

(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4月26日 (26.04.2012)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/051870 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 88/02 (2009.01) H04N 7/14 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/076817
- (22) 国际申请日: 2011年7月4日 (04.07.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010518883.7 2010年10月22日 (22.10.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 惠州 TCL 移动通信有限公司 (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省惠州市惠城区陈江镇仲恺高新技术开发区 23 号小区, Guangdong 516006 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 钟日丽 (ZHONG, Rili) [CN/CN]; 中国广东省惠州市惠城区陈江镇仲恺高新技术开发区 23 号小区, Guangdong 516006 (CN)。

李香来 (LI, Xianglai) [CN/CN]; 中国广东省惠州市惠城区陈江镇仲恺高新技术开发区 23 号小区, Guangdong 516006 (CN)。周敬高 (ZHOU, Jinggao) [CN/CN]; 中国广东省惠州市惠城区陈江镇仲恺高新技术开发区 23 号小区, Guangdong 516006 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (CN)。

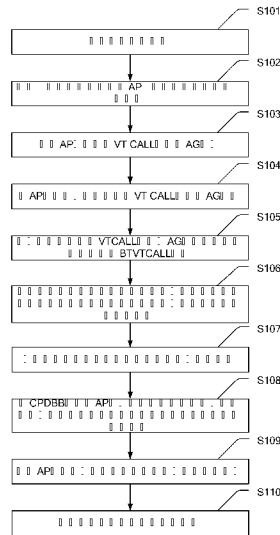
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR BLUETOOTH-BASED HEADSET TO MAKE VIDEO CALL AND VIDEO CALL ENABLED TERMINAL

(54) 发明名称: 一种基于蓝牙耳机实现可视通话的方法及可视通信终端

图 3 / Fig. 3



(57) Abstract: Disclosed are a method for a Bluetooth-based headset to make a video call, and a video communication enabled terminal. The method comprises: an AP module in the terminal searching for a Bluetooth headset paired with the terminal; activating a VTCALL unit in the AP module and an AG unit in a Bluetooth module; the AP module sending to an audio module a VTCALL command and an AG command; on the basis of the VTCALL command and the AG command, the audio module switching an audio channel to a BTVCALL channel; the audio module activating a recording/playback function, collecting uplink/downlink audio data, and transmitting the data to the Bluetooth module; the Bluetooth module transmitting to the Bluetooth headset the uplink/downlink audio data; exchanging the uplink/downlink audio data between a CPDBB module, the AP module, the audio module, the Bluetooth module and the Bluetooth headset, thus enabling a Bluetooth video call. The present invention enables a Bluetooth video call by applying a software modification, and reduces costs by fully utilizing existing hardware resources.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/051870 A1



(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))。

本发明公开了一种基于蓝牙耳机实现可视通话的方法及可视通信终端, 其方法包括: 由可视通信终端中的 AP 模块查找与其配对的蓝牙耳机; 启动 AP 模块中的 VTCALL 单元和蓝牙模块中的 AG 单元; 由 AP 模块向音频模块发送 VTCALL 指令和 AG 指令; 音频模块根据 VTCALL 指令和 AG 指令, 将音频通道切换为 BTVTCALL 通道; 由音频模块启动录音播音功能, 并采集上下行音频数据, 且传输给蓝牙模块; 蓝牙模块将上下行音频数据传输给蓝牙耳机; 在 CPDBB 模块、AP 模块、音频模块、蓝牙模块和蓝牙耳机之间进行上下行音频数据交互, 实现蓝牙可视通话。本发明通过修改软件实现蓝牙可视通话, 充分利用了现有硬件资源降低了成本。

一种基于蓝牙耳机实现可视通话的方法及可视通信终端

【技术领域】

本发明涉及可视通话技术，特别涉及一种基于蓝牙耳机实现可视通话的方法及可视通信终端。

【背景技术】

随着视频电话在 3G (3rd-generation, 第三代移动通信技术) 手机上的普及和应用，人们也会越来越多地使用各种音频设备 (蓝牙耳机) 连接 3G 手机进行视频通话，与普通视频通话一样，使用蓝牙耳机进行视频通话也会存在如何将上下行语音转移到音频设备 (蓝牙耳机) 上的问题。

目前，按照传统的可视电话框架来设计蓝牙可视通话在硬件上存在技术冲突。传统的解决方法一般为：在保持原有的总体设计框架不变的基础上，通过简单的硬件接口重组，来避免技术冲突。

而上述的方法不仅受到蓝牙芯片功能的限制，而且对于不支持 A2DP (Advanced Audio Distribution Profile 蓝牙音频传输模型协定，即立体声耳机) 的蓝牙耳机来说也不兼容，这导致目前市场上还没有出现支持蓝牙耳机实现可视通话的 3G 手机。

因而，现有技术还有待改进和提高。

【发明内容】

本发明主要解决的技术问题是提供一种液晶显示装置及其驱动方法，以减少 LED 颗数，降低成本的问题。

鉴于上述现有技术的不足之处，本发明的目的在于提供一种基于蓝牙耳机实现可视通话的方法和可视通信终端，能通过蓝牙耳机实现蓝牙可视通话。

为了达到上述目的，本发明采取了以下技术方案：

一种基于蓝牙耳机实现可视通话的方法，该方法包括以下步骤：

- A、开启可视通信终端;
- B、由可视通信终端中的 AP 模块查找与其配对的蓝牙耳机;
- C、启动 AP 模块中的 VT CALL 单元和蓝牙模块中的 AG 单元;
- D、由 AP 模块向音频模块发送 VT CALL 指令和 AG 指令;
- E、音频模块根据 VT CALL 指令和 AG 指令,将音频通道切换为 BTVTCALL 通道,其中,步骤 E 包括:
 - E1、设置 AP 模块的 GPIO 功能,使 AP 模块的 SSP4 TX 和 RX 反转;
 - E2、将播音发送缓冲器地址改为 SSP4;
 - E3、将 AP 模块的 SSP4 接口设置为 PCM 从模式;
 - E4、将播音的物理采样率设置为与录音相同的 PCM 的采样率;
 - E5、通过蓝牙模块设置蓝牙耳机下行语音增益。
- F、由音频模块启动可视通信终端的录音播音模式,并采集上下行音频数据,且将该上下行音频数据传输给蓝牙模块;
- G、蓝牙模块将上下行音频数据传输给蓝牙耳机;
- H、在 CP DBB 模块、AP 模块、音频模块、蓝牙模块和蓝牙耳机之间进行上下行音频数据交互,实现蓝牙可视通;
- I、关闭 AP 模块、蓝牙模块和音频模块结束蓝牙视通话;
- J、将音频通道恢复为常规工作模式。

一种基于蓝牙耳机实现可视通话的方法,其中,该方法包括以下步骤:

- A、开启可视通信终端;
- B、由所述可视通信终端中的 AP 模块查找与其配对的蓝牙耳机;
- C、启动 AP 模块中的 VT CALL 单元和蓝牙模块中的 AG 单元;
- D、由 AP 模块向音频模块发送 VT CALL 指令和 AG 指令;
- E、音频模块根据所述 VT CALL 指令和 AG 指令,将音频通道切换为 BTVTCALL 通道;
- F、由音频模块启动可视通信终端的录音播音模式,并采集上下行音频数据,

且将该上下行音频数据传输给蓝牙模块；

G、蓝牙模块将所述上下行音频数据传输给蓝牙耳机；

H、在 CP DBB 模块、AP 模块、音频模块、蓝牙模块和蓝牙耳机之间进行上下行音频数据交互，实现蓝牙可视通。

所述的基于蓝牙耳机实现可视通话的方法，其中，在步骤 H 之后，所述的方法进一步包括：

I、关闭 AP 模块、蓝牙模块和音频模块结束蓝牙视通话；

J、将音频通道恢复为常规工作模式。

所述的基于蓝牙耳机实现可视通话的方法，其中，在步骤 C 之前，所述的方法进一步包括：

C0、由 AP 模块进行 VT CALL 拨号。

所述的基于蓝牙耳机实现可视通话的方法，其中，所述的步骤 E 还包括：

E1、设置 AP 模块的 GPIO 功能，使 AP 模块的 SSP4 TX 和 RX 反转；

E2、将播音发送缓冲器地址改为 SSP4；

E3、将 AP 模块的 SSP4 接口设置为 PCM 从模式；

E4、将播音的物理采样率设置为与录音相同的 PCM 的采样率；

E5、通过蓝牙模块设置蓝牙耳机下行语音增益。

所述的基于蓝牙耳机实现可视通话的方法，其中，所述常规工作模式包括普通语音录音及播音工作模式和普通蓝牙通话模式。

所述的基于蓝牙耳机实现可视通话的方法，其中，在音频模块向蓝牙模块传输语音数据时通过 PCM 端口全双工传输上下行音频数据。

一种基于蓝牙耳机实现可视通话的可视通信终端，其中，可视通信终端为 3G 手机，其包括：

用于实现可视通信终端各种界面操作的 AP 模块；用于将音频通道切换为 BTVTCAL 通道后采集上下行音频数据，并将该上下行音频数据发送给蓝牙模块的音频模块；用于进行数据传输的蓝牙模块；及与 AP 模块进行数据交互的 CP

