

(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3月2日 (02.03.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/032074 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/41 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/082042
- (22) 国际申请日: 2016年5月13日 (13.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510522893.0 2015年8月21日 (21.08.2015) CN
- (71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路105号3号楼10层1102, Beijing 100025 (CN)。 乐视致新电子科技(天津)有限公司 (LE SHI ZHI XIN ELECTRONIC TECHNOLOGY (TIANJIN) LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路105号宏城鑫泰大厦10层, Beijing 100025 (CN)。
- (72) 发明人: 刘伟 (LIU, Wei); 中国北京市朝阳区姚家园路105号宏城鑫泰大厦10层, Beijing 100025 (CN)。
- (74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (CO-HORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区小关北里甲2号渔阳置业大厦B座605, Beijing 100029 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: AUDIO AND VIDEO PLAYBACK DEVICE

(54) 发明名称: 音视频播放设备

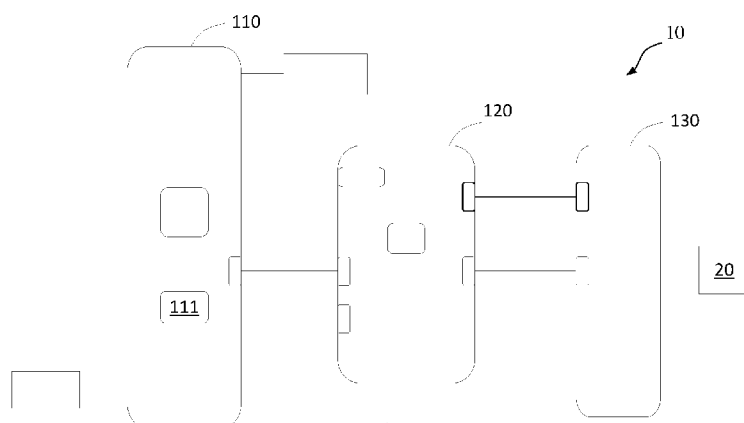


图 1

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present invention is an audio and video playback device, comprising a processor, a video format conversion bridge, and a motion compensated frame rate converter, the processor being provided with a screen display menu function module used for producing screen display menu data; the video format conversion bridge is used for receiving an external video signal from an external signal source and the screen display menu data, converting the data format of same, and, by means of the motion compensated frame rate converter, implementing superposition of the screen display menu data, such that the external video signal having screen display menu data is displayed on the display screen; the audio and video playback device is thus simultaneously provided with a high definition picture and is suitable for the execution of large-scale software functions, and the user experience and willingness to use the device are enhanced.

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种音视频播放设备, 包括处理器、视频格式转换桥片以及运动补偿帧率转换器, 其中处理器具有屏幕显示选单功能模块, 用以产生屏幕显示选单数据; 视频格式转换桥片用以接收来自外部信号源的外部视频信号与屏幕显示选单数据, 并且转换其数据格式, 然后通过运动补偿帧率转换器进行屏幕显示选单数据的叠加, 从而在显示屏上呈现具有屏幕显示选单数据的外部视频信号, 让音视频播放设备兼具高清晰度画面以及适于执行大型软件的功能, 而增进用户体验与使用意愿。



WO 2017/032074 A1



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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

音视频播放设备

本申请要求在 2015 年 8 月 21 日提交中国专利局、申请号为 201510522893.0、发明名称为“音视频播放设备”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。

5 技术领域

本发明涉及多媒体技术领域，尤其涉及一种音视频播放设备。

背景技术

10 现有的音视频播放设备(例如智能电视)对于执行音视频播放功能所采用的方案中，由于其处理器的处理能力较低，仅能满足播放视频或玩小型的游戏的使用需求。但是对于执行大型游戏的使用需求而言，其对于大型游戏的处理能力就远不能满足，所以游戏爱好者若是想通过一般的音视频播放设备执行大型游戏的操作，必需额外购买游戏机才能执行，例如微软的 XBOX ONE 或索尼的 PS4 在智能电视上玩大型游戏。

15 因此，现有的音视频播放设备无法符合一机多用的使用需求，并且需要添加额外设备，徒增成本，从而导致用户体验不佳，而降低其对于使用音视频播放设备的意愿。

发明内容

20 本发明提供一种音视频播放设备，用以解决现有技术中无法满足一机多用的使用需求，造成的问题用户体验不佳、降低使用音视频播放设备意愿的问题。

为达到上述目的，本申请实施例采用如下技术方案：

25 第一方面，一种音视频播放设备，包括：处理器、视频格式转换桥片以及运动补偿帧率转换器。其中，处理器具有屏幕显示选单功能模块，用以产生屏幕显示选单数据。视频格式转换桥片分别耦接于处理器与运动补

偿帧率转换器，并且可选择性地耦接于外部信号源，用以接收屏幕显示选单数据以及接收并转换来自外部信号源的外部视频信号的数据格式，并且将转换后的外部视频信号与屏幕显示选单数据分别传送至运动补偿帧率转换器。运动补偿帧率转换器耦接于视频格式转换桥片与显示屏之间，用以接收并叠加转换后的外部视频信号与屏幕显示选单数据，并且传送至显示屏。

