



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104219554 B

(45)授权公告日 2017. 11. 17

(21)申请号 201310210035.3

H04N 21/43(2011.01)

(22)申请日 2013.05.30

H04N 21/4405(2011.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H04N 21/443(2011.01)

申请公布号 CN 104219554 A

审查员 郭玉洁

(43)申请公布日 2014.12.17

(73)专利权人 深圳清华大学研究院

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园南区深圳清华大学研究院大楼A302室

(72)发明人 张焯妮 郭文秀 宋健

(74)专利代理机构 深圳市鼎言知识产权代理有限公司 44311

代理人 孔丽霞

(51)Int. Cl.

H04N 21/426(2011.01)

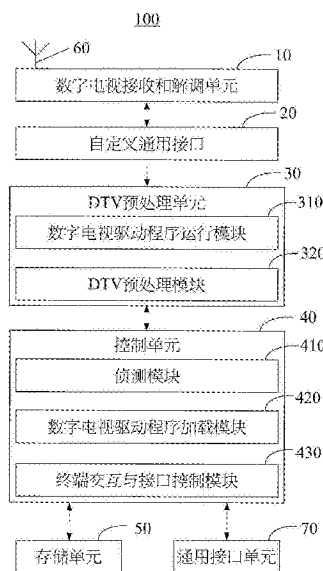
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

数字电视接收器及数字电视播放方法

(57)摘要

一种数字电视接收器,用于具有通用接口的移动终端。数字电视接收器包括数字电视接收和解调单元、DTV预处理单元以及控制单元。数字电视接收和解调单元用于对接收到的移动数字电视信号进行解调以输出数字格式的TS流。DTV预处理单元用于将TS流进行处理和解码以输出数字格式的音视频数据。数字电视接收和解调单元可插拔地连接于该DTV预处理单元,以使数字电视接收器能够通过插拔式替换不同的数字电视接收和解调单元以支持不同标准的移动数字电视信号。本发明还提供一种数字电视播放方法。



1. 一种数字电视接收器,用于具有通用接口的移动终端,该数字电视接收器包括数字电视接收和解调单元、DTV预处理单元及接口单元,该数字电视接收和解调单元用于对接收到的具有特定标准的移动数字电视信号进行解调以输出数字格式的TS流,DTV预处理单元用于将TS流进行处理和解码以输出数字格式的音视频数据,该接口单元用于可插拔地连接于所述移动终端,其特征在于:该数字电视接收和解调单元可插拔地连接于该DTV预处理单元,以使数字电视接收器能够通过插拔式替换不同的数字电视接收和解调单元以支持不同标准的移动数字电视信号。

2. 如权利要求1所述的数字电视接收器,其特征在于:该数字电视接收器的该接口单元通过该通用接口插拔式地连接于所述移动终端,以输出数字格式的音视频数据至移动终端进行播放。

3. 如权利要求1所述的数字电视接收器,其特征在于:该数字电视接收器还包括电连接于DTV预处理单元的自定义通用接口,用于将数字电视接收和解调单元输出的数字格式的TS流传输给DTV预处理单元。

4. 如权利要求3所述的数字电视接收器,其特征在于:该数字电视接收和解调单元是为通过该自定义通用接口可插拔地设计于该数字电视接收器。

5. 如权利要求1所述的数字电视接收器,其特征在于:该数字电视接收器还包括存储单元,用于存储客户端软件及不同类型的数字电视驱动程序,客户端软件能够在该移动终端运行以实现移动终端与该数字电视接收器进行交互控制及节目播放。

6. 如权利要求5所述的数字电视接收器,其特征在于:该DTV预处理单元包括数字电视驱动程序运行模块,用于运行与数字电视接收和解调单元所支持的标准相一致的数字电视驱动程序,以使DTV预处理单元能够与相应数字电视接收和解调单元相兼容。

7. 如权利要求6所述的数字电视接收器,其特征在于:该数字电视接收器还包括控制单元,该控制单元包括侦测模块和数字电视驱动程序加载模块,侦测模块侦测插入的数字电视接收和解调单元的类型,数字电视驱动程序加载模块控制数字电视驱动程序运行模块加载并运行与插入的数字电视接收和解调单元的类型相一致的数字电视驱动程序,以使该数字电视接收器能够支持相应标准的移动数字电视信号。

