

(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 6 月 14 日 (14.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/103420 A1

- (51) 国际专利分类号:
G11B 20/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/103458
- (22) 国际申请日: 2017 年 9 月 26 日 (26.09.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611116023.4 2016 年 12 月 7 日 (07.12.2016) CN
- (71) 申请人: 广州视源电子科技有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。
- (72) 发明人: 赵舜弦 (ZHAO, Shunxian); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。
- (74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道 85 号 3901 房, Guangdong 510623 (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, 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,

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR STORING AUDIO FILE

(54) 发明名称: 音频文件存储方法和系统

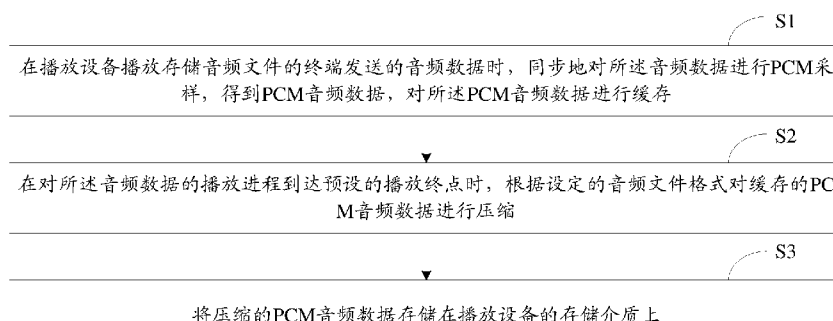


图 1

- S1 When a playing apparatus is playing audio data transmitted by a terminal storing an audio file, synchronously perform PCM sampling on the audio data to obtain PCM audio data, and cache the PCM audio data
- S2 When a playing progress with respect to the audio data reaches a preset end point, perform compression on the cached PCM audio data according to a set audio file format
- S3 Store the compressed PCM audio data in a storage medium of the playing apparatus

(57) Abstract: The present invention relates to a method and system for storing an audio file. The method comprises: when a playing apparatus is playing audio data transmitted by a terminal storing an audio file, synchronously performing PCM sampling on the audio data to obtain PCM audio data, and caching the PCM audio data (S1); when a playing progress with respect to the audio data reaches a preset end point, performing compression on the cached PCM audio data according to a set audio file format (S2); and storing the compressed PCM audio data in a storage medium of the playing apparatus (S3). The method and system for storing an audio file of the present invention have a wide range of applications, and can be used flexibility without affecting playing of an audio file. The present

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))。

invention can play and store an audio file at the same time, and thus has high efficiency.

(57) 摘要: 本发明涉及一种音频文件存储方法和系统。该方法包括: 在播放设备播放存储音频文件的终端发送的音频数据时, 同步地对所述音频数据进行PCM采样, 得到PCM音频数据, 对所述PCM音频数据进行缓存(S1); 在对所述音频数据的播放进程到达预设的播放终点时, 根据设定的音频文件格式对缓存的PCM音频数据进行压缩(S2); 将压缩的PCM音频数据存储在播放设备的存储介质上(S3)。本发明的音频文件存储方法和系统, 使用范围广, 使用灵活性高, 且不影响音频文件播放, 能够在播放音频文件的同时对音频文件进行存储, 效率高。

音频文件存储方法和系统

技术领域

本发明涉及音频处理技术领域，特别是涉及一种音频文件存储方法和系统。

背景技术

在播放音频文件时，有一种场景是存储音频文件的存储终端与播放音频文件的播放终端是相互分离的两个终端，例如，将手机中的音频文件传输到车载蓝牙播放器进行播放时，音频文件存储在手机中，播放设备设置在车载端。在这种情况下，播放终端只执行播放功能，而不会对音频文件进行存储。然而，在实际应用中，用户可能需要将音频文件存储在播放终端中，以便随时播放音频文件。

在传统技术中，如果需要将音频文件存储在播放终端中，通常需要在播放终端与存储终端都安装特定的软件，在传输时，该软件通过某种数据传输协议或者文件传输协议将音频文件从存储终端传输到播放终端。