本发明提供的音视频播放设备，例如智能电视，通过处理器为性能指标上明显高于一般处理器的高性能处理器的配置；视频格式转换桥片作为外部视频信号与屏幕显示选单数据的传送媒介，并且可以对外部视频信号与屏幕显示选单数据的数据格式进行转换；以及运动补偿帧率转换器将外部视频信号处理为叠加有屏幕显示选单数据的高分辨率和高帧率视频信号，让音视频播放设备所接收到的视频信号适于在显示屏上播放，并且可以同步呈现屏幕显示选单，从而让音视频播放设备不仅具有执行高功耗软件的效能，同时还能提供高质量视频的观赏功能。因此在使用上，让用户能观赏高品质的视频，同时也能符合执行大型游戏的使用需求，从而提升了音视频播放设备整体的视听娱乐效能，大幅增进了用户体验，并且节省额外购买游戏机的成本。

附图概述

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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。

图 1 为本发明音视频播放设备的第一实施例的方块图；

图 2 为本发明音视频播放设备的第二实施例的方块图。

本申请的较佳实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，

显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

以下结合附图，详细说明本发明各实施例提供的技术方案。

- 5 本发明实施例所揭露的音视频播放设备和/或音视频输出设备，用以传送视频信号至显示屏，其中音视频播放设备可以是但并不局限于电视机，例如智能电视，而音视频输出设备可以是 DVD 播放器或机顶盒等外接于音视频播放设备的影音装置，以上仅用以举例说明，但并不以此为限。

10 如图 1 所示，本发明第一实施例所揭露的音视频播放设备 10 包括处理器 110、视频格式转换桥片 120 以及运动补偿帧率转换器 130。其中，处理器 110 为主频与寄存器位数相较于一般处理器高的处理器，例如，若一般处理器为 32 位、主频 1.2GHz，则处理器 110 可以是 64 位、主频 2~2.5GHz 的处理器，此为相对值，只要在性能指标上明显高于一般处理器的性能者(即所谓的高性能处理器)，皆适用于本发明实施例中作为音视频播放设备 10 内
15 的处理器 110。并且，处理器 110 具有屏幕显示选单功能模块 111，用以产生屏幕显示选单数据。视频格式转换桥片 120 分别耦接于处理器 110 与运动补偿帧率转换器 130，并且可选择性地耦接于外部信号源，用以接收屏幕显示选单数据以及接收并转换来自外部信号源的外部视频信号的数据格式，并且将转换后的外部视频信号与屏幕显示选单数据分别传送至运动补偿帧
20 率转换器 130。其中，外部信号源为外接于音视频播放设备 10 的 DVD 播放器或机顶盒等音视频输出设备，视频格式转换桥片 120 耦接于这些外接的影音装置，并且从中接收音视频信号。运动补偿帧率转换器 130 耦接于视频格式转换桥片 120 与显示屏 20 之间，用以接收并叠加转换后的外部视频信号与屏幕显示选单数据，并且传送至显示屏 20。

- 25 在应用上，当输入音视频播放设备 10 通过视频格式转换桥片 120 从 DVD 播放器或机顶盒等外部信号源接收外部音视频信号时，来自外部信号源的外部视频信号(也就是外部信号源的音视频信号中的视频信号)通过视频格式转换桥片 120 进行数据格式的转换，例如，从 HDMI 数据格式转换为 V-by-One 数据格式，使其符合运动补偿帧率转换器 130 的接收格式，然后将转换后的

外部视频信号传送至运动补偿帧率转换器 130。其中，在转换后的外部视频信号从视频格式转换桥片 120 传送至运动补偿帧率转换器 130 的过程中，若处理器 110 接收到来自外部的操作指令而通过屏幕显示选单功能模块 111 产生相应的屏幕显示选单数据时，视频格式转换桥片 120 接收此屏幕显示选单数据并且进行数据格式的转换，使其数据格式被转换为符合运动补偿帧率转换器 130 可以接收的数据格式，然后再传送至运动补偿帧率转换器 130。可以理解的是，若屏幕显示选单数据的初始数据格式即与运动补偿帧率转换器 130 可以接收的数据格式相符时，可以省略数据格式转换的操作。

之后，运动补偿帧率转换器 130 即可以将所接收到的屏幕显示选单数据与外部视频信号进行叠加，然后再传送至显示屏 20。

因此，在本发明实施例提供的音视频播放设备中，通过处理器的性能指标明显高于一般处理器的配置方式，让音视频播放设备具有处理大型软件的能力，例如大型游戏或其他高功耗的软件等。并且，通过视频格式转换桥片作为外部视频信号与屏幕显示选单数据的传送媒介，并且可以对外部视频信号与屏幕显示选单数据的数据格式进行转换，让视频格式转换桥片所接收的外部视频信号可以在显示屏上进行播放，并同时呈现屏幕显示选单数据。此外，通过运动补偿帧率转换器对转换后的视频信号进行优化，可以提供高分辨率和高帧率视频信号至显示屏，从而提升显示画面的质量，同时增进用户体验。

请参照图 2，本发明第二实施例所揭露的音视频播放设备 10 耦接有主信号源 30、音频系统 40 以及显示屏 20。此外，本发明实施例所揭露的音视频播放设备 10 还可以外接 DVD 播放器或机顶盒等音视频输出设备，并以其作为外部信号源，从这些外接的影音装置中接收音视频信号。其中，主信号源 30 可以是但并不局限于电视信号源、来自互联网的信号源或本地端下载的信号源，而外部信号源为上述外接于音视频播放设备的影音装置的音视频信号源。并且，在本发明实施例中，音频系统 40 与显示屏 20 可以是但并不局限于音视频播放设备 10 本身所具有的多媒体装置或者是以可拆卸的形式外接于音视频播放设备 10 的多媒体装置。

