



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102891886 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201210339014. 7

(22) 申请日 2012. 09. 14

(71) 申请人 吉视传媒股份有限公司

地址 130021 吉林省长春市新民大街
1027-1 号

(72) 发明人 肖军 胡昕宇 郑鹏思

(74) 专利代理机构 吉林长春新纪元专利代理有
限责任公司 22100

代理人 王怡敏

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006. 01)

H04L 29/06 (2006. 01)

H04N 21/214 (2011. 01)

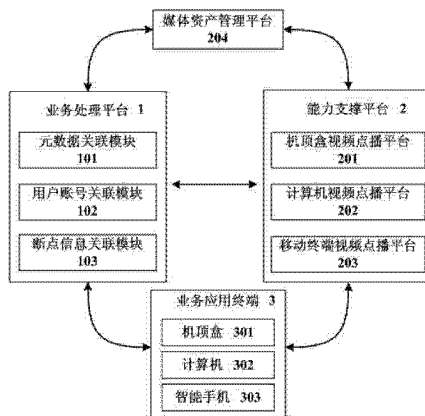
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

基于云计算的多屏互动方法及系统

(57) 摘要

本发明涉及一种基于云计算的多屏互动方法及系统,属于通信领域。涉及多屏显示、多屏互动、多终端控制技术,是一种基于云服务平台的多屏互动实现方法,属三网融合和家庭多媒体技术应用领域,可广泛应用于网络运营商。本发明基于有线电视网络运营商云服务平台和使用者终端设备,采用开放的系统架构,标准的、成熟的通信协议,实现使用者终端的机顶盒、计算机、PAD终端和智能手机等多种终端的有效融合与统一,可为使用者带来操作便捷的终端控制、多屏播放、多屏切换等体验。



1. 一种基于云计算的多屏互动方法,其特征在于:将使用者终端既作为操作终端、控制终端,又作为显示终端,通过对使用者在各终端登录账号的绑定,在云应用平台实现对使用者多种终端间的绑定,通过标准通信与传输协议完成终端到终端间的通信与消息解析,并依据消息信令完成一个终端对另一终端的控制,即操作终端将相关控制命令发送至云应用平台,云应用平台完成对相关协议的解析并生成适合被控制终端解析的控制信令,并将控制信令发送至被控制终端,完成操作终端对控制终端的控制,完成影片在多个使用者终端上的播放,及在播放过程中由一个终端无缝切换到另一终端的无间断播放及控制;

为实现向不同终端提供相同内容的流媒体内容服务,在云应用平台通过机顶盒视频点播平台、计算机视频点播平台和移动终端视频点播平台来实现对不同网络接入类型的不同终端的流媒体内容服务;

为实现在多种终端间内容的无缝切换,在云应用平台通过相应的业务处理平台来实现不同能力支撑平台上同一内容的元数据关联、使用者在不同终端登录账号的关联、影视内容在不同终端间的切换过程中断点信息的关联;

为实现多种终端间彼此操作的控制,在终端安装相关平台客户端软件,不同终端间通信均通过云应用平台进行,实现终端对终端的控制;业务处理平台在此过程完成对不同终端发起的信令请求的解析、处理、并通知被控制终端完成相关操作;

为实现多种终端上登录账号的统一,在云应用平台通过建立关联数据库表,将多种终端上的登录账号进行绑定,从而实现统一的登录认证。

2. 根据权利要求1所述的基于云计算的多屏互动方法,其特征在于:所述的使用者终端为机顶盒、计算机、智能手机或PAD。

3. 根据权利要求1所述的基于云计算的多屏互动方法,其特征在于:所述的标准通信与传输协议为HTTP或RTSP。

4. 一种基于云计算的多屏互动系统,其特征在于:包括媒体资产管理平台(204)、业务处理平台(1)、能力支撑平台(2)及业务应用终端(3)四个系统模块,所述业务处理平台(1)分别与媒体资产管理平台(204)、能力支撑平台(2)及业务应用终端(3)通信连接,所述能力支撑平台(2)分别与媒体资产管理平台(204)、业务处理平台(1)及业务应用终端(3)通信连接;媒体资产管理平台(204)对所有进入系统的媒体内容进行处理,完成对媒体内容的二次编转码及封装过程,并生成针对不同媒体格式的相关索引文件。

