



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105099439 B

(45)授权公告日 2018.05.25

(21)申请号 201410198355.6

(22)申请日 2014.05.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105099439 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(73)专利权人 瑞昱半导体股份有限公司
地址 中国台湾新竹

(72)发明人 杨智渊 吴承华 龚文侠

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
代理人 余刚 吴孟秋

(51)Int.Cl.
H03L 1/02(2006.01)

(56)对比文件

- CN 102075143 A, 2011.05.25,
- CN 102075143 A, 2011.05.25,
- US 7009444 B1, 2006.03.07,
- CN 101796728 A, 2010.08.04,
- CN 101796728 A, 2010.08.04,
- CN 101582687 A, 2009.11.18,
- CN 1929308 A, 2007.03.14,

审查员 卢萌

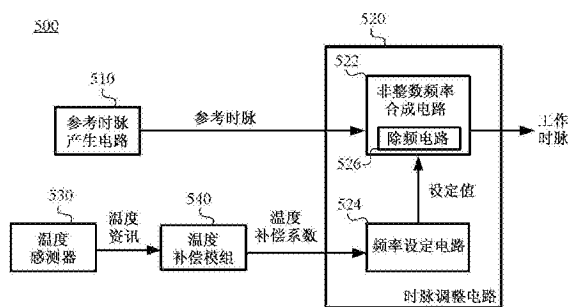
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

时脉产生电路与方法

(57)摘要

本发明公开了一种时脉产生电路与时脉产生方法,用来产生一时脉。时脉产生电路包含:一参考时脉产生电路,设置于一晶片中,用来独立地产生一参考时脉;一温度感测器,用来感测环境温度以产生一温度资讯;一温度补偿模组,耦接该温度感测器,用来依据该温度资讯产生一温度补偿系数;以及一时脉调整电路,耦接该参考时脉产生电路,用来依据该参考时脉及该温度补偿系数产生该时脉;其中,该温度补偿模组动态产生该温度补偿系数,以使该时脉之频率趋近一目标频率,且实质上不随温度变化。



1. 一种时脉产生电路, 用来产生一时脉, 包含:

一参考时脉产生电路, 设置于一晶片中, 用来独立地产生一参考时脉, 以电感电容谐振振荡器实现;

一温度感测器, 用来感测环境温度以产生一温度资讯;

一温度补偿模组, 耦接所述温度感测器, 用来依据所述温度资讯产生一温度补偿系数;

以及

一时脉调整电路, 耦接所述参考时脉产生电路, 用来依据所述参考时脉及所述温度补偿系数产生所述时脉;

其中, 所述温度补偿模组动态产生所述温度补偿系数, 以使所述时脉的频率趋近一目标频率, 且实质上不随温度变化;

其中, 所述时脉调整电路包含:

一设定电路, 耦接所述温度补偿模组, 用来依据所述温度补偿系数产生一设定值; 以及

一非整数频率合成电路, 耦接所述参考时脉产生电路及所述设定电路, 用来依据所述设定值及所述参考时脉产生所述时脉;

其中, 所述非整数频率合成电路是分数型的锁相回路, 且所述设定值与所述环境温度成正比。

2. 根据权利要求1所述的时脉产生电路, 其中所述参考时脉的频率随温度的变化呈现一线性关系, 所述温度补偿模组依据所述线性关系产生所述温度补偿系数。

3. 根据权利要求2所述的时脉产生电路, 其中所述温度补偿模组由一固件实现, 并每隔一预设时间依据所述温度资讯及所述线性关系计算所述温度补偿系数。

4. 根据权利要求2所述的时脉产生电路, 其中所述温度补偿模组由硬件电路实现, 并依据所述温度资讯及所述线性关系即时更新所述温度补偿系数。

5. 根据权利要求1所述的时脉产生电路, 其中所述温度补偿模组还依据一基准值产生所述温度补偿系数, 所述基准值对应于一预设温度下, 当所述时脉的频率实质上等于所述目标频率时的所述设定值。

6. 根据权利要求1所述的时脉产生电路, 其中所述频率合成电路还包含:

一除频电路, 用来依据所述设定值除频所述时脉, 使所述时脉与所述参考时脉间的频率有一倍数关系。

7. 根据权利要求1所述的时脉产生电路, 其中所述温度感测器包含:

一第一双载子界面电晶体, 其射极耦接一第一电流源, 基极及集电极耦接一参考准位;

一第二双载子界面电晶体, 其射极耦接一第二电流源, 基极及集电极耦接所述参考准位; 以及

一比较器, 其一输入端耦接所述第一双载子界面电晶体的射极, 另一输入端耦接所述第二双载子界面电晶体的射极, 输出端输出一比较值; 以及

一处理电路, 耦接所述比较器, 用来将所述比较值转换成所述温度资讯。

8. 根据权利要求1所述的时脉产生电路用于一影像处理晶片, 所述影像处理晶片依据所述时脉处理一视频图形阵列讯号, 以取得所述视频图形阵列讯号的显示模式。

9. 一种时脉产生方法, 用来产生一时脉, 包含:

通过设置于一晶片中的参考时脉产生电路独立地产生一参考时脉, 所述参考时脉产生

电路以电感电容谐振振荡器实现；

感测环境温度以产生一温度资讯；

依据所述温度资讯产生一温度补偿系数；以及

依据所述参考时脉及所述温度补偿系数产生所述时脉；

其中，所述温度补偿系数系动态产生，以使所述时脉的频率趋近一目标频率，且实质上
不随温度变化，

其中，所述依据所述参考时脉及所述温度补偿系数产生所述时脉的步骤包含：

依据所述温度补偿系数产生一设定值；以及

依据所述设定值及所述参考时脉产生所述时脉；

其中，所述时脉是通过分数型的锁相回路产生的，且所述设定值与所述环境温度成正比。

10. 根据权利要求9所述的时脉产生方法，其中所述参考时脉的频率随温度的变化呈现
一线性关系，所述依据所述温度资讯产生所述温度补偿系数的步骤依据所述线性关系产生
所述温度补偿系数。

11. 根据权利要求10所述的时脉产生方法，其中所述依据所述温度资讯产生所述温度
补偿系数的步骤是每隔一预设时间依据所述温度资讯及所述线性关系计算所述温度补偿
系数。

12. 根据权利要求10所述的时脉产生方法，其中所述依据所述温度资讯产生所述温度
补偿系数的步骤是依据所述温度资讯及所述线性关系即时更新所述温度补偿系数。

13. 根据权利要求12所述的时脉产生方法，其中所述依据所述温度资讯产生所述温度
补偿系数的步骤还依据一基准值产生所述温度补偿系数，所述基准值对应于一预设温度
下，当所述时脉的频率实质上等于所述目标频率时的所述设定值。

