



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114650383 B

(45) 授权公告日 2024.03.26

(21) 申请号 202210259706.4

G10L 19/16 (2013.01)

(22) 申请日 2022.03.16

G10L 19/24 (2013.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04L 49/9047 (2022.01)

申请公布号 CN 114650383 A

H04L 69/04 (2022.01)

H04L 69/16 (2022.01)

(43) 申请公布日 2022.06.21

(56) 对比文件

(73) 专利权人 广东长虹电子有限公司

CN 105227979 A, 2016.01.06

地址 528427 广东省中山市南头镇兴业北路1号

CN 103297824 A, 2013.09.11

CN 102724590 A, 2012.10.10

(72) 发明人 袁义 龚强 余海平 钟石金

CN 103888818 A, 2014.06.25

CN 112004146 A, 2020.11.27

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

US 2016057264 A1, 2016.02.25

专利代理师 韦廷建

审查员 姚楠

(51) Int. Cl.

H04N 5/60 (2006.01)

G10L 19/00 (2013.01)

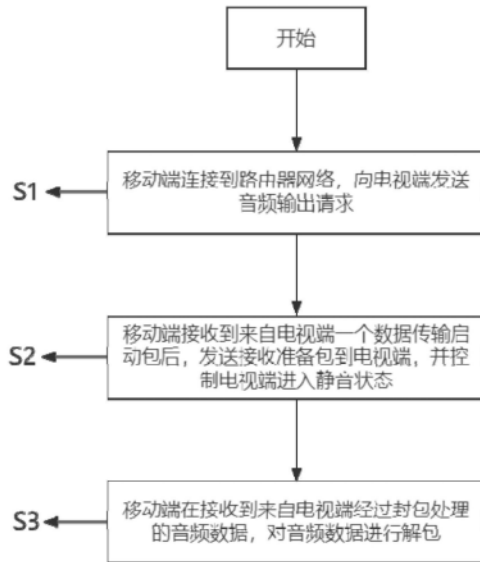
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种扩展电视音频接口的方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种扩展电视音频接口的方法及装置,包括以下步骤:移动端连接到路由器网络,向电视端发送音频输出请求,移动端接收到来自电视端一个数据传输启动包后,发送接收准备包到电视端,并控制电视端进入静音状态,移动端在接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出,其中,在移动端接收时,还包括多个移动端通过多线程同时接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出。本发明还公开了一种扩展电视音频接口的装置,包括网络模块和处理模块。本发明通过使多台移动端和电视端形成稳定的音频数据传输通道,从而利用多台移动端为电视端进行音频输出,扩展了电视音频接口。



1. 一种扩展电视音频接口的方法,其特征在于,包括以下步骤:

移动端连接到路由器网络,向电视端发送音频输出请求;

移动端接收到来自电视端一个数据传输启动包后,发送接收准备包到电视端,并控制电视端进入静音状态;

移动端在接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出;

其中,在移动端接收时,多个移动端还执行通过多线程同时接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出;

移动端与电视端之间依靠通信模块进行数据传输以及控制信息的传输,通信模块主要采用:UDP和TCP两种通信方式;所述通信模块能根据不同的需求采用不同的缓冲策略;所述通信模块分为三个层次,从下往上依次为统一接口层、缓冲层和通讯协议层;

当移动端发送接收准备包到电视端后,与电视端之间形成一条进行音频数据传输的主线程,同时创建一个监听音频数据的线程,负责对接收到的经过封包的音频数据进行解包;

移动端通过主线程取到解包后的音频数据,进行编码,再用操作系统的音频控制接口函数发送到音频输出接口,完成音频的输出。

2. 根据权利要求1所述的扩展电视音频接口的方法,其特征在于,电视端接收到接收准备包后,还包括对一定时间内电视端音频信号的波动性进行监测,以判断电视端进入静音状态。

3. 根据权利要求1所述的扩展电视音频接口的方法,其特征在于,电视端进入静音状态后,还包括在电视端的操作系统中创建一个音频前端驱动以截取上层的音频数据流。

4. 根据权利要求1所述的扩展电视音频接口的方法,其特征在于,所述封包处理为电视端对需要传输的音频数据片段加上固定格式的协议头进行封装处理,协议头中包含音频数据的顺序编号信息,用于移动端接收到音频数据后根据顺序编号信息按顺序处理音频数据。

