(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
2018 年 1 月 11 日 (11.01.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/006852 A1

(51) 国际专利分类号:
H04M 1/03 (2006.01) *G10L 19/008* (2013.01)
H04M 1/725 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/092055

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 6 日 (06.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610527081.X 2016年7月6日 (06.07.2016) CN

(71) 申请人: 捷开通讯（深圳）有限公司 (JRD COMMUNICATION INC.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新南一道TCL大厦B座16楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 陈琼 (CHEN, Qiong); 中国广东省深圳市南山区高新南一道TCL大厦B座16楼, Guangdong 518057 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) **Title:** PROCESSING METHOD AND SYSTEM FOR MULTICHANNEL AUDIO OUTPUT SPEAKERS AND MOBILE PHONE

(54) 发明名称: 一种音频多通路输出扬声器的处理方法、系统及手机

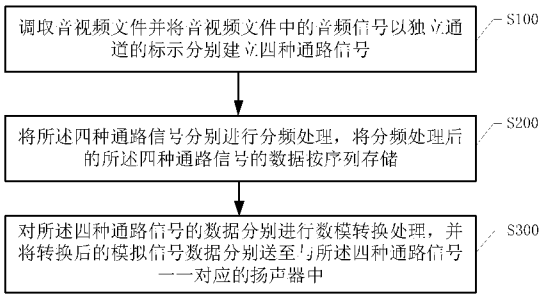


图 1

S100 RETRIEVE AN AUDIO/VIDEO FILE AND ESTABLISH FOUR CHANNEL SIGNALS RESPECTIVELY FROM AUDIO SIGNALS IN THE AUDIO/VIDEO FILE WITH DISCRETE CHANNEL IDENTIFIERS

S200 PERFORM FREQUENCY-DIVISION PROCESSING RESPECTIVELY ON THE FOUR CHANNEL SIGNALS, SEQUENTIALLY STORE DATA OF THE FOUR FREQUENCY-DIVISION PROCESSED CHANNEL SIGNALS

S300 PERFORM DIGITAL-TO-ANALOG CONVERSION PROCESSING RESPECTIVELY ON THE FOUR CHANNEL SIGNALS, AND TRANSMIT CONVERTED ANALOG SIGNAL DATA RESPECTIVELY TO SPEAKERS CORRESPONDING ONE-TO-ONE TO THE FOUR CHANNEL SIGNALS

(57) Abstract: Disclosed are a processing method and system for multichannel audio output speakers and a mobile phone. The method comprises: retrieving an audio/video file and establishing respectively four channel signals from audio signals in the audio/video file with discrete channel identifiers, performing frequency-division processing respectively on the four channel signals, sequentiall y storing data of the four frequency-d ivision processed channel signals, performing digital-analog conversion processing on the data of the four channel signals, and respectively transmittin g converted analog signal data to speakers corresponding one-to-one to the four channel signals. By means of multichannel output combined with a software algorithm, based on existing stereo output signals, additional two signals respectively are outputted discretely, thus achieving the goal of improving output sound quality.

(57) 摘要: 公开了一种音频多通路输出扬声器的处理方法、系统及手机，其中方法包括调取音视频文件并将音视频文件中的音频信号以独立通道的标示分别建立四种通路信号，将所述四种通路信号分别进行分频处理，将分频处理后的所述四种通路信号的数据按序列存储，对所述四种通路信号的数据分别进行数模转换处理，并将转换后的模拟信号数据分别送至与所述四种通路信号一一对应的扬声器中。通过多通路输出结合软件算法在其与原来立体声输出信号的基础上，又多分出两路信号分别独立输出，从而达到改善外放声音质量的目的。

WO 2018/006852 A1

[见续页]

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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, KM, 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))。

一种音频多通路输出扬声器的处理方法、系统及手机

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及电子设备领域，尤其涉及的是一种音频多通路输出扬声器的处理方法、系统及手机。