然而，上述方式需要存储终端与播放终端均安装能够支持相同数据传输协议或者文件传输协议的软件，使用灵活性较差。

发明内容

基于此，有必要针对使用灵活性较差的问题，提供一种音频文件存储方法和系统。

一种音频文件存储方法，包括以下步骤：

在播放设备播放存储音频文件的终端发送的音频数据时，同步地对所述音频数据进行 PCM 采样，得到 PCM 音频数据，对所述 PCM 音频数据进行缓存；

在对所述音频数据的播放进程到达预设的播放终点时，根据设定的音频文件格式对缓存的 PCM 音频数据进行压缩；

将压缩的 PCM 音频数据存储在播放设备的存储介质上。

一种音频文件存储系统，包括：

缓存模块，用于在播放设备播放存储音频文件的终端发送的音频数据时，同步地对所述音频数据进行 PCM 采样，得到 PCM 音频数据，对所述 PCM 音频数据进行缓存；

压缩模块，用于在对所述音频数据的播放进程到达预设的播放终点时，根据设定的音频文件格式对缓存的 PCM 音频数据进行压缩；

存储模块，用于将压缩的 PCM 音频数据存储在播放设备的存储介质上。

上述音频文件存储方法和系统，在播放设备播放音频数据时，同步对音频数据进行采样、缓存，在需要缓存的音频数据播放完成之后，将缓存的音频数据进行压缩存储，能够在播放音频数据的同时在播放终端对音频数据进行同步录制，无需安装特定软件就能对音频文件进行存储，使用范围广，使用灵活性高，且不影响音频文件播放，能够在播放音频文件的同时对音频文件进行存储，效率高。

附图说明

图 1 为一个实施例的音频文件存储方法流程图；

图 2 为一个实施例的音频文件存储系统的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的技术方案进行说明。

如图 1 所示，本发明提供一种音频文件存储方法，可包括以下步骤：

S1，在播放设备播放存储音频文件的终端发送的音频数据时，同步地对所述音频数据进行 PCM（Pulse Coded Modulation，脉冲编码调制）采样，得到 PCM 音频数据，对所述 PCM 音频数据进行缓存；

其中，所述播放设备与所述终端分离设置，且所述播放设备与所述终端能够进行数据传输。在一个实施例中，所述播放设备可以是蓝牙播放器等音频播放设备，所述终端可以是手机、平板电脑等智能终端。一般而言，手机、

平板电脑等智能终端都能够支持蓝牙协议，蓝牙播放器也能够支持蓝牙协议，因此，所述智能终端与所述蓝牙播放器可通过自带的蓝牙协议进行数据传输，无需额外安装特定软件。为了便于描述，下面以蓝牙播放器和手机为例进行说明。

5 在蓝牙播放器播放手机中存储的所述音频数据时，蓝牙播放器可以同步地对音频数据进行 PCM 采样。在一个实施例中，可以预先设置采样的起点和终点。例如，所述起点可以是音频文件的播放起始点，即音频文件播放的第 0 秒；所述起点也可以是音频文件中间的任意一个播放点，例如，音频文件播放的第 10 秒、第 25 秒或其他任意秒。同样地，所述终点可以是音频文件的
10 播放终止点，即音频文件播放的最后 1 秒，也可以是音频文件播放的第 1 分 25 秒，2 分 0 秒等任意秒。可以通过蓝牙播放器接收用户输入的采样起点和采样终点的时间信息来设置相应的采样起点和采样终点。通过这种方式，可以灵活地选择需要存储的音频文件或音频文件的一部分。例如，有时候用户只需要把一首歌曲中的前奏部分保存下来，这时候，通过将采样的起点和终
15 点设置为前奏部分的起点和终点就可以实现这一功能。又例如，有时候用户需要把整首歌曲都保存下来，只需将采样的起点和终点设置为整首歌曲的起点和终点。

