



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98107313.1

[43] 授权公告日 2003 年 2 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1101566C

[22] 申请日 1998.4.22 [21] 申请号 98107313.1

[30] 优先权

[32] 1997. 4. 23 [33] JP [31] 118661/1997

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪

[72] 发明人 奈良嘉和

[56] 参考文献

US5546568 1996.08.13 G06F132

US5596765 1997.01.21 G06F132

审查员 刘 栩

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

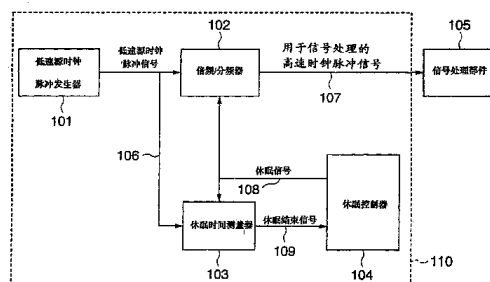
代理人 付建军

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 用于减小电力消耗的时钟脉冲供应装置

[57] 摘要

一种时钟脉冲供应设备包括一个低速源时钟脉冲发生器，用于生成一个低速源时钟脉冲信号；一个倍频/分频器，用于对低频源时钟脉冲信号进行倍频/分频处理，以便只在一个其时休眠信号保持无效的周期期间才用于信号处理的高速时钟脉冲信号；一个休眠时间测量器，用于从休眠信号变成有效时开始测量休眠持续时间，并且根据预定时间周期的测量发出一个休眠结束信号；和一个休眠控制器，用于控制信号处理部件处于休眠还是非休眠方式，该休眠控制器根据休眠结束信号的检测来判定休眠周期的结束。



1.一种时钟脉冲供应设备，其特征在于包括：

一个低速源时钟脉冲发生器，用于生成一个频率低于一预定值的低速源时钟脉冲信号；

一个频率变换器，用于只在一个休眠信号保持无效的周期期间对所述低速源时钟脉冲信号进行倍频和分频处理中的至少一种，借此生成一个用于信号处理的高速时钟脉冲信号，所述的高速时钟脉冲信号的频率高于所述的预定值；

一个休眠时间测量器，用于从所述休眠信号变成有效时开始借助所述低速源时钟脉冲信号进行时间测量，并且在测量到一个预定的时间周期时发出一个休眠结束信号；和

一个休眠控制器，用于在有效状态与无效状态之间转换所述的休眠信号，以便提供休眠或非休眠方式，所述的休眠控制器根据所述的休眠结束信号控制休眠方式的结束。

2.一种具有休眠方式的系统，其特征在于包括：

时钟脉冲供应设备；和

信号处理部件，由所述时钟脉冲供应设备对它进行休眠/非休眠控制；

其中所述的时钟脉冲供应设备包括：一个低速源时钟脉冲发生器，用于生成一个频率低于一预定值的低速源时钟脉冲信号；一个频率变换器，用于只在一个休眠信号保持无效的周期期间对所述低速源时钟脉冲信号进行倍频和分频处理中的至少一种，借此生成一个用于信号处理的高速时钟脉冲信号，所述的高速时钟脉冲信号的频率高于所述的预定值；一个休眠时间测量器，用于从所述休眠信号变成有效时开始借助所述低速源时钟脉冲信号进行时间测量，并且根据预定的时间周期的终止发出一个休眠结束信号；和一个休眠控制器，用于在有效状态与无效状态之间转换所述的休眠信号，以便提供休眠或非休眠方式，所述的休眠控制器在生成所述的休眠结束信号时控制休眠方式的结束。

用于减小电力消耗的时钟脉冲供应设备

技术领域:

本发明一般涉及一种指定用于一个具有休眠操作方式和非休眠操作方式的系统的时钟脉冲或时钟信号供应设备;更具体地说,涉及一种可在休眠期间(即用休眠操作方式)减少其电力消耗的时钟脉冲供应设备。

背景技术:

为了能够更好地了解本发明,先简要地回顾迄今已知的一种常规时钟脉冲供应设备。图2是一个方框图,它用实例说明一种装有常规时钟脉冲供应设备的系统的配置,下面根据下述假设描述其原理:以CMOS(互补型金属氧化物半导体器件)数字电路形式实施一些构成图2所示时钟脉冲供应设备的电路。因此,当时钟脉冲对电路的供应被中断时,其电力消耗必然基本上为零。另一方面,当激励时钟脉冲率(时钟脉冲信号的频率)变大时,其电力消耗增加。