5. 根据权利要求1所述的扩展电视音频接口的方法,其特征在于,所述解包为去掉数据协议头中固定单元的数据,把不同的指令取出,作为调用相应的解包函数的根据,完成数据解包。

6. 根据权利要求1所述的扩展电视音频接口的方法,其特征在于,移动端在接收音频数据时,还包括在电视端建立数据缓冲池,用于提高音频数据的传输速度。

7. 根据权利要求1所述的扩展电视音频接口的方法,其特征在于,还包括音频输出请求结束后,移动端会发送结束通信的信号到电视端,控制电视端解除静音状态。

8. 一种扩展电视音频接口的装置,其特征在于,包括:

网络模块:用于移动端连接到路由器网络,向电视端发送音频输出请求;移动端接收到来自电视端一个数据传输启动包后,发送接收准备包到电视端,并控制电视端进入静音状态;

处理模块:用于移动端在接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出;

其中,在移动端接收时,多个移动端还执行通过多线程同时接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出;

移动端与电视端之间依靠通信模块进行数据传输以及控制信息的传输,通信模块主要采用:UDP和TCP两种通信方式;所述通信模块能根据不同的需求采用不同的缓冲策略;所述通信模块分为三个层次,从下往上依次为统一接口层、缓冲层和通讯协议层;

当移动端发送接收准备包到电视端后,与电视端之间形成一条进行音频数据传输的主线程,同时创建一个监听音频数据的线程,负责对接收到的经过封包的音频数据进行解包;

移动端通过主线程取到解包后的音频数据,进行编码,再用操作系统的音频控制接口函数发送到音频输出接口,完成音频的输出。

一种扩展电视音频接口的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电视音频接口扩展领域,具体涉及一种扩展电视音频接口的方法及装置。

背景技术

[0002] 随着互联网的发展,普通的智能终端设备能够实现的功能,如观看网络视频,体感游戏等,在电视机终端上同样能够得到实现,因此电视机在各个年龄阶层生活中,仍热扮演着十分重要的角色。

[0003] 现在越来越年轻人在观看电视时,考虑到私密性和以免打扰周围的人,倾向使用非外放设备,因此人们利用电视机上设置的音频输出接口连接有线耳机,使用有线耳机进行音频输出。

[0004] 由于电视机的屏幕比较大,用户在观看电视时为了有更好的观看感受以及降低电视屏幕光线对眼睛的伤害,一般会坐得比较远,因此耳机必须采用较长的耳机线。较长的耳机线,使得用户在进行耳机拔插时不方便,另外由于线的存在也限制了用户的活动范围,另外电视机一般只能同时对一条有线耳机进行输出,当有多个用户一同观看电视时,无法满足每个用户的需要。

[0005] 进一步地,人们在原有系统的音频输出接口上扩展一个额外的蓝牙处理模块,对电视机的输出音频进行调制后输出到蓝牙耳机,虽然使用蓝牙耳机解决了有线耳机拔插不方便以及限制用户活动范围等问题,但是在电视机上增加蓝牙处理模块增加了成本,而且目前大部分的电视机也只能支持连接一个蓝牙耳机。

[0006] 更进一步地,人们开发出了蓝牙mesh的组网技术,虽然蓝牙mesh的组网技术实现了非单个蓝牙耳机的连接,但是蓝牙耳机的连接数量还是有很大的限制,无法实现多个蓝牙耳机同时连接,另外此技术会导致几个蓝牙耳机接收到音频数据的时间不同步,第一个连接的蓝牙耳机可以很正常的使用,但是之后接入的蓝牙耳机则会出现延迟的问题,因此从根本上还是没有实现在电视机上音频输出数量及方式受限的问题。

发明内容

[0007] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种扩展电视音频接口的方法及装置,该方法和装置通过使多台移动端和电视端形成稳定的音频数据传输通道,从而利用多台移动端为电视端进行音频输出,扩展了电视音频输出接口,解决了在电视机上音频输出数量及方式受限的问题。

[0008] 为解决上述问题,本发明所采用的技术方案如下:

[0009] 一种扩展电视音频接口的方法,包括以下步骤:

[0010] 移动端连接到路由器网络,向电视端发送音频输出请求;

[0011] 移动端接收到来自电视端一个数据传输启动包后,发送接收准备包到电视端,并控制电视端进入静音状态;

[0012] 移动端在接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出;

