

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102752648 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201110096819. 9

(22) 申请日 2011. 04. 18

(71) 申请人 鸿富锦精密工业(深圳) 有限公司  
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油  
松第十工业区东环二路 2 号  
申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 陈俊铭 林守铿

(51) Int. Cl.  
H04N 21/40(2011. 01)

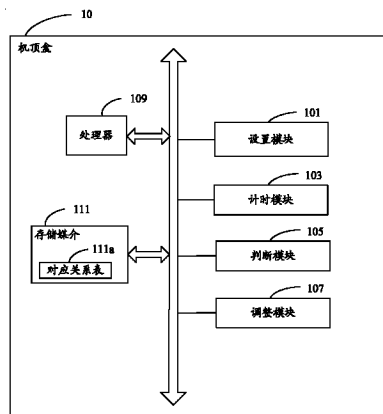
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

机顶盒及其省电的方法

(57) 摘要

一种机顶盒,包括处理器、存储媒介、设置模块、计时模块、判断模块及调整模块。设置模块建立机顶盒的多种播放模式与多种工作频率之间的对应关系表并存储于存储媒介中。计时模块在机顶盒开机后开始计时。判断模块判断在计时模块的预设计时时间内是否接收到控制信号。调整模块在计时模块的预设计时时间内没有接收到控制信号时,确定机顶盒的当前播放模式,并从对应关系表中查找与机顶盒的当前播放模式相对应的工作频率,同时使处理器以查找到的工作频率工作。本发明还提供一种机顶盒省电的方法。本发明所提供的机顶盒及其省电的方法与用户选择机顶盒的播放模式相适应,减少了电力的消耗。



1. 一种机顶盒,包括处理器与存储媒介,其特征在于,所述机顶盒还包括:  
设置模块,用于建立所述机顶盒的多种播放模式与在各自播放模式下所述处理器实际所需的多种工作频率之间的对应关系表,并将所述对应关系表存储于所述存储媒介中;  
计时模块,用于在所述机顶盒开机后开始计时;  
判断模块,用于判断在所述计时模块的预设计时时间内是否接收到控制信号;及  
调整模块,用于在所述计时模块的预设计时时间内没有接收到所述控制信号时,确定所述机顶盒的当前播放模式,并从所述对应关系表中查找与所述机顶盒的当前播放模式相对应的工作频率,同时使所述处理器以所述查找到的工作频率工作。
2. 如权利要求 1 所述的机顶盒,其特征在于,所述处理器实际所需的工作频率包括全速频率、全速频率的二分之一、全速频率的四分之一及全速频率的八分之一,分别对应不同的播放模式。
3. 如权利要求 2 所述的机顶盒,其特征在于,所述调整模块还用于在所述计时模块的预设计时时间内接收到所述控制信号时,使所述处理器以全速频率工作。
4. 如权利要求 2 所述的机顶盒,其特征在于,所述判断模块还用于判断用户是否切换了当前所述机顶盒的播放模式或者所述机顶盒所接收到的电子节目菜单是否有更新,所述调整模块还用于在用户切换了当前所述机顶盒的播放模式或者所述机顶盒所接收到的电子节目菜单有更新时,使所述处理器以全速频率工作,同时将所述计时模块内的计时时间清零以便重新开始计时。
5. 如权利要求 4 所述的机顶盒,其特征在于,所述调整模块还用于在用户没有切换当前所述机顶盒的播放模式或者所述机顶盒所接收到的电子节目菜单没有更新时,维持所述处理器的当前工作频率不变。
6. 一种机顶盒省电的方法,其中,所述机顶盒包括处理器与存储媒介,其特征在于,所述方法包括:  
建立所述机顶盒的多种播放模式与在各自播放模式下所述处理器实际所需的多种工作频率之间的对应关系表,并将所述对应关系表存储于所述存储媒介中;  
开启所述机顶盒并开始计时;  
判断在所述计时模块的预设计时时间内是否接收到控制信号;及  
在所述计时模块的预设计时时间内没有接收到所述控制信号时,确定所述机顶盒的当前播放模式,并从所述对应关系表中查找与所述机顶盒的当前播放模式相对应的工作频率,同时使所述处理器以所查找到的工作频率工作。
7. 如权利要求 6 所述的机顶盒省电的方法,其特征在于,所述处理器实际所需的工作频率包括全速频率、全速频率的二分之一、全速频率的四分之一及全速频率的八分之一,分别对应不同的播放模式。
8. 如权利要求 7 所述的机顶盒省电的方法,其特征在于,所述方法还包括在所述计时模块的预设计时时间内接收到所述控制信号时,使所述处理器以全速频率工作。
9. 如权利要求 7 所述的机顶盒省电的方法,其特征在于,所述方法还包括:  
判断用户是否切换了当前所述机顶盒的播放模式或者所述机顶盒所接收到的电子节目菜单是否有更新;  
若用户切换了当前所述机顶盒的播放模式或者所述机顶盒所接收到的电子节目菜单