在进行存储时，可先对缓存中的 PCM 音频数据的完整性进行判断。一般而言，当出现以下几种情况时，可认为缓存中的 PCM 音频数据是不完整的。
20 第一种情况是播放音频数据的播放起点在预设的播放起点之后，另一种情况是播放音频数据的过程中执行了快进或快退操作。为了防止第一种情形，可以将所述音频数据的起始播放进度与预设的采样起点进行比较；若所述起始播放进度在所述采样起点之前，在当前播放进度到达所述采样起点时，对所述音频数据进行 PCM 采样。举例来说，在第一种情况下，假设用户设定是从第
25 25 秒开始采样，即，用户需要的是从第 25 秒开始的音频数据，而播放的起点是第 30 秒，则第 25 秒至第 30 秒的数据是缺失的，此时，即便从第 30 秒开始缓存，也无法得到完整的音频数据，因此，若所述起始播放进度在所述采样起点之后，可不执行对所述音频数据进行 PCM 采样的操作。为了防止第二

种情形，若在播放设备播放所述音频数据的过程中检测到快进操作操作，停止对所述 PCM 音频数据进行缓存的步骤，并将缓存中的 PCM 音频数据清空。在第二种情况下，假设音频数据播放到第 30 秒时，用户执行了快进操作，执行快进操作后音频数据从第 40 秒开始播放，则第 30 秒至第 40 秒之间的音频数据是缺失的，因此，即便对音频数据进行缓存，也无法得到完整的音频数据。因此，若检测到快进操作，可不执行对所述音频数据进行 PCM 采样的操作。

同理，在检测到快退操作时，也可以停止对所述 PCM 音频数据进行缓存的步骤，并将缓存中的 PCM 音频数据清空。或者，在检测到快进操作的同时，可以停止对所述 PCM 音频数据进行缓存的步骤，并同时记录快退时刻，在下次播放到该快退时刻时，恢复对所述 PCM 音频数据进行缓存的步骤。在这种情况下，需要通过一个时间戳对执行快退操作的时刻的音频数据与重新播放到快退时刻的数据进行同步。举例来说，在第 30 秒时执行了快退操作，音频文件播放进度回到第 25 秒，则可以记录快退时刻为第 30 秒，当音频文件的播放进度从 25 秒回到第 30 秒时，可重新进行采样操作。可通过一个时间戳对第一次播放到第 30 秒时（快退时刻）的数据与第二次播放到第 30 秒时的数据进行同步，使两次采样得到的数据能够衔接上。

在一个实施例中，若在播放设备播放所述音频数据的过程中检测到暂停操作，停止对所述 PCM 音频数据进行缓存的步骤；在检测到播放设备对所述音频数据的播放进程恢复时，返回对所述 PCM 音频数据进行缓存的步骤。例如，在实际情况下，用户通过蓝牙播放器播放手机中存储的音频文件时，可能会因手机接到来电而导致音乐播放停止。此时，音频文件存储过程也相应停止。在用户结束来电通话，并重新播放音乐时，可恢复音频文件存储过程。在另一个实施例中，在播放设备播放所述音频数据的过程中检测到暂停操作之后，还可以从检测到暂停操作的时刻开始计数；若在计数值达到预设的计数阈值之前，检测到播放设备对所述音频数据的播放进程恢复，返回对所述 PCM 音频数据进行缓存的步骤。通过这种方式，可以避免不完整的音频数据长期占有缓存空间。

