



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105657486 A

(43) 申请公布日 2016.06.08

(21) 申请号 201510520815.7

(22) 申请日 2015.08.21

(71) 申请人 乐视致新电子科技(天津)有限公司
地址 300467 天津市滨海新区生态城动漫中路 126 号动漫大厦 B1 区二层 201-427

(72) 发明人 刘伟

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

代理人 刘戈

(51) Int. Cl.

H04N 21/41(2011.01)

H04N 21/426(2011.01)

H04N 21/4402(2011.01)

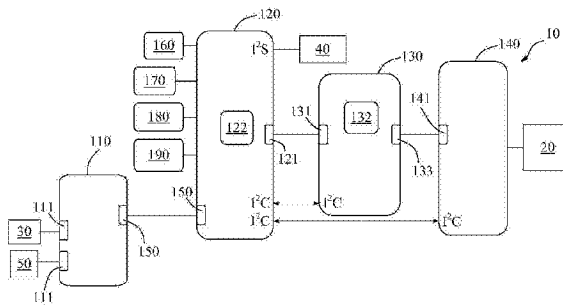
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

音视频播放设备

(57) 摘要

本发明实施例提供一种音视频播放设备,其包括智能电视系统单芯片、处理器以及视频格式转换桥片,其中智能电视系统单芯片用以接收音视频信号,并对音视频信号进行解码;处理器接收解码后的音视频信号,并且转换解码后的音视频信号中的视频信号为第一数据格式视频信号;视频格式转换桥片接收第一数据格式视频信号后,将第一数据格式视频信号转换为第二数据格式视频信号,然后提供至显示屏播放,从而让音视频播放设备可以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。



1. 一种音视频播放设备,其特征在于,包括:智能电视系统单芯片、处理器以及视频格式转换桥片,其中,

所述智能电视系统单芯片用以接收音视频信号,并对所述音视频信号解码后传送至所述处理器;

所述处理器分别耦接于所述智能电视系统单芯片以及所述视频格式转换桥片,所述处理器用以接收解码后的音视频信号,并转换所述解码后的音视频信号中的视频信号为第一数据格式视频信号,并且将所述第一数据格式视频信号传送至所述视频格式转换桥片;

所述视频格式转换桥片耦接于所述处理器与显示屏,用以接收所述第一数据格式视频信号以及将所述第一数据格式视频信号转换为第二数据格式视频信号,并且将所述第二数据格式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,所述智能电视系统单芯片电性设置有音视频信号输入接口,耦接于主信号源和/或外部信号源,所述音视频信号通过所述音视频信号输入接口输入所述智能电视系统单芯片。

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,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第二数据格式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。

4. 根据权利要求3所述的音视频播放设备,其特征在于,

所述智能电视系统单芯片通过通用串行总线耦接于所述处理器,所述处理器电性设置有第一视频格式输出接口,耦接于所述视频格式转换桥片;

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与第二视频格式输出接口,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,所述第二视频格式输出接口耦接于所述运动补偿帧率转换器;

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,耦接于所述第二视频格式输出接口。

5. 根据权利要求4所述的音视频播放设备,其特征在于,所述音视频信号输入接口为HDMI、模拟信号输入接口、数字信号输入接口、分量输入接口、AV输入接口、高频头输入接口、CVBS输入接口及其组合其中之一。

6. 根据权利要求4或5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为HDMI转V-by-One桥片,所述第一视频格式输入接口的数据格式为HDMI,且所述第二视频格式输出接口的数据格式为V-by-One。

7. 根据权利要求3所述的音视频播放设备,其特征在于,所述处理器通过I²C总线分别耦接于所述视频格式转换桥片与所述运动补偿帧率转换器。

8. 根据权利要求1所述的音视频播放设备,其特征在于,所述处理器通过I²S音频总线耦接于一音频系统,并且将所述解码后的音视频信号中的音频信号传送至所述音频系统。

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1所述的音视频播放设备,其特征在于,所述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。

音视频播放设备

技术领域

[0001] 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。

背景技术

[0002] 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 XBOXONE 或索尼的 PS4 在智能电视上玩大型游戏。