8. 如权利要求1~7任意一项所述的数字电视接收器,其特征在于:该数字电视接收和解调单元根据所能支持的数字电视信号的标准分为不同的型号,该数字电视接收器通过插拔式替换不同型号的数字电视接收和解调单元以支持不同标准的移动数字电视信号。

9. 一种数字电视播放方法,用于可插拔地连接至具有通用接口的移动终端的数字电视接收器,该数字电视接收器包括用于接收移动数字电视信号的天线、可插拔地设计于数字电视接收器的数字电视接收和解调单元、存储单元及通过该通用接口可插拔地连接该移动终端的接口单元;该存储单元用于存储能够在该移动终端运行以实现该移动终端与该数字电视接收器进行交互控制及节目播放的客户端软件及不同类型的数字电视驱动程序,该数字电视播放方法包括步骤:

- 提供自定义通用接口以允许数字电视接收和解调单元可插拔地接入数字电视接收器;
- 数字电视接收器通过通用接口连接于移动终端并开始工作;
- 侦测数字电视接收和解调单元的类型;
- 加载并运行与数字电视接收和解调单元的类型相一致的数字电视驱动程序;

与移动终端建立通信连接并提示移动终端加载客户端软件以实现与数字电视接收器进行交互控制和节目播放；

将接收到的移动数字电视信号进行解调以输出数字格式的TS流以及对TS流进行处理和解码以输出数字格式的音视频数据；以及

响应用户客户端软件操作对音视频数据进行封装后,传送至移动终端进行播放。

10. 如权利要求9所述的数字电视播放方法,其特征在于:数字电视接收和解调单元根据所能够支持的移动数字电视信号的标准分成不同的型号,不同类型的数字电视接收和解调单元对应不同标准的移动数字电视信号。

数字电视接收器及数字电视播放方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种数字电视接收器和数字电视播放方法,特别涉及一种可插拔式支持多标准的移动数字电视信号的数字电视接收器和数字电视播放方法。

背景技术

[0002] 随着3G时代的到来以及互联网宽带的普及,我们的生活已进入到更高层次的信息化时代,最突出的特点就是以智能手机和平板电脑为代表的移动智能终端的迅速崛起。人们在移动智能终端上观看电视、视频的行为也越来越多,需要寻求一种能够满足用户对高清流畅的移动视频需求的解决方案,而移动数字电视就是满足这种需求的国际公认的新兴媒体技术。然而,不同地域采用的移动数字电视标准并不统一,目前已获得国际认证的四大地面数字电视广播传输标准分别是美国的ATSC、欧洲的DVB-T、日本的ISDB-T和中国的DTMB。因此,对应于不同标准的移动数字电视信号,需要不同的调谐器进行解码,从而导致移动终端的使用受到地域的限制。

发明内容

[0003] 针对上述问题,有必要提供一种可插拔地连接于移动终端的数字电视接收器,能够接收不同标准的移动数字电视信号,以使移动终端能够播放不同标准的移动数字电视信号。

[0004] 该数字电视接收器,用于具有通用接口的移动终端。数字电视接收器包括数字电视接收和解调单元、DTV预处理单元。数字电视接收和解调单元用于对接收到的移动数字电视信号进行解调以输出数字格式的TS流。DTV预处理单元用于将TS流进行处理和解码以输出数字格式的音视频数据。数字电视接收和解调单元可插拔地连接于该DTV预处理单元,以使数字电视接收器能够通过插拔式替换不同的数字电视接收和解调单元以支持不同标准的移动数字电视信号。

[0005] 本发明还提供一种数字电视播放方法,用于可插拔地连接至移动终端的数字电视接收器以实现移动终端播放不同标准的移动数字电视信号。该数字电视接收器包括用于接收移动数字电视信号的天线、可插拔地设计于数字电视接收器的数字电视接收和解调单元、以及存储不同类型的数字电视驱动程序的存储单元。该数字电视播放方法包括步骤:

[0006] 数字电视接收器提供自定义通用接口以允许数字电视接收和解调单元可插拔地接入数字电视接收器;

[0007] 数字电视接收器通过通用接口连接于移动终端并开始工作;

[0008] 侦测数字电视接收和解调单元的类型;

[0009] 加载并运行与数字电视接收和解调单元的类型相一致的数字电视驱动程序;

[0010] 与移动终端建立通信连接并提示移动终端加载客户端软件以实现与数字电视接收器进行交互控制和节目播放;