14. 根据权利要求9所述的时脉产生方法，还包含：

除频所述时脉以使得所述时脉的频率趋近所述目标频率。

15. 根据权利要求9所述的时脉产生方法用于一影像处理晶片，所述影像处理晶片依据
所述时脉处理一视频图形阵列讯号，以取得所述视频图形阵列讯号的显示模式。

时脉产生电路与方法

技术领域

[0001] 本发明关于时脉产生电路与方法,尤其关于利用晶片内部的参考时脉来产生晶片所需的一准确时脉,并具有温度补偿功能的时脉产生电路与方法。

背景技术

[0002] 请参阅图1,其为习知影像处理模组的功能方块图。影像处理模组包含电路板100。影像处理晶片110设置于电路板100之上,包含时脉调整电路112及微控制器114。除了影像处理晶片110之外,电路板100还包含石英晶体振荡器(crystal oscillator)120、HDMI(High-Definition Multimedia Interface,高画质多媒体接口)/MHL(Mobile High-Definition Link,移动高画质连接技术)接口130、DVI(Digital Visual Interface,数位视讯界面)/DP(DisplayPort)接口140、VGA(Video Graphics Array,视频图形阵列)接口150、电子式可清除程式化只读存储器(electrically erasable programmable read only memory,EEPROM)160、USB(universal serial bus,通用串行总线)控制晶片170、LVDS(Low-voltage differential signaling,低电压差分讯号)接口180、以及LED(light emitting diode,发光二极管)模组接口190等。影像处理晶片110由HDMI/MHL接口130、DVI/DP接口140、VGA接口150接收数位或是类似格式的影像资料,经过格式转换或缩放(scaling)处理后,将处理后的影像资料由LVDS接口180传送至显示面板,同时经由LED模组接口190控制显示面板的LED背光。另一方面,影像处理晶片110对EEPROM 160进行存取,以及通过USB控制晶片170与外接的USB设备沟通,例如存取闪存存储器(flash memory)等。

[0003] 进行上述的动作时,影像处理晶片110的微控制器114皆必须参考一个稳定的工作时脉,举例来说,影像处理晶片110从HDMI/MHL接口130、DVI/DP接口140及VGA接口150接收影像讯号后,先经过前端的资料取样、解码等处理得到初步资料,再将初步资料经由后续的影像插补、色彩校正、提高对比等处理以得到待显示的影像资料,输出影像数据时还必须藉由控制先进先出(first in first out,FIFO)暂存器来维持待显示的影像资料的稳定;而且如果影像讯号为VGA格式的类比讯号,微控制器114还必须取样影像讯号中的水平同步扫描线(Hsync)及/或垂直同步扫描线(Vsync)来决定影像讯号的模式(mode)。因此,影像处理晶片110需要一个可供参考的时脉才能完成上述工作。传统上,电路板100上会设置一个石英晶体振荡器120,其可提供相当准确的参考时脉,并且不受晶片制程及操作温度的影响。如图1所示,石英晶体振荡器120所产生的参考时脉输入至影像处理晶片110,经由时脉调整电路调整频率及相位后,形成工作时脉,其频率为微控制器114工作时所需的频率。一般而言,视工作时脉与参考时间之间的比例关系,时脉调整电路112可以使用整数型锁相回路(phase-locked loop,PLL)或分数型(fractional-N)锁相回路来实现。

[0004] 然而,石英晶体振荡器120除了会增加电路板100的面积外,还会增加绕线长度,绕线长度越长,电路板100及其上的组件就越容易受到电磁干扰;除此之外,石英晶体振荡器120还会提高影像处理模组的整体成本,若每个装置都能省下石英晶体振荡器120,则当装置的出货量小时,将可省下一笔可观的经费。因此,便有人提出在晶片内部设置参考时脉产生电

路以省去外部的石英晶体振荡器的方法。请参阅图2,其是在晶片内部实现参考时脉产生电路的示意图。图2的晶片200包含参考时脉产生电路210、时脉调整电路220以及微控制器230。与影像处理晶片110相同,晶片200的内部同样藉由时脉调整电路220来调整参考时脉的相位及频率,以产生微控制器230所需的工作时脉;不同的是,晶片200包含参考时脉产生电路210,用来提供该参考时脉。实现上,参考时脉产生电路210可以利用图3或图4所示的电感电容谐振振荡器(LC tank)来实现,其内部的构造及连接方式可以例如图3所示,包含电感310及320、电容330及340以及电晶体350及360,或是例如图4的电感电容谐振振荡器更包含电晶体370。电感电容谐振振荡器的动作原理为本技术领域具有通常知识者所熟知,故不赘述。然而电感电容谐振振荡器极易受温度影响而产生频率漂移,随着晶片200工作时间的增加,电感电容谐振振荡器的环境温度也随之上升,造成参考时脉的频率下降,最后导致工作时脉的频率也随之下降,此时系统便会有错误的情况发生,若晶片200为影像处理晶片,严重时会造成输出画面错误,或甚至无画面。

发明内容

[0005] 鉴于先前技术的不足,本发明的一目的在于提供一种时脉产生电路与一种时脉产生方法,藉由温度补偿机制来产生一个相对稳定的时脉,其频率可趋近系统所需的目标值,而不随温度发生剧烈变化。

[0006] 本发明公开了一种时脉产生电路,用来产生一时脉,包含:一参考时脉产生电路,设置于一晶片中,用来独立地产生一参考时脉;一温度感测器,用来感测环境温度以产生一温度资讯;一温度补偿模组,耦接该温度感测器,用来依据该温度资讯产生一温度补偿系数;以及一时脉调整电路,耦接该参考时脉产生电路,用来依据该参考时脉及该温度补偿系数产生该时脉;其中,该温度补偿模组动态产生该温度补偿系数,以使该时脉的频率趋近一目标时脉,且实质上不随温度变化。

[0007] 本发明另公开了一种时脉产生方法,用来产生一时脉,包含:于一晶片中独立地产生一参考时脉;感测环境温度以产生一温度资讯;依据该温度资讯产生一温度补偿系数;以及依据该参考时脉及该温度补偿系数产生该时脉;其中,该温度补偿系数系动态产生,以使该时脉的频率趋近一目标频率,且实质上不随温度变化。

