



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))。

本发明实施例提供一种音视频播放设备和音视频播放方法，该音视频播放设备包括系统处理器、视频处理器以及视频格式转换桥片，其中视频处理器分别耦接于系统处理器与视频格式转换桥片，视频处理器从系统处理器接收屏幕显示选单数据以及从外部信号源接收外部视频信号，并且将屏幕显示选单数据选择性的与外部视频信号或主视频信号进行叠加，然后通过视频格式转换桥片接收及转换叠加后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传送至显示屏，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。

音视频播放设备和音视频播放方法

交叉引用

本申请引用于 2015 年 8 月 21 日递交的名称为“音视频播放设备”的第 201510522720.9 号中国专利申请，其通过引用被全部并入本申请。

5 技术领域

本发明实施例涉及多媒体技术领域，尤其涉及一种音视频播放设备和音视频播放方法。

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
- 15 ONE 或索尼的 PS4 在智能电视上玩大型游戏。

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。

20 发明内容

本发明实施例提供一种音视频播放设备和音视频播放方法，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：系统处理器、视频处理器以及视频格式转换桥片，其中，系统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；视频处理器分别耦接于系统处理器与外部信号源，用以接收屏幕显示选单数据和来自外部信号源的外部视频信号，并且将屏幕显示选单数据与外部视频信号进行叠加，以及将叠加后的外部视频信号传送至视频格式转换桥片；视频格式转换桥片耦接于视频处理器与显示屏，用以接收及转换叠加后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传送至显示屏。

第二方面，一种音视频播放方法，包括：

产生屏幕显示选单数据；

接收来自外部信号源的外部视频信号，并将所述屏幕显示选单数据与所述外部视频信号进行叠加；

转换所述叠加后的外部视频信号的数据格式；

显示所述转换后的外部视频信号。

第三方面，一种音视频播放设备，包括：处理器和存储器，所述存储器中存储有程序，所述处理器用于调用所述存储器中存储的所述程序，以执行所述音视频播放方法。

第四方面，一种在其上记录有用于执行所述音视频播放方法的程序的计算机可读记录介质。

本发明实施例提供的音视频播放设备，例如智能电视，通过系统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；视频处理器适于接收外部视频信号，并且适于将屏幕显示选单数据与外部视频信号进行叠加；视频格式转换桥片对叠加后的外部视频信号的数据格式进行转换，以及将转换后的外部视频信号传送至显示屏，让音视频播放设备所接收到的外部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。

- 5 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；
图 3 为本发明音视频播放设备的第三实施例的方块图；
图 4 为本发明音视频播放设备的第四实施例的方块图；
图 5 为本发明音视频播放方法的第一实施例的流程图；
10 图 6 为本发明音视频播放方法的第二实施例的流程图。

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，
15 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。

- 20 本发明实施例所揭露的音视频播放设备，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，其中音视频播放设备还可以外接有音视频输出设备，例如 DVD 播放器或机顶盒等外接于音视频播放设备的影音装置，并且以音视频输出设备作为外部信号源，而从音视频输出设备接收外部音频号和外部视频信号，以上仅用以举例说明，但并不以此为限。

- 25 请参照图 1，本发明第一实施例所揭露的音视频播放设备 10 包括系统处理器 110、视频处理器 120 以及视频格式转换桥片 130。

系统处理器 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，则系统处理器 110 可以是 64 位、主频 2~2.5GHz 的处理器，此为相对值，因此，并不以此为限。系统处理器

110 分别耦接于视频处理器 120 与视频格式转换桥片 130, 且系统处理器 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。

5 视频处理器 120 分别耦接于系统处理器 110 与外部信号源, 用以接收屏幕显示选单数据和来自外部信号源的外部视频信号, 并且将屏幕显示选单数据与外部视频信号进行叠加, 以及将叠加后的外部视频信号传送至视频格式转换桥片 130。其中, 外部信号源可以是但并不局限于 DVD 播放器或机顶盒等外接于音视频播放设备 10 的音视频输出设备。

10 视频格式转换桥片 130 耦接于视频处理器 120 与显示屏 20, 用以接收及转换叠加后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传送至显示屏 20。

15 在应用上, 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 通过视频处理器 120 耦接于此外部信号源, 并且从外部信号源接收音视频信号。在接收来自外部信号源的外部音视频信号后, 视频处理器 120 可以是直接地对外部音视频信号进行后续处理, 或者是根据使用需求从系统处理器 110 接收与此音视频信号相对应的屏幕显示选单数据, 并且将屏幕显示选单数据与此音视频信号中的视频信号(也就是来自外部信号源的外部视频信号)进行叠加, 然后将叠加有屏幕显示选单数据的外部视频信号传送至视频格式转换桥片 130。

20 接着, 视频格式转换桥片 130 对叠加后的外部视频信号(也就是叠加有屏幕显示选单数据的外部视频信号)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, 使其符合显示屏的接收格式, 以便于在显示屏 20 上播放。

25 因此, 本发明实施例提供的音视频播放设备可以通过视频处理器接收来自外部信号源的音视频信号, 并且, 通过系统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对视频信号进行数据格式转换, 让系统处理器所接收的主视频信号和视频处理器所接收的外部视频信号可以在显示屏上进行播放, 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, 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。

音视频播放设备 10 包括系统处理器 110、视频处理器 120、视频格式转换桥片 130 以及运动补偿帧率转换器 140, 其中系统处理器 110 通过 I²C (Inter-Integrated Circuit, 内部整合电路) 总线分别耦接于视频处理器 120、视频格式转换桥片 130 与运动补偿帧率转换器 140。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, 分别耦接于系统处理器 110。

