包括：

接收设备管理请求消息，所述设备管理请求消息采用HTTP格式；

解析所述设备管理请求消息；调用与所述设备管理请求消息相应的应用程序接口，以响应所述设备管理请求消息。

11. 如权利要求10所述的方法，其中所述应用程序接口包括短信功能程序接口，所述短信功能程序接口为实现短信操作功能的应用程序接口；所述设备管理请求消息包括请求短信操作对应的命令；

解析所述设备管理请求消息；调用与所述设备管理请求消息相应的应用程序接口，以响应所述设备管理请求消息，包括：解析所述设备管理请求消息，

得到短信操作的命令，调用短信功能程序接口，执行该短信操作命令并返回执行结果。

12. 如权利要求10所述的方法，其中所述应用程序接口包括公共功能程序接口，所述公共功能程序接口为功能组件版本和/或错误处理的应用程序接口；所述设备管理请求消息包括请求查询功能组件版本和/或错误处理的命令；

解析所述设备管理请求消息；调用与所述设备管理请求消息相应的应用程序接口，以响应所述设备管理请求消息，包括：解析所述设备管理请求消息，得到查询功能组件版本和/或错误处理的命令，调用公共功能程序接口，执行所述查询功能组件版本和/或错误处理的命令并返回执行结果。

13. 如权利要求10所述的方法，其中所述应用程序接口包括设备信息查询程序接口，所述设备信息查询程序接口为查询设备基本信息的应用程序接口；所述设备管理请求消息包括请求查询设备基本信息的命令；

解析所述设备管理请求消息；调用与所述设备管理请求消息相应的应用程序接口，以响应所述设备管理请求消息，包括：解析所述设备管理请求消息，得到查询设备基本信息的命令，调用设备信息查询程序接口，执行所述查询设备基本信息的命令并返回执行结果。

14. 如权利要求13所述的方法，其中设备基本信息包括产品名称、序列号、国际移动设备身份码、国际移动用户识别码、加密虚拟网络、本机号码、硬件版本、软件版本、运行时间、MAC地址中的一个或多个。

15. 如权利要求10所述的方法，其中所述应用程序接口包括个人识别密码PIN码管理程序接口，所述PIN码管理程序接口为查询移动宽带设备PIN码的应用程序接口；所述设备管理请求消息包括请求查询移动宽带设备PIN码的命令；

解析所述设备管理请求消息；调用与所述设备管理请求消息相应的应用程序接口，以响应所述设备管理请求消息，包括：解析所述设备管理请求消息，得到查询移动宽带设备PIN码的命令，调用PIN码管理程序接口，执行所述查询移动宽带设备PIN码的命令并返回执行结果。

16. 如权利要求10所述的方法，其中所述应用程序接口包括拨号上网程序接口，所述拨号上网程序接口为实现移动宽带设备拨号上网功能的应用程序接口；所述设备管理请求消息包括请求拨号上网的命令；

解析所述设备管理请求消息；调用与所述设备管理请求消息相应的应用程

序接口，以响应所述设备管理请求消息，包括：解析所述设备管理请求消息，得到所述请求拨号上网的命令，调用拨号上网程序接口，执行拨号上网的命令并返回执行结果。

17. 如权利要求10所述的方法，其中所述应用程序接口包括非结构化补充数据业务USSD功能程序接口，所述USSD功能程序接口为执行USSD命令的应用程序接口；所述设备管理请求消息包括请求执行USSD的命令；

解析所述设备管理请求消息；调用与所述设备管理请求消息相应的应用程序接口，以响应所述设备管理请求消息，包括：解析所述设备管理请求消息，得到所述请求执行USSD的命令，调用USSD功能程序接口，根据所述USSD功能程序接口执行USSD命令并返回执行结果。