DBB 模块;所述 AP 模块与音频模块和 CP DBB 模块连接, 所述蓝牙模块与 AP 模块、音频模块和蓝牙耳机连接;

其中, 所述 AP 模块包括系统层和 VTCALL 单元, 所述系统层用于查找与可视通信终端配对的蓝牙耳机, 进行 VTCALL 拨号, 打开 VTCALL 单元和蓝牙模块中的 AG 单元; 所述 VTCALL 模块用于向音频模块发送 VTCALL 指令。

一种基于蓝牙耳机实现可视通话的可视通信终端, 其中, 包括:

用于实现可视通信终端各种界面操作的 AP 模块; 用于将音频通道切换为 BTVTCAL 通道后采集上下行音频数据, 并将该上下行音频数据发送给蓝牙模块的音频模块; 及用于进行数据传输的蓝牙模块; 所述 AP 模块与音频模块连接, 所述蓝牙模块与 AP 模块、音频模块和蓝牙耳机连接;

其中, 所述 AP 模块包括系统层和 VTCALL 单元, 所述系统层用于查找与可视通信终端配对的蓝牙耳机, 进行 VTCALL 拨号, 打开 VTCALL 单元和蓝牙模块中的 AG 单元; 所述 VTCALL 模块用于向音频模块发送 VTCALL 指令。

所述的基于蓝牙耳机实现可视通话的可视通信终端, 其中, 还包括与 AP 模块进行数据交互的 CPDBB 模块, 所述 CPDBB 模块与 AP 模块连接。

所述的基于蓝牙耳机实现可视通话的可视通信终端, 其中, 所述可视通信终端为 3G 手机。

本发明提供的基于蓝牙耳机实现可视通话的方法和可视通信终端, 在不改变硬件设计的情况下, 通过修改软件将播音通路由原来的 SSP3 I₂S 模式改为 SSP4 PCM 模式 (Pulse Code Modulation, 脉码调制), 并将录音通路由原来的 AP 模块 (application processor, 应用处理器) -音频模块改为 AP 模块 - 蓝牙模块的模式, 通过 AG 单元 (Audio Gateway, 音频网关) 将其它模块: AP 模块、蓝牙模块和 SCO 模块 (synchronous connection-oriented, 同步面向连接) 链接起来实现了 BTVTCALL (bluetooth video telephone call 蓝牙可视电话), 并实现了以下有益效果:

- 1、在不改变硬件设计的情况下, 完全通过修改软件实现蓝牙可视通话, 并

在录音和播音时通过音频模块和蓝牙模块的 PCM 端口全双工工作，充分利用了现有硬件资源，从而大大降低了成本。

2、采用上行、下行音频数据均走 SCO 传输的方式，只要求蓝牙耳机支持 SCO 功能，能兼容不支持 A2DP（立体声蓝牙耳机）的蓝牙耳机，实现了真正意义上的蓝牙可视电话，使可视通信终端对蓝牙耳机的配置要求没有局限性，应用范围广，从而增加了可视通信终端的使用范围。

3、为了便于统一管理，本发明将主要的修改放在音频驱动（即音频模块）中，其它模块主要是配合和调试，不需要太大修改，这样有两个优点：一是移植性强，因为在功能的移植过程中，移植多个模块比移植一个模块要复杂的多，本发明的移植则相当于移植一个音频驱动，不会出现不稳定，接口混乱等现象；二是便于统一管理，移植一个模块使链式接口驱动的流程简洁明朗，操作简单、高效。

4、随着 3G 技术的不断发展，可视电话显得越来越重要，其使用频率也越来越高，采用各种音频设备进行可视通话越来越适应人们的需要，而蓝牙耳机的使用是一个趋势，所以使用蓝牙耳机拨打可视电话将逐渐成为一种潮流，也将成为可视通信终端的必备功能。

【附图说明】

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例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。其中：

图 1 为本发明实施例提供的可视通信终端的结构框图；

图 2 为本发明可视通信终端通讯接口的硬件框图；

图 3 为实施例提供的基于蓝牙耳机实现可视通话的方法流程图；

图 4 为本发明 VT CALL 单元的工作流程图；

图 5 为本发明 AG 单元的工作流程图；

图 6 为本发明 AP 模块、蓝牙模块、蓝牙耳机进行整体联调的流程图；

图 7 为本发明链式接口驱动的工作流程图；

图 8 为本发明 BTVTCALL 音频通道切换的工作流程图；

图 9 为本发明可视通信终端进行蓝牙可视通话的各模块的工作流程图。

【具体实施方式】

本发明提供一种基于蓝牙耳机实现可视通话的方法及可视通信终端，为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实例对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

为了实现蓝牙视频通话，在本发明实施例中从根本上为蓝牙视频通话设计独特的可视通信终端框架，首先对可视通信终端的软硬件平台进行分析：

一、在蓝牙模块只考虑普通语音通话时，即通过音频模块内部选择打通 CP DBB 模块(通讯处理器，即通讯基带芯片)的上行、下行通路，而可视通信终端的音频数据均由 AP 模块采集和发送，所以此处必须考虑 AP 模块怎么把上行、下行的音频数据和蓝牙模块对接起来。

二、在下行音频数据走蓝牙 A2DP，上行音频数据走 SCO 方式传输时，由 AP 模块的 SSP4 端口与蓝牙模块 PCM 端口和音频模块的 HI-Z（高阻态）端口（即音频模块的 PCM 端口）对接。这种方式下音频框架基本不用做任何改动，但从得到的信息看这种方案不可行，其主要原因是：第一、蓝牙模块和蓝牙耳机不支持 A2DP 和 SCO 同时工作；第二、蓝牙手柄连 A2DP 都不支持。

三、在采用上下行音频数据均走 SCO 传输时，AP 模块的 SSP4 TX 端口（发送端口）对蓝牙模块的 PCM RX 端口（接收端口），AP 模块的 SSP4 RX 端口对蓝牙模块的 PCM TX 端口和音频模块的 HI-Z 端口。这种方式下，音频框架（即音频模块）需要改动很大：

第一、PLAYBACK 通路(播音通路)由原来的 SSP3 I2S 模式变为 SSP4 PCM 模式, RECORD 通路(录音通路)由原来的 AP 模块-音频模块改为 AP 模块-蓝牙模块。

第二、基于 SSP4 端口的 PLAYBACK(播音)和 RECORD(放音)要求并发运行, AP 模块在 INPUT DMA(输入动态内存存取)和 OUTPUT DMA(输出动态内存存取)时都要做较大的改动。

第三、由于 PLAYBACK 和 RECORD 需要并发运行, PLAYBACK 的物理采样率和采样位数受限, 所以音频模块的采样率转换层也要改写。

根据上面的分析, 本实施方式采用将 AP 模块与蓝牙模块之间通过 PCM 端口对接, 上下行音频数据均通过 SCO 方式传输, 即将 AP 模块的 SSP4 TX 端口与蓝牙模块的 PCM RX 端口对接, AP 模块的 SSP4 RX 端口对蓝牙模块的 PCM TX 端口和音频模块的 HI-Z 端口。

其中, AP 模块的 SSP4 端口和蓝牙模块的主从关系可以灵活调整, 由于传统的 AP 模块和蓝牙模块都是主模式, 所以本实施例通过 AP 模块的 GPIO (General Purpose Input Output, 通用输入/输出端口)功能将 AP 模块的 SSP4 TX 功能和 RX 功能反转, 从而可以避免修改硬件, 做到硬件的兼容性。

并且, 由于 AP 模块的 SSP4 端口 (PCM) 的 PLAYBACK 和 RECORD 并发运行, 由原来的 AP 模块-音频模块改为 AP 模块-蓝牙模块, 在音频模块的有关 INPUT DMA 和 OUTPUT DMA 的地方进行修改, 即修改 playback 发送缓冲器地址。

由于 PLAYBACK 通道由原来的 SSP3 I2S 模式变为 SSP4 PCM 模式, PLAYBACK 通道的物理采样率需要修改为与 RECORD 通道相同的 PCM (脉码调制) 的采样率。本实例中只需在音频模块的 PLAYBACK 采样率转换层进行修改即可。

请参阅图 1, 本发明实施例提供的可视通信终端包括 AP 模块 110、音频模块 120 和蓝牙模块 130。所述 AP 模块 110 的 SSP4 端口与音频模块 120 的 PCM

端口连接，所述蓝牙模块 130 的 PCM 端口分别与 AP 模块 110 的 SSP4 端口和音频模块 120 的 PCM 端口连接，蓝牙模块 130 通过 SCO 方式与蓝牙耳机 140 连接。