[3] 【背景技术】

[4] 互联网技术以及与电子技术的结合程度越来越高。智能化，人性化的要求也越来越高。手机以及便携式使用普及度越来越高，移动消费电子产品所附带的功能涵盖生活生产中，多媒体功能也是消费电子设备用户使用最多的一种应用，怎么提高用户体验，以及用户感受成为了每个厂家都需要考虑的问题。音视频是一个系统设计，很多厂家只限于在自己本产品的基础上使用更加好的器件，花更高成本的配件进行提高听赏感受，改善音质，提高音频测试各种指标都是后端设计非常复杂的系统工程。

[5] 目前业内移动消费电子的工业设计越做越薄，对于喇叭器件的要求也是越来越高，超薄，小尺寸，功率以及小音腔设计造成通过喇叭进行外放输出的声音质量与正常音响以及耳机来比有着很大的弱势，怎样提高外放声音的输出质量成为目前急需要解决的问题。

[6] 因此，现有技术还有待于改进和发展。

[7] 【发明内容】

[8] 鉴于上述现有技术的不足，本发明的目的在于提供一种音频多通路输出扬声器的处理方法、系统及手机，不需要做混音处理，提高了外放声音的输出质量。

[9] 本发明的技术方案如下：

[10] 一种音频多通路输出扬声器的处理方法，包括以下步骤：

[11] A、调取音视频文件并将音视频文件中的音频信号以独立通道的标示分别建立四种通路信号；

[12] B、将所述四种通路信号分别进行分频处理，将分频处理后的所述四种通路信号的数据按序列存储；

[13] C、对所述四种通路信号的数据分别进行数模转换处理，并将转换后的模拟信号数据分别送至与所述四种通路信号一一对应的扬声器中。

[14] 一种音频多通路输出扬声器的处理系统，包括：

[15] 提取分离模块，用于调取音视频文件并将音视频文件中的音频信号以独立通道的标示分别建立四种通路信号；

[16] 分频存储模块，用于将所述四种通路信号分别进行分频处理，将分频处理后的所述四种通路信号的数据按序列存储；

[17] 转换输出模块，用于对所述四种通路信号的数据分别进行数模转换处理，并将转换后的模拟信号数据分别送至与所述四种通路信号一一对应的扬声器中。

[18] 一种手机，包括权上述的音频多通路输出扬声器的处理系统。

[19] 本发明所提供的音频多通路输出扬声器的处理方法、系统及手机，通过使用多喇叭的设计，并通过多路独立输出，不做混音处理，对每个声音通路进行单独的处理，不仅可以提高声音的音量大小，还能够改善微型喇叭的缺陷即低音表现力不够得缺点，通过将声音信号进行单独的处理，可以更有效的将各个通路的声音声场表现的更佳出色，细节也更加突出。可以改善两个喇叭限制了声场的宽度的缺陷，也可以改善两个喇叭声音信号因为混音后使其他通路的声音混音出现损耗的缺陷，可以提高比两个喇叭立体声输出的更高响度和声音细节。

[20] 【附图说明】

[21] 图1是本发明中音频多通路输出扬声器的处理方法的流程图。

[22] 图2是本发明中音频多通路输出扬声器的处理方法中喇叭水平放置示意图。

[23] 图3是本发明中音频多通路输出扬声器的处理系统的模块框图。

[24] 【具体实施方式】

[25] 本发明提供一种音频多通路输出扬声器的处理方法、系统及手机，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还详细说明。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。

[26] 请参阅图1，本发明提供的音频多通路输出扬声器的处理方法，包括以下步骤：

[27] S100、调取音视频文件并将音视频文件中的音频信号以独立通道的标示分别建立四种通路信号；

[28] 以移动终端的手机为例，手机的主存储器的ROM部分存储有待播放的音乐文件，通过手机系统平台的管理通过本地音频编解码算法，将音视频文件中的音频信号通过编解码标准（比如AAC标准或PCM标准）以独立通道的标示分开，并且创建左前后通道和右前后通道的音轨，标示分开的音频信号包括四种通路信号，本发明实施例中以4中通路信号为例，对应的手机中设置四个扬声器喇叭。