[0008] 本发明的时脉产生电路与方法利用晶片内部的参考时脉产生电路来得到参考时脉,因此不需要外部的参考时脉来源(例如石英晶体振荡器),除了可以节省元件的花费,还可以省下电路板的面积及缩短绕线。此外,相较于习知技术,本发明的时脉产生电路与方法还具有温度补偿机制,当晶片的温度随工作时间增加而上升时,工作时脉的频率仍可趋近一目标值,使晶片维持稳定工作。

[0009] 有关本发明的特征、实现与功效,兹配合图式作优选实施例详细说明如下。

附图说明

[0010] 图1为习知影像处理模组的功能方块图;

[0011] 图2为在晶片内部实现参考时脉产生电路的示意图;

[0012] 图3为电感电容谐振振荡器的一实现图;

[0013] 图4为电感电容谐振振荡器的另一实现图;

- [0014] 图5为本发明的时脉产生电路的一实施例的功能方块图；
 [0015] 图6为温度感测器的一实施例的电路图；
 [0016] 图7为本发明工作时脉的频率与温度的关系图；
 [0017] 图8为本发明的频率设定电路的设定值与温度的关系图；以及
 [0018] 图9为本发明的时脉产生方法的一实施例的流程图。

具体实施方式

[0019] 以下说明内容的技术用语为参照本技术领域的习惯用语，如本说明书对部分用语有加以说明或定义，该部分用语的解释以本说明书的说明或定义为准。

[0020] 本发明的公开内容包含时脉产生电路与方法，提供一温度补偿机制以补偿因温度上升所造成的频率偏移。该电路与方法可应用于影像处理晶片，在实施为可能的前提下，本技术领域具有通常知识者能够依本说明书的公开内容来选择等效的元件或步骤来实现本发明，亦即本发明的实施并不限于后叙的实施例。由于本发明的时脉产生电路所包含的部分元件单独而言可能为已知元件，因此在不影响该装置发明的充分公开及可实施性的前提下，以下说明对于已知元件的细节将予以省略。此外，本发明的时脉产生方法可藉由本发明的时脉产生电路或其等效电路来执行，在不影响该方法发明的充分公开及可实施性的前提下，以下方法发明的说明将着重于步骤内容而非硬件。

[0021] 请参阅图5，其是本发明的时脉产生电路的一实施例的功能方块图。时脉产生电路500包含参考时脉产生电路510、时脉调整电路520、温度感测器530以及温度补偿模组540。参考时脉产生电路510例如是图3或图4所示的电感电容谐振振荡器，用来产生参考时脉。须注意的是，参考时脉产生电路510不接收任何的输入时脉讯号，亦即，参考时脉为参考时脉产生电路510所独立产生的时脉讯号。此外，参考时脉产生电路510设置于晶片之中。温度感测器530感测环境温度并且产生温度资讯，其中一种较佳的实施方式如图6所示，双载子接面电晶体 (bipolar junction transistor, BJT) 630及640的基极 (base) 与集电极 (collector) 连接参考准位，射极 (emitter) 分别接上电流源610 (提供电流I1) 及620 (提供电流I2)，且其射极的面积分别为A1及A2，依据双载子接面晶体管的基本特性，可得到以下的方程式：

$$[0022] \quad V_{BE1} = \frac{kT}{q} \ln \left(\frac{I_1}{A_1 I_s} \right) \quad (1)$$

$$[0023] \quad V_{BE2} = \frac{kT}{q} \ln \left(\frac{I_2}{A_2 I_s} \right) \quad (2)$$

[0024] 其中，k为波兹曼常数、T为绝对温度、q为电荷电量、I_s为双载子接面电晶体的逆向饱和电流。将方程式 (1) 与方程式 (2) 相减，可得

$$[0025] \quad V_{BE1} - V_{BE2} = \frac{kT}{q} \ln \left(\frac{I_1 A_2}{I_2 A_1} \right) \quad (3)$$

[0026] 假设 I₁ = I₂，且 A₂/A₁ = r，则

$$[0027] \quad V_{BE1} - V_{BE2} = \frac{kT}{q} \ln (r) \quad (4)$$

[0028] 因此可以归纳出绝对温度 T 与 $(V_{BE1}-V_{BE2})$ 呈比例关系。比较器650(例如差动放大器)的两输入端分别耦接双载子接面电晶体630及640的射极,藉由比较器650计算出电压差 $(V_{BE1}-V_{BE2})$ 后,处理电路660将电压差转换至数位域,并于数位域进行十进制滤波程序及转换后即可得到温度资讯。

[0029] 请继续参阅图5,温度补偿模组540依据温度资讯产生温度补偿系数。时脉调整电路520包含非整数频率合成电路522以及频率设定电路524。非整数频率合成电路522例如是分数型的锁相回路,其接收参考时脉并依据设定值 $N.F$ (N 为整数部分, F 为小数部分)设定除频电路526,使工作时脉的频率为参考时脉的频率的 $N.F$ 倍;而另一方面,为了达到温度补偿效果,频率设定电路524所产生的设定值必须与温度资讯相关,因此需要温度补偿模组540将温度资讯依据某种补偿机制转换成温度补偿系数,而后频率设定电路524再依据温度补偿系数来调整设定值,以达到温度补偿的效果。以下将说明温度补偿模组540如何依据温度资讯产生温度补偿系数。实际上,参考时脉产生电路510所产生的参考时脉的频率随温度变化,造成工作时脉的频率也同样随温度变化,因此可以藉由调整环境温度来量测不同温度下工作时脉的频率,以找出频率与温度的对应关系。请参阅图7,其为本发明工作时脉的频率与温度的关系图。如图7所示,假设理想的工作时脉频率为14.318MHz,因此一开始先调整好设定值,使工作时脉的频率在30°C时非常接近理想的频率,此时的设定值为基准值。之后慢慢提高环境温度,并且每隔一段预设温度(例如10°C)量测一次工作时脉的频率,最终可以得到类似图7所示的结果,工作时脉的频率随温度上升而下降,而且频率随温度变化的趋势可以以图7中的实线近似。而依据锁相回路的特性,工作时脉的频率(f_{work})、参考时脉的频率(f_{ref})以及设定值($N.F$)有以下的关系:

$$[0030] \quad f_{work} = f_{ref} \times N.F$$

[0031] (5)因此,可以藉由增加设定值 $N.F$ 来补偿温度上升时,因参考时脉的频率下降所造成的工作时脉的频率下降,使工作时脉的频率尽可能趋近理想的工作频率。

