



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106993129 A

(43)申请公布日 2017.07.28

(21)申请号 201710127764.0

(22)申请日 2017.03.06

(71)申请人 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 李小朋 何新兰 卓世杰

(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 张润

(51)Int.Cl.

H04N 5/232(2006.01)

H04N 5/372(2011.01)

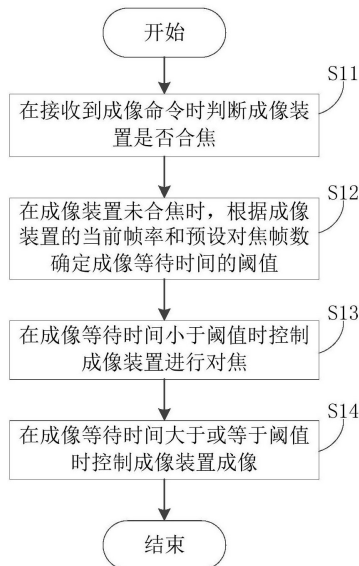
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

控制方法、控制装置及电子装置

(57)摘要

本发明公开了一种电子装置的控制方法。所述控制方法包括：在接收到成像命令时判断成像装置是否合焦；在成像装置未合焦时，根据成像装置的当前帧率和预设对焦帧数确定成像等待时间的阈值；在成像等待时间小于阈值时控制成像装置进行对焦；和在成像等待时间大于或等于阈值时控制成像装置成像。此外，本发明还公开了一种控制装置及电子装置。本发明的控制方法、控制装置及电子装置根据成像装置的当前帧率和预设对焦帧数确定成像装置在未合焦时进行成像需要的等待时间，从而在合理的等待时间后获得品质较高的图像，提高用户体验。



1. 一种控制方法,用于控制电子装置,所述电子装置包括成像装置,其特征在于,所述控制方法包括以下步骤:

在接收到成像命令时判断所述成像装置是否合焦;

在所述成像装置未合焦时,根据所述成像装置的当前帧率和预设对焦帧数确定成像等待时间的阈值;

在所述成像等待时间小于所述阈值时控制所述成像装置进行对焦;和

在所述成像等待时间大于或等于所述阈值时控制所述成像装置成像。

2. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述控制方法包括以下步骤:

在所述成像装置合焦时,控制所述成像装置成像。

3. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述根据所述成像装置的当前帧率和预设对焦帧数确定成像等待时间的阈值的步骤包括以下步骤:

根据曝光时间计算所述当前帧率;

获取所述预设对焦帧数;和

根据所述当前帧率与所述预设对焦帧数计算所述阈值。

4. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述成像装置包括对焦镜片和用于驱动所述对焦镜片沿光轴在近焦位置和远焦位置之间移动以实现对焦的马达;所述在所述成像等待时间小于所述阈值时控制所述成像装置进行对焦的步骤包括以下步骤:

控制所述马达驱动所述对焦镜片从所述近焦位置向所述远焦位置以第一步距逐步移动寻焦;

处理所述对焦镜片的每个所述第一步距对应的缓存图像以判断所述缓存图像的对比度是否出现第一拐点;

在出现所述第一拐点时控制所述驱动马达驱动所述对焦镜片返回一步并以第二步距向所述远焦位置移动,所述第二步距小于所述第一步距;

处理所述对焦镜片的每个所述第二步距对应的所述缓存图像以判断所述缓存图像的对比度是否出现第二拐点;和

在出现所述第二拐点时确定所述成像装置合焦。

5. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,在所述成像等待时间小于所述阈值时,所述控制方法还包括以下步骤:

判断所述成像装置是否合焦;和

在所述成像装置合焦时,控制所述成像装置成像。

6. 一种控制装置,用于控制电子装置,所述电子装置包括成像装置,其特征在于,所述控制装置包括:

第一判断模块,所述第一判断模块用于在接收到成像命令时判断所述成像装置是否合焦;

确定模块,所述确定模块用于在所述成像装置未合焦时,根据所述成像装置的当前帧率和预设对焦帧数确定成像等待时间的阈值;

第一控制模块,所述第一控制模块用于在所述成像等待时间小于所述阈值时控制所述成像装置进行对焦;和

第二控制模块,所述第二控制模块用于在所述成像等待时间大于或等于所述阈值时控

制所述成像装置成像。

7. 如权利要求6所述的控制装置,其特征在于,所述控制装置还包括:

第三控制模块,所述第三控制模块用于在所述成像装置合焦时,控制所述成像装置成像。

8. 如权利要求6所述的控制装置,其特征在于,所述确定模块包括:

第一计算单元,所述第一计算单元用于根据曝光时间计算所述当前帧率;

获取单元,所述获取单元用于获取所述预设对焦帧数;和

第二计算单元,所述第二计算单元用于根据所述当前帧率与所述预设对焦帧数计算所述阈值。

9. 如权利要求6所述的控制装置,其特征在于,所述成像装置包括对焦镜片和用于驱动所述对焦镜片沿光轴在近焦位置和远焦位置之间移动以实现合焦的马达;所述第一控制模块包括:

第一控制单元,所述第一控制单元用于控制所述马达驱动所述对焦镜片从所述近焦位置向所述远焦位置以第一步距逐步移动寻焦;

第一处理单元,所述第一处理单元用于处理所述对焦镜片的每个所述第一步距对应的缓存图像以判断所述缓存图像的对比度是否出现第一拐点;

第二控制单元,所述第二控制单元用于在出现所述第一拐点时控制所述驱动马达驱动所述对焦镜片返回一步并以第二步距向所述远焦位置移动,所述第二步距小于所述第一步距;

第二处理单元,所述第二处理单元用于处理所述对焦镜片的每个所述第二步距对应的所述缓存图像以判断所述缓存图像的对比度是否出现第二拐点;和

确定单元,所述确定单元用于在出现所述第二拐点时确定所述成像装置合焦。

10. 如权利要求6所述的控制装置,其特征在于,控制装置还包括:

第二判断模块,所述第二判断模块用于判断所述成像装置是否合焦;和

第四控制模块,所述第四控制模块用于在所述成像装置合焦时,控制所述成像装置成像。

11. 一种电子装置,其特征在于包括:

成像装置;和

如权利要求6-10任意一项所述的控制装置,所述控制装置与所述成像装置电连接。

控制方法、控制装置及电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及成像技术,特别涉及一种控制方法、控制装置及电子装置。

背景技术

[0002] 相机若在对焦时接收到成像命令,一般是在经历一段等待时间之后进行成像。等待时间出厂时便已设置好,若等待时间太短,相机容易在对焦未完成时便成像,导致拍摄出的图像品质不高。若等待时间太长,在对焦完成前相机一直处于等待状态,从而影响相机的工作效率。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的实施例提供一种控制方法、控制装置及电子装置。

[0004] 一种控制方法,用于控制电子装置,所述电子装置包括成像装置,所述控制方法包括以下步骤:

[0005] 在接收到成像命令时判断所述成像装置是否合焦;

[0006] 在所述成像装置未合焦时,根据所述成像装置的当前帧率和预设对焦帧数确定成像等待时间的阈值;

[0007] 在所述成像等待时间小于所述阈值时控制所述成像装置进行对焦;和

[0008] 在所述成像等待时间大于或等于所述阈值时控制所述成像装置成像。

[0009] 一种控制装置,用于控制电子装置,所述电子装置包括成像装置,所述控制装置包括第一判断模块、确定模块、第一控制模块和第二控制模块。

[0010] 所述第一判断模块用于在接收到成像命令时判断所述成像装置是否合焦。

[0011] 所述确定模块用于在所述成像装置未合焦时,根据所述成像装置的当前帧率和预设对焦帧数确定成像等待时间的阈值。

[0012] 所述第一控制模块用于在所述成像等待时间小于所述阈值时控制所述成像装置进行对焦。

[0013] 所述第二控制模块用于在所述成像等待时间大于或等于所述阈值时控制所述成像装置成像。

[0014] 一种电子装置包括成像装置和所述控制装置,所述控制装置与所述成像装置电连接。

[0015] 本发明的控制方法、控制装置及电子装置根据成像装置的当前帧率和预设对焦帧数确定成像装置在未合焦时进行成像需要的等待时间,从而在合理的等待时间后获得品质较高的图像,提高了成像装置的工作效率。

[0016] 本发明的附加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

[0017] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1是本发明实施方式的控制方法的流程示意图;

[0019] 图2是本发明实施方式的控制装置的功能模块示意图;

[0020] 图3是本发明实施方式的电子装置的结构示意图;

[0021] 图4是本发明某些实施方式的控制方法的流程示意图;

[0022] 图5是本发明某些实施方式的控制装置的功能模块示意图;

[0023] 图6是本发明某些实施方式的控制方法的流程示意图;

[0024] 图7是本发明某些实施方式的确定模块的功能模块示意图;

[0025] 图8是本发明某些实施方式的控制方法的流程示意图;

[0026] 图9是本发明某些实施方式的成像装置的结构示意图;

[0027] 图10是本发明某些实施方式的第一控制模块的功能模块示意图;

[0028] 图11是本发明某些实施方式的控制方法的流程示意图;

[0029] 图12是本发明某些实施方式的控制装置的功能模块示意图。

[0030] 主要元件符号说明:

[0031] 电子装置100、控制装置10、第一判断模块11、确定模块12、第一计算单元122、获取单元124、第二计算单元126、第一控制模块13、第一控制单元131、第一处理单元133、第二控制单元135、第二处理单元137、确定单元139、第二控制模块14、第三控制模块15、第二判断模块16、第四控制模块17、成像装置20、对焦镜片22、马达24。

具体实施方式

[0032] 下面详细描述本发明的实施方式,所述实施方式的实施方式在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0033] 请参阅图1,本发明实施方式的控制方法可以用于控制电子装置,电子装置包括成像装置,控制方法包括以下步骤:

[0034] S11:在接收到成像命令时判断成像装置是否合焦;