[29] S200、将所述四种通路信号分别进行分频处理，将分频处理后的所述四种通路信号的数据按序列存储。

[30] 手机处理器的算法单元界首处理系统平台传送过来的左右通路的PCM数据，算法单元加载处理音频信号的分频算法。此算法单元类似协处理器用来降低主处理器的运算负荷，从而达到降低功耗的目的，待要播放的视频文件将多通路的声音数据进行分离处理并送回系统平台进行管理，并最终送至主存储器保存。系统统一调度存储到文件系统中的frame buffer中，左前后通道数据按序列进行排列在frame buffer 方便通过时钟时序进行调用，当处理完之后的frame buffer 需要送至系统平台的硬件抽象层用来查找和匹配外接设备，配置通路，所有完成之后，即可启动CODEC模块。

[31] S300、对所述四种通路信号的数据分别进行数模转换处理，并将转换后的模拟信号数据分别送至与所述四种通路信号一一对应的扬声器中。

[32] 启动CODEC操作，并且将所有I2S或者SLIMBUS都配置成相同的时钟默认为48 KHZ，当然也可以配置44.1hz 192HZ等。由于CODEC模块需要保证两组输出采样率相同。传输数据也相同，当两组数据通过I2S
送至到编号1和编号2的CODEC模块（手机中对应四个扬声器喇叭设置两个CODEC模块）。 由于单个CODEC模块是有多组DAC，高低通滤波器，用来将数据进行降噪和将数据信号转换成模拟信号，并通过喇叭功放将其放大并最终通过喇叭输出来。

[33] 手机设置的两个CODEC模块将四种通路信号中的两种经过数模转换后输出至

两个扬声器喇叭中，将另外两种通路信号经过数模转换后输出值另外两个扬声器喇叭中。本发明是通过多通路输出分频处理算法在其与原来立体声输出信号的基础上，又多分出两路信号分别独立输出，从而达到改善外放声音质量的目的。

[34] 下面结合具体实施例对本发明作还的说明。

[35] 一般算法是将左右两路信号所入到平台的amixer中进行MIX，然后结合平台的对采样率的支持进行重采样，实际支持左右两声道的立体声输出，而本发明不需要将左右两路信号在送入到amixer中MIX进行混音，而是需要将视频数据通过编解码得标准比如AAC标准或者PCM标准，将视频中的多路音频数据进行提取分离处理。通过不同通路的标示的区分出来，并将其保存在audio flinger层的frame buffer 中进行保存。结合此处的算法将四个通路的信号作分别处理，并分别通过不同的喇叭放大器送至不同的喇叭中，进行同时播放，从而需要结合android平台左右立体声双BUFFER配置的基础上修改成多路BUFFER的配置，从默认的一进二出，配置成一进多出的模式。

[36] 具体包括以下步骤:

[37] S410、通过音频编解码算法将音视频文件中的音频信号通过AAC标准或PCM标准以独立通道的标示分开，并创建四种音频通道的音轨；所述音频通道包括左前通道、右前通道、左后通道和右后通道。

[38] 通过手机系统平台的管理通过本地音频编解码算法，将音视频文件中的音频信号通过编解码标准（比如AAC标准或PCM标准）以独立通道的标示分开，并且创建左前后通道和右前后通道的音轨，标示分开的音频信号包括四种通路信号，

