



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102385435 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 21

(21) 申请号 201110147219. 0

(22) 申请日 2011. 05. 27

(30) 优先权数据

61/377, 794 2010. 08. 27 US

(71) 申请人 宏达国际电子股份有限公司

地址 中国台湾桃园县桃园市兴华路 23 号

(72) 发明人 秦嗣勃

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 徐金国

(51) Int. Cl.

G06F 1/32(2006. 01)

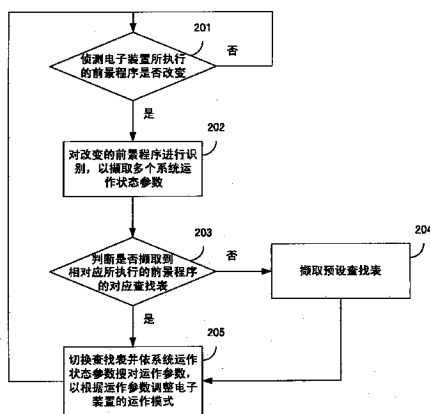
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

动态调整电子装置运作模式的方法及电子装置

(57) 摘要

本发明揭露一种动态调整电子装置运作模式的方法及电子装置,所述方法包含下列步骤:每隔一时间间隔侦测电子装置所执行的前景程序是否改变;当前景程序改变时,对改变的前景程序进行识别,并撷取多个系统运作状态参数;根据系统运作状态参数自多个查找表中撷取对应查找表;以及根据系统运作状态参数对对应查找表搜寻至少一运作参数,以根据运作参数调整电子装置的运作模式。



1. 一种动态调整电子装置运作模式的方法,其特征在于,包含下列步骤:
每隔一时间间隔侦测该电子装置所执行的一前景程序是否改变;
当该前景程序改变时,对该改变的前景程序进行识别,并撷取多个系统运作状态参数;
根据该多个系统运作状态参数自多个查找表中撷取一对应查找表;以及
切换至该对应查找表,并根据该多个系统运作状态参数对该对应查找表搜寻至少一运作参数,以根据该运作参数调整该电子装置的运作模式。
2. 根据权利要求1所述的动态调整电子装置运作模式的方法,其特征在于,该多个系统运作状态参数包含一前景程序识别参数,以根据该前景程序识别参数自该多个查找表中撷取对应该前景程序识别参数的该对应查找表。
3. 根据权利要求2所述的动态调整电子装置运作模式的方法,其特征在于,当根据该前景程序识别参数无法撷取该对应查找表,是自该多个查找表中撷取一预设查找表。
4. 根据权利要求1所述的动态调整电子装置运作模式的方法,其特征在于,该多个系统运作状态参数包含一运作负载量,以根据该运作负载量调整该电子装置的运作模式。
5. 根据权利要求4所述的动态调整电子装置运作模式的方法,其特征在于,该运作参数包含一运作频率数,该电子装置的运作模式是经由改变该电子装置的一工作频率至该运作频率数进行调整。
6. 根据权利要求5所述的动态调整电子装置运作模式的方法,其特征在于,该工作频率为该电子装置的一中央处理器的该工作频率。
7. 根据权利要求5所述的动态调整电子装置运作模式的方法,其特征在于,该对应查找表包含多个运作负载临界值,调整该电子装置的运作模式的步骤还包含判断该运作负载量与该多个运作负载临界值的一相对关系,以根据该相对关系自该对应查找表搜寻该运作参数。
8. 根据权利要求1所述的动态调整电子装置运作模式的方法,其特征在于,还包含每隔该时间间隔侦测该电子装置执行的至少一背景程序,以根据改变的该前景程序及该背景程序撷取该多个系统运作状态参数。
9. 一种电子装置,其特征在于,具有一动态调整运作模式的机制,包含:
一侦测模块,用以每隔一时间间隔侦测该电子装置所执行的一前景程序是否改变,以于该前景程序改变时对该改变的前景程序进行识别,并撷取多个系统运作状态参数;
一储存模块,用以储存多个查找表;
一撷取模块,用以根据该多个系统运作状态参数自该多个查找表中撷取一对应查找表;以及
一处理模块,用以切换至该对应查找表,并根据该多个系统运作状态参数对该对应查找表搜寻至少一运作参数,以根据该运作参数调整该电子装置的运作模式。
10. 根据权利要求9所述的电子装置,其特征在于,该多个系统运作状态参数包含一前景程序识别参数,该撷取模块根据该前景程序识别参数自该多个查找表中撷取对应该前景程序识别参数的该对应查找表。
11. 根据权利要求10所述的电子装置,其特征在于,当该撷取模块根据该前景程序识别参数无法撷取该对应查找表,是自该多个查找表中撷取一预设查找表。