5. 根据权利要求4所述的基于云计算的多屏互动系统,其特征在于:所述的业务处理平台(1)由元数据关联模块(101)、用户账号关联模块(102)及断点信息关联模块(103)构成,所述数据关联模块(101)完成在不同应用终端上展示内容的索引文件的关联关系创建,并生成新的索引文件供能力支撑平台所使用;所述用户账号关联模块(102)完成使用者在不同应用终端进行登录所用账号的关联关系的创建,从而实现系统自动识别不同终端上登陆的同一使用者;所述断点信息关联模块(103)完成使用者在不同终端上观看影片退出时,对媒体文件的名称、文件格式、网络地址、退出时间点相关信息的记录,并整合使用者所产生的每个媒体文件的最新退出时间点信息,从而保证使用者在其他终端进行登录并浏览相关媒体文件时,可从最近的退出节点继续欣赏媒体内容。

6. 根据权利要求4所述的基于云计算的多屏互动系统,其特征在于:所述的能力支撑平台(2)由机顶盒视频点播平台(201)、计算机视频点播平台(202)及移动终端视频点播平

台(203)构成,所述机顶盒视频点播平台(201)完成面向机顶盒的点播视频流播发与控制;所述计算机视频点播平台(202)完成面向移动终端的点播视频流播发与控制;所述移动终端视频点播平台(203)面向多种型号智能手机的视频流播发与控制。

7. 根据权利要求4所述的基于云计算的多屏互动系统,其特征在于:所述的业务应用终端(3)包括机顶盒(301)、计算机(302)及智能手机(303),所述机顶盒(301)分别与数据关联模块(101)、用户账号关联模块(102)、断点信息关联模块(103)及机顶盒视频点播平台(201)连接,完成机顶盒上的流媒体视频内容的播放与控制,搜集使用者从机顶盒(301)退出时所产生的影片断点信息并上报至断点信息关联模块(103);所述计算机(302)分别与数据关联模块(101)、用户账号关联模块(102)、断点信息关联模块(103)及机顶盒视频点播平台(201)连接,完成计算机或PAD终端上的流媒体视频内容的播放与控制,搜集使用者从计算机(302)退出时所产生的影片断点信息并上报至断点信息关联模块(103);所述智能手机(303)分别与数据关联模块(101)、用户账号关联模块(102)、断点信息关联模块(103)及机顶盒视频点播平台(201)连接,完成移动终端上的流媒体视频内容的播放与控制,搜集使用者从智能手机(303)退出时所产生的影片断点信息并上报至断点信息关联模块(103)。

基于云计算的多屏互动方法及系统

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及通信领域,特别涉及三网融合和家庭多媒体技术应用领域,尤指一种基于云计算的多屏互动方法及系统,可广泛应用于网络运营商。

背景技术

[0003] 使用者家中的多媒体信息终端数量和类型逐步丰富,但由于多种终端的接入网络、信息获取平台的不同,造成了多种设备彼此独立、资源不能共享的局面。随着三网融合进程的不断推进,如何对使用者家中的机顶盒、计算机、PAD 终端和智能手机等终端进行有效关联,从而为使用者提供多种业务融合的多屏互动体验已成为当前各运营商所考虑的主要问题。

[0004] 随着国家三网融合试点地区的不断增多,各种基于三网融合应用的不断推出,加速了电信网、广播电视网和互联网的互联互通和资源共享。多屏互动技术就是三网融合背景下出现的新技术应用,该技术是指电视、计算机、手机、PAD 及各种具有网络接入能力的多媒体信息终端间通过相关协议建立通信关系,实现多屏可同时收看运营商平台提供的影片内容,并可在多个屏幕间进行视频分享、无缝切换、播放控制等功能。目前,各种多屏融合、互动技术仍处在理论和实验室阶段,实际能够进行商业推广的技术实现方法和产品还有待进一步研究。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种基于云计算的多屏互动方法及系统,填补了技术空白。本发明基于有线电视网络运营商云应用平台和使用者终端设备,采用开放的系统架构,标准的、成熟的通信协议,实现使用者机顶盒、计算机、PAD 终端和智能手机等多种终端的有效融合与统一,可为使用者带来操作便捷的终端控制、多屏播放、多屏切换等体验。

[0006] 本发明的上述目的通过以下技术方案实现:

基于云计算的多屏互动方法,将机顶盒、计算机、智能手机、PAD 等使用者终端既作为操作终端、控制终端,又作为显示终端,通过对使用者在各终端登录账号的绑定,在云应用平台实现对使用者多种终端间的绑定,通过 HTTP、RTSP 等标准通信与传输协议完成终端到终端间的通信与消息解析,并依据消息信令完成一个终端对另一终端的控制,即操作终端将相关控制命令发送至云应用平台,云应用平台完成对相关协议的解析并生成适合被控制终端解析的控制信令,并将控制信令发送至被控制终端,完成操作终端对控制终端的控制,完成影片在多个使用者终端上的播放,及在播放过程中由一个终端无缝切换到另一终端的无间断播放及控制;