其中，所述 AP 模块 110 采用 marvell PXA 系列的集成芯片，音频模块 120 采用 Dialog 公司生产的音频编解码芯片，蓝牙模块 130 采用 CSR 公司生产的蓝牙芯片。

所述 AP 模块 110 用于实现可视通信终端各种界面操作，其包括系统层（图中未示出）和 VTCALL 模块（图中未示出）。其中，所述系统层用于查找与该可视通信终端配对的蓝牙耳机，进入拨号面板进行 VT CALL（video telephone call，可视电话）拨号，打开音频模块 120 和蓝牙模块 130 中的 AG 单元，向音频模块 120 发送 AG 指令等操作。所述 VTCALL 模块用于向音频模块发送 VTCALL 指令。

音频模块 120 用于对 AP 模块 110 和蓝牙模块 130 输出的音频信号进行解码和编码，还可根据所述 AG 指令和 VTCALL 指令将音频通道切换为 BTVTCAL 通道后采集上下行音频数据，并将该上下行音频数据发送给蓝牙模块。蓝牙模块 130 用于根据 AP 模块 110 的控制指令与蓝牙耳机 140 进行数据传输。

所述的可视通信终端在采用上下行语音数据均走 SCO 方式传输时，在 AP 模块 110 和蓝牙模块 130 之间使用 PCM 端口，用于实现蓝牙可视通话时的语音信号传输。由于 AP 模块 110、音频模块 120、蓝牙模块 130 都连接在 PCM 总线上，所以可视通信终端有以下三种工作方式：

在可视通信终端进行蓝牙可视通话时，将蓝牙模块 130 设为主状态，AP 模块 110 为从状态，并需要将音频模块 120 的 PCM 口配置成高阻状态。

在可视通信终端进行普通录音、播音功能时，由 AP 模块 110 的 SSP 端口模拟成 PCM 时序与音频模块 120 连接，将 AP 模块 110 设为主状态，音频模块 120 设为从状态，并需要将蓝牙模块 130 的 PCM 引脚（PCM 端口）配置成高阻状态。

在可视通信终端进行普通蓝牙通话功能时，将蓝牙模块 130 设为主状态，将音频模块 120 设置从状态，并需要将 AP 模块 110 的 SSP 引脚（SSP 端口）要配置成高阻状态。

请参阅图 2，所述的可视通信终端还包括与 AP 模块进行数据交互的 CP DBB 模块 150（通讯基带芯片），所述 CP DBB 模块 150 与 AP 模块 110 之间通过 USB 接口进行通讯。本实施例中，可视通信终端的可视通讯通路与传统可视电话一样，其上下行音频数据在 AP 模块 110 和 CP DBB 模块 150 之间通过 USB 接口进行通讯。

上行通话中，AP 模块 110 将得到的数字上行音频数据通过 USB 接口发送给 CP DBB 模块 150，后者再通过无线基带发送出去；下行通话中，CP DBB 模块 150 从无线基带接收数字下行音频数据，再将其通过 USB 接口发送给 AP 模块 110，从而完成上下行音频数据的交互。

基于上述的可视通信终端，本发明实施例还对应提供一种基于蓝牙耳机实现可视通话的方法，请参阅图 3，所述的方法通过接口调用、参数传递和数据共享这三个方面实现，具体包括以下步骤：

S101、开启可视通信终端；

S102、由所述可视通信终端中的 AP 模块查找与其配对的蓝牙耳机；

S103、启动 AP 模块中的 VT CALL 单元和 AG 单元；

本实施例中，可视通信终端为 3G 手机，在 VT CALL 单元和 AG 单元启动之前，还需要通过 AP 模块的系统层进入 3G 手机的拨号面板进行 VGCALL 拨号。

S104、由 AP 模块向音频模块发送 VT CALL 指令和 AG 指令；

S105、音频模块根据所述 VT CALL 指令和 AG 指令，将音频通道切换为 BTVTCALL 通道；

S106、由音频模块启动可视通信终端的录音播音模式，并采集上下行音频数据，且将该上下行音频数据传输给蓝牙模块；

在音频模块向蓝牙模块传输数据时采用 PCM 端口全双工传输 VACALL 上下行音频数据，充分利用了现有硬件资源。

S107、蓝牙模块将所述上下行音频数据传输给蓝牙耳机；在本实施方式中，所述蓝牙模块通过 SOC 方式与蓝牙耳机之间进行上下行音频数据传输；

S108、由 CPDBB 模块、AP 模块、音频模块、蓝牙模块和蓝牙耳机之间进行上下行音频数据交互，实现蓝牙可视通话；

S109、关闭 AP 模块、蓝牙模块和音频模块结束蓝牙可视通话；

S110、将音频通道恢复为常规工作模式。

由于可视通信终端涉及的模块较多，所以在设计时需要将各模块分别进行单独设计，并单独进行功能测试，在测试各模块单独工作正常后，再将它们进行联调。

根据这样的设计原理，可视通信终端主要涉及的模块包括 AP 模块、蓝牙模块和音频模块，其中，所述 AP 模块包括 AP 模块的系统层和 VT CALL 单元，蓝牙模块包括 AG 单元和 SCO 单元。因此先需要对各个模块进行单独调试，最终将它们整合起来进行整体联调。

请参阅图 4，其为 VT CALL 单元的工作流程图，首先，由可视通信终端进入拨号面板进行 VT CALL 拨号；然后，由 AP 模块的系统层启动 VT CALL 单元；之后，由 VT CALL 单元向音频模块发送 VT CALL 指令，音频模块采集上下行音频数据。

请参阅图 5，其为 AG 单元的工作流程图，先由 AP 模块的系统层进入拨号面板进行 VT CALL 拨号；然后由系统层打开 AG 单元，并给音频模块发送 AG 指令通知 AG 单元已打开；再由音频模块将音频通道切换为 BTVT CALL 通道，同时 AG 单元使能 SCO 单元，使 SOC 单元打开。

请参阅图 6，其为各模块进行整体联调的工作流程图，第一步、由可视通信终端的 AP 模块查找与该可视通信终端配对的蓝牙耳机；第二步、由 AP 模块系统层进入拨号面板进行 VT CALL 拨号；第三步、开启 VT CALL 单元和 AG 单

元；第四步、由音频模块将音频接口切换为 PCM 端口，即将音频通道切换为 BTVTCALL 通道，第五步、音频模块通过 PCM 端口以全双工传输方式向蓝牙模块传输上下行音频数据；第六步、开启蓝牙模块中的 SCO 单元，并通过 SCO 方式向蓝牙耳机传输模拟音频数据（即上下行音频数据）。

因此，在涉及到多个模块配合完成工作的技术中，其工作流程非常重要，否则会出现意想不到的结果，譬如：导致功能不稳定、影响其它功能、不能正常的恢复相关功能的状态等。本发明实施例提供了一种链式接口驱动统一管理方法，简称“链式接口驱动”，从而有效避免了上述问题。

请参阅图 7，首先由 AP 模块的系统层向音频模块发送 AG 指令，同时由 VT CALL 单元向音频模块发送 VT CALL 指令；然后通过音频模块将音频通道切换到 BTVTCALL 通道；之后在音频模块、蓝牙模块和蓝牙耳机之间传输上下行音频数据实现蓝牙可视通话；在通话结束之后音频模块采用同样的方式恢复通道。

本发明实施例采用链式接口驱动的方式，通过 AG 单元将其它模块：AP 模块、蓝牙模块、SCO 单元链接起来进行统一管理，从而有效避免各模块之间的孤立性、不协调性，使得在整体联调时模块之间的协同工作能够有序、同步、高效进行，从而保障了蓝牙可视电话的稳定性和质量。

请参阅图 8，音频模块将音频通道切换为 BTVTCALL 通道的主要工程过程如下：

第一步、设置 AP 模块的 GPIO 功能，使 AP 模块的 SSP4（PCM）TX 功能和 RX 功能反转；

在本实施方式中，AP 模块与蓝牙模块之间通过 PCM 端口对接，其中 AP 模块和蓝牙模块的主从关系可以灵活调整，为了统一管理通道切换，本发明实施例将修改放在音频模块中，而使蓝牙模块不需要修改，所以将 AP 模块由原来的 PCM 主状态改为从状态，而蓝牙模块则保持主状态不变。

由于原来 AP 模块和蓝牙模块都是主模式，所以本实施例需要将 AP 模块的

SSP4 端口的 TX、RX 需要反接,并通过设置 AP 模块的 GPIO 功能选择 SSP4 TX、RX 反转,这样可以避免修改硬件,做到硬件的兼容性;

由于 AP 模块的 SSP4 PCM 端口的播音和录音并发运行,并且都由原来的 AP 模块-音频模块改为 AP 模块-蓝牙模块,所以在音频模块中将原来的 CODEC 通道(即音频通道)改为蓝牙模块的 PCM 通道(即 BTGTCALL 模块)。