[0011] 将接收到的移动数字电视信号进行解调以输出数字格式的TS流以及对TS流进行

处理和解码以输出数字格式的音视频数据；

[0012] 响应用户客户端软件操作对音视频数据进行封装后,传送至移动终端进行播放。

[0013] 借助于上述数字电视接收器及数字电视播放方法,当用户于不同地域使用移动终端时,可通过接入本发明的数字电视接收器至移动终端,并通过插拔式地替换不同型号的数字电视接收和解调单元,以支持不同标准的移动数字电视信号,从而使移动终端能够播放不同标准的移动数字电视信号,以避免移动终端的使用受地域的限制。

附图说明

[0014] 图1为本发明较佳实施方式中用于将移动终端接入至地面数字广播网的数字电视接收器的示意图。

[0015] 图2为图1中的数字电视接收器的模块图。

[0016] 图3为本发明一较佳实施方式的数字电视播放方法的流程图。

[0017] 主要元件符号说明

[0018]	数字电视接收器	100
[0019]	天线	60
[0020]	数字电视接收和解调单元	10
[0021]	自定义通用接口	20
[0022]	DTV预处理单元	30
[0023]	数字电视驱动程序运行模块	310
[0024]	DTV预处理模块	320
[0025]	移动终端	200
[0026]	通用接口	210
[0027]	控制单元	40
[0028]	存储单元	50
[0029]	侦测模块	410
[0030]	数字电视驱动程序加载模块	420
[0031]	终端交互与接口控制模块	430
[0032]	地面数字电视广播网	300
[0033]	如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。	

具体实施方式

[0034] 请参阅图1,请参阅图1,本发明较佳实施例的数字电视接收器100能够将移动终端200接入至地面数字电视广播网300。数字电视接收器100能够支持不同标准的移动数字电视信号且能够插拔地连接于具有通用接口210的移动终端200,以使移动终端200能够播放不同标准的移动数字电视信号,从而避免移动终端200的使用受到地域的限制。移动终端200可以是移动电话、平板电脑等,通用接口210可以是USB接口、mini USB接口等数据接口。在本实施例中,移动终端200为智能手机,通用接口210为mini USB。

[0035] 请参阅图2,数字电视接收器100包括数字电视接收和解调单元10、自定义通用接口20、DTV预处理单元30、控制单元40以及存储单元50。此外,数字电视接收器100还包括用

于接收移动数字电视信号的天线60以及用于将数字电视接收器100可插拔地连接于通用接口210的通用接口单元70。

[0036] 存储单元50用于存储客户端软件及不同类型的数字电视驱动程序。客户端软件能够在移动终端200运行,以实现移动终端200与数字电视接收器100进行交互控制及节目播放。由于不同的移动终端200可能采用不同操作系统,客户端软件设计为不同的版本以与相应操作系统相兼容。例如,Android版本的客户端软件适用于Android系统的移动终端200。不同类型的数字电视驱动程序分别与不同标准的移动数字电视信号相对应。在本实施例中,数字电视驱动程序包括以下四种类型:与DVB-T标准相对应的DVB-T型数字电视驱动程序、与ATSC标准相对应的ATSC型数字电视驱动程序、与ISDB-T标准相对应的ISDB-T型数字电视驱动程序,以及与DTMB标准相对应的DTMB型数字电视驱动程序。

[0037] 数字电视接收和解调单元10用于对天线60接收到的具有特定标准的移动数字电视信号进行解调以输出数字格式的TS流。在本实施例中,数字电视接收和解调单元10根据所能支持的移动数字电视信号的不同标准,分为以下四种不同的类型:用于支持DVB-T标准的DVB-T型数字电视接收和解调单元、用于支持ATSC标准的ATSC型数字电视接收和解调单元、用于支持ISDB-T标准的ISDB-T型数字电视接收和解调单元以及用于支持DTMB标准的DTMB型数字电视接收和解调单元。不同类型的数字电视接收和解调单元10均可插拔地连接于自定义通用接口20。如此,数字电视接收器100可藉由插拔式地替换不同类型的数字电视接收和解调单元10,以支持不同标准的移动数字电视信号。可以理解地,在其它实施例中,每一数字电视接收器100均有固定且支持特定标准的数字电视接收和解调单元10,能够接收并支持某一特定标准的移动数字电视信号。