值得一提的是，上述步骤以及本发明的以下各个步骤可以由蓝牙播放器执行，也可以由其他控制器或处理器等设备来实现。

S2，在对所述音频数据的播放进程到达预设的播放终点时，根据设定的音频文件格式对缓存的 PCM 音频数据进行压缩；

5 在保存音频文件时，可以设置两种模式，一种是自动保存模式，另一种是手动保存模式。在自动保存模式下，只要用户选中的音频数据缓存完毕，即自动进行压缩并存储。上述用户选中的音频数据是指步骤 S1 中所述起点和终点之间的音频数据。在手动保存模式下，可以由用户手动选择是否对音频数据进行缓存。具体地，可以接收对所述 PCM 音频数据的存储指令；响应所
10 述存储指令对缓存的 PCM 音频数据进行压缩。如果所述蓝牙播放器具有人机交互界面（例如，显示屏），可在显示屏上显示一个对话框，该对话框中可包括选项，例如，包括确定选项和取消选项，如果用户点击确认选项，则对缓存的 PCM 音频数据进行压缩，如果用户点击取消选项，则不对缓存的 PCM
15 音频数据进行压缩，并可将缓存中的 PCM 音频数据清空，以避免用户不需要的数据长期占有缓存空间。在一个实施例中，弹出对话框后，若一段时间内用户没有选择对话框中的选项，可以退出该对话框，并执行对缓存的 PCM 音频数据进行压缩的操作。

S3，将压缩的 PCM 音频数据存储于播放设备的存储介质上。

在一个实施例中，还可以获取所述音频文件的类别信息；将所述类别信息
20 息与压缩的 PCM 音频数据进行关联，得到关联信息；将所述关联信息存储在播放设备的存储介质上。其中，所述类别信息可以包括所述音频文件中的声音的种类（例如，风声、鸟兽声、二胡、钢琴等），或者发声者的姓名（例如，当音频文件是歌曲时，该类别信息可以是歌手的姓名）、音频文件的制作时间、音频文件的格式（例如，mp3 格式）、音频文件的名称等。上述类别信息可以
25 由用户手动输入，也可以通过相应的协议从存储音频文件的终端自动传输到音频播放设备。例如，以手机和蓝牙播放器为例，手机和蓝牙播放器可通过蓝牙 A2DP 协议（Advanced Audio Distribution Profile 蓝牙音频传输模型协定）进行通信，通过该协议，蓝牙播放器可以获知当前播放的歌曲的歌手名和歌

曲名，在一个实施例中，可以将歌曲的类别信息以"歌手名-歌曲名.mp3"等类似的方式进行保存。

如图 2 所示，本发明提供一种音频文件存储系统，可包括：

缓存模块 10，用于在播放设备播放存储音频文件的终端发送的音频数据时，同步地对所述音频数据进行 PCM（Pulse Coded Modulation，脉冲编码调制）采样，得到 PCM 音频数据，对所述 PCM 音频数据进行缓存；

其中，所述播放设备与所述终端分离设置，且所述播放设备与所述终端能够进行数据传输。在一个实施例中，所述播放设备可以是蓝牙播放器等音频播放设备，所述终端可以是手机、平板电脑等智能终端。一般而言，手机、平板电脑等智能终端都能够支持蓝牙协议，蓝牙播放器也能够支持蓝牙协议，因此，所述智能终端与所述蓝牙播放器可通过自带的蓝牙协议进行数据传输，无需额外安装特定软件。为了便于描述，下面以蓝牙播放器和手机为例进行说明。

在蓝牙播放器播放手机中存储的所述音频数据时，蓝牙播放器可以同步地对音频数据进行 PCM 采样。在一个实施例中，可以预先设置采样的起点和终点。例如，所述起点可以是音频文件的播放起始点，即音频文件播放的第 0 秒；所述起点也可以是音频文件中间的任意一个播放点，例如，音频文件播放的第 10 秒、第 25 秒或其他任意秒。同样地，所述终点可以是音频文件的播放终止点，即音频文件播放的最后 1 秒，也可以是音频文件播放的第 1 分 25 秒，2 分 0 秒等任意秒。可以通过蓝牙播放器接收用户输入的采样起点和采样终点的时间信息来设置相应的采样起点和采样终点。通过这种方式，可以灵活地选择需要存储的音频文件或音频文件的一部分。例如，有时候用户只需要把一首歌曲中的前奏部分保存下来，这时候，通过将采样的起点和终点设置为前奏部分的起点和终点就可以实现这一功能。又例如，有时候用户需要把整首歌曲都保存下来，只需将采样的起点和终点设置为整首歌曲的起点和终点。