[0032] 请参阅图8,其是本发明的频率设定电路的设定值与温度的关系图。因为图7所得到的实线近似曲线的斜率为负值,因此依据该斜率的相反值(即数值大小相同,但正负号相反)来做温度补偿,理想上即可补偿前述的频率随温度的变化。此外,实际的量测结果发现,即使是不同的参考时脉产生电路510,其参考时脉的频率随温度的变化情形极为相似,也就是对不同的参考时脉产生电路510而言,其图7所示的实线近似曲线的斜率非常近似。图8的补偿曲线A及补偿曲线B对应不同的晶片,但两者的斜率相同,皆为频率对应温度的近似曲线的斜率的相反值(本实施例中以频率随温度升高而下降为例,所得的近似曲线的斜率为负值,因此对应的补偿曲线的斜率即为正值;在不同的实施例中,频率可能随温度升高而上升,则此时的近似曲线的斜率为正值,对应的补偿曲线的斜率则为负值)。补偿曲线A及补偿曲线B于30°C的设定值 $N.F$ 分别为 $R1$ 及 $R3$,即为上述的基准值。温度补偿模组540便依据此基准值及斜率来产生各温度所对应的温度补偿系数,例如利用内插法求得75°C时的设定值 $N.F$ 应为 $R2$,便可反推温度补偿系数。造成补偿曲线A及补偿曲线B的基准值不同的原因,主要是因为制程的关系,而导致每个参考时脉产生电路510不尽相同。然而只要预先取得补偿曲线A及补偿曲线B的偏移量($R3-R1$),温度补偿模组540即可求得对应补偿曲线B的温度补偿系数。

[0033] 综上所述,温度补偿模组540可以依据图8所示的斜率及基准值来产生温度补偿系

数,在本实施例中,当温度越高时,温度补偿模组540提高温度补偿系数,使频率设定电路524所输出的设定值N.F亦随着温度的上升而增加。在一个优选的实施例中,温度补偿模组540由固件实现,每隔一预定时间(例如10ms)即依据温度资讯、补偿曲线的斜率以及基准值来产生温度补偿系数;在另一个优选的实施例中,温度补偿模组540由硬件电路实现,因为补偿曲线的斜率为线性,因此可以简单地藉由电阻等线性的被动元件来完成该电路。以硬件电路实现的好处是,当温度资讯改变时,温度补偿系数可以即时反应该变化,而以固件实现的好处便是可以轻易修改补偿曲线的斜率以及偏移量,增加设计的弹性。

[0034] 请参阅图9,其是本发明的时脉产生方法的一实施例的流程图。除前述的时脉产生电路外,本发明亦相对应地公开了一种时脉产生方法,目的在于省下电路板上晶片外部的参考时脉产生源,可应用于影像处理晶片。本方法由前述时脉产生电路500或其等效电路来执行。如图9所示,本发明时脉产生方法的一实施例包含下列步骤:

[0035] 步骤S910:在晶片中独立地产生参考时脉。在晶片内部提供时脉产生电路,例如电感电容谐振振荡器,以独立地产生一个参考时脉,也就是说产生该参考时脉时无需接收或参考任何的输入时脉讯号;

[0036] 步骤S920:感测环境温度以产生温度资讯。在晶片内部提供温度感测器来感测晶片的温度,以产生温度资讯;

[0037] 步骤S930:依据温度资讯产生温度补偿系数。当参考时脉的频率随温度变化时,依据参考时脉所产生的工作时脉的频率也将随温度变化,为了使工作时脉的频率尽可能趋近目标频率,必须依据工作时脉的频率随温度的变化情形来做补偿。在本实施例中,工作时脉的频率与温度的关系如图7所示,工作时脉的频率随温度升高而下降,而且呈线性关系,因此温度补偿曲线便与温度呈反向变化,亦即温度补偿系数随温度升高而增加;更具体来说,温度补偿曲线的斜率为图7的实线的近似曲线的斜率的相反数,如图8所示,因此可以依据温度补偿曲线的斜率、基准值及温度资讯来产生温度补偿系数。实现上,可以利用固件或硬件的方式来产生温度补偿系数,其实现方式及优缺点已公开于相对应的装置描述,故不再赘述;

[0038] 步骤S940:依据温度补偿系数产生设定值。如前述方程式(5)所示,设定值为工作时脉与参考时脉的比值,也就是说当参考时脉的频率随温度的升高而下降时,必须提高设定值以使工作时脉的频率趋近目标频率。此步骤依据上一步骤所产生的温度补偿系数调整设定值,以本实施例来说,最终设定值与温度的关系如图8所示。因为图7中工作时脉的频率与温度的关系呈线性,所以设定值与温度的关系亦为线性变化;

[0039] 步骤S950:依据设定值及参考时脉产生工作时脉。依据方程式(5)产生工作时脉,工作时脉的频率与参考时脉的频率的比值为设定值;以及

[0040] 步骤S960:除频工作时脉使得工作时脉的频率趋近目标频率。有时工作时脉的频率可能太高,不符合实际应用所需的目标频率,所以再将工作时脉除频以使工作时脉的频率更趋近目标频率。

[0041] 本发明的时脉产生电路及时脉产生方法可以应用于影像处理晶片,例如处理视频图形阵列讯号的影像处理晶片,但不以此为限。具体来说,视频图形阵列包含多种显示模式,各模式的解析度及水平/垂直同步信号的频率各不相同,影像处理晶片的工作之一便是找出输入讯号的模式,实际上是依据工作时脉来解析水平/垂直同步讯号以找出模式。依据

视频图形阵列的标准,各模式中水平/垂直同步讯号的最大频率不高于100KHz,且最高频率的频率偏移容忍度为1% (亦即10000ppm),而频率较低时具有较高的容忍度,因此工作时脉的频率偏移只要符合1%的标准,即可正确找出视频图形阵列讯号的各种模式。本发明的时脉产生电路的实际操作结果显示,工作时脉的频率偏移量约为2000ppm,小于上述的10000ppm,也就是说,将本发明的时脉产生电路及时脉产生方法应用于视频图形阵列的影像处理晶片,可以顺利找出影像讯号的模式。此外,本发明的时脉产生电路及时脉产生方法具有温度补偿功能,使得采用本发明的影像处理晶片在各种温度下皆可正常工作。

[0042] 由于本技术领域具有通常知识者可藉由图5至图8的装置发明的公开内容来了解图9的方法发明的实施细节与变化,因此,为避免赘文,在不影响该方法发明的公开要求及可实施性的前提下,重复的说明在此予以节略。请注意,前述附图中,元件的形状、尺寸、比例以及步骤的顺序等仅为示意,供本技术领域具有通常知识者了解本发明之用,非用以限制本发明。另外,本技术领域人士可依本发明的公开内容及自身的需求选择性地实施任一实施例的部分或全部技术特征,或者选择性地实施复数个实施例的部分或全部技术特征的组合,藉此增加本发明实施时的弹性。再者,前揭实施例虽以影像处理晶片为例,然此并非对本发明做出限制,本技术领域人士可依本发明的公开适当地将本发明应用于其它功能的晶片。