[0038] 自定义通用接口20电连接于DTV预处理单元30。自定义通用接口20兼容串并行TS流接口及控制供电接口等,用于将数字电视接收和解调单元10输出的数字格式的TS流传输给DTV预处理单元30。

[0039] DTV预处理单元30电连接于控制单元40,用于将自定义通用接口20传送过来的TS流进行处理和解码以输出TS流格式的音视频数据。DTV预处理单元30包括数字电视驱动程序运行模块310及DTV预处理模块320。数字电视驱动程序运行模块310用于运行与数字电视接收和解调单元10所支持的标准相一致的数字电视驱动程序,以使DTV预处理单元30能够与相应数字电视接收和解调单元10相兼容。例如,当DVB-T型数字电视接收和解调单元插接至数字电视接收器100时,数字电视驱动程序运行模块310运行与DVB-T标准相对应的DVB-T型数字电视驱动程序,从而使DTV预处理单元30能够与DVB-T型数字电视接收和解调单元10相兼容。DTV预处理模块320用于将自定义通用接口20传送过来的TS流进行解复用、条件接收系统(CAS)集成、PID过滤以及音视频解码以输出TS流格式的音视频数据至控制单元40。

[0040] 控制单元40通过SDIO、USB、SPI等接口与DTV预处理单元30进行交互。控制单元40在本实施例中采用小型微处理芯片加载操作系统(例如,LINUX操作系统),用于控制数字电视接收器100各个功能模块之间协调工作。控制单元40还用于实现数字电视接收器100与移动终端200之间进行交互。控制单元40包括侦测模块410、数字电视驱动程序加载模块420及终端交互与接口控制模块430。

[0041] 侦测模块410侦测插入的数字电视接收和解调单元10的类型并产生一侦测信号。数字电视驱动程序加载模块420响应侦测信号,控制数字电视驱动程序运行模块310加载并

运行与插入的数字电视接收和解调单元10的类型相一致的数字电视驱动程序,以使数字电视接收器100能够支持相应标准的移动数字电视信号。

[0042] 终端交互与接口控制模块430用于驱动与通用接口210相对应的接口程序以与移动终端200之间建立通信连接。在与移动终端200建立通信连接后,终端交互与接口控制模块430进一步提示接入的移动终端200加载客户端软件以实现与数字电视接收器100进行交互控制和节目播放。在本实施例中,当数字电视接收器100与移动终端200建立通信后,终端交互与接口控制模块430通过发送提示信息至移动终端200以提示移动终端200加载客户端软件。其中,提示信息中至少包括客户端软件的链接地址,以允许移动终端200通过该链接地址加载存储单元50中的客户端软件,从而实现移动终端200与数字电视接收器100进行交互控制及节目播放。当移动终端200加载客户端软件进行节目播放时,终端交互与接口控制模块430响应用户客户端软件操作,对DTV预处理模块320输出的音视频数据进行封装后,通过通用接口单元70和通用接口210传送至移动终端200进行播放。

[0043] 当移动终端200与数字电视接收器100建立通信连接且加载客户端软件后,移动终端200响应用户操作产生节目播放控制指令(例如,选台指令)。所述DTV预处理模块320响应选台指令,并从节目传输流中提取相应节目的压缩包,然后进行CAS集成、TS流解复用、PID过滤以及音视频解码处理,以输出TS流格式的音视频数据。与此同时,终端交互与接口控制模块430响应用户客户端软件操作,对DTV预处理模块320输出的音视频数据进行封装后,通过通用接口单元70和通用接口210传送至移动终端200进行播放。如此,移动终端200能够播放与选台指令相对应的节目。

[0044] 当用户在不同地域使用移动终端200时,移动终端200可通过接入本发明的数字电视接收器100并通过插拔式地替换不同型号的数字电视接收和解调单元10,以支持相应标准的移动数字电视信号,从而使移动终端200能够播放不同标准的移动数字电视信号。如此,可避免移动终端200的使用受地域的限制。

[0045] 请参阅图3,本发明一较佳实施方式的数字电视播放方法的流程图。该数字电视播放方法用于上述数字电视接收器100以实现具有通用接口210的移动终端200播放不同标准的移动数字电视。该数字电视接收器100可插拔地连接至通用接口210,包括用于接收移动数字电视信号的天线60、可插拔地设计于数字电视接收器100的数字电视接收和解调单元10以及用于存储客户端软件及不同类型的数字电视驱动程序的存储单元50。其中,数字电视接收和解调单元10根据所能够支持的数字电视信号的标准分成不同的型号,不同类型的数字电视驱动程序对应不同标准的移动数字电视信号。该数字电视播放方法包括如下步骤:

[0046] 步骤S310,数字电视接收器100提供自定义通用接口20以允许数字电视接收和解调单元10可插拔地接入。

[0047] 步骤320,数字电视接收器100通过通用接口210连接于移动终端200并开始工作。

[0048] 步骤S330,侦测模块410侦测数字电视接收和解调单元10是否插入自定义通用接口20。若数字电视接收和解调单元10未插入,侦测模块410继续侦测数字电视接收和解调单元10是否插入自定义通用接口20,流程返回步骤S330。若数字电视接收和解调单元10已插入,流程转至步骤S340。

[0049] 步骤S340,侦测模块410进一步获取插入的数字电视接收和解调单元10的类型。

[0050] 步骤S350,数字电视驱动程序加载模块420控制数字电视驱动程序运行模块310加载并运行与插入的数字电视接收和解调单元10的类型相一致的数字电视驱动程序。

[0051] 步骤S360,终端交互与接口控制模块430通过通用接口210与移动终端200建立通信连接并提示连接的移动终端200加载客户端软件以实现与数字电视接收器100进行交互控制和节目播放。在本实施例中,终端交互与接口控制模块430发送提示信息至移动终端200以提示移动终端200加载客户端软件。其中,提示信息中至少包括客户端软件的链接地址,以允许移动终端200通过该链接地址加载存储单元50中的客户端软件。

[0052] 步骤S370,数字电视接收和解调单元10将接收到的移动数字电视信号进行解调以输出数字格式的TS流,DTV预处理模块320进一步对TS流进行解复用、条件接收系统(CAS)集成、PID过滤以及音视频解码以输出数字格式的音视频数据。

[0053] 步骤S380,终端交互与接口控制模块430响应用户客户端软件操作,对DTV预处理模块320输出的音视频数据进行封装后,传送至移动终端200进行播放。

[0054] 借助于上述数字电视接收器100及数字电视播放方法,当用户于不同地域使用移动终端200时,移动终端200可通过接入本发明的数字电视接收器100并通过插拔式地替换不同型号的数字电视接收和解调单元10,以支持不同标准的移动数字电视信号,从而使移动终端200能够播放不同标准的移动数字电视信号。如此,可避免移动终端200的使用受地域的限制。

[0055] 综上所述,尽管为说明目的已经公开了本发明的优选实施例,然而,本发明不只局限于如上所述的实施例,在不超出本发明基本技术思想的范畴内,相关行业的技术人员可对其进行多种变形及应用。