[0013] 其中,在移动端接收时,多个移动端还执行通过多线程同时接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出。

[0014] 进一步地,电视端接收到接收准备包后,还包括对一定时间内电视端音频信号的波动性进行监测,以判断电视端进入静音状态。

[0015] 进一步地,电视端进入静音状态后,还包括在电视端的操作系统中创建一个音频前端驱动以截取上层的音频数据流。

[0016] 进一步地,所述封包处理为电视端对需要传输的音频数据片段加上固定格式的协议头进行封装处理,协议头中包含音频数据的顺序编号信息,用于移动端接收到音频数据后根据顺序编号信息按顺序处理音频数据。

[0017] 进一步地,移动端与电视端之间依靠通信模块进行数据传输以及控制信息的传输,通信模块主要采用:UDP和TCP两种通信方式。

[0018] 进一步地,移动端通过主线程取到解包后的音频数据,进行编码,再用操作系统的音频控制接口函数发送到音频输出接口,完成音频的输出。

[0019] 进一步地,所述解包为去掉数据协议头中固定单元的数据,把不同的指令取出,作为调用相应的解包函数的根据,完成数据解包。

[0020] 进一步地,移动端在接收音频数据时,还包括在电视端建立数据缓冲池,用于提高音频数据的传输速度。

[0021] 进一步地,还包括音频输出请求结束后,移动端会发送结束通信的信号到电视端,控制电视端解除静音状态。

[0022] 一种扩展电视音频接口的装置,包括:

[0023] 网络模块:用于移动端连接到路由器网络,向电视端发送音频输出请求;移动端接收到来自电视端一个数据传输启动包后,发送接收准备包到电视端,并控制电视端进入静音状态;

[0024] 处理模块:用于移动端在接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出;

[0025] 其中,在移动端接收时,多个移动端还执行通过多线程同时接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出。

[0026] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0027] 1、本发明实现了电视能在无耳机接口、无蓝牙模块的情况下通过移动端来输出音频,从而降低了电视的成本;

[0028] 2、本发明能支持多个用户同时使用移动设备收听电视的音频,从而扩展了电视的音频输出接口;

[0029] 3、本发明支持带网络模块的机器,方案可移植性强,便于跨方案移植。

[0030] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

附图说明

[0031] 图1-是本发明一种扩展电视音频接口方法步骤图;

- [0032] 图2-是本发明一种音频数据的截取及发送过程示意图；
- [0033] 图3-是本发明一种封包数据组成示意图；
- [0034] 图4-是本发明一种通讯模块结构图；
- [0035] 图5-是本发明一种多线程传输示意图；
- [0036] 图6-是本发明一种包含缓冲池的多线程传输示意图。
- [0037] 附图标号说明：

具体实施方式

- [0038] 本发明所述的一种扩展电视音频接口的方法,如图1所示,包括以下步骤:
- [0039] 步骤S1,移动端连接到路由器网络,向电视端发送音频输出请求;
- [0040] 步骤S2,移动端接收到来自电视端一个数据传输启动包后,发送接收准备包到电视端,并控制电视端进入静音状态;
- [0041] 步骤S3,移动端在接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包。
- [0042] 在上述步骤S2中,在移动端接收时,多个移动端还执行通过多线程同时接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出。
- [0043] 其中,在上述步骤S1,先将移动端和电视端连接到同一路由器网络,然后移动端向电视端发送音频输出请求,电视端接受到移动端的音频输出请求后,向移动端发送一个数据传输启动包,数据传输启动包用于告知移动端,电视端即将传输数据过来。
- [0044] 其中,在上述步骤S2,移动端接收到数据传输启动包后,发送接收准备包到电视端,并控制电视端进入静音状态,接收准备包用于告知电视端,移动端已经准备就绪,如果没有这个操作,电视端不知道移动端用于传输音频数据的程序有没有运行开启。
- [0045] 移动端控制电视端进入静音状态的具体过程如下:上述移动端可为手机或PAD等,通过对特定事件进行监听实现对电视端的静音控制,要监听移动端的是否接收到来自电视端一个数据传输启动包。事件监听处理主要涉及三类对象:EventSource(事件源),Event(事件)EventListener(事件监听器),监听模块首先将事件监听器注册到事件源上,外部操作触发事件源上的事件后生成事件对象并触发事件监听器,事件本身作为参数传入到处理模块,调用事件处理器对象处理事件生成静音控制信号,其中,事件源上的事件为接收到来自电视端一个数据传输启动包。
- [0046] 为了避免对移动端音频输出的干扰,需要通过对一定时间内电视端音频信号的波动性进行监测,以判断电视端进入静音状态,具体原理如下:
- [0047] 音频信号虽有很大的波动性,并具有相应的规律性。在这种情况下,可以使用一定时间内的波形变化规律的监测结果来进一步判断音频信号。在静音状态下,音频波形相对稳定,波动少,音频注释低于报警阈值。根据音频波形的实际特性,如果音频电平门低于报警阈值,则可以判断电视端进入了静音状态。
- [0048] 电视端进入静音状态后,电视端需要对音频数据进行截取和发送;
- [0049] 音频数据的截取及发送过程具体如下:首先在电视端的操作系统中创建一个音频前端驱动以接收上层的音频数据流,然后将音频数据传递给后端驱动,再通过网络协议传递到移动端,在移动端操作系统的音频API上插桩,将音频输入流导入移动端的音频子系统