[0043] 虽然本发明的实施例如上所述,然而这些实施例并非用来限定本发明,本技术领域具有通常知识者可依据本发明的明示或隐含的内容对本发明的技术特征施以变化,凡此种变化均可能属于本发明所寻求的专利保护范畴,换言之,本发明的专利保护范围须视本说明书的申请专利范围所界定者为准。

[0044] **【符号说明】**

[0045]	100	电路板
[0046]	110	影像处理晶片
[0047]	112	时脉调整电路
[0048]	114	微控制器
[0049]	120	石英晶体振荡器
[0050]	130	HDMI/MHL接口
[0051]	140	DVI/DP接口
[0052]	150	VGA接口
[0053]	160	电子式可清除程式化只读存储器
[0054]	170	USB控制晶片
[0055]	180	LVDS接口
[0056]	190	LED模组接口
[0057]	200	晶片
[0058]	210、510	参考时脉产生电路
[0059]	220、520	时脉调整电路
[0060]	230	微控制器
[0061]	310、320	电感
[0062]	330、340	电容

-
- | | | |
|--------|-------------|-----------|
| [0063] | 350、360、370 | 电晶体 |
| [0064] | 500 | 时脉产生电路 |
| [0065] | 522 | 非整数频率合成电路 |
| [0066] | 524 | 频率设定电路 |
| [0067] | 526 | 除频电路 |
| [0068] | 530 | 温度感测器 |
| [0069] | 540 | 温度补偿模组 |
| [0070] | 610、620 | 电流源 |
| [0071] | 630、640 | 双载子接面电晶体 |
| [0072] | 650 | 比较器 |
| [0073] | S910~S960 | 步骤。 |