在本发明中, 系统处理器 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, 则系统处理器 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 内的系统处理器 110。

系统处理器 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, 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系统处理器 110 从存储器模块 180 内读取的音视频数据。并且, 系统处理器 110 还用以将来自主信号源的主音频信号(即所接收的音视频信号中的音频信号)传送至音频系统 40 以及将来自主信号源的主视频信号(也就是主信号源的音视频信号中的视频信号)传送至视频处理器 120。其中, 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，系统处理器 110 上电性设置有视频信号输出接口 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)。而视频信号输出接口 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，系统处理器 110 即通过视频信号输出接口 112 耦接于视频格式转换桥片 130 上相应的接口。

屏幕显示选单功能模块 111 用以根据系统处理器 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，系统处理器 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，通过遥控器传送出要求显示控制菜单的功能指令至系统处理器 110，系统处理器 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，并且传送至视频处理器 120; 或者通过系统处理器 110 将其与主视频信号进行叠加，然后再将叠加有屏幕显示选单数据的主视频信号传送至视频处理器 120。

视频处理器 120 耦接于系统处理器 110，并且在 DVD 播放器或机顶盒等音视频输出设备外接于本发明实施例的音视频播放设备 10 时，耦接于这些外接设备，并且以这些音视频输出设备作为外部信号源。视频处理器 120 上电性设置有视频信号输入接口 121、选单数据输入接口 122 与外部音视频输入接口 123。视频信号输入接口 121 耦接于系统处理器 110 的视频信号输出接口 112，用以从系统处理器 110 接收来自主信号源 30 的主视频信号; 选单数据输入接口 122 耦接于屏幕显示选单功能模块 111，用以接收屏幕显示选单数据; 而外部音视频输入接口 123 用以耦接于外部信号源，以便于接收外

部信号源输入的音视频信号。因此，外部音视频输入接口 122 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。

5 其中，视频处理器 120 所接收的主视频信号可以是但并不局限于叠加有屏幕显示选单数据的主视频信号，并且当视频处理器 120 从外部信号源接收音视频信号后，视频处理器 120 可以先将屏幕显示选单数据与来自外部信源的外部视频信号进行叠加，然后再将叠加后的外部视频信号，也就是叠加有屏幕显示选单数据的外部视频信号，传送至视频格式转换桥片 130。

10 视频格式转换桥片 130 分别耦接于系统处理器 110、视频处理器 120 与运动补偿帧率转换器 140，且视频格式转换桥片 130 上电性设置有第一视频格式输入接口 131、第二视频格式输出接口 132、音频输出接口 133 以及微控制单元(micro control unit, MCU)134。第一视频格式输入接口 131 耦接于视频处理器 120，用以从视频处理器 120 接收主视频信号或外部视频信号，其中主视频信号和外部视频信号可以是分别叠加有屏幕显示选单数据的主视频信号和外部视频信号。第二视频格式输出接口 132 耦接于电性设置于运动补偿帧率转换器 140 上的第二视频格式输入接口 141，用以在视频格式转换桥片 120 对主视频信号和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外部视频信号传送至运动补偿帧率转换器 140。

20 其中，视频格式转换桥片 130 的第一视频格式输入接口 131 的数据格式与视频处理器 120 的视频信号输入接口 121 和外部音视频输入接口 122 的数据格式相同，例如同样为 HDMI 数据格式；而视频格式转换桥片 130 的第二视频格式输出接口 132 的数据格式与第一视频格式输入接口 131 的数据格式相异，例如为 V-by-One 数据格式。可以理解的是，视频格式转换桥片 130 25 的第二视频格式输出接口 132 与运动补偿帧率转换器 140 的第二视频格式输入接口 141 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 140 的第二视频格式输入接口 141 的数据格式同样为 V-by-One 数据格式。

此外，视频格式转换桥片 130 的音频输出接口 133 通过 I²S 总线耦接于

系统处理器 110, 用以在视频格式转换桥片 130 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系统处理器 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 总线将其传送至系统处理器 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, 接着再传送至系统处理器 110。

运动补偿帧率转换器 140 分别耦接于视频格式转换桥片 130 与显示屏 20, 用以从视频格式转换桥片 130 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。

以下通过一具体实施方式对本发明第二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 的系统处理器 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; 以及通过视频信号输出接口 112 将此来自主信号源 30 的主视频信号传送至视频处理器 120, 在此过程中, 系统处理器 110 还根据实际需求选择性地主视频信号的数据格式转换为适用于视频信号输出接口 112 的数据格式, 例如 HDMI, 然后再通过视频信号输出接口 112 传送至视频处理器 120。同时, 系统处理器 110 也可以根据所接收到的外部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, 并且将此屏幕显示选单数据传送至视频处理器 120。

视频处理器 120 通过视频信号输入接口 121 接收上述的主视频信号与屏幕显示选单数据后, 对屏幕显示选单数据与主视频信号进行叠加, 然后将叠

加后的主视频信号传送至视频格式转换桥片 130。值得说明的是，上述屏幕显示选单数据与主视频信号的叠加操作，也可以是在系统处理器中完成，然后再传送至视频处理器 120，此时视频处理器 120 可以直接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 130，以进行下一阶段的处理程序。

接着，视频格式转换桥片 130 通过第一视频格式输入接口 131 接收上述的主视频信号后，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 132 将转换后的主视频信号传送至运动补偿帧率转换器 150。然后，通过运动补偿帧率转换器 140 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。最后，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，此外部信号源通过外部音视频输入接口 123 耦接于视频处理器 120，以便于通过外部音视频输入接口 123 将音视频信号输入至视频处理器 120。在接收外部信号源的音视频信号后，视频处理器 120 根据需求从系统处理器 110 接收与此音视频信号相对应的屏幕显示选单数据，并且将屏幕显示选单数据与此音视频信号中的视频信号(也就是来自外部信号源的外部视频信号)进行叠加，然后将来自外部信号源的外部音频信号以及叠加有屏幕显示选单数据的外部视频信号传送至视频格式转换桥片 130。