12. 根据权利要求 9 所述的电子装置,其特征在于,该多个系统运作状态参数包含一运作负载量,该处理模块根据该运作负载量调整该电子装置的运作模式。

13. 根据权利要求 12 所述的电子装置,其特征在于,该运作参数包含一运作频率数,该处理模块是调整该电子装置的一工作频率至该运作频率数以调整该电子装置的运作模式。

14. 根据权利要求 13 所述的电子装置,其特征在于,该工作频率为该电子装置的一中央处理器的该工作频率。

15. 根据权利要求 13 所述的电子装置,其特征在于,该对应查找表包含多个运作负载临界值,该处理模块还用以判断该运作负载量与该多个运作负载临界值的一相对关系,以根据该相对关系自该对应查找表搜寻该运作参数。

16. 根据权利要求 9 所述的电子装置,其特征在于,该侦测模块还用以每隔该时间间隔侦测该电子装置执行的至少一背景程序,以根据改变的该前景程序及该背景程序撷取该多个系统运作状态参数。

动态调整电子装置运作模式的方法及电子装置

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种电子装置,且特别是有关于一种具有动态调整运作模式机制的电子装置及其方法。

背景技术

[0002] 电子装置充斥在现代人的生活当中。不论是手机、计算机,都为沟通与信息交流带来极大的便利性。然而在许多电子装置朝向精致与小型化的趋势下,让电子装置运作的更有效率以达到省电的功效,是厂商在设计电子装置时最主要的目标。

[0003] 以电子装置的中央处理器为例,现在的电子装置多半是以其所有的数据运算量为基准,负载愈大时就升频来进行处理,负载小时就降频以省电。然而这样的设计方式,当处理部分需要实时运算量高的前景程序,而整体总负载却不到临界值时,可能无法升频到应有的水平,或是在处理部分实时运算量低的前景程序时,过度升频而造成资源的浪费。

[0004] 因此,如何设计一个电子装置具有动态调整运作模式的机制,以更弹性的改变电子装置的运作模式,乃为此一业界亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种动态调整电子装置运作模式的方法及电子装置,以更弹性的改变电子装置的运作模式。

[0006] 因此,本发明的一方面是在提供一种动态调整电子装置运作模式的方法,包含下列步骤:每隔一时间间隔侦测电子装置所执行的前景程序是否改变;当前景程序改变时,对改变的前景程序进行识别,并撷取多个系统运作状态参数;根据系统运作状态参数自多个查找表中撷取对应查找表;以及根据系统运作状态参数对对应查找表搜寻至少一运作参数,以根据运作参数调整电子装置的运作模式。

[0007] 依据本发明一实施例,其中系统运作状态参数包含前景程序识别参数,以根据前景程序识别参数自查找表中撷取对应前景程序识别参数的对应查找表。当根据前景程序识别参数无法撷取对应查找表,是自查找表中撷取预设查找表。

[0008] 依据本发明另一实施例,其中系统运作状态参数包含运作负载量,以根据运作负载量调整电子装置的运作模式。运作参数包含运作频率数,电子装置的运作模式是经由改变电子装置的工作频率至运作频率数进行调整。工作频率实质上为电子装置的中央处理器的工作频率。

[0009] 依据本发明又一实施例,其中对应查找表包含多个运作负载临界值,调整电子装置的运作模式的步骤还包含判断运作负载量与运作负载临界值的相对关系,以根据相对关系自对应查找表搜寻该运作参数。

[0010] 依据本发明再一实施例,动态调整电子装置运作模式的方法还包含每隔此时间间隔侦测电子装置所执行的至少一背景程序,以根据改变的前景程序及背景程序撷取系统运作状态参数。

[0011] 本发明的另一方面是在提供一种电子装置,具有动态调整运作模式的机制。电子装置包含:侦测模块、储存模块、撷取模块以及处理模块。侦测模块用以每隔一时间间隔侦测电子装置所执行的前景程序是否改变,以于前景程序改变时对改变的前景程序进行识别,并撷取多个系统运作状态参数。储存模块用以储存多个查找表。撷取模块用以根据系统运作状态参数自查找表中撷取对应查找表。处理模块根据系统运作状态参数对对应查找表搜寻至少一运作参数,以根据运作参数调整电子装置的运作模式。