[0003] 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

[0004] 本发明实施例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。

[0005] 本发明实施例提供一种音视频播放设备,包括智能电视系统单芯片、处理器以及视频格式转换桥片。其中,智能电视系统单芯片用以接收音视频信号,并对音视频信号解码后传送至处理器;处理器分别耦接于智能电视系统单芯片以及视频格式转换桥片,处理器用以接收解码后的音视频信号,并转换解码后的音视频信号中的视频信号为第一数据格式视频信号,并且将第一数据格式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处理器与显示屏,用以接收第一数据格式视频信号以及将第一数据格式视频信号转换为第二数据格式视频信号,并且将第二数据格式视频信号传送至显示屏。

[0006] 本发明实施例提供的音视频播放设备,例如智能电视,通过智能电视系统单芯片的配置,让音视频播放设备适于对不同数据格式的音视频信号进行处理,例如 HDMI、模拟、数字、分量、AV、高频头或 CVBS 等数据格式的音视频信号,并且对其进行解码后再传送至处理器进行后续处理。同时,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,以及视频格式转换桥片对主信号源的视频信号的数据格式进行转换,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,从而让音视频播放设备不仅能提供高质量视频的观赏功能外,还能兼具有执行高功耗软件的效能。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。

附图说明

[0007] 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。

[0008] 图 1 为本发明音视频播放设备的第一实施例的方块图；

[0009] 图 2 为本发明音视频播放设备的第二实施例的方块图；

[0010] 图 3 为本发明音视频播放设备的第三实施例的方块图。

具体实施方式

[0011] 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。

[0012] 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。

[0013] 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 包括智能电视系统单芯片 (TVSOC) 110、处理器 120 以及视频格式转换桥片 130。其中，智能电视系统单芯片 110 用以接收音视频信号，并对音视频信号解码后传送至处理器，其中音视频信号可以是来自于电视信号源、来自互联网的信号源或本地端下载的信号源的主音视频信号；或者是来自于 DVD 播放器或机顶盒等外部信号源的外部音视频信号。处理器 120 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 120 可以是 64 位、主频 2 ~ 2.5GHz 的处理器，但并不以此为限。处理器 120 分别耦接于智能电视系统单芯片 110 以及视频格式转换桥片 130，处理器 120 用以接收解码后的音视频信号，并转换解码后的音视频信号中的视频信号为第一数据格式视频信号，并且将第一数据格式视频信号传送至视频格式转换桥片 130；视频格式转换桥片 130 耦接于处理器 120 与显示屏 20，用以接收第一数据格式视频信号以及将第一数据格式视频信号转换为第二数据格式视频信号，并且将第二数据格式视频信号传送至显示屏 20。

[0014] 其中，当音视频播放设备 10 的智能电视系统单芯片 110 从主信号源 30 或外部信号源 50 接收到音视频信号后，智能电视系统单芯片 110 先针对音视频信号进行解码，然后传送至处理器 120。处理器 120 接收并转换解码后的音视频信号的数据格式，例如根据实际需求选择性地将解码后视频信号的数据格式转换为数据格式为 HDMI 的第一数据格式视频信号，让解码后的音视频信号中的视频信号适于被视频格式转换桥片 130 接收。

[0015] 视频格式转换桥片 130 接收第一数据格式视频信号后，将第一数据格式视频信号的数据格式从 HDMI 数据格式转换为第二数据格式视频信号，例如 V-by-One 数据格式的视频信号，然后再将第二数据格式视频信号传送至显示屏 20 进行播放。

[0016] 基于上述，在本发明的音视频播放设备中，通过智能电视系统单芯片 110 的配置扩大了处理器可以接收的音视频信号的来源与类型，同时，由于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，让处理器所接收的视频信号适于在显示屏上进行播放，从而提升显示画面的流畅度与质量，同时

增进用户体验。

[0017] 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。此外, 当 DVD 播放器或机顶盒等音视频输出设备插接于音视频播放设备 10, 使两者间相互耦接时, 音视频播放设备 10 可以将音视频输出设备作为外部信号源 50, 而从音视频输出设备接收音视频信号来进行音频和 / 或视频播放。