在进行存储时，可先对缓存中的 PCM 音频数据的完整性进行判断。一般而言，当出现以下几种情况时，可认为缓存中的 PCM 音频数据是不完整的。

第一种情况是播放音频数据的播放起点在预设的播放起点之后，另一种情况是播放音频数据的过程中执行了快进或快退操作。为了防止第一种情形，可以将所述音频数据的起始播放进度与预设的采样起点进行比较；若所述起始播放进度在所述采样起点之前，在当前播放进度到达所述采样起点时，对所述音频数据进行 PCM 采样。举例来说，在第一种情况下，假设用户设定是从第 25 秒开始采样，即，用户需要的是从第 25 秒开始的音频数据，而播放的起点是第 30 秒，则第 25 秒至第 30 秒的数据是缺失的，此时，即便从第 30 秒开始缓存，也无法得到完整的音频数据，因此，若所述起始播放进度在所述采样起点之后，可不执行对所述音频数据进行 PCM 采样的操作。为了防止第二种情形，若在播放设备播放所述音频数据的过程中检测到快进操作，停止对所述 PCM 音频数据进行缓存的功能，并将缓存中的 PCM 音频数据清空。在第二种情况下，假设音频数据播放到第 30 秒时，用户执行了快进操作，执行快进操作后音频数据从第 40 秒开始播放，则第 30 秒至第 40 秒之间的音频数据是缺失的，因此，即便对音频数据进行缓存，也无法得到完整的音频数据。因此，若检测到快进操作，可不执行对所述音频数据进行 PCM 采样的操作。

同理，在检测到快退操作时，也可以停止对所述 PCM 音频数据进行缓存的功能，并将缓存中的 PCM 音频数据清空。或者，在检测到快进操作的同时，可以停止执行对所述 PCM 音频数据进行缓存的功能，并同时记录快退时刻，在下一次播放到该快退时刻时，恢复对所述 PCM 音频数据进行缓存的功能。在这种情况下，需要通过一个时间戳对执行快退操作的时刻的音频数据与重新播放到快退时刻的数据进行同步。举例来说，在第 30 秒时执行了快退操作，音频文件播放进度回到第 25 秒，则可以记录快退时刻为第 30 秒，当音频文件的播放进度从 25 秒回到第 30 秒时，可重新进行采样操作。可通过一个时间戳对第一次播放到第 30 秒时（快退时刻）的数据与第二次播放到第 30 秒时的数据进行同步，使两次采样得到的数据能够衔接上。

在一个实施例中，若在播放设备播放所述音频数据的过程中检测到暂停操作，停止执行对所述 PCM 音频数据进行缓存的功能；在检测到播放设备对

所述音频数据的播放进程恢复时,返回对所述PCM音频数据进行缓存的功能。例如,在实际情况下,用户通过蓝牙播放器播放手机中存储的音频文件时,可能会因手机接到来电而导致音乐播放停止。此时,音频文件存储过程也相应停止。在用户结束来电通话,并重新播放音乐时,可恢复音频文件存储过程。在另一个实施例中,在播放设备播放所述音频数据的过程中检测到暂停操作之后,还可以从检测到暂停操作的时刻开始计数;若在计数值达到预设的计数阈值之前,检测到播放设备对所述音频数据的播放进程恢复,返回对所述PCM音频数据进行缓存的功能。通过这种方式,可以避免不完整的音频数据长期占有缓存空间。

值得一提的是,上述功能以及本发明的以下各个功能可以由蓝牙播放器实现,也可以由其他控制器或处理器等设备来实现。

压缩模块20,用于在对所述音频数据的播放进程到达预设的播放终点时,根据设定的音频文件格式对缓存的PCM音频数据进行压缩;