[39] S420、调取音视频文件并对音视频文件通过编解码的标准将音视频中的多路音频数据进行分频处理；

[40] 例如采用PCM标准对音频数据进行分频处理，算法单元加载处理音乐信号的分频算法，处理系统平台传送过来的左右通路的PCM数据。

[41] S430、通过不同通路的标示区分不同音频通道，将音频通路划分为左前通道、右前通道、左后通道和右后通道。

[42] 划分左前后通道和右前后通道用于区分处理的数据对应传输的扬声器喇叭。

[43] S440、在audio flinger 层中申请建立四个frame buffer；

[44] 在将四种通路信号保存时，需要在主存储器上申请四个frame buffer，然后分别保存四种通路信号在四个frame buffer。

[45] S450、按时钟顺序将左前通道、右前通道、左后通道和右后通道的通路信号分保存在audio flinger 层的frame buffer 中。

[46] 按时钟顺序将左前后通道和右前后通道的数据保存方便系统统一调度，例如通过时钟顺序进行调用。

[47] S460、按时钟顺序将所述四种通路信号分别调配到不同的编译码器中进行数模转换处理；

[48] CODEC就是多媒体数字信号编解码器，主要负责数字->模拟信号转换（DAC）和模拟->数字信号的转换（ADC）。不管是音频加速器好，还是I/O控制器好，他们输入输出的都是纯数字信号，信号就必须经过声卡上的CODEC的转换处理。模拟输入输出的品质和CODEC模块的转换品质有着重大的关系，音频加速器或I/O控制器决定了内部数字信号的质量，而CODEC则决定了模拟输入输出的好坏。目前一个CODEC模块支持最多两个喇叭的立体声输出。如果实现本次发明的功能，必须要用两个CODEC模块的支持。通过I2S总线分别与基带主控模块相连接。分别将两路信号传给两个CODEC模块。

[49] 本发明设置两个CODEC模块，编号1 的CODEC 模块作为外接设备用来最终将声音信号从数字信号转换成模拟信号，由于支持两组以上数模转换器，所以通过时序将保存frame buffer 上的通道1中声音信号，和通道2声音信号分别送至编号1喇叭，和编号2喇叭。编号2 的CODEC 模块作为外接设备用来最终将声音信号从数字信号转换成模拟信号，由于支持两组以上数模转换器，所以通过时序将保存frame buffer 上的通道3的声音信号，和通道4的声音信号分别送至编号3喇叭和编号4喇叭。

[50] 请参阅图2，本发明设置四个喇叭，从图中我们可以得知当竖直摆放进行视听的时候，2号喇叭与4号喇叭主出音孔位置离太近大概几公分，如果将此两个喇叭作为主喇叭播放左通道前后声音信号，与喇叭1和喇叭3播出的右前后声音，

必须面部正面离两个喇叭中心大概几公分才有效果。对于用户来讲是没有这样的极限的操作习惯的，所以2号喇叭和1号喇叭作为左前后声音输出，一级喇叭3和喇叭4的右前后声音输出的体验会好很多，听者离设备20多公分是一个比较习惯的距离，所以在设计喇叭摆设的位置，需要通过公式来运算得出来的，如果尺寸更大的设备，1号和2号喇叭也是可以做主喇叭。 以手机5.5寸的尺寸为例可以选择1号和2号喇叭作为左前后声音输出，同理4号和3号喇叭输出右前后声音信号，四个喇叭的腔体设计最好相同尺寸。以及器件保持一致，四个喇叭两组分别连接到编号1和编号2 的CODEC模块上。

[51] S470、将转换后的模拟信号数据分别送至与所述四种通路信号一一对应的扬声器中。

[52] 由上可知，手机主存储器ROM部分存储有待播放的音视频文件，通过系统平台的管理通过本地音频解码算法将音视频中的多通路声音进行分离，并且创建左前后、右前后通路的音轨。然后将左前后和右前后的四种通路信号分别送至算法单元进行分配处理，并送回系统平台。由系统平台统一调度存储到文件系统中的四个frame buffer中，方便通过I2S的时钟顺序进行分别动用到CODEC模块中。处理过程中首先初始化frame buffer，用于为保存分频信号做准备，并将左右声道送至处理单元进行分频。CODEC模块进行数模转换处理后分别发送至喇叭中。