图2所示的系统包括一个时钟脉冲供应设备211和一个信号处理部件206;其中时钟脉冲供应设备211供应一个高速(高频)时钟脉冲信号208,以便用于由信号处理部件206以非休眠方式进行的信号处理,同时以休眠方式停止高速时钟脉冲信号208对信号处理部件206的供应。

时钟脉冲供应设备包括一个高速源时钟脉冲发生器201,用于发生一个高速(高频)源时钟脉冲信号207;和一个倍频/分频器202,在其中使高速源时钟脉冲信号207经受一个倍频/分频处理,其结果是生成一个适合于信号处理的高速时钟脉冲信号208。高速时钟脉冲信号208具有一种满足信号处理部件206所需的处理速率的频率。一个时钟脉冲断续器203构成时钟脉冲供应设备的一部分,它被如此设计,以致于只在一个休眠信号209是无效的期间才向信号处理部件206供应高速时钟脉冲信号208。

时钟脉冲供应设备还包括一个休眠时间测量器 204，它从休眠信号 209 变成有效时开始借助高速时钟脉冲信号 208 进行时间测量。在预定的时间周期的测量以后，生成一个休眠结束信号 210。换句话说，休眠时间测量器 204 在其时进行时间测量的周期代表休眠周期，而其它周期代表非休眠周期。

一个休眠控制器 205 构成时钟脉冲供应设备的另一个部分，它负责控制信号处理部件 206 的休眠方式和非休眠方式。更具体地说，使休眠信号 209 有效，以确认信号处理部件 206 的休眠方式，借此停止向信号处理部件 206 供应高速时钟脉冲信号 208。在检测到休眠结束信号 210 时，休眠控制器 205 判定结束休眠周期，从而使休眠信号 209 无效。这样，重新开放向信号处理部件 206 供应高速时钟脉冲信号 208，而这又引起重新起动信号处理部件 206 的处理操作。

由上述情况可以看出，由于以休眠方式中断供应时钟脉冲而能够把信号处理部件 206 设置成完全的休眠方式。然而，为了测量休眠时间周期，甚至在休眠方式情况下，时钟脉冲供应设备的倍频/分频器 202 和休眠时间测量器 204 也继续以高时钟脉冲率操作。

这样，常规的时钟脉冲供应设备有一个问题：甚至在休眠时间周期也不能避免较高的电力消耗，因为高速源时钟脉冲发生器、倍频/分频器和休眠时间测量器甚至在休眠方式情况下也以高时钟脉冲率操作。因此，象一种企图由电池驱动的便携式设备和系统的场合一样，当在一种企图在延长期进行连续操作的设备或系统中，通过由休眠方式减少电力消耗的方法而使用时钟脉冲供应设备时，由于出现上述问题而不能实现使用时钟脉冲供应设备的固有目的。

发明内容：

参照上述的技术状态，本发明之目的在于提供一种能够令人满意地解决上述常规的时钟脉冲供应设备的问题的时钟脉冲供应设备。

鉴于会在描述过程中了解的上述目的和其它目的，按照本发明的总方面提供一种时钟脉冲供应设备，它包括一个低速源时钟脉冲发生器，

用于发生一个低速源时钟脉冲信号，该低速源时钟脉冲发生器装有一个自动频率控制器和一个温度漂移补偿器；一个倍频/分频器，用于对低速源时钟脉冲信号进行倍频/分频处理，以便只在一个休眠信号保持无效的时期才生成一个用于信号处理的高速时钟脉冲信号，这个用于信号处理的高速时钟脉冲信号所具有的频率高于低速源时钟脉冲信号的频率；一个休眠时间测量器，用于从休眠信号变成有效时开始对低速源时钟脉冲信号进行时间测量，并且根据预定的时间周期的测量来发出一个休眠结束信号；和一个休眠控制器，用于依赖休眠方式或非休眠方式在有效状态与无效状态之间转换休眠信号，该休眠控制器根据休眠结束信号判定休眠周期的结束。

此外，根据本发明的另一个方面，提供一个具有休眠方式的系统，它包括一个信号处理器，由上述的时钟脉冲供应设备对它进行休眠/非休眠控制。

借助于上述时钟脉冲供应设备的布置，可在休眠方式期间显著地减少电力消耗，因为只有低速源时钟脉冲发生器在以低的时钟脉冲率操作，并且休眠时间测量器以系统的休眠方式投入运行。