在保存音频文件时,可以设置两种模式,一种是自动保存模式,另一种是手动保存模式。在自动保存模式下,只要用户选中的音频数据缓存完毕,即自动进行压缩并存储。上述用户选中的音频数据是指缓存模块10中所述起点和终点之间的音频数据。在手动保存模式下,可以由用户手动选择是否对音频数据进行缓存。具体地,可以接收对所述PCM音频数据的存储指令;响应所述存储指令对缓存的PCM音频数据进行压缩。如果所述蓝牙播放器具有人机交互界面(例如,显示屏),可在显示屏上显示一个对话框,该对话框中可包括选项,例如,包括确定选项和取消选项,如果用户点击确认选项,则对缓存的PCM音频数据进行压缩,如果用户点击取消选项,则不对缓存的PCM音频数据进行压缩,并可将缓存中的PCM音频数据清空,以避免用户不需要的数据长期占有缓存空间。在一个实施例中,弹出对话框后,若一段时间内用户没有选择对话框中的选项,可以退出该对话框,并执行对缓存的PCM音频数据进行压缩的操作。

存储模块30,用于将压缩的PCM音频数据存储在播放设备的存储介质上。

在一个实施例中，还可以获取所述音频文件的类别信息；将所述类别信息与压缩的 PCM 音频数据进行关联，得到关联信息；将所述关联信息存储在播放设备的存储介质上。其中，所述类别信息可以包括所述音频文件中的声音的种类（例如，风声、鸟兽声、二胡、钢琴等），或者发声者的姓名（例如，
5 当音频文件是歌曲时，该类别信息可以是歌手的姓名）、音频文件的制作时间、音频文件的格式（例如，mp3 格式）、音频文件的名称等。上述类别信息可以由用户手动输入，也可以通过相应的协议从存储音频文件的终端自动传输到音频播放设备。例如，以手机和蓝牙播放器为例，手机和蓝牙播放器可通过蓝牙 A2DP 协议（Advanced Audio Distribution Profile 蓝牙音频传输模型协定）
10 进行通信，通过该协议，蓝牙播放器可以获知当前播放的歌曲的歌手名和歌曲名，在一个实施例中，可以将歌曲的类别信息以“歌手名-歌曲名.mp3”等类似的方式进行保存。

上述音频文件存储方法和系统，在播放设备播放音频数据时，同步对音频数据进行采样、缓存，在需要缓存的音频数据播放完成之后，将缓存的音频数据进行压缩存储，能够在播放音频数据的同时在播放终端对音频数据进行同步录制，无需安装特定软件就能对音频文件进行存储，使用范围广，使用灵活性高，且不影响音频文件播放，能够在播放音频文件的同时对音频文件进行存储，效率高。

本发明的音频文件存储系统与本发明的音频文件存储方法一一对应，在上述音频文件存储方法的实施例阐述的技术特征及其有益效果均适用于音频文件存储系统的实施例中，特此声明。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明的保护范围

