



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106303220 B

(45)授权公告日 2017.10.31

(21)申请号 201610615740.5

(22)申请日 2016.07.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106303220 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 广东欧珀移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72)发明人 唐城

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 黄琼

(51)Int.Cl.
H04N 5/232(2006.01)

(56)对比文件

US 5589239 A,1996.12.31,
CN 101025540 A,2007.08.29,
CN 101075017 A,2007.11.21,
CN 204903924 U,2015.12.23,
CN 101909155 A,2010.12.08,
CN 103379410 A,2013.10.30,

审查员 李靖

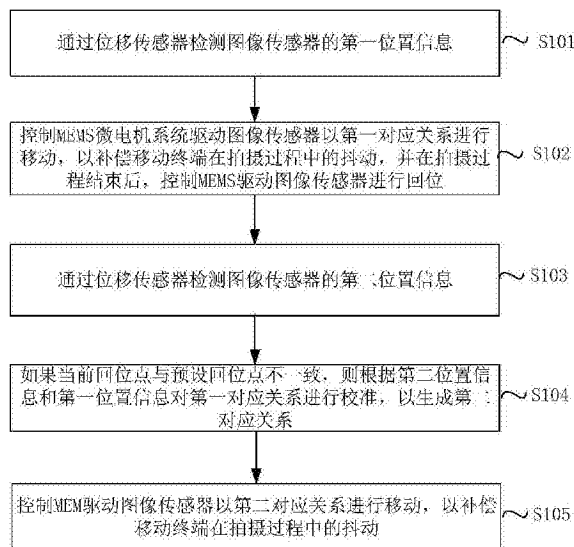
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

防抖系统校准方法、装置和移动终端

(57)摘要

本发明提出一种防抖系统校准方法、装置和移动终端,该方法包括:通过位移传感器检测图像传感器的第一位置信息;控制MEMS微电机系统驱动图像传感器以第一对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动,并在拍摄过程结束后,控制MEMS驱动图像传感器进行回位;通过位移传感器检测图像传感器的第二位置信息;如果当前回位点与预设回位点不一致,则根据第二位置信息和第一位置信息对第一对应关系进行校准,以生成第二对应关系;控制MEM驱动图像传感器以第二对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动。本发明实施列的防抖系统校准方法、装置和移动终端,能够解决在拍摄过程中,防抖效果不佳的问题,提升用户拍摄体验。



1. 一种防抖系统校准方法,其特征在于,包括:

通过位移传感器检测图像传感器的第一位置信息,所述第一位置信息对应所述图像传感器的预设回位点,其中,所述预设回位点为防抖过程开始前或者防抖过程结束后,所述图像传感器所位于的位置;

控制MEMS微电机系统驱动所述图像传感器以第一对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动,并在拍摄过程结束后,控制所述MEMS驱动所述图像传感器进行回位,其中,所述第一对应关系为所述图像传感器的位移信息与通过所述MEMS驱动所述图像传感器进行移动的驱动电压之间的对应关系;

通过位移传感器检测图像传感器的第二位置信息,所述第二位置信息对应所述图像传感器的当前回位点;

如果所述当前回位点与所述预设回位点不一致,则根据所述第二位置信息和所述第一位置信息对所述第一对应关系进行校准,以生成第二对应关系;

控制所述MEMS驱动所述图像传感器以所述第二对应关系进行移动,以补偿所述移动终端在拍摄过程中的抖动。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述第二位置信息和所述第一位置信息对所述第一对应关系进行校准,以生成第二对应关系,包括:

计算所述第二位置信息与所述第一位置信息的差值;

根据所述差值计算移动所述图像传感器至相同位置时所需的驱动电压差值;

根据所述驱动电压差值对所述驱动电压进行调整;

生成调整后的驱动电压与所述图像传感器的位移信息之间的第二对应关系。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

在生成所述第二对应关系之后,保存所述第二对应关系。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述位移传感器包括霍尔芯片。

5. 一种防抖系统校准装置,其特征在于,包括:

第一检测模块,用于通过位移传感器检测图像传感器的第一位置信息,所述第一位置信息对应所述图像传感器的预设回位点,其中,所述预设回位点为防抖过程开始前或者防抖过程结束后,所述图像传感器所位于的位置;

第一控制模块,用于控制MEMS微电机系统驱动所述图像传感器以第一对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动,并在拍摄过程结束后,控制所述MEMS驱动所述图像传感器进行回位,其中,所述第一对应关系为所述图像传感器的位移信息与通过所述MEMS驱动所述图像传感器进行移动的驱动电压之间的对应关系;

第二检测模块,用于通过位移传感器检测图像传感器的第二位置信息,所述第二位置信息对应所述图像传感器的当前回位点;

校准模块,用于当所述当前回位点与所述预设回位点不一致时,根据所述第二位置信息和所述第一位置信息对所述第一对应关系进行校准,以生成第二对应关系;

第二控制模块,用于控制所述MEMS驱动所述图像传感器以所述第二对应关系进行移动,以补偿所述移动终端在拍摄过程中的抖动。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述校准模块,用于:

计算所述第二位置信息与所述第一位置信息的差值;

根据所述差值计算移动所述图像传感器至相同位置时所需的驱动电压差值；
根据所述驱动电压差值对所述驱动电压进行调整；
生成调整后的驱动电压与所述图像传感器的位移信息之间的第二对应关系。

7. 根据权利要求5所述的装置,其特征还在于,还包括:

保存模块,用于在生成所述第二对应关系之后,保存所述第二对应关系。

8. 根据权利要求5所述的装置,其特征还在于,所述位移传感器包括霍尔芯片。

9. 一种移动终端,其特征还在于,包括:外壳、处理器、存储器、电路板、电源电路、MEMS微电机系统和图像传感器;

所述电路板安置在所述外壳围成的空间内部,所述处理器、所述存储器、所述MEMS设置在所述电路板上;

所述图像传感器与所述MEMS相连;