本发明实施例所揭露的音视频播放设备 10 包括处理器 110、视频格式转

换桥片 120 以及运动补偿帧率转换器 130, 其中处理器 110 通过 I²C (Inter-Integrated Circuit, 内部整合电路)总线分别耦接于视频格式转换桥片 120 与运动补偿帧率转换器 130。并且, 在音视频播放设备 10 内还配置有以太网模块 150、有线和/或无线通信模块 160(例如蓝牙模块、wifi 模块、2.4G 通信模块等)、电源管理模块 170、存储器模块 180 及其组合其中之一, 分别耦接于处理器 110。

值得说明的是, 在本发明中, 处理器 110 为主频与寄存器位数相较于一般处理器高的处理器, 例如, 若一般处理器为 32 位、主频 1.2GHz, 则处理器 110 可以是 64 位、主频 2~2.5GHz 的处理器, 此为相对值, 只要在性能指标上明显高于一般处理器的性能者(即所谓的高性能处理器), 皆适用于本发明实施例中作为音视频播放设备 10 内的处理器 110。

处理器 110 耦接于音视频播放设备 10 的主信号源 30, 并且通过 I²S (Inter-IC Sound)音频总线(又称集成电路内置音频总线)耦接于音频系统 40。处理器 110 用以接收主信号源 30 的音视频信号, 例如, 从配置于音视频播放设备 10 内的以太网模块 150 与有线和/或无线通信模块 160 其中之一发送至系统处理器 110 的音视频信号或者是处理器 110 从存储器模块 180 内读取的音视频数据。并且, 处理器 110 还用以将所接收的音视频信号中的音频信号(也就是来自主信号源 30 的主音频信号)传送至音频系统 40 以及将所接收的音视频信号中的视频信号(也就是来自主信号源 30 的主视频信号)传送至视频格式转换桥片 120。其中, 主信号源 30 可以是但并不局限于电视信号源、来自互联网的信号源或本地端下载的信号源, 例如, 主信号源 30 包括: 通过以太网模块 150 或有线和/或无线通信模块 160 等无线或有线通信模式所接收的音视频信号; 或者是直接从存储器模块 180 内读取的音视频数据等, 直接由音视频播放设备 10 本身所提供的音视频信号。

此外, 处理器 110 上电性设置有第一视频格式输出接口 112、处理模块 113 以及屏幕显示选单功能模块 111。其中, 处理模块 113 包括中央处理单元(central processing unit, CPU)和/或图形处理单元(graphic processing unit, GPU)。而第一视频格式输出接口 112 可以是但并不局限于移动终端高清影音标准接口(mobile high-definition link, MHL; 简称 MHL 接口)、HDMI 接口、

低压差分信号(Low Voltage Differential Signaling, LVDS)接口、DP 接口(display port)、EDP 接口(Embedded DisplayPort)、MIPI DSI 接口(Mobile Industry Processor Interface-Display Serial Interface, 移动行业处理器及显示器串行接口)、逻辑门电路接口(Transistor-Transistor Logic, TTL; 简称 TTL 接口)及其组合其中之一, 处理器 110 即通过第一视频格式输出接口 112 耦接于视频格式转换桥片 120 上相应的接口。

10 屏幕显示选单功能模块 111 用以根据处理器 110 所接收到的操作指令产生相应的屏幕显示选单数据。例如, 在需要使用菜单的场景下, 处理器 110 根据外部的输入指令控制屏幕显示选单功能模块 111 产生屏幕显示选单数据, 例如在本发明的音视频播放设备 10 为电视机的场景中, 通过遥控器传
15 送出要求显示控制菜单的功能指令至处理器 110, 处理器 110 的处理模块 113 即依据此功能指令通知屏幕显示选单功能模块 111 产生相应的屏幕显示选单数据, 并且通过第一视频格式输出接口 112 传送至视频格式转换桥片 120; 或者通过处理器 110 将屏幕显示选单数据与主视频信号进行叠加, 然后再通过第一视频格式输出接口 112 将叠加有屏幕显示选单数据的主视频信号传送至视频格式转换桥片 120。

20 视频格式转换桥片 120 上电性设置有第一视频格式输入接口 121、微控制单元(micro control unit, MCU)122、第二视频格式输出接口 123、外部音视频输入接口 124、音频输出接口 125 以及屏幕选单输出接口 126。第一视频格式输入接口 121 耦接于处理器 110 的第一视频格式输出接口 112, 用以从处理器 110 接收来自主信号源 30 的主视频信号、叠加后的主视频信号(也就是叠加有屏幕显示选单数据的主视频信号)或屏幕显示选单功能模块 111 所产生的屏幕显示选单数据。而第二视频格式输出接口 123 耦接于运动补偿帧率转换器 130 上电性设置的第二视频格式输入接口 131, 用以在视频格式转换桥片 120 对来自主信号源 30 的主视频信号、叠加后的主视频信号或来自
25 外部信号源的外部视频信号进行数据格式的转换后, 将转换后的主视频信号或转换后的外部视频信号传送至运动补偿帧率转换器 130。

