(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2016 年 1 月 21 日 (21.01.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/008403 A1

(51) 国际专利分类号:
H04M 1/725 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/083970

(22) 国际申请日: 2015 年 7 月 14 日 (14.07.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410338790.4 2014 年 7 月 16 日 (16.07.2014) CN

(71) 申请人: **维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: **兰永城 (LAN, Yongcheng)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 **张胜利 (ZHANG, Shengli)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: **北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM)**; 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) **Title**: CONTROL DEVICE AND CONTROL METHOD FOR MOBILE TERMINAL, AND MOBILE TERMINAL

(54) **发明名称** : 移动终端的控制装置、控制方法及其移动终端

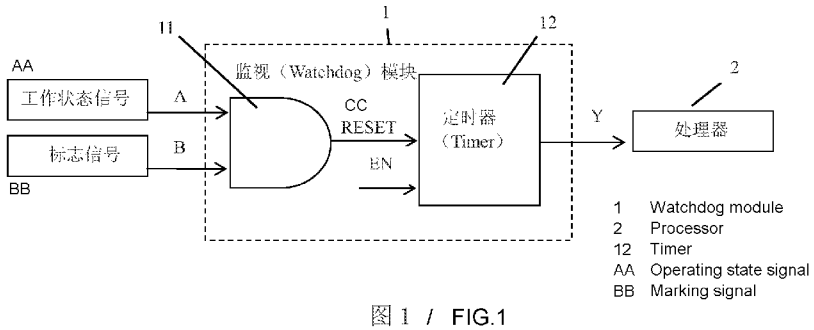


图 1 / FIG.1

(57) **Abstract**: The present invention relates to the technical field of mobile communications, and more particularly to a control device and control method for a mobile terminal, and a mobile terminal. In the control device for a mobile terminal, the mobile terminal comprises a display module, a state register and a processor, and the control device comprises a detection module and a response module, wherein the detection module is used for sending an abnormal signal to the response module when detecting that a marking signal of the state register and/or any operating state signal of the display module are abnormal; and the response module is used for sending a reset signal to the processor when receiving the abnormal signal of the detection module, so that the processor resets the display module. Also provided are a control method for a mobile terminal, and a mobile terminal. By means of the embodiments of the present invention, the interference of static electricity on a display module can be automatically eliminated.

(57) **摘要**: 本发明涉及移动通信技术领域，尤其涉及一种移动终端的控制装置、控制方法及其移动终端。移动终端的控制装置，所述移动终端包括显示模组、状态寄存器和处理器，所述控制装置包括检测模块和响应模块；检测模块，用于在检测到所述状态寄存器的标志信号和/或所述显示模组的任一工作状态信号有异常时，向所述响应模块发送异常信号；响应模块，用于接收到所述检测模块的所述异常信号时，向所述处理器发送复位信号，以使所述处理器对所述显示模组复位。本发明实施例还提供了一种移动终端的控制方法及移动终端，采用本发明实施例可自动消除静电对显示模组的干扰。

WO 2016/008403 A1

移动终端的控制装置、控制方法及其移动终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2014 年 7 月 16 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201410338790.4 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本发明涉及移动通信技术领域，尤其涉及一种移动终端的控制装置、控制方法及其移动终端。

背景技术

显示模组（Liquid Crystal Display Module, LCM）一直是移动终端的重要设备，其工作的状态直接影响到用户的使用体验；目前智能移动终端开始普遍采用大尺寸的显示模组，以手机为例，其显示屏通常为 4.5’ qHD (Quarter High Definition)、5.0’ HD (High Definition)显示屏等。加上智能移动终端的超薄设计趋势，恶劣的使用环境给显示模组抗静电（Electro-Static discharge ,ESD）能力带来更高的要求。然而，显示模组的印刷电路板（Flexible Printed Circuit board ,FPC）的排布空间受限，以及 FPC 的较长的 pin 脚等因素，使得对显示模组的抗 ESD 保护的实现日益困难。

发明内容

为了解决移动终端显示模组受静电干扰显示异常的技术问题，本发明提供一种移动终端的控制装置、控制方法及其移动终端，可自动消除静电对显示模组的干扰。

第一方面，作为本发明的第一种实施方案，本发明提供了一种移动终端的控制装置，所述移动终端包括显示模组、状态寄存器和处理器，所述控制装置包括检测模块和响应模块；

检测模块，用于在检测到所述状态寄存器的标志信号和/或所述显示模组的任一工作状态信号有异常时，向所述响应模块发送异常信号；

响应模块，用于接收到所述检测模块的所述异常信号时，向所述处理器发送复位信号，以使所述处理器对所述显示模组复位。

结合第一种实施方案，作为第二种实施方案，所述响应模块具体为定时

器，所述检测模块具体为逻辑控制电路；

所述逻辑控制电路，用于在检测到所述状态寄存器的标志信号和/或所述显示模组的任一工作状态信号有异常时，向所述定时器发送停止计数复位信号，以使所述定时器计数溢出；

所述定时器，用于在计数溢出后，向所述处理器发送复位信号，以使所述处理器对所述显示模组复位。

结合第二种实施方案，作为第三种实施方案，所述工作状态信号为行同步信号、帧同步信号、栅（gate）扫描信号、行使能信号、源（source）扫描信号、各内部时钟驱动信号、面板（panel）驱动信号中的任一项。

