



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110418198 B

(45) 授权公告日 2021.05.18

(21) 申请号 201910581758.1

H04N 21/443 (2011.01)

(22) 申请日 2019.06.30

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110418198 A

CN 107018264 A, 2017.08.04
CN 102905138 A, 2013.01.30
US 8891010 B1, 2014.11.18
CN 103871349 A, 2014.06.18

(43) 申请公布日 2019.11.05

(73) 专利权人 联想(北京)有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地西路6号2
幢2层201-H2-6

郭晓锋等. 序列图像超分辨重建技术研究.
《国外电子测量技术》. 2018, (第8期),

审查员 叶会

(72) 发明人 宋建华 肖启华

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有
限公司 11270
代理人 姚璐 张颖玲

(51) Int. Cl.

H04N 21/4402 (2011.01)

H04N 21/442 (2011.01)

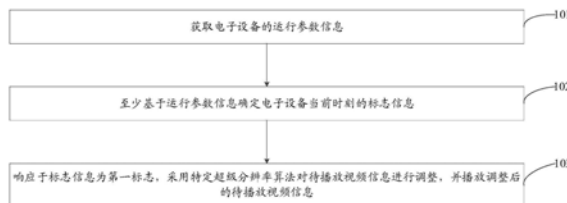
权利要求书2页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

一种视频信息处理方法、电子设备及存储介
质

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种视频信息处理方法,该方法包括:获取电子设备的运行参数信息;至少基于所述运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息;其中,所述标志信息用于表征所述电子设备的运行性能;响应于所述标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的所述待播放视频信息。本发明实施例还提供了一种电子设备和计算机可存储介质。



1. 一种视频信息处理方法,所述方法包括:
 - 获取电子设备的运行参数信息;
 - 至少基于所述运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息;其中,所述标志信息用于表征所述电子设备的运行性能;
 - 响应于所述标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的所述待播放视频信息;
 - 所述响应于所述标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的所述待播放视频信息,包括:
 - 响应于所述标志信息为第一标志,且用于播放所述待播放视频信息的视频播放器为预设视频播放器时,采用所述预设超级分辨率算法对所述待播放视频信息的分辨率进行调整,并播放调整后的所述待播放视频信息。
2. 根据权利要求1所述的方法,所述至少基于所述运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息,包括:
 - 获取所述电子设备当前时刻的前一时刻的历史标志信息;
 - 若所述历史标志信息为所述第一标志,且所述运行参数信息满足第一运行条件,切换所述标志信息为第二标志;
 - 若所述历史标志信息为所述第二标志,且所述运行参数信息满足第二运行条件,切换所述标志信息为所述第一标志;
 - 其中,所述第一运行条件下所述电子设备的负载高于所述第二运行条件下所述电子设备的负载。
3. 根据权利要求2所述的方法,所述运行参数信息包括所述电子设备的风扇的工作模式和电子设备的处理器温度。
4. 根据权利要求3所述的方法,所述若所述历史标志信息为所述第一标志,且所述运行参数信息满足第一运行条件,切换所述标志信息为第二标志,包括:
 - 检测所述电子设备是否接入外接电源;
 - 若所述历史标志信息为所述第一标志且所述电子设备未接入所述外接电源,获取所述处理器温度对应的第一特定值和所述电子设备的电池的剩余电量;
 - 若所述电池的剩余电量大于第二特定值、所述风扇处于预设工作模式且所述处理器温度小于所述第一特定值时,保持所述标志信息为所述第一标志;
 - 否则,切换所述标志信息为所述第二标志。
5. 根据权利要求4所述的方法,所述若所述历史标志信息为所述第一标志,且所述运行参数信息满足第一条件,切换所述标志信息为第二标志,还包括:
 - 若所述历史标志信息为所述第一标志,且所述电子设备接入了所述外接电源,获取所述处理器温度对应的第三特定值;
 - 若所述处理器温度小于第三特定值,保持所述标志信息为所述第一标志;
 - 若所述处理器温度大于或等于所述第三特定值,切换所述标志信息为所述第二标志。
6. 根据权利要求4所述的方法,所述若所述历史标志信息为所述第二标志,且所述运行参数信息满足第二条件,切换所述标志信息为所述第一标志,还包括:
 - 若所述历史标志信息为所述第二标志且所述电子设备未接入所述外接电源,获取所述

处理器温度对应的第四特定值和所述电子设备的电池的剩余电量；

若所述电池的剩余电量大于所述第二特定值、所述风扇处于所述预设工作模式且所述处理器温度小于所述第四特定值时，切换所述标志信息为所述第一标志；

否则，保持所述标志信息为所述第二标志。

7. 根据权利要求6所述的方法，所述若所述历史标志信息为所述第二标志，且所述运行参数信息满足第二条件，切换所述标志信息为所述第一标志，还包括：

若所述历史标志信息为所述第二标志且所述电子设备接入了所述外接电源，获取所述处理器温度对应的第五特定值；

若所述处理器温度大于或等于所述第五特定值，保持所述标志信息为所述第二标志；

若所述处理器温度小于第五特定值，切换所述标志信息为所述第一标志。

8. 根据权利要求1至7任一所述的方法，所述响应于所述标志信息为第一标志，采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整，并播放调整后的所述待播放视频信息，包括：

接收用于调整所述待播放视频信息的分辨率的控制指令；

若用于播放所述待播放视频信息的视频播放器为预设视频播放器，且所述标志信息为所述第一标志，响应所述控制指令，采用所述预设超级分辨率算法对所述待播放视频信息的分辨率进行调整；

采用所述视频播放器播放调整后的所述待播放视频信息。

9. 一种电子设备，所述电子设备包括：处理器、存储器和通信总线，其中：

所述存储器，用于存储可执行指令；

所述通信总线，用于实现所述处理器和所述存储器之间的通信连接；

所述处理器，用于执行所述存储器中存储的视频信息处理程序，实现如权利要求1至8中任一项所述的视频信息处理方法。

10. 一种存储介质，所述存储介质上存储有视频信息处理程序，所述视频信息处理程序被处理器执行时实现如权利要求1至8中任一项所述的视频信息处理方法的步骤。

一种视频信息处理方法、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,尤其涉及一种视频信息处理方法、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 随着科学技术的迅速发展,电子设备的硬件系统和软件系统均得到了较大的改善。在现有技术中,为了满足用户的视觉体验需求,电子设备的显示屏幕的分辨率不断的进行了提高。但是采用显示屏幕高分辨率的电子设备播放视频时,播放的视频的分辨率通常较低,导致高分辨率显示屏幕的电子设备不能对低分辨率的视频进行处理,进一步造成显示的视频的显示质量较差。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明实施例期望提供一种视频信息处理方法、电子设备及存储介质,解决了现有技术中高分辨率显示屏幕的电子设备不能对低分辨率的视频进行处理的问题,实现了高分辨率显示屏幕的电子设备对低分辨率的视频进行超级分辨率处理,提高了播放视频的显示质量。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 第一方面,一种视频信息处理方法,所述方法包括:

[0006] 获取电子设备的运行参数信息;

[0007] 至少基于所述运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息;其中,所述标志信息用于表征所述电子设备的运行性能;

[0008] 响应于所述标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的所述待播放视频信息。

[0009] 可选的,所述至少基于所述运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息,包括:

[0010] 获取所述电子设备当前时刻的前一时刻的历史标志信息;

[0011] 若所述历史标志信息为所述第一标志,且所述运行参数信息满足第一运行条件,切换所述标志信息为第二标志;

[0012] 若所述历史标志信息为所述第二标志,且所述运行参数信息满足第二运行条件,切换所述标志信息为所述第一标志;

[0013] 其中,所述第一运行条件下所述电子设备的负载高于所述第二运行条件下所述电子设备的负载。

[0014] 可选的,所述运行参数信息包括所述电子设备的风扇的工作模式和电子设备的处理器温度。

[0015] 可选的,所述若所述历史标志信息为所述第一标志,且所述运行参数信息满足第一运行条件,切换所述标志信息为第二标志,包括:

- [0016] 检测所述电子设备是否接入外接电源；
- [0017] 若所述历史标志信息为所述第一标志且所述电子设备未接入所述外接电源，获取所述处理器温度对应的第一特定值和所述电子设备的电池的剩余电量；
- [0018] 若所述电池的剩余电量大于第二特定值、所述风扇处于预设工作模式且所述处理器温度小于所述第一特定值时，保持所述标志信息为所述第一标志；
- [0019] 否则，切换所述标志信息为所述第二标志。
- [0020] 可选的，所述若所述历史标志信息为所述第一标志，且所述运行参数信息满足第一条件，切换所述标志信息为第二标志，还包括：
- [0021] 若所述历史标志信息为所述第一标志，且所述电子设备接入了所述外接电源，获取所述处理器温度对应的第三特定值；
- [0022] 若所述处理器温度小于第三特定值，保持所述标志信息为所述第一标志；
- [0023] 若所述处理器温度大于或等于所述第三特定值，切换所述标志信息为所述第二标志。
- [0024] 可选的，所述若所述历史标志信息为所述第二标志，且所述运行参数信息满足第二条件，切换所述标志信息为所述第一标志，还包括：
- [0025] 若所述历史标志信息为所述第二标志且所述电子设备未接入所述外接电源，获取所述处理器温度对应的第四特定值和所述电子设备的电池的剩余电量；
- [0026] 若所述电池的剩余电量大于所述第二特定值、所述风扇处于所述预设工作模式且所述处理器温度小于所述第四特定值时，切换所述标志信息为所述第一标志；
- [0027] 否则，保持所述标志信息为所述第二标志。
- [0028] 可选的，所述若所述历史标志信息为所述第二标志，且所述运行参数信息满足第二条件，切换所述标志信息为所述第一标志，还包括：
- [0029] 若所述历史标志信息为所述第二标志且所述电子设备接入了所述外接电源，获取所述处理器温度对应的第五特定值；
- [0030] 若所述处理器温度大于或等于所述第五特定值，保持所述标志信息为所述第二标志；
- [0031] 若所述处理器温度小于第五特定值，切换所述标志信息为所述第一标志。
- [0032] 可选的，所述响应于所述标志信息为第一标志，采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整，并播放调整后的所述待播放视频信息，包括：
- [0033] 接收用于调整所述待播放视频信息的分辨率的控制指令；
- [0034] 若用于播放所述待播放视频信息的视频播放器为预设视频播放器，且所述标志信息为所述第一标志，响应所述控制指令，采用所述预设超级分辨率算法对所述待播放视频信息的分辨率进行调整；
- [0035] 采用所述视频播放器播放调整后的所述待播放视频信息。
- [0036] 第二方面，一种电子设备，所述电子设备包括：处理器、存储器和通信总线，其中：
- [0037] 所述存储器，用于存储可执行指令；
- [0038] 所述通信总线，用于实现所述处理器和所述存储器之间的通信连接；
- [0039] 所述处理器，用于执行所述存储器中存储的视频信息处理程序，实现上述任一项所述的视频信息处理方法。

[0040] 第三方面,一种存储介质,所述存储介质上存储有视频信息处理程序,所述视频信息处理程序被处理器执行时实现上述任一项所述的视频信息处理方法的步骤。

[0041] 本发明实施例提供了一种视频信息处理方法、电子设备及存储介质,获取电子设备的运行参数信息后,至少基于运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息,响应于标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的待播放视频信息。这样,可以根据电子设备的运行参数信息来确定采用特定超级分辨率算法对播放的待播放视频信息的分辨率进行调整并播放,解决了现有技术中具备高分辨率显示屏幕的电子设备不能对低分辨率的视频进行处理的问题,实现了高分辨率显示屏幕的电子设备对低分辨率的视频进行超级分辨率处理,提高了播放视频的显示质量。

附图说明

- [0042] 图1为本发明实施例提供的一种视频信息处理方法的流程示意图;
- [0043] 图2为本发明实施例提供的另一种视频信息处理方法的流程示意图;
- [0044] 图3为本发明实施例提供的又一种视频信息处理方法的流程示意图;
- [0045] 图4为本发明实施例提供的一种应用场景示意图;
- [0046] 图5为本发明实施例提供的再一种视频信息处理方法的流程示意图;
- [0047] 图6为本发明另一实施例提供的一种视频信息处理方法的流程示意图;
- [0048] 图7为本发明实施例提供的另一种应用场景示意图;
- [0049] 图8为本发明实施例提供的又一种应用场景示意图;
- [0050] 图9为本发明实施例提供的再一种应用场景示意图;
- [0051] 图10为本发明另一实施例提供的一种应用场景示意图;
- [0052] 图11为本发明实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0053] 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。

[0054] 本发明的实施例提供一种视频信息处理方法,参照图1所示,方法应用于电子设备,该方法包括以下步骤:

[0055] 步骤101、获取电子设备的运行参数信息。

[0056] 在本发明实施例中,电子设备可以是能够安装视频播放器的设备,例如可以是台式电脑、笔记本电脑、平板电脑、车载电脑或智能手机等。电子设备的运行参数信息可以是影响电子设备运行负荷的参数信息。

[0057] 步骤102、至少基于运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息。

[0058] 其中,标志信息用于表征电子设备的运行性能。

[0059] 在本发明实施例中,标志信息表征电子设备的运行性能,用于标识基于电子设备的运行性能是否对待播放视频信息的分辨率进行处理。

[0060] 步骤103、响应于标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的待播放视频信息。

[0061] 在本发明实施例中,特定超级分辨率算法可以设置在电子设备的显卡驱动层中。

对待播放视频信息采用特定超级分辨率算法进行分辨率调整时,可以是对正在播放的待播放视频信息将要播放的每一帧图像进行调整,实现实时超分。在其他一些应用场景中,也可以是对整个待播放视频信息采用特定超级分辨率算法进行调整后才进行播放。在确定当前时刻的标志信息为第一标志时,电子设备采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息的分辨率进行调整,并播放调整后的待播放视频信息。

[0062] 本发明实施例提供了一种视频信息处理方法,获取电子设备的运行参数信息后,至少基于运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息,响应于标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的待播放视频信息。这样,可以根据电子设备的运行参数信息来确定采用特定超级分辨率算法对播放的待播放视频信息进行调整并播放,解决了现有技术中高分辨率显示屏幕的电子设备不能对低分辨率的视频进行处理的问题,实现了高分辨率显示屏幕的电子设备对低分辨率的视频进行超级分辨率处理,提高了播放视频的显示质量。

[0063] 基于前述实施例,本发明的实施例提供一种视频信息处理方法,参照图2所示,方法应用于电子设备,该方法包括以下步骤:

[0064] 步骤201、获取电子设备的运行参数信息。

[0065] 步骤202、获取电子设备当前时刻的前一时刻的历史标志信息。

[0066] 在本发明实施例中,历史标志信息为前一时刻时电子设备根据运行参数信息得到并进行存储的。

[0067] 其中,电子设备执行步骤202后可以选择执行步骤203和步骤205,或者可以选择执行步骤204-205:

[0068] 步骤203、若历史标志信息为第一标志,且运行参数信息满足第一运行条件,切换标志信息为第二标志。

[0069] 在本发明实施例中,第一标志可以为1,对应的第二标志为0。第一运行条件为预先设定的用于是否基于运行参数信息进行标志信息切换的条件,具体可以是对应运行参数信息的阈值或者阈值变化范围。若历史标志为第一标志时,电子设备的运行参数信息不满足第一运行条件,则不对标志信息进行切换,即当前时刻的标志信息仍然为第一标志。