其中, 视频格式转换桥片 120 的第一视频格式输入接口 121 的数据格式与处理器 110 的第一视频格式输出接口 112 的数据格式相同, 例如同样为

HDMI 数据格式；视频格式转换桥片 120 的第二视频格式输出接口 123 的数据格式与处理器 110 的第一视频格式输出接口 112 的数据格式相异，例如为 V-by-One 数据格式。可以理解的是，由于视频格式转换桥片 120 的第二视频格式输出接口 123 与运动补偿帧率转换器 130 的第二视频格式输入接口 131 为数据格式相对应的视频信号输出接口与视频信号输入接口，因此，在本实施例中，运动补偿帧率转换器 130 的第二视频格式输入接口 131 的数据格式同样为 V-by-One 数据格式。

视频格式转换桥片 120 的外部音视频输入接口 124 用以耦接于外部信号源，例如 DVD 播放器或机顶盒等音视频输出设备，以便于从音视频输出设备接收外部音视频信号。因此，外部音视频输入接口 124 的数据格式可以是但并不局限于 MHL 接口、HDMI 接口、LVDS 接口、DP 接口、EDP 接口或 MIPI DSI 接口或 TTL 接口等不同数据格式的接口，或者是上述数据格式的组合。而音频输出接口 125 通过 I²S 总线耦接于处理器 110，用以在视频格式转换桥片 120 将来自外部信号源的外部音频信号进行格式转换后，将转换后的外部音频信号传送至处理器 110，以便于提供至音频系统 40 进行播放。例如，将 HDMI 数据格式的外部音频信号转换为 I²S 数据格式的外部音频信号后，通过 I²S 总线将其传送至处理器 110；或者是在某些情况下，先将 HDMI 数据格式的外部音频信号转换为 SPDIF 数据格式，然后再从 SPDIF 数据格式转换为 I²S 数据格式后，接着再传送至处理器 110。

而视频格式转换桥片 120 的屏幕选单输出接口 126 耦接于运动补偿帧率转换器 130 上数据格式相应的接口，例如电性设置在运动补偿帧率转换器 130 上的屏幕选单输入接口 132。其中，视频格式转换桥片 120 的屏幕选单输出接口 126 与第一视频格式输入接口 121 可以是数据格式相互对应的接口或者是数据格式相异的接口，若屏幕选单输出接口 126 与第一视频格式输入接口 121 的数据格式相异，那么当视频格式转换桥片 120 在接收屏幕显示选单数据后，进一步地将屏幕显示选单数据进行数据格式的转换，使其符合屏幕选单输出接口 126 的传输格式，以便于传送至运动补偿帧率转换器 130。

运动补偿帧率转换器 130 分别耦接于视频格式转换桥片 120 以及显示屏 20，用以从视频格式转换桥片 120 接收转换后的主视频信号或转换后的外部

视频信号，并且基于运动检测与运动补偿(motion estimation and motion compensation, MEMC)原理对转换后的主视频信号或转换后的外部视频信号进行帧频转换(frame rate conversion, FRC)，从而将转换后的主视频信号或转换后的外部视频信号处理为高分辨率和高帧率视频信号，例如从普通 60Hz 刷新率的视频内容提升到 120Hz 或者 240Hz 刷新率的视频内容，然后将此高分辨率和高帧率视频信号传送至显示屏 20 进行播放，从而提高运动画面的清晰程度。

值得说明的是，在运动补偿帧率转换器 130 还用以从视频格式转换桥片 120 接收屏幕显示选单数据，并将其与转换后的外部视频信号进行叠加。并且在叠加操作上，可以是先进行屏幕显示选单数据与转换后的外部视频信号的叠加，然后再将叠加有屏幕显示选单数据的外部视频信号处理为高分辨率和高帧率视频信号；或者是在将转换后的外部视频信号处理为高分辨率和高帧率视频信号后，再进行屏幕显示选单数据的叠加。以上仅是叠加操作的顺序不同，并且都能产生在显示屏 20 上呈现带有屏幕显示选单数据的高清晰度画面，因此上述的叠加顺序并非用以限制本发明。

以下通过一具体实施方式对本发明实施例所揭露的音视频播放设备 10 的运作方式作举例说明。

当音视频播放设备 10 的处理器 110 从主信号源 30 接收到音视频信号后，通过 I²S 音频总线将来自主信号源 30 的主音频信号传送至音频系统 40；以及通过第一视频格式输出接口 112 将来自主信号源 30 的主视频信号传送至视频格式转换桥片 120。在此过程中，处理器 110 还可以根据所接收到的外部操作指令通过屏幕显示选单功能模块 111 产生相应的屏幕显示选单数据，并且将此屏幕显示选单数据与主视频信号进行叠加，然后将叠加有屏幕显示选单数据的主视频信号传送至视频格式转换桥片 120。因此，处理器 110 传送至视频格式转换桥片 120 的主视频信号可以是叠加有屏幕显示选单数据的主视频信号，或者是尚未叠加屏幕显示选单数据的主视频信号。在本实施例中，是以传送至视频格式转换桥片 120 的主视频信号为叠加有屏幕显示选单数据的主视频信号作为举例，但并不以此为限。并且，在叠加后的主视频信号的传送过程中，处理器 110 根据实际需求选择性地将叠加后的主视频信号

的数据格式转换为适用于第一视频格式输出接口 112 的数据格式，例如 HDMI，然后再通过第一视频格式输出接口 112 传送至视频格式转换桥片 120。

5 视频格式转换桥片 120 通过第一视频格式输入接口 121 接收上述叠加后的主视频信号，并且将主视频信号的数据格式从 HDMI 数据格式转换为 V-by-One 数据格式，然后通过第二视频格式输出接口 123 将转换后的主视频信号传送至运动补偿帧率转换器 130。