有更新,则使所述处理器以全速频率工作,同时将所述计时模块内的计时时间清零以便重新开始计时;及

若用户没有切换当前所述机顶盒的播放模式或者所述机顶盒所接收到的电子节目菜单没有更新,则维持所述处理器的当前工作频率不变。

## 机顶盒及其省电的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及网络设备,尤其涉及机顶盒及其省电的方法。

### 背景技术

[0002] 目前,机顶盒(Set-Top Box,STB)的使用已经走进了千家万户,现在机顶盒的设计一般都要求该机顶盒内部的中央处理器(Central Processing Unit,CPU)以全速频率工作,以为用户提供快速的响应,即使是用户在一段时间内没有输入任何指令来操作该机顶盒时,该机顶盒内部的CPU仍然以全速频率工作,这样势必将消耗更多的电力,从而与当今的节能潮流不相符,达不到省电的目的。

[0003] 因此,如何既能使机顶盒为用户提供快速的响应,又能达到省电的目的是当前业界急需改进的目标。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,需要提供一种机顶盒,在为用户提供快速响应的同时又能达到省电的目的。

[0005] 还需要提供一种机顶盒省电的方法,在为用户提供快速响应的同时又能达到省电的目的。

[0006] 本发明实施方式的机顶盒包括处理器、存储媒介、设置模块、计时模块、判断模块及调整模块。设置模块建立所述机顶盒的多种播放模式与在各自播放模式下所述处理器实际所需的多种工作频率之间的对应关系表,并将所述对应关系表存储于所述存储媒介中。计时模块在所述机顶盒开机后开始计时。判断模块判断在所述计时模块的预设计时时间内是否接收到控制信号。调整模块在所述计时模块的预设计时时间内没有接收到所述控制信号时,确定所述机顶盒的当前播放模式,并从所述对应关系表中查找与所述机顶盒的当前播放模式相对应的工作频率,同时使所述处理器以查找到的工作频率工作。

[0007] 优选的,所述处理器实际所需的工作频率包括全速频率、全速频率的二分之一、全速频率的四分之一及全速频率的八分之一,分别对应不同的播放模式。

[0008] 优选的,所述调整模块还用于在所述计时模块的预设计时时间内接收到所述控制信号时,使所述处理器以所述全速频率工作。

[0009] 优选的,所述判断模块还用于判断用户是否切换了当前所述机顶盒的播放模式或者所述机顶盒所接收到的电子节目菜单是否有更新,所述调整模块还用于在用户切换了当前所述机顶盒的播放模式或者所述机顶盒所接收到的电子节目菜单有更新时,使所述处理器以所述全速频率工作,同时将所述计时模块内的计时时间清零以便重新开始计时。

[0010] 优选的,所述调整模块还用于在用户没有切换当前所述机顶盒的播放模式或者所述机顶盒所接收到的电子节目菜单没有更新时,维持所述处理器的当前工作频率不变。

[0011] 本发明实施方式的机顶盒省电的方法,其中所述机顶盒包括处理器与存储媒介,所述方法包括以下步骤:建立所述机顶盒的多种播放模式与在各自播放模式下所述处理

器实际所需的多种工作频率之间的对应关系表,并将所述对应关系表存储于所述存储媒介中;开启所述机顶盒并开始计时;判断在所述计时模块的预设计时时间内是否接收到控制信号;及在所述计时模块的预设计时时间内没有接收到所述控制信号时,确定所述机顶盒的当前播放模式,并从所述对应关系表中查找与所述机顶盒的当前播放模式相对应的工作频率,同时使所述处理器以查找到的工作频率工作。