中,最后在移动端上进行音频输出,如图2所示。

[0050] 上述截取和发送的过程之间,还包括一个电视端对音频数据进行封包处理的步骤,所谓的封包处理为电视端对需要传输的音频数据片段加上固定格式的协议头进行封装处理,协议头中包含音频数据的顺序编号信息,用于移动端接收到音频数据后根据顺序编号信息按顺序处理音频数据。

[0051] 电视端发送音频数据时通过封包技术将协议头和音频数据内容组成一个数据包,其中协议头中有包类型、包长度、包顺序和预留等。移动端先读取协议头,根据协议头中的数据长度循环接收数据,直到接收到的数据大小等于协议头中的数据长度字段,此时接收完全。然后可以根据协议头中的包类型等字段,使用相应的协议进行解包,解包后按照顺序字段中包含的顺序编号按顺序处理音频数据,如图3所示。

[0052] (1) 协议头版本:便于后期更新、维护。

[0053] (2) 数据包类型:可以指定数据包的作用,便于解析数据部分的内容。

[0054] (3) 数据包长度:指的是数据包的总长度。

[0055] (4) 数据包顺序:包含数据的顺序编号信息。

[0056] (5) 预留:预留一块空间,便于后期增加内容,提高协议的可扩展性和兼容性。

[0057] 音频数据完成封包后,电视端通过网络协议将封包后的音频数据传输到移动端,网络协议可以是TCP/UDP协议。

[0058] 移动端与电视端之间依靠通信模块进行数据传输以及控制信息的传输,通信模块主要采用:UDP和TCP两种通信方式,通讯模块对这两种通讯方式进行包装,简化调用接口,方便其它模块使用。同时,为了提供通讯的整体性能,缓冲是非常必要的,同样因为不同设备的特点对缓冲区的大小以及缓冲单元的大小各不相同,通讯模块可以根据不同的需求采用不同的缓冲策略。整个通讯模块分为三个层次,从下往上依次为统一接口层、缓冲层和通讯协议层,如图4所示。

[0059] 通讯协议层:

[0060] 由于在内核中没有套接字接口,通讯模块在本层实现三个子模块,这些模块通过调用内核TCP/IP协议栈中的相关方法实现相关通讯协议的通讯接口(类似于socket的功能)。这三个模块实现TCP,UDP的功能。

[0061] 缓冲层:

[0062] 缓冲层根据不同虚拟设备的需求为每个设备构建一个或多个缓冲区,缓冲区都组织成循环缓冲区采用经改进的轮询方式读写。

[0063] 统一接口层:

[0064] 通讯模块为虚拟设备的后端驱动、插桩和控制模块提供通讯API,每个需要

[0065] 通讯的实体在使用通讯模块之前必须注册,获得通讯句柄后.根据这个句柄标识每条通讯信道。

[0066] 其中,在上述步骤S3,移动端在接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出,具体的音频输出和解包过程如下:

[0067] 当移动端发送接收准备包到电视端后,与电视端之间形成一条进行音频数据传输的主线程,同时创建一个监听音频数据的线程,负责对接收到的经过封包的音频数据进行解包,主线程取到解包后的音频数据,进行编码,再用操作系统的音频控制接口函数发送到