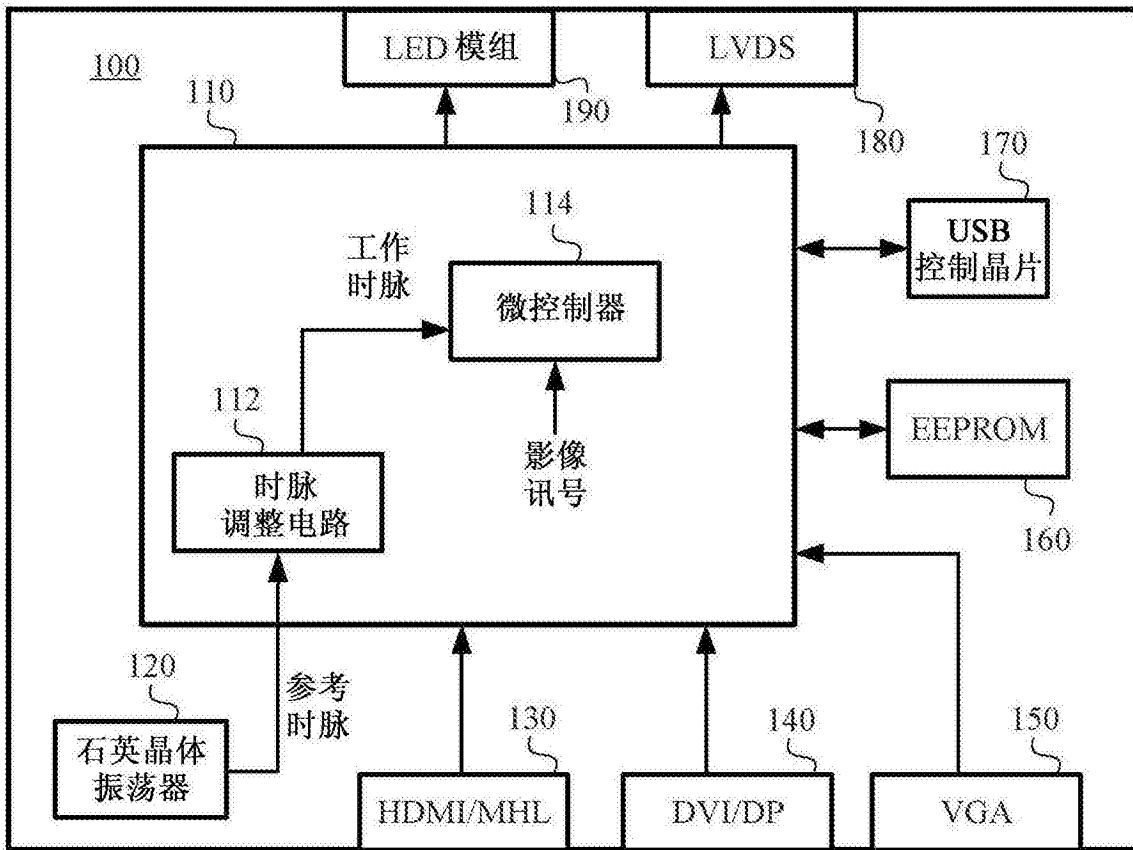


图1

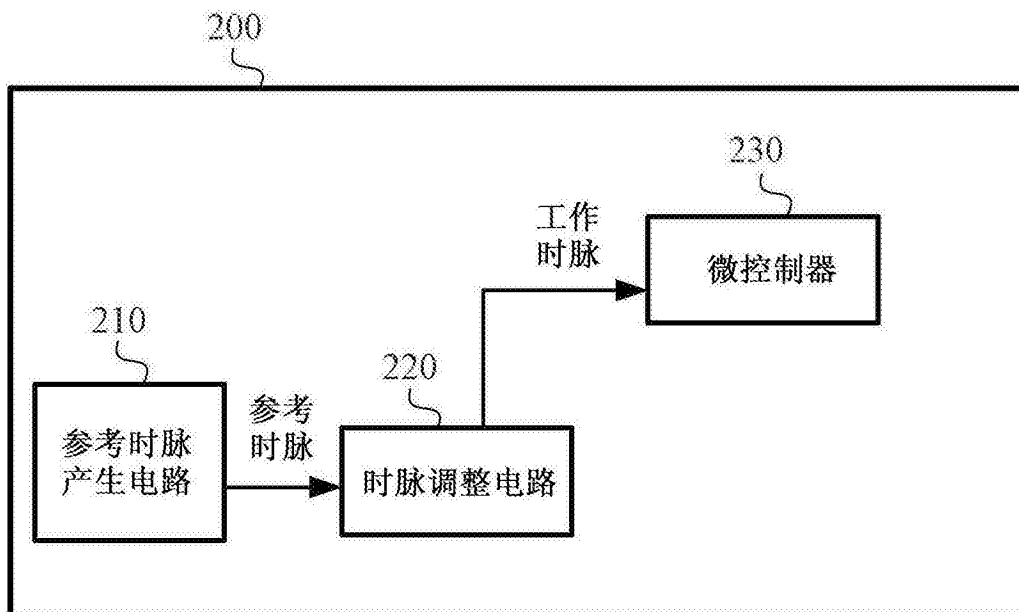


图2

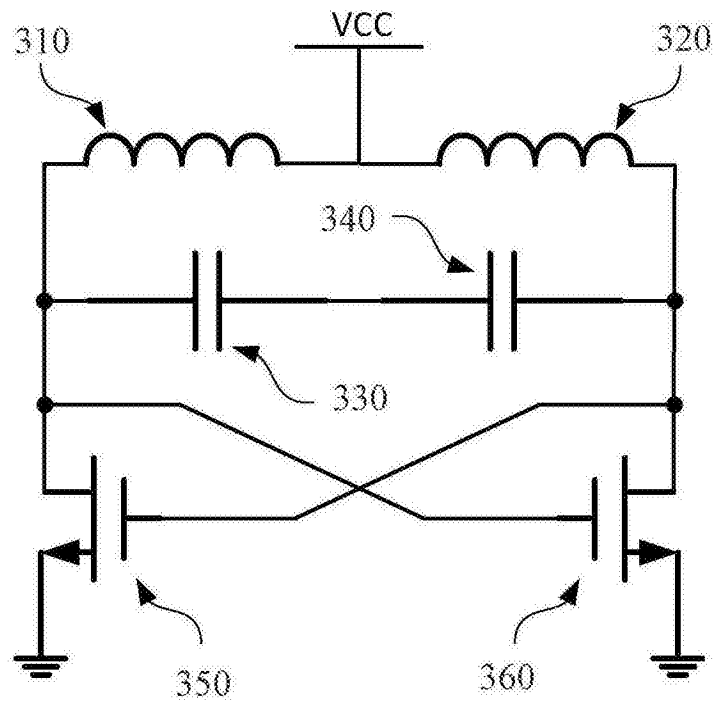


图3

