



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111327770 A

(43)申请公布日 2020.06.23

(21)申请号 202010120217.1

(22)申请日 2020.02.26

(71)申请人 中国联合网络通信集团有限公司
地址 100033 北京市西城区金融大街21号

(72)发明人 齐飞 盛明哲 陶蒙华 周桂英
魏梓原

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112

代理人 彭瑞欣 冯建基

(51) Int. Cl.

H04M 1/725(2006.01)

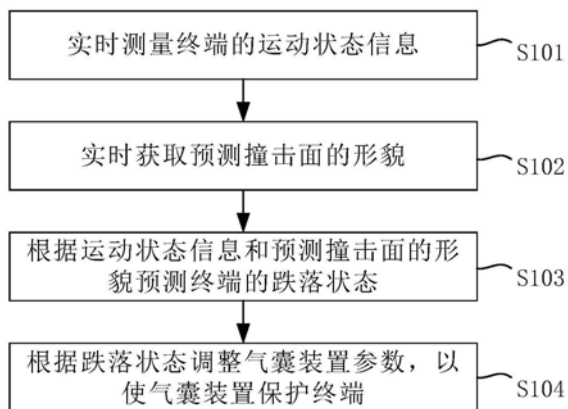
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种终端跌落保护的方法和系统

(57)摘要

本发明公开了一种终端跌落保护方法和系统。该方法包括：实时测量终端的运动状态信息，实时获取预测撞击面的形貌，根据所述运动状态信息和所述预测撞击面的形貌预测所述终端的跌落状态，根据所述跌落状态调整气囊装置参数，以使所述气囊装置保护所述终端。该方法能够减小终端跌落受损的概率。



1. 一种终端跌落保护方法,其特征在于,所述方法包括:
实时测量终端的运动状态信息;
实时获取预测撞击面的形貌;
根据所述运动状态信息和所述预测撞击面的形貌预测所述终端的跌落状态;
根据所述跌落状态调整气囊装置参数,以使所述气囊装置保护所述终端。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述实时获取预测撞击面的形貌步骤之前,还包括:
根据所述运动状态信息监测所述终端是否处于失重状态;
当所述终端处于失重状态时,发送激活信号,以获取预测撞击面的形貌。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述发送激活信号步骤之前,还包括:
判断所述失重状态的持续时间是否超过预设时间;
当所述失重状态的持续时间超过所述预设时间,发送所述激活信号。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述跌落状态调整气囊装置参数步骤,包括:
判断所述终端是否仍处于跌落过程中;
当所述终端仍处于跌落过程中时,根据所述跌落状态调整气囊装置参数,以使所述气囊装置保护所述终端。
5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述气囊装置参数包括气囊位置和充气量中的至少一种。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述运动状态信息包括:高度信息、速度信息和姿态信息中的至少一种。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述跌落状态包括:预测运行轨迹、预测撞击时间、预测撞击角度和预测撞击部位中的至少一种。
8. 一种终端跌落保护系统,其特征在于,所述系统包括:
传感模块,用于实时测量终端的运动状态信息;
图像获取模块,用于实时获取预测撞击面的形貌;
信息处理模块,用于根据所述运动状态信息和所述预测撞击面的形貌预测所述终端的跌落状态;
控制模块,根据所述跌落状态调整气囊装置参数,以使所述气囊装置保护所述终端。
9. 根据权利要求8所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:
气囊装置,所述气囊装置内置于所述终端的侧边位置,用于根据所述控制模块调整的气囊装置参数保护所述终端;其中,所述气囊装置参数包括气囊位置和充气量。
10. 根据权利要求8所述的系统,其特征在于,所述传感模块包括高度传感器、速度传感器、倾角传感器和重力传感器中的至少一种。

一种终端跌落保护的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及人工智能技术领域,具体涉及一种终端跌落保护的方法和系统。

背景技术

[0002] 在日常使用手机的过程中,不可避免会出现手机跌落的情况,造成手机受损,例如屏幕碎裂、机身畸形或无法开机等情况。由于手机在人们日常生活学习中承担着越来越重要的角色,因此手机受损会给人们日常生活带来很多麻烦。而且,除手机外,在使用其他移动终端时,也常常存在终端跌落损坏的问题。

[0003] 当前保护终端跌落不受损伤的方法是利用保护套、挂绳、收纳袋等保护工具保护终端,但是,当跌落平面有凸起时,这样的保护方法就很难实现终端跌落不受损。

发明内容

[0004] 为此,本发明提供一种终端跌落保护方法和装置,以解决现有技术中由于终端跌落保护技术存在缺陷而导致的终端跌落时受损的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明第一方面提供一种终端跌落保护方法,该方法包括:

[0006] 实时测量终端的运动状态信息;

[0007] 实时获取预测撞击面的形貌;