[0035] S12:在成像装置未合焦时,根据成像装置的当前帧率和预设对焦帧数确定成像等待时间的阈值;

[0036] S13:在成像等待时间小于阈值时控制成像装置进行对焦;和

[0037] S14:在成像等待时间大于或等于阈值时控制成像装置成像。

[0038] 请一并参阅图2和图3,本发明实施方式的控制装置10可以用于控制电子装置100。电子装置100还可以包括成像装置20。

[0039] 控制装置10包括第一判断模块11、确定模块12、第一控制模块13和第二控制模块14。第一判断模块11用于在接收到成像命令时判断成像装置20是否合焦。确定模块12用于在成像装置20未合焦时,根据成像装置20的当前帧率和预设对焦帧数确定成像等待时间的

阈值。第一控制模块13用于在成像等待时间小于阈值时控制成像装置20进行对焦。第二控制模块14用于在成像等待时间大于或等于阈值时控制成像装置20成像。

[0040] 也即是说,本发明实施方式的控制方法可以由本发明实施方式的控制装置10实现,其中,步骤S11可以由第一判断模块11实现,步骤S12可以由确定模块12实现,步骤S13可以由第一控制模块13实现,步骤S14可以由第二控制模块14实现。

[0041] 在某些实施方式中,本发明实施方式的控制装置10可以应用于本发明实施方式的电子装置100,或者说本发明实施方式的电子装置100包括本发明实施方式的控制装置10。

[0042] 本发明实施方式的控制方法、控制装置10及电子装置100根据成像装置20的当前帧率和预设对焦帧数确定成像装置20在未合焦时进行成像需要的等待时间,从而在合理的等待时间后获得品质较高的图像,提高用户体验。

[0043] 可以理解,若成像装置20在未合焦时接收到成像命令,为了保证图像的品质,成像装置20一般在成像等待时间大于或等于阈值时才进行成像。成像等待时间太长或太短都影响了用户的体验,所以可以根据成像装置20的当前帧率和预设对焦帧数确定成像等待时间的阈值,从而均衡成像等待时间和图像品质等多个方面的需求。

[0044] 在某些实施方式中,电子装置100包括手机、平板电脑、智能手表、笔记本电脑、智能手环、智能眼镜或智能头盔。在本发明实施方式中,电子装置100是手机。

[0045] 在某些实施方式中,成像装置20包括前置相机或后置相机。在本发明实施方式中,成像装置20是前置相机。

[0046] 请参阅图4,在某些实施方式中,控制方法包括以下步骤:

[0047] S15:在成像装置合焦时,控制成像装置成像。

[0048] 请参阅图5,在某些实施方式中,控制装置10还包括第三控制模块15。第三控制模块15用于在成像装置20合焦时,控制成像装置20成像。

[0049] 也即是说,步骤S15可以由第三控制模块15实现。

[0050] 如此,若在接收到成像命令时,成像装置20已经合焦,那么成像装置可直接成像,从而不用经过成像等待时间,加快成像速度,提高用户体验。

[0051] 请参阅图6,在某些实施方式中,步骤S12包括以下步骤:

[0052] S122:根据曝光时间计算当前帧率;

[0053] S124:获取预设对焦帧数;和

[0054] S126:根据当前帧率与预设对焦帧数计算阈值。

[0055] 请参阅图7,在某些实施方式中,确定模块12包括第一计算单元122、获取单元124和第二计算单元126。第一计算单元122用于根据曝光时间计算当前帧率。获取单元124用于获取预设对焦帧数。第二计算单元126用于根据当前帧率与预设对焦帧数计算阈值。

[0056] 也即是说,步骤S122可以由第一计算单元122实现,步骤S124可以由获取单元124实现,步骤S126可以由第二计算单元126实现。

[0057] 如此,在不同情况下,如不同环境亮度,可以确定成像装置20对焦所需的时间,从而确定成像等待时间的阈值。

[0058] 在某些实施方式中,成像装置20可以设置为自动曝光模式。

[0059] 如此,成像装置20的当前帧率会随着环境亮度的变化而变化,例如,在环境亮度较高的情况下,成像装置20的曝光时间较短,当前帧率较大;在环境亮度较低的情况下,成像

装置20的曝光时间增加,当前帧率较小。

[0060] 在某些实施方式中,对焦方式可以是反差式对焦。反差式对焦是通过比较每帧图像的对比度来确定成像装置20的合焦位置。如此,可根据大量实验数据计算出反差式对焦所需的平均帧数。在一个例子中,反差式对焦所需的平均帧数为14帧或15帧。也即是说,预设对焦帧数可以设置为14帧或者15帧。

[0061] 在某些实施方式中,成像等待时间的阈值可以与预设对焦帧数成正比,与成像装置20的当前帧率成反比。例如,预设对焦帧数为15帧,成像装置20的当前帧率为15帧每秒,那么对焦时间就是1秒,即成像等待时间的阈值为1秒。