[0070] 步骤204、若历史标志信息为第二标志,且运行参数信息满足第二条件,切换标志信息为第一标志。

[0071] 其中,第一运行条件下电子设备的负载高于第二运行条件下电子设备的负载。

[0072] 在本发明实施例中,第二运行条件为预先设定的用于是否基于运行参数信息进行标志信息切换的条件,具体可以是对应运行参数信息的阈值或者阈值变化范围。若历史标志为第二标志时,电子设备的运行参数信息不满足第二运行条件,则不对标志信息进行切换,即当前时刻的标志信息仍然为第二标志。电子设备的负载可以是电子设备的GPU的功率,通常体现在GPU的温度上。

[0073] 步骤205、响应于标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的待播放视频信息。

[0074] 需要说明的是,本实施例中与其它实施例中相同步骤和相同内容的说明,可以参照其它实施例中的描述,此处不再赘述。

[0075] 本发明实施例提供了一种视频信息处理方法,获取电子设备的运行参数信息后,

至少基于运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息,响应于标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的待播放视频信息。这样,可以根据电子设备的运行参数信息来确定采用特定超级分辨率算法对播放的待播放视频信息进行调整并播放,解决了现有技术中高分辨率显示屏幕的电子设备不能对低分辨率的视频进行处理的问题,实现了高分辨率显示屏幕的电子设备对低分辨率的视频进行超级分辨率处理,提高了播放视频的显示质量。

[0076] 基于前述实施例,本发明的实施例提供一种视频信息处理方法,参照图3所示,方法应用于电子设备,该方法包括以下步骤:

[0077] 步骤301、获取电子设备的运行参数信息。

[0078] 其中,运行参数信息包括电子设备的风扇的工作模式和电子设备的处理器温度。

[0079] 在本发明实施例中,电子设备的风扇的工作模式可以为根据风扇工作时的转速来确定,例如包括低转速模式或者高转速模式,或者是是否具备高转速运转能力来确定工作模式。电子设备的处理器可以是图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU),即获取的GPU温度,通常由于GPU与中央处理器(Central Processing Unit,CPU)是集成在同一芯片中的,所以获取GPU的温度也可以通过获取CPU温度来实现。

[0080] 步骤302、获取电子设备当前时刻的前一时刻的历史标志信息。

[0081] 步骤303、若历史标志信息为第一标志,且运行参数信息满足第一运行条件,切换标志信息为第二标志。

[0082] 步骤304、若历史标志信息为第二标志,且运行参数信息满足第二运行条件,切换标志信息为所述第一标志。

[0083] 其中,第一运行条件下电子设备的负载高于第二运行条件下电子设备的负载。

[0084] 步骤305、接收用于调整待播放视频信息的分辨率的控制指令。

[0085] 在本发明实施例中,使用电子设备观看待播放视频信息的用户可以选择是否对待播放视频信息的分辨率进行调整,即在显示界面上可以显示一个按钮或提示信息,该按钮或提示信息用于指示是否对待播放视频信息的分辨率进行调整。用户可以通过触摸电子设备的显示屏幕的方式、语音的方式或者其他控制方式向电子设备发送用于调整待播放视频信息的分辨率的控制指令。在本发明其他实施例中,电子设备可以默认对待播放视频信息进行分辨率调整。

[0086] 需说明的是,步骤305可以在步骤301之前执行,步骤305与步骤301也可以同时执行。

[0087] 步骤306、若用于播放待播放视频信息的视频播放器为预设视频播放器,且标志信息为第一标志,响应控制指令,采用预设超级分辨率算法对待播放视频信息的分辨率进行调整。

[0088] 在本发明实施例中,预设视频播放器可以采用列表的形式进行记录,如图4所示,当播放待播放视频信息的视频播放器为表一中的预设播放器时,且标志信息为第一标志,响应控制指令,采用预设超级分辨率算法对待播放视频信息的分辨率进行调整,播放待播放视频信息的为表二中的视频播放器时,不进行后续操作。其中,表一和表二中记录视频播放器记录的可以是视频播放器的身份标识信息。

[0089] 步骤307、采用视频播放器播放调整后的待播放视频信息。

[0090] 需要说明的是,本实施例中与其它实施例中相同步骤和相同内容的说明,可以参照其它实施例中的描述,此处不再赘述。

[0091] 本发明实施例提供了一种视频信息处理方法,获取电子设备的运行参数信息后,至少基于运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息,响应于标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的待播放视频信息。这样,可以根据电子设备的运行参数信息来确定采用特定超级分辨率算法对播放的待播放视频信息进行调整并播放,解决了现有技术中高分辨率显示屏幕的电子设备不能对低分辨率的视频进行处理的问题,实现了高分辨率显示屏幕的电子设备对低分辨率的视频进行超级分辨率处理,提高了播放视频的显示质量。

[0092] 基于前述实施例,本发明的实施例提供一种视频信息处理方法,参照图5所示,方法应用于电子设备,该方法包括以下步骤:

[0093] 步骤401、获取电子设备的运行参数信息。

[0094] 其中,运行参数信息包括电子设备的风扇的工作模式和电子设备的处理器温度。

[0095] 在本发明实施例中,获取电子设备的运行参数信息可以是电子设备中的嵌入式控制器(Embedded Controller,EC)实现的。

[0096] 步骤402、获取电子设备当前时刻的前一时刻的历史标志信息。

[0097] 步骤403、检测电子设备是否接入外接电源。

[0098] 在本发明其他实施例中,电子设备是否接入外接电源可以通过电子设备的适配器是否有电来确定。

[0099] 其中,电子设备执行步骤403后,可以选择执行步骤404-409和步骤416,或者,如图6所示选择执行步骤410-416;若历史标志信息为第一标志时选择执行步骤404-409和步骤416,若历史标志信息为第二标志时选择选择执行步骤410-416:

[0100] 步骤404、若历史标志信息为第一标志且电子设备未接入外接电源,获取处理器温度对应的第一特定值和电子设备的电池的剩余电量。

[0101] 在本发明实施例中,第一特定值可以是一个温度变化范围,也可以是一个温度阈值,第一特定值可以是根据大量实验得到的,在实际应用过程中,可以进行不断的校正和修改。在一些应用场景中,电子设备接入外接电源时,外接电源为电子设备提供工作电能的同时,还向电子设备的电池提供电能,即为电子设备的电池实现充电过程,此时电子设备的电池不对电子设备进行供电,所以在本发明实施例中,电子设备接入外接电源时,无需考虑电子设备电池的剩余电量,只有在电子设备未接入外接电源时,才获取电子设备电池的剩余电量。

[0102] 以第一标志为1为例进行说明,在历史标志信息为1时,获取电子设备存储的对应CPU温度的第一特定值为90℃。

[0103] 其中,电子设备执行步骤404后,可以根据是否接入外接电源选择执行步骤405-406或者步骤407-409;若电子设备未接入外接电源,选择执行步骤405-406,若电子设备接入了外接电源,选择执行步骤407-409;

[0104] 步骤405、若电池的剩余电量大于第二特定值、风扇处于预设工作模式且处理器温度小于第一特定值时,保持标志信息为第一标志。

[0105] 在本发明实施例中,电池的剩余电量对应的第二特定值可以是一个电量变化范

围,也可以是一个电量阈值,第一特定值可以是根据大量实验得到的,在实际应用过程中,可以进行不断的校正和修改。

[0106] 以第二特定值为30%,风扇的预设工作模式为低转速模式,此时表示风扇具备低转速运行的能力,高转速模式表示风扇具备高转速运行的能力,风扇的工作模式包括低转速模式和高转速模式为例进行说明,若电子设备未接入外接电源即电子设备没有接入适配器,对电子设备的电池的剩余电量、风扇的工作模式和处理器温度进行判断,若获取到的电池的剩余电量大于30%,风扇的工作模式为低转速模式,且CPU温度小于90℃时,保持当前时刻的标志信息为1。