[53] 对应上述处理方法，本发发明还提供一种音频多通路输出扬声器的处理系统，如图3所示，其包括：

[54] 提取分离模块510，用于调取音视频文件并将音视频文件中的音频信号以独立通道的标示分别建立四种通路信号；具体如上所述；

[55] 分频存储模块520，用于将所述四种通路信号分别进行分频处理，将分频处理后的所述四种通路信号的数据按序列存储；具体如上所述；

[56] 转换输出模块530，用于对所述四种通路信号的数据分别进行数模转换处理，并将转换后的模拟信号数据分别送至与所述四种通路信号一一对应的扬声器中。

[57] 所述提取分离模块410包括：

[58] 分离单元，用于通过音频编解码算法将音视频文件中的音频信号通过AAC标准或PCM标准以独立通道的标示分开，并创建四种音频通道的音轨；

[59] 所述音频通道包括左前通道、右前通道、左后通道和右后通道。具体如上所述。

[60] 所述分离存储模块520包括：

[61] 分频单元，用于调取音视频文件并对音视频文件通过编解码的标准将音视频中的多路音频数据进行分频处理，具体如上所述；

[62] 标示单元，用于通过不同通路的标示区分不同音频通道，将音频通路划分为左前通道、右前通道、左后通道和右后通道，具体如上所述；

[63] 申请存储单元，用于在audio flinger 层中申请建立四个frame buffer，具体如上所述；

[64] 存储单元，用于按时钟顺序将左前通道、右前通道、左后通道和右后通道的四种通路信号分保存在audio flinger 层的frame buffer 中，具体如上所述。

[65] 所述转换输出模块530包括：

[66] 转换单元，用于按时钟顺序将所述四种通路信号分别调配到不同的编译码器中进行数模转换处理，具体如上所述；

[67] 输出单元，用于将转换后的模拟信号数据分别送至与所述四种通路信号一一对应的扬声器中。

[68] 本发明还提供一种音频多通路输出扬声器的处理系统，该处理系统包括处理器和存储器。其中，该存储器用于存储计算机指令，该处理器执行该存储器存储的计算机指令，用于执行上述方法实施例或包括图3所示的处理系统所包括的模块和/单元。

[69] 本发明还提供一种手机，包括上述的音频多通路输出扬声器的处理系统。

[70] 综上所述，本发明所提供的音频多通路输出扬声器的处理方法、系统及手机，通过使用多喇叭的设计，并通过多路独立输出，不做混音处理，对每个声音通路进行单独的处理，不仅可以提高声音的音量大小，还能够改善微型喇叭的缺陷即低音表现力不够得缺点，通过将声音信号进行单独的处理，可以更有效的将各个通路的声音声场表现的更佳出色，细节也更加突出。可以改善两个喇叭

限制了声场的宽度的缺陷，也可以改善两个喇叭声音信号因为混音后使其他通路的声音混音出现损耗的缺陷，可以提高比两个喇叭立体声输出的更高响度和声音细节。

[71] 应当理解的是，本发明的应用不限于上述的举例，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换的技术方案都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种手机，包括一种音频多通路输出扬声器的处理系统，其中，

提取分离模块，用于调取音视频文件并将音视频文件中的音频信号以独立通道的标示分别建立四种通路信号；所述提取分离模块包括：分离单元，用于通过音频编解码算法将音视频文件中的音频信号通过AAC标准或PCM标准以独立通道的标示分开，并创建四种音频通道的音轨；所述音频通道包括左前通道、右前通道、左后通道和右后通道；

分频存储模块，用于将所述四种通路信号分别进行分频处理，将分频处理后的所述四种通路信号的数据按序列存储；

转换输出模块，用于对所述四种通路信号的数据分别进行数模转换处理，并将转换后的模拟信号数据分别送至与所述四种通路信号一一对应的扬声器中；所述转换输出模块包括：转换单元，用于按时钟顺序将所述四种通路信号分别调配到不同的编译码器中进行数模转换处理；输出单元，用于将转换后的模拟信号数据分别送至与所述四种通路信号一一对应的扬声器中。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的手机，其中，所述分频存储模块包括：

分频单元，用于调取音视频文件并对音视频文件通过编解码的标准将音视频中的多路音频数据进行分频处理；

标示单元，用于通过不同通路的标示区分不同音频通道，将音频通路划分为左前通道、右前通道、左后通道和右后通道；

申请存储单元，用于在audio flinger 层中申请建立四个frame buffer ；

存储单元，用于按时钟顺序将左前通道、右前通道、左后通道和右后通道的通路信号分保存在audio flinger 层的frame buffer 中。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的手机，其中，所述分频存储模块还包括：