为实现向不同终端提供相同内容的流媒体内容服务,在云应用平台通过机顶盒视频点播平台、计算机视频点播平台和移动终端视频点播平台来实现对不同网络接入类型的不同

终端的流媒体内容服务；

为实现在多种终端间内容的无缝切换，在云应用平台通过相应的业务处理平台来实现不同能力支撑平台上同一内容的元数据关联、使用者在不同终端登录账号的关联、影视内容在不同终端间的切换过程中断点信息的关联；

为实现多种终端间彼此操作的控制，在终端安装相关平台客户端软件，不同终端间通信均通过云应用平台进行，实现终端对终端的控制；业务处理平台在此过程完成对不同终端发起的信令请求的解析、处理、并通知被控制终端完成相关操作；

为实现多种终端上登录账号的统一，在云应用平台通过建立关联数据库表，将多种终端上的登录账号进行绑定，从而实现统一的登录认证。

[0007] 如上所述实现方法，不同使用者通过云应用平台可相互添加为好友，不同使用者在不同终端上可彼此发送消息，使用者可将当前操作发布至微博等基于使用者关系的信息分享平台。

[0008] 本发明的另一目的在于提供一种基于云计算的多屏互动系统，包括媒体资产管理平台 204、业务处理平台 1、能力支撑平台 2 及业务应用终端 3 四个系统模块，所述业务处理平台 1 分别与媒体资产管理平台 204、能力支撑平台 2 及业务应用终端 3 通信连接，所述能力支撑平台 2 分别与媒体资产管理平台 204、业务处理平台 1 及业务应用终端 3 通信连接；媒体资产管理平台 204 对所有进入系统的媒体内容进行处理，完成对媒体内容的二次编转码及封装过程，并生成针对不同媒体格式的相关索引文件（XML 格式 ADI 文档）；

所述业务处理平台 1 由元数据关联模块 101、用户账号关联模块 102 及断点信息关联模块 103 构成，所述数据关联模块 101 完成在不同应用终端上展示内容的索引文件的关联关系创建，并生成新的索引文件供能力支撑平台所使用；所述用户账号关联模块 102 完成使用者在不同应用终端进行登录所用账号的关联关系的创建，从而实现系统自动识别不同终端上登陆的同一使用者；所述断点信息关联模块 103 完成使用者在不同终端上观看影片退出时，对媒体文件的名称、文件格式、网络地址、退出时间点等相关信息的记录，并整合使用者所产生的每个媒体文件的最新退出时间点信息，从而保证使用者在其他终端进行登录并浏览相关媒体文件时，可从最近的退出节点继续欣赏媒体内容；

所述能力支撑平台 2 由机顶盒视频点播平台 201、计算机视频点播平台 202 及移动终端视频点播平台 203 构成，所述机顶盒视频点播平台 201 完成面向机顶盒的点播视频流播发与控制；所述计算机视频点播平台 202 完成面向计算机、PAD 等移动终端的点播视频流播发与控制；所述移动终端视频点播平台 203 面向多种型号智能手机的视频流播发与控制；

所述业务应用终端 3 包括机顶盒 301、计算机 302 及智能手机 303，所述机顶盒 301 分别与数据关联模块 101、用户账号关联模块 102、断点信息关联模块 103 及机顶盒视频点播平台 201 连接，完成机顶盒上的流媒体视频内容的播放与控制，搜集使用者从机顶盒 301 退出时所产生的影片断点信息并上报至断点信息关联模块 103；所述计算机 302 分别与数据关联模块 101、用户账号关联模块 102、断点信息关联模块 103 及机顶盒视频点播平台 201 连接，完成计算机或 PAD 终端上的流媒体视频内容的播放与控制，搜集使用者从计算机 302 退出时所产生的影片断点信息并上报至断点信息关联模块 103；所述智能手机 303 分别与数据关联模块 101、用户账号关联模块 102、断点信息关联模块 103 及机顶盒视频点播平台 201 连接，完成移动终端上的流媒体视频内容的播放与控制，搜集使用者从智能手机 303 退

出时所产生的影片断点信息并上报至断点信息关联模块 103。

[0009] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果在于:

1. 本发明将计算机、手机、电视机(机顶盒)、PAD 等既作为操作终端,又作为显示终端,基于多屏互动协议实现了计算机、手机、电视机(机顶盒)、PAD 等多媒体信息终端间的互联、互动,以消息形式实现操作终端对显示终端的控制,易于实现多屏间的彼此控制。

[0010] 2. 利用计算机、手机、PAD 等易于实现对电视机(机顶盒)终端展示内容的检索与播放、实现对电视机(机顶盒)终端的音量控制、直播节目切换等,规避了传统红外遥控器受地点、距离、角度、输入法的限制,提高了使用者操作的便利性。

