

(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
2017 年 1 月 12 日 (12.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/005063 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 7/173 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/084228
- (22) 国际申请日: 2016 年 6 月 1 日 (01.06.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510392117.3 2015 年 7 月 6 日 (06.07.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳 TCL 数字技术有限公司 (SHENZHEN TCL DIGITAL TECHNOLOGY LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。
- (72) 发明人: 黄高波 (HUANG, Gaobo); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深

港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。谢文学 (XIE, Wenxue); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。陈涛 (CHEN, Tao); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区南山大道 3838 号设计产业园金栋二层 210-212 (原南头城工业村 11 栋), Guangdong 518052 (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,

[见续页]

(54) Title: AUDIO AND VIDEO SYNCHRONIZATION METHOD AND DEVICE, AND TELEVISION SET

(54) 发明名称: 音视频同步的方法、装置及电视机

在对电视节目信号中的音视频信号进行异步解消隐时, 当对音频信号执行完逻辑管理操作后, 检测是否接收到对视频信号解消隐完成后产生的第一完成事件

若是, 则根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐, 以使解消隐后的音视频同步

图 1

S101 When the asynchronous blanking removal is performed on the audio and video signals in television program signals, detect whether a first completion event, generated after the blanking removal performed on the video signals is completed, is received after the logic management operations performed on the audio signals are completed
S102 If yes, perform, according to the first completion event, the blanking removal on the audio signals by calling an audio blanking drive interface function, so as to enable the audio and video signals on which the blanking removal has been performed to be synchronous

(57) Abstract: Disclosed are an audio and video synchronization method and device, and a television set. The audio and video synchronization method comprises the following steps: when the asynchronous blanking removal is performed on the audio and video signals in television program signals, detecting whether a first completion event, generated after the blanking removal performed on the video signals is completed, is received after the logic management operations performed on the audio signals are completed; if yes, performing, according to the first completion event, the blanking removal on the audio signals by calling an audio blanking drive interface function, so as to enable the audio and video signals, on which the blanking removal has been performed, to be synchronous. By adopting the method, the time difference of audio and video blanking removal can be basically removed during the asynchronous blanking removal, the effect of audio and video synchronization can be achieved, and the phenomenon that a video is played after an audio file is played for some time can be avoided.

(57) 摘要: 一种音视频同步的方法、装置及电视机, 所述音视频同步的方法包括以下步骤: 在对电视节目信号中的音视频信号进行异步解消隐时, 当对音频信号执行完逻辑管理操作后, 检测是否接收到对视频信号解消隐完成后产生的第一完成事件; 若是, 则根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐, 以使解消隐后的音视频同步。本方法在异步解消隐时能够基本消除音视频解消隐的时间差异, 达到音视频同步的效果, 避免声音先播放一段时间视频才播放的现象的发生。

WO 2017/005063 A1



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, 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))。

说明书

发明名称：音视频同步的方法、装置及电视机

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及电视信号处理技术领域，尤其涉及一种音视频同步的方法、装置及电视机。

[3] 背景技术

[4] 电视在信源切换或节目切换等的过程中，视频解码及显示的缓存、音频解码及显示的缓存中的数据呈不稳定和无规律的特性，这会导致播放的画面的闪烁、花屏、扬声器或耳机的爆音杂音等杂乱现象。为避免这个切换过程导致的电视杂乱现象，电视设计生产商在这切换过程中通常将音视频进行消隐。

[5] 目前，设计生产商开发中间件软件和应用软件时，可以在所开发的软件中调用方案商的音视频消隐驱动接口函数来实现解消隐。不同的方案商在提供驱动的封装接口上，有同步方式及异步方式两种，同步方式是接口中完成了具体操作后再返回结果；异步方式是仅仅启动了功能，功能在后台通过另外的线程逐步执行。而通常音频的解消隐比视频的解消隐快，因此，对于异步方式封装的方案，在解消隐时，音频先解消隐完成一段时间后视频才解消隐完成，这样会出现声音先播放一段时间后，视频才播放的现象，造成音视频不同步。