接着，在通过第二视频格式输入接口 131 接收转换后的主视频信号后，运动补偿帧率转换器 130 对转换后的主视频信号进行运动检测、运动补偿以及帧频转换，使转换后的主视频信号被处理为高分辨率和高帧率视频信号。10 然后，将此高分辨率和高帧率视频信号传送至显示屏 20 进行播放，从而在显示屏 20 上呈现出具有屏幕显示选单数据的高清晰度画面。

此外，当输入音视频播放设备 10 的音视频信号是来自于 DVD 播放器或机顶盒等音视频输出设备的外部信号源时，音视频播放设备 10 通过视频格式转换桥片 120 的外部音视频输入接口 124 接收外部音视频信号。其中，来自外部信号源的外部音频信号通过视频格式转换桥片 120 的音频输出接口 125 传送至处理器 110，然后再通过处理器 110 提供至音频系统 40 进行播放。15 而来自外部信号源的外部视频信号(也就是外部信号源的音视频信号中的视频信号)通过视频格式转换桥片 120 进行数据格式的转换，例如，从 HDMI 数据格式转换为 V-by-One 数据格式，使其符合第二视频格式输出接口 123 的输出格式，然后再通过第二视频格式输出接口 123 将转换后的外部视频信号传送至运动补偿帧率转换器 130，以便于进行高分辨率和/或高帧率处理。20 例如，若此外部视频信号的分辨率已经是最高分辨率，在此情况下不进行分辨率的处理，反之，如果不是最高分辨率，则将其处理为最高分辨率。例如，当输入的外部视频信号具有 4K*2K 分辨率，则不处理；若输入的外部视频信号仅具有 1080P 的分辨率，则将其处理为 4K*2K 分辨率。25

其中，在外部视频信号从视频格式转换桥片 120 传送至运动补偿帧率转换器 130 的过程中，若处理器接收到来自外部的操作指令而通过屏幕显示选单功能模块 111 产生相应的屏幕显示选单数据时，视频格式转换桥片 120 通

过第一视频格式输入接口 121 接收此屏幕显示选单数据并且进行数据格式的转换，使其数据格式被转换为符合运动补偿帧率转换器 130 的屏幕选单输入接口 132 可以接收的数据格式，然后再通过屏幕选单输出接口 126 传送至运动补偿帧率转换器 130。可以理解的是，若屏幕显示选单数据的初始数据格式即与运动补偿帧率转换器 130 的屏幕选单输入接口 132 可以接收的数据格式相符时，可以省略数据格式转换的操作。

之后，运动补偿帧率转换器 130 即可以将所接收到的屏幕显示选单数据与外部视频信号进行叠加；或者是将所接收到的屏幕显示选单数据与已经处理为高分辨率和高帧率视频信号的外部视频信号进行叠加，然后再传送至显示屏 20。

因此，本发明实施例提供的音视频播放设备可选择性的通过处理器接收来自自主信号源的音视频信号；或者是通过视频格式转换桥片接收来自外部信号源的音视频信号，并且根据信号源的不同而选择相应的处理模式。同时，在本发明实施例提供的音视频播放设备中，通过处理器的性能指标明显高于一般处理器的配置方式，让音视频播放设备具有处理大型软件的能力，例如大型游戏或其他高功耗的软件等。并且，通过视频格式转换桥片作为主视频信号、外部视频信号与屏幕显示选单数据的传送媒介，并且可以对主视频信号、外部视频信号与屏幕显示选单数据的数据格式进行转换，让处理器所接收的主视频信号或视频格式转换桥片所接收的外部视频信号可以在显示屏上进行播放，并同时呈现屏幕显示选单数据。此外，通过运动补偿帧率转换器对转换后的视频信号进行优化，可以提供高分辨率和高帧率视频信号至显示屏，从而提升显示画面的质量，同时增进用户体验。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到各

实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。基于这样的理解，上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

本申请提供的音视频播放设备，通过处理器的性能指标明显高于一般处理器的配置方式，让音视频播放设备具有处理大型软件的能力，例如大型游戏或其他高功耗的软件等。并且，通过视频格式转换桥片作为外部视频信号与屏幕显示选单数据的传送媒介，并且可以对外部视频信号与屏幕显示选单数据的数据格式进行转换，让视频格式转换桥片所接收的外部视频信号可以在显示屏上进行播放，并同时呈现屏幕显示选单数据。此外，通过运动补偿帧率转换器对转换后的视频信号进行优化，可以提供高分辨率和高帧率视频信号至显示屏，从而提升显示画面的质量，同时增进用户体验。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1、一种音视频播放设备，其特征在于，包括：处理器、视频格式转换桥片以及运动补偿帧率转换器，其中，

所述处理器具有屏幕显示选单功能模块，用以产生屏幕显示选单数据；

5 所述视频格式转换桥片分别耦接于所述处理器与所述运动补偿帧率转换器，并且可选择性地耦接于外部信号源，用以接收所述屏幕显示选单数据以及接收并转换来自所述外部信号源的外部视频信号的数据格式，并且将转换后的外部视频信号与屏幕显示选单数据分别传送至所述运动补偿帧率转换器；