[0018] 音视频播放设备 10 包括智能电视系统单芯片 (TVSOC) 110、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, 其中智能电视系统单芯片 110 上电性设置有音视频信号输入接口 111, 例如高清晰度多媒体接口 (High Definition Multimedia Interface; 以下简称 HDMI)、模拟信号输入接口、数字信号输入接口、分量输入接口、AV 输入接口、高频头输入接口、复合视频广播信号 (Composite Video Baseband Signal, CVBS) 输入接口等信号源输入接口; 以及上述接口的组合其中之一。并且, 智能电视系统单芯片 110 通过音视频信号输入接口 111 耦接于主信号源 30 和 / 或外部信号源 50, 以便于从主信号源 30 和 / 或外部信号源 50 接收音视频信号, 然后对音视频信号解码后传送至处理器 120, 其中智能电视系统单芯片 110 可以是但并不局限于通过通用串行总线 (Universal Serial Bus; 以下简称 USB) 耦接于处理器 120, 例如, 分别在智能电视系统单芯片 110 和处理器 120 上设置有相对应的 USB 接口 150, 优选的为 USB3.1 接口, 并通过 USB 连接线相互耦接, 让智能电视系统单芯片 110 可以将 4K*2K 的视频数据传送至处理器 120。

[0019] 处理器 120 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 120 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 120。

[0020] 处理器 120 上电性设置有第一视频格式输出接口 121 以及处理模块 122, 其中处理模块 122 包括中央处理单元 (central processing unit, CPU) 111 和 / 或图形处理单元 (graphic processing unit, GPU)。而第一视频格式输出接口 121 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; 以下简称 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) 及其组合其中之一, 处理器 120 即通过第一视频格式输出接口 121 耦接于视频格式转换桥片 130 上相应的接口。

[0021] 此外, 处理器 120 还通过内部整合电路 (Inter-Integrated Circuit, I²C) 总线分别耦接于视频格式转换桥片 130 与运动补偿帧率转换器 140; 以及通过 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。因此, 处理器 120 可以从智能电视系统单芯片 110 接收解码后的音视频信号, 并且将解码后的音视频信号中的音频信号传送至音频系统 40; 以及对解码后的音视频信号中的视频信号进行数据格式的转换, 使其被转换为第一数据格式视频信号, 例如 HDMI 数据格式的视频信号, 以便于符合

处理器 120 与视频格式转换桥片 130 之间的信号传输格式,然后再通过第一视频格式输出接口 121 将第一数据格式视频信号传送至视频格式转换桥片 130。

[0022] 其中,处理器 120 还分别耦接于配置在音视频播放设备 10 内的以太网模块 160、无线通信模块 170、电源管理模块 180 以及存储器模块 190,并且可以从以太网模块 160、无线通信模块 170 或存储器模块 190 获得音视频信号,这些音视频信号也可以当作是另一主信号源的音视频信号,例如:通过以太网模块 160 或无线通信模块 170 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 190 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。并且,将这些音视频信号中的音频信号传送至音频系统 40 以及将这些音视频信号中的视频信号传送至视频格式转换桥片 130。

[0023] 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、微控制单元(micro control unit,MCU)132 以及第二视频格式输出接口 133。第一视频格式输入接口 131 耦接于处理器 120 的第一视频格式输出接口 121,用以从处理器 120 接收第一数据格式视频信号。而第二视频格式输出接口 133 耦接于运动补偿帧率转换器 140 上电性设置的第二视频格式输入接口 141,用以在视频格式转换桥片 130 对第一数据格式视频信号进行数据格式的转换后,将转换后的视频信号(也就是第二数据格式视频信号)传送至运动补偿帧率转换器 140。

[0024] 其中,视频格式转换桥片 130 的第一视频格式输入接口 131 的数据格式与处理器 120 的第一视频格式输出接口 121 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 130 的第二视频格式输出接口 133 的数据格式与处理器 120 的第一视频格式输出接口 121 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 130 的第二视频格式输出接口 133 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。