电源电路,用于为移动终端的各个电路或器件供电;

所述处理器用于通过读取存储器中存储的可执行程序代码来运行与可执行程序代码对应的程序;

所述处理器具体用于:

通过位移传感器检测图像传感器的第一位置信息,所述第一位置信息对应所述图像传感器的预设回位点,其中,所述预设回位点为防抖过程开始前或者防抖过程结束后,所述图像传感器所位于的位置;

控制MEMS微电机系统驱动所述图像传感器以第一对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动,并在拍摄过程结束后,控制所述MEMS驱动所述图像传感器进行回位,其中,所述第一对应关系为所述图像传感器的位移信息与通过所述MEMS驱动所述图像传感器进行移动的驱动电压之间的对应关系;

通过位移传感器检测图像传感器的第二位置信息,所述第二位置信息对应所述图像传感器的当前回位点;

如果所述当前回位点与所述预设回位点不一致,则根据所述第二位置信息和所述第一位置信息对所述第一对应关系进行校准,以生成第二对应关系;

控制所述MEMS驱动所述图像传感器以所述第二对应关系进行移动,以补偿所述移动终端在拍摄过程中的抖动。

防抖系统校准方法、装置和移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端技术领域,尤其涉及一种防抖系统校准方法、装置和移动终端。

背景技术

[0002] 随着智能手机和平板电脑等移动设备的普及,由于移动设备的便携性,更多的人习惯使用移动设备进行拍摄。在拍摄过程中,由于手的抖动等其他原因,拍摄出的图像很容易变模糊。由此,越来越多的移动设备中开始加入防抖系统以保证拍摄的图像清晰。但是,随着时间的累积,防抖系统中元件的老化,或者进灰等外部原因的影响,会导致防抖效果变差。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0004] 为此,本发明的一个目的在于提出一种防抖系统校准方法,该方法能够解决在拍摄过程中,防抖效果不佳的问题,提升用户拍摄体验。

[0005] 本发明的另一个目的在于提出一种防抖系统校准装置。

[0006] 本发明的另一个目的在于提出一种移动终端。

[0007] 为达到上述目的,本发明第一方面实施例提出的防抖系统校准方法,包括:通过位移传感器检测图像传感器的第一位置信息,所述第一位置信息对应所述图像传感器的预设回位点;控制MEMS微电机系统驱动所述图像传感器以第一对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动,并在拍摄过程结束后,控制所述MEMS驱动所述图像传感器进行回位,其中,所述第一对应关系为所述图像传感器的位移信息与通过所述MEMS驱动所述图像传感器进行移动的驱动电压之间的对应关系;通过位移传感器检测图像传感器的第二位置信息,所述第二位置信息对应所述图像传感器的当前回位点;如果所述当前回位点与所述预设回位点不一致,则根据所述第二位置信息和所述第一位置信息对所述第一对应关系进行校准,以生成第二对应关系;控制所述MEM驱动所述图像传感器以所述第二对应关系进行移动,以补偿所述移动终端在拍摄过程中的抖动。

[0008] 本发明第一方面实施例提出的防抖系统校准方法,通过位移传感器检测图像传感器的位置信息,并根据位置信息判断图像传感器是否回位至预设回位点,如果未回位到预设回位点,可对图像传感器的位移信息与驱动电压之间的对应关系进行校准,从而解决在拍摄过程中,防抖效果不佳的问题,提升用户拍摄体验。

[0009] 为达到上述目的,本发明第二方面实施例提出的防抖系统校准装置,包括:第一检测模块,用于通过位移传感器检测图像传感器的第一位置信息,所述第一位置信息对应所述图像传感器的预设回位点;第一控制模块,用于控制MEMS微电机系统驱动所述图像传感器以第一对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动,并在拍摄过程结束后,控制所述MEMS驱动所述图像传感器进行回位,其中,所述第一对应关系为所述图像传感器

的位移信息与通过所述MEMS驱动所述图像传感器进行移动的驱动电压之间的对应关系；第二检测模块，用于通过位移传感器检测图像传感器的第二位置信息，所述第二位置信息对应所述图像传感器的当前回位点；校准模块，用于当所述当前回位点与所述预设回位点不一致时，根据所述第二位置信息和所述第一位置信息对所述第一对应关系进行校准，以生成第二对应关系；第二控制模块，用于控制所述MEMS驱动所述图像传感器以所述第二对应关系进行移动，以补偿所述移动终端在拍摄过程中的抖动。

[0010] 本发明第二方面实施例提出的防抖系统校准装置，通过位移传感器检测图像传感器的位置信息，并根据位置信息判断图像传感器是否回位至预设回位点，如果未回位到预设回位点，可对图像传感器的位移信息与驱动电压之间的对应关系进行校准，从而解决在拍摄过程中，防抖效果不佳的问题，提升用户拍摄体验。

[0011] 为达到上述目的，本发明第三方面实施例提出的移动终端，包括：外壳、处理器、存储器、电路板、电源电路、MEMS微电机系统和图像传感器；

[0012] 所述电路板安置在所述外壳围成的空间内部，所述处理器、所述存储器、所述MEMS设置在所述电路板上；

[0013] 所述图像传感器与所述MEMS相连；

[0014] 所述电源电路用于为移动终端的各个电路或器件供电；

[0015] 所述存储器用于存储可执行程序代码；

[0016] 所述处理器通过读取所述存储器中存储的可执行程序代码来运行与可执行程序代码对应的程序；

[0017] 所述处理器具体用于：

[0018] 通过位移传感器检测图像传感器的第一位置信息，所述第一位置信息对应所述图像传感器的预设回位点；

[0019] 控制MEMS微电机系统驱动所述图像传感器以第一对应关系进行移动，以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动，并在拍摄过程结束后，控制所述MEMS驱动所述图像传感器进行回位，其中，所述第一对应关系为所述图像传感器的位移信息与通过所述MEMS驱动所述图像传感器进行移动的驱动电压之间的对应关系；