[0011] 3. 本发明实现计算机、手机、PAD 等多媒体终端在媒体内容播放过程中,媒体内容从一个终端屏幕向另一个终端屏幕的无缝切换,提高了使用者访问的便利性,获取内容的灵活性。

附图说明

[0012] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0013] 图 1 是本发明多屏互动方法及系统的结构框图;

图 2 是本发明多屏互动的内容发布处理的实施例流程图;

图 3 是本发明多屏互动的使用者信息关联的实施例流程图;

图 4 是本发明多屏互动的节目断点信息统一收集、处理与发布的实施例流程图;

图 5 是本发明节目多屏无间断播放处理的实施例流程图;

图 6 是本发明多终端控制的实施例流程图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图进一步说明本发明的详细内容及其具体实施方式。

[0015] 参见图 1 至图 6,本发明的基于云计算的多屏互动方法,将机顶盒、计算机、智能手机、PAD 等使用者终端既作为操作终端、控制终端,又作为显示终端,通过对使用者在各终端登录账号的绑定,在云应用平台实现对使用者多种终端间的绑定,通过 HTTP、RTSP 等标准通信与传输协议完成终端到终端间的通信与消息解析,并依据消息信令完成一个终端对另一终端的控制,即操作终端将相关控制命令发送至云应用平台,云应用平台完成对相关协议的解析并生成适合被控制终端解析的控制信令,并将控制信令发送至被控制终端,完成操作终端对控制终端的控制,完成影片在多个使用者终端上的播放,及在播放过程中由一个终端无缝切换到另一终端的无间断播放及控制;

为实现向不同终端提供相同内容的流媒体内容服务,在云应用平台通过机顶盒视频点播平台、计算机视频点播平台和移动终端视频点播平台来实现对不同网络接入类型的不同终端的流媒体内容服务;

为实现在多种终端间内容的无缝切换,在云应用平台通过相应的业务处理平台来实现不同能力支撑平台上同一内容的元数据关联、使用者在不同终端登录账号的关联、影视内容在不同终端间的切换过程中断点信息的关联;

为实现多种终端间彼此操作的控制,在终端安装相关平台客户端软件,不同终端间通

信均通过云应用平台进行,实现终端对终端的控制;业务处理平台在此过程完成对不同终端发起的信令请求的解析、处理、并通知被控制终端完成相关操作;

为实现多种终端上登录账号的统一,在云应用平台通过建立关联数据库表,将多种终端上的登录账号进行绑定,从而实现统一的登录认证。

[0016] 如上所述实现方法,不同使用者通过云应用平台可相互添加为好友,不同使用者在不同终端上可彼此发送消息,使用者可将当前操作发布至微博等基于使用者关系的信息分享平台。

[0017] 参见图 1,本发明的基于云计算的多屏互动系统,包括媒体资产管理平台 204、业务处理平台 1、能力支撑平台 2 及业务应用终端 3 四个系统模块,所述业务处理平台 1 分别与媒体资产管理平台 204、能力支撑平台 2 及业务应用终端 3 通信连接,所述能力支撑平台 2 分别与媒体资产管理平台 204、业务处理平台 1 及业务应用终端 3 通信连接;媒体资产管理平台 204 对所有进入系统的媒体内容进行处理,完成对媒体内容的二次编转码及封装过程,并生成针对不同媒体格式的相关索引文件(XML 格式 ADI 文档);

所述业务处理平台 1 由元数据关联模块 101、用户账号关联模块 102 及断点信息关联模块 103 构成,所述数据关联模块 101 完成在不同应用终端上展示内容的索引文件的关联关系创建,并生成新的索引文件供能力支撑平台所使用;所述用户账号关联模块 102 完成使用者在不同应用终端进行登录所用账号的关联关系的创建,从而实现系统自动识别不同终端上登陆的同一使用者;所述断点信息关联模块 103 完成使用者在不同终端上观看影片退出时,对媒体文件的名称、文件格式、网络地址、退出时间点等相关信息的记录,并整合使用者所产生的每个媒体文件的最新退出时间点信息,从而保证使用者在其他终端进行登录并浏览相关媒体文件时,可从最近的退出节点继续欣赏媒体内容;

所述能力支撑平台 2 由机顶盒视频点播平台 201、计算机视频点播平台 202 及移动终端视频点播平台 203 构成,所述机顶盒视频点播平台 201 完成面向机顶盒的点播视频流播发与控制;所述计算机视频点播平台 202 完成面向计算机、PAD 等移动终端的点播视频流播发与控制;所述移动终端视频点播平台 203 面向多种型号智能手机的视频流播发与控制;