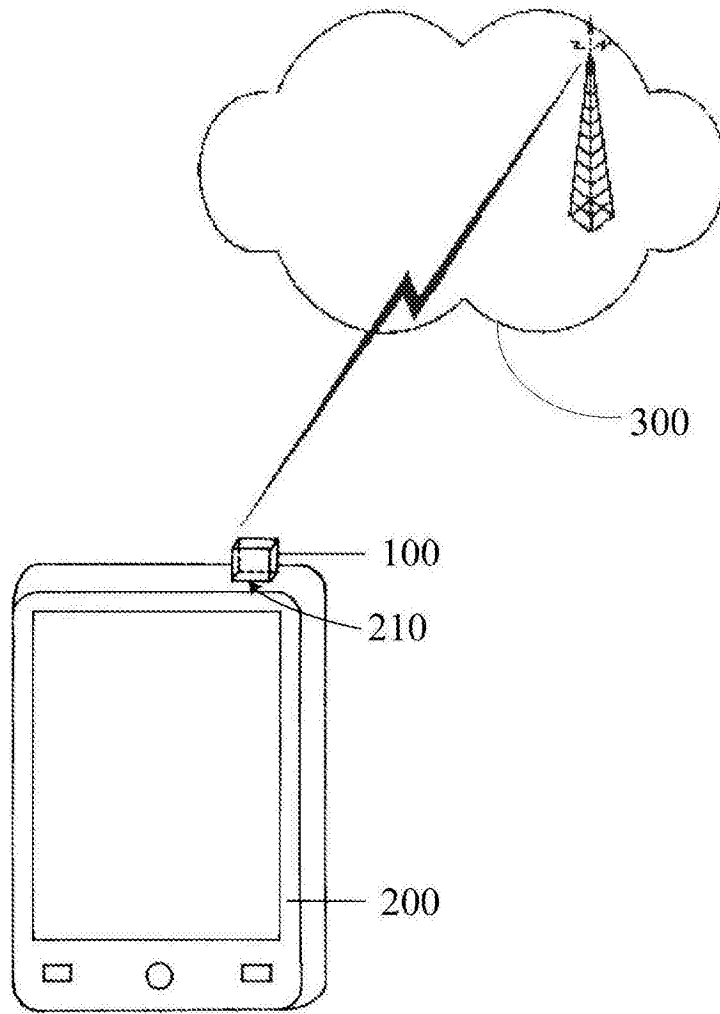


图1

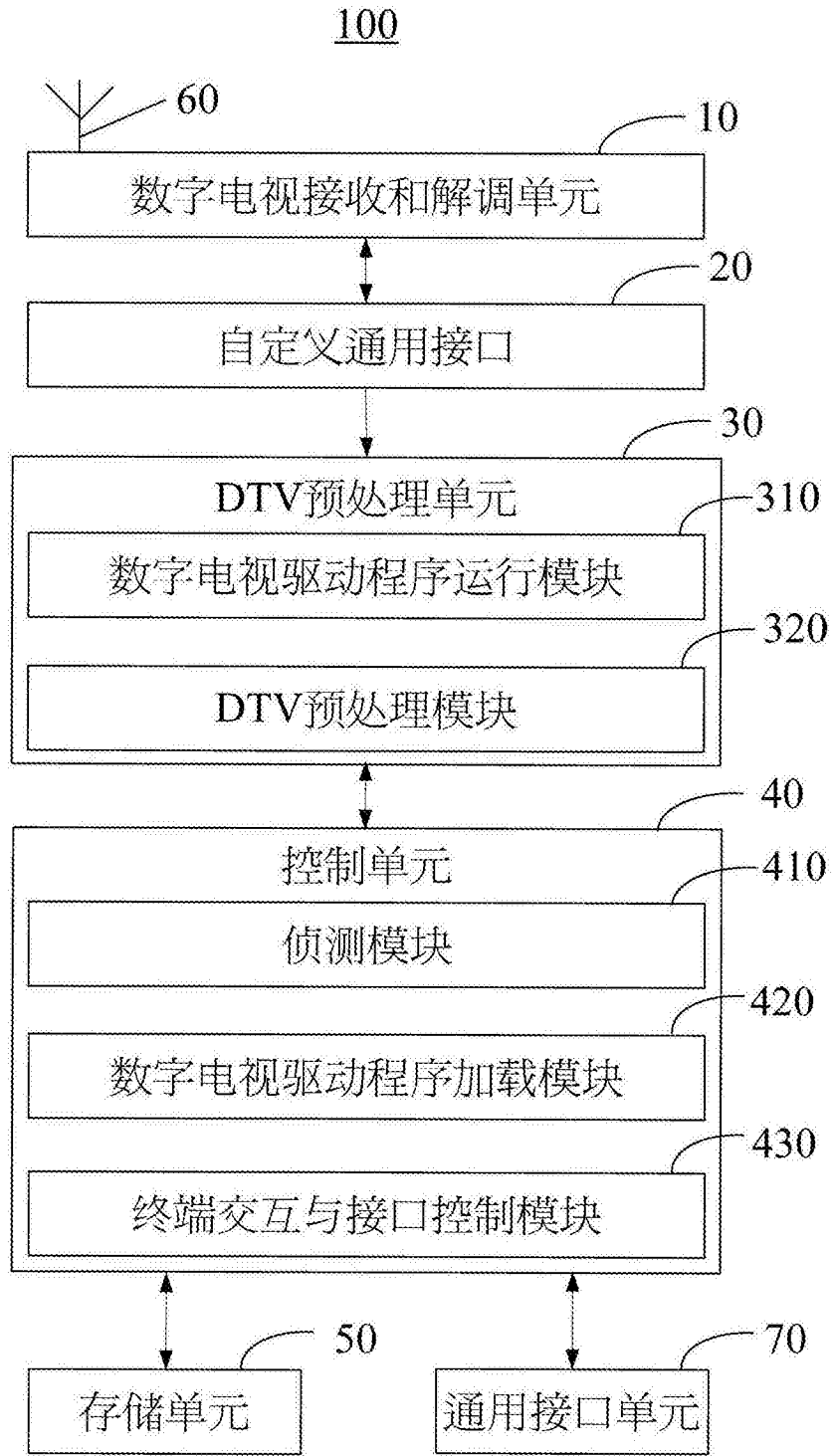