结合第三种实施方案，作为第四种实施方案，所述逻辑控制电路包括与门，所述显示模组包括输出所述工作状态信号的工作模块；

至少一所述工作模块与所述与门的至少一输入端一一对应连接，所述状态寄存器的标志信号输出端与所述与门的另一输入端连接，所述与门的输出端连接所述定时器的重置端；

所述定时器的输出端连接所述处理器。

结合第三种实施方案，作为第五种实施方案，所述逻辑控制电路包括或门，所述显示模组包括输出所述工作状态信号的工作模块；

至少一所述工作模块与所述或门的至少一输入端一一对应连接，所述状态寄存器的标志信号输出端与所述或门的另一输入端连接，所述或门的输出端连接所述定时器的重置端；

所述定时器的输出端连接所述处理器。

结合第三种实施方案，作为第六种实施方案，所述逻辑控制电路包括与非门，所述显示模组包括输出所述工作状态信号的工作模块；

至少一所述工作模块与所述与非门的至少一输入端一一对应连接，所述状态寄存器的标志信号输出端与所述与非门的另一输入端连接，所述与非门的输出端连接所述定时器的重置端；

所述定时器的输出端连接所述处理器。

结合第三种实施方案，作为第七种实施方案，所述逻辑控制电路包括或非门，所述显示模组包括输出所述工作状态信号的工作模块；

至少一所述工作模块与所述或非门的至少一输入端一一对应连接，所述状态寄存器的标志信号输出端与所述或非门的另一输入端连接，所述或非门的输出端连接所述定时器的重置端；

所述定时器的输出端连接所述处理器。

结合第一至七中任一种实施方案，作为第八种实施方案，所述显示模组包括一驱动 IC 模块，所述控制装置设于驱动 IC 模块内部。

第二方面，本发明还提供了一种移动终端，所述移动终端包括显示模组、状态寄存器和处理器，它还包括上述第一方面中任一种实施方案所述的一种移动终端的控制装置。

第三方面，本发明还提供了一种移动终端的控制方法，所述移动终端包括显示模组、状态寄存器和处理器，所述控制方法包括：

检测所述显示模组的工作状态信号和所述状态寄存器的标识信号是否有异常；

在检测到所述标识信号异常时和/或任一所述工作状态信号异常时，向所述处理器发送复位信号，以使所述处理器对所述显示模组复位。

本发明所述的一种移动终端的控制装置、控制方法及其移动终端具有如下优点：

所述检测模块用于对状态寄存器的标志信号和显示模组的工作状态信号进行检测，当所述状态寄存器的标志信号和/或所述显示模组的任一工作状态信号有异常时，响应模块接收到检测模块发出的异常信号，并主动向处理器发送复位信号，处理器对显示模组复位，能有及时有效的清除显示模组受到的静电干扰，避免因处理器主动检测所述显示模组的运行状态而占用系统资源，影响系统运行效率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明所述移动终端的控制装置的一个实施例的电路原理框图；

图 2 是本发明所述移动终端的控制方法的一个实施例中监视（watchdog）模块正常工作的时序图；

图 3 是图 2 对应的实施例中工作状态信号异常时的时序图；

图 4 是图 2 对应的实施例中标志信号异常时的时序图；

图 5 是本发明所述移动终端的控制装置的另一个实施例的电路原理框图；

图 6 是图 5 所述控制装置对应的控制方法中监视模块正常工作的时序图；

图 7 是图 5 所述控制装置对应的控制方法中工作状态信号中行同步信号异常而像素时钟信号正常时的时序图。

具体实施方式

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，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

如图 1 所示为本发明所述一种移动终端的控制装置的一个实施例，所述移动终端包括显示模组、状态寄存器和处理器 2，所述控制装置包括检测模块和响应模块；

检测模块，用于在检测到所述状态寄存器的标志信号和/或所述显示模组的任一工作状态信号有异常时，向所述响应模块发送异常信号；

响应模块，用于接收到所述检测模块的所述异常信号时，向所述处理器 2 发送复位信号，以使所述处理器 2 对所述显示模组复位。

在本实施例中，所述显示模组包括一驱动 IC 模块，驱动 IC 模块输出的工作状态信号为帧同步信号。所述控制装置包括一监视模块 1，所述监视模块 1 设于驱动 IC 模块内部，所述监视模块 1 包括定时器 12 和逻辑控制电路。所述响应模块具体为监视模块 1 的所述定时器 12，所述检测模块具体为监视模块 1 的所述逻辑控制电路。

其中，检测模块检测的工作状态信号优选帧同步信号。此时将所述监视模块设于驱动 IC 模块内部，一方面可以节省电路板排布空间，另一方面可以将所述驱动 IC 模块内部的帧同步信号在其内直接输出至监视模块，优化电路布局，同时避免电路引出而受到外部干扰。