所述业务应用终端 3 包括机顶盒 301、计算机 302 及智能手机 303,所述机顶盒 301 分别与数据关联模块 101、用户账号关联模块 102、断点信息关联模块 103 及机顶盒视频点播平台 201 连接,完成机顶盒上的流媒体视频内容的播放与控制,搜集使用者从机顶盒 301 退出时所产生的影片断点信息并上报至断点信息关联模块 103;所述计算机 302 分别与数据关联模块 101、用户账号关联模块 102、断点信息关联模块 103 及机顶盒视频点播平台 201 连接,完成计算机或 PAD 终端上的流媒体视频内容的播放与控制,搜集使用者从计算机 302 退出时所产生的影片断点信息并上报至断点信息关联模块 103;所述智能手机 303 分别与数据关联模块 101、用户账号关联模块 102、断点信息关联模块 103 及机顶盒视频点播平台 201 连接,完成移动终端上的流媒体视频内容的播放与控制,搜集使用者从智能手机 303 退出时所产生的影片断点信息并上报至断点信息关联模块 103。

[0018] 图 2 所示为多屏互动的内容发布处理的实施例,主要包含 S20 接口,S21 接口,S22 接口,S23-S25 接口共 4 类处理过程。

[0019] 其中,所有的实时/非实时流媒体内容源经过 S20 接口(实时内容传输以 UDP 协议为基础,非实时内容传输以 FTP 协议为基础)导入媒体资产管理平台 204。

[0020] 媒体资产管理平台 204 经过内部 S21 接口处理流程,完成对通过 S20 接口导入的流媒体内容的处理,完成流媒体内容的编转码处理、封装格式处理,生成针对不同流媒体视频点播平台的流媒体内容文件及相关流媒体内容检索文件(符合 ADI 标准的 XML 格式的文本信息)。

[0021] 媒体资产管理平台 204 完成对流媒体内容处理后,经 S22 接口(SOAP 信令接口)向元数据关联模块 101 发送处理完成后的多种封装格式、不同码流的流媒体内容元数据信息,供元数据关联模块 101 进行后续处理。

[0022] 媒体资产管理平台 204 经 S23 接口、S24 接口、S25 接口(实时内容传输以 UDP 协议为基础,非实时内容传输以 FTP 协议为基础)分别向机顶盒视频点播平台 201、计算机视频点播平台 202、移动终端视频点播平台 203 注入实时和非实时流媒体内容,供机顶盒视频点播平台 201、计算机视频点播平台 202、移动终端视频点播平台 203 对外提供流媒体内容点播服务。

[0023] 图 3 所示为多屏互动使用者信息的关联实施例,使用者在机顶盒 301、计算机 302、智能手机 303 上将注册信息通过 S31 接口、S32 接口、S33 接口(HTTP 信令接口)发送至用户账号关联模块 102。用户账号关联模块 102 记录使用者注册使用者名、密码等相关信息。至此,使用者可在机顶盒 301、计算机 302、智能手机 303 上对相关流媒体视频进行点播、播放。当需要多屏互动时,使用者可在机顶盒 301、计算机 302、智能手机 303 任意终端发起多屏互动业务开通请求,用户账号关联模块 102 模块对使用者在各种终端上的登录账号进行绑定。绑定后,使用者在机顶盒 301、计算机 302、智能手机 303 任意终端上都可使用同一登录账号进行登录。

[0024] 图 4 所示为多屏互动的节目断点信息统一收集、处理与发布实施例,机顶盒 301 与云端平台的机顶盒视频点播平台 201 间通过 S41 接口以 HTTP1.1 作为控制信令传输协议,以 TS over UDP 作为媒体流传输方式。当机顶盒 301 有暂停、退出等操作时,机顶盒 301 通过接口 S44 将相关使用者暂停、退出信息以 XML 格式传送给断点信息关联模块 103。断点信息关联模块 103 记录使用者机顶盒 301 使用者 ID,使用者观看的流媒体内容 ID、使用者退出时,流媒体内容播放时间戳等相关信息。

[0025] 终端设备计算机 302 与云端平台的计算机视频点播平台 202 间通过 S42 接口以 HTTP1.1 作为控制信令传输协议,及媒体流传输协议。当计算机 302 有暂停、退出等操作时,计算机 302 通过接口 S45 将相关使用者暂停、退出信息以 XML 格式传送给断点信息关联模块 103。断点信息关联模块 103 记录计算机 302 使用者 ID,使用者观看的流媒体内容 ID、使用者退出时,流媒体内容播放时间戳等相关信息。