[6] 上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案，并不代表承认上述内容是现有技术。

[7] 发明内容

[8] 本发明的主要目的在于提供一种音视频同步的方法、装置及电视机，旨在解决音视频在异步解消隐时不同步的技术问题。

[9] 为实现上述目的，本发明提供一种音视频同步的方法，所述音视频同步的方法包括以下步骤：

[10] 在对电视节目信号中的音视频信号进行异步解消隐时，当对音频信号执行完逻辑管理操作后，检测是否接收到对视频信号解消隐完成后产生的第一完成事件

- [11] 若是，则根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐，以使解消隐后的音视频同步。
- [12] 优选地，所述根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的步骤之前包括：
- [13] 在对所述视频信号解消隐完成后，将解消隐后的视频信号发送至显示模块进行播放；
- [14] 所述根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的步骤之后包括：
- [15] 将解消隐后的音频信号发送至音频播放模块进行播放。
- [16] 优选地，所述根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的步骤之前还包括：
- [17] 在对所述视频信号解消隐完成后，将所述第一完成事件上报至视频消隐驱动接口；
- [18] 所述根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的步骤之后还包括：
- [19] 产生所述音频信号解消隐完成后的第二完成事件，将所述第二完成事件上报至音频消隐驱动接口。
- [20] 优选地，所述在对电视节目信号中的音视频信号进行异步解消隐时，当对音频信号执行完逻辑管理操作后，检测是否接收到对视频信号解消隐完成后产生的第一完成事件的步骤之后包括：
- [21] 若否，则停止调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的操作，进入等待接收所述第一完成事件的状态。
- [22] 此外，为实现上述目的，本发明还提供一种音视频同步的装置，所述音视频同步的装置包括中间件模块及驱动模块，所述中间件模块包括检测单元及调用单元，
- [23] 所述检测单元，用于在对电视节目信号中的音视频信号进行异步解消隐时，当对音频信号执行完逻辑管理操作后，检测是否接收到驱动模块对视频信号解消隐完成后产生的第一完成事件；

- [24] 所述调用单元，用于若接收到所述第一完成事件时，则根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐，以使解消隐后的音视频同步。
- [25] 优选地，所述驱动模块包括第一发送单元及第二发送单元，其中：
- [26] 所述第一发送单元，用于在对所述视频信号解消隐完成后，将解消隐后的视频信号发送至显示模块进行播放；
- [27] 所述第二发送单元，用于将解消隐后的音频信号发送至音频播放模块进行播放。
- [28] 优选地，所述驱动模块还包括第一上报单元及第二上报单元，其中：
- [29] 所述第一上报单元，用于在对所述视频信号解消隐完成后，将所述第一完成事件上报至视频消隐驱动接口；
- [30] 所述第二上报单元，用于产生所述音频信号解消隐完成后的第二完成事件，将所述第二完成事件上报至音频消隐驱动接口。
- [31] 优选地，所述中间件模块还包括停止调用单元，用于若未接收到所述第一完成事件时，则停止调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的操作，进入等待接收所述第一完成事件的状态。
- [32] 此外，为实现上述目的，本发明还提供一种电视机，所述电视机包括上述的音视频同步的装置。
- [33] 本发明音视频同步的方法、装置及电视机，在异步解消隐时，音频信号执行完逻辑管理操作后，并未直接调用音频驱动接口函数，而是处于等待状态，此处等待的是视频信号解消隐全部完成后产生的第一完成事件。在视频信号解消隐的最后一步完成后，驱动层产生第一完成事件，中间件层接收到驱动层上报的第一完成事件后，才继续调用音频驱动接口函数，驱动层对音频信号解消隐，因为音频信号解消隐非常快，能够基本消除音视频解消隐的时间差异，从整体效果上就达到了音视频解消隐同步，避免声音先播放一段时间视频才播放的现象的发生。
- [34] 附图说明
- [35] 图1为本发明音视频同步的方法第一实施例的流程示意图；

- [36] 图2为图1中电视的硬件架构示意图；
- [37] 图3为本发明音视频同步的方法第二实施例的流程示意图；
- [38] 图4为图3的细化流程示意图；
- [39] 图5为本发明音视频同步的装置一实施例的功能模块示意图。
- [40] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。
- [41] 具体实施方式
- [42] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [43] 本发明提供一种音视频同步的方法，参照图1，在一实施例中，该音视频同步的方法包括：
- [44] 步骤S101，在对电视节目信号中的音视频信号进行异步解消隐时，当对音频信号执行完逻辑管理操作后，检测是否接收到对视频信号解消隐完成后产生的第一完成事件；
- [45] 结合参阅图2，在电视的硬件架构中，最上的一层是应用层。应用层中包含各种各样的应用，这些应用可以调用中间件层的消隐（mute）、切换、播放、效果设置及解消隐等功能。
- [46] 本实施例中，电视通过某应用执行了切换信源、换台、比例模式切换、无信号处理等操作后，电视会进行音视频消隐，然后执行对应的切换、播放、效果设置等控制操作。当控制操作完成后，需要先对电视信号中的视频信号解消隐，然后对音频信号解消隐。
- [47] 本实施例采用异步解消隐的方式，在异步解消隐时，如图2所示：
- [48] 步骤1，中间件层调用驱动层的视频驱动接口函数；
- [49] 步骤2，驱动层对视频信号进行解消隐；
- [50] 步骤3，将s1的执行结果返回至视频驱动接口（后续会将s2-sn的结果返回至视频驱动接口）；
- [51] 步骤6，将视频信号解消隐全部完成后（即sn执行完后）产生的第一完成事件返回至中间件层。
- [52] 本实施例在对视频信号进行解消隐的同时，对音频信号执行逻辑管理操作，该

逻辑管理操作例如包括对标志位的处理、对中间数据进行拷贝、清除及写入处理等等。

[53] 本实施例在异步解消隐中，由于对音频信号进行解消隐较快，而对视频解消隐较慢，因此，在对音频信号执行完逻辑管理操作后，中间件层检测是否接收到驱动层对视频信号解消隐全部完成后产生的第一完成事件，也就是说，驱动层对视频信号解消隐完成后产生第一完成事件，中间件层检测是否接收到驱动层上报的第一完成事件。