[0025] 运动补偿帧率转换器 140 除了耦接于视频格式转换桥片 130 外,还耦接于显示屏 20,用以从视频格式转换桥片 130 接收第二数据格式视频信号,并且基于运动检测与运动补偿(motion estimation and motion compensation, MEMC)原理对第二数据格式视频信号进行帧频转换(frame rate conversion, FRC),从而将第二数据格式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。

[0026] 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。

[0027] 当音视频播放设备 10 的智能电视系统单芯片 110 从主信号源 30 或外部信号源 50 接收到音视频信号后,智能电视系统单芯片 110 先针对音视频信号进行解码,然后通过 USB 接口 150 传送至处理器 120。处理器 120 接收并转换解码后的音视频信号的数据格式,让解码后的音视频信号中的音频信号适于传送至音频系统 40,以及让解码后的音视频信号中的视频信号适于传送至视频格式转换桥片 130,其中,处理器 120 通过 I²S 音频总线将此音视频信号中的音频信号传送至音频系统 40;以及将解码后的音视频信号中的视频信号转换

为第一数据格式视频信号后,通过第一视频格式输出接口 121 将第一数据格式视频信号传送至视频格式转换桥片 130,在此传送过程中,处理器 120 根据实际需求选择性地解码后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 121 的数据格式,例如 HDMI,然后再通过第一视频格式输出接口 121 传送至视频格式转换桥片 130。

[0028] 值得说明的是,如果智能电视系统单芯片 110 从外部信号源 50 接收的数据量较大,例如 HDMI2.0 全带宽 18Gbps,而设置于智能电视系统单芯片 110 与处理器 120 上的 USB3.1 接口的带宽仅有 10Gbps,此时智能电视系统单芯片 110 可以先针对所接收的外部音视频信号的数据进行压缩处理,使其满足 USB 接口传输带宽的数据,然后再送到处理器 120,让处理器 120 对其解码后再将其中的音频信号传送至音频系统播放以及将其中的视频信号传送至视频格式转换桥片 130。

[0029] 视频格式转换桥片 130 通过第一视频格式输入接口 131 接收第一数据格式视频信号后,将第一数据格式视频信号的数据格式从 HDMI 数据格式转换为第二数据格式视频信号,例如 V-by-One 数据格式的视频信号,然后通过第二视频格式输出接口 133 将第二数据格式视频信号传送至运动补偿帧率转换器 140。

[0030] 接着,在通过第二视频格式输入接口 141 接收第二数据格式视频信号后,运动补偿帧率转换器 140 对第二数据格式视频信号进行运动检测、运动补偿以及帧频转换,使第二数据格式视频信号被处理为高分辨率和高帧率视频信号。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 上呈现出高清晰度画面。

[0031] 因此,在本发明的音视频播放设备中,通过智能电视系统单芯片 110 的配置扩大了处理器可以接收的音视频信号的来源与类型,同时,由于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,让处理器所接收的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。

[0032] 值得说明的是,在本发明的音视频播放设备中,若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。

[0033] 如图 3 所示,为本发明音视频播放设备的第三实施例的方块图。本发明第三实施例与第二实施例在整体架构上大致相同,两者间的差异在于,本发明第三实施例所揭露的音视频播放设备 10 包括智能电视系统单芯片 110、处理器 120 以及视频格式转换桥片 130,其中智能电视系统单芯片 110 耦接于主信号源 30 和 / 或外部信号源 50,处理器 120 耦接于智能电视系统单芯片 110 与视频格式转换桥片 130 之间,而视频格式转换桥片 130 通过第二视频格式输出接口 133 耦接于显示屏 20。因此,当来自主信号源 30 和 / 或外部信号源 50 的音视频信号被智能电视系统单芯片 110 解码,以及被处理器 120 将其中的视频信号转换为第一数据格式视频信号后,第一数据格式视频信号通过视频格式转换桥片 130 转换为第二数据格式视频信号,并且直接的传送至显示屏 20 上播放,而省略了高分辨率和高帧率的处理程序。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 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。