第二步、将播音发送缓冲器地址改为 SSP4 (PCM);

在音频模块中播音发送缓冲器地址由原来的 SSP3(I2S)改为 SSP4(PCM)。

第三步、将 AP 模块的 SSP4 接口设置为 PCM 从模式;

由于 BTGTCALL 通道中,播音和录音都采用 PCM 从模式,所以只需在音频模块中将 PCM 设置为从模式,而不需要分别在播音和录音各自的通道中都进行设置,这样提高了效率,而且还便于统一管理。

第四步、将播音的物理采样率设置为与录音相同的 PCM 的采样率;

由于播音通道由原来的 SSP3 I2S 模式(I2S 总线模式)变为 SSP4 PCM 模式(PCM 总线模式),所以播音的物理采样率需要修改为与录音相同的 PCM(脉冲调制)的采样率,在音频模块的播音采样率转换层进行数据格式的转换。

第五步、通过蓝牙模块设置蓝牙耳机下行语音增益。

通过设置蓝牙模块,修改蓝牙耳机下行语音的增益大小,因为蓝牙模块中设置蓝牙耳机 MIC(麦克风)增益的接口已经屏蔽了,所以通过蓝牙模块只能设置下行语音增益,而上行语音增益则需要在音频驱动程序中设置,并且这个语音设置的工作在 AG 单元打开 SOC 时自动完成,其为现有技术此处不再赘述。

第六步、在蓝牙可视通话结束之后,初始化 AP 模块中的音频动态内存存取;

本实施例中,通过初始化 AP 模块中的音频动态内存存取,使 BTGTCALL 之后 AP 模块正确的恢复 I2S 播音通道,避免动态内存存取缓冲器挂死的现象。

本发明实施例还对应提供一种可视通信终端实现蓝牙可视通话的总的工作过程,请参阅图 9,其工作流程包括: a) 开启可视通信终端,由可视通信终端中 AP 模块的系统层查找与该可视通信终端配对的蓝牙耳机; b) 由 AP 模块的

系统层进入拨号面板进行 VT CALL 拨号；c) 由系统层打开 VT CALL 单元（即 VT CALL 应用程序）和蓝牙模块中的 AG 单元；d) 再由系统层给音频模块发送 AG 指令，同时由 VT CALL 单元向音频模块发送 VT CALL 指令；e) 由音频模块启动可视通信终端的录音播音功能，并采集 VT CALL 上下行音频数据；f) 音频模块通过 PCM 接口全双式传输数字音频数据；g) 由蓝牙模块通过 SOC 传输方式向蓝牙耳机传输模拟音频数据；h) 在 CP DBB 模块、AP 模块、音频模块、蓝牙模块和蓝牙耳机之间进行上下行音频数据交互，实现蓝牙可视通；i) 由 AP 模块系统层的拨号面板结束蓝牙可视电话，并按照同样的方式关闭相关模块；j) AP 模块的系统层通知音频模块蓝牙可视通话已结束；k) 将音频通道恢复至正常工作模式。

从上述方法可以看出，可视通信终端在实现 BTVT CALL 的过程中，其主要工作由音频模块完成，以下分别对 PCM 端口实现播音，AP 模块的 SSP 模拟成 PCM 从模式，播音通道由 PCM 方式恢复为 I2S 方式，上行语音数字增益放大的实现方法进行详细描述：

（一）用于 PCM 端口实现播音的方式如下：

a、采用普通耳机通道调试，将耳机播音通道切换，将原来输入到耳机通道的 I2S 播音通道改成 PCM 播音通道，然后将 AP 模块原来的使能 I2S 端口去掉；b、将播音通道由原来的 I2S 端口修改为 PCM 端口；c、修改播音动态内存存取信道，将原来的 XLLP_DMACH_SSP_3_TX 改为：XLLP_DMACH_SSP_4_TX；d、设置播音通道的采样率，进行数据格式的转换，即将 AP 模块发送的播音音频数据流转换成 PCM 格式的数据，并将播音通道的采样率改为与录音通道相同的采样率，并且在播音通道的中间转换层修改；e、在完成了以上几个步骤之后，便可以从普通耳机中听到用 PCM 端口播放的声音，然后进行通道切换，将该通道切换至蓝牙耳机通道，通过 PCM 端口实现播音。

（二）将 AP 模块的 SSP 模拟成 PCM 从模式的实现方法如下：

1) 由于 AP 模块的 SSP4 端口从原来的 PCM 端口主模式改为 PCM 端口从

模式，所以需要将 AP 模块的 SSP4 TX, RX 反转，此处，只需要修改 SSP4 的 GPIO 功能选择，将 AP 模块的 ALT_FN1 改为 ALT_FN5。

2) 为了配置 SSP4 PCM 从模式，在 AP 模块的寄存器 sscr1 中找到 AP 模块设置 SSP 口主从模式的寄存器位置，如下表所示：

25	R/W	SCLKDIR	SSP Serial Bit Rate Clock (SSPSCLKx) Direction: 0 = Master mode, SSPx port drives SSPSCLKx. 1 = Slave mode, SSPx port receives SSPSCLKx.
----	-----	---------	--

24	R/W	SFRMDIR	SSP Frame (SSPSFRMx) Direction: 0 = Master mode, SSPx port drives SSPSFRMx. 1 = Slave mode, SSPx port receives SSPSFRMx.
----	-----	---------	--

这两位分别是设置 AP 模块的 PCM_CLK 和 PCM_FRAME 的方向，将它们都设置为 1 即可。

3) 为了验证 PCM 端口的全双工工作，即实现播音和录音的并发运行，采用 AP 模块的 SSP 端口的 Loopback Mode (本地循环方式)，它可以实现 PCM 端口发送和接收的内部循环，即播音和录音自循环，其设置位置如下表：

2	R/W	LBM	Loopback Mode (Test Mode Bit): 0 = Normal serial port operation is enabled. 1 = Output of TX serial shifter is internally connected to input of RX serial shifter.
---	-----	-----	--

(三) 播音通道由 PCM 方式恢复为 I2S 方式的实现方法如下：

由于 AP 模块 DMA 机制的原因，在使用 PCM 模块做播音工作之后，如果直接恢复成 I2S 方式会导致 DMA buffer (动态内存存取缓冲器) 挂死的现象，所以需要重新初始化 AP 模块的 Audio DMA (音频动态内存存取)，由于 Audio DMA 的设置和播音中断过程紧密相连，所以此处需要重新创建播音中断过程 (即重新初始化 AP 模块)。

(四) 上行语音数字增益放大的实现方法

从图 9 的工作流程可以看出，对上行语音信号进行放大的模块有蓝牙模块

和音频模块，根据信号放大原理，要对信号进行增益放大一般做两级放大：

1) 模拟增益放大：即在蓝牙模块中进行 MIC 增益放大，这个工作在可视通信终端配上蓝牙耳机之后，会由蓝牙模块自动完成。为了兼容蓝牙耳机的普通通话，所以这个模拟增益不能放的太大，做到普通蓝牙通话和蓝牙可视通话都能听清楚即可。

2) 数字增益放大：在音频模块中的录音部分增加录音数字增益放大功能，而在 AP 模块的音频设计中并没有做此功能，而播音的数字增益放大功能已实现，所以本发明实施例可以参照播音的数字增益放大功能设计录音数字增益放大功能。

综上所述，本发明提供的基于蓝牙耳机实现可视通话的方法和可视通信终端，在不改变硬件设计的情况下，通过修改软件将播音通路由原来的 SSP3 I2S 模式改为 SSP4 PCM 模式 (Pulse Code Modulation, 脉码调制)，并将录音通路由原来的 AP 模块-音频模块改为 AP 模块-蓝牙模块的模式，通过 AG 单元将其它模块：AP 模块、蓝牙模块和 SCO (synchronous connection-oriented, 同步面向连接) 链接起来实现了蓝牙可视通话，并实现了以下有益效果：

1、在不改变硬件设计的情况下，完全通过修改软件实现蓝牙可视通话，并在录音和播音时通过 PCM 端口全双工工作，充分利用了现有硬件资源，从而大大降低了成本。

2、采用上行、下行音频数据均走 SCO 传输的方式，只要求蓝牙耳机支持 SCO 功能，能兼容不支持 A2DP (立体声蓝牙耳机) 的蓝牙耳机，实现了真正意义上的蓝牙可视电话，使可视通信终端对蓝牙耳机的配置要求没有局限性，应用范围广，从而增加了可视通信终端的使用范围。

3、本发明采用自行设计的“链式接口驱动”，将 VT CALL 单元 (video telephone call, 可视电话)、音频模块、SCO 模块和 AG 单元链接起来实现 BTVTCALL (bluetooth video telephone call, 蓝牙可视电话)，并且各模块之间的通讯和参数传递是采用特定的接口 (包括 win mobile 系统的标准接口和自定义