[54] 步骤S102，若是，则根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐，以使解消隐后的音视频同步。

[55] 本实施例中，如果驱动层对视频信号解消隐完成并将所产生的第一完成事件上报至中间件层时，才能够继续对音频信号进行解消隐，也就是说，当中间件层接收到第一完成事件时，才继续调用驱动层的音频消隐驱动接口函数对音频信号进行解消隐，如图2所示：

[56] 步骤8，中间件层调用驱动层的音频驱动接口函数；

[57] 步骤9，驱动层对音频信号进行解消隐；

[58] 本实施例中，音频信号解消隐操作比较简单、步骤少、速度快，执行调用驱动层的音频驱动接口函数后声音很快就能播放出来。

[59] 本实施例中，音频信号执行完逻辑管理操作后，并未直接调用音频驱动接口函数，而是处于等待状态，此处等待的是视频信号解消隐全部完成后产生的第一完成事件。在视频信号解消隐的最后一步完成后，驱动层产生第一完成事件，中间件层接收到驱动层上报的第一完成事件后，才继续调用音频驱动接口函数，驱动层对音频信号解消隐，因为音频信号解消隐非常快，能够基本消除音视频解消隐的时间差异，从整体效果上就达到了音视频解消隐同步，避免声音先播放一段时间视频才播放的现象的发生。

[60] 在一优选的实施例中，如图3所示，在上述图1的实施例的基础上，在上述步骤S102之前还包括步骤S201，在上述步骤S102之后还包括步骤S202：

[61] 步骤S201，在对所述视频信号解消隐完成后，将解消隐后的视频信号发送至显示模块进行播放；

[62] 步骤S202, 将解消隐后的音频信号发送至音频播放模块进行播放。

[63] 本实施例中, 在对视频信号解消隐完成后, 直接将解消隐后的视频信号发送至图2中的显示模块进行播放, 而由于音频信号解消隐速度很快, 因此, 在播放视频信号的同时, 音频信号也解消隐完成并执行播放音频信号, 这样, 使得解消隐后的音视频信号同步。

[64] 值得说明的是, 步骤S201也可以与步骤S102同时执行。

[65] 结合图4说明本实施例, 如图4所示, 解消隐操作开始后:

[66] a、执行视频消隐逻辑操作;

[67] b、调用视频解消隐驱动接口;

[68] c-g、采用异步的方式对视频信号解消隐;

[69] h、视频驱动发出第一完成事件;

[70] i、解消隐后的视频信号发送至显示模块进行播放;

[71] j、音频消隐逻辑管理操作;

[72] k、接收视频解消隐完成的第一完成事件;

[73] l、调用音频解消隐驱动接口;

[74] m、对音频信号解消隐;

[75] n、解消隐后的音频信号发送至音频播放模块进行播放。

[76] 其中, j是在b完成后即执行, 即j与c-g是并发进行的。当j执行完毕后, 不直接进行后续操作而是等待c-g完成, 由执行h, k确认c-g执行完成后, 再进行后续操作。

[77] 在一优选的实施例中, 在上述图1的实施例的基础上, 在上述步骤S102之前还包括: 在对所述视频信号解消隐完成后, 将所述第一完成事件上报至视频消隐驱动接口; 在上述步骤S102之后还包括: 产生所述音频信号解消隐完成后的第二完成事件, 将所述第二完成事件上报至音频消隐驱动接口。

[78] 本实施例中, 在音视频解消隐完成后, 将第一完成事件上报至视频消隐驱动接口, 将第二完成事件上报至音频消隐驱动接口, 以便电视执行后续的逻辑操作。

[79] 在一优选的实施例中, 在上述图1的实施例的基础上, 在上述步骤S101之后还

包括：若未接收到第一完成事件，则停止调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的操作，进入等待接收所述第一完成事件的状态。

[80] 本实施例中，音频信号执行完逻辑管理操作后，停止调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的操作，即并未直接调用音频驱动接口函数，而是处于等待状态，此处等待的是视频信号解消隐全部完成后产生的第一完成事件。在视频信号解消隐的最后一步完成后产生第一完成事件，中间件层接收到驱动层上报的第一完成事件后，才继续调用音频驱动接口函数，驱动层对音频信号解消隐。

[81] 本发明还提供一种音视频同步的装置，如图5所示，在一实施例中，所述音视频同步的装置包括中间件模块10及驱动模块20，所述中间件模块10包括检测单元101及调用单元102，

[82] 检测单元101，用于在对电视节目信号中的音视频信号进行异步解消隐时，当对音频信号执行完逻辑管理操作后，检测是否接收到驱动模块对视频信号解消隐完成后产生的第一完成事件；