图2

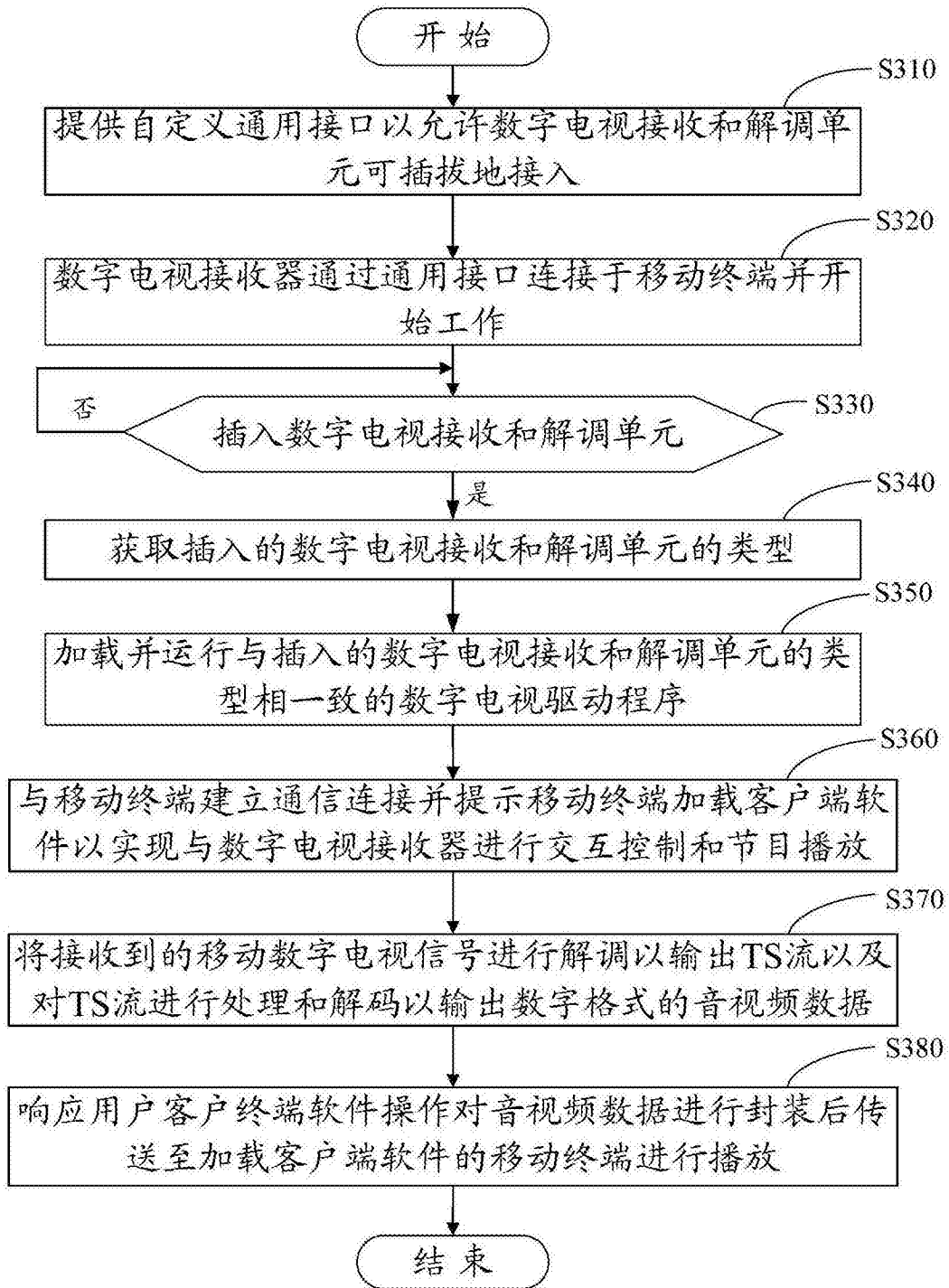


图3