[0107] 步骤406、否则,切换标志信息为第二标志。

[0108] 在本发明实施例中,只要电池的剩余电量、风扇的工作模式、处理器温度至少之一不满足电池的剩余电量大于第二特定值、风扇处于预设工作模式且处理器温度小于第一特定值时,均对当前时刻的标志信息进行切换,从第一标志切换为第二标志,即从1切换为0。此时也表示电子设备的运行负荷较大,运行性能较差。

[0109] 步骤407、若历史标志信息为第一标志,且电子设备接入了外接电源,获取处理器温度对应的第三特定值。

[0110] 在本发明实施例中,在电子设备接入了外接电源即电子设备接入适配器后,只需考虑电子设备处理器温度。此时,在历史标志信息为第一标志时,无论是否接入外接电源,处理器温度对应的第一特定值和第三特定值可以相同,也可以不同,在本发明实施例中,以处理器温度对应的第一特定值和第三特定值相同为例进行说明。

[0111] 步骤408、若处理器温度小于第三特定值,保持标志信息为第一标志。

[0112] 步骤409、若处理器温度大于或等于第三特定值,切换标志信息为第二标志。

[0113] 步骤410、若历史标志信息为第二标志,且电子设备未接入外接电源,获取处理器温度对应的第四特定值和电子设备的电池的剩余电量。

[0114] 在本发明实施例中,历史标志信息为第一标志和历史标志信息为第二标志,且电子设备未接入外接电源时,对应的处理器温度的特定值不同,即第一特定值和第四特定值不同,但在一些特殊应用场景中第一特定值和第四特定值也可以相同。

[0115] 其中,电子设备执行步骤410后,可以根据是否接入外接电源选择执行步骤411-412或者步骤413-415;若电子设备未接入外接电源,选择执行步骤411-412,若电子设备接入了外接电源,选择执行步骤413-415;

[0116] 步骤411、若电池的剩余电量大于第二特定值、风扇处于预设工作模式且处理器温度小于第四特定值时,切换标志信息为第一标志。

[0117] 步骤412、否则,保持标志信息为第二标志。

[0118] 步骤413、若历史标志信息为第二标志且电子设备接入了外接电源,获取处理器温度对应的第五特定值。

[0119] 步骤414、若处理器温度大于或等于第五特定值,保持标志信息为第二标志。

[0120] 步骤415、若处理器温度小于第五特定值,切换标志信息为第一标志。

[0121] 步骤416、响应于标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的待播放视频信息。

[0122] 在本发明实施例中,特定的超级分辨率算法为预先设置的超级分辨率算法,可以

是快速超分辨率卷积神经网络模型 (Fast Super-Resolution Convolutional Neural Networks,FSRCNN),高效子像素卷积神经网络模型 (Efficient sub-pixel convolutional neural network,ESPCN) 等基于神经网络的人工智能 (Artificial Intelligence,AI) 超级分辨率算法。在标识信息从第一标志切换为第二标志时,电子设备采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整的过程切换为停止采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整的过程,直接播放待播放视频信息。

[0123] 示例性的,当电子设备确定当前时刻的标志为第一标志时,可以采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息中将下一时刻要进行播放的一帧低分辨率视频帧如图7所示进行处理,得到如图8所示的视频帧,并在下一时刻来临时播放图8所示的视频帧。

[0124] 基于前述实施例提供的一种视频信息处理数据流向过程如图9所示,包括应用程序 (Application,APP)、服务与驱动 (Service&Driver)、基本输入输出系统 (Basic Input Output System,BIOS)、固件 (Firmware)、硬件 (HardWare,HW),其中,APP具体可以是设置有无是否进行超级分辨率的按钮 (SR Enable button) 的电脑管家,Firmware具体可以是EC控制器,HW包括电子设备的适配器、电池、风扇等配件,具体数据流向过程为:当用户通过触控APP中的超级分辨率按钮,发送确定需对待播放视频信息进行超级分辨率的控制指令后,APP响应控制指令,调用Service&Driver中系统插件 (Windows Management Instrumentation,WMI) 接口与BIOS系统中的增强型串行外设接口 (Enhanced Serial Peripheral Interface,ESPI) 建立通信连接,进入BIOS系统,使BIOS系统通知EC获取HW信息即运行参数信息,EC将获取的HW信息反馈给BIOS系统,BIOS系统基于HW信息采用本发明实施例方法确定标志信息,并将标志信息通过Service&Driver发送至APP,这样,APP播放视频信息时,可以通过Service&Driver中通过应用程序编程接口 (Application Programming Interface,API) 调用图形驱动程序对待播放视频信息采用特定超级分辨率算法进行处理,以便于电脑管家对处理后的视频信息进行播放。

[0125] 上述视频信息处理数据流向过程还可以采用图10所示的过程进行描述,其中,Vantage为上述APP,Player表示视频播放器,EE/BIOS、Decode Program、VPP Program、Display均属于操作系统底层。在用户控制Player的按键A播放视频信息时已确定需对待播放视频信息采用特定超级分辨率算法进行分辨率调整时,调用操作系统底层中的EE/BIOS采用上述发明实施例中确定标志信息的方法根据标志信息确定当前时刻的标志信息B,并发送当前时刻的标志信息至Vantage,Vantage在C过程中确定当前时刻的标志信息为第一标志,开启超级分辨率D时,通过调用操作系统底层中VPP Program中的VPP接口检测EE/BIOS中的当前时刻的标志信息E确实为第一标志时,确定采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息的分辨率进行调整,Player对待播放视频信息进行解码F时,Player调用操作系统底层中的硬件软件解码器对待播放视频信息进行解码G,Player对待播放视频信息进行解码后,调用操作系统底层中的VPP接口H,通过VPP接口采用特定超级分辨率算法I对解码后的待播放视频内容的分辨率进行超级分辨率处理,Player播放处理后的待播放视频内容J时,调用操作系统底层中的三维/显示模块K显示处理后的待播放视频内容。

[0126] 需说明书的是,本实施例中与其它实施例中相同步骤和相同内容的说明,可以参照其它实施例中的描述,此处不再赘述。

[0127] 本发明实施例提供了一种视频信息处理方法,获取电子设备的运行参数信息后,

至少基于运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息,响应于标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的待播放视频信息。这样,可以根据电子设备的运行参数信息来确定采用特定超级分辨率算法对播放的待播放视频信息进行调整并播放,解决了现有技术中高分辨率显示屏幕的电子设备不能对低分辨率的视频进行处理的问题,实现了高分辨率显示屏幕的电子设备对低分辨率的视频进行超级分辨率处理,提高了播放视频的显示质量。

[0128] 基于前述实施例,本发明的实施例提供一种电子设备,该电子设备可以应用于图1~3、4-6对应的实施例提供的视频信息处理方法中,参照图11所示,该电子设备5可以包括:处理器51、存储器52和通信总线53,其中:

[0129] 通信总线53用于实现处理器51和存储器52之间的通信连接;

[0130] 处理器51用于执行存储器52中存储的视频信息处理程序,以实现以下步骤:

[0131] 获取电子设备的运行参数信息;

[0132] 至少基于运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息;其中,标志信息用于表征电子设备的运行性能;

[0133] 响应于标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的待播放视频信息。

[0134] 在本发明的其它实施例中,处理器还用于执行至少基于运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息,以实现以下步骤:

[0135] 获取电子设备当前时刻的前一时刻的历史标志信息;

[0136] 若历史标志信息为第一标志,且运行参数信息满足第一条条件,切换标志信息为第二标志;

[0137] 若历史标志信息为第二标志,且运行参数信息满足第二条条件,切换标志信息为第一标志;其中,第一运行条件下电子设备的负载高于第二运行条件下电子设备的负载。

[0138] 在本发明其他实施例中,存储器上存储的运行参数信息包括电子设备的风扇的工作模式和电子设备的处理器温度。

[0139] 在本发明的其它实施例中,处理器还用于执行若历史标志信息为第一标志,且运行参数信息满足第一条条件,切换标志信息为第二标志,以实现以下步骤:

[0140] 检测电子设备是否接入外接电源;

[0141] 若历史标志信息为第一标志且电子设备未接入外接电源,获取处理器温度对应的第一特定值和电子设备的电池的剩余电量;

[0142] 若电池的剩余电量大于第二特定值、风扇处于预设工作模式且处理器温度小于第一特定值时,保持标志信息为第一标志;

[0143] 否则,切换标志信息为第二标志。

[0144] 在本发明的其它实施例中,处理器还用于执行若历史标志信息为第一标志,且运行参数信息满足第一条条件,切换标志信息为第二标志,以实现以下步骤:

[0145] 若历史标志信息为第一标志,且电子设备接入了外接电源,获取处理器温度对应的第三特定值;

[0146] 若处理器温度小于第三特定值,保持标志信息为第一标志;

[0147] 若处理器温度大于或等于第三特定值,切换标志信息为第二标志。

[0148] 在本发明的其它实施例中,处理器还用于执行若历史标志信息为第二标志,且运行参数信息满足第二条件,切换标志信息为第一标志,以实现以下步骤:

[0149] 若历史标志信息为第二标志且电子设备未接入外接电源,获取处理器温度对应的第四特定值和电子设备的电池的剩余电量;

[0150] 若电池的剩余电量大于第二特定值、风扇处于预设工作模式且处理器温度小于第四特定值时,切换标志信息为第一标志;

[0151] 否则,保持标志信息为第二标志。

[0152] 在本发明的其它实施例中,处理器还用于执行若历史标志信息为第二标志,且运行参数信息满足第二条件,切换标志信息为第一标志,以实现以下步骤:

[0153] 若历史标志信息为第二标志,获取处理器温度对应的第五特定值;

[0154] 若电子设备接入了外接电源,且处理器温度大于或等于第五特定值,保持标志信息为第二标志;

[0155] 若处理器温度小于第五特定值,切换标志信息为第一标志。

[0156] 在本发明的其它实施例中,处理器还用于执行响应于标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的待播放视频信息,以实现以下步骤:

[0157] 接收用于调整待播放视频信息的分辨率的控制指令;

[0158] 若用于播放待播放视频信息的视频播放器为预设视频播放器,且标志信息为第一标志,响应控制指令,采用预设超级分辨率算法对待播放视频信息的分辨率进行调整;

[0159] 采用视频播放器播放调整后的待播放视频信息。

[0160] 需要说明的是,本实施例中处理器所执行的步骤的具体实现过程,可以参照图1~3、4-6对应的实施例提供的视频信息处理方法中的实现过程,此处不再赘述。

[0161] 本发明实施例提供了一种电子设备,获取电子设备的运行参数信息后,至少基于运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息,响应于标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的待播放视频信息。这样,可以根据电子设备的运行参数信息来确定采用特定超级分辨率算法对播放的待播放视频信息进行调整并播放,解决了现有技术中高分辨率显示屏幕的电子设备不能对低分辨率的视频进行处理的问题,实现了高分辨率显示屏幕的电子设备对低分辨率的视频进行超级分辨率处理,提高了播放视频的显示质量。

[0162] 基于前述实施例,本发明的实施例提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质可以应用于图1~3、4-6对应的实施例提供的固件匹配方法中,该计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序,该一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现如下步骤:

[0163] 获取电子设备的运行参数信息;

[0164] 至少基于运行参数信息确定电子设备当前时刻的标志信息;其中,标志信息用于表征电子设备的运行性能;

[0165] 响应于标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的待播放视频信息。

[0166] 在本发明的其它实施例中,处理器还用于执行至少基于运行参数信息确定电子设

备当前时刻的标志信息,以实现以下步骤:

[0167] 获取电子设备当前时刻的前一时刻的历史标志信息;

[0168] 若历史标志信息为第一标志,且运行参数信息满足第一条条件,切换标志信息为第二标志;

[0169] 若历史标志信息为第二标志,且运行参数信息满足第二条条件,切换标志信息为第一标志;

[0170] 其中,第一运行条件下电子设备的负载高于第二运行条件下电子设备的负载。

[0171] 在本发明其他实施例中,存储器上存储的运行参数信息包括电子设备的外接电源、电子设备的电池的剩余电量、电子设备的风扇的工作模式和电子设备的处理器温度。

[0172] 在本发明的其它实施例中,处理器还用于执行若历史标志信息为第一标志,且运行参数信息满足第一条条件,切换标志信息为第二标志,以实现以下步骤:

[0173] 检测电子设备是否接入外接电源;

[0174] 若历史标志信息为第一标志,获取处理器温度对应的第一特定值和电子设备的电池的剩余电量;

[0175] 若电子设备未接入外接电源,且电池的剩余电量大于第二特定值、风扇处于预设工作模式且处理器温度小于第一特定值时,保持标志信息为第一标志;

[0176] 否则,切换标志信息为第二标志。

[0177] 在本发明的其它实施例中,处理器还用于执行若历史标志信息为第一标志,且运行参数信息满足第一条条件,切换标志信息为第二标志,以实现以下步骤:

[0178] 若历史标志信息为第一标志,且电子设备接入了外接电源,获取处理器温度对应的第三特定值;

[0179] 若处理器温度小于第三特定值,保持标志信息为第一标志;

[0180] 若处理器温度大于或等于第三特定值,切换标志信息为第二标志。

[0181] 在本发明的其它实施例中,处理器还用于执行若历史标志信息为第二标志,且运行参数信息满足第二条条件,切换标志信息为第一标志,以实现以下步骤:

[0182] 若历史标志信息为第二标志且电子设备未接入外接电源,获取处理器温度对应的第四特定值和电子设备的电池的剩余电量;

[0183] 若电池的剩余电量大于第二特定值、风扇处于预设工作模式且处理器温度小于第四特定值时,切换标志信息为第一标志;

[0184] 否则,保持标志信息为第二标志。

[0185] 在本发明的其它实施例中,处理器还用于执行若历史标志信息为第二标志,且运行参数信息满足第二条条件,切换标志信息为第一标志,以实现以下步骤:

[0186] 若历史标志信息为第二标志且电子设备接入了外接电源,获取处理器温度对应的第五特定值;

[0187] 若处理器温度大于或等于第五特定值,保持标志信息为第二标志;

[0188] 若处理器温度小于第五特定值,切换标志信息为第一标志。

[0189] 在本发明的其它实施例中,处理器还用于执行响应于标志信息为第一标志,采用特定超级分辨率算法对待播放视频信息进行调整,并播放调整后的待播放视频信息,以实现以下步骤:

[0190] 接收用于调整待播放视频信息的分辨率的控制指令；

[0191] 若用于播放待播放视频信息的视频播放器为预设视频播放器，且标志信息为第一标志，响应控制指令，采用预设超级分辨率算法对待播放视频信息的分辨率进行调整；

[0192] 采用视频播放器播放调整后的待播放视频信息。

[0193] 需要说明的是，本发明实施例中一个或者多个程序可被一个或者多个处理器的步骤的解释说明，可以参照图1~3、4-6对应的实施例提供的视频信息处理方法中的实现过程，此处不再赘述。

[0194] 本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0195] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0196] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0197] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0198] 以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