算法单元，用于加载处理音频信号的分频算法。

[权利要求 4] 一种音频多通路输出扬声器的处理方法，其中，包括以下步骤：

A、调取音视频文件并将音视频文件中的音频信号以独立通道的标示分别建立四种通路信号；

B、将所述四种通路信号分别进行分频处理，将分频处理后的所述四种通路信号的数据按序列存储；

C、对所述四种通路信号的数据分别进行数模转换处理，并将转换后的模拟信号数据分别送至与所述四种通路信号一一对应的扬声器中。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的音频多通路输出扬声器的处理方法，其中，所述步骤A具体包括：

通过音频编解码算法将音视频文件中的音频信号通过AAC标准或PCM标准以独立通道的标示分开，并创建四种音频通道的音轨；

所述音频通道包括左前通道、右前通道、左后通道和右后通道。

[权利要求 6] 根据权利要求4所述的音频多通路输出扬声器的处理方法，其中，所述步骤B具体包括：

B1、调取音视频文件并对音视频文件通过编解码的标准将音视频中的多路音频数据进行分频处理；

B2、通过不同通路的标示区分不同音频通道，将音频通路划分为左前通道、右前通道、左后通道和右后通道。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的音频多通路输出扬声器的处理方法，其中，所述步骤B1具体包括：

调取音视频文件并利用算法单元加载处理音频信号的分频算法，对音视频文件通过编解码的标准将音视频中的多路音频数据进行分频处理。

[权利要求 8] 根据权利要求4所述的音频多通路输出扬声器的处理方法，其中，所述步骤B具体还包括：

B3、在audio flinger 层中申请建立四个frame buffer；

B4、按时钟顺序将左前通道、右前通道、左后通道和右后通道的通路信号分保存在audio flinger 层的frame buffer 中。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的音频多通路输出扬声器的处理方法，其中，所述步骤B4后具体包括：

处理完之后的frame buffer送至系统平台的硬件抽象层用来查找和匹配外接设备，配置通路。

[权利要求 10] 根据权利要求4所述的音频多通路输出扬声器的处理方法，其中，所述步骤C具体包括：

C1、按时钟顺序将所述四种通路信号分别调配到不同的编译码器中进行数模转换处理；

C2、将转换后的模拟信号数据分别送至与所述四种通路信号一一对应的扬声器中。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的音频多通路输出扬声器的处理方法，其中，所述步骤C1具体包括：

按时钟顺序将所述四种通路信号分两路信号传给两个CODEC模块中进行数模转换处理。

[权利要求 12] 一种音频多通路输出扬声器的处理系统，其中，包括处理器和存储器，所处存储器用于存储计算机指令，所述处理器执行所述计算机指令，用于：

调取音视频文件并将音视频文件中的音频信号以独立通道的标示分别建立四种通路信号；

将所述四种通路信号分别进行分频处理，将分频处理后的所述四种通路信号的数据按序列存储；

对所述四种通路信号的数据分别进行数模转换处理，并将转换后的模拟信号数据分别送至与所述四种通路信号一一对应的扬声器中。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的音频多通路输出扬声器的处理系统，其中，所述处理器执行所述调取音视频文件并将音视频文件中的音频信号以独立通道的标示分别建立四种通路信号，具体包括：

通过音频编解码算法将音视频文件中的音频信号通过AAC标准或P

CM标准以独立通道的标示分开，并创建四种音频通道的音轨；

所述音频通道包括左前通道、右前通道、左后通道和右后通道。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的音频多通路输出扬声器的处理系统，其中，所述处理器执行所述将所述四种通路信号分别进行分频处理，将分频处理后的所述四种通路信号的数据按序列存储，具体包括：

调取音视频文件并对音视频文件通过编解码的标准将音视频中的多路音频数据进行分频处理；

通过不同通路的标示区分不同音频通道，将音频通路划分为左前通道、右前通道、左后通道和右后通道。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的音频多通路输出扬声器的处理系统，其中，所述处理器还用于：