[83] 结合参阅图2，在电视的硬件架构中，最上的一层是应用层。应用层中包含各种各样的应用，这些应用可以调用中间件层的消隐（mute）、切换、播放、效果设置及解消隐等功能。其中，中间件模块10位于中间件层中，驱动模块20位于驱动层中。

[84] 本实施例中，电视通过某应用执行了切换信源、换台、比例模式切换、无信号处理等操作后，电视会进行音视频消隐，然后执行对应的切换、播放、效果设置等控制操作。当控制操作完成后，需要先对电视信号中的视频信号解消隐，然后对音频信号解消隐。对视频信号进行解消隐可结合参阅上述图2，此处不再赘述。

[85] 本实施例在对视频信号进行解消隐的同时，对音频信号执行逻辑管理操作，该逻辑管理操作例如包括对标志位的处理、对中间数据进行拷贝、清除及写入处理等等。

[86] 本实施例在异步解消隐中，由于对音频信号进行解消隐较快，而对视频解消隐较慢，因此，在对音频信号执行完逻辑管理操作后，中间件层检测是否接收到

驱动层对视频信号解消隐全部完成后产生的第一完成事件，也就是说，驱动层对视频信号解消隐完成后产生第一完成事件，中间件层检测是否接收到驱动层上报的第一完成事件。

[87] 调用单元102，用于若接收到所述第一完成事件时，则根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐，以使解消隐后的音视频同步。

[88] 本实施例中，如果驱动层对视频信号解消隐完成并将所产生的第一完成事件上报至中间件层时，才能够继续对音频信号进行解消隐，也就是说，当中间件层接收到第一完成事件时，才继续调用驱动层的音频消隐驱动接口函数对音频信号进行解消隐。对音频信号进行解消隐可结合参阅上述图2，此处不再赘述。

[89] 本实施例中，音频信号解消隐操作比较简单、步骤少、速度快，执行调用驱动层的音频驱动接口函数后声音很快就能播放出来。

[90] 本实施例中，音频信号执行完逻辑管理操作后，并未直接调用音频驱动接口函数，而是处于等待状态，此处等待的是视频信号解消隐全部完成后产生的第一完成事件。在视频信号解消隐的最后一步完成后，驱动层产生第一完成事件，中间件层接收到驱动层上报的第一完成事件后，才继续调用音频驱动接口函数，驱动层对音频信号解消隐，因为音频信号解消隐非常快，能够基本消除音视频解消隐的时间差异，从整体效果上就达到了音视频解消隐同步，避免声音先播放一段时间视频才播放的现象的发生。

[91] 在一优选的实施例中，在上述图5的实施例的基础上，所述驱动模块包括第一发送单元及第二发送单元，其中：所述第一发送单元，用于在对所述视频信号解消隐完成后，将解消隐后的视频信号发送至显示模块进行播放；所述第二发送单元，用于将解消隐后的音频信号发送至音频播放模块进行播放。

[92] 本实施例中，在对视频信号解消隐完成后，直接将解消隐后的视频信号发送至图2中的显示模块进行播放，而由于音频信号解消隐速度很快，因此，在播放视频信号的同时，音频信号也解消隐完成并执行播放音频信号，这样，使得解消隐后的音视频信号同步。

[93] 在一优选的实施例中，在上述图5的实施例的基础上，所述驱动模块还包括第

一上报单元及第二上报单元，其中：所述第一上报单元，用于在对所述视频信号解消隐完成后，将所述第一完成事件上报至视频消隐驱动接口；所述第二上报单元，用于产生所述音频信号解消隐完成后的第二完成事件，将所述第二完成事件上报至音频消隐驱动接口。

[94] 本实施例中，在音视频解消隐完成后，将第一完成事件上报至视频消隐驱动接口，将第二完成事件上报至音频消隐驱动接口，以便电视执行后续的逻辑操作。

[95] 在一优选的实施例中，在上述图5的实施例的基础上，所述中间件模块还包括停止调用单元，用于若未接收到所述第一完成事件时，则停止调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的操作，进入等待接收所述第一完成事件的状态。

[96] 本实施例中，音频信号执行完逻辑管理操作后，停止调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的操作，即并未直接调用音频驱动接口函数，而是处于等待状态，此处等待的是视频信号解消隐全部完成后产生的第一完成事件。在视频信号解消隐的最后一步完成后产生第一完成事件，中间件层接收到驱动层上报的第一完成事件后，才继续调用音频驱动接口函数，驱动层对音频信号解消隐。

[97] 本发明还提供一种电视机，该电视机包括上述的音视频同步的装置。

[98] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种音视频同步的方法，其特征在于，所述音视频同步的方法包括以下步骤：
- 在对电视节目信号中的音视频信号进行异步解消隐时，当对音频信号执行完逻辑管理操作后，检测是否接收到对视频信号解消隐完成后产生的第一完成事件；
- 若是，则根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐，以使解消隐后的音视频同步。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的音视频同步的方法，其特征在于，所述根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的步骤之前包括：
- 在对所述视频信号解消隐完成后，将解消隐后的视频信号发送至显示模块进行播放；
- 所述根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的步骤之后包括：
- 将解消隐后的音频信号发送至音频播放模块进行播放。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的音视频同步的方法，其特征在于，所述根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的步骤之前还包括：
- 在对所述视频信号解消隐完成后，将所述第一完成事件上报至视频消隐驱动接口；
- 所述根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的步骤之后还包括：
- 产生所述音频信号解消隐完成后的第二完成事件，将所述第二完成事件上报至音频消隐驱动接口。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的音视频同步的方法，其特征在于，所述根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的步骤之前还包括：