[0026] 终端设备智能手机 303 与云端平台的移动终端视频点播平台 203 间通过 S43 接口以 HTTP1.1 作为控制信令传输协议,及媒体流传输协议。当智能手机 303 有暂停、退出等操作时,智能手机 303 通过接口 S46 将相关使用者暂停、退出信息以 XML 格式传送给断点信息关联模块 103。断点信息关联模块 103 记录使用者智能手机 303 使用者 ID,使用者观看的流媒体内容 ID、使用者退出时,流媒体内容播放时间戳等相关信息。

[0027] 图 5 所示为节目多屏无间断播放处理实施例,业务应用终端的机顶盒 301、计算机 302、智能手机 303 触发多屏切换操作时(S01、S02、S03 操作),经外部网络将相关切换信令通过 S31 接口发布到云服务业务处理平台, S31 接口所携带的信息包含使用者登录账号信

息、使用者当前观看影片信息、使用者触发多屏切换时影片的时间戳信息、使用者当前所用终端信息,使用者继续观看所用终端信息。

[0028] 业务处理平台依据 S31 接口所携带的信息,经 S12 接口(S12-1、S12-2、S12-3)通知相关视频点播平台中断使用者当前终端所观看视频流,并将使用者继续观看所用终端信息、节目信息、影片时间戳信息发送至相关能力支撑平台,由适合使用者继续观看所用终端的能力支撑平台通过 S23 接口向使用者继续欣赏影片所使用终端推送由时间戳开始的影片节目资源。

[0029] 图 6 所示为多终端彼此控制实施例,为实现图 6 所示由计算机、手机对机顶盒的控制(S23-1)。首先,计算机、手机通过 S23-11 接口,将相关操作信令经网络发送至信息解析网关,解析网关一方面,通过 S001、S002 接口与业务处理平台所存储的用户信息进行对比,获取用户计算机、手机所绑定的机顶盒 CA 卡信息;另一方面,完成对 S23-1 接口所传送的控制信令的解析。随后,网关将解析后的信令封装成机顶盒可识别的消息内容发送给用户机顶盒,从而完成使用计算机、手机对机顶盒进行控制的操作过程。

[0030] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其进行限制。尽管参照前述实施例对本发明进行了一定的说明,但对本领域的普通技术人员来说,依然可以对前述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。而这些修改或替换并不使相应的技术方案的本质脱离本发明所要求保护的技术方案的精神和范围。