利用算法单元加载处理音频信号的分频算法。

[权利要求 16] 根据权利要求12所述的音频多通路输出扬声器的处理系统，其中，所述处理器还用于：

在audio flinger 层中申请建立四个frame buffer；

按时钟顺序将左前通道、右前通道、左后通道和右后通道的通路信号分保存在audio flinger 层的frame buffer 中。

[权利要求 17] 根据权利要求12所述的音频多通路输出扬声器的处理系统，其中，所述处理器执行所述对所述四种通路信号的数据分别进行数模转换处理，并将转换后的模拟信号数据分别送至与所述四种通路信号一一对应的扬声器中，具体包括：

按时钟顺序将所述四种通路信号分别调配到不同的编译码器中进行数模转换处理；

将转换后的模拟信号数据分别送至与所述四种通路信号一一对应的扬声器中。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的音频多通路输出扬声器的处理方法，其中，所述处理器执行所述按时钟顺序将所述四种通路信号分别调配

到不同的编译码器中进行数模转换处理，具体包括：

按时钟顺序将所述四种通路信号分两路信号传给两个CODEC模块中进行数模转换处理。

WO 2018/006852 PCT/CN2017/092055

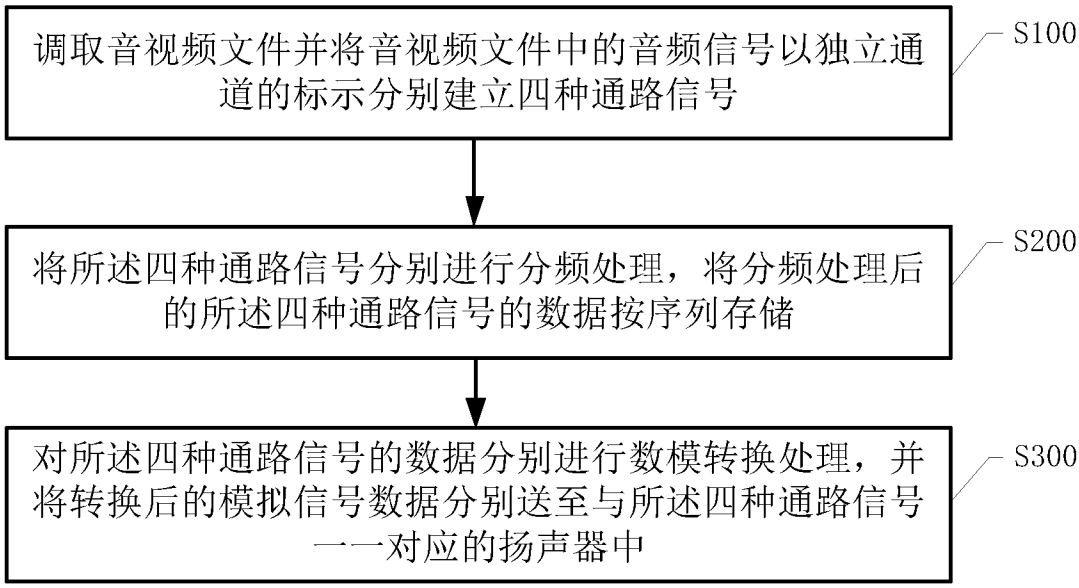


图 1

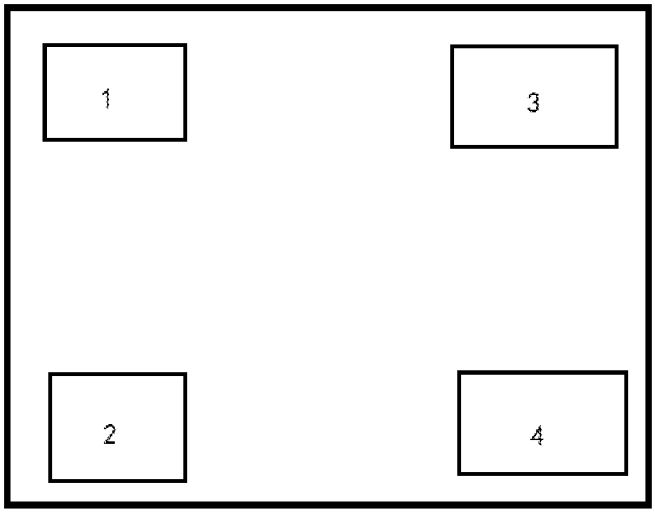


图 2

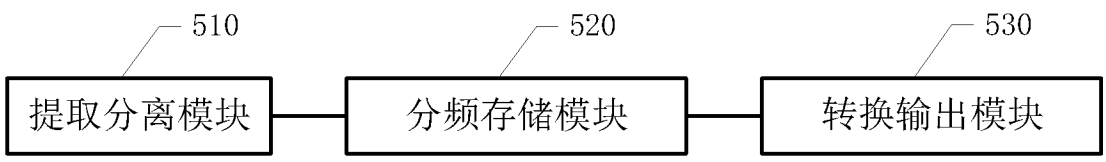


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/092055

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/03 (2006.01) i; H04M 1/725 (2006.01) i; G10L 19/008 (2013.01) 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)

H04M, G10L

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: sound channel, front left, back left, front right, back right, separation, decompose, digital, analogue, digital-analogue, frequency division, mobile phone, mobile terminal, multi, access, channel, loudspeaker, mobile, phone, frequency, division, audio, file

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105959438 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.), 21 September 2016 (21.09.2016), description, paragraphs 0021-0045	1-18
X	CN 1863300 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 15 November 2006 (15.11.2006), description, page 5, paragraph 2 to page 10, paragraph 2	1-18
A	US 2008130918 A1 (SONY CORP.), 05 June 2008 (05.06.2008), the whole document	1-18
A	CN 101790123 A (AAC TECHNOLOGIES et al.), 28 July 2010 (28.07.2010), the whole document	1-18
A	WO 2014166243 A1 (ZTE CORP.), 16 October 2014 (16.10.2014), the whole document	1-18

☐ 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
07 September 2017 (07.09.2017)	**27 September 2017 (27.09.2017)**