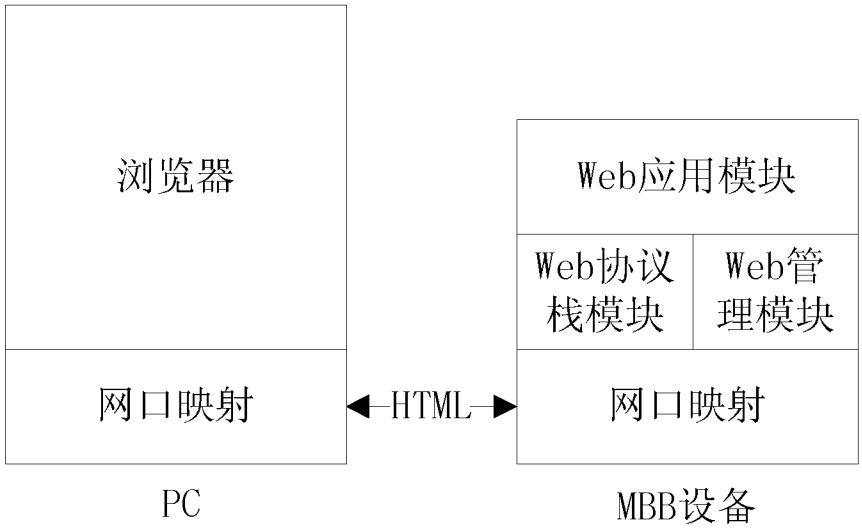

浏览器
网口映射
HTML
Web应用模块
Web协议栈模块
Web管理模块
网口映射
PC
MBB设备

图 1

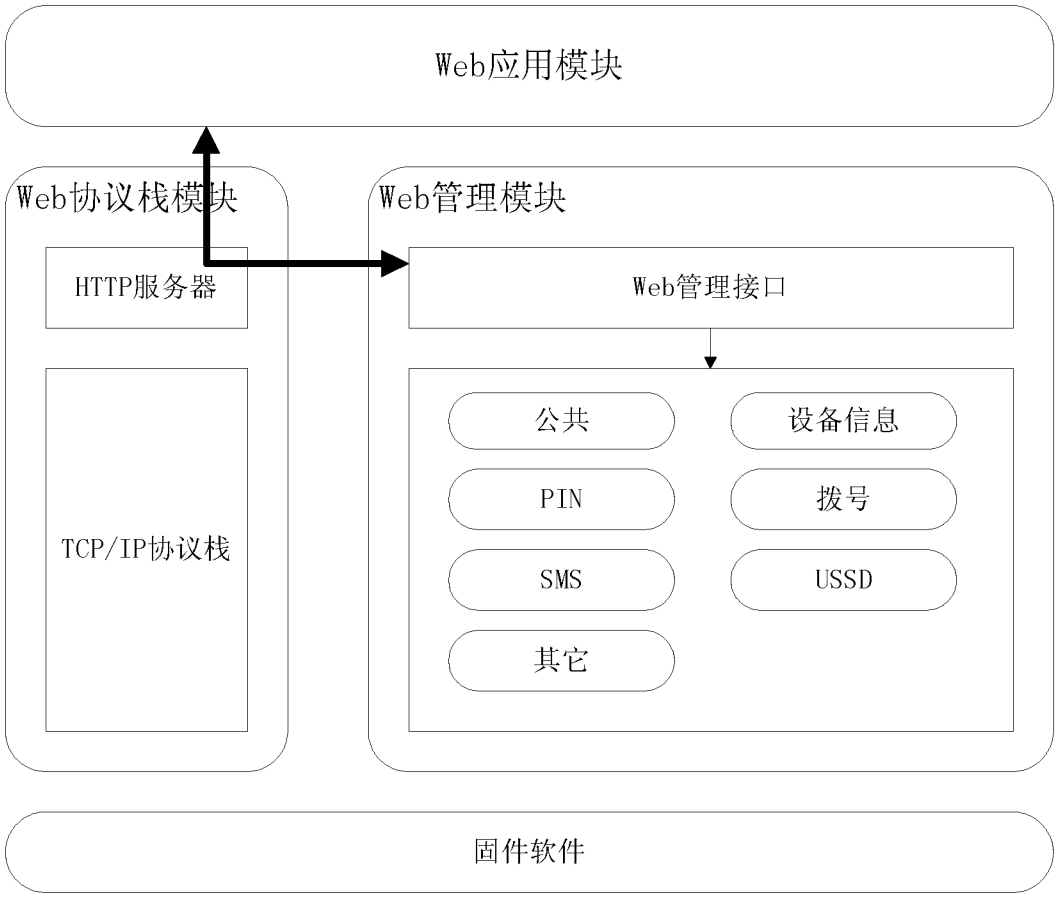

Web应用模块
Web协议栈模块
Web管理模块
HTTP服务器
Web管理接口
TCP/IP协议栈
公共
设备信息
PIN
拨号
SMS
USSD
其它
固件软件