[0062] 如此,可根据预设对焦帧数和当前帧率确定并设置成像等待时间的阈值。

[0063] 请一并参阅图8和图9,在某些实施方式中,成像装置20包括对焦镜片22和用于驱动对焦镜片22沿光轴在近焦位置和远焦位置之间移动以实现对焦的马达24,步骤S13包括以下步骤:

[0064] S131:控制马达驱动对焦镜片从近焦位置向远焦位置以第一步距逐步移动寻焦;

[0065] S133:处理对焦镜片的每个第一步距对应的缓存图像以判断缓存图像的对比度是否出现第一拐点;

[0066] S135:在出现第一拐点时控制驱动马达驱动对焦镜片返回一步并以第二步距向远焦位置移动,第二步距小于第一步距;

[0067] S137:处理对焦镜片的每个第二步距对应的缓存图像以判断缓存图像的对比度是否出现第二拐点;和

[0068] S139:在出现第二拐点时确定成像装置合焦。

[0069] 请参阅图10,在某些实施方式中,第一控制模块13包括第一控制单元131、第一处理单元133、第二控制单元135、第二处理单元137和确定单元139。第一控制单元131用于控制马达24驱动对焦镜片22从近焦位置向远焦位置以第一步距逐步移动寻焦。第一处理单元133用于处理对焦镜片22的每个第一步距对应的缓存图像以判断缓存图像的对比度是否出现第一拐点。第二控制单元135用于在出现第一拐点时控制驱动马达24驱动对焦镜片22返回一步并以第二步距向远焦位置移动,第二步距小于第一步距。第二处理单元137用于处理对焦镜片22的每个第二步距对应的缓存图像以判断缓存图像的对比度是否出现第二拐点。确定单元139用于在出现第二拐点时确定成像装置20合焦。

[0070] 也即是说,步骤S131可以由第一控制单元131实现,步骤S133可以由第一处理单元133实现,步骤S135可以由第二控制单元135实现,步骤S137可以由第二处理单元137实现,步骤S139可以由确定单元139实现。

[0071] 如此,可以控制成像装置20对焦,最终获得成像装置20的合焦位置。

[0072] 可以理解,拐点是指多帧缓存图像对应的多个对比度的极大值点。由于马达24驱动对焦镜片22的移动,从而使得成像装置20从未合焦状态变成合焦状态,再到合焦状态变为未合焦状态,在整个过程中,缓存图像的对比度先增加再减小,所以出现了一个拐点,即极大值点,此时可以认为成像装置20处于合焦状态。第一拐点是指对焦镜片22以第一步距移动对应的缓存图像的对比度的极大值点,第二拐点是指出对焦镜片22以第二步距移动对应的缓存图像的对比度的极大值点。

[0073] 可以理解,近焦位置和远焦位置分别是指对焦镜片22移动的起点和终点。在对焦

镜片22以第一步距移动过程中,若对应的缓存图像的对比度出现第一拐点,可以判断成像装置20初步合焦。为了提高对焦的精度,对焦镜片22返回一步后以第二步距移动,由于第二步距比第一步距小,所以在出现第二拐点时,成像装置20的合焦位置更加接近精确合焦位置,可以认为成像装置20已经精确合焦。

[0074] 请参阅图11,在某些实施方式中,在成像等待时间小于阈值时,控制方法还包括以下步骤:

[0075] S16:判断成像装置是否合焦;和

[0076] S17:在成像装置合焦时,控制成像装置成像。

[0077] 请参阅图12,在某些实施方式中,控制装置10还包括第二判断模块16和第四控制模块17。第二判断模块16用于判断成像装置20是否合焦。第四控制模块17用于在成像装置20合焦时,控制成像装置20成像。

[0078] 如此,在成像装置20合焦时,控制装置10可控制成像装置20直接成像,而不需要在成像等待时间大于或等于阈值后才进行成像,从而避免不必要的等待时间,加快成像装置20的成像速度。

[0079] 在本发明的实施方式的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的实施方式的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0080] 在本发明的实施方式的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明的实施方式中的具体含义。

[0081] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式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方式或示例中。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方式或示例。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方式或示例中以合适的方式结合。

[0082] 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。

[0083] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是在于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理模块的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或

传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDRM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0084] 应当理解,本发明的实施方式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。

[0085] 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,所述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。

[0086] 此外,在本发明的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。所述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取存储介质中。

[0087] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0088] 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方式进行变化、修改、替换和变型。