音频输出接口,完成音频的输出,进一步的,移动端可以通过自身的功放、耳机口以及蓝牙进行输出。

[0068] 音频数据的解包与音频数据的封包正相反,解包时,先从所得协议头中取出协议头的信息,然后根据协议头的组成变量,通过获取鉴别位、协议头版本来识别接收网络上传输的数据,用间隔位、标识位来获取,再去掉数据协议头中固定的几个单元的数据,把不同的指令取出,作为调用相应的解包函数的根据,完成数据解包。

[0069] 进一步的,还可以是多个移动端通过多线程同时接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出,多线程的具体创建过程如下:

[0070] 多个移动终端向电视端发送应答包后,对应每个移动终端创建一个子线程,每个子线程创建后,每个移动终端与电视端建立通信连接,并接受到电视端返回的一个连接已建立消息后,每个移动终端即可与电视端进行数据通信,如图5所示。

[0071] 由于在音频数据传输过程中,音频数据较大,会导致移动端音频输出明显延后,因此提高传输效率是需要解决的一大问题。本发明在电视端设计了一个数据缓冲池,减少了发生音频输出请求时电视端程序搜索磁盘的次数,提高了音频数据的传输速度,如图6所示。

[0072] 缓冲池技术在涉及数据处理的系统中,通过判断预先将数据读入主存的方法称为缓冲池技术,主存中存储该数据集合的空间称为缓冲池。缓冲池越大,缓冲到内存中的数据就越多,电视端接收到音频数据输出请求时查找磁盘的次数越少,传输速率就越高。

[0073] 移动端和电视端建立连接后,一直会保持通过移动端输出电视端音频数据的状态,直到移动端结束音频输出请求。音频输出请求结束后,移动端会发送结束通信的信号到电视端,控制电视端解除静音状态,具体过程如下:

[0074] 为了使移动终端结束音频输出请求后电视机的声音能自动打开,上述监听模块还可用于监听结束信号,并当监听到结束信号同时调用处理模块,生成音量开启控制信号,与结束信号一起发送给电视端,解除静音状态。

[0075] 本发明所述的实现扩展电视音频接口方法的装置,包括:

[0076] 网络模块:用于移动端连接到路由器网络,向电视端发送音频输出请求;移动端接收到来自电视端一个数据传输启动包后,发送接收准备包到电视端,并控制电视端进入静音状态;

[0077] 处理模块:用于移动端在接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出;

[0078] 其中,在移动端接收时,还包括多个移动端通过多线程同时接收到来自电视端经过封包处理的音频数据,对音频数据进行解包后,进行音频输出。

[0079] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0080] 1、本发明实现了电视能在无耳机接口、无蓝牙模块的情况下通过移动端来输出音频,从而降低了电视的成本;

[0081] 2、本发明能支持多个用户同时使用移动设备收听电视的音频,从而扩展了电视的音频输出接口;