在对所述视频信号解消隐完成后，将所述第一完成事件上报至视频消隐驱动接口；

所述根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的步骤之后还包括：

产生所述音频信号解消隐完成后的第二完成事件，将所述第二完成事件上报至音频消隐驱动接口。

[权利要求 5]

如权利要求1所述的音视频同步的方法，其特征在于，所述在对电视节目信号中的音视频信号进行异步解消隐时，当对音频信号执行完逻辑管理操作后，检测是否接收到对视频信号解消隐完成后产生的第一完成事件的步骤之后包括：

若否，则停止调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的操作，进入等待接收所述第一完成事件的状态。

[权利要求 6]

一种音视频同步的装置，其特征在于，所述音视频同步的装置包括中间件模块及驱动模块，所述中间件模块包括检测单元及调用单元，

所述检测单元，用于在对电视节目信号中的音视频信号进行异步解消隐时，当对音频信号执行完逻辑管理操作后，检测是否接收到驱动模块对视频信号解消隐完成后产生的第一完成事件；

所述调用单元，用于若接收到所述第一完成事件时，则根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐，以使解消隐后的音视频同步。

[权利要求 7]

如权利要求6所述的音视频同步的装置，其特征在于，所述驱动模块包括第一发送单元及第二发送单元，其中：

所述第一发送单元，用于在对所述视频信号解消隐完成后，将解消隐后的视频信号发送至显示模块进行播放；

所述第二发送单元，用于将解消隐后的音频信号发送至音频播放模块进行播放。

[权利要求 8]

如权利要求6所述的音视频同步的装置，其特征在于，所述驱动模

块还包括第一上报单元及第二上报单元，其中：

所述第一上报单元，用于在对所述视频信号解消隐完成后，将所述第一完成事件上报至视频消隐驱动接口；

所述第二上报单元，用于产生所述音频信号解消隐完成后的第二完成事件，将所述第二完成事件上报至音频消隐驱动接口。

[权利要求 9]

如权利要求7所述的音视频同步的装置，其特征在于，所述驱动模块还包括第一上报单元及第二上报单元，其中：

所述第一上报单元，用于在对所述视频信号解消隐完成后，将所述第一完成事件上报至视频消隐驱动接口；

所述第二上报单元，用于产生所述音频信号解消隐完成后的第二完成事件，将所述第二完成事件上报至音频消隐驱动接口。

[权利要求 10]

如权利要求6所述的音视频同步的装置，其特征在于，所述中间件模块还包括停止调用单元，用于若未接收到所述第一完成事件时，则停止调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的操作，进入等待接收所述第一完成事件的状态。

[权利要求 11]

一种电视机，其特征在于，所述电视机包括音视频同步的装置；所述音视频同步的装置包括中间件模块及驱动模块，所述中间件模块包括检测单元及调用单元，

所述检测单元，用于在对电视节目信号中的音视频信号进行异步解消隐时，当对音频信号执行完逻辑管理操作后，检测是否接收到驱动模块对视频信号解消隐完成后产生的第一完成事件；

所述调用单元，用于若接收到所述第一完成事件时，则根据所述第一完成事件调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐，以使解消隐后的音视频同步。

[权利要求 12]

根据权利要求11所述的电视机，其特征在于，所述驱动模块包括第一发送单元及第二发送单元，其中：

所述第一发送单元，用于在对所述视频信号解消隐完成后，将解消隐后的视频信号发送至显示模块进行播放；

所述第二发送单元，用于将解消隐后的音频信号发送至音频播放模块进行播放。

[权利要求 13]

根据权利要求11所述的电视机，其特征在于，

所述驱动模块还包括第一上报单元及第二上报单元，其中：

所述第一上报单元，用于在对所述视频信号解消隐完成后，将所述第一完成事件上报至视频消隐驱动接口；

所述第二上报单元，用于产生所述音频信号解消隐完成后的第二完成事件，将所述第二完成事件上报至音频消隐驱动接口。

[权利要求 14]

根据权利要求12所述的电视机，其特征在于，

所述驱动模块还包括第一上报单元及第二上报单元，其中：

所述第一上报单元，用于在对所述视频信号解消隐完成后，将所述第一完成事件上报至视频消隐驱动接口；

所述第二上报单元，用于产生所述音频信号解消隐完成后的第二完成事件，将所述第二完成事件上报至音频消隐驱动接口。

[权利要求 15]

根据权利要求11所述的电视机，其特征在于，所述中间件模块还包括停止调用单元，用于若未接收到所述第一完成事件时，则停止调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的操作，进入等待接收所述第一完成事件的状态。