所述逻辑控制电路，用于在检测到所述状态寄存器的标志信号和/或所述显示模组的任一工作状态信号有异常时，向所述定时器 12 发送停止计数复位信号，以使所述定时器计数溢出；

所述定时器，用于在计数溢出后，向所述处理器 2 发送复位信号，以使所述处理器 2 对所述显示模组复位。

所述逻辑控制电路实时采集显示模组的工作状态信号和状态寄存器的标志信号，并经过逻辑判断后向定时器输出计数复位信号，当判断显示模组异常时，所述工作状态信号的电平出现异常或标识信号的电平翻转，所述逻辑控制电路输出停止计数复位信号，定时器 12 的计时数值因无法重置而溢出预设值，使得定时器 12 输出的电平翻转。处理器 2 在检测到定时器 12 的电平翻转时，对显示模组进行强制复位操作。本发明对静电的检测过程为自动检测，当显示模组异常时，定时器 12 主动发出复位信号。

本发明对静电的检测过程为自动检测，当显示模组异常时，定时器 12 主动发出复位信号。不需要处理器单独分配资源对显示模组的状态进行主动检测，实现方法简单，不占用处理器资源。

所述逻辑控制电路包括与门 11，所述与门 11 包括两个输入端，所述显示模组包括输出所述工作状态信号的工作模块；

其中一所述工作模块与所述与门 11 的一输入端连接，所述状态寄存器的标志信号输出端与所述与门 11 的另一输入端连接，所述与门 11 的输出端连接所述定时器 12 的重置端，所述重置端用于接收所述停止计数复位信号；

所述定时器 12 的输出端连接所述处理器 2。

其中，工作状态信号可以为行同步信号、帧同步信号、栅（gate）扫描信号、行使能信号、源（source）扫描信号、各内部时钟驱动信号、面板（panel）驱动信号中的任一项。工作模块可以是如输出帧同步信号的驱动 IC 模块。

所述定时器还包括一工作控制端，当定时器的工作控制端接收到工作信号时，定时器进入工作状态。

作为本发明所述一种移动终端的一个实施例，所述移动终端包括显示模组、状态寄存器和处理器 2，还包括上述所述的移动终端的控制装置。

作为本发明所述一种移动终端的控制方法的一个实施例，所述移动终端

包括显示模组、状态寄存器和处理器 2，所述控制方法包括：

检测所述显示模组的工作状态信号和所述状态寄存器的标识信号是否有异常；

在检测到所述标识信号异常时和/或任一所述工作状态信号异常时，向所述处理器 2 发送复位信号，以使所述处理器 2 对所述显示模组复位。

所述方法中，所述工作状态信号为行同步信号、帧同步信号、栅扫描信号、行使能信号、源扫描信号、各内部时钟驱动信号、面板驱动信号中的任一项。

所述定时器 12 还包括一工作控制端，当定时器 12 的工作控制端接收到工作信号时，定时器进入工作状态。

在本方法实施例中，所述逻辑控制电路为具有两个输入端的与门，所述工作状态信号和标志信号由与门输入端一一对应输入，停止计数复位信号由与门输出端输出。

如图 2、图 3、图 4 所示，用 A 信号表征某一工作状态信号，其在正常工作时呈现持续性的高、低电平交替，用 B 信号表征标志信号，其在正常工作时呈现持续性高电平，用 RESET 表征计数复位信号，其信号由 A 信号和 B 信号通过与门逻辑运算决定，用 EN 信号表征输入到定时器工作控制端的工作信号，在定时器工作时，所述 EN 信号呈现持续性高电平，用 Y 信号表征定时器输出电平，显示模组正常工作时定时器输出高电平。

如图 2 所示，由于显示模组工作正常，RESET 持续表现为与 A 信号相同的高、低电平交替，故逻辑控制电路（此实施例中为与门）持续输出计数复位信号（当 RESET 为高电平时输出），计时器中的计时数值持续重置，计时器不会溢出，从而 Y 信号始终表现为高电平，不呈现电平翻转，处理器不对显示模组进行复位动作。

如图 3 所示，由于标志信号异常，即 B 信号从高电平翻转到低电平，RESET 经与门逻辑运算得到持续的低电平，计时器由于接受到停止计数复位信号信号而溢出，Y 信号出现由高电平到低电平的翻转过程，处理器对显示模组进行复位动作。

如图 4 所示，由于工作状态信号异常，A 信号在后段呈现出持续的低电

平，RESET 经与门逻辑运算得到持续的低电平，计时器由于无法接收到计数复位信号，即可视为接受到停止计数复位信号信号而溢出，Y 信号出现由高电平到低电平的翻转过程，处理器对显示模组进行复位动作。

作为本发明所述一种移动终端的控制方法的另一种实现方式，所述逻辑控制电路可以为一或门，所述显示模组的其中一所述工作模块与所述或门的一输入端连接，所述状态寄存器的标志信号输出端与所述或门的另一输入端连接，所述或门的输出端连接所述定时器的重置端；所述重置端用于接收所述停止计数复位信号；所述定时器的输出端连接所述处理器。