图 2

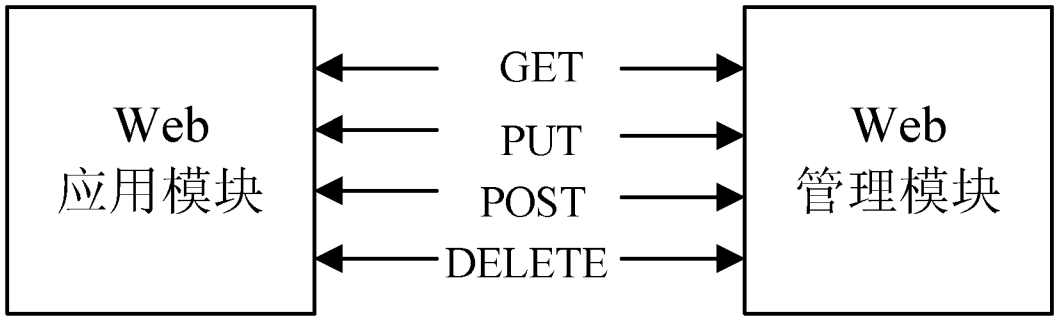


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/072973

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/24 (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: 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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: management interface, mobile broadband, MBB, device, data card, service, cross-platform, application program, management page

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102629943 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.), 08 August 2012 (08.08.2012), claims 1-17	1-17
X	CN 102158350 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.), 17 August 2011 (17.08.2011), description, page 3, line 15 to page 4, line 39, and page 6, line 7 to page 9, line 3, claims 1 and 8, and figures 1-5	1-17
A	CN 101150471 A (ZTE CORP.), 26 March 2008 (26.03.2008), the whole document	1-17

☐ 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
06 June 2013 (06.06.2013)	**04 July 2013 (04.07.2013)**
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 **CAO, Yuhua** Telephone No.: (86-10) **62412272**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/072973

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102629943 A	08.08.2012	None	
CN 102158350 A	17.08.2011	US 2012209975 A1	16.08.2012
		CN 102158350 B	21.11.2012
		US 8370461 B2	05.02.2013
		EP 2487874 A1	15.08.2012
		WO 2012107001 A1	16.08.2012
CN 101150471 A	26.03.2008	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/072973

A. 主题的分类

H04L 12/24 (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: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）)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 移动宽带，设备，数据卡，业务，跨平台，应用程序，管理页面，管理界面，mobile broadband, MBB, device, data card, service, cross-platform, application program, management page

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
PX	CN102629943A（华为终端有限公司）08.8 月 2012(08.08.2012) 权利要求 1-17	1-17
X	CN102158350A（华为终端有限公司）17.8 月 2011(17.08.2011) 说明书第 3 页第 15 行－第 4 页第 39 行，第 6 页第 7 行－第 9 页第 3 行， 权利要求 1，8，图 1－5	1-17
A	CN101150471A（中兴通讯股份有限公司）26.3 月 2008(26.03.2008) 全文	1-17

☐ 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
06. 6 月 2013(06.06.2013)	**04.7 月 2013 (04.07.2013)**
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 曹玉华 电话号码：(86-10) **62412272**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/072973

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102629943A	08.08.2012	无	
CN102158350A	17.08.2011	US2012209975A1	16.08.2012
		CN102158350B	21.11.2012
		US8370461B2	05.02.2013
		EP2487874A1	15.08.2012
		WO2012107001A1	16.08.2012
CN101150471A	26.03.2008	无	