接着，视频格式转换桥片 130 通过音频输出接口 133 将其中的外部音频信号传送至系统处理器 110，再通过系统处理器 110 提供至音频系统 40 进行播放。而叠加有屏幕显示选单数据的外部视频信号通过视频格式转换桥片 130 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 132 的输出格式，然后再通过第二视频格式输出接口 132 将转换后的外部视频信号传送至运动补偿帧率转换器 140，以便于进行高分辨率和/或高帧率处理。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。

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系统处理器接收来自主信号源的音视频信号；或者是通过视频处理器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，通过系统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对视频信号进行数据格式转换，让系统处理器所接收的主视频信号和视频处理器所接收的外部视频信号可以在显示屏上进行播放；以及通过运动补偿帧率转换器对转换后的主视频信号或外部视频信号进行优化，而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。

值得说明的是，在本发明实施例的音视频播放设备中，若系统处理器、视频处理器与视频格式转换桥片的距离较近，不需要长距离的信号线走线的情况下；或者是在不使用运动补偿帧率转换器的情况下，可以将运动补偿帧率转换器的功能关闭，或者是省略运动补偿帧率转换器的配置。

如图 3 所示，在本发明所揭露的第三实施例中，音视频播放设备 10 包括系统处理器 110、视频处理器 120 以及视频格式转换桥片 130。视频格式转换桥片 130 的第二视频格式输出接口 132 耦接于显示屏 20，并且在视频格式转换桥片 130 对叠加有屏幕显示选单数据的外部视频信号进行数据格式的转换后，即通过第二视频格式输出接口 132 将转换后的外部视频信号传送至显示屏 20 进行播放，而省略了运动补偿帧率转换器的配置。

此外，如图 4 所示，为本发明音视频播放设备的第四实施例的方块图。本发明第四实施例与第二实施例在系统架构上大致相同，两者间的差异在于，本发明第四实施例所揭露的音视频播放设备 10 还包括选单数据格式转换桥片 150，耦接于系统处理器 110 与视频处理器 120 之间，用以将屏幕显示选单数据的数据格式转换为适于视频处理器 120 接收的数据格式。

因此，在操作上，当系统处理器 110 接收到要求显示控制菜单的操作指

令后，系统处理器 110 即依据此操作指令控制屏幕显示选单功能模块 111 产生相应的屏幕显示选单数据，然后传送至视频处理器 120；或者是先通过选单数据格式转换桥片 150 将屏幕显示选单数据的数据格式进行转换后，再传送至视频处理器 120，以便于通过视频处理器 120 将屏幕显示选单数据与外部视频信号或主视频信号进行叠加，并且将叠加后的外部视频信号或主视频信号传送到视频格式转换桥片 130 进行数据格式的转换。最终让运动补偿帧率转换器 140 能顺利接收到转换后的外部视频信号或主视频信号，以便于进行高分辨率和/或高帧率处理。

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。

图 5 为本发明音视频播放方法的第一实施例的流程图，如图 5 所示，该方法包括如下步骤：

步骤 101、产生屏幕显示选单数据。

步骤 102、接收来自外部信号源的外部视频信号，并将所述屏幕显示选单数据与所述外部视频信号进行叠加。

步骤 103、转换所述叠加后的外部视频信号的数据格式。

步骤 104、显示所述转换后的外部视频信号。

本实施例所提供的方法中的各步骤的执行主体以及实现方式可以参考图 1 所示实施例中的描述。

本实施例中，当输入音视频播放设备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，外部音视频信号中可以包括外部视频信号，也可以包含外部音频信号。

在接收来自外部信号源的外部音视频信号后，可以直接对外部音视频信号进行后续处理，或者是根据使用需求将与此音视频信号相对应的屏幕显示选单数据与此音视频信号中的视频信号即外部视频信号进行叠加，然后对叠加有屏幕显示选单数据的外部视频信号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，使其符合显示屏的接收格式，以便于在显示屏上播放。

本发明实施例中，结合图 1-图 4 所示的音视频播放设备的结构组成，通过系统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，通过对视频信号进行数据格式转换，让系统处理器所接收的主视频信号和视频处理器所接收的外部视频信号可以在显示屏上进行播放，从而提升显示画面的质量，同时增进用户体验。

可选的，在步骤 101 产生屏幕显示选单数据之后，还可以包括：对所述屏幕显示选单数据进行格式转换的步骤。

实际应用中，系统处理器可以根据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，系统处理器根据外部的输入指令控制产生屏幕显示选单数据，例如在本发明的音视频播放设备为电视机的场景中，通过遥控器传送出要求显示控制菜单的功能指令至系统处理器，系统处理器依据此功能指令控制产生相应的屏幕显示选单数据。

结合图 1 或图 2 所示实施例，屏幕显示选单数据被发送至视频处理器，为了使得产生的屏幕显示选单数据与视频处理器的处理格式相适应，可以将屏幕显示选单数据的数据格式转换为适于视频处理器接收的数据格式。

可选的，步骤 104 中显示所述转换后的外部视频信号之前，还可以包括：处理所述转换后的外部视频信号为高分辨率和高帧率视频信号。则显示所述转换后的外部视频信号，适应性变为：显示所述高分辨率和高帧率视频信号。