通过结合附图对只作为实例的优选实施例阅读下述的描述，会更容易了解本发明的上述和其它目的、特点和附带优点。

附图说明：

在下面的描述过程中，要参考附图，其中：

图 1 是一个方框图，说明根据本发明实施例的装有一个时钟脉冲供应设备的系统的配置；和

图 2 是一个方框图，用实例说明装有一个常规时钟脉冲供应设备的系统的配置。

具体实施方式：

现在，参考附图结合目前考虑的优选或典型实施例，详细描述本发明。

图 1 是一个方框图，根据本发明的一个实施例说明一个装有时钟脉冲供应设备的系统的配置。在这个配置中，象此前参考图 2 描述的常规系统一样，构成图 1 所示系统的电路是以 CMOS 式数字电路的形式实施的。用另一种方式说，在目前正在考虑的系统中，当停止时钟脉冲对电路的供应时，其电力消耗必然基本上为零。此外，当激励时钟脉冲的速率或频率变小时，电力消耗降低。

图 1 所示的系统包括一个时钟脉冲供应设备 110 和一个信号处理部件 105，其中时钟脉冲供应设备 110 用于向信号处理系统或部件 105 提供一个高速时钟脉冲信号 107（也可看成是高频时钟脉冲信号），以便按照非休眠方式由处理器 105 执行信号处理，并按照休眠方式停止向信号处理部件 105 供应高速时钟脉冲信号 107。

时钟脉冲供应设备包括一个低速源时钟脉冲发生器 101，用于发生一个低速源时钟脉冲信号 106（它也可看成是低频源时钟脉冲信号）；和一个倍频/分频器 102，用于在一个休眠信号 108 保持无效时，通过低速源时钟脉冲信号 106 的倍频/分频处理，输出一个具有适合于由信号处理部件 105 进行信号处理的频率的高速时钟脉冲信号 107。另一方面，当休眠信号 108 生效时，倍频/分频器 102 完全停止操作，以停止输出高速时钟脉冲信号 107。

信号处理部件被设计成：在非休眠周期期间，依照由高速时钟脉冲信号 107 给出的时间执行一个信号处理；而在以休眠方式停止供应用于信号处理的高速时钟脉冲信号 107 时，完全停止其操作。

时钟脉冲供应设备还包括一个休眠时间测量器 103，用于从休眠信号 108 变成有效时开始进行时间测量，以便在经历一个预定的时间周期时发出一个休眠结束信号 109。换句话说，休眠时间测量器 103 在其时进行时间测量的周期代表休眠周期，而其它的周期代表非休眠周期。

一个休眠控制器 104 构成时钟脉冲供应设备的另一个部分，它负责控制信号处理部件 105 的休眠/非休眠方式。更准确地说，当要把信号处理部件 105 设置成休眠方式时，就使休眠信号 108 生效，以停止向信号处理部件 105 供应高速时钟脉冲信号 107。另一方面，在检测到休眠结束

信号 109 时，休眠控制器 104 就识别或判定休眠周期结束或终止，使休眠信号 108 失效。在那个时刻，重新开始向信号处理部件 105 供应高速时钟脉冲信号 107，于是重新开始操作信号处理部件 105。

现在从上面的描述中可以看出，在根据本发明的时钟脉冲供应设备中，也象常规设备情况一样，因为在休眠周期期间中断时钟脉冲的供应，可把信号处理部件 105 设置成完全休眠的状态。对比起来，以操作状态维持时钟脉冲供应设备的低速源时钟脉冲发生器 101 和休眠时间测量器 103，以测量休眠持续时间。然而，在根据本发明的时钟脉冲供应设备中，用低速时钟脉冲作源时钟脉冲，并且通过源时钟脉冲的倍频/分频处理，生成用于信号处理的高速时钟脉冲。由于源时钟脉冲频率是固有地低的特点，故由用于生成低速或低频源时钟脉冲信号的低速源时钟脉冲发生器 101 产生的电力消耗，和由旨在用低速时钟脉冲信号进行时间测量的休眠时间测量器 103 产生的电力消耗，都能变少。由于这个缘故，能够减少在休眠周期期间的时钟脉冲供应设备的电力消耗。