10 所述运动补偿帧率转换器耦接于所述视频格式转换桥片与显示屏之间，用以接收并叠加所述转换后的外部视频信号与所述屏幕显示选单数据，并且传送至所述显示屏。

2、根据权利要求 1 所述的音视频播放设备，其特征在于，所述处理器耦接于主信号源，所述处理器用以接收来自所述主信号源的主视频信号和主
15 音频信号，并将所述主视频信号与所述屏幕显示选单数据叠加，并且传送至所述视频格式转换桥片。

3、根据权利要求 2 所述的音视频播放设备，其特征在于，所述视频格式转换桥片还用于接收并转换所述主视频信号的数据格式，所述运动补偿帧率转换器用以将转换后的主视频信号及叠加后的外部视频信号处理为高分
20 分辨率和高帧率视频信号。

4、根据权利要求 3 所述的音视频播放设备，其特征在于，所述处理器电性设置有第一视频格式输出接口；

所述视频格式转换桥片电性设置有第一视频格式输入接口、第二视频格式输出接口与屏幕选单输出接口；以及

25 所述运动补偿帧率转换器电性设置有第二视频格式输入接口与屏幕选单输入接口；

其中，所述视频格式转换桥片的所述第一视频格式输入接口耦接于所述第一视频格式输出接口，用以接收所述叠加后的主视频信号，所述第二视频

格式输出接口耦接于所述第二视频格式输入接口，用以将所述转换后的主视频信号或外部视频信号传送至所述运动补偿帧率转换器，而所述屏幕选单输出接口耦接于屏幕选单输入接口，用以传送所述屏幕显示选单数据至所述运动补偿帧率转换器。

5 5、根据权利要求 4 所述的音视频播放设备，其特征在于，所述视频格式转换桥片还电性设置有外部音视频输入接口，耦接于所述外部信号源，用以接收来自所述外部信号源的外部音频信号与所述外部视频信号，其中所述视频格式转换桥片转换所述外部音频信号的数据格式，并且将转换后的外部音频信号传送至所述处理器。

10 6、根据权利要求 5 所述的音视频播放设备，其特征在于，所述屏幕选单输出接口与所述第一视频格式输入接口的数据格式相异，所述屏幕选单输出接口与所述屏幕选单输入接口的数据格式相同，所述视频格式转换桥片转换所述屏幕显示选单数据的数据格式，并且通过所述屏幕选单输出接口传送转换后的屏幕显示选单数据至所述运动补偿帧率转换器。

15 7、根据权利要求 5 或 6 所述的音视频播放设备，其特征在于，所述第一视频格式输出接口和所述外部音视频输入接口的数据格式为 MHL、HDMI、LVDS、DP、EDP、MIPI DSI、TTL 及其组合其中之一，所述第一视频格式输入接口的数据格式与所述第一视频格式输出接口的数据格式相同，所述第二视频格式输出接口的数据格式与所述第一视频格式输出接口的数据格式相异，且所述第二视频格式输出接口与所述第二视频格式输入接口为数据格式相应的视频信号输出接口与视频信号输入接口。

20 8、根据权利要求 7 所述的音视频播放设备，其特征在于，所述第二视频格式输出接口的数据格式为 V-by-One。

25 9、根据权利要求 2 所述的音视频播放设备，其特征在于，所述音视频播放设备为电视机，其中，所述主信号源为电视信号源、来自互联网的信号源或本地端下载的信号源，所述外部信号源为外接于所述音视频播放设备的影音装置的音视频信号源。

10、根据权利要求 5 所述的音视频播放设备，其特征在于，所述处理器还耦接有音频系统，其中所述处理器接收所述主音频信号和/或来自所述外部

信号源的外部音频信号,并将所述主音频信号和/或所述外部音频信号传送至所述音频系统,其中所述视频格式转换桥片电性设置有音频输出接口,耦接于所述处理器,用以传送所述外部音频信号至所述处理器。