[权利要求 16]

根据权利要求12所述的电视机，其特征在于，所述中间件模块还包括停止调用单元，用于若未接收到所述第一完成事件时，则停止调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的操作，进入等待接收所述第一完成事件的状态。

[权利要求 17]

根据权利要求13所述的电视机，其特征在于，所述中间件模块还包括停止调用单元，用于若未接收到所述第一完成事件时，则停止调用音频消隐驱动接口函数对所述音频信号进行解消隐的操作，进入等待接收所述第一完成事件的状态。

说明书附图

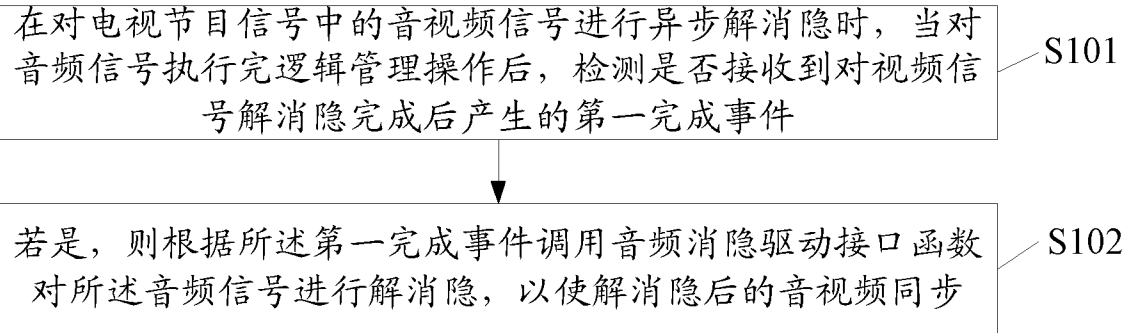


图 1

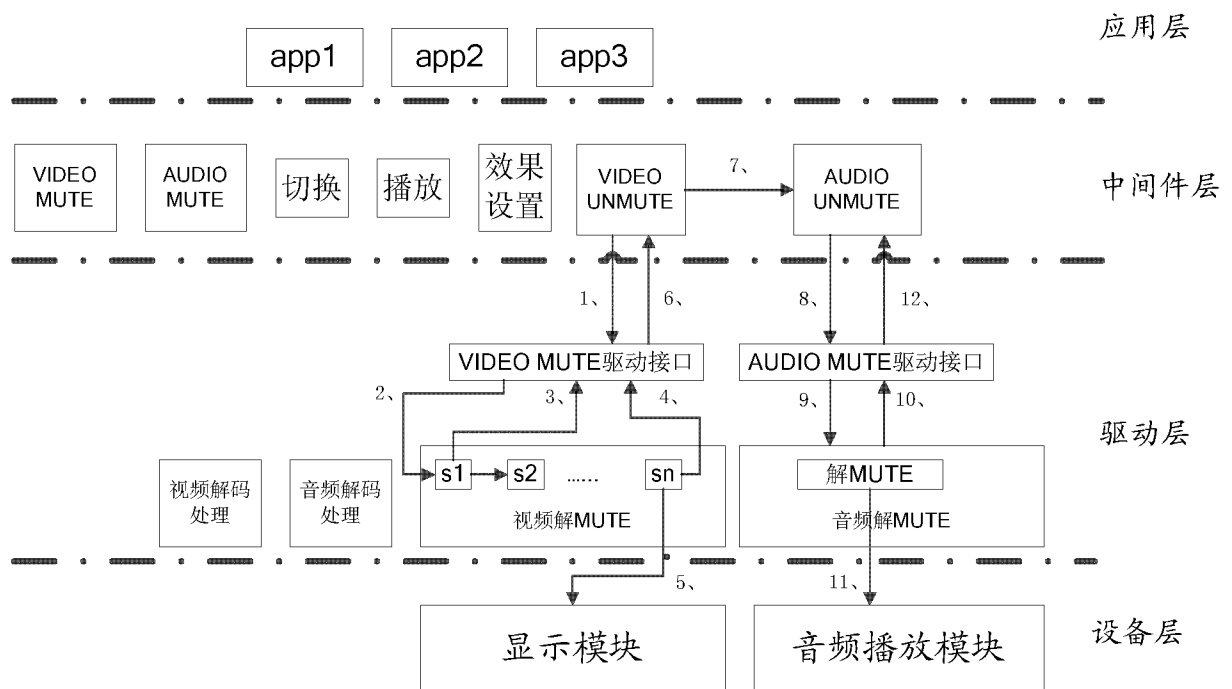


图 2

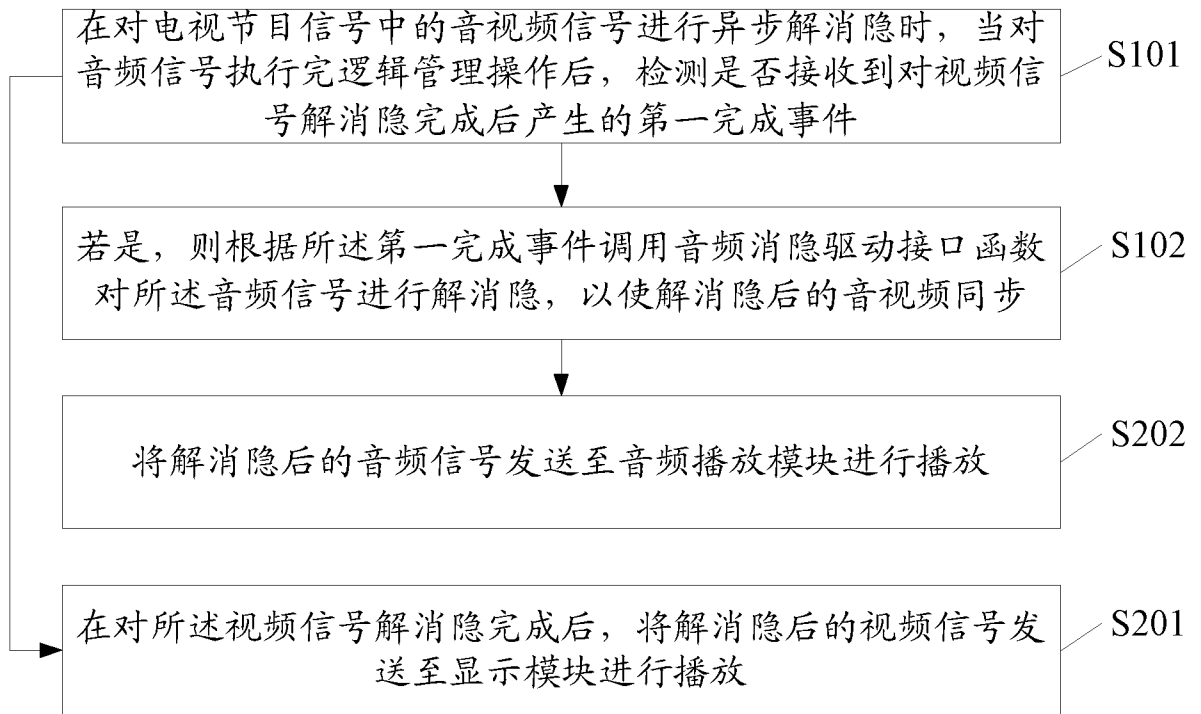


图 3

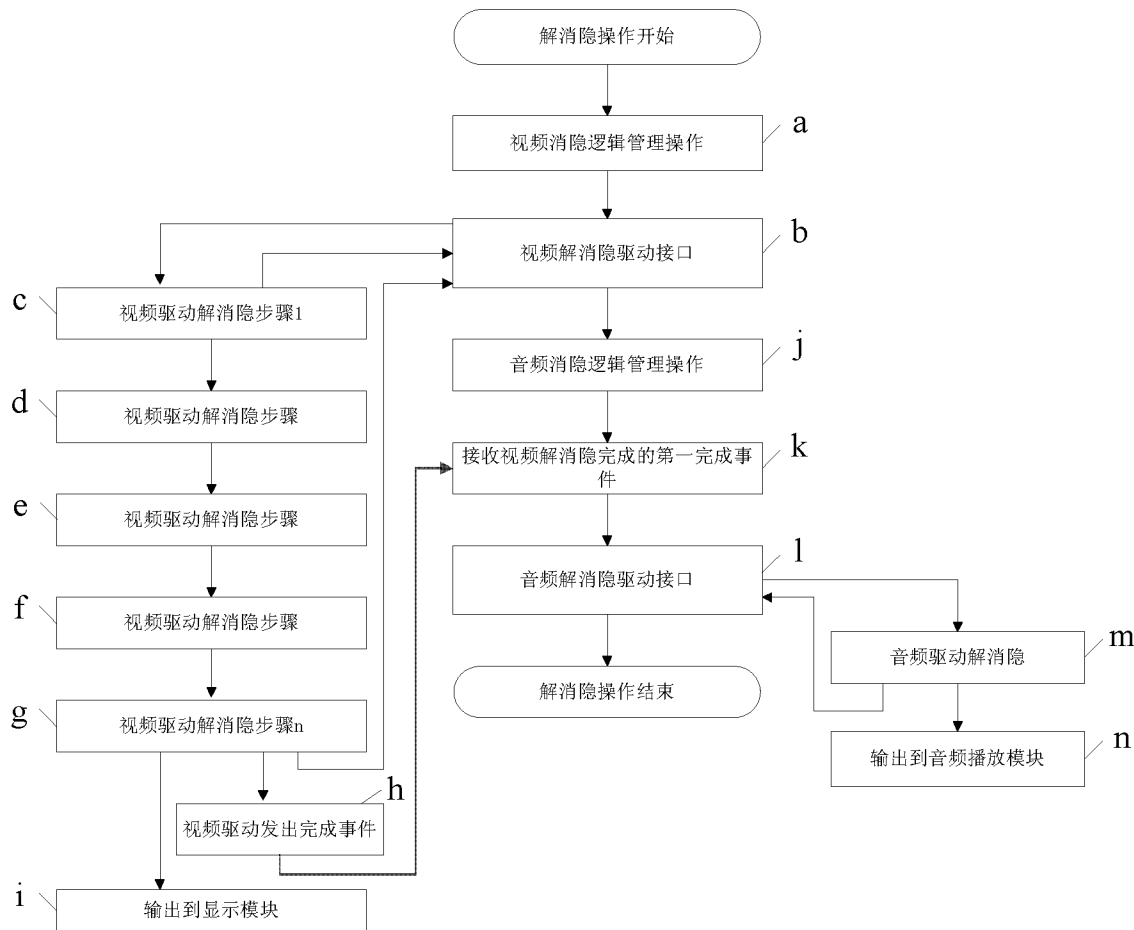


图 4

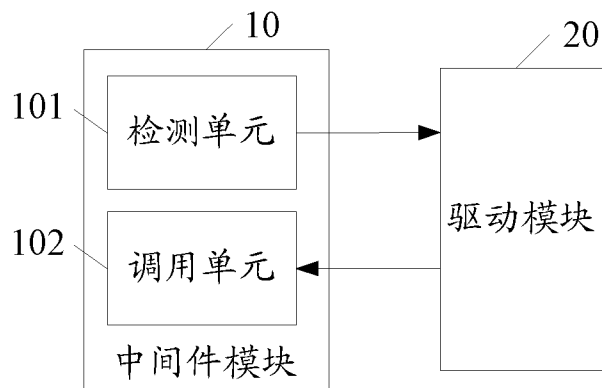


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/084228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 7/173 (2011.01) 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)

H04N; G06F

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)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: blank, mute, synchronization, nonsynchronization, video, audio, switch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105025196 A (TCL DIGITAL TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 04 November 2015 (04.11.2015), description, paragraphs 0037-0092, and figures 1-3	1-17
Y	US 2003231866 A1 (THOMSON LICENSING S.A.), 18 December 2003 (18.12.2003), description, paragraphs 0007-0012, 0017-0019 and 0039-0051, and figure 1b	1-17
Y	CN 101166264 A (ZTE CORP.), 23 April 2008 (23.04.2008), description, pages 1-2	1-17