具体来说，可以基于运动检测与运动补偿(motion estimation and motion compensation, MEMC)原理对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。

前述描述中说明，外部音视频信号中除了外部视频信号外，还可以包括外部音频信号，因此，可选的，本实施例提供的音视频播放方法还可以包括：

接收来自外部信号源的外部音频信号；
对所述外部音频信号进行数据格式转换；
播放转换后的外部音频信号。

当接收到外部音频信号后，为了使得该外部音频信号适于通过音视频播放设备所连接的音频系统的播放要求，需要对外部音频信号进行格式转换，
5 将转换后的外部音频信号提供至音频系统进行播放。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 总线将其传送至系统处理器，由系统处理器提供至音频系统进行播放；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
10 再从 SPDIF 数据格式转换为 I²S 数据格式后，接着再传送至系统处理器，由系统处理器提供至音频系统进行播放。

实际应用中，音视频播放设备除了可以接收外部信号源的外部音视频信号外，其信号源还可以是主信号源，其中包括主视频信号和主音频信号。主
15 信号源和外部信号源可以是同时存在的，也可以是择一存在的，针对这两种不同的存在情况，音视频播放设备所处理的信号是不同的，比如为主视频信号和/或外部视频信号，视实际应用情况而定，不做具体限定。下面结合图 6 对来自主信号源的主音视频信号进行播放过程的说明。具体的处理过程可以结合图 1-图 4 所示实施例理解。

20 图 6 为本发明音视频播放方法的第二实施例的流程图，如图 6 所示，在图 5 所示实施例产生屏幕显示选单数据的基础上，所述方法包括：

步骤 201、接收来自主信号源的主视频信号。

步骤 202、叠加屏幕显示选单数据与所述主视频信号。

步骤 203、转换所述叠加后的主视频信号的数据格式。

25 步骤 204、显示所述转换后的主视频信号。

其中，主信号源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。

当主信号源中包含主音频信号时，该方法还包括：接收来自所述主信号源的主音频信号；通过音频系统播放该主音频信号。

30 当主信号源中包含主视频信号时，将叠加屏幕显示选单数据与主视频信

号叠加，并转换叠加后的主视频信号的数据格式，使其适于显示屏的显示。

当然，如果此时除了主信号源外，还接收到来自外部信号源的外部视频信号，可以分别对外部视频信号和主视频信号分别进行上述叠加屏幕显示选单数据以及格式转换的处理。

5 可选的，步骤 204 中显示所述转换后的主视频信号之前，还包括：

处理所述转换后的主视频信号为高分辨率和高帧率视频信号。则相应的，显示所述转换后的主视频信号，包括：显示所述高分辨率和高帧率视频信号。

10 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进行帧频转换(frame rate conversion, FRC)，从而将转换后的主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。

15 另外，本发明实施例还提供一种音视频播放设备，包括：处理器和存储器，所述存储器中存储有程序，所述处理器用于调用所述存储器中存储的所述程序，以执行如图 5 或图 6 所述方法实施例中的步骤。

另外，本发明实施例还提供一种在其上记录有用于执行如图 5 或图 6 所述方法的程序的计算机可读记录介质。

20 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。

25 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。

工业实用性

- 5 本申请提供的音视频播放设备，通过系统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；视频处理器适于接收外部视频信号，并且适于将屏幕显示选单数据与外部视频信号进行叠加；视频格式转换桥片对叠加后的外部视频信号的数据格式进行转换，以及将转换后的外部视频信号传送至显示屏，让音视频播放设备所接收到的外部视频信号适于在显示屏上
- 10 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。

15

权 利 要 求 书

1、一种音视频播放设备，其特征在于，包括：系统处理器、视频处理器以及视频格式转换桥片，其中，

5 所述系统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；

所述视频处理器分别耦接于所述系统处理器与外部信号源，用以接收所述屏幕显示选单数据和来自所述外部信号源的外部视频信号，并且将所述屏幕显示选单数据与所述外部视频信号进行叠加，以及将叠加后的外部视频信号传送至所述视频格式转换桥片；

10 所述视频格式转换桥片耦接于所述视频处理器与显示屏，用以接收及转换所述叠加后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，所述系统处理器耦接于主信号源，用以接收来自所述主信号源的主视频信号并传送至所述视频处理器，或者是叠加所述屏幕显示选单数据与所述主视频信号后，再

15 将叠加后的主视频信号传送至所述视频处理器。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的音视频播放设备，其特征在于，

所述系统处理器电性设置有视频信号输出接口，所述系统处理器耦接于音频系统；

20 所述视频处理器电性设置有视频信号输入接口、选单数据输入接口与外部音视频输入接口，所述视频输入接口耦接于所述视频信号输出接口，所述外部音视频输入接口耦接于所述外部信号源，用以接收外部音频信号与所述外部视频信号，所述选单数据输入接口耦接于所述屏幕显示选单功能模块，用以接收所述屏幕显示选单数据；

25 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音频输出接口，所述第一视频格式输入接口耦接于所述视频处理器，用以接收所述外部音频信号以及所述叠加后的主视频信号和所述叠加后的外部视频信号，所述音频输出接口耦接于所述系统处理器，用以将所述

外部音频信号传送至所述系统处理器，并通过所述系统处理器传送至所述音频系统。

4、根据权利要求 3 所述的音视频播放设备，其特征在于，所述视频信号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视频信号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入接口的数据格式相异。

5、根据权利要求 4 所述的音视频播放设备，其特征在于，所述第二视频格式输出接口的数据格式为 V-by-One。

10 6、根据权利要求 1 所述的音视频播放设备，其特征在于，还包括：

运动补偿帧率转换器，耦接于所述视频格式转换桥片与所述显示屏之间，用以接收并处理所述转换后的外部视频信号为高分辨率和高帧率视频信号，并且将所述高分辨率和高帧率视频信号传送至所述显示屏。