[0008] 根据所述运动状态信息和所述预测撞击面的形貌预测所述终端的跌落状态;

[0009] 根据所述跌落状态调整气囊装置参数,以使所述气囊装置保护所述终端。

[0010] 优选地,在所述实时获取预测撞击面的形貌步骤之前,还包括:

[0011] 根据所述运动状态信息监测所述终端是否处于失重状态;

[0012] 当所述终端处于失重状态时,发送激活信号,以获取预测撞击面的形貌。

[0013] 优选地,在所述发送激活信号步骤之前,还包括:

[0014] 判断所述失重状态的持续时间是否超过预设时间;

[0015] 当所述失重状态的持续时间超过所述预设时间,发送所述激活信号。

[0016] 优选地,所述根据所述跌落状态调整气囊装置参数步骤,包括:

[0017] 判断所述终端是否仍处于跌落过程中;

[0018] 当所述终端仍处于跌落过程中时,根据所述跌落状态调整气囊装置参数,以使所述气囊装置保护所述终端。

[0019] 优选地,所述气囊装置参数包括气囊位置和充气量中的至少一种。

[0020] 优选地,所述运动状态信息包括:高度信息、速度信息和姿态信息中的至少一种。

[0021] 优选地,所述跌落状态包括:预测运行轨迹、预测撞击时间、预测撞击角度和预测撞击部位中的至少一种。

[0022] 本发明第二方面提供一种终端跌落保护系统,其特征在于,所述系统包括:

[0023] 传感模块,用于实时测量终端的运动状态信息;

[0024] 图像获取模块,用于实时获取预测撞击面的形貌;

加速度,根据加速度确定终端是否处于失重状态。当终端处于失重状态时,发送激活信号,以获取预测撞击面的形貌。

[0047] 在另一个实施方式中,为了避免终端误发送激活信号而造成终端资源浪费,当确定终端处于失重状态时,判断失重状态的持续时间是否超过预设时间,该预设时间可以设置为0.05秒或0.1秒等。当失重状态的持续时间超过该预设时间,发送激活信号,以获取预测撞击面的形貌。

[0048] 步骤103,根据运动状态信息和预测撞击面的形貌预测终端的跌落状态。

[0049] 其中,终端的跌落状态包括预测运行轨迹、预测撞击时间、预测撞击角度和预测撞击部位中的至少一种。在一个实施方式中,如果终端旋转跌落,则预测运行轨迹包括预测旋转圈数。

[0050] 步骤104,根据跌落状态调整气囊装置参数,以使气囊装置保护终端。

[0051] 在本实施例中,气囊装置参数包括气囊位置和充气量中的至少一种。其中,气囊位置包括终端的各个侧边位置,可以利用不同的气囊标识来标示。充气量用来标示气囊中充气的多少,可以利用气体体积标示,也可以利用百分比标示。利用百分比标示充气量时,0%表示气囊中没有充气,100%表示气囊中充满气体。需要说明的是,本实施例中,根据跌落状态调整气囊装置参数时,可以根据不同的跌落状态调整合适的气囊装置参数。其中,调整合适的气囊位置,以触发气囊装置进行放气,为一个或者几个气囊位置的气囊充气,能够在减少成本的情况下保护终端跌落时免受损伤;调整合适的充气量可以保证终端跌落后不会反弹,避免终端弹起后再次跌落而造成损伤。

[0052] 在一个实施方式中,为了进一步防止终端跌落到预测撞击面弹起后受到损伤的情况,根据跌落状态调整气囊装置参数的步骤具体包括:判断终端是否仍处于跌落过程中,当终端仍处于跌落过程中时,根据跌落状态调整气囊装置参数,以使气囊装置保护终端。

[0053] 在另一实施方式中,根据跌落状态调整气囊装置参数时,还需参考终端的重量和/或重心位置等参数,全方位保护终端跌落时免受损伤。

[0054] 本实施例提供的终端跌落保护方法,首先实时测量终端的运动状态信息并实时获取预测撞击面的形貌,然后根据运动状态信息和预测撞击面的形貌预测终端的跌落状态,最后根据跌落状态调整气囊装置参数,使气囊装置保护终端,因此,终端在任何时候跌落到任何形貌的预测撞击面都能得到有效保护,减小了终端跌落受损的概率。

[0055] 本实施例提供一种终端跌落保护系统,如图2所示,该系统包括:传感模块21、图像获取模块22、信息处理模块23、控制模块24和气囊装置25。其中,控制模块24与传感模块21、图像获取模块22、信息处理模块23和气囊装置25均有信号连接;信息处理模块23与传感模块21和图像获取模块22之间也存在信号连接。