[0012] 优选的,所述处理器实际所需的工作频率包括全速频率、全速频率的二分之一、全速频率的四分之一及全速频率的八分之一,分别对应不同的播放模式。

[0013] 优选的,所述方法还包括在所述计时模块的预设计时时间内接收到所述控制信号时,使所述处理器以所述全速频率工作。

[0014] 优选的,所述方法还包括:判断用户是否切换了当前所述机顶盒的播放模式或者所述机顶盒所接收到的电子节目菜单是否有更新;若用户切换了当前所述机顶盒的播放模式或者所述机顶盒所接收到的电子节目菜单有更新,则使所述处理器以所述全速频率工作,同时将所述计时模块内的计时时间清零以便重新开始计时;及若用户没有切换当前所述机顶盒的播放模式或者所述机顶盒所接收到的电子节目菜单没有更新,则维持所述处理器的当前工作频率不变。

[0015] 本发明实施方式所提供的机顶盒及其省电的方法,通过判断机顶盒在预设的计时时间内是否接收到控制信号,判断用户是否切换当前机顶盒的播放模式,以及判断机顶盒所接收到的电子节目菜单是否有更新这三种方式来动态的调整机顶盒内处理器的当前工作频率,使其与用户选择机顶盒的播放模式相适应,减少电力的消耗,进而达到省电的目的。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明一实施方式中机顶盒的结构示意图。

[0017] 图2为图1中对应关系表一实施方式的示意图。

[0018] 图3为本发明一实施方式中机顶盒省电的方法流程图。

[0019] 主要元件符号说明

[0020]	机顶盒	10
[0021]	设置模块	101
[0022]	计时模块	103
[0023]	判断模块	105
[0024]	调整模块	107
[0025]	处理器	109
[0026]	存储媒介	111
[0027]	对应关系表	111a

[0028] 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

[0029] 请参阅图1,所示为本发明一实施方式中机顶盒10的结构示意图。在本实施方式中,机顶盒10包括设置模块101、计时模块103、判断模块105、调整模块107、处理器109及

存储媒介 111。其中,模块 101 ~ 107 为存储于存储媒介 111 中的可执行程序,处理器 109 执行这些可执行程序,以实现其各自功能。

[0030] 一般情况下,机顶盒 10 的播放模式包括高清视频 (High Definition Video, HD Video) 模式、标清视频 (Standard Definition Video, SD Video) 模式、音频 (Audio only) 模式以及菜单 (Menu only) 模式,在上述四种模式下,处理器 109 的利用率依次减小,处理器 109 实际所需的工作频率依次降低。也就是说,在菜单模式下处理器 109 实际所需的工作频率小于在高清视频模式下实际所需的工作频率。因此,如果在菜单模式下处理器 109 仍然以在高清视频模式下的工作频率进行运转的话,那么这样机顶盒 10 势必会无谓消耗更多的电力,造成能源的浪费。

[0031] 设置模块 101 根据用户所选择的播放模式设置处理器 109 的工作频率。在本实施方式中,当在高清视频模式下观看影音节目时,可设置处理器 109 的工作频率为全速频率,例如,若处理器 109 的主频为 4GHz,则可设置处理器 109 的工作频率为 4GHz。当在标清视频模式下观看影音节目时,可设置处理器 109 的工作频率为全速频率的二分之一,例如,若处理器 109 的主频为 4GHz,则可设置处理器 109 的工作频率为 2GHz。当在音频模式下收听音频节目时,可设置处理器 109 的工作频率为全速频率的四分之一,例如,若处理器 109 的主频为 4GHz,则可设置处理器 109 的工作频率为 1GHz。当在菜单模式下时,可设置处理器 109 的工作频率为全速频率的八分之一,例如,若处理器 109 的主频为 4GHz,则设置处理器 109 的工作频率为 0.5GHz。

[0032] 在本实施方式中,设置模块 101 将多种播放模式与各播放模式下处理器 109 实际所需的多种工作频率之间的对应关系制作成一个对应关系表 111a,并将所述对应关系表 111a 存储于存储媒介 111 中,如图 2 所示。

[0033] 图 2 所示为图 1 中对应关系表 111a 一实施方式的示意图。在本实施方式中,假设机顶盒 10 内处理器 109 的主频为 4GHz,即其全速频率为 4GHz,在播放模式依次为高清视频模式、标清视频模式、音频模式以及菜单模式下,设置处理器 109 的工作频率与全速频率之间的比例依次为 1、1/2、1/4 及 1/8。在其他实施方式中,只要设置处理器 109 的工作频率不影响为用户提供快速的响应功能,那么处在不同播放模式下,处理器 109 的工作频率与全速频率之间的比例关系还可以设置为其他值。