当所述或门接收到所述工作状态信号和所述标志信号均为持续低电平时，判断所述工作状态信号和所述标志信号异常，处理器对显示模组进行复位动作。

作为本发明所述一种移动终端的控制方法的另一种实现方式，所述逻辑控制电路可以为一与非门，所述显示模组的其中一所述工作模块与所述与非门的一输入端连接，所述状态寄存器的标志信号输出端与所述与非门的另一输入端连接，所述与非门的输出端连接所述定时器的重置端；所述重置端用于接收所述停止计数复位信号；所述定时器的输出端连接所述处理器。

当所述与非门接收到所述工作状态信号和所述标志信号均为持续高电平时，判断所述工作状态信号和所述标志信号异常，处理器对显示模组进行复位动作。

作为本发明所述一种移动终端的控制方法的另一种实现方式，所述逻辑控制电路可以为一或非门，所述显示模组的其中一所述工作模块与所述或非门的一输入端连接，所述状态寄存器的标志信号输出端与所述或非门的另一输入端连接，所述或非门的输出端连接所述定时器的重置端；所述重置端用于接收所述停止计数复位信号；所述定时器的输出端连接所述处理器。

当所述工作状态信号和所述标志信号不同时输出低电平并持续一定时间后，监视模块判断所述工作状态信号和所述标志信号异常，处理器对显示模组进行复位动作。

如图 5 所示为本发明所述一种移动终端的控制装置的另一个实施例，如图 5 所示，与本发明所述一种移动终端的控制装置的前述实施例不同的是，

所述显示模组输出两个工作状态信号至与门 11，例如表征行同步信号的 A 信号和表征像素时钟信号的 C 信号；B 信号与实施例一相同，仍表征标志信号。

如图 6 和图 7 所示，其对显示模组进行强制复位操作工作原理与实施例一中的方法相同，不同的是，仅当 A 信号、B 信号、C 信号不同时输出高电平并持续一定时间时，监视模块才判断所述工作状态信号和所述标志信号异常，处理器对显示模组进行复位动作。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory，ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory，RAM）等。

如上所述是结合具体内容提供的多种实施方式，并不认定本发明的具体实施只局限于这些说明。如所述逻辑控制电路不仅限于与门，还可包括或门、非门、与非门、或非门之一或其组合等，工作状态信号为行同步信号、帧同步信号、栅扫描信号、行使能信号、源扫描信号、各内部时钟驱动信号、面板驱动信号中的任一项，任何能表征当前显示模组状态的控制信号均可作为工作状态信号等。凡与本发明方法、结构等近似、雷同，或是对于发明构思前提下做出若干技术推演或替换，都应当视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种移动终端的控制装置，所述移动终端包括显示模组、状态寄存器和处理器，其中，所述控制装置包括检测模块和响应模块；

检测模块，用于在检测到所述状态寄存器的标志信号和/或所述显示模组的任一工作状态信号有异常时，向所述响应模块发送异常信号；

响应模块，用于接收到所述检测模块的所述异常信号时，向所述处理器发送复位信号，以使所述处理器对所述显示模组复位。

2、如权利要求1所述的移动终端的控制装置，其中，所述响应模块具体为定时器，所述检测模块具体为逻辑控制电路；

所述逻辑控制电路，用于在检测到所述状态寄存器的标志信号和/或所述显示模组的任一工作状态信号有异常时，向所述定时器发送停止计数复位信号，以使所述定时器计数溢出；

所述定时器，用于在计数溢出后，向所述处理器发送复位信号，以使所述处理器对所述显示模组复位。

3、如权利要求2所述所述的移动终端的控制装置，其中，所述工作状态信号为行同步信号、帧同步信号、栅扫描信号、行使能信号、源扫描信号、各内部时钟驱动信号、面板驱动信号中的任一项。