[0020] 通过位移传感器检测图像传感器的第二位置信息，所述第二位置信息对应所述图像传感器的当前回位点；

[0021] 如果所述当前回位点与所述预设回位点不一致，则根据所述第二位置信息和所述第一位置信息对所述第一对应关系进行校准，以生成第二对应关系；

[0022] 控制所述MEMS驱动所述图像传感器以所述第二对应关系进行移动，以补偿所述移动终端在拍摄过程中的抖动。

[0023] 本发明第三方面实施例提出的移动终端，通过位移传感器检测图像传感器的位置信息，并根据位置信息判断图像传感器是否回位至预设回位点，如果未回位到预设回位点，可对图像传感器的位移信息与驱动电压之间的对应关系进行校准，从而解决在拍摄过程中，防抖效果不佳的问题，提升用户拍摄体验。

[0024] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0025] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0026] 图1是本发明一个实施例提出的防抖系统校准方法的流程示意图;

[0027] 图2是本发明一个实施例提出的防抖系统的结构示意图一;

[0028] 图3是本发明一个实施例提出的防抖系统的结构示意图二;

[0029] 图4是本发明一个实施例提出的对第一对应关系进行校准的流程示意图;

[0030] 图5是本发明一个实施例提出的防抖系统校准装置的结构示意图一;

[0031] 图6是本发明一个实施例提出的防抖系统校准装置的结构示意图二;

[0032] 图7是本发明一个实施例提出的移动终端的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的模块或具有相同或类似功能的模块。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。相反,本发明的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0034] 图1是本发明一个实施例提出的防抖系统校准方法的流程示意图。

[0035] 如图1所示,本实施例的防抖系统校准方法包括:

[0036] S101,通过位移传感器检测图像传感器的第一位置信息。

[0037] 其中,位移传感器可包括但不限于霍尔芯片。第一位置信息对应图像传感器的预设回位点。

[0038] 如图2所示,本发明实施方式的防抖系统可包括霍尔芯片11、微机电系统(micro electro-mechanical system, MEMS) 12、磁铁13、图像传感器14、和外框15。其中, MEMS是在微电子技术(半导体制造技术)基础上发展起来的,融合了光刻、腐蚀、薄膜、LIGA、硅微加工、非硅微加工和精密机械加工等技术制造的高科技电子机械器件,相较于现有的音圈马达具有较小的尺寸(毫米级),有利于采用防抖系统的小型化。

[0039] 本实例中, MEMS 12主要包括固定电极、活动电极及可形变连接件。活动电极与固定电极配合。连接件固定连接固定电极及活动电极。固定电极及活动电极用于在驱动电压的作用下产生静电力。连接件用于在静电力的作用下沿活动电极移动的方向形变以允许活动电极移动从而带动图像传感器14移动以补偿抖动。

[0040] 本发明实施方式的移动终端可为手机或平板电脑,而本发明实施方式的成像装置为手机或平板电脑的前置相机或者后置相机。

[0041] 霍尔芯片11可设置在MEMS12或图像传感器14边框上,如图2中,可设置在图像传感器14的右侧和下侧(俯视角观看)。对应的,磁铁13设置在外框15的右侧和下侧。霍尔芯片11可感应磁铁13的磁场,通过霍尔效应检测出图像传感器14的位置。

[0042] 在当防抖系统未工作时,检测到图像传感器的第一位置信息对应的是图像传感器的预设回位点。其中,预设回位点为防抖过程开始前或者防抖过程结束后,图像传感器所位

于的位置,为出厂是预先设置的。

[0043] S102,控制MEMS微电机系统驱动图像传感器以第一对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动,并在拍摄过程结束后,控制MEMS驱动图像传感器进行回位。

[0044] 其中,第一对应关系为图像传感器的位移信息与通过MEMS驱动图像传感器进行移动的驱动电压之间的对应关系。

[0045] 如图3所示,本发明实施方式的防抖系统10包括MEMS12及图像传感器14。MEMS 12包括固定电极122、活动电极124及可形变连接件126。活动电极124与固定电极122配合。连接件126固定连接固定电极122及活动电极124。固定电极122及活动电极124用于在驱动电压的作用下产生静电力。连接件126用于在静电力的作用下沿活动电极124移动的方向形变以允许活动电极124移动从而带动图像传感器14移动以补偿抖动。

[0046] 在本实施例中,可控制MEMS微电机系统驱动图像传感器以第一对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动,并在拍摄过程结束后,控制MEMS驱动图像传感器进行回位。第一对应关系可为预先设置,例如驱动图像传感器移动150 μm 需要1毫伏的驱动电压。

[0047] S103,通过位移传感器检测图像传感器的第二位置信息。

[0048] 其中,第二位置信息对应图像传感器的当前回位点。

[0049] 本实施例中,可通过霍尔芯片检测图像传感器的第二位置信息。第二位置信息对应的为图像传感器的当前回位点。当前回位点为防抖过程结束后,图像传感器所恢复到的位置。

[0050] S104,如果当前回位点与预设回位点不一致,则根据第二位置信息和第一位置信息对第一对应关系进行校准,以生成第二对应关系。

[0051] 随着时间的推移,由于器件的老化或外部灰尘等影响,会导致图像传感器无法回到出厂时设置的预设回位点,会产生一些偏差,因此,需要对图像传感器的位移信息与驱动电压之间的对应关系进行校准,即对第一对应关系进行校准。

[0052] 在某些实施例中,如图4所示,对第一对应关系进行校准可包括以下步骤:

[0053] S401,计算第二位置信息与第一位置信息的差值。

[0054] S402,根据差值计算移动图像传感器至相同位置时所需的驱动电压差值。

[0055] S403,根据驱动电压差值对驱动电压进行调整。

[0056] S404,生成调整后的驱动电压与图像传感器的位移信息之间的第二对应关系。

[0057] 例如:图像传感器当前回位点相对于预设回位点向右侧偏移了50 μm ,如果要达到相同的防抖效果,驱动图像传感器移动至相同位置所需的驱动电压就会产生变化。如果驱动图像传感器向右移动,那么相对于之前的移动150 μm ,只需要驱动图像传感器向右移动100 μm 即可。因此,通过减小驱动电压即可实现校准,如减小至0.8毫伏。然后根据校准后的驱动电压调整与位移信息之间的对应关系,即生成第二对应关系。

[0058] 再例如:图像传感器当前回位点相对于预设回位点向右侧偏移了50 μm ,如果要达到相同的防抖效果,驱动图像传感器移动至相同位置所需的驱动电压就会产生变化。如果驱动图像传感器向左移动,那么相对于之前的移动150 μm ,则需要驱动图像传感器向左移动200 μm 。因此,需要通过增加驱动电压实现校准,如增加至1.3毫伏。然后根据校准后的驱动电压调整与位移信息之间的对应关系,即生成第二对应关系。

- [0059] 此外,在生成第二对应关系之后,可保存第二对应关系至移动终端中的存储器中。
- [0060] S105,控制MEM驱动图像传感器以第二对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动。
- [0061] 在对第一对应关系进行校准之后,再次启动防抖过程时,就可以根据校准后的第二对应关系控制MEM驱动图像传感器进行移动,从而补偿移动终端在拍摄过程中的抖动。
- [0062] 本发明实施例的防抖系统校准方法,通过位移传感器检测图像传感器的位置信息,并根据位置信息判断图像传感器是否回位至预设回位点,如果未回位到预设回位点,可对图像传感器的位移信息与驱动电压之间的对应关系进行校准,从而解决在拍摄过程中,防抖效果不佳的问题,提升用户拍摄体验。
- [0063] 图5是本发明一个实施例提出的防抖系统校准装置的结构示意图一。
- [0064] 如图5所示,防抖系统校准装置可包括第一检测模块110、第一控制模块120、第二检测模块130、校准模块140和第二控制模块150。
- [0065] 第一检测模块110用于通过位移传感器检测图像传感器的第一位置信息。
- [0066] 其中,位移传感器可包括但不限于霍尔芯片。第一位置信息对应图像传感器的预设回位点。
- [0067] 如图2所示,本发明实施方式的防抖系统可包括霍尔芯片11、微机电系统(micro electro-mechanical system, MEMS) 12、磁铁13、图像传感器14、和外框15。其中, MEMS是在微电子技术(半导体制造技术)基础上发展起来的,融合了光刻、腐蚀、薄膜、LIGA、硅微加工、非硅微加工和精密机械加工等技术制造的高科技电子机械器件,相较于现有的音圈马达具有较小的尺寸(毫米级),有利于采用防抖系统的小型化。
- [0068] 本实例中, MEMS 12主要包括固定电极、活动电极及可形变连接件。活动电极与固定电极配合。连接件固定连接固定电极及活动电极。固定电极及活动电极用于在驱动电压的作用下产生静电力。连接件用于在静电力的作用下沿活动电极移动的方向形变以允许活动电极移动从而带动图像传感器14移动以补偿抖动。
- [0069] 本发明实施方式的移动终端可为手机或平板电脑,而本发明实施方式的成像装置为手机或平板电脑的前置相机或者后置相机。
- [0070] 霍尔芯片11可设置在MEMS12或图像传感器14边框上,如图2中,可设置在图像传感器14的右侧和下侧(俯视角观看)。对应的,磁铁13设置在外框15的右侧和下侧。霍尔芯片11可感应磁铁13的磁场,通过霍尔效应检测出图像传感器14的位置。
- [0071] 在当防抖系统未工作时,第一检测模块110检测到图像传感器的第一位置信息对应的是图像传感器的预设回位点。其中,预设回位点为防抖过程开始前或者防抖过程结束后,图像传感器所位于的位置,为出厂是预先设置的。
- [0072] 第一控制模块120用于控制MEMS微电机系统驱动图像传感器以第一对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动,并在拍摄过程结束后,控制MEMS驱动图像传感器进行回位。
- [0073] 其中,第一对应关系为图像传感器的位移信息与通过MEMS驱动图像传感器进行移动的驱动电压之间的对应关系。
- [0074] 在本实施例中,第一控制模块120可控制MEMS微电机系统驱动图像传感器以第一对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动,并在拍摄过程结束后,控制MEMS

驱动图像传感器进行回位。第一对应关系可为预先设置,例如驱动图像传感器移动150 μm 需要1毫伏的驱动电压。

[0075] 第二检测模块130用于通过位移传感器检测图像传感器的第二位置信息。

[0076] 其中,第二位置信息对应图像传感器的当前回位点。

[0077] 本实施例中,第二检测模块130可通过霍尔芯片检测图像传感器的第二位置信息。第二位置信息对应的为图像传感器的当前回位点。当前回位点为防抖过程结束后,图像传感器所恢复到的位置。

[0078] 校准模块140用于当当前回位点与预设回位点不一致时,根据第二位置信息和第一位置信息对第一对应关系进行校准,以生成第二对应关系。

[0079] 在某些实施例中,校准模块140首先可计算第二位置信息与第一位置信息的差值,再根据差值计算移动图像传感器至相同位置时所需的驱动电压差值,然后根据驱动电压差值对驱动电压进行调整,最后生成调整后的驱动电压与图像传感器的位移信息之间的第二对应关系。

[0080] 例如:图像传感器当前回位点相对于预设回位点向右侧偏移了50 μm ,如果要达到相同的防抖效果,驱动图像传感器移动至相同位置所需的驱动电压就会产生变化。如果驱动图像传感器向右移动,那么相对于之前的移动150 μm ,只需要驱动图像传感器向右移动100 μm 即可。因此,通过减小驱动电压即可实现校准,如减小至0.8毫伏。然后根据校准后的驱动电压调整与位移信息之间的对应关系,即生成第二对应关系。