[0012] 依据本发明一实施例,其中系统运作状态参数包含前景程序识别参数,撷取模块根据前景程序识别参数自查找表中撷取对应前景程序识别参数的对应查找表。当撷取模块根据前景程序识别参数无法撷取对应查找表,是自查找表中撷取预设查找表。

[0013] 依据本发明另一实施例,系统运作状态参数包含运作负载量,处理模块根据运作负载量调整电子装置的运作模式。其中运作参数包含运作频率数,处理模块系调整电子装置的工作频率至运作频率数以调整电子装置的运作模式。工作频率实质上为电子装置的中央处理器的工作频率。

[0014] 依据本发明又一实施例,对应查找表包含多个运作负载临界值,处理模块更用以判断运作负载量与运作负载临界值的相对关系,以根据相对关系自对应查找表搜寻运作参数。

[0015] 依据本发明再一实施例,侦测模块还用以每隔此时间间隔侦测电子装置所执行的至少一背景程序,以根据改变的前景程序及背景程序撷取系统运作状态参数。

[0016] 应用本发明的优点在于通过动态侦测运作中的前景程序以及电子装置的运作情形,撷取对应的查找表以调整电子装置的运作模式,达到最高的工作执行效率以及省电的功效,而轻易地达到上述的目的。

附图说明

[0017] 为了让本发明的上述和其它目的、特征、优点与实施例能更明显易懂,所附附图的说明如下:

[0018] 图 1 为本发明的一实施例中的具有动态调整运作模式的机制的电子装置的方块图;

[0019] 图 2 为本发明的一实施例中,一种动态调整电子装置运作模式的方法;以及

[0020] 图 3A 及图 3B 分别为本发明一实施例中,查找表的示意图。

【主要组件符号说明】

[0022]	1 : 电子装置	10 : 侦测模块
[0023]	11 : 系统运作状态参数	12 : 储存模块
[0024]	13 : 对应查找表	14 : 撷取模块
[0025]	15 : 运作参数	16 : 处理模块
[0026]	18 : 中央处理器	201-205 : 步骤
[0027]	3、3' : 查找表	

具体实施方式

[0028] 请参照图 1。图 1 为本发明的一实施例中的具有动态调整运作模式的机制的电子

装置 1 的方块图。电子装置 1 可为手持式移动装置如移动电话、智能型手机或个人数字移动助理,或是计算机系统如桌上型主机或笔记型计算机。电子装置 1 包含:侦测模块 10、储存模块 12、撷取模块 14 以及处理模块 16。

[0029] 请同时参照图 2。图 2 为本发明的一实施例中,一种动态调整电子装置运作模式的方法的流程图。动态调整电子装置运作模式的方法可应用于如图 1 所绘示的电子装置 1。动态调整电子装置运作模式的方法包含下列步骤(应了解到,在本实施方式中所提及的步骤,除特别叙明其顺序者外,均可依实际需要调整其前后顺序,甚至可同时或部分同时执行)。

[0030] 于步骤 201,侦测模块 10 每隔一个时间间隔侦测电子装置 1 所执行的前景程序(未绘示)是否改变。

[0031] 实质上,电子装置 1 在进入操作系统后,将随系统的设定与使用者的操作,而执行许多不同的前景程序以及背景程序。于一实施例中,侦测模块 10 是对电子装置 1 的中央处理器 18(Central Processing Unit ;CPU) 进行侦测,以侦测中央处理器 18 所处理的前景程序以及背景程序(未绘示)。以智能型手机为例,使用者可进行操作以执行音频播放程序,使其成为前景程序。在此同时,智能型手机的系统可同时执行一些用以监控系统情形的背景程序,如侦测系统电压、温度等的系统监控程序。于一实施例中,由侦测模块 10 所执行的侦测机制亦可为一背景程序。于一实施例中,电子装置 1 在同一时段内仅执行一个前景程序,而可执行一个或许多个背景程序。