接口), 数据共享是通过内存的方式, 从而做到层次设计和接口调用清晰, 各模块之间的通讯稳定性好, 效率高。

4、为了便于统一管理, 本发明将主要的修改放在音频驱动(即音频模块)中, 其它模块主要是配合和调试, 不需要太大修改, 这样有两个优点: 一是移植性强, 因为在功能的移植过程中, 移植多个模块比移植一个模块要复杂的多, 本发明的移植则相当于移植一个音频驱动, 不会出现不稳定, 接口混乱等现象; 二是便于统一管理, 移植一个模块使链式接口驱动的流程简洁明朗, 操作简单、高效。

5、随着 3G 技术的不断发展, 可视电话显得越来越重要, 其使用频率也越来越高, 采用各种音频设备进行可视通话越来越适应人们的需要, 而蓝牙耳机的使用是一个趋势, 所以使用蓝牙耳机拨打可视电话将逐渐成为一种潮流, 也将成为可视通信终端的必备功能。

可以理解的是, 对本领域普通技术人员来说, 可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变, 而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

权利要求

1、一种基于蓝牙耳机实现可视通话的方法，其特征在于，该方法包括以下步骤：

A、开启可视通信终端；

B、由所述可视通信终端中的 AP 模块查找与其配对的蓝牙耳机；

C、启动 AP 模块中的 VT CALL 单元和蓝牙模块中的 AG 单元；

D、由 AP 模块向音频模块发送 VT CALL 指令和 AG 指令；

E、音频模块根据所述 VT CALL 指令和 AG 指令，将音频通道切换为 BTVTCALL 通道，其中，所述步骤 E 包括：

E1、设置 AP 模块的 GPIO 功能，使 AP 模块的 SSP4 TX 和 RX 反转；

E2、将播音发送缓冲器地址改为 SSP4；

E3、将 AP 模块的 SSP4 接口设置为 PCM 从模式；

E4、将播音的物理采样率设置为与录音相同的 PCM 的采样率；

E5、通过蓝牙模块设置蓝牙耳机下行语音增益。

F、由音频模块启动可视通信终端的录音播音模式，并采集上下行音频数据，且将该上下行音频数据传输给蓝牙模块；

G、蓝牙模块将所述上下行音频数据传输给蓝牙耳机；

H、在 CP DBB 模块、AP 模块、音频模块、蓝牙模块和蓝牙耳机之间进行上下行音频数据交互，实现蓝牙可视通；

I、关闭 AP 模块、蓝牙模块和音频模块结束蓝牙视通话；

J、将音频通道恢复为常规工作模式。

2、一种基于蓝牙耳机实现可视通话的方法，其特征在于，该方法包括以下步骤：

A、开启可视通信终端；

B、由所述可视通信终端中的 AP 模块查找与其配对的蓝牙耳机；

C、启动 AP 模块中的 VT CALL 单元和蓝牙模块中的 AG 单元；

D、由 AP 模块向音频模块发送 VT CALL 指令和 AG 指令；

E、音频模块根据所述 VT CALL 指令和 AG 指令，将音频通道切换为 BTVTCALL 通道；

F、由音频模块启动可视通信终端的录音播音模式，并采集上下行音频数据，且将该上下行音频数据传输给蓝牙模块；

G、蓝牙模块将所述上下行音频数据传输给蓝牙耳机；

H、在 CP DBB 模块、AP 模块、音频模块、蓝牙模块和蓝牙耳机之间进行上下行音频数据交互，实现蓝牙可视通。

3、根据权利要求 2 所述的基于蓝牙耳机实现可视通话的方法，其特征在于，在步骤 H 之后，所述的方法进一步包括：

I、关闭 AP 模块、蓝牙模块和音频模块结束蓝牙视通话；

J、将音频通道恢复为常规工作模式。

4、根据权利要求 2 所述的基于蓝牙耳机实现可视通话的方法，其特征在于，在步骤 C 之前，所述的方法进一步包括：

C0、由 AP 模块进行 VT CALL 拨号。

5、根据权利要求 2 所述的基于蓝牙耳机实现可视通话的方法，其特征在于，所述的步骤 E 还包括：

E1、设置 AP 模块的 GPIO 功能，使 AP 模块的 SSP4 TX 和 RX 反转；

E2、将播音发送缓冲器地址改为 SSP4；

E3、将 AP 模块的 SSP4 接口设置为 PCM 从模式；

E4、将播音的物理采样率设置为与录音相同的 PCM 的采样率；

E5、通过蓝牙模块设置蓝牙耳机下行语音增益。

6、根据权利要求 3 所述的基于蓝牙耳机实现可视通话的方法，其特征在于，所述常规工作模式包括普通语音录音及播音工作模式和普通蓝牙通话模式。

7、根据权利要求 2 所述的基于蓝牙耳机实现可视通话的方法，其特征在于，在音频模块向蓝牙模块传输语音数据时通过 PCM 端口全双工传输上下行音频数

据。

8、一种基于蓝牙耳机实现可视通话的可视通信终端，其特征在于，所述可视通信终端为 3G 手机，其包括：

用于实现可视通信终端各种界面操作的 AP 模块；

用于将音频通道切换为 BTVTCAL 通道后采集上下行音频数据，并将该上下行音频数据发送给蓝牙模块的音频模块；

用于进行数据传输的蓝牙模块；及

与 AP 模块进行数据交互的 CP DBB 模块；

所述 AP 模块与音频模块和 CP DBB 模块连接，所述蓝牙模块与 AP 模块、音频模块和蓝牙耳机连接；

其中，所述 AP 模块包括系统层和 VTCALL 单元，所述系统层用于查找与可视通信终端配对的蓝牙耳机，进行 VTCALL 拨号，打开音频模块和蓝牙模块中的 AG 单元；所述 VTCALL 模块用于向音频模块发送 VTCALL 指令。

9、一种基于蓝牙耳机实现可视通话的可视通信终端，其特征在于，包括：

用于实现可视通信终端各种界面操作的 AP 模块；

用于将音频通道切换为 BTVTCAL 通道后采集上下行音频数据，并将该上下行音频数据发送给蓝牙模块的音频模块；及

用于进行数据传输的蓝牙模块；

所述 AP 模块与音频模块连接，所述蓝牙模块与 AP 模块、音频模块和蓝牙耳机连接；

其中，所述 AP 模块包括系统层和 VTCALL 单元，所述系统层用于查找与可视通信终端配对的蓝牙耳机，进行 VTCALL 拨号，打开音频模块和蓝牙模块中的 AG 单元；所述 VTCALL 模块用于向音频模块发送 VTCALL 指令。

10、根据权利要求 9 所述的基于蓝牙耳机实现可视通话的可视通信终端，其特征在于，还包括与 AP 模块进行数据交互的 CP DBB 模块，所述 CP DBB 模块与 AP 模块连接。