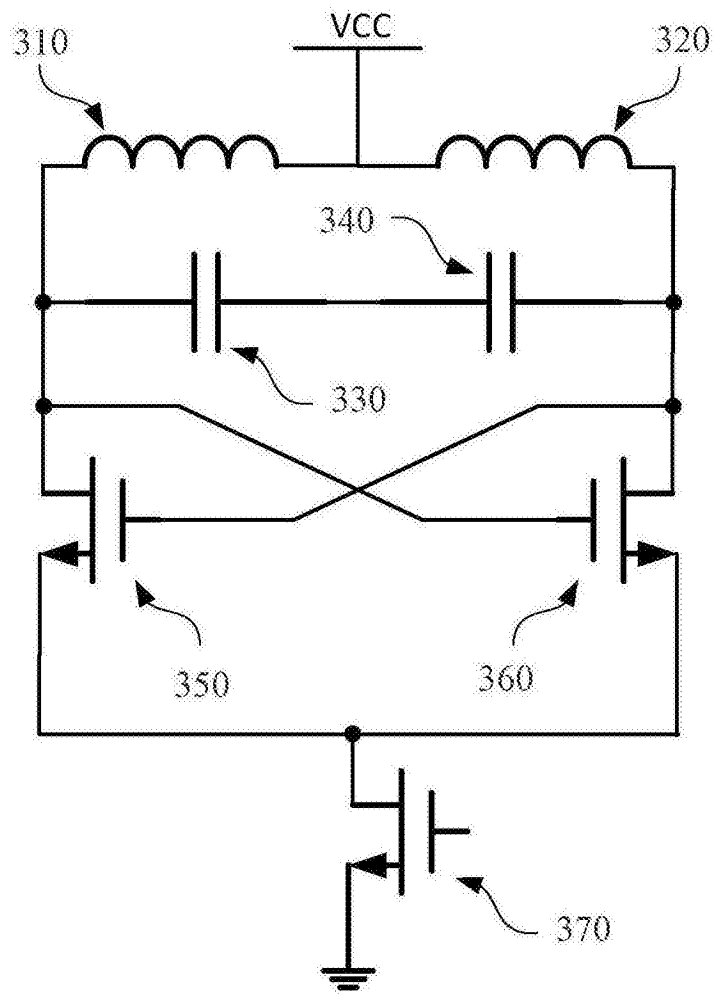


图4

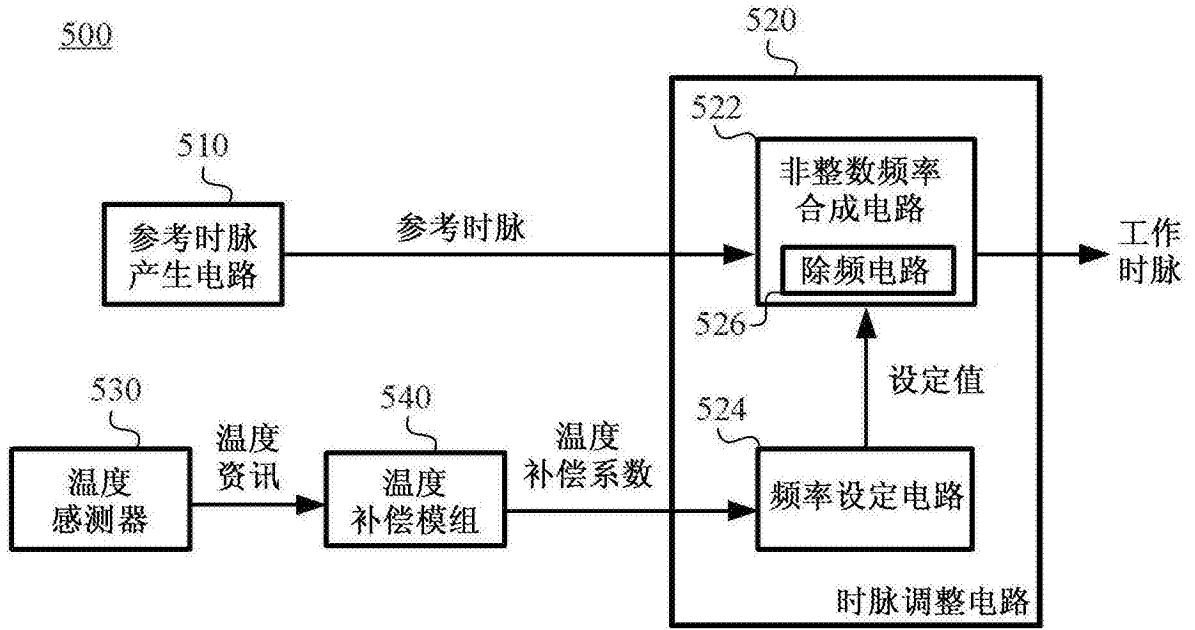


图5

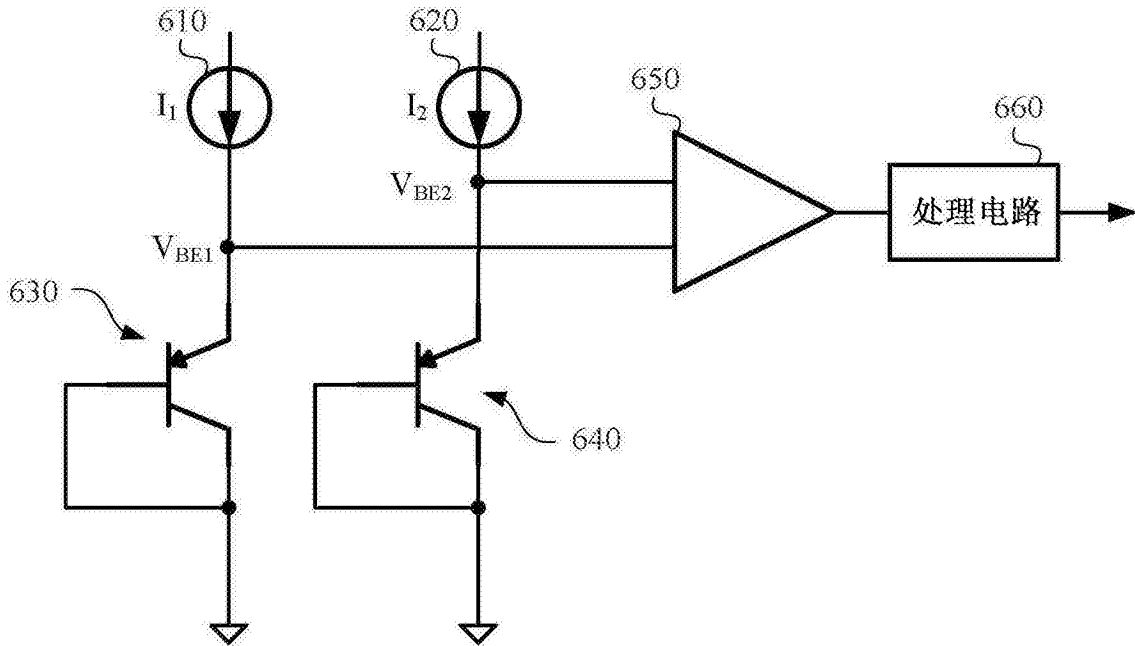


图6