4、如权利要求3所述的移动终端的控制装置，其中，所述逻辑控制电路包括与门，所述显示模组包括输出所述工作状态信号的工作模块；

至少一所述工作模块与所述与门的至少一输入端一一对应连接，所述状态寄存器的标志信号输出端与所述与门的另一输入端连接，所述与门的输出端连接所述定时器的重置端；

所述定时器的输出端连接所述处理器。

5、如权利要求3所述的移动终端的控制装置，其中，所述逻辑控制电路包括或门，所述显示模组包括输出所述工作状态信号的工作模块；

至少一所述工作模块与所述或门的至少一输入端一一对应连接，所述状态寄存器的标志信号输出端与所述或门的另一输入端连接，所述或门的输出端连接所述定时器的重置端；

所述定时器的输出端连接所述处理器。

6、如权利要求3所述的移动终端的控制装置，其中，所述逻辑控制电路包括与非门，所述显示模组包括输出所述工作状态信号的工作模块；

至少一所述工作模块与所述与非门的至少一输入端一一对应连接，所述状态寄存器的标志信号输出端与所述与非门的另一输入端连接，所述与非门的输出端连接所述定时器的重置端；

所述定时器的输出端连接所述处理器。

7、如权利要求3所述的移动终端的控制装置，其中，所述逻辑控制电路包括或非门，所述显示模组包括输出所述工作状态信号的工作模块；

至少一所述工作模块与所述或非门的至少一输入端一一对应连接，所述状态寄存器的标志信号输出端与所述或非门的另一输入端连接，所述或非门的输出端连接所述定时器的重置端；

所述定时器的输出端连接所述处理器。

8、如权利要求1至7之一所述的移动终端的控制装置，其中，所述显示模组包括一驱动IC模块，所述控制装置设于驱动IC模块内部。

9、一种移动终端，所述移动终端包括显示模组、状态寄存器和处理器，其中，还包括如权利要求1-8任一项所述的移动终端的控制装置。

10、一种移动终端的控制方法，所述移动终端包括显示模组、状态寄存器和处理器，其中，所述控制方法包括：

检测所述显示模组的工作状态信号和所述状态寄存器的标识信号是否有异常；

在检测到所述标识信号异常时和/或任一所述工作状态信号异常时，向所述处理器发送复位信号，以使所述处理器对所述显示模组复位。

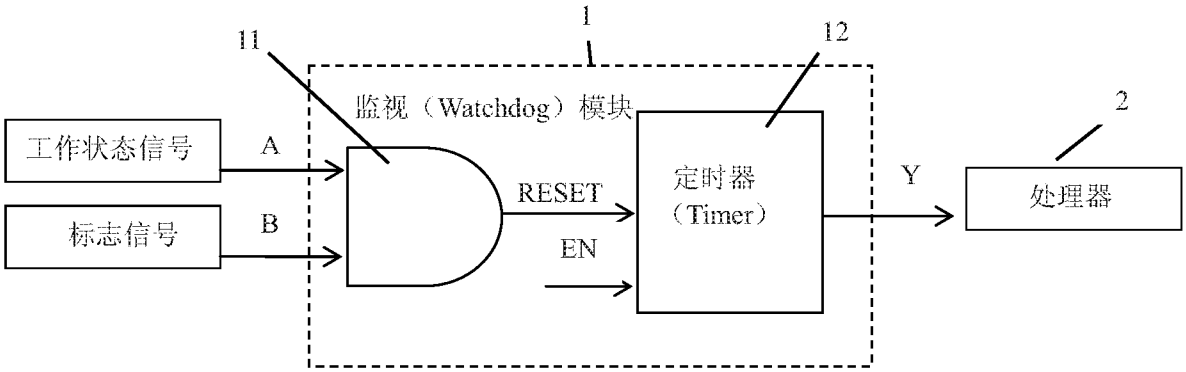

1
11
12
监视（Watchdog）模块
工作状态信号
A
标志信号
B
RESET
EN
定时器
（Timer）