11、根据权利要求 9 所述的基于蓝牙耳机实现可视通话的可视通信终端，其特征在于，所述可视通信终端为 3G 手机。

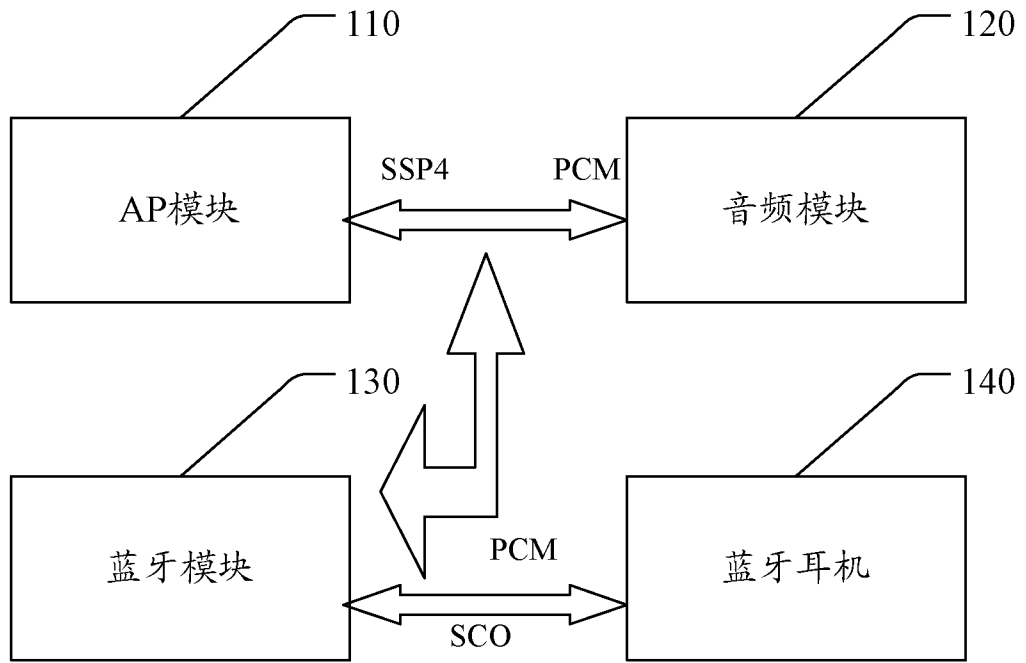


图 1

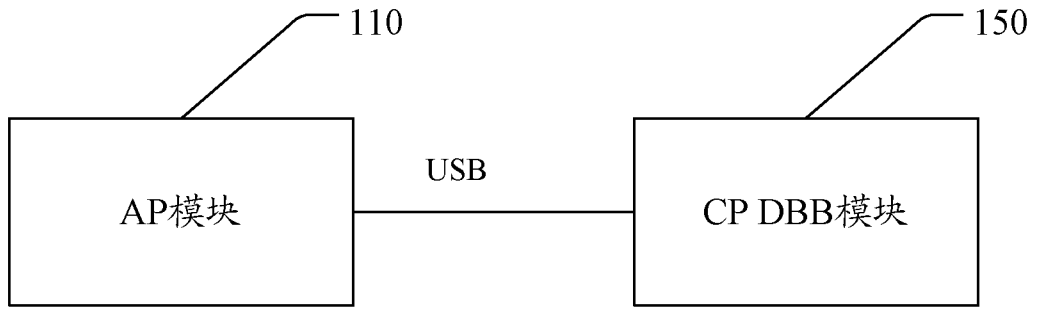


图 2

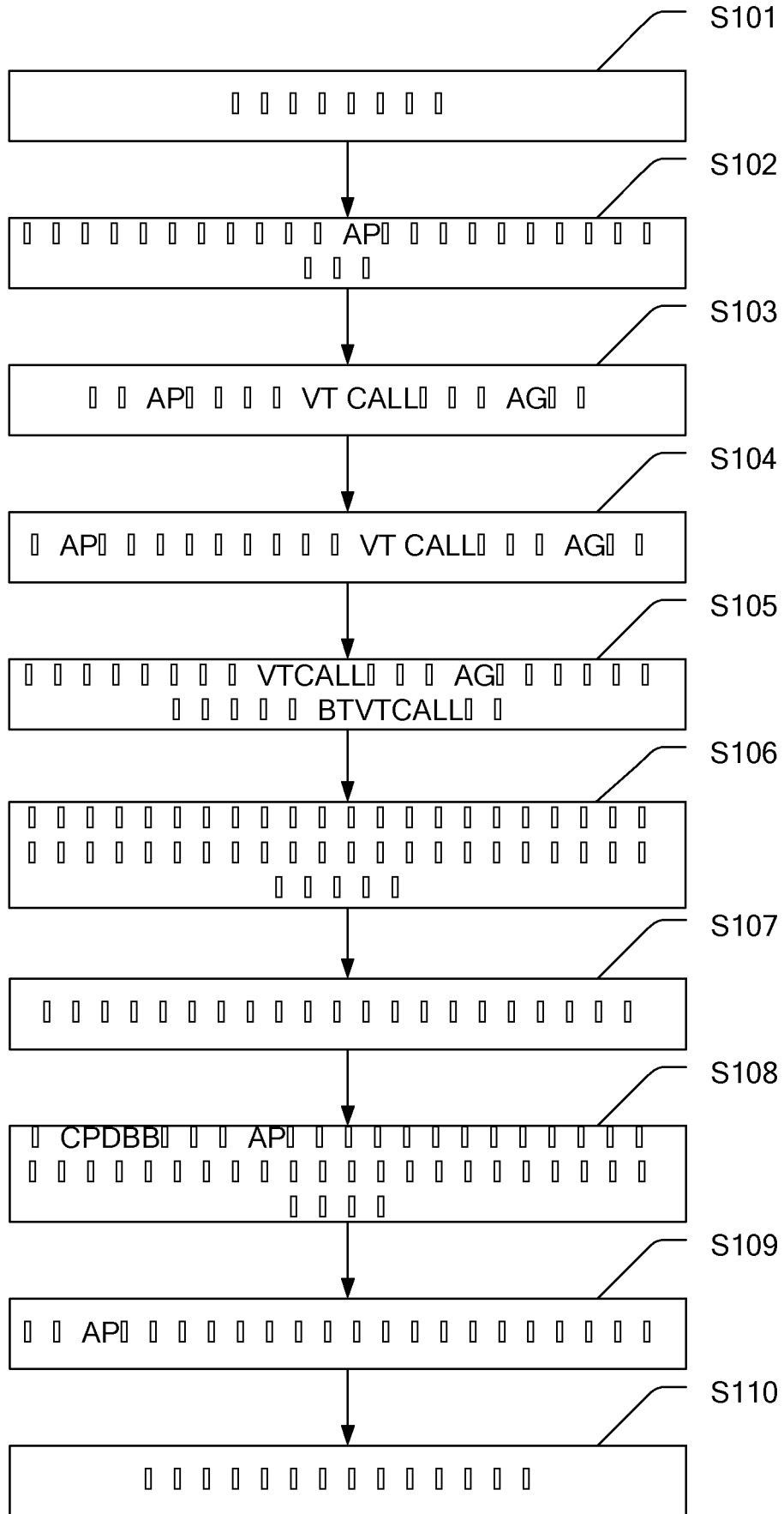


图 3

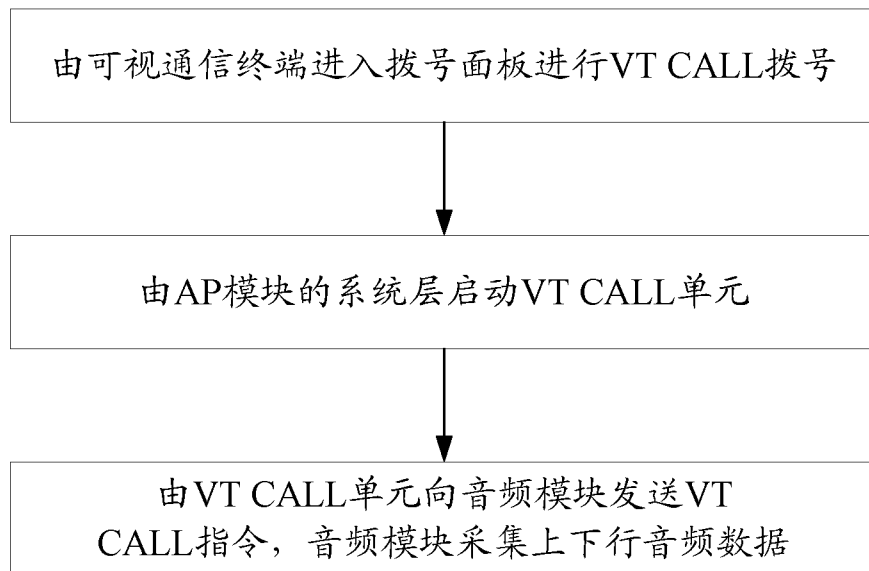


图 4

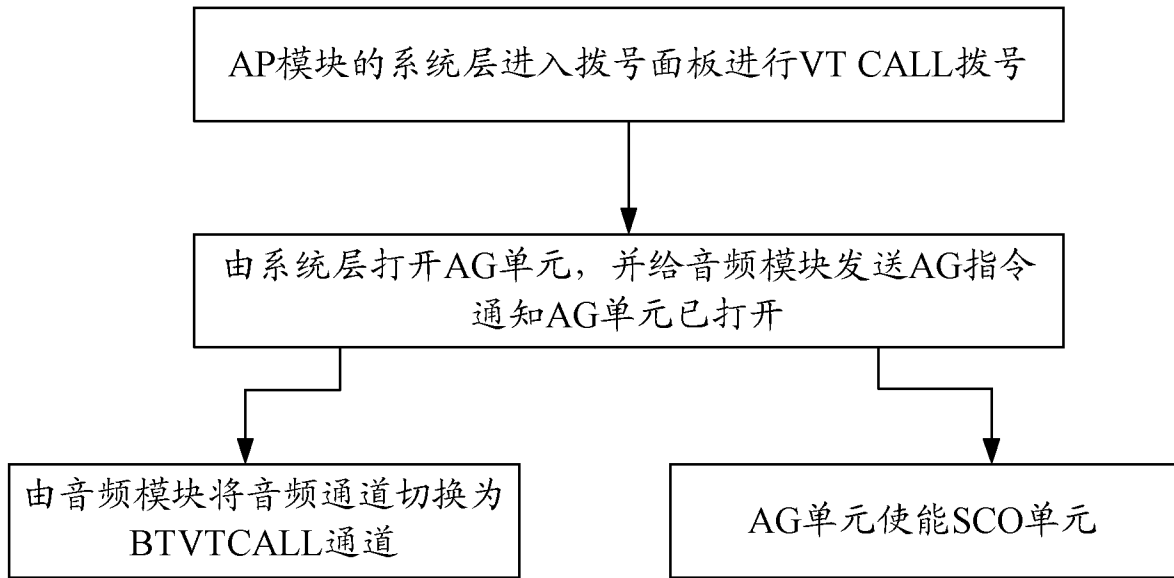


图 5

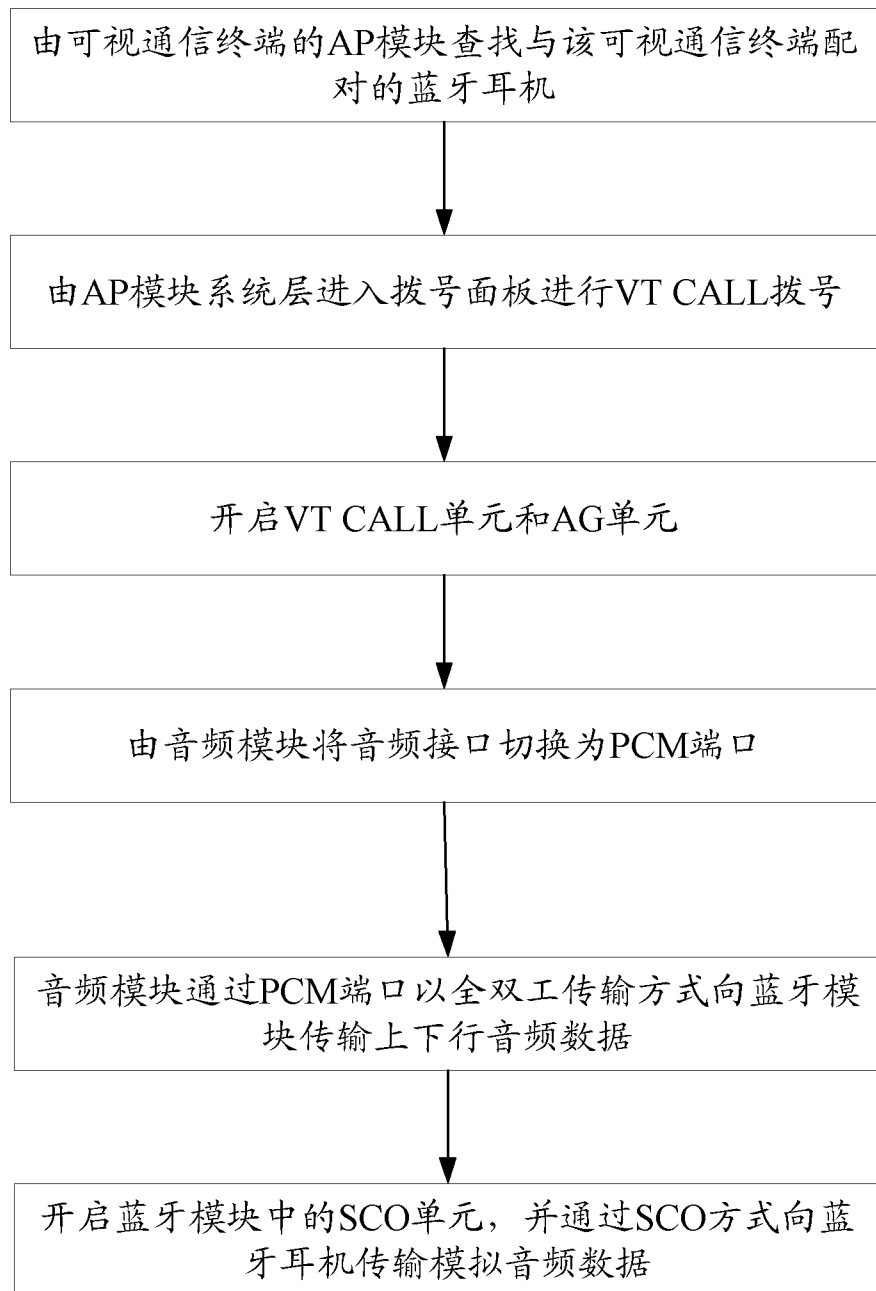


图 6

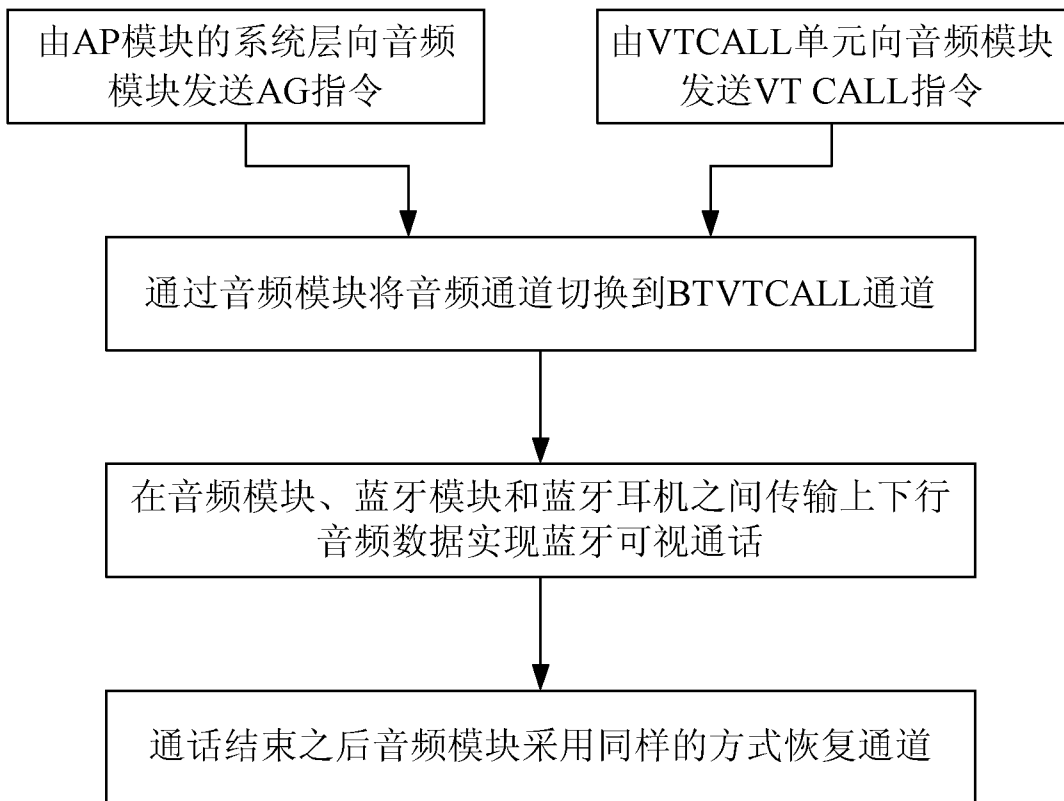


图 7

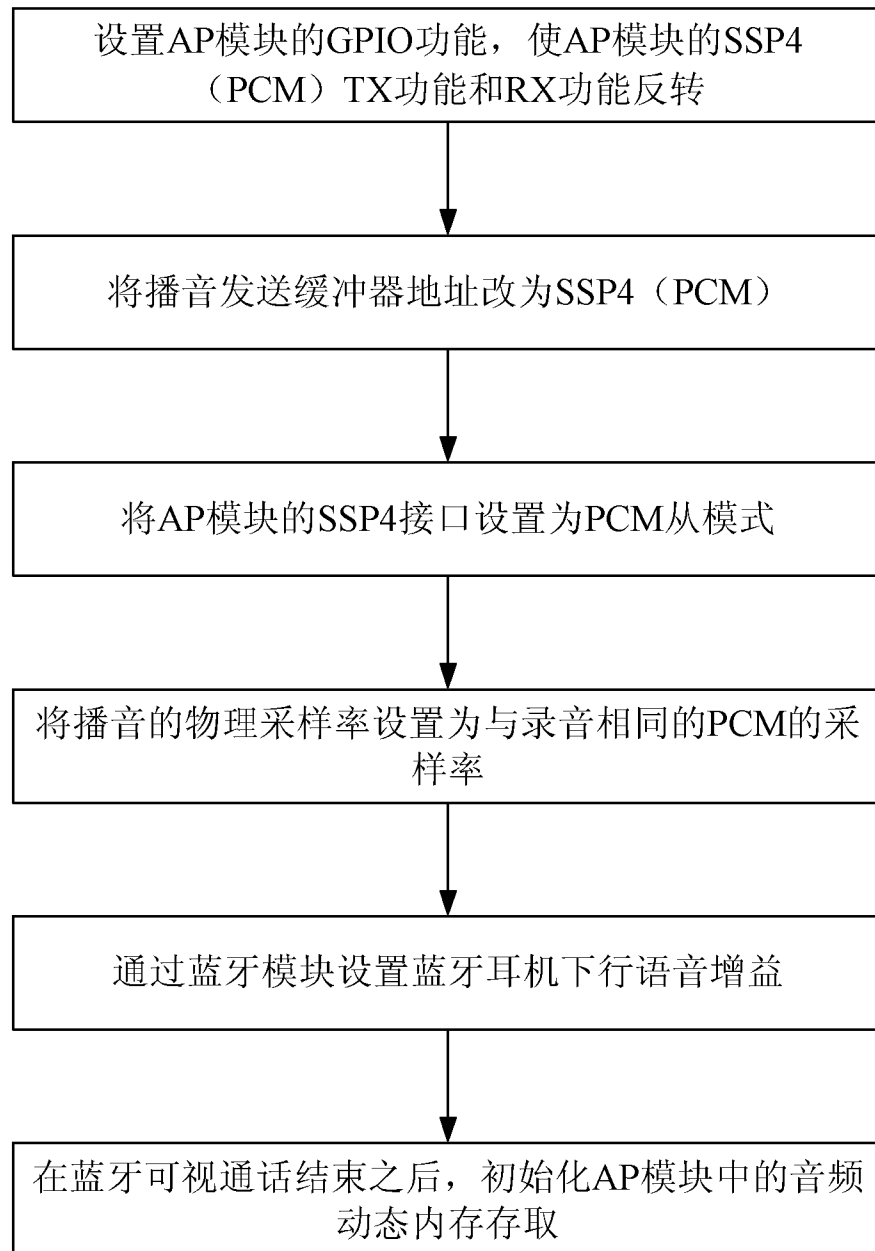


图 8

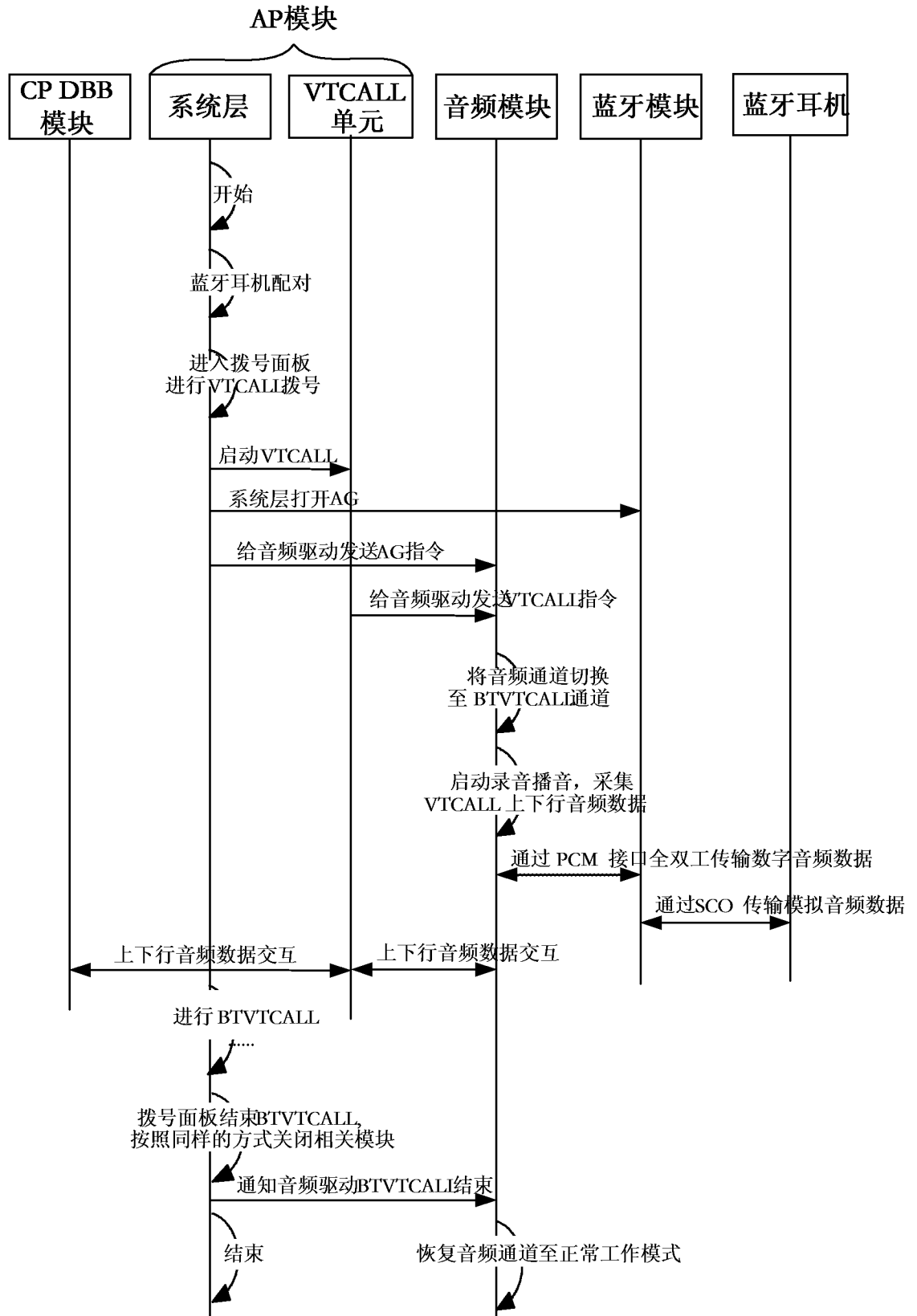


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/076817

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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: H04W, H04L, H04N

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: bluetooth, earphone, record, audio frequency, video telephone, switch, terminal, cellphone, stereo earphone, video call

VEN: bluetooth, terminal, 3G, mobile, application, process, video telephone, audio gateway, switch, earphone, gpio, ssp4, A2DP, CPDBB

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 101984728 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.), 09 March 2011 (09.03.2011), claims 1-9, and description, paragraphs 6-39	1-11
X	CN 101388996 A (ZTE CORP.), 18 March 2009 (18.03.2009), description, page 6, paragraph 4 to page 7, paragraph 10; figures 2 and 3; and abstract	1-11