从上面的描述可知，使用根据本发明的时钟脉冲供应设备，能够在休眠周期期间减少电力消耗，因为只有低速源时钟脉冲发生器和休眠时间测量器才是在休眠周期期间维持于操作状态的。因此，当把根据本发明的时钟脉冲供应设备用于电池驱动的便携式设备/仪器或类似设备/仪器时，可在其时连续操作后者的时间周期被扩充或延长，从而非常有利。

可能依照上面公开的技术对本发明作许多修正和变更。要了解，在所附权利要求书的范围内，对本发明的实施不限于前面的具体描述。

图1

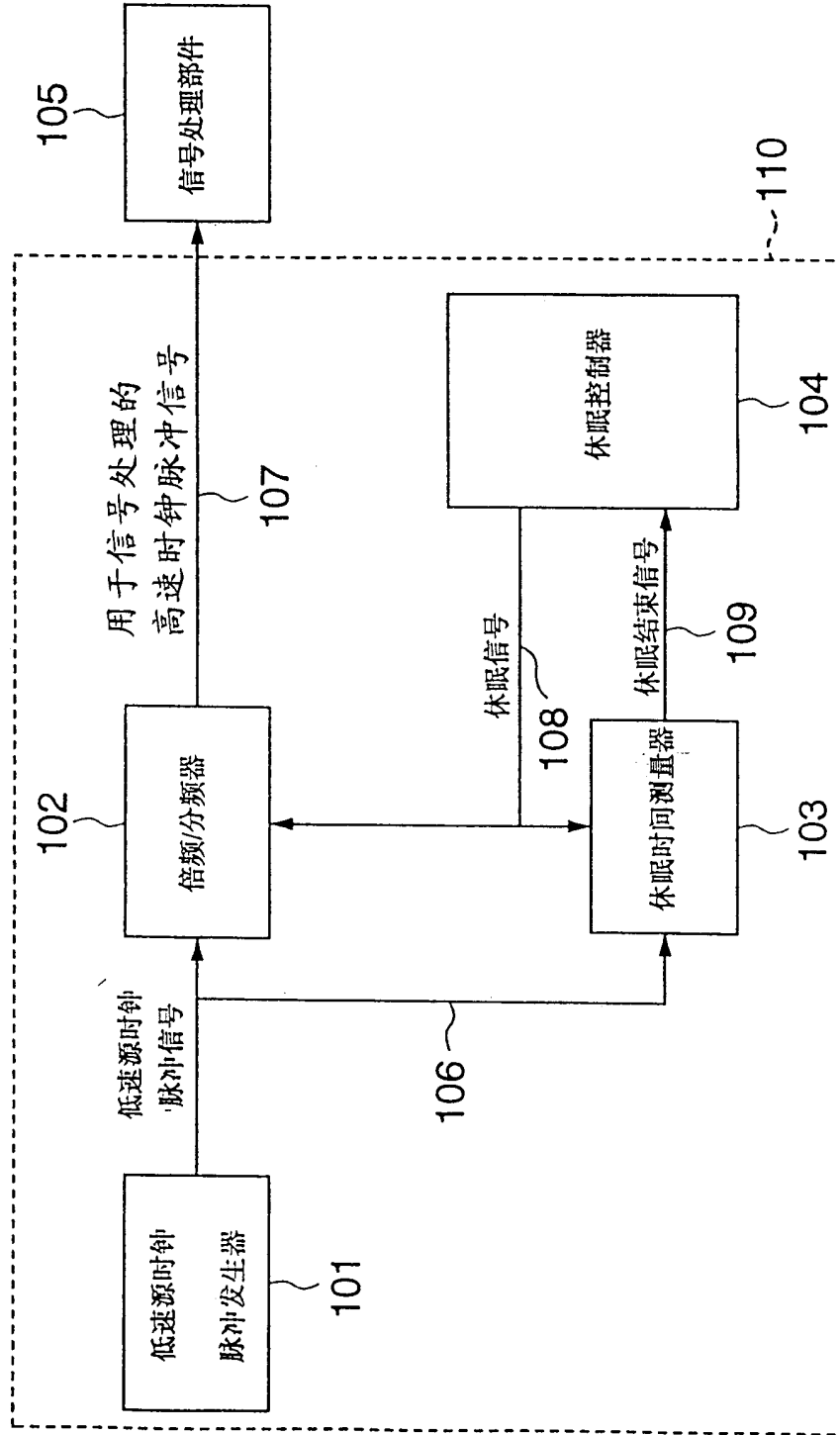


图2