[0032] 因此,侦测模块 10 可以每隔一个可依使用者设定的时间间隔,如每 200 毫秒(ms)或每 500 毫秒,来侦测执行的前景程序是否改变。于一实施例中,前景程序改变的侦测,可针对在使用者操作下切换至不同的程序时进行,或是针对一些系统行为,如电子装置 1 的背光模块(未绘示)在久未进行操作自动进行亮度的降低或是自省电模式恢复为工作模式时自动进行亮度的提高,来进行侦测。

[0033] 于步骤 202,当前景程序改变时,侦测模块 10 对改变的前景程序进行识别,并撷取多个系统运作状态参数 11。举例来说,如使用者所执行的程序由音频播放程序切换为网页浏览程序,则侦测模块 10 会侦测到前景程序已经改变,或是如使用者久未对电子装置 1 进行操作而使电子装置 1 的背光模块降低亮度时,侦测模块 10 亦会侦测到前景程序已经改变。侦测模块 10 将接着自中央处理器 18,根据此时运作的前景程序与背景程序撷取系统运作状态参数 11。

[0034] 于一实施例中,系统运作状态参数 11 包含前景程序识别参数及运作负载量。前景程序识别参数是代表使前景程序改变的是哪一个程序或是哪个系统行为。而运作负载量则表示前景程序改变时,电子装置 1 所处理的数据,包括前景程序及背景程序的负载量的多寡。于一实施例中,运作负载量可由电子装置 1 的中央处理器 18 的使用率来表示。于其它实施例中,亦可使用其它的参数来做为运作负载量的参考。

[0035] 于步骤 203,撷取模块 14 根据系统运作状态参数 11,自储存模块 12 所储存的多个查找表中进行撷取,并判断是否撷取到相对应所执行的前景程序的对应查找表 13。于一实施例中,撷取模块 14 是根据前景程序识别参数,找寻对应的对应查找表 13。因应不同的前景程序,电子装置 1 中的储存模块 12 可储存有各种不同的预设的查找表,以针对不同的前景程序所需耗费的资源来进行调整。

[0036] 于一实施例中, 撷取模块 14 如未能找到对应的查找表, 则将于步骤 204 撷取预设查找表, 以使电子装置 1 在执行没有对应的查找表的程序时, 仍然可以依照预设查找表来进行调整。

[0037] 于步骤 205, 处理模块 16 根据系统运作状态参数 11, 对对应查找表 13 搜寻运作参数 15, 并根据运作参数 15 调整电子装置 1 的运作模式。于一实施例中, 处理模块 16 是根据运作负载量来进行搜寻, 而运作参数则为一运作频率数, 以使中央处理器 18 可以将其工作频率设定为适当的运作频率数, 使其工作效能达到最佳化。

[0038] 请参照图 3A 及图 3B。图 3A 及图 3B 分别为本发明一实施例中, 查找表 3 及 3' 的示意图。查找表 3 及 3' 分别对应至音频播放程序以及网页浏览程序, 并可包含与运作负载量相关的多个运作负载临界值, 如图 3A 及图 3B 所绘示的 20%、30%、40%、50%、60% 等, 并各自对应一运作频率数。处理模块 16 可找出自中央处理器 18 撷取出的运作负载量与这些运作负载临界值的相对关系, 以对中央处理器 18 的工作频率进行调整。

[0039] 举例来说, 如果使用者原本所操作的前景程序为音频播放程序, 则将依据图 3A 中的查找表 3 来对中央处理器 18 进行调整。如在音频播放程序执行期间, 电子装置 1 的工作频率为 240MHz, 运作负载量为 25% 的初始情形下, 电子装置 1 的运作负载量降至 15%, 此运作负载量是介于 0% 及 20% 的运作负载临界值之间, 则处理模块 16 将依据查找表 3 将工作频率调降为运作频率数 120MHz。

[0040] 在使用者将前景程序由音频播放程序切换至网页浏览程序时, 图 2 所绘示动态调整电子装置运作模式的机制的流程将启动, 并由处理模块 16 切换至查找表 3'。此时如由于网页浏览程序耗费大量的资源而使运作负载量提高到 48%, 此运作负载量是介于 40% 及 50% 的运作负载临界值之间, 则处理模块 16 将依据查找表 3' 使工作频率调升为运作频率数 800MHz, 以因应不同的前景程序所耗费的资源量来对电子装置 1 的运作模式进行调整。