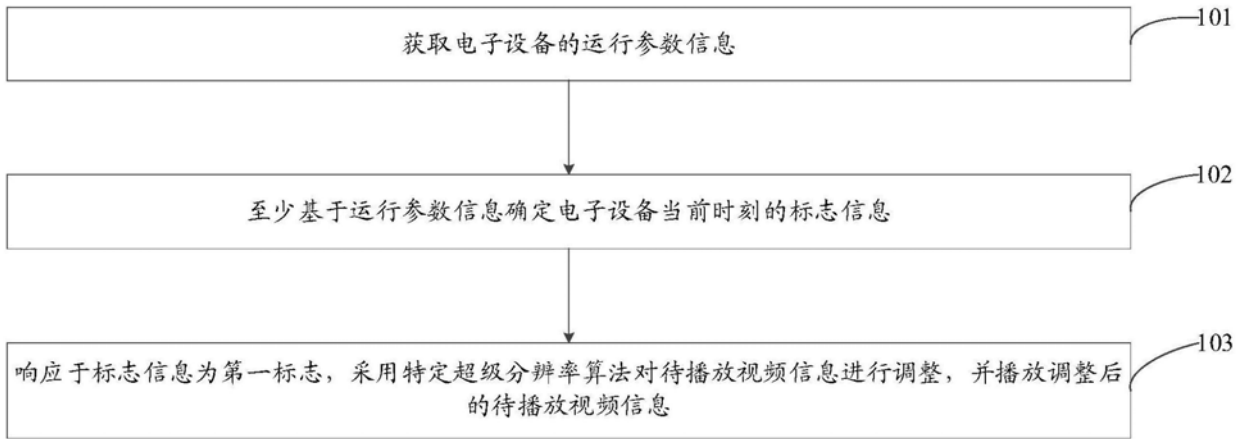


图1

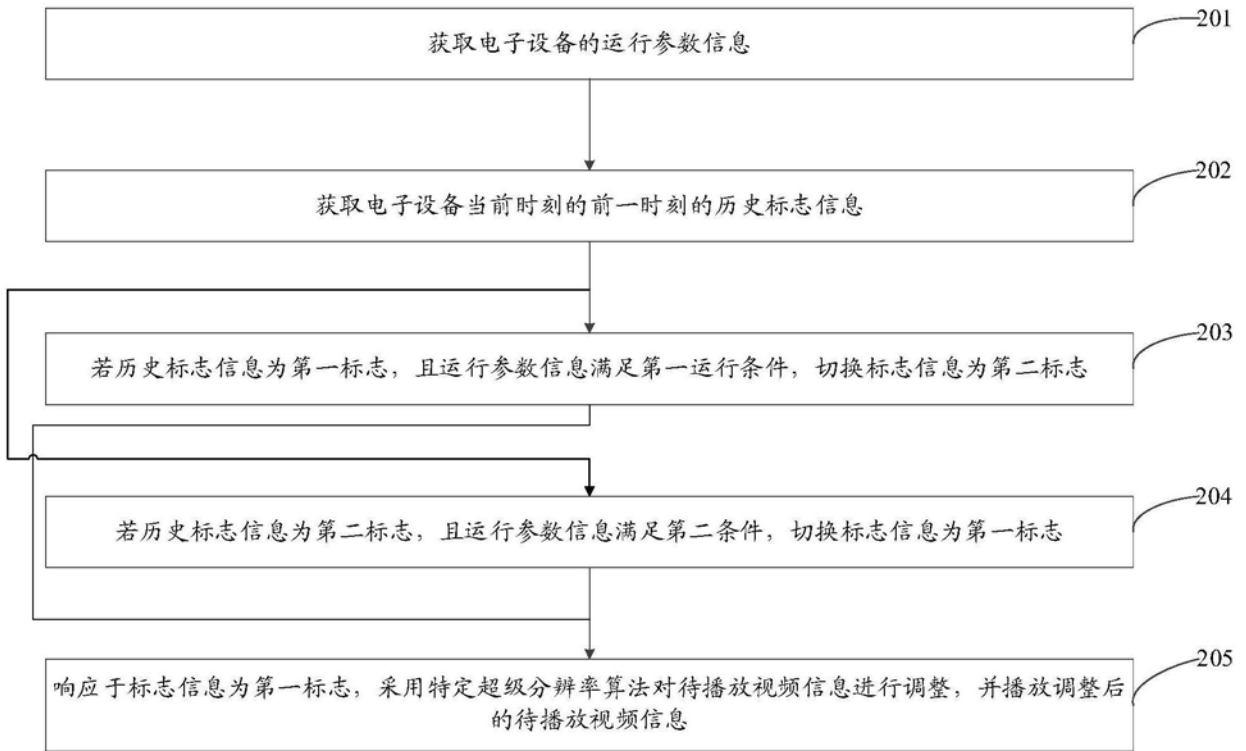


图2

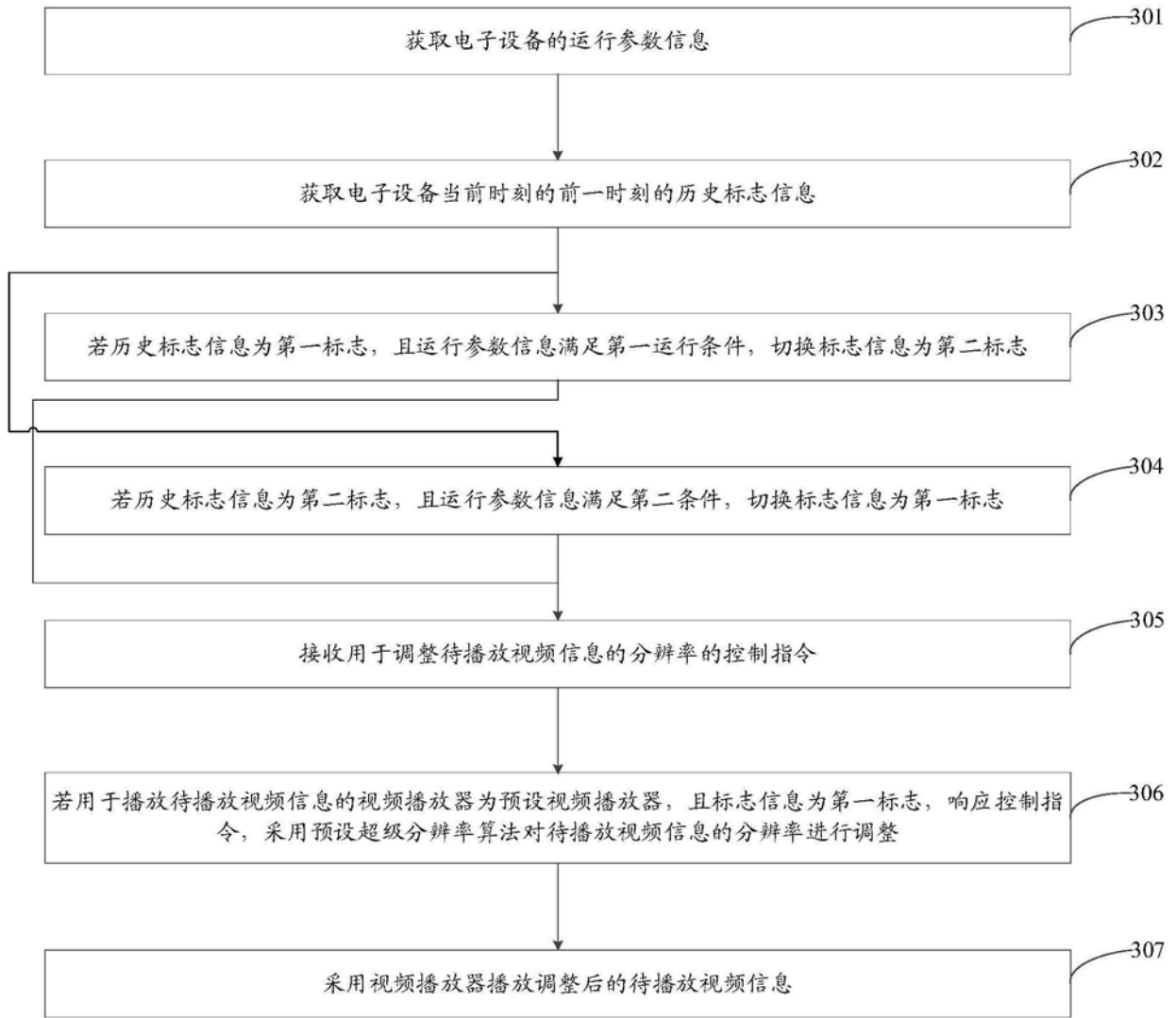


图3

表一	表二
第一播放器	第四播放器
第二播放器	第五播放器
第三播放器	第六播放器
... ..	第七播放器
...