Y
2
处理器

图 1

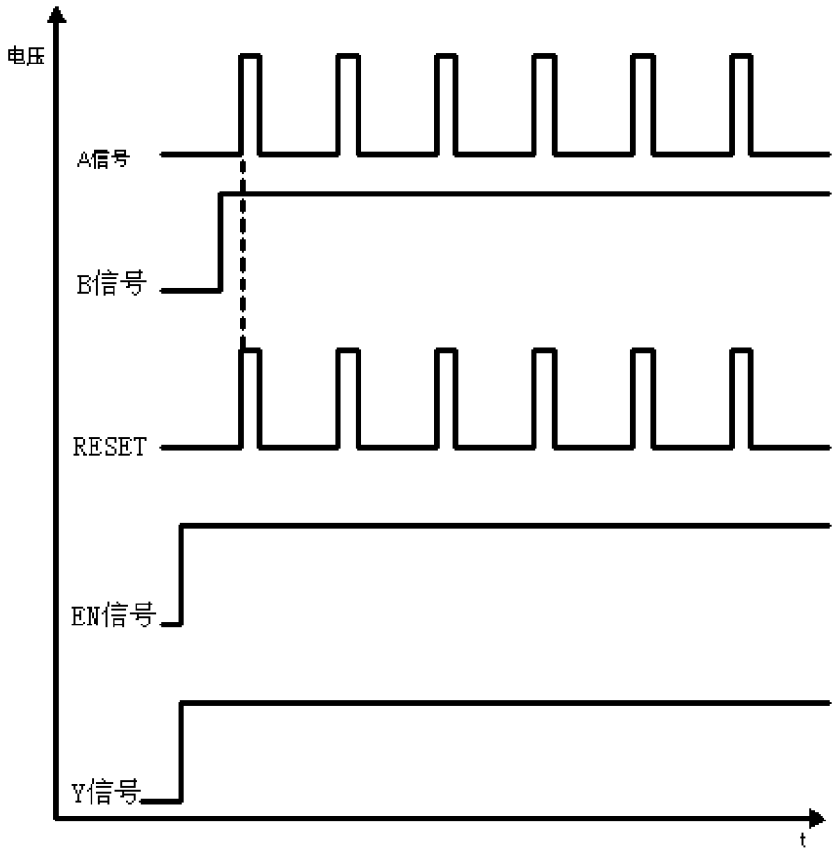

电压
A信号
B信号
RESET
EN信号
Y信号
t

图 2

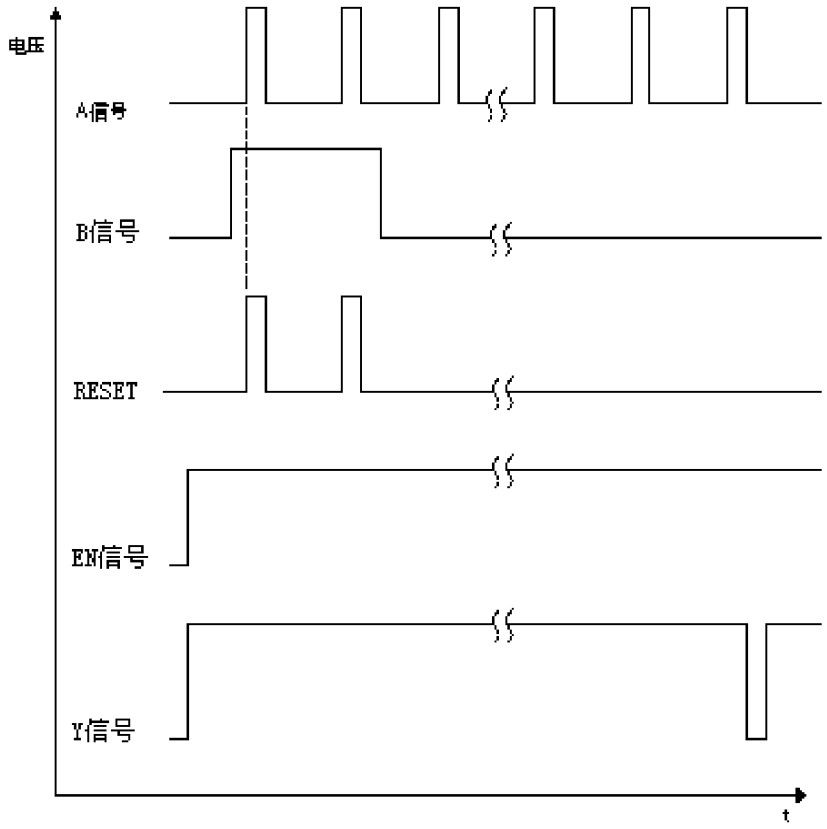


图 3

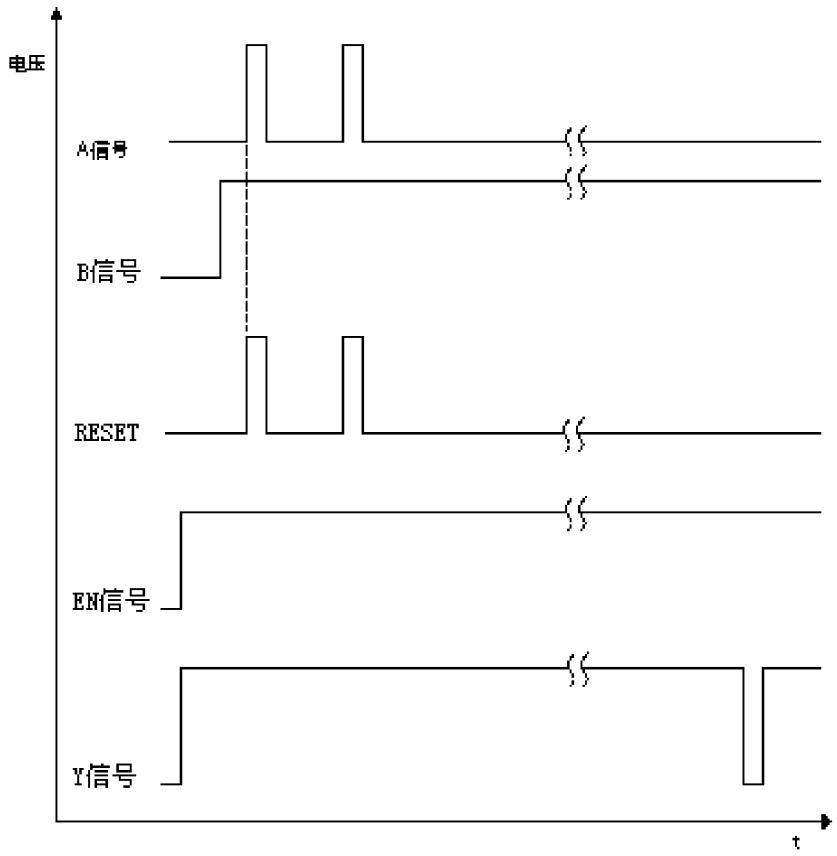

电压
A信号
B信号
RESET
EN信号
Y信号
t

图 4

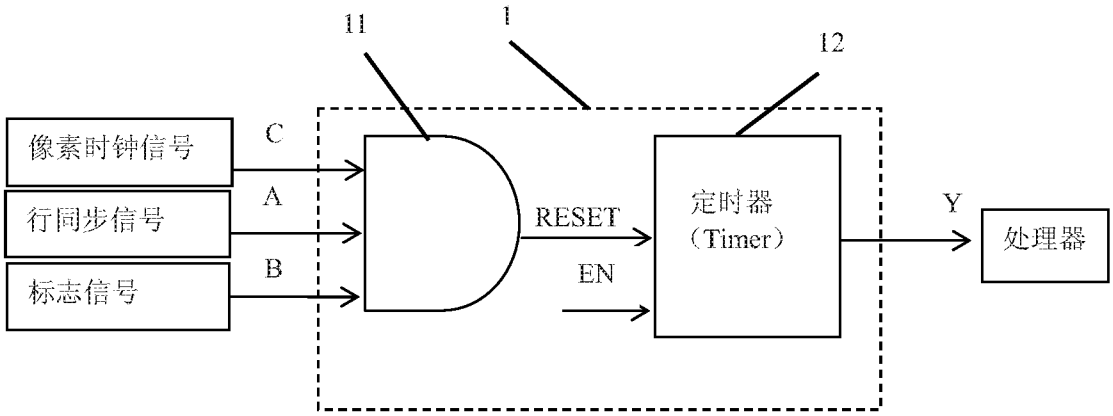

11
1
12
像素时钟信号
行同步信号
标志信号
C
A
B
RESET
EN
定时器
（Timer）
Y
处理器

图 5

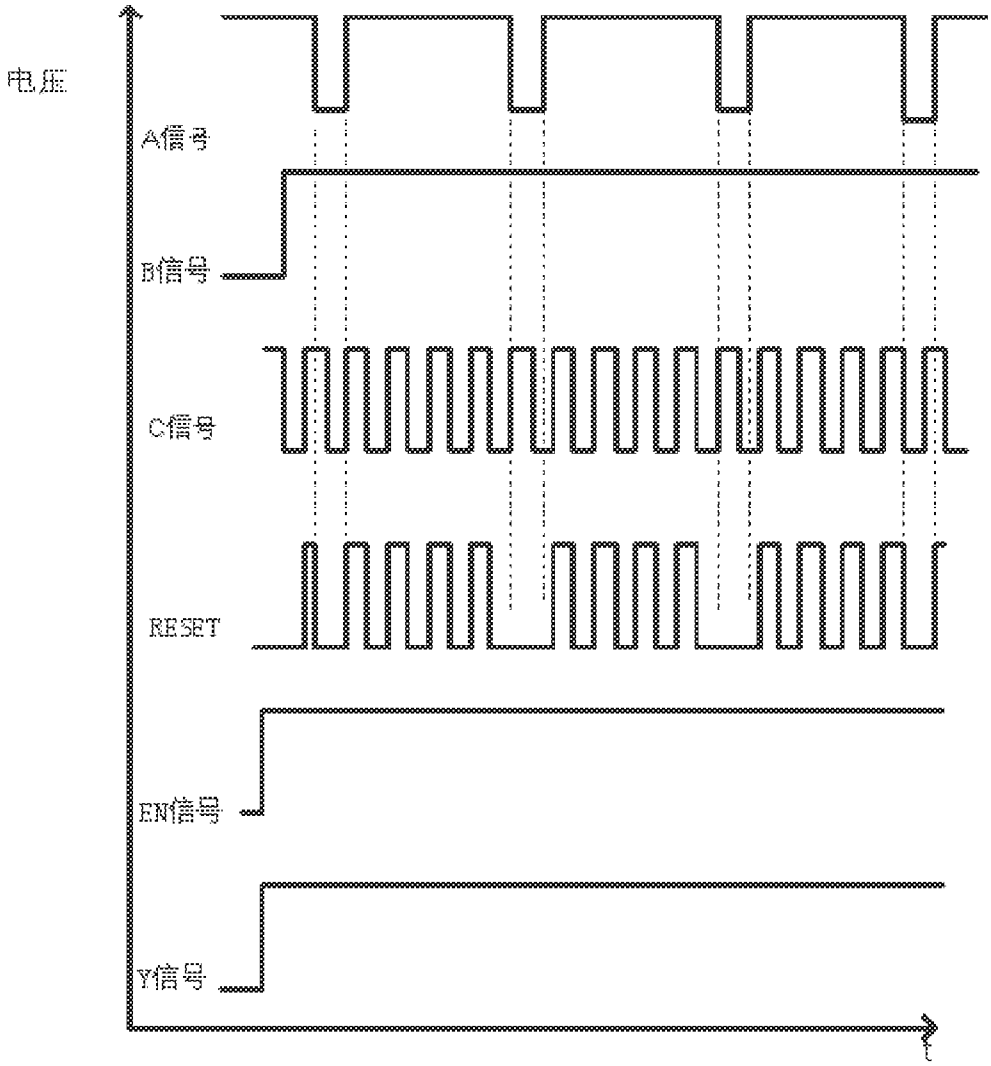


图 6

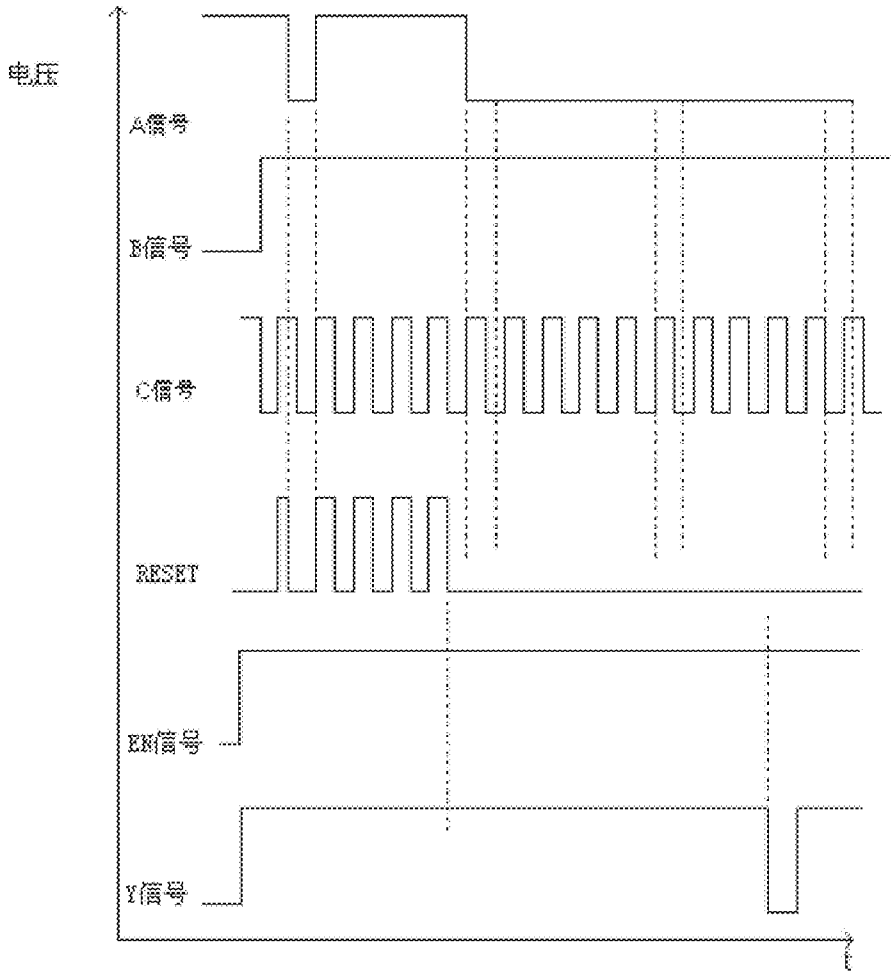


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/083970

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/725 A (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G; H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: LCM, display screen, display module, abnormal, normal, error, static electricity, interference, status register, working state, signal, reset, restart

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103745705 A (GUANGDONG MINGCHUANG SOFTWARE SCIENCE & TECHNOLOGY CO LTD) 23 April 2014 (23.04.2014) description, paragraphs [0040] to [0051], [0060], and figures 1 to 5	1-10