[0081] 再例如:图像传感器当前回位点相对于预设回位点向右侧偏移了50 μm ,如果要达到相同的防抖效果,驱动图像传感器移动至相同位置所需的驱动电压就会产生变化。如果驱动图像传感器向左移动,那么相对于之前的移动150 μm ,则需要驱动图像传感器向左移动200 μm 。因此,需要通过增加驱动电压实现校准,如增加至1.3毫伏。然后根据校准后的驱动电压调整与位移信息之间的对应关系,即生成第二对应关系。

[0082] 第二控制模块150用于控制MEM驱动图像传感器以第二对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动。在对第一对应关系进行校准之后,再次启动防抖过程时,第二控制模块150可根据校准后的第二对应关系控制MEM驱动图像传感器进行移动,从而补偿移动终端在拍摄过程中的抖动。

[0083] 此外,如图6所示,防抖系统校准装置还可包括保存模块160。

[0084] 保存模块160可在生成第二对应关系之后,保存第二对应关系至移动终端的存储器中。

[0085] 本发明实施例的防抖系统校准装置,通过位移传感器检测图像传感器的位置信息,并根据位置信息判断图像传感器是否回位至预设回位点,如果未回位到预设回位点,可对图像传感器的位移信息与驱动电压之间的对应关系进行校准,从而解决在拍摄过程中,防抖效果不佳的问题,提升用户拍摄体验。

[0086] 图7是本发明一个实施例提出的移动终端的结构示意图。

[0087] 移动终端可以是手机、平板电脑等。

[0088] 参见图7,移动终端包括:外壳71、处理器72、存储器73、电路板74、电源电路75、MEMS 76、图像传感器77,其中,电路板74安置在外壳71围成的空间内部,处理器72、存储器73、MEMS76设置在电路板74上;图像传感器77与MEMS76相连;电源电路75,用于为移动终端

的各个电路或器件供电;存储器73用于存储可执行程序代码;处理器72通过读取存储器73中存储的可执行程序代码来运行与可执行程序代码对应的程序;

[0089] 处理器72具体用于执行以下方法:

[0090] S101',通过位移传感器检测图像传感器的第一位置信息。

[0091] 其中,位移传感器可包括但不限于霍尔芯片。第一位置信息对应图像传感器的预设回位点。

[0092] 如图2所示,本发明实施方式的防抖系统可包括霍尔芯片11、微机电系统(micro electro-mechanical system, MEMS) 12、磁铁13、图像传感器14、和外框15。其中, MEMS是在微电子技术(半导体制造技术)基础上发展起来的,融合了光刻、腐蚀、薄膜、LIGA、硅微加工、非硅微加工和精密机械加工等技术制造的高科技电子机械器件,相较于现有的音圈马达具有较小的尺寸(毫米级),有利于采用防抖系统的小型化。

[0093] 本实例中, MEMS 12主要包括固定电极、活动电极及可形变连接件。活动电极与固定电极配合。连接件固定连接固定电极及活动电极。固定电极及活动电极用于在驱动电压的作用下产生静电力。连接件用于在静电力的作用下沿活动电极移动的方向形变以允许活动电极移动从而带动图像传感器14移动以补偿抖动。

[0094] 本发明实施方式的移动终端可为手机或平板电脑,而本发明实施方式的成像装置为手机或平板电脑的前置相机或者后置相机。

[0095] 霍尔芯片11可设置在MEMS12或图像传感器14边框上,如图2中,可设置在图像传感器14的右侧和下侧(俯视角观看)。对应的,磁铁13设置在外框15的右侧和下侧。霍尔芯片11可感应磁铁13的磁场,通过霍尔效应检测出图像传感器14的位置。

[0096] 在当防抖系统未工作时,检测到图像传感器的第一位置信息对应的是图像传感器的预设回位点。其中,预设回位点为防抖过程开始前或者防抖过程结束后,图像传感器所位于的位置,为出厂是预先设置的。

[0097] S102',控制MEMS微电机系统驱动图像传感器以第一对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动,并在拍摄过程结束后,控制MEMS驱动图像传感器进行回位。

[0098] 其中,第一对应关系为图像传感器的位移信息与通过MEMS驱动图像传感器进行移动的驱动电压之间的对应关系。

[0099] 请参阅图3,本发明实施方式的防抖系统10包括MEMS12及图像传感器14。MEMS 12包括固定电极122、活动电极124及可形变连接件126。活动电极124与固定电极122配合。连接件126固定连接固定电极122及活动电极124。固定电极122及活动电极124用于在驱动电压的作用下产生静电力。连接件126用于在静电力的作用下沿活动电极124移动的方向形变以允许活动电极124移动从而带动图像传感器14移动以补偿抖动。

[0100] 在本实施例中,可控制MEMS微电机系统驱动图像传感器以第一对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动,并在拍摄过程结束后,控制MEMS驱动图像传感器进行回位。第一对应关系可为预先设置,例如驱动图像传感器移动150 μ m需要1毫伏的驱动电压。

[0101] S103',通过位移传感器检测图像传感器的第二位置信息。

[0102] 其中,第二位置信息对应图像传感器的当前回位点。

[0103] 本实施例中,可通过霍尔芯片检测图像传感器的第二位置信息。第二位置信息对

应的为图像传感器的当前回位点。当前回位点为防抖过程结束后,图像传感器所恢复到的位置。

[0104] S104',如果当前回位点与预设回位点不一致,则根据第二位置信息和第一位置信息对第一对应关系进行校准,以生成第二对应关系。

[0105] 随着时间的推移,由于器件的老化或外部灰尘等影响,会导致图像传感器无法回到出厂时设置的预设回位点,会产生一些偏差,因此,需要对图像传感器的位移信息与驱动电压之间的对应关系进行校准,即对第一对应关系进行校准。