1/1

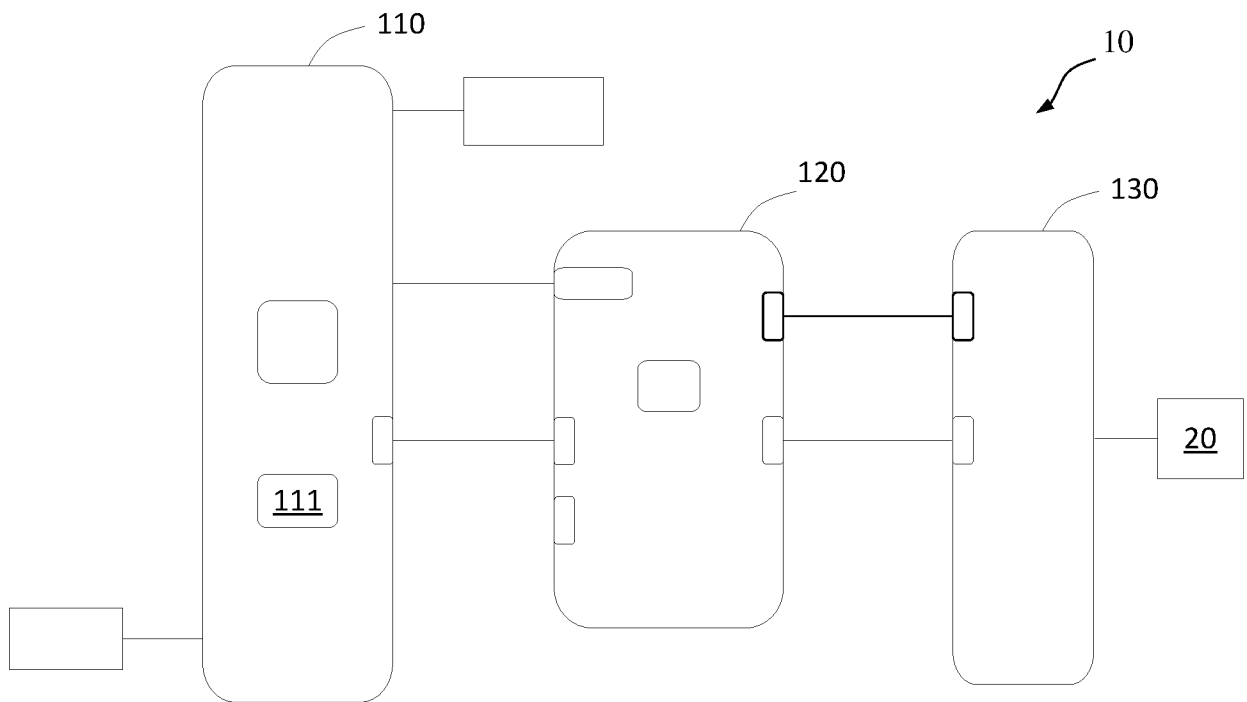


图 1

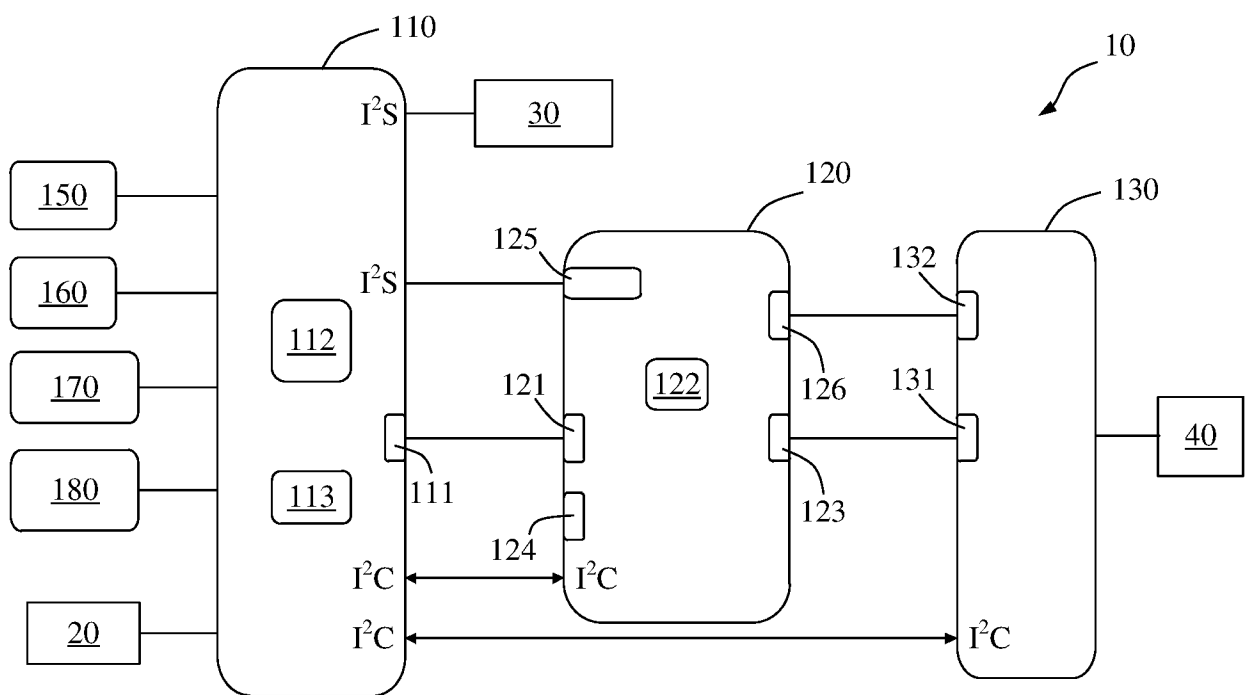


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/082042

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/41 (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

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, IEEE, ISI web of knowledge, google scholar: LESH; LIU, Wei; frame frequency, television, superposition, video, format, frame rate, transfor+, conver+, TV, game, menu, V by One

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 204836435 U (LESHI ZHIXIN ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY (TIANJIN) CO., LTD.), 02 December 2015 (02.12.2015), the whole document	1-10
PX	CN 204887293 U (LESHI ZHIXIN ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY (TIANJIN) CO., LTD.), 16 December 2015 (16.12.2015), the whole document	1-10
PX	CN 205005201 U (LESHI ZHIXIN ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY (TIANJIN) CO., LTD.), 27 January 2016 (27.01.2016), the whole document	1-10
PX	CN 204836434 U (LESHI ZHIXIN ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY (TIANJIN) CO., LTD.), 02 December 2015 (02.12.2015), the whole document	1-10
PX	CN 204859440 U (LESHI ZHIXIN ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY (TIANJIN) CO., LTD.), 09 December 2015 (09.12.2015), the whole document	1-10
A	CN 201754604 U (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.), 02 March 2011 (02.03.2011), description, paragraphs [0028]-[0036], and figures 1 and 2	1-10
A	CN 1523874 A (HUMAX CO., LTD.), 25 August 2004 (25.08.2004), the whole 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 14 July 2016 (14.07.2016)	Date of mailing of the international search report 26 July 2016 (26.07.2016)
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 ZHANG, Suqing Telephone No.: (86-10) 61648254