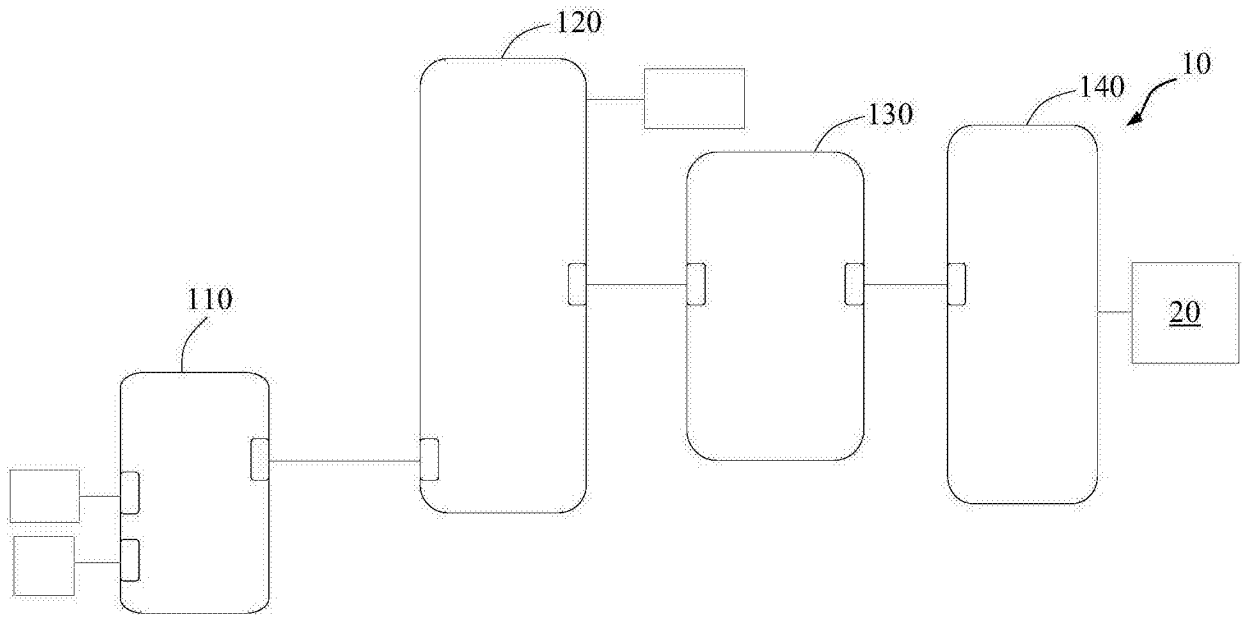


图 1

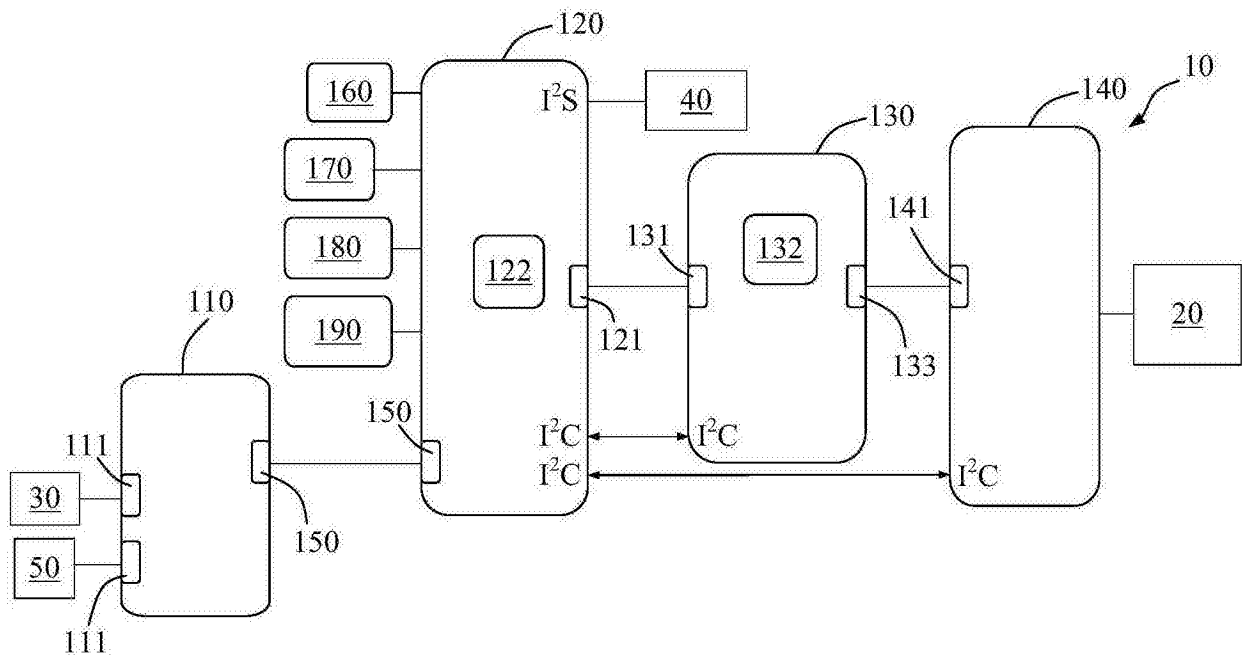