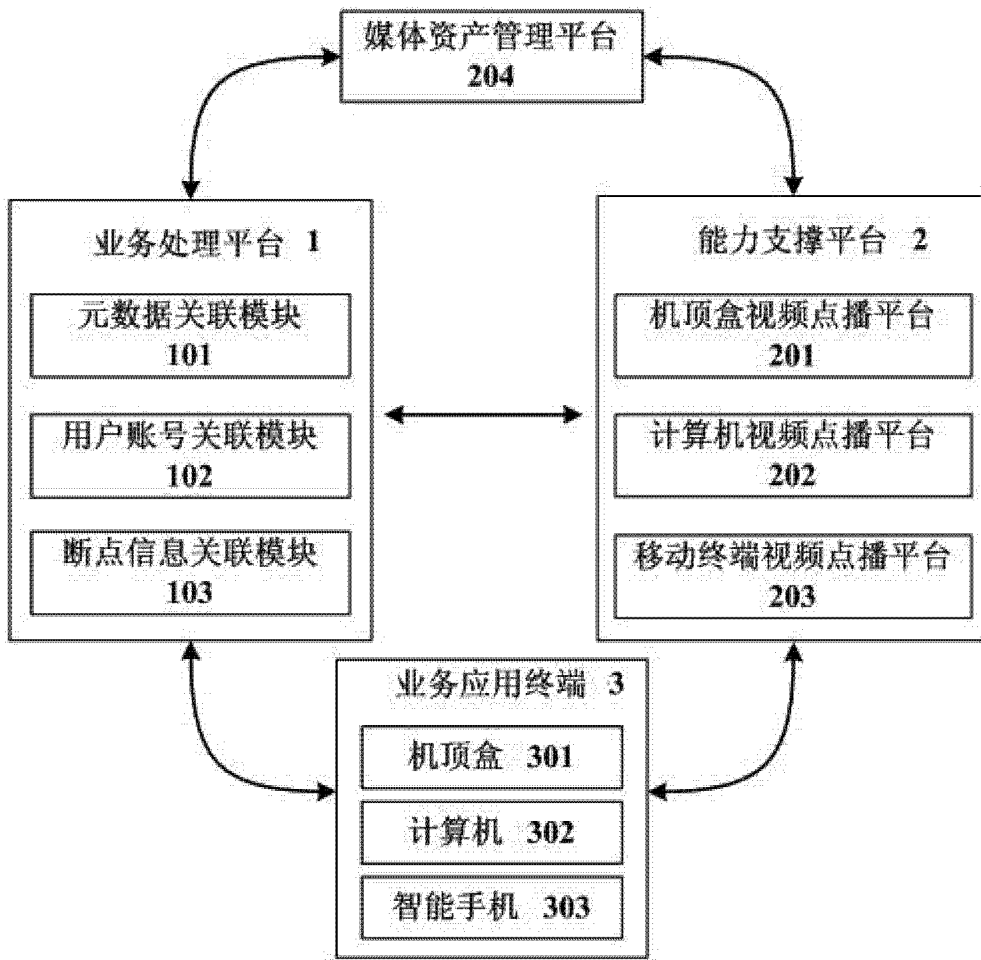


图 1

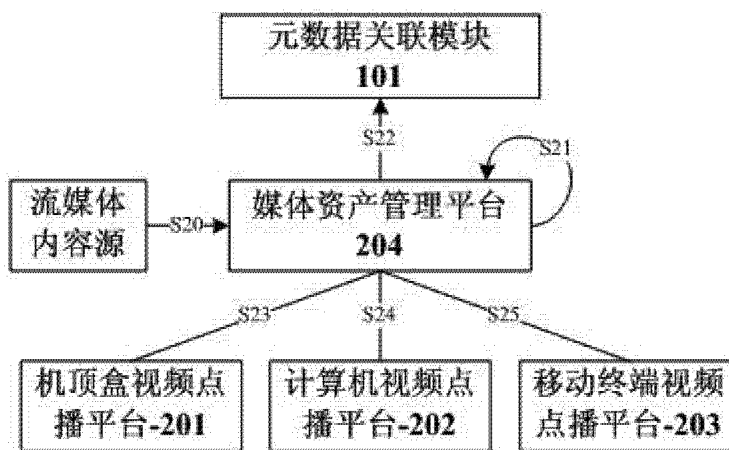


图 2

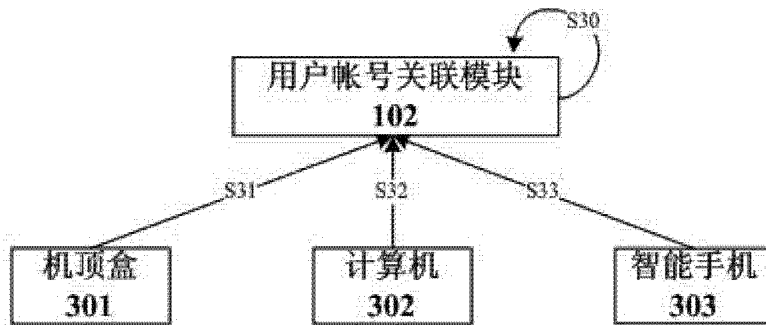


图 3