X	CN 102279722 A (LENOVO MOBILE COMMUNICATION TECHNOLOGY LTD) 14 December 2011 (14.12.2011) description, paragraphs [0037] to [0042], [0053] to [0065], figures 1 to 6	1-10
X	CN 103021370 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMM) 03 April 2013 (03.04.2013) description, paragraphs [0034] to [0046], and figures 1 and 2	1-10
A	CN 203225069 U (BYD CO LTD) 02 October 2013 (02.10.2013) the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
8 September 2015	25 September 2015

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	ZHANG, Qian Telephone No. (86-10) 82245296

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/083970

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103745705 A	23 April 2014	None	
CN 102279722 A	14 December 2011	None	
CN 103021370 A	03 April 2013	None	
CN 203225069 U	02 October 2013	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/083970

A. 主题的分类

H04M 1/725(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G09G; H04M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,IEEE: 显示屏，显示模组，LCM，异常，正常，错误，静电，干扰，状态寄存器，工作状态，信号，复位，重启，display screen，abnormal，normal，error，static electricity，interference，status register，working state，signal，reset

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103745705 A (广东明创软件科技有限公司) 2014年 4月 23日 (2014-04-23) 说明书第[0040]-[0051]、[0060]段，附图1-5	1-10
X	CN 102279722 A (联想移动通信科技有限公司) 2011年 12月 14日 (2011-12-14) 说明书第[0037]-[0042]、[0053]-[0065]段，附图1-6	1-10
X	CN 103021370 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2013年 4月 3日 (2013-04-03) 说明书第[0034]-[0046]段，附图1-2	1-10
A	CN 203225069 U (比亚迪股份有限公司) 2013年 10月 2日 (2013-10-02) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2015年 9月 8日	2015年 9月 25日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	张倩
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)82245296

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/083970

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 103745705 A	2014年 4月 23日	无	
CN 102279722 A	2011年 12月 14日	无	
CN 103021370 A	2013年 4月 3日	无	
CN 203225069 U	2013年 10月 2日	无	