[0034] 请再次参阅图 1,计时模块 103 在机顶盒 10 开机后开始计时。在本实施方式中,处理器 109 在机顶盒 10 开机后首先以全速频率工作。

[0035] 判断模块 105 判断在计时模块 103 的预设计时时间内是否接收到控制信号。在本实施方式中,机顶盒 10 所接收的控制信号来自于与其相匹配的遥控器所发出的红外线信号。

[0036] 若在计时模块 103 的预设计时时间内接收到控制信号,调整模块 107 则仍然使处理器 109 以全速频率工作,以确保足够的时间来响应用户对机顶盒 10 的操作,同时计时模块 103 将计时时间清零以便重新开始计时。

[0037] 若在计时模块 103 的预设计时时间内没有接收到控制信号,则表明用户在一段时间内没有对机顶盒 10 进行操作,此时,调整模块 107 则根据存储在存储媒介 111 中的对应关系表 111a 来设置处理器 109 的工作频率,举例来说,若当前机顶盒 10 的工作模式为标清视频模式,则调整模块 107 使处理器 109 的工作频率由最初的全速频率调整为全速频率的

二分之一。同样地,若当前机顶盒 10 工作于音频模式,则调整模块 107 使处理器 109 的工作频率调整为全速频率的四分之一;若当前机顶盒 10 工作于菜单模式,则调整模块 107 使处理器 109 的工作频率调整为全速频率的八分之一。这样处理器 109 在不同的工作模式下提供与之相适应的工作频率,以不至于使处理器 109 长期处于全速的工作频率从而导致消耗更多的电力。

[0038] 判断模块 105 还用于判断用户是否切换了当前机顶盒 10 的播放模式或者机顶盒 10 所接收到的电子节目菜单 (Electronic Program Guide, EPG) 是否有更新。在本实施方式中,EPG 主要用于为用户提供选择的菜单,可以使用户通过 EPG 选择自己喜欢的组播频道或者视频节目等,EPG 由运营商提供。

[0039] 若用户切换了当前机顶盒 10 的播放模式或者机顶盒 10 所接收到的电子节目菜单有更新,则调整模块 107 使处理器 109 以全速频率工作,同时将计时模块 103 内的计时时间清零以便重新开始计时。需要注意的是,调整模块 107 使处理器 109 以全速频率工作并不限于用户切换了当前机顶盒 10 的播放模式或者机顶盒 10 所接收到的电子节目菜单有更新这两种条件,若其他需要处理器 109 以全速频率工作以快速响应的事件,调整模块 107 都会使处理器 109 以全速频率工作,在此以这两种条件为例。

[0040] 若用户没有切换当前机顶盒 10 的播放模式或者机顶盒 10 所接收到的电子节目菜单没有更新,则调整模块 107 将维持处理器 109 的当前工作频率不变。例如,若当前机顶盒 10 的播放模式为标清视频模式,而且用户没有切换播放模式,此时,调整模块 107 将维持处理器 109 的当前工作频率不变,即维持全速频率的二分之一不变。同样地,若当前机顶盒 10 的播放模式为音频模式,而且用户没有切换播放模式,此时,调整模块 107 将维持处理器 109 的当前工作频率不变,即维持全速频率的四分之一不变;若当前机顶盒 10 的播放模式为菜单模式,而且用户没有切换播放模式,此时,调整模块 107 将维持处理器 109 的当前工作频率不变,即维持全速频率的八分之一不变。这样可以减少机顶盒 10 的电力消耗,从而达到省电的目的。

[0041] 请参阅图 3,所示为本发明一实施方式中机顶盒 10 省电的方法流程图。在本实施方式中,该方法通过图 1 所示的各个模块来实现。

[0042] 在步骤 S300 中,设置模块 101 根据用户所选择的播放模式设置处理器 109 的工作频率。

[0043] 在本实施方式中,当在高清视频模式下观看影音节目时,可设置处理器 109 的工作频率为全速频率,例如,若处理器 109 的主频为 4GHz,则可设置处理器 109 的工作频率为 4GHz。当在标清视频模式下观看影音节目时,可设置处理器 109 的工作频率为全速频率的二分之一,例如,若处理器 109 的主频为 4GHz,则可设置处理器 109 的工作频率为 2GHz。当在音频模式下收听音频节目时,可设置处理器 109 的工作频率为全速频率的四分之一,例如,若处理器 109 的主频为 4GHz,则可设置处理器 109 的工作频率为 1GHz。当在菜单模式下,可设置处理器 109 的工作频率为全速频率的八分之一,例如,若处理器 109 的主频为 4GHz,则设置处理器 109 的工作频率为 0.5GHz。