7、根据权利要求 1 所述的音视频播放设备，其特征在于，还包括选单数据格式转换桥片，耦接于所述系统处理器与所述视频处理器之间，用以将所述屏幕显示选单数据的数据格式转换为适于所述视频处理器接收的数据格式。

8、根据权利要求 1 所述的音视频播放设备，其特征在于，所述系统处理器还耦接有蓝牙、WIFI、以太网、2.4G 通信模块、存储器模块及其组合其中之一。

9、根据权利要求 1 所述的音视频播放设备，其特征在于，所述系统处理器通过 I²C 总线分别耦接于所述视频处理器与所述视频格式转换桥片。

10、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。

11、一种音视频播放方法，其特征在于，包括：

产生屏幕显示选单数据；

接收来自外部信号源的外部视频信号，并将所述屏幕显示选单数据与所

述外部视频信号进行叠加；

转换所述叠加后的外部视频信号的数据格式；

显示所述转换后的外部视频信号。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 接收来自外部信号源的外部音频信号；

对所述外部音频信号进行数据格式转换；

播放转换后的外部音频信号。

13、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述显示所述转换后的外部视频信号之前，还包括：

10 处理所述转换后的外部视频信号为高分辨率和高帧率视频信号；

所述显示所述转换后的外部视频信号，包括：

显示所述高分辨率和高帧率视频信号。

14、根据权利要求 11 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述产生屏幕显示选单数据之后，还包括：

15 对所述屏幕显示选单数据进行格式转换。

15、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自主信号源的主视频信号；

叠加所述屏幕显示选单数据与所述主视频信号；

转换所述叠加后的主视频信号的数据格式；

20 显示所述转换后的主视频信号。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述显示所述转换后的主视频信号之前，还包括：