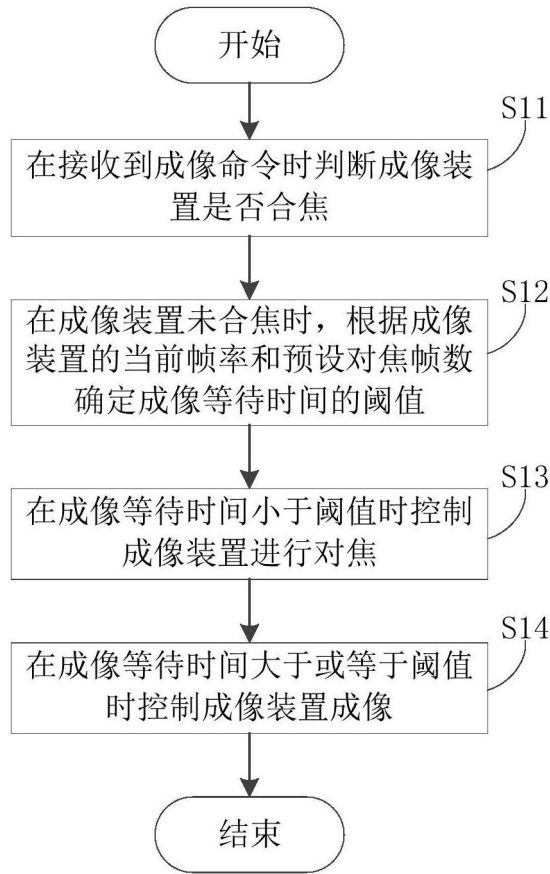


图1

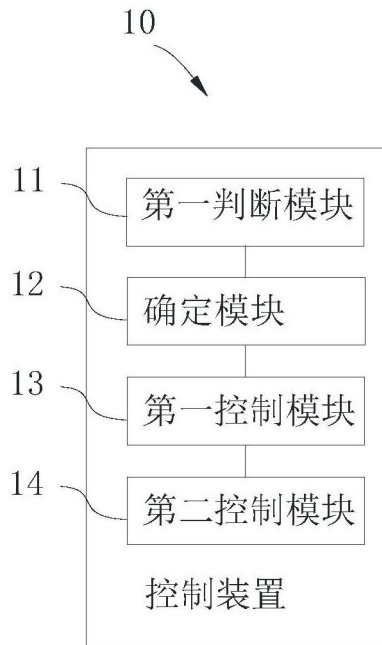


图2

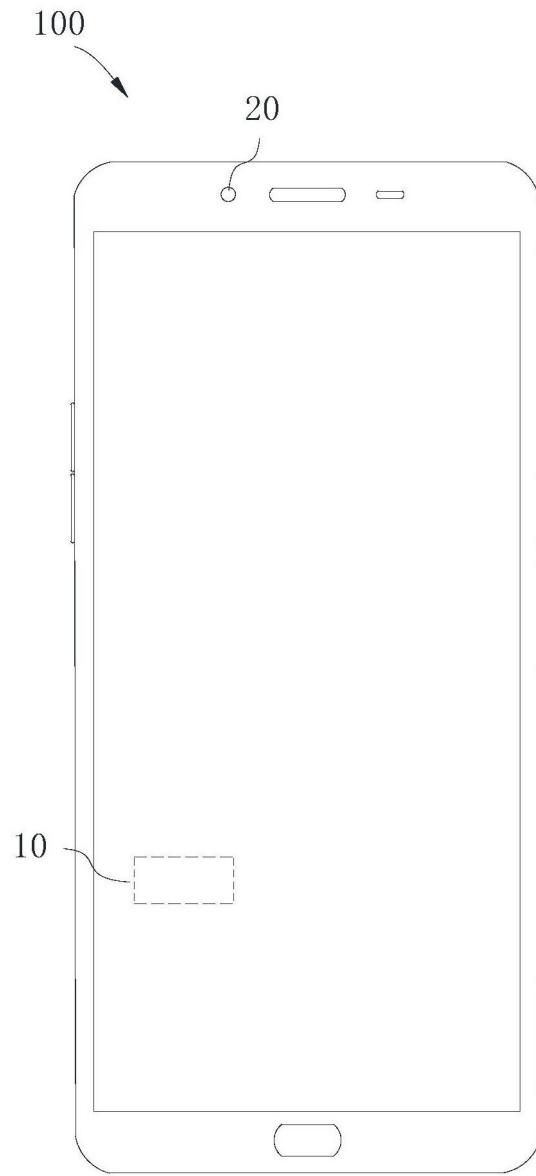


图3

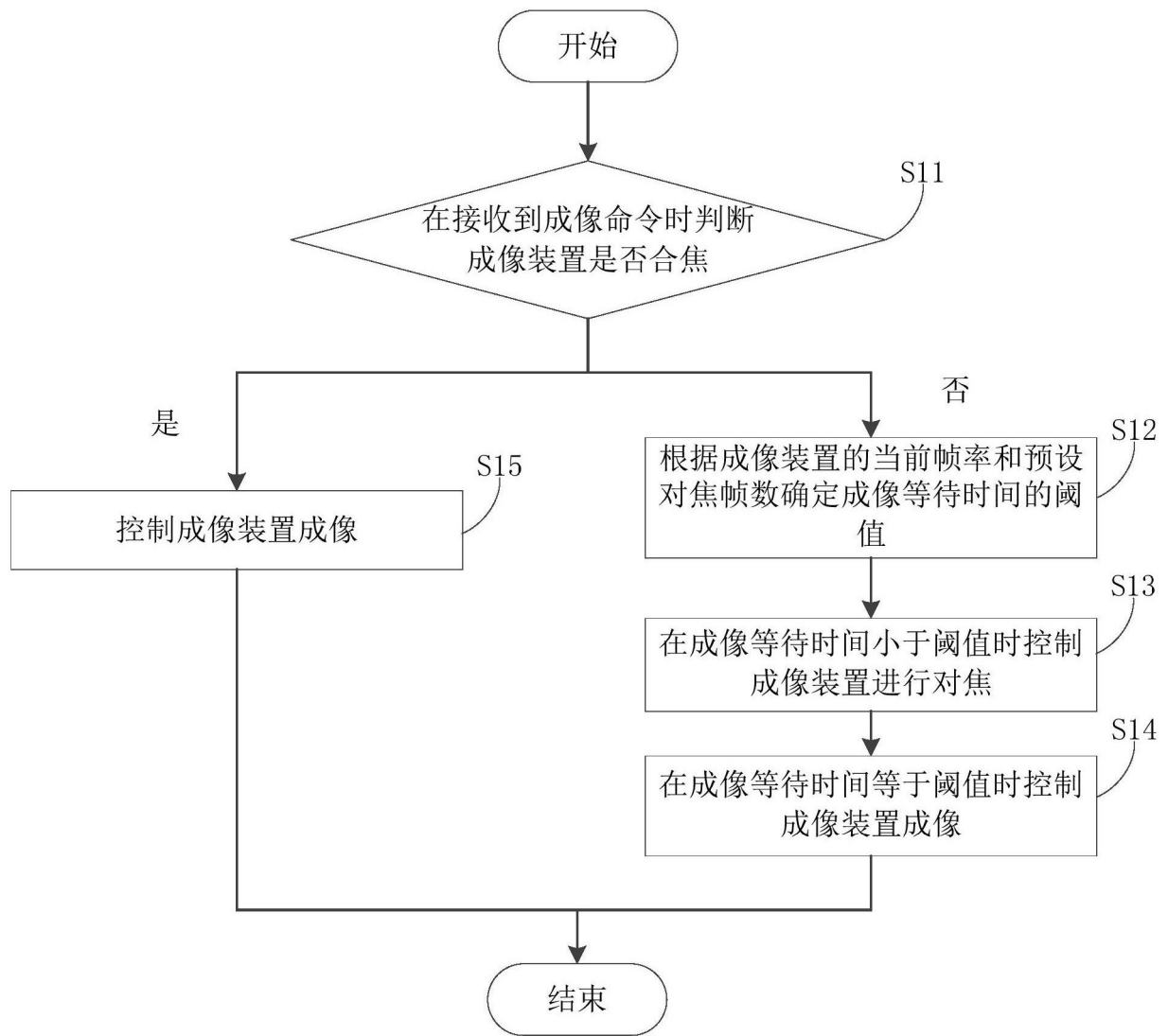


图4

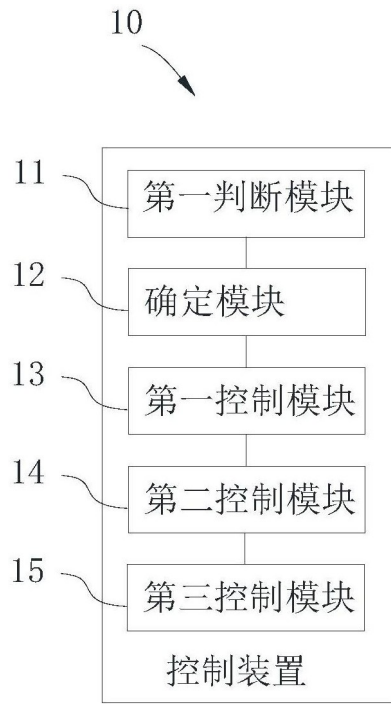


图5

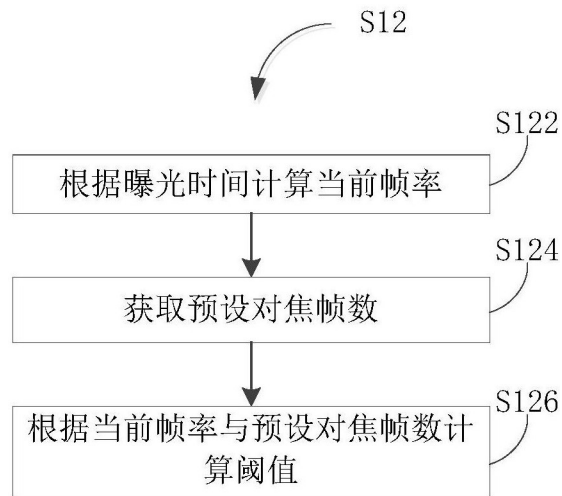


图6

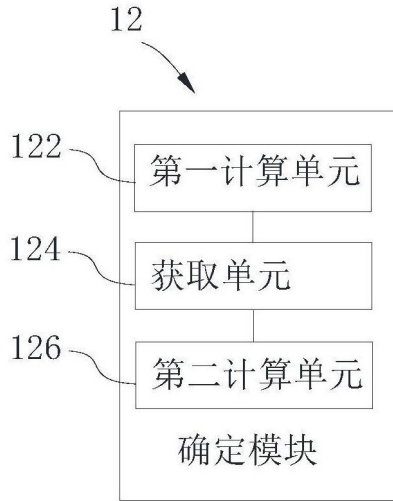


图7

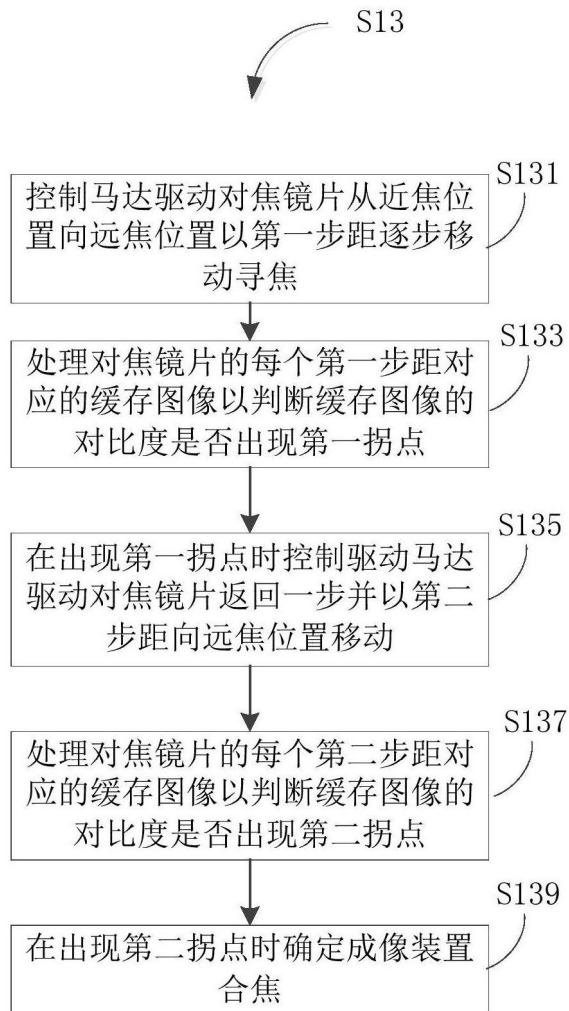


图8