应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种音频文件存储方法，其特征在于，包括以下步骤：

在播放设备播放存储音频文件的终端发送的音频数据时，同步地对所述音频数据进行 PCM 采样，得到 PCM 音频数据，对所述 PCM 音频数据进行缓存；

在对所述音频数据的播放进程到达预设的播放终点时，根据设定的音频文件格式对缓存的 PCM 音频数据进行压缩；

将压缩的 PCM 音频数据存储于播放设备的存储介质上。

2、根据权利要求 1 所述的音频文件存储方法，其特征在于，根据设定的音频文件格式对缓存的 PCM 音频数据进行压缩的步骤包括：

接收对所述 PCM 音频数据的存储指令；

响应所述存储指令对缓存的 PCM 音频数据进行压缩。

3、根据权利要求 1 所述的音频文件存储方法，其特征在于，对所述音频数据进行 PCM 采样的步骤包括：

将所述音频数据的起始播放进度与预设的采样起点进行比较；

若所述起始播放进度在所述采样起点之前，在当前播放进度到达所述采样起点时，对所述音频数据进行 PCM 采样。

4、根据权利要求 1 所述的音频文件存储方法，其特征在于，还包括以下步骤：

若在播放设备播放所述音频数据的过程中检测到快进操作操作，停止对所述 PCM 音频数据进行缓存的步骤，并将缓存中的 PCM 音频数据清空。

5、根据权利要求 1 所述的音频文件存储方法，其特征在于，还包括以下步骤：

若在播放设备播放所述音频数据的过程中检测到暂停操作，停止对所述 PCM 音频数据进行缓存的步骤；

在检测到播放设备对所述音频数据的播放进程恢复时，返回对所述 PCM 音频数据进行缓存的步骤。

6、根据权利要求 5 所述的音频文件存储方法，其特征在于，在播放设备

播放所述音频数据的过程中检测到暂停操作之后，还包括以下步骤：

从检测到暂停操作的时刻开始计数；

若在计数值达到预设的计数阈值之前，检测到播放设备对所述音频数据的播放进程恢复，返回对所述 PCM 音频数据进行缓存的步骤。

- 5 7、根据权利要求 1 至 6 任意一项所述的音频文件存储方法，其特征在于，还包括以下步骤：

获取所述音频文件的类别信息；

将所述类别信息与压缩的 PCM 音频数据进行关联，得到关联信息；

将所述关联信息存储在播放设备的存储介质上。

- 10 8、根据权利要求 7 所述的音频文件存储方法，其特征在于，所述播放设备为蓝牙播放器，所述蓝牙播放器与所述终端通过蓝牙方式相连接。

9、根据权利要求 8 所述的音频文件存储方法，其特征在于，通过蓝牙 A2DP 协议获取所述音频文件的类别信息。

10、一种音频文件存储系统，其特征在于，包括：

- 15 缓存模块，用于在播放设备播放存储音频文件的终端发送的音频数据时，同步地对所述音频数据进行 PCM 采样，得到 PCM 音频数据，对所述 PCM 音频数据进行缓存；