处理所述转换后的主视频信号为高分辨率和高帧率视频信号；

所述显示所述转换后的主视频信号，包括：

25 显示所述高分辨率和高帧率视频信号。

17、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自所述主信号源的主音频信号；

播放所述主音频信号。

18、一种音视频播放设备，其特征在于，包括：

处理器和存储器，所述存储器中存储有程序，所述处理器用于调用所述存储器中存储的所述程序，以执行如权利要求 11 至权利要求 17 中任一所述方法。

- 19、一种在其上记录有用于执行如权利要求 11 至权利要求 17 中任一所述方法的程序的计算机可读记录介质。
- 5

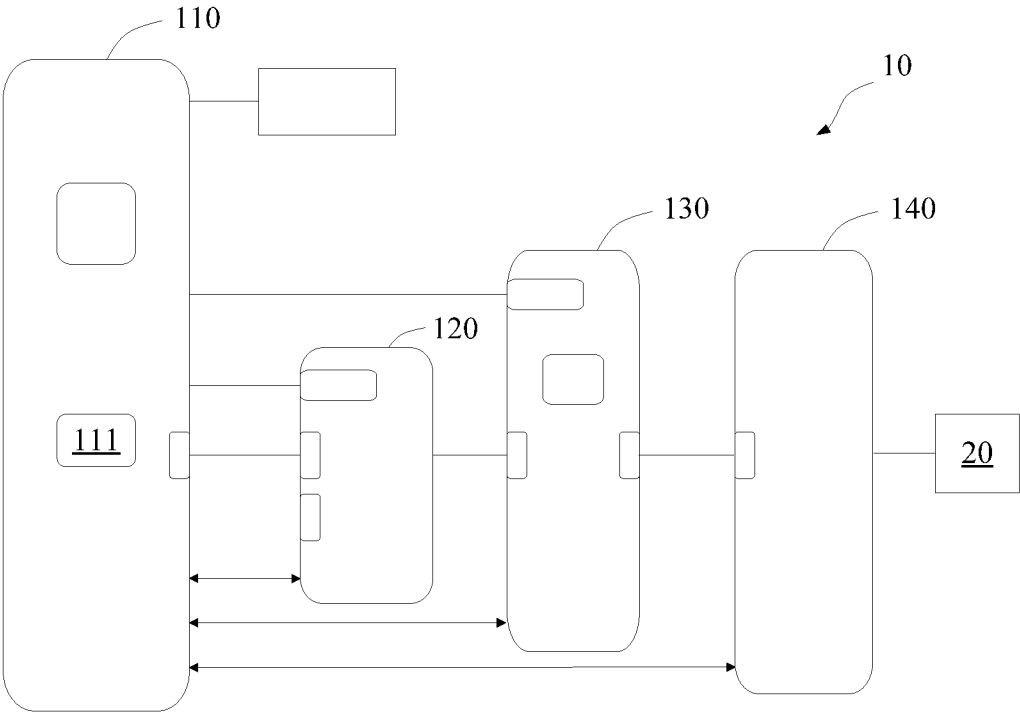


图 1

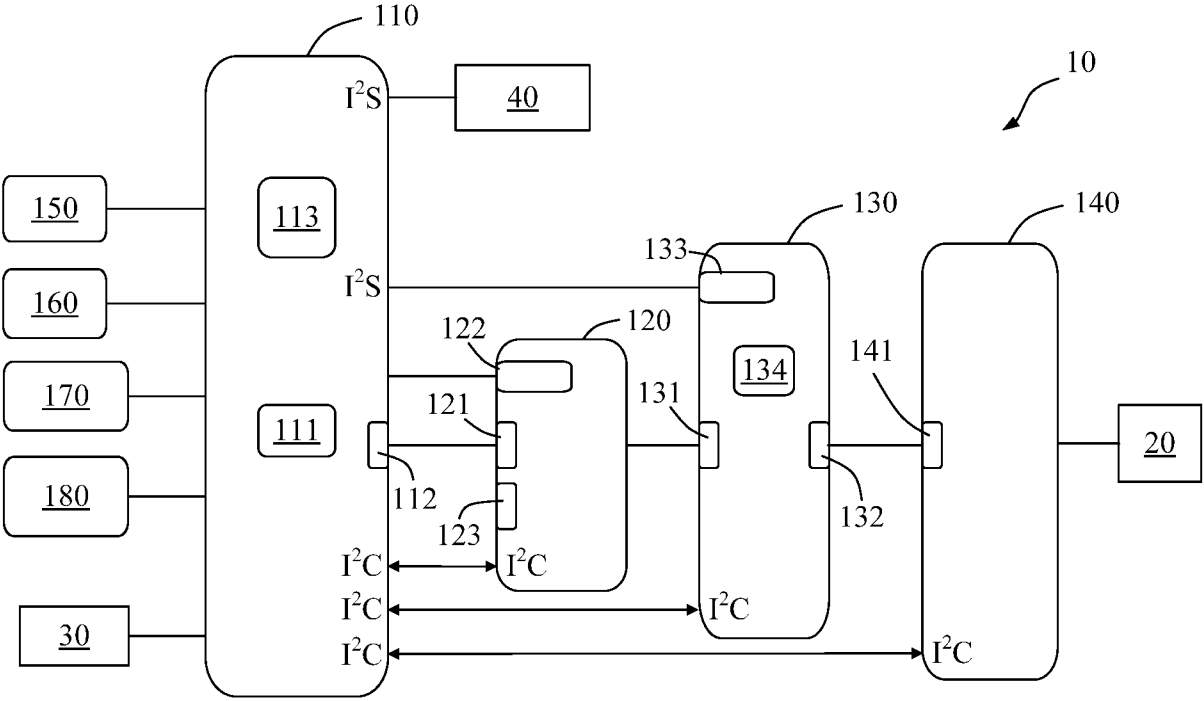


图 2

2/3

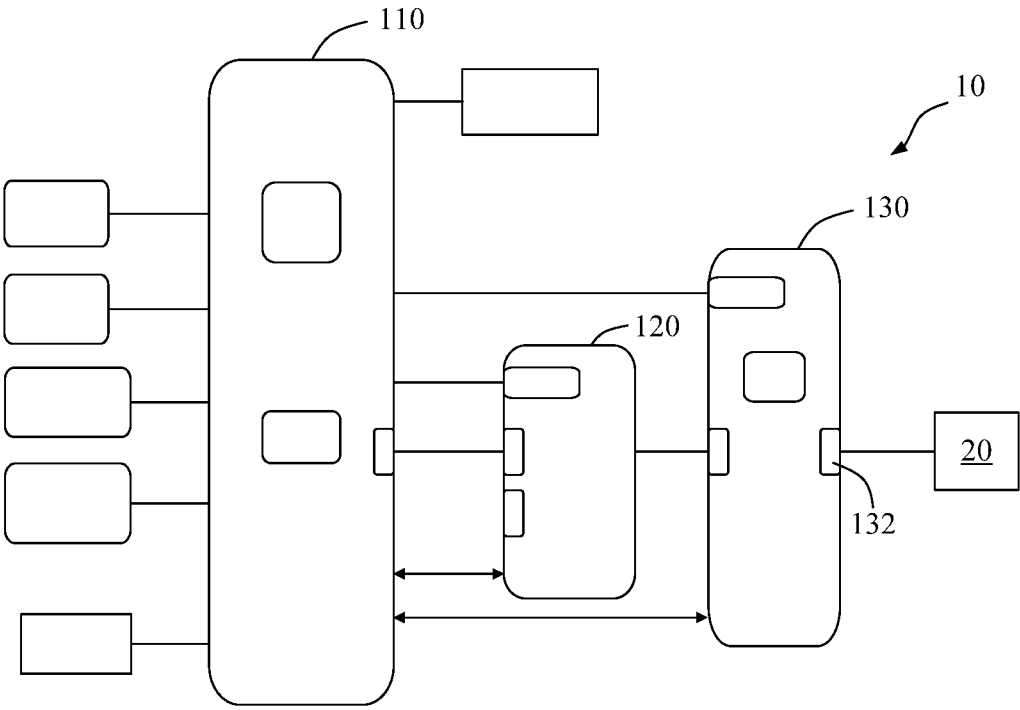


图 3

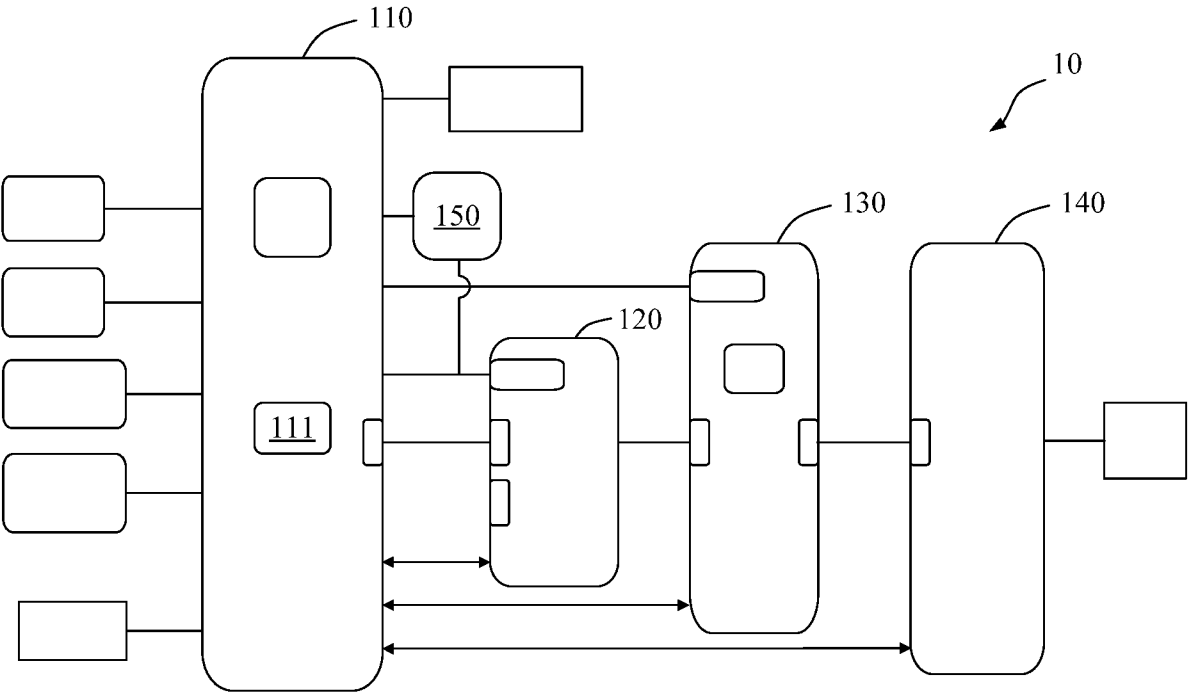


图 4

3/3

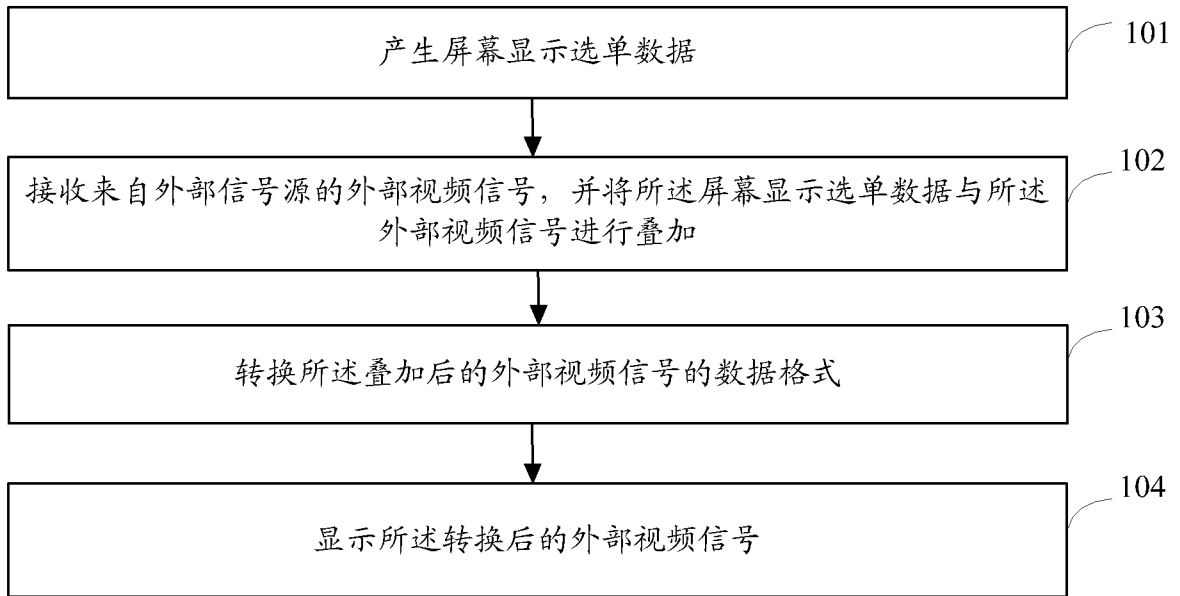


图 5

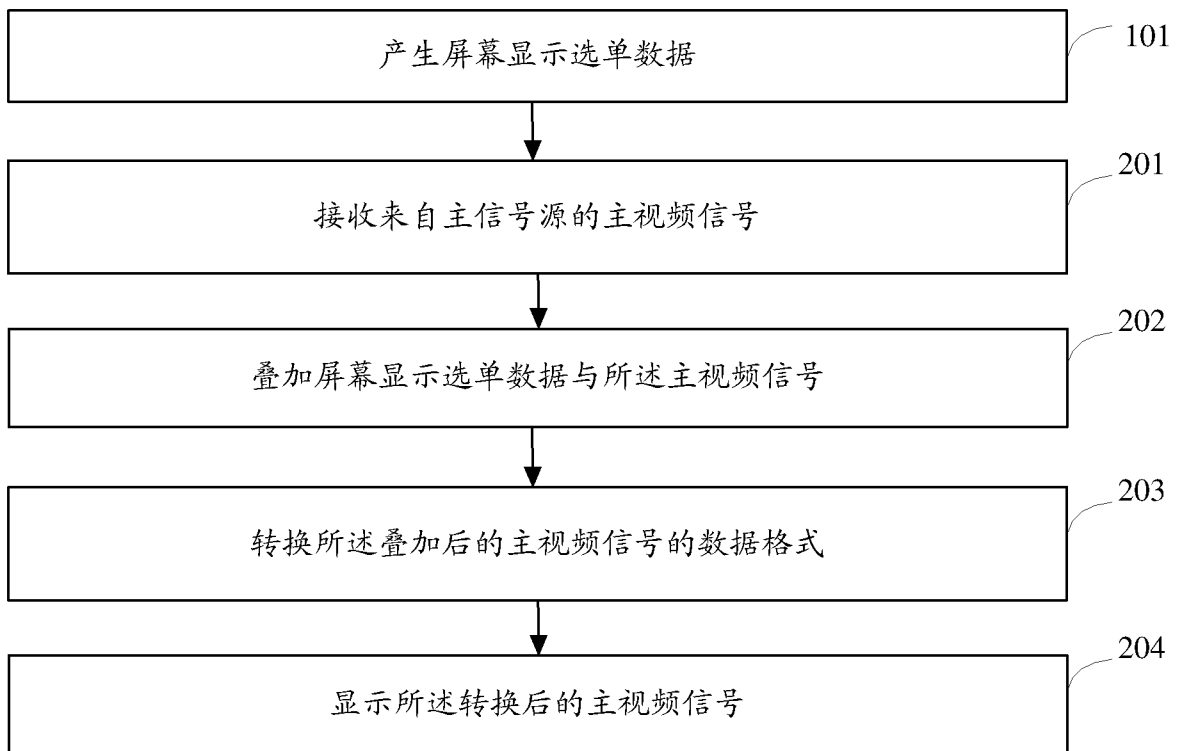


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/083913

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/41 (2011.01) i; H04N 21/426 (2011.01) i; H04N 21/4402 (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)

CNABS, CNTXT, CNKI: video, format, transform, bridge, processor, extend, screen, overlap, screen display, OSD

CSI, HDMI; VEN: video, format, transform, convert, bridge, couple, HDMI, CSI, processor, screen, overlap, OSD

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	1-19
Y	CN 103873915 A (NVIDIA CORPORATION), 18 June 2014 (18.06.2014), description, paragraphs [0012]-[0040] and [0045]-[0049], and figures 2-5	1-19
Y	CN 103024313 A (SHENZHEN SKYWORTH RGB ELECTRONICS CO., LTD.), 03 April 2013 (03.04.2013), description, paragraphs [0017]-[0036], and figure 1	1-19
A	CN 2617103 Y (SHIJI XINLU INFORMATION CO., LTD.), 19 May 2004 (19.05.2004), the whole document	1-19
A	US 2014253673 A1 (SUMMIT IMAGING INC.), 11 September 2014 (11.09.2014), the whole document	1-19