图 2

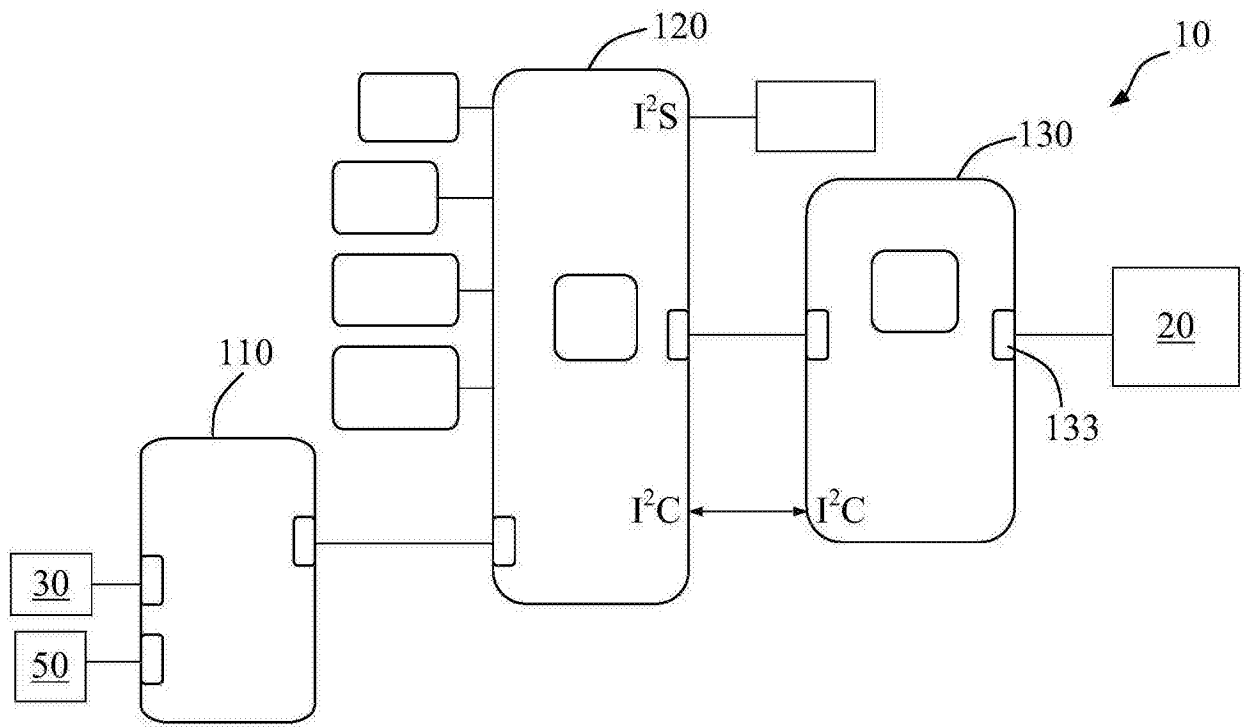


图 3