压缩模块，用于在对所述音频数据的播放进程到达预设的播放终点时，根据设定的音频文件格式对缓存的 PCM 音频数据进行压缩；

- 20 存储模块，用于将压缩的 PCM 音频数据存储在播放设备的存储介质上。

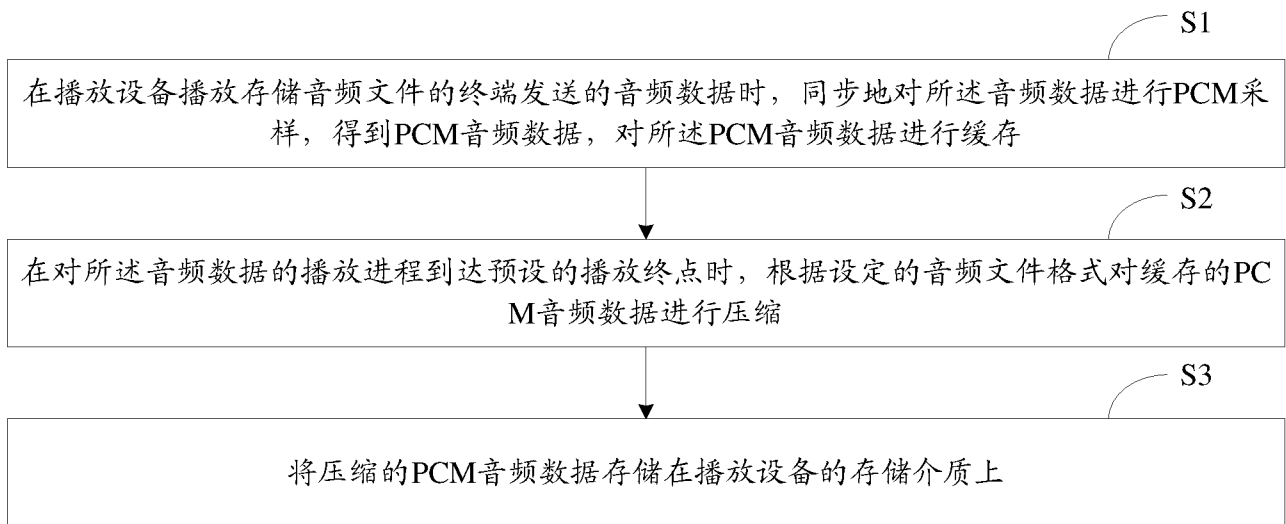


图 1

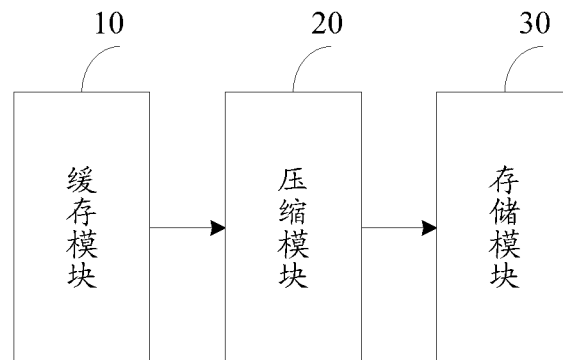


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/103458

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G11B 20/10 (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)

G11B, B60R

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; DWPI; SIPOABS; EPTXT; WOTXT; USTXT; CNKI: 播放, 音频, 存储, 录音, 车, PCM, play, audio, store, record, vehicle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106803426 A (GUANGZHOU CVT ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 June 2017 (06.06.2017), description, paragraphs 0018-0042, and claims 1-10	1-10
Y	CN 105307102 A (LITE-ON ELECTRONICS (GUANGZHOU) CO., LTD. et al.), 03 February 2016 (03.02.2016), description, paragraphs 0012-0023, and figure 1	1-10
Y	CN 202145381 U (WUXI SI-POWER MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.), 15 February 2012 (15.02.2012), description, paragraphs 0010 and 0013-0035, and figure 1	1-10
A	CN 106156036 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 23 November 2016 (23.11.2016), entire document	1-10
A	CN 101841681 A (ZTE CORP.), 22 September 2010 (22.09.2010), entire document	1-10
A	CN 105895132 A (BEIJING YESWAY CONNECT SERVICE CO., LTD.), 24 August 2016 (24.08.2016), entire 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 08 December 2017	Date of mailing of the international search report 15 December 2017
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 PANG, Na Telephone No. (86-10) 62411920

International application No.
PCT/CN2017/103458

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/103458

A. 主题的分类

G11B 20/10(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)

G11B, B60R

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;DWPI;SIPOABS;EPTXT;WOTXT;USTXT;CNKI:播放, 音频, 存储, 录音, 车, PCM, play, audio, store, record, vehicle

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 106803426 A (广州视源电子科技有限公司) 2017年 6月 6日 (2017 - 06 - 06) 说明书第0018段-第0042段以及权利要求1-10	1-10
Y	CN 105307102 A (光宝电子广州有限公司等) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第0012段-第0023段以及图1	1-10
Y	CN 202145381 U (无锡硅动力微电子股份有限公司) 2012年 2月 15日 (2012 - 02 - 15) 说明书第0010段, 第0013段-第0035段以及图1	1-10
A	CN 106156036 A (腾讯科技深圳有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-10
A	CN 101841681 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22) 全文	1-10
A	CN 105895132 A (北京智驾互联信息服务有限公司) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 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

2017年 12月 8日

国际检索报告邮寄日期

2017年 12月 15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)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

庞娜

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62411920

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/103458

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	106803426	A	2017年 6月 6日	无			
CN	105307102	A	2016年 2月 3日	US	2016019021	A1	2016年 1月 21日
				JP	2016024817	A	2016年 2月 8日
				US	9286005	B2	2016年 3月 15日
CN	202145381	U	2012年 2月 15日	无			
CN	106156036	A	2016年 11月 23日	无			
CN	101841681	A	2010年 9月 22日	WO	2010108343	A1	2010年 9月 30日
CN	105895132	A	2016年 8月 24日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)