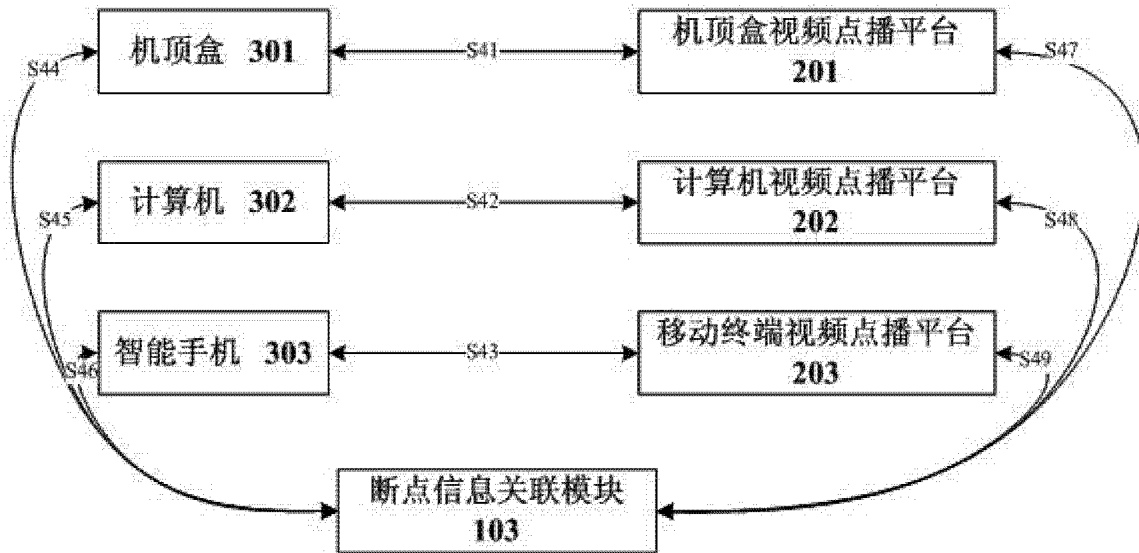


图 4

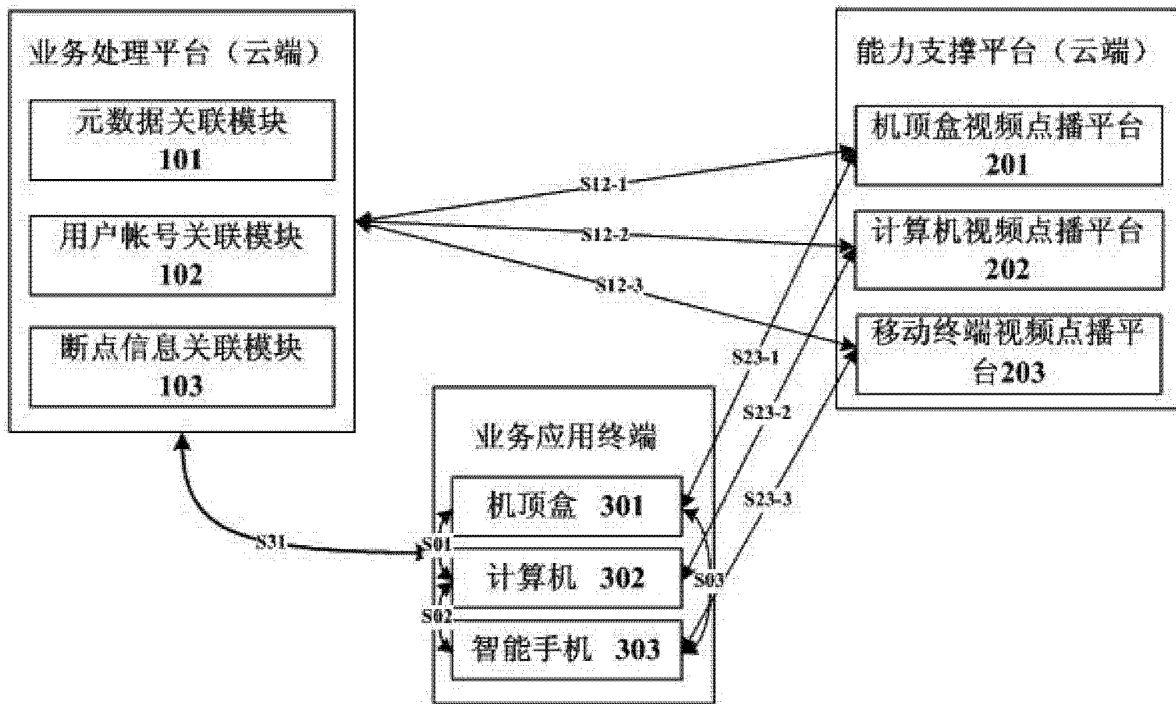


图 5

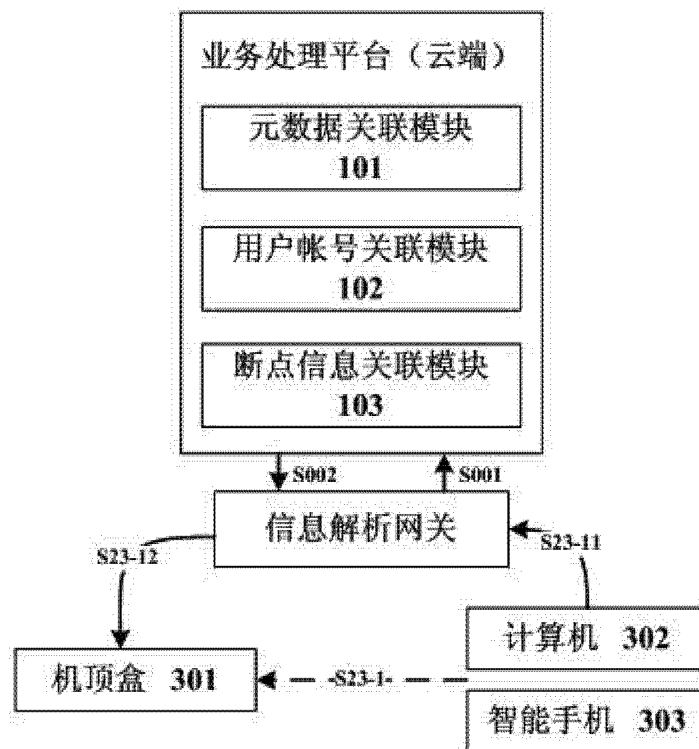


图 6