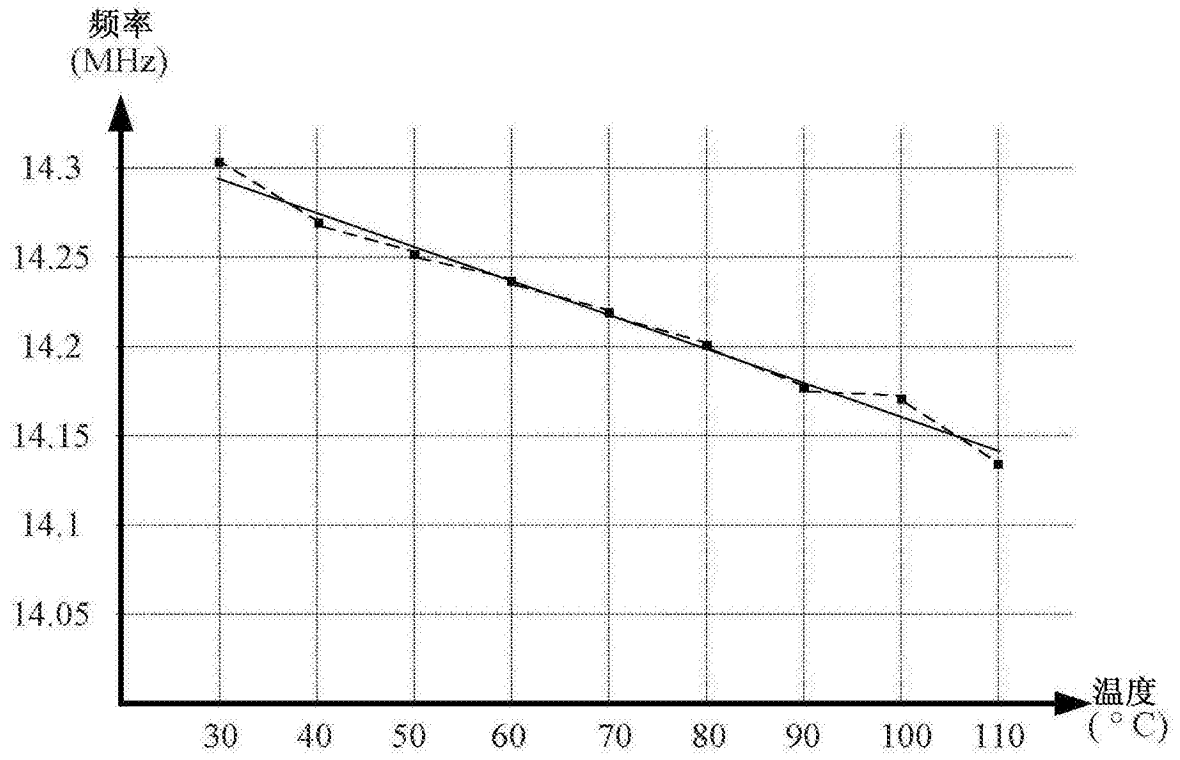


图7

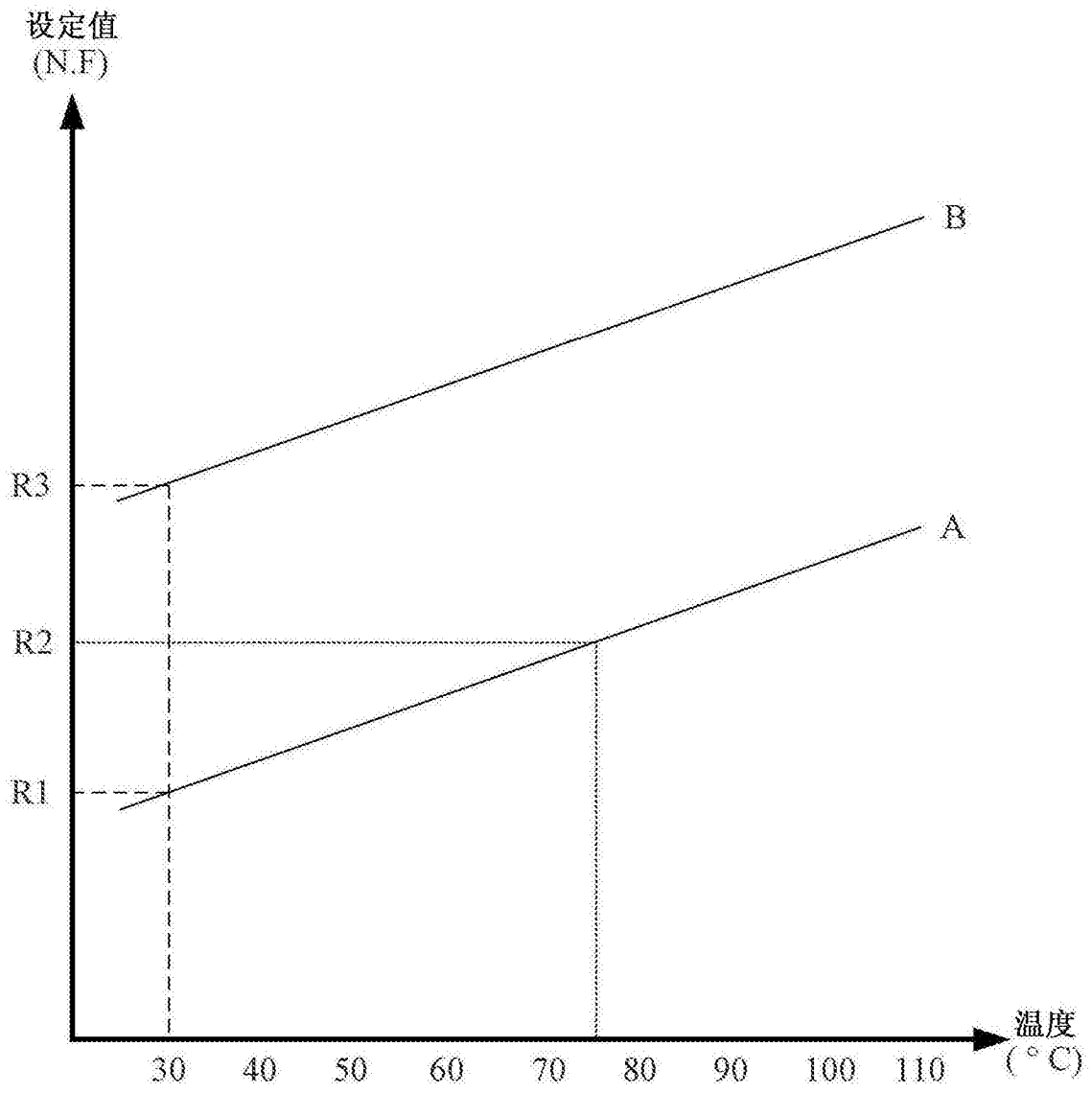


图8

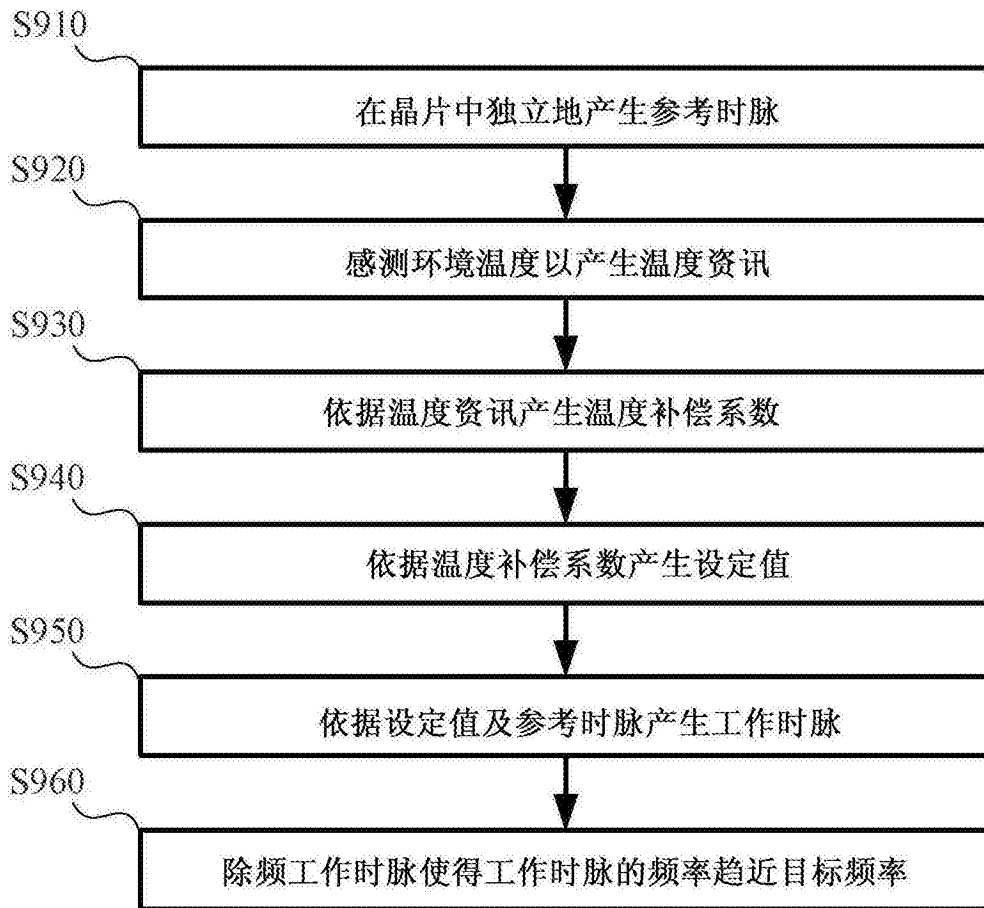


图9