[0106] 在某些实施例中,如图4所示,对第一对应关系进行校准可包括以下步骤:

[0107] S401',计算第二位置信息与第一位置信息的差值。

[0108] S402',根据差值计算移动图像传感器至相同位置时所需的驱动电压差值。

[0109] S403',根据驱动电压差值对驱动电压进行调整。

[0110] S404',生成调整后的驱动电压与图像传感器的位移信息之间的第二对应关系。

[0111] 例如:图像传感器当前回位点相对于预设回位点向右侧偏移了 $50\mu\text{m}$,如果要达到相同的防抖效果,驱动图像传感器移动至相同位置所需的驱动电压就会产生变化。如果驱动图像传感器向右移动,那么相对于之前的移动 $150\mu\text{m}$,只需要驱动图像传感器向右移动 $100\mu\text{m}$ 即可。因此,通过减小驱动电压即可实现校准,如减小至0.8毫伏。然后根据校准后的驱动电压调整与位移信息之间的对应关系,即生成第二对应关系。

[0112] 再例如:图像传感器当前回位点相对于预设回位点向右侧偏移了 $50\mu\text{m}$,如果要达到相同的防抖效果,驱动图像传感器移动至相同位置所需的驱动电压就会产生变化。如果驱动图像传感器向左移动,那么相对于之前的移动 $150\mu\text{m}$,则需要驱动图像传感器向左移动 $200\mu\text{m}$ 。因此,需要通过增加驱动电压实现校准,如增加至1.3毫伏。然后根据校准后的驱动电压调整与位移信息之间的对应关系,即生成第二对应关系。

[0113] 此外,在生成第二对应关系之后,可保存第二对应关系至移动终端中的存储器中。

[0114] S105',控制MEM驱动图像传感器以第二对应关系进行移动,以补偿移动终端在拍摄过程中的抖动。

[0115] 在对第一对应关系进行校准之后,再次启动防抖过程时,就可以根据校准后的第二对应关系控制MEM驱动图像传感器进行移动,从而补偿移动终端在拍摄过程中的抖动。

[0116] 本发明实施例的移动终端,通过位移传感器检测图像传感器的位置信息,并根据位置信息判断图像传感器是否回位至预设回位点,如果未回位到预设回位点,可对图像传感器的位移信息与驱动电压之间的对应关系进行校准,从而解决在拍摄过程中,防抖效果不佳的问题,提升用户拍摄体验。

[0117] 可以理解的是,上述各实施例中相同或相似部分可以相互参考,在一些实施例中未详细说明的内容可以参见其他实施例中相同或相似的内容。

[0118] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是指至少两个。

[0119] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺

序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0120] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0121] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0122] 此外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读存储介质中。

[0123] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0124] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0125] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