[0044] 在步骤 S302 中,设置模块 101 将多种播放模式与在各自播放模式下处理器 109 实际所需的多种工作频率之间的对应关系制作成一个对应关系表 111a,并将所述对应关系表 111a 存储于存储媒介 111 中。

[0045] 在步骤 S304 中, 计时模块 103 在机顶盒 10 开机后开始计时。在本实施方式中, 处理器 109 在机顶盒 10 开机后首先以全速频率工作。

[0046] 在步骤 S306 中, 判断模块 105 判断在计时模块 103 的预设计时时间内是否接收到控制信号。在本实施方式中, 机顶盒 10 所接收到的控制信号来自于与其相匹配的遥控器所发出的红外线信号。

[0047] 若在计时模块 103 的预设计时时间内接收到控制信号, 则在步骤 S310 中, 调整模块 107 仍然使处理器 109 以全速频率工作, 以确保足够的时间来响应用户对机顶盒 10 的操作, 同时计时模块 103 将计时时间清零以便重新开始计时。

[0048] 若在计时模块 103 的预设计时时间内没有接收到控制信号, 则表明用户在一段时间内没有对机顶盒 10 进行操作, 此时, 在步骤 S308 中, 调整模块 107 则根据存储在存储媒介 111 中的对应关系表 111a 来设置处理器 109 的当前工作频率, 举例来说, 若当前机顶盒 10 的工作模式为标清视频模式, 则调整模块 107 将处理器 109 的工作频率由最初的全速频率调整为全速频率的二分之一。同样地, 若当前机顶盒 10 工作于音频模式, 则调整模块 107 将处理器 109 的工作频率调整为全速频率的四分之一; 若当前机顶盒 10 工作于菜单模式, 则调整模块 107 将处理器 109 的工作频率调整为全速频率的八分之一。这样处理器 109 在不同的工作模式下提供与之相适应的工作频率, 以不至于使处理器 109 长期处于全速的工作频率从而导致消耗更多的电力。

[0049] 在步骤 S312 中, 判断模块 105 判断用户是否切换了当前机顶盒 10 的播放模式或者机顶盒 10 所接收到的 EPG 是否有更新。在本实施方式中, EPG 主要用于为用户提供选择的菜单, 可以使用户通过 EPG 选择自己喜欢的组播频道或者视频节目等, EPG 由运营商提供。

[0050] 若用户切换了当前机顶盒 10 的播放模式或者机顶盒 10 所接收到的电子节目菜单有更新, 则在步骤 S310 中, 调整模块 107 使处理器 109 以全速频率工作, 同时将计时模块 103 内的计时时间清零以便重新开始计时。需要注意的是, 调整模块 107 使处理器 109 以全速频率工作并不限于用户切换了当前机顶盒 10 的播放模式或者机顶盒 10 所接收到的电子节目菜单有更新这两种条件, 若其他需要处理器 109 以全速频率工作以快速响应的事件, 调整模块 107 都会使处理器 109 以全速频率工作, 在此以这两种条件为例。

[0051] 若用户没有切换当前机顶盒 10 的播放模式或者机顶盒 10 所接收到的电子节目菜单没有更新, 则在步骤 S314 中, 调整模块 107 将维持处理器 109 的当前工作频率不变。例如, 若当前机顶盒 10 的播放模式为标清视频模式, 而且用户没有切换播放模式, 此时, 调整模块 107 将维持处理器 109 的当前工作频率不变, 即维持全速频率的二分之一不变。同样地, 若当前机顶盒 10 的播放模式为音频模式, 而且用户没有切换播放模式, 此时, 调整模块 107 将维持处理器 109 的当前工作频率不变, 即维持全速频率的四分之一不变; 若当前机顶盒 10 的播放模式为菜单模式, 而且用户没有切换播放模式, 此时, 调整模块 107 将维持处理器 109 的当前工作频率不变, 即维持全速频率的八分之一不变。这样可以减少机顶盒 10 的电力消耗, 从而达到省电的目的。