[0041] 需注意的, 于其它实施例中, 查找表可包含其它类型的参数临界值, 处理模块可根据相对应其它的参数搜寻, 如电压值、散热率等, 以调整电子装置 1 如工作电压、散热效率等运作参数, 而不为上述的运作负载量、工作频率等参数所限。并且, 图 1 中所绘示的各模块, 可依实际的设计而调整。举例来说, 处理模块 16 于一实施例中可实质上为中央处理器 18 的一部分, 而不为图 1 绘示的各区块所限。

[0042] 本发明的优点是通过动态侦测运作中的前景程序以及电子装置的运作情形, 撷取对应的查找表以调整电子装置的运作模式, 可针对不同的前景程序的改变, 达到最高的工作执行效率以及省电的功效。

[0043] 虽然本发明已以实施方式揭露如上, 然其并非用以限定本发明, 任何熟悉此技艺者, 在不脱离本发明的精神和范围内, 当可作各种的更动与润饰, 因此本发明的保护范围当视所附的权利要求书所界定的范围为准。

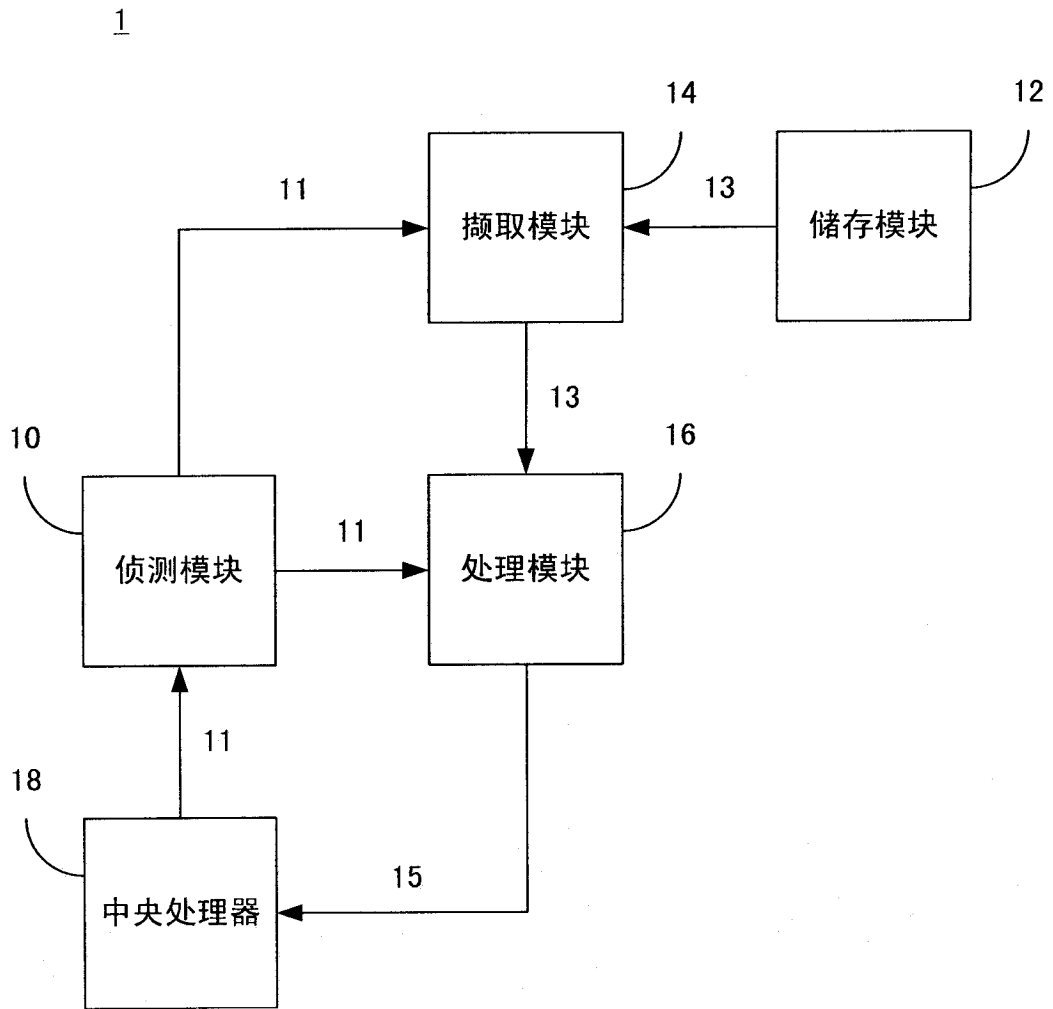


图 1

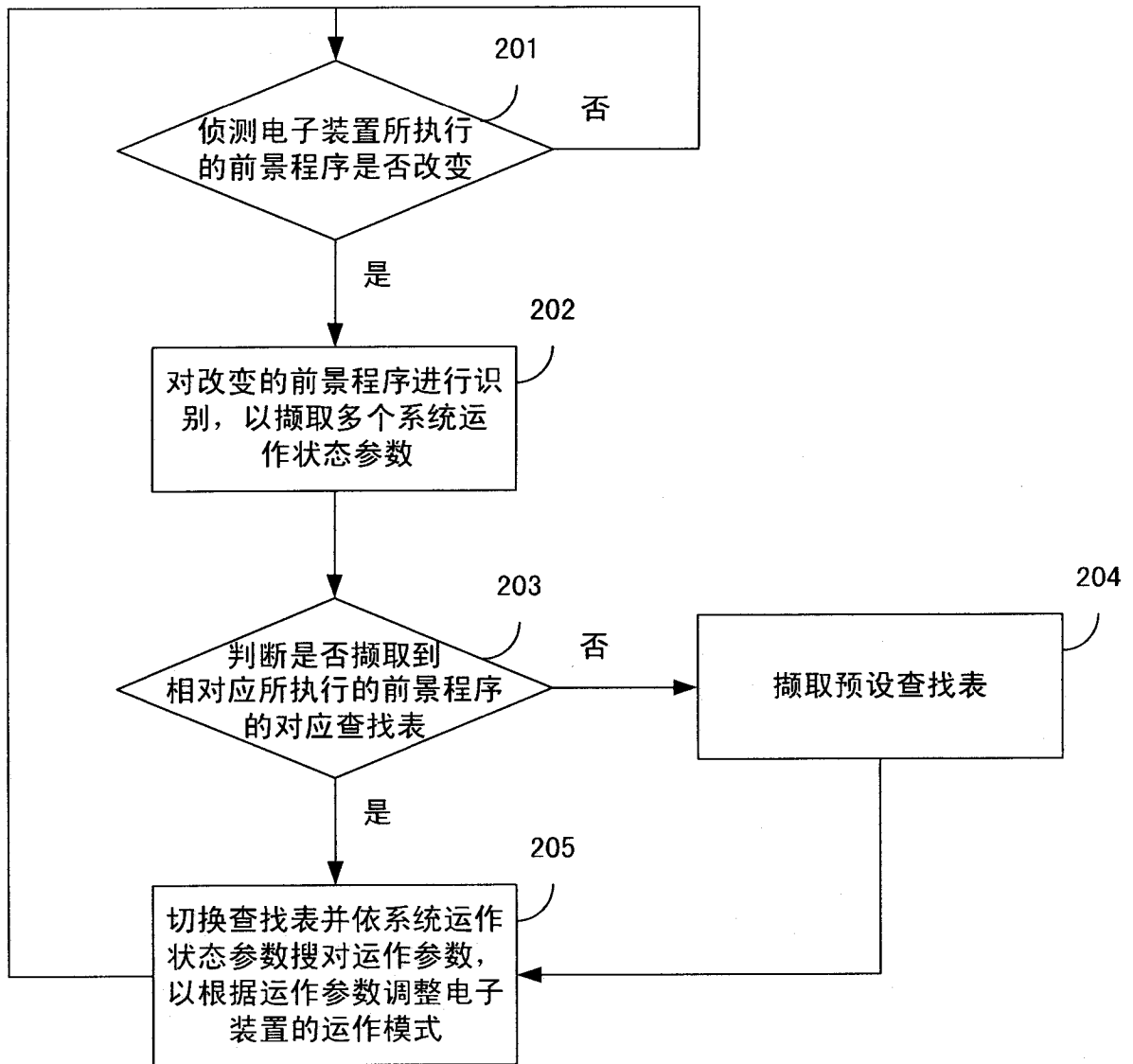


图 2

3

运作参数(中央处理器工作频率)	运作负载量(中央处理器使用率)
600 MHz	60%
480 MHz	50%
360 MHz	40%
240 MHz	30%
120 MHz	20%

图 3A

3'

运作参数(中央处理器工作频率)	运作负载量(中央处理器使用率)
1 GHz	60%
800 MHz	50%
600 MHz	40%
400 MHz	30%
200 MHz	20%

图 3B