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 **YAN, Xiaoning** Telephone No.: (86-10) **62413229**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/092055

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105959438 A	21 September 2016	None	
CN 1863300 A	15 November 2006	None	
US 2008130918 A1	05 June 2008	DE 102007037598 A1	27 March 2008
		JP 2008042721 A	21 February 2008
		KR 20080013827 A	13 February 2008
		CN 101123830 A	13 February 2008
CN 101790123 A	28 July 2010	None	
WO 2014166243 A1	16 October 2014	CN 104426832 A	18 March 2015

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/092055

A. 主题的分类

H04M 1/03(2006.01)i; H04M 1/725(2006.01)i; G10L 19/008(2013.01)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)

H04M, G10L

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）)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 声道, 通道, 左前, 左后, 右前, 右后, 分离, 分解, 音频, 扬声器, 数字, 模拟, 数模, 分频, 手机, 移动终端, 电话, multi, access, channel, loudspeaker, mobile, phone, frequency, division, audio, file

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	CN 105959438 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2016年 9月 21日 (2016-09-21) 说明书第0021-0045段	1-18
X	CN 1863300 A (华为技术有限公司) 2006年 11月 15日 (2006-11-15) 说明书第5页第2段至第10页第2段	1-18
A	US 2008130918 A1 (SONY CORP.) 2008年 6月 5日 (2008-06-05) 全文	1-18
A	CN 101790123 A (瑞声声学科技深圳有限公司 等) 2010年 7月 28日 (2010-07-28) 全文	1-18
A	WO 2014166243 A1 (ZTE CORP.) 2014年 10月 16日 (2014-10-16) 全文	1-18

☐ 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
2017年 9月 7日	2017年 9月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	闫晓宁
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62413229

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/092055

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	105959438	A	2016年 9月 21日	无			
CN	1863300	A	2006年 11月 15日	无			
US	2008130918	A1	2008年 6月 5日	DE	102007037598	A1	2008年 3月 27日
				JP	2008042721	A	2008年 2月 21日
				KR	20080013827	A	2008年 2月 13日
				CN	101123830	A	2008年 2月 13日
CN	101790123	A	2010年 7月 28日	无			
WO	2014166243	A1	2014年 10月 16日	CN	104426832	A	2015年 3月 18日