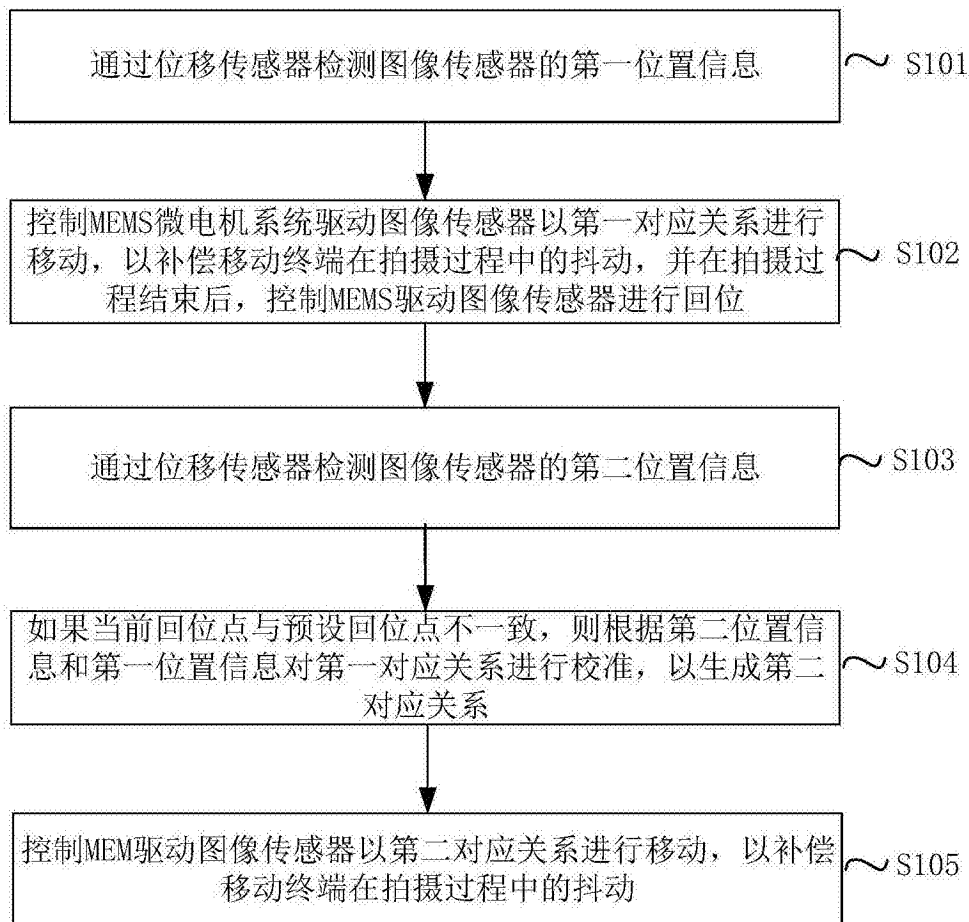


图1

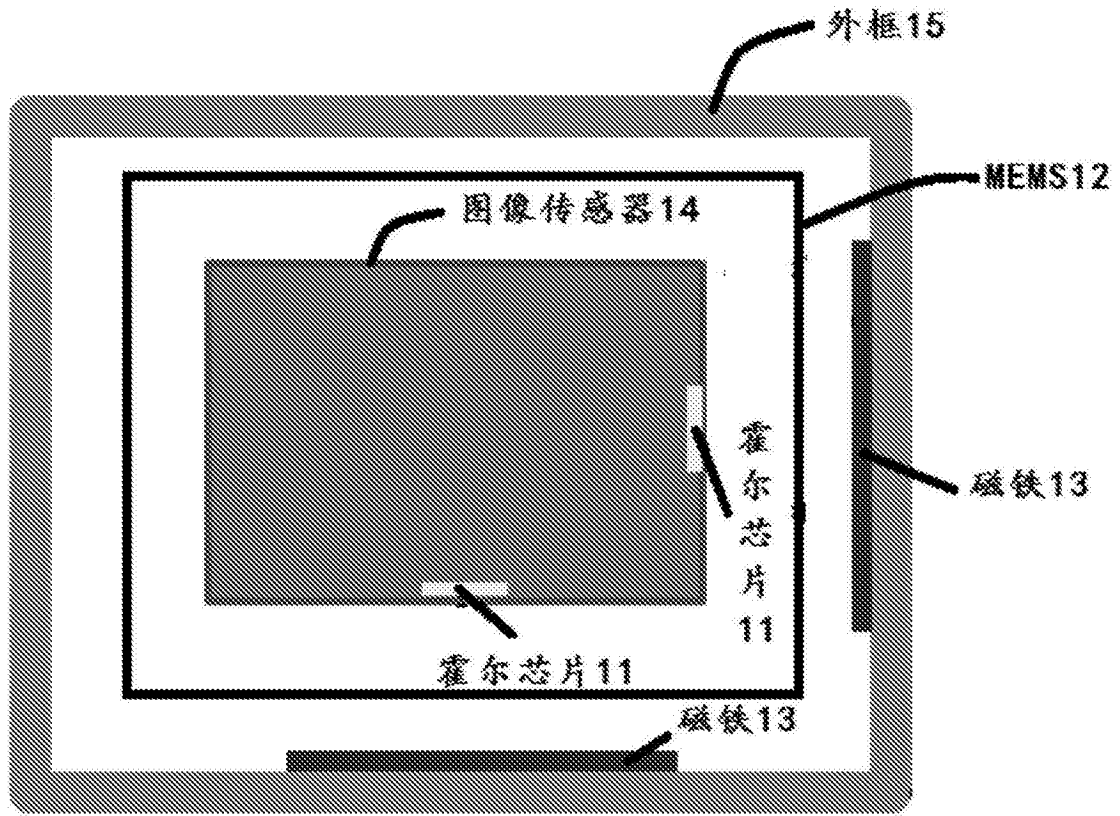


图2

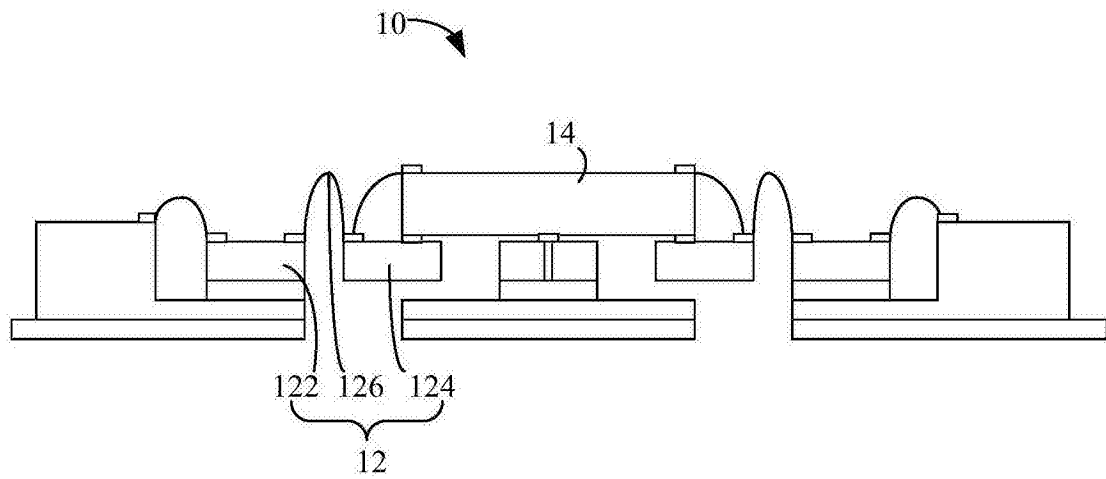


图3