A	CN 101246417 A (IVT Corporation R&D Center), 20 August 2008 (20.08.2008), the whole document	1-11
A	CN 101360141 A (JIAXING WINGTECH COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 February 2009 (04.02.2009), the whole document	1-11
A	US 2010/0159834 A1 (PLANTRONICS INC.), 24 June 2010 (24.06.2010), the whole document	1-11

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 September 2011 (14.09.2011)

Date of mailing of the international search report
29 September 2011 (29.09.2011)

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

Authorized officer
SUN, Jiachen
Telephone No. (86-10) **62411520**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/076817

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101984728 A	09.03.2011	None	
CN 101388996 A	18.03.2009	None	
CN 101246417 A	20.08.2008	US 2010048133 A1	25.02.2010
		CN 101246417 B	29.09.2010
		WO 2008101407 A1	28.08.2008
CN 101360141 A	04.02.2009	None	
US 2010/0159834 A1	24.06.2010	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/076817

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 88/02 (2009.01) i

H04N 7/14 (2006.01) i

A. 主题的分类

参见附加页

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: H04W, H04L, H04N

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: 蓝牙, 耳机, 录音, 记录, 音频, 视频电话, 切换, 终端, 手机, 立体声耳机, 视频通话, 视频电话, 可视电话

VEN: bluetooth, terminal, 3G, mobile, application, process, video telephone, audio gateway, switch, earphone, gpio, ssp4, A2DP, CP DBB

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	CN101984728A (惠州 TCL 移动通信有限公司) 09.3 月 2011(09.03.2011) 权利要求 1-9, 说明书段落 6-39	1-11
X	CN101388996A (中兴通讯股份有限公司) 18.3 月 2009(18.03.2009) 说明书第 6 页第 4 段至第 7 页第 10 段, 附图 2 和 3, 摘要	1-11
A	CN101246417A (艾威梯软件技术(北京)有限公司) 20.8 月 2008(20.08.2008) 全文	1-11
A	CN101360141A (嘉兴闻泰通讯科技有限公司) 04.2 月 2009(04.02.2009) 全文	1-11
A	US2010/0159834A1 (PLANTRONICS INC) 24.6 月 2010(24.06.2010) 全文	1-11

 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

14.9 月 2011(14.09.2011)

国际检索报告邮寄日期

29.9 月 2011 (29.09.2011)

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

孙佳琛

电话号码: (86-10) 62411520

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/076817

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101984728A	09.03.2011	无	
CN101388996A	18.03.2009	无	
CN101246417A	20.08.2008	US2010048133A1	25.02.2010
		CN101246417B	29.09.2010
		WO2008101407A1	28.08.2008
CN101360141A	04.02.2009	无	
US2010/0159834A1	24.06.2010	无	

A. 主题的分类

H04W88/02(2009.01) i

H04N7/14(2006.01) i