图4

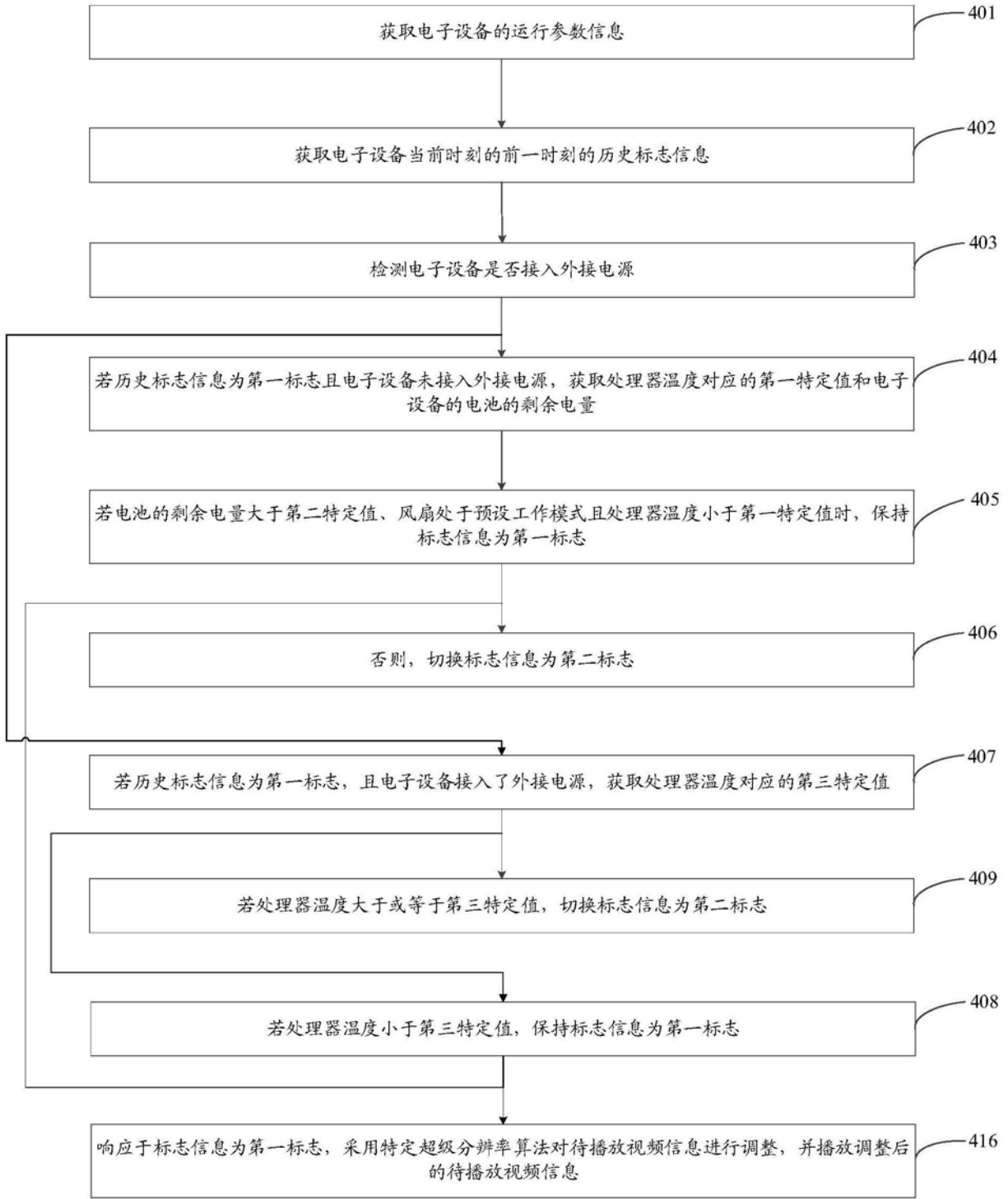


图5

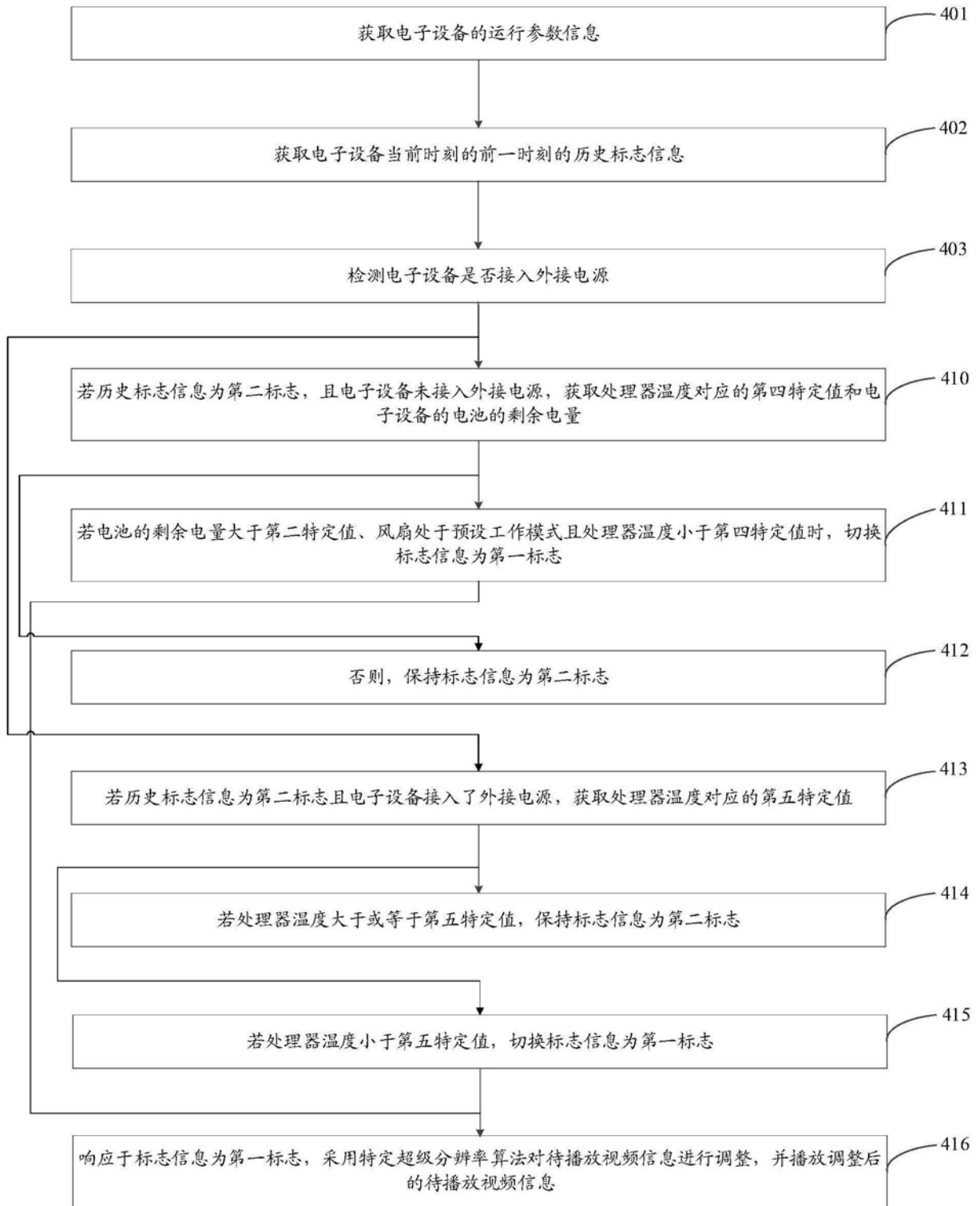


图6



图7



图8