[0082] 3、本发明支持带网络模块的机器,方案可移植性强,便于跨方案移植。

[0083] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,

本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围。

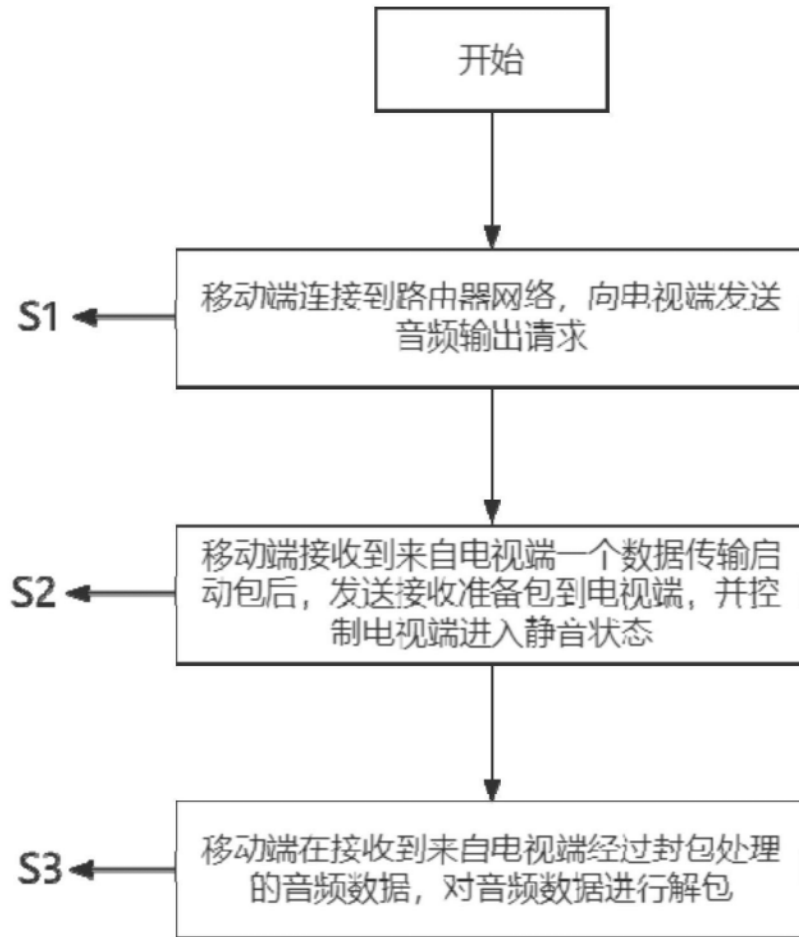