☐ 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 12 August 2016 (12.08.2016)	Date of mailing of the international search report 22 August 2016 (22.08.2016)
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 YAO, Nan Telephone No.: (86-10) 62089578

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/083913

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204836435 U	02 December 2015	None	
CN 103873915 A	18 June 2014	DE 102013224362 A1	18 June 2014
		US 2014173249 A1	19 June 2014
		TW 201428499 A	16 July 2014
		TW I526836 B	21 March 2016
CN 103024313 A	03 April 2013	HK 1180499 A0	18 October 2013
CN 2617103 Y	19 May 2004	None	
US 2014253673 A1	11 September 2014	None	

A. 主题的分类 H04N 21/41 (2011.01) i; H04N 21/426 (2011.01) i; H04N 21/4402 (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)) CNABS, CNTXT, CNKI: 视频, 格式, 转换, 桥接, 处理器, 扩展, 屏幕, 叠加, 屏显, OSD, CSI, HDMI; VEN: video, format, transform, convert, bridge, couple, HDMI, CSI, processor, screen, overlap, OSD																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>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</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103873915 A (辉达公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书第[0012]-[0040], [0045]-[0049]段, 附图2-5</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103024313 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 说明书第[0017]-[0036]段, 附图1</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 2617103 Y (北京世纪新路资讯有限公司) 2004年 5月 19日 (2004 - 05 - 19) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014253673 A1 (SUMMIT IMAGING INC.) 2014年 9月 11日 (2014 - 09 - 11) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			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	1-19	Y	CN 103873915 A (辉达公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书第[0012]-[0040], [0045]-[0049]段, 附图2-5	1-19	Y	CN 103024313 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 说明书第[0017]-[0036]段, 附图1	1-19	A	CN 2617103 Y (北京世纪新路资讯有限公司) 2004年 5月 19日 (2004 - 05 - 19) 全文	1-19	A	US 2014253673 A1 (SUMMIT IMAGING INC.) 2014年 9月 11日 (2014 - 09 - 11) 全文	1-19
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	1-19																		
Y	CN 103873915 A (辉达公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书第[0012]-[0040], [0045]-[0049]段, 附图2-5	1-19																		
Y	CN 103024313 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 说明书第[0017]-[0036]段, 附图1	1-19																		
A	CN 2617103 Y (北京世纪新路资讯有限公司) 2004年 5月 19日 (2004 - 05 - 19) 全文	1-19																		
A	US 2014253673 A1 (SUMMIT IMAGING INC.) 2014年 9月 11日 (2014 - 09 - 11) 全文	1-19																		
☐ 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 12日		国际检索报告邮寄日期 2016年 8月 22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 传真号 (86-10)62019451		授权官员 姚楠 电话号码 (86-10)62089578																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/083913

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	103873915	A	2014年 6月 18日	DE	102013224362 A1 2014年 6月 18日
				US	2014173249 A1 2014年 6月 19日
				TW	201428499 A 2014年 7月 16日
				TW	I526836 B 2016年 3月 21日
CN	103024313	A	2013年 4月 3日	HK	1180499 A0 2013年 10月 18日
CN	2617103	Y	2004年 5月 19日	无	
US	2014253673	A1	2014年 9月 11日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)