A	CN 103313089 A (SANYO TECHNOLOGY CENTER (SHENZHEN) CO., LTD.; SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 18 September 2013 (18.09.2013), the whole document	1-17
A	CN 101197962 A (UTSTARCOM INC.), 11 June 2008 (11.06.2008), the whole document	1-17

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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 01 August 2016 (01.08.2016)	Date of mailing of the international search report 26 August 2016 (26.08.2016)
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 YU, Lei Telephone No.: (86-10) 62413218

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/084228

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105025196 A	04 November 2015	None	
US 2003231866 A1	18 December 2003	MX PA03005176 A	06 September 2004
		KR 20030095996 A	24 December 2003
		EP 1372338 A1	17 December 2003
		FR 2841080 A1	19 December 2003
		JP 2004040789 A	05 February 2004
		CN 1469639 A	21 January 2004
CN 101166264 A	23 April 2008	None	
CN 103313089 A	18 September 2013	None	
CN 101197962 A	11 June 2008	WO 2009094841 A1	06 August 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/084228

A. 主题的分类

H04N 7/173(2011.01)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)

H04N; G06F

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))

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 消隐, 静默, 同步, 异步, 音频, 视频, 切换, blank, mute, synchronization, nonsynchronization, video, audio, switch

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 105025196 A (深圳TCL数字技术有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 说明书0037-0092段, 附图1-3	1-17
Y	US 2003231866 A1 (THOMSON LICENSING S.A.) 2003年 12月 18日 (2003 - 12 - 18) 说明书第0007-0012、0017-0019、0039-0051段, 附图1b	1-17
Y	CN 101166264 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 4月 23日 (2008 - 04 - 23) 说明书第1-2页	1-17
A	CN 103313089 A (三洋科技中心深圳有限公司 三洋电机株式会社) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 全文	1-17
A	CN 101197962 A (UT斯达康通讯有限公司) 2008年 6月 11日 (2008 - 06 - 11) 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

2016年 8月 1日

国际检索报告邮寄日期

2016年 8月 26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

授权官员

于雷

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62413218

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/084228

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	105025196	A	2015年 11月 4日	无			
US	2003231866	A1	2003年 12月 18日	MX	PA03005176	A	2004年 9月 6日
				KR	20030095996	A	2003年 12月 24日
				EP	1372338	A1	2003年 12月 17日
				FR	2841080	A1	2003年 12月 19日
				JP	2004040789	A	2004年 2月 5日
				CN	1469639	A	2004年 1月 21日
CN	101166264	A	2008年 4月 23日	无			
CN	103313089	A	2013年 9月 18日	无			
CN	101197962	A	2008年 6月 11日	WO	2009094841	A1	2009年 8月 6日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)