[0052] 本发明实施方式所提供的机顶盒 10 及其省电的方法, 通过判断机顶盒 10 在预设的计时时间内是否接收到控制信号, 判断用户是否切换当前机顶盒 10 的播放模式, 以及判断机顶盒 10 所接收到的电子节目菜单是否有更新这三种方式来动态的调整机顶盒 10 内处



理器 109 的当前工作频率,使其与用户选择机顶盒 10 的播放模式相适应,减少电力的消耗,进而达到省电的目的。

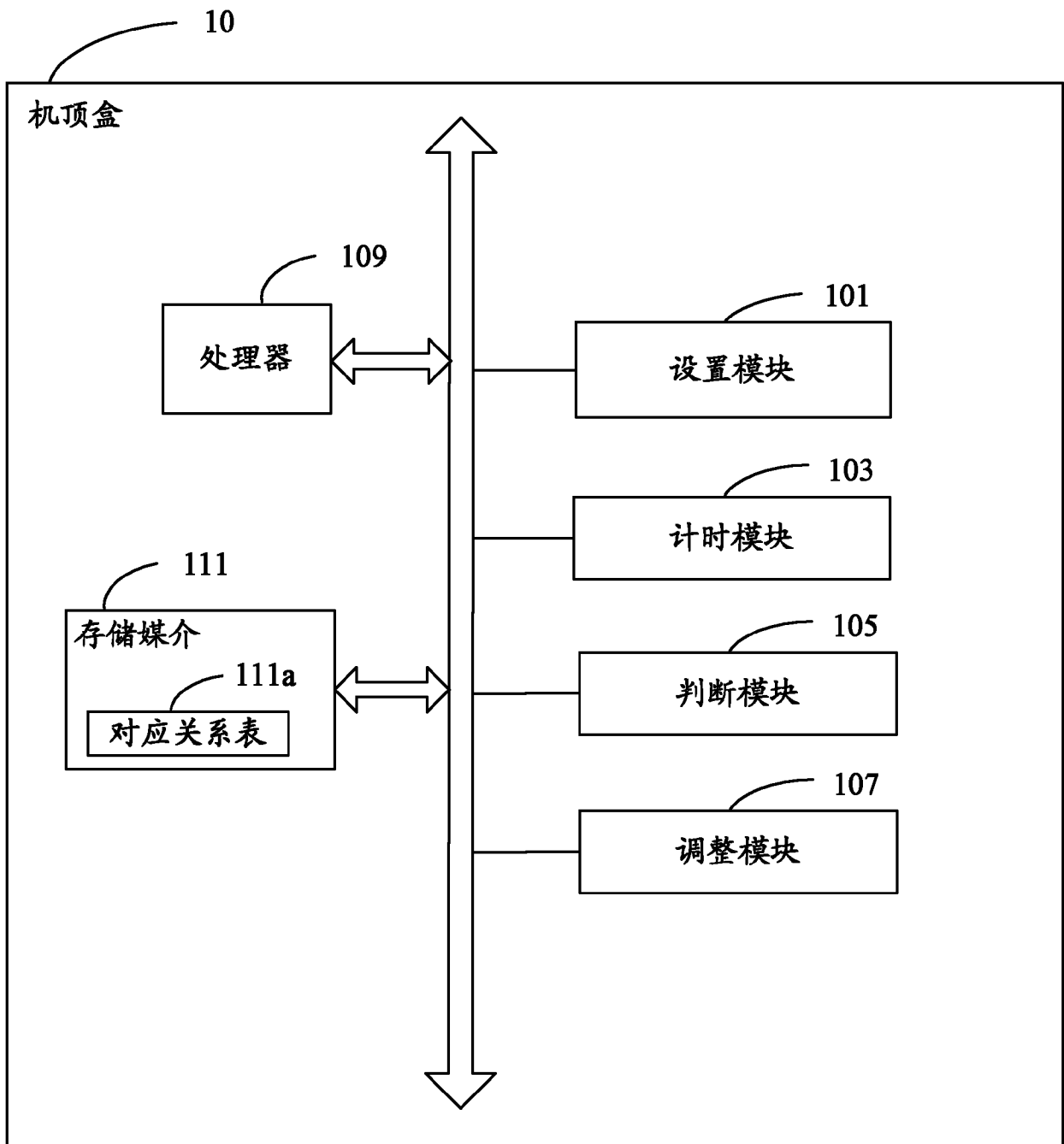


图 1

对应关系表111a

机顶盒的播放模式	设置CPU的工作频率
高清视频模式	全速频率
标清视频模式	全速频率的二分之一
音频模式	全速频率的四分之一
菜单模式	全速频率的八分之一

图 2

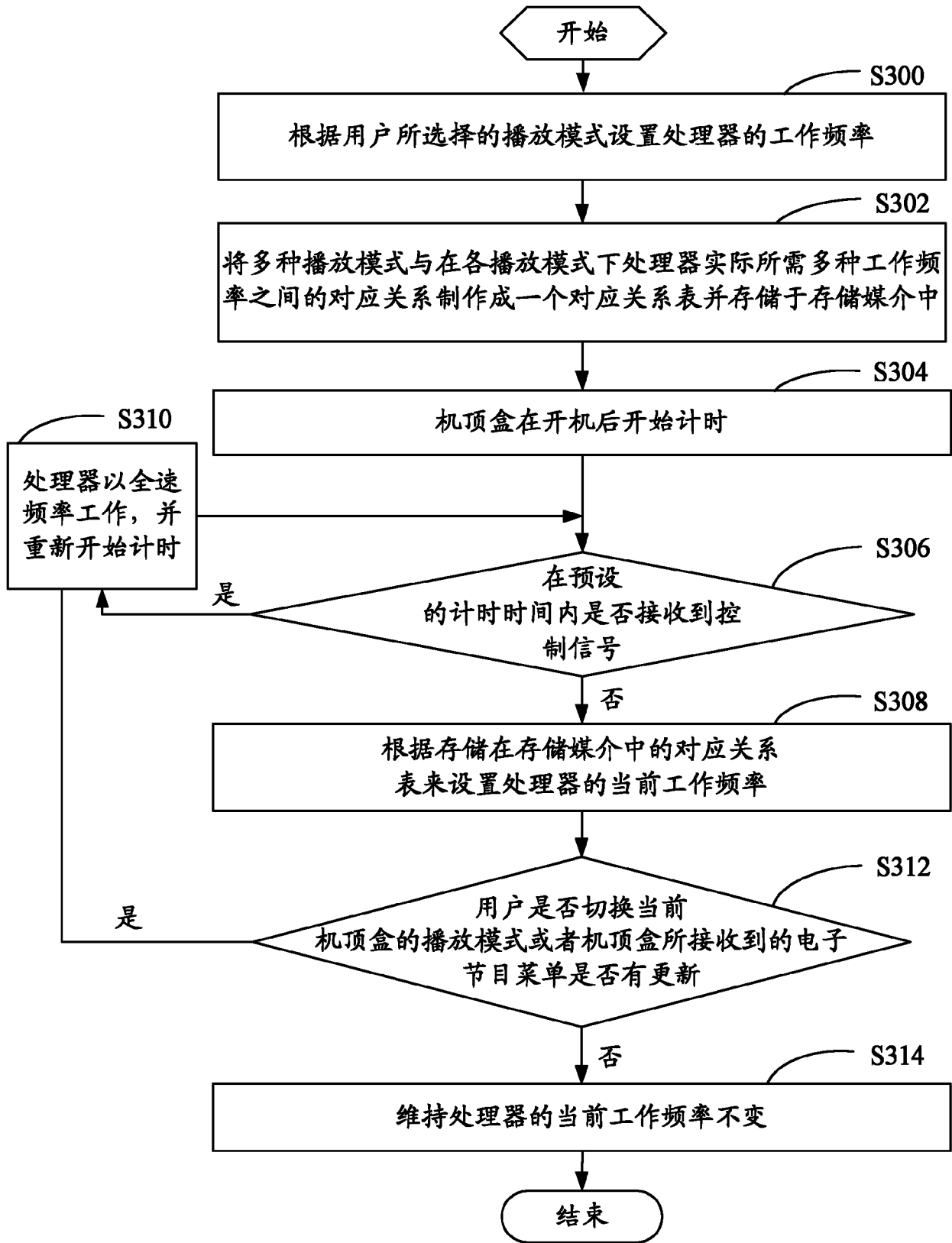


图 3