[0056] 其中,传感模块21,用于实时测量终端的运动状态信息。该传感模块21包括高度传感器、速度传感器、倾角传感器和重力传感器中的至少一种。其中,高度传感器用于实时测量终端的高度信息,该高度信息是终端与预测撞击面的距离信息;速度传感器用于实时测量终端的速度信息,该速度信息包含终端当前运动的运动速率和运动方向;倾角传感器用于实时测量终端的姿态信息,该姿态信息是终端相对于水平面的角度,即水平、垂直或倾斜一定角度;重力传感器用于实时测量终端的重心变化。

[0057] 图像获取模块22,包括一个或者多个摄像头,用于实时获取预测撞击面的形貌。其

中,预测撞击面是终端掉落后预测的可能与终端存在接触的介质表面,该介质表面包括但不限于地面、桌面或墙面。该预测撞击面的形貌包括平坦或有凸起等。

[0058] 信息处理模块23,用于根据运动状态信息和预测撞击面的形貌预测终端的跌落状态。其中,终端的跌落状态包括预测运行轨迹、预测撞击时间、预测撞击角度和预测撞击部位中的至少一种。在一个实施方式中,如果终端旋转跌落,信息处理模块23根据传感模块21中重力传感器测量的终端重心变化确定预测运行轨迹,该预测运行轨迹包括预测旋转圈数。

[0059] 控制模块24,用于控制传感模块21、图像获取模块22和气囊装置25开启和关闭。在一个实施方式中,控制模块24还用于接收信息处理模块23发送的信息。例如,图像获取模块22实时获取预测撞击面的形貌之前,信息处理模块23根据传感模块21实时测量的运动状态信息监测终端是否处于失重状态。当终端处于失重状态时,信息处理模块23发送激活信号至控制模块24,控制模块24根据该激活信号控制图像获取模块22开启,以获取预测撞击面的形貌。

[0060] 优选地,为了避免信息处理模块23误发送激活信号而造成终端资源浪费,当信息处理模块23确定终端处于失重状态时,还判断失重状态的持续时间是否超过预设时间,该预设时间可以设置为0.05秒或0.1秒等。当失重状态的持续时间超过该预设时间,信息处理模块23发送激活信号至控制模块24,控制模块24根据该激活信号控制图像获取模块22开启,以获取预测撞击面的形貌。

[0061] 控制模块24还用于根据信息处理模块23预测的终端的跌落状态调整气囊装置参数,以使气囊装置25保护终端。

[0062] 气囊装置25包括储气模块和气囊。气囊装置25的储气模块初始状态为装满气体的状态,该气体为氢气或氦气。该气囊装置25内置于终端的侧边位置,用于根据控制模块24调整的气囊装置参数保护终端。具体地,气囊装置25的储气模块根据调整的气囊装置参数向一个或多个气囊进行充气,以使气囊弹出,缓冲终端与预测撞击面的撞击,保护终端不受到损伤。需要说明的是,气囊装置参数包括气囊位置和充气量。其中,气囊位置包括终端的各个侧边位置,可以利用不同的气囊标识来标示;充气量用来标示气囊中充气的多少,可以利用气体体积标示,也可以利用百分比标示。利用百分比标示充气量时,0%表示控制模块24控制气囊装置25不向气囊中充气,100%表示控制模块24控制气囊装置25向气囊中充满气体。

[0063] 还需要说明的是,本实施例中,控制模块24根据跌落状态调整气囊装置参数时,可以根据不同的跌落状态调整合适的气囊装置参数。其中,控制模块24调整合适的气囊位置,以触发气囊装置25为一个或者几个气囊位置的气囊充气,能够在减少成本的情况下保护终端跌落时免受损伤;控制模块24调整合适的充气量可以保证终端跌落不会反弹,避免终端弹起后再次跌落而造成损伤。需要说明的是,控制模块24还可以控制气囊装置25使充满气体的气囊进行放气。

[0064] 在一个实施方式中,为了进一步防止终端跌落到预测撞击面弹起后受到损伤的情况,控制模块24根据跌落状态调整气囊装置参数的步骤具体包括:控制模块24首先判断终端是否仍处于跌落过程中,当终端仍处于跌落过程中时,控制模块24再根据跌落状态调整气囊装置参数,以使气囊装置保护终端。优选地,控制模块24根据跌落状态调整气囊装置参

数时,参考终端的重量和/或重心位置等参数,全方位保护终端跌落时免受损伤。

[0065] 在另一个实施方式中,终端跌落保护系统还包括存储模块和电源模块。其中,存储模块用于存储上述传感模块21、图像获取模块22、信息处理模块23、控制模块24和气囊装置25产生的中间数据,包括运动状态信息、预测撞击面的形貌、终端的跌落状态和/或气囊装置参数等。电源模块用于给传感模块21、图像获取模块22、信息处理模块23、控制模块24、气囊装置25和存储模块提供持续供电。