图1

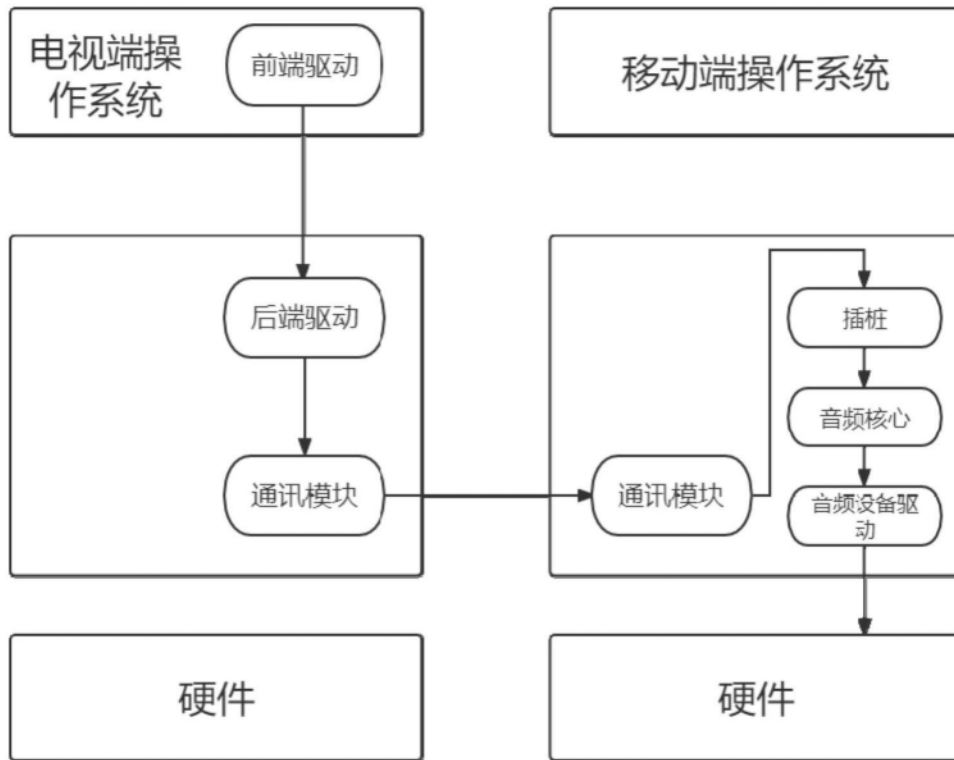


图2



图3

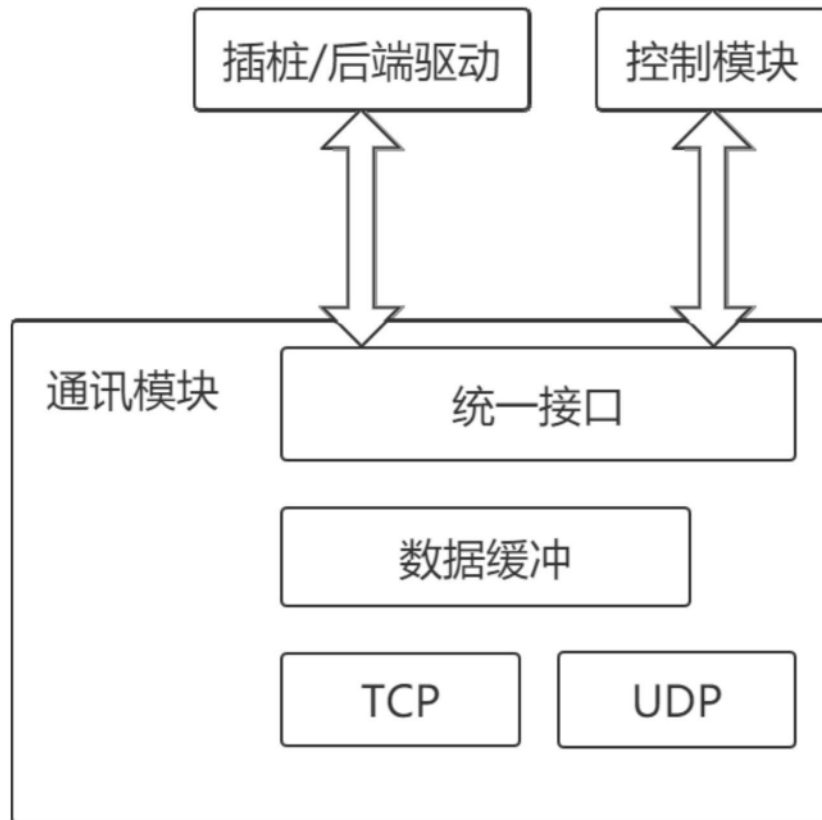


图4

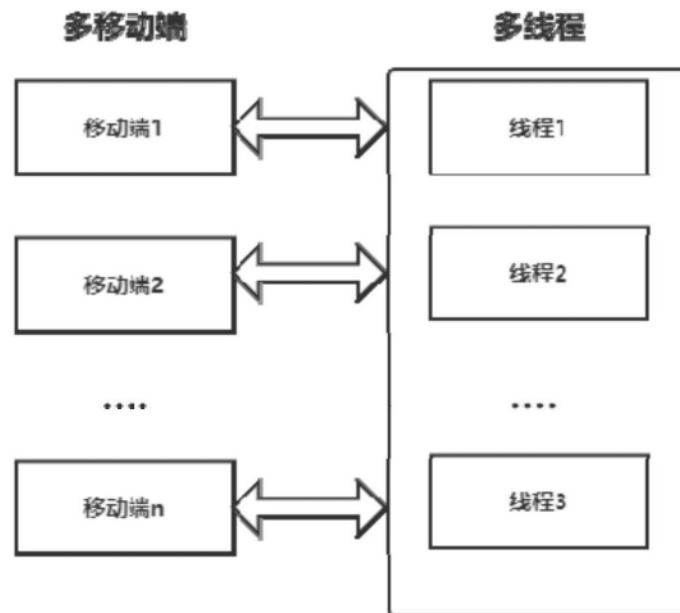


图5

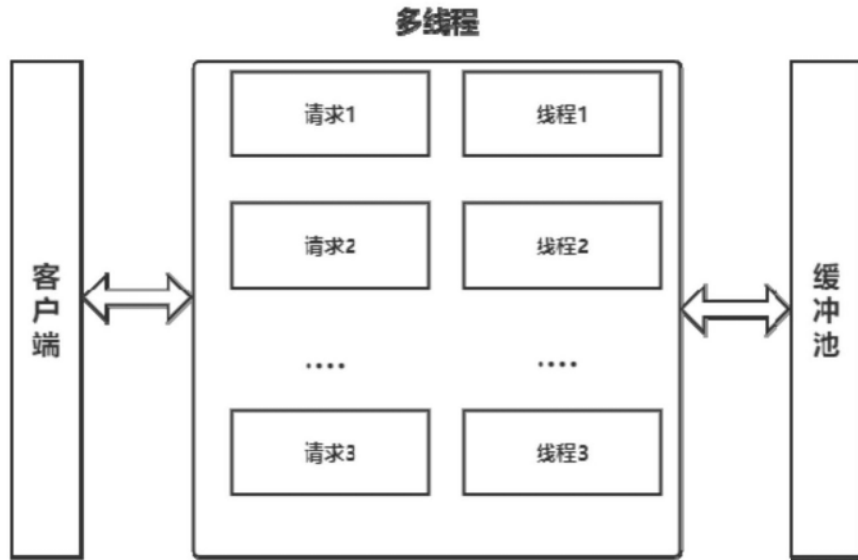


图6