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/082042

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104768048 A (AMLOGIC (SHANGHAI), INC.), 08 July 2015 (08.07.2015), the whole document	1-10
A	CN 202026421 U (ZHOU, Qingquan), 02 November 2011 (02.11.2011), the whole document	1-10
A	CN 1638459 A (SONY CORPORATION), 13 July 2005 (13.07.2005), the whole document	1-10
A	US 2014362923 A1 (NIO, Y. et al.), 11 December 2014 (11.12.2014), the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/082042

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204836435 U	02 December 2015	None	
CN 204887293 U	16 December 2015	None	
CN 205005201 U	27 January 2016	None	
CN 204836434 U	02 December 2015	None	
CN 204859440 U	09 December 2015	None	
CN 201754604 U	02 March 2011	None	
CN 1523874 A	25 August 2004	EP 1450346 A2	25 August 2004
		US 2004207655 A1	21 October 2004
		US 7362340 B2	22 April 2008
		KR 100400602 B1	23 September 2003
		CN 1326386 C	11 July 2007
CN 104768048 A	08 July 2015	WO 2016070735 A1	12 May 2016
		WO 2016070734 A1	12 May 2016
		CN 104767949 A	08 July 2015
		WO 2016070733 A1	12 May 2016
		WO 2016070732 A1	12 May 2016
		CN 104767950 A	08 July 2015
		CN 104795700 A	22 July 2015
		WO 2016070731 A1	12 May 2016
		CN 104767951 A	08 July 2015
CN 202026421 U	02 November 2011	None	
CN 1638459 A	13 July 2005	US 2005179816 A1	18 August 2005
		US 7545447 B2	09 June 2009
		JP 2005198045 A	21 July 2005
		JP 4003746 B2	07 November 2007
		KR 20050072674 A	12 July 2005
US 2014362923 A1	11 December 2014	WO 2013088589 A1	20 June 2013
		JP WO2013088589 A1	27 April 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/082042

A. 主题的分类

H04N 21/41 (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

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, IEEE, ISI web of knowledge, google scholar: 乐视, 刘伟, 格式, 帧率, 帧频, 转换, 电视, 游戏, 菜单, 叠加, 视频, format, frame rate, transfor+, conver+, TV, game, menu, V by One

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 204836435 U (乐视致新电子科技天津有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-10
PX	CN 204887293 U (乐视致新电子科技天津有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-10
PX	CN 205005201 U (乐视致新电子科技天津有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-10
PX	CN 204836434 U (乐视致新电子科技天津有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-10
PX	CN 204859440 U (乐视致新电子科技天津有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 全文	1-10
A	CN 201754604 U (青岛海信电器股份有限公司) 2011年 3月 2日 (2011 - 03 - 02) 说明书第0028-0036段, 附图1-2	1-10
A	CN 1523874 A (数码士有限公司) 2004年 8月 25日 (2004 - 08 - 25) 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

2016年 7月 14日

国际检索报告邮寄日期

2016年 7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

张素卿

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 61648254

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
A	CN 104768048 A (晶晨半导体上海有限公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 全文	1-10
A	CN 202026421 U (周卿权) 2011年 11月 2日 (2011 - 11 - 02) 全文	1-10
A	CN 1638459 A (索尼公司) 2005年 7月 13日 (2005 - 07 - 13) 全文	1-10
A	US 2014362923 A1 (NIO, YUTAKA等) 2014年 12月 11日 (2014 - 12 - 11) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/082042

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	204836435	U	2015年 12月 2日	无			
CN	204887293	U	2015年 12月 16日	无			
CN	205005201	U	2016年 1月 27日	无			
CN	204836434	U	2015年 12月 2日	无			
CN	204859440	U	2015年 12月 9日	无			
CN	201754604	U	2011年 3月 2日	无			
CN	1523874	A	2004年 8月 25日	EP	1450346	A2	2004年 8月 25日
				US	2004207655	A1	2004年 10月 21日
				US	7362340	B2	2008年 4月 22日
				KR	100400602	B1	2003年 9月 23日
				CN	1326386	C	2007年 7月 11日
CN	104768048	A	2015年 7月 8日	WO	2016070735	A1	2016年 5月 12日
				WO	2016070734	A1	2016年 5月 12日
				CN	104767949	A	2015年 7月 8日
				WO	2016070733	A1	2016年 5月 12日
				WO	2016070732	A1	2016年 5月 12日
				CN	104767950	A	2015年 7月 8日
				CN	104795700	A	2015年 7月 22日
				WO	2016070731	A1	2016年 5月 12日
				CN	104767951	A	2015年 7月 8日
CN	202026421	U	2011年 11月 2日	无			
CN	1638459	A	2005年 7月 13日	US	2005179816	A1	2005年 8月 18日
				US	7545447	B2	2009年 6月 9日
				JP	2005198045	A	2005年 7月 21日
				JP	4003746	B2	2007年 11月 7日
				KR	20050072674	A	2005年 7月 12日
US	2014362923	A1	2014年 12月 11日	WO	2013088589	A1	2013年 6月 20日
				JP	W02013088589	A1	2015年 4月 27日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)