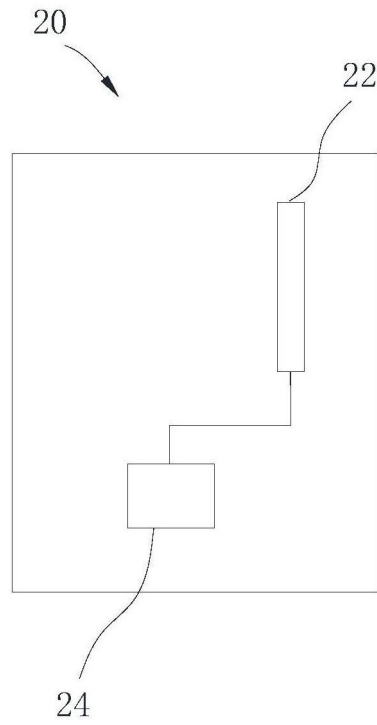


图9

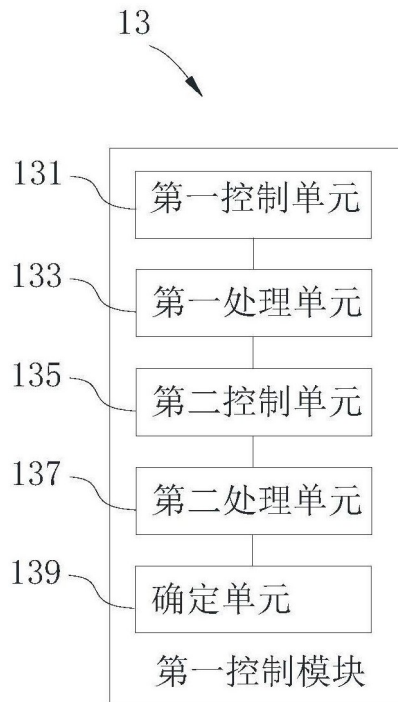


图10

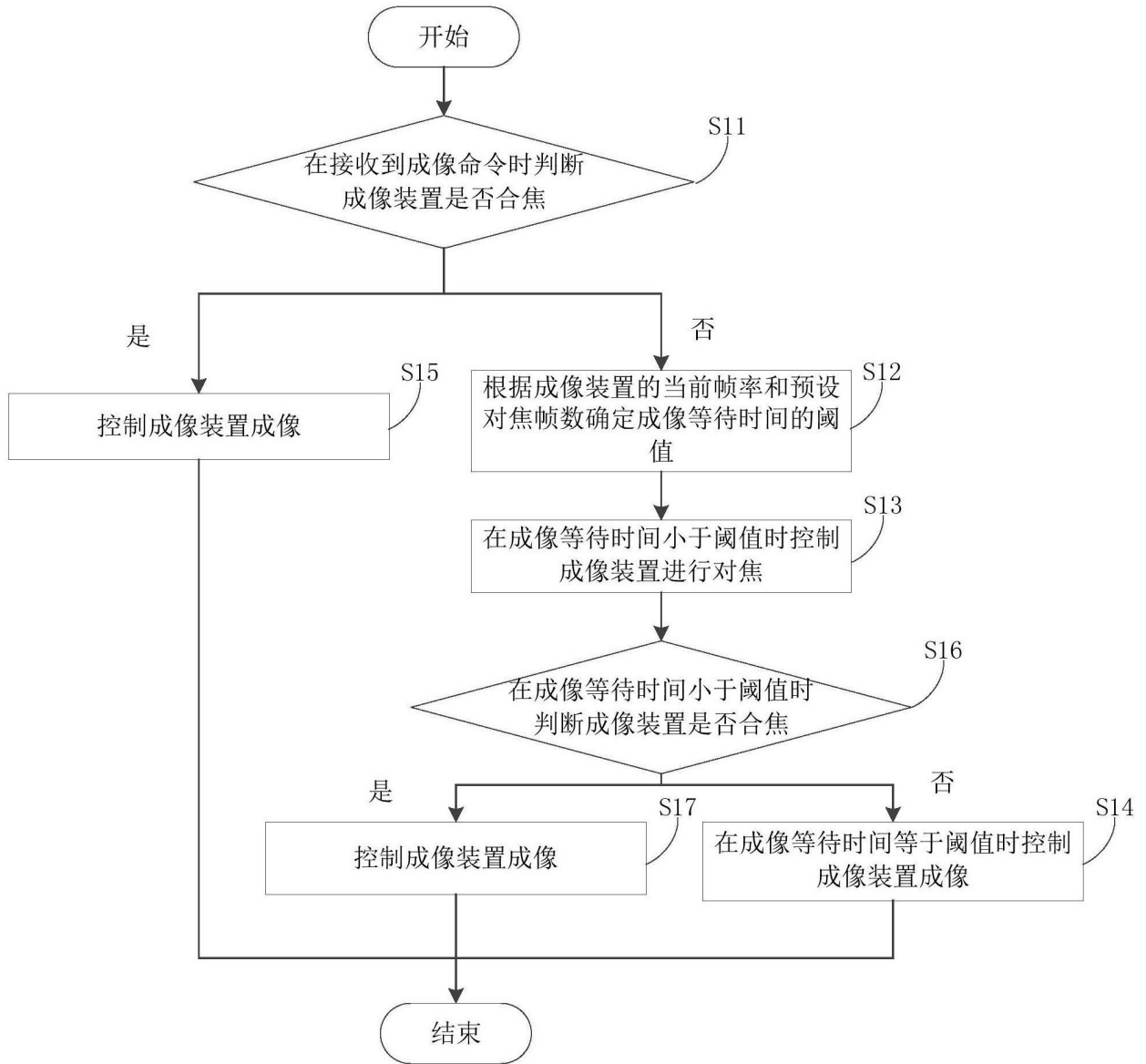


图11

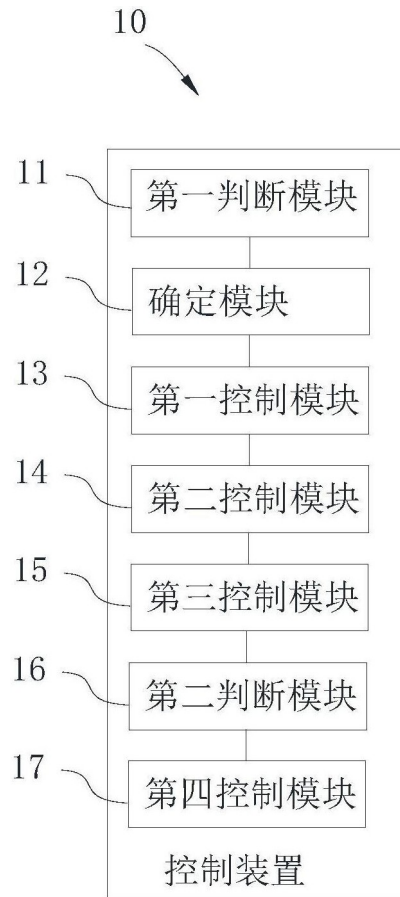


图12

Abstract

A control method of an electronic apparatus includes determining whether an imaging device is in focus when an imaging command is received; deciding a threshold of an imaging wait time based on a current frame rate of the imaging device and a preset focusing frame number when the imaging device is not in focus; controlling a focusing process of the imaging device when the imaging wait time is less than the threshold; and controlling the imaging device for imaging when the imaging wait time is greater than or equal to the threshold. A control device for carrying out the control method and an electronic apparatus having the control device are also provided. The control method, control device and electronic apparatus decide the imaging wait time required for imaging based on the current frame rate and the preset focusing frame number when the imaging device is not in focus, thereby allowing for reasonable imaging wait times for acquiring higher quality images to enhance user experience.