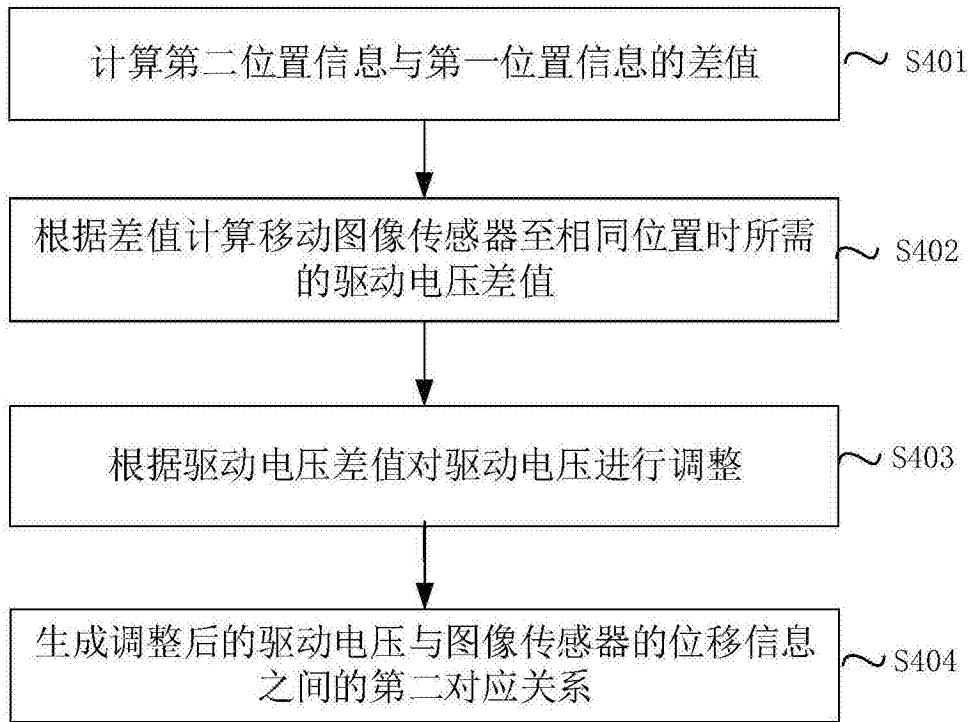


图4



图5

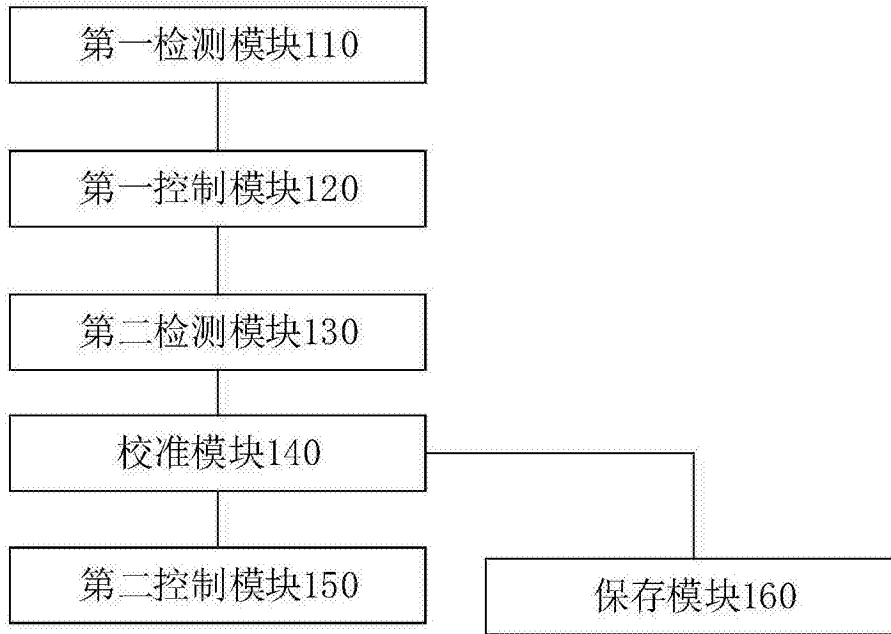


图6

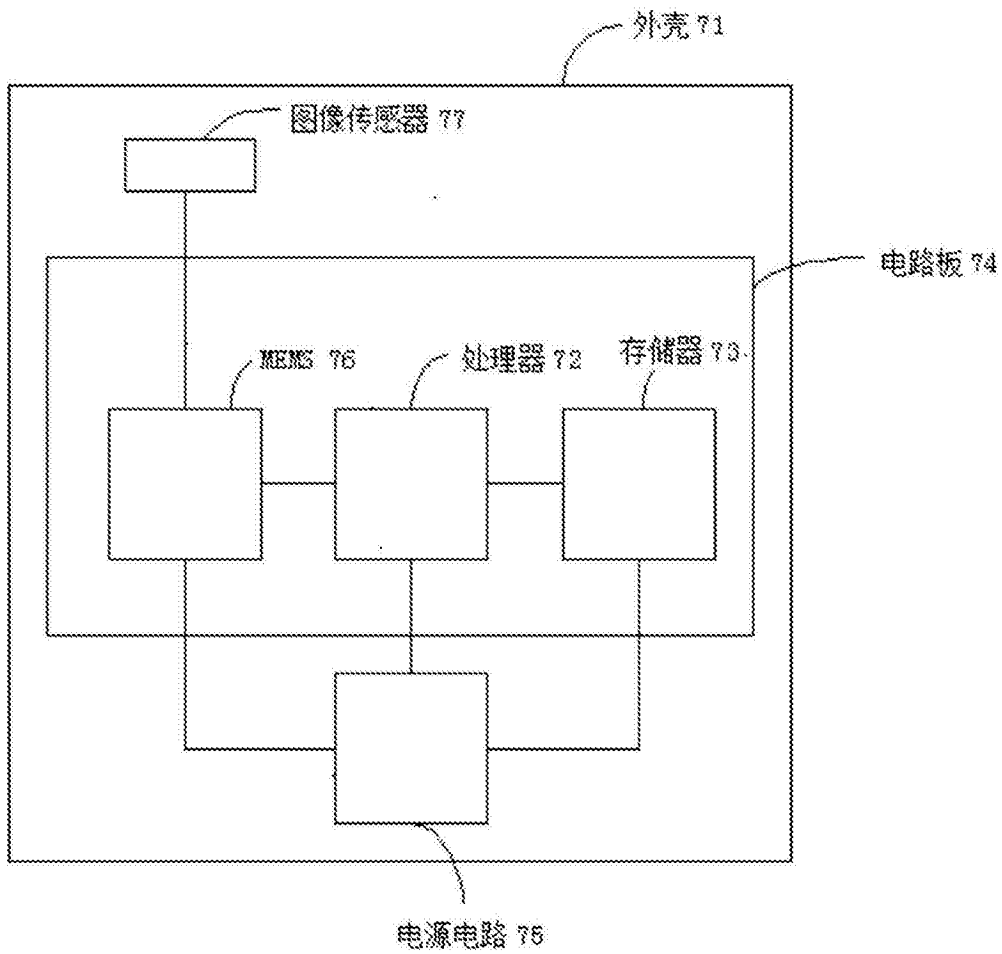


图7