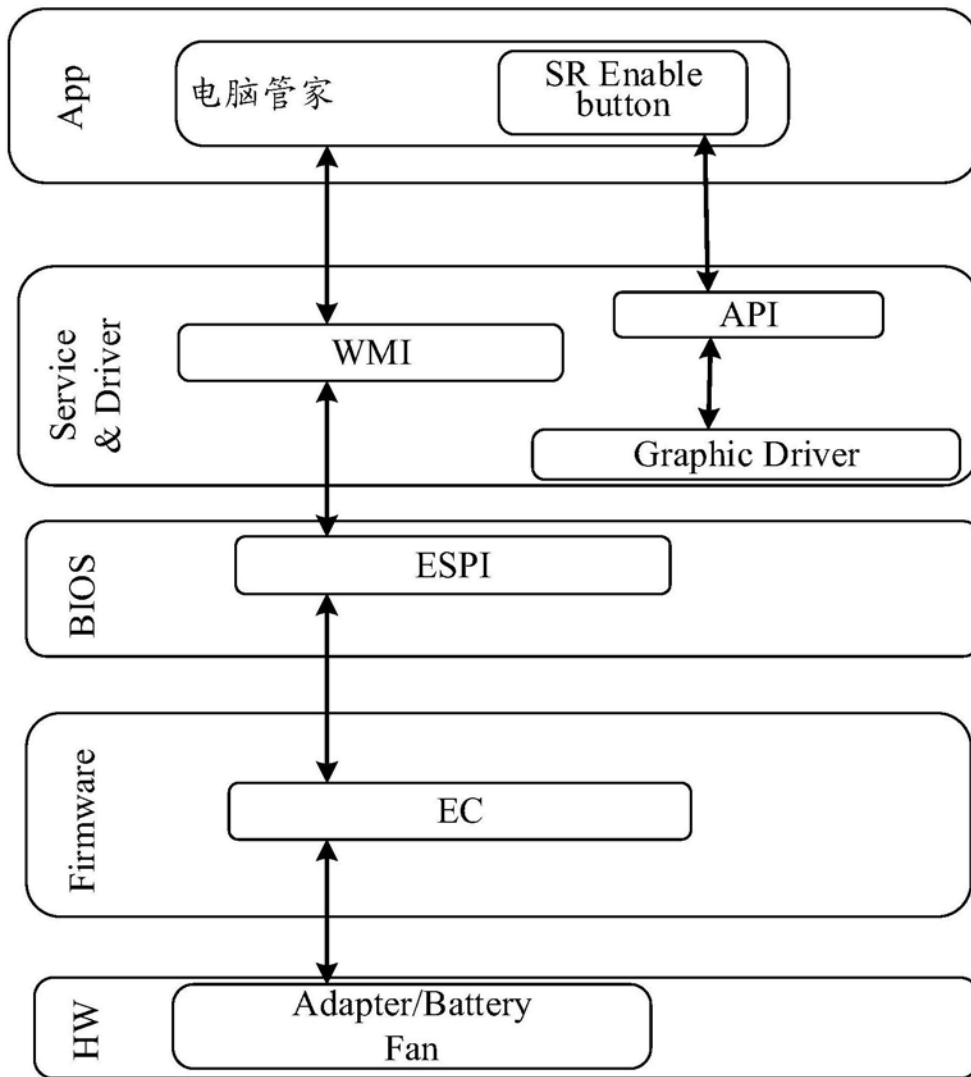


图9

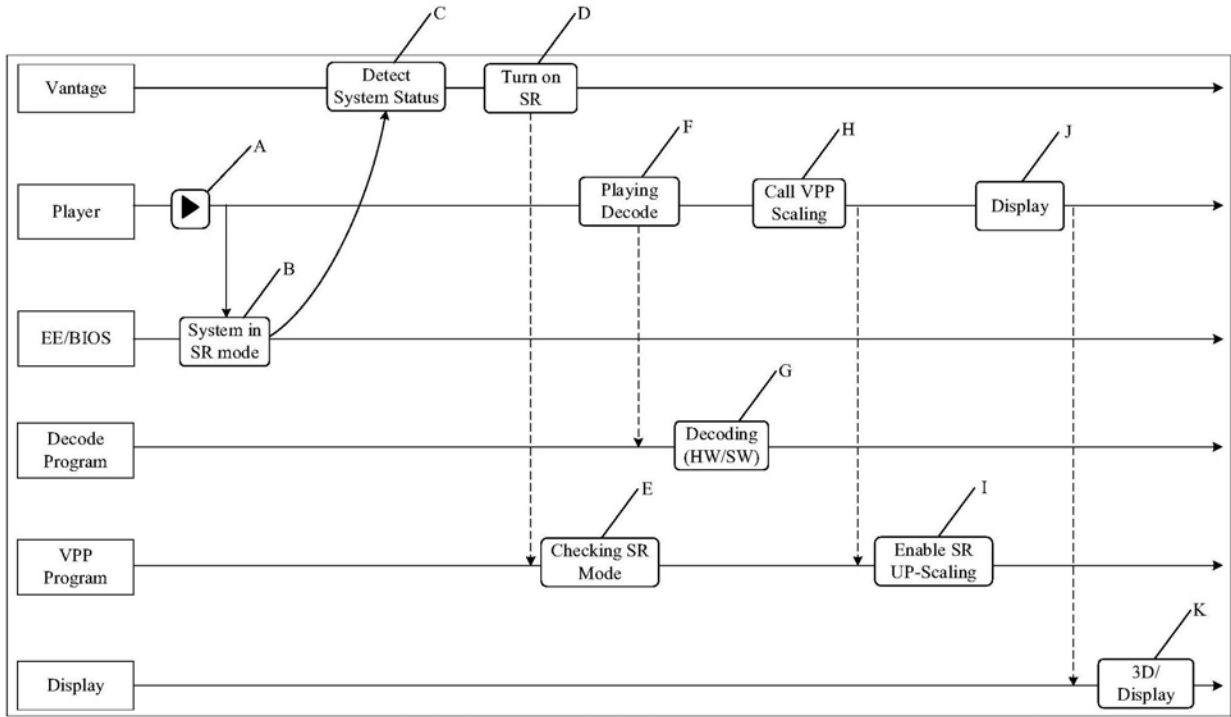


图10

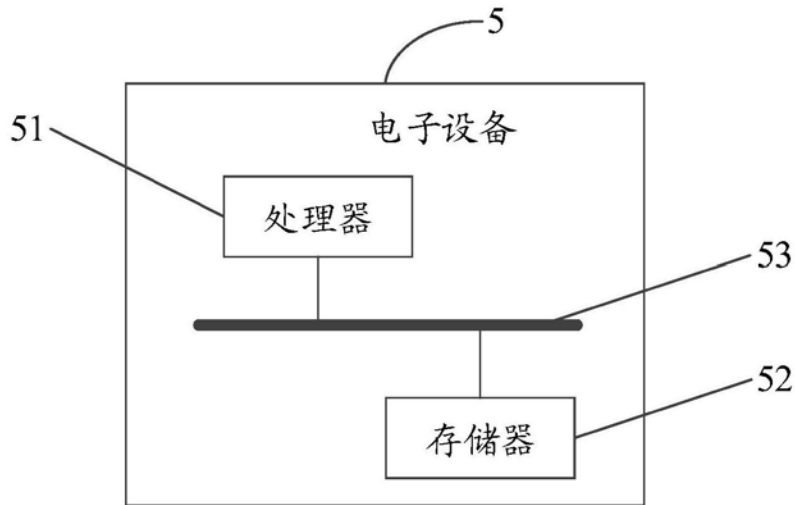


图11