[0066] 本实施例提供的终端跌落保护系统,包括传感模块21、图像获取模块22、信息处理模块23、控制模块24。首先传感模块21实时测量终端的运动状态信息,同时,图像获取模块22实时获取预测撞击面的形貌。然后,信息处理模块23根据运动状态信息和预测撞击面的形貌预测终端的跌落状态,最后控制模块24根据跌落状态调整气囊装置参数,使气囊装置25保护终端,因此,终端在任何时候跌落到任何形貌的预测撞击面都能得到有效保护,减小了终端跌落受损的概率。

[0067] 本实施例还提供一种手机跌落保护方法。其中,手机安装有手机跌落保护系统,该手机跌落保护系统包括:位于机身内部或表面的传感模块;位于机身内部的控制模块、信息处理模块、存储模块和电源模块;前置摄像头和后置摄像头以及内置于机身四个侧边的气囊装置。在该手机跌落保护系统中,控制模块与传感模块、信息处理模块、气囊装置、前置摄像头和后置摄像头均有信号连接;信息处理模块与传感模块、前置摄像头和后置摄像头之间也存在信号连接。

[0068] 如图3所示,本实施例提供的手机跌落保护方法包括:

[0069] 步骤301,传感模块实时测量手机的运动状态信息。

[0070] 其中,运动状态信息包括高度信息、速度信息和姿态信息中的至少一种。传感模块包含传感器,例如高度传感器、速度传感器、倾角传感器和重力传感器中的至少一种。在一个实施方式中,为了使传感模块实时测量的高度信息更加准确,在手机的四个棱角均设置一个高度传感器。

[0071] 步骤302,传感模块将该运动状态信息发送至信息处理模块和存储模块。

[0072] 步骤303,信息处理模块根据该运动状态信息监测手机是否处于失重状态。其中,监测手机是否处于失重状态的方法包括但不限于:根据运动状态信息实时确定手机运动时的加速度,根据加速度确定手机是否处于失重状态。

[0073] 步骤304,当手机处于失重状态时,信息处理模块向控制模块发送激活信号。

[0074] 步骤305,控制模块接收激活信号,根据该激活信号开启前置摄像头和后置摄像头。

[0075] 步骤306,前置摄像头和后置摄像头获取预测撞击面的形貌并将该预测撞击面的形貌发送至信息处理模块和存储模块。

[0076] 其中,预测撞击面是手机跌落时可能撞击的介质表面,该介质表面包括但不限于地面、桌面或墙面。前置摄像头和后置摄像头获取预测撞击面的形貌的方式包括但不限于拍摄图片或录制视频。该预测撞击面的形貌包括平坦或有凸起等形貌。

[0077] 步骤307,信息处理模块根据传感模块实时测量的运动状态信息和该预测撞击面的形貌预测手机的跌落状态。

[0078] 其中,手机的跌落状态包括预测运行轨迹、预测撞击时间、预测撞击角度和预测撞

击部位中的至少一种。需要说明的是,跌落状态能够预示手机跌落的后果,例如预测撞击部位为后壳时,手机跌落的后果可能为机身受损;预测撞击部位为屏幕时,手机跌落的后果可能为屏幕碎裂等。

[0079] 步骤308,信息处理模块发送该跌落状态至控制模块和存储模块。

[0080] 步骤309,控制模块接收该跌落状态并根据该跌落状态调整气囊装置参数,以使气囊装置保护手机。

[0081] 其中,气囊装置参数包括气囊位置和充气量。本实施例中,气囊位置为手机的四个侧边位置,利用第一气囊、第二气囊、第三气囊和第四气囊来标示。充气量用来标示气囊中充气的多少,可以利用气体体积标示,也可以利用百分比标示。在一个实施方式中,控制模块根据跌落状态将气囊位置调整为第一气囊和第二气囊、充气量调整为100%,则气囊装置的储气模块向第一气囊和第二气囊快速充气,使第一气囊和第二气囊弹出保护手机。其中,第一气囊和第二气囊中充满气体时,储气装置停止向第一气囊和第二气囊充气。

[0082] 本实施例提供的手机跌落保护方法,首先通过传感模块实时测量手机的运动状态信息,其次由信息处理模块根据该运动状态信息监测手机是否处于失重状态,保证手机在任意时刻跌落都能得到有效保护。当手机处于失重状态时,信息处理模块向控制模块发送激活信号,控制模块根据该激活信号开启前置摄像头和后置摄像头以获取预测撞击面的形貌。然后,信息处理模块根据传感模块实时测量的运动状态信息和该预测撞击面的形貌预测手机的跌落状态,该跌落状态能够预示手机跌落的后果。最后,控制模块根据该跌落状态调整气囊装置参数,以使气囊装置保护手机,因此,该手机在任何时候跌落到任何形貌的预测撞击面都能得到有效保护,减小了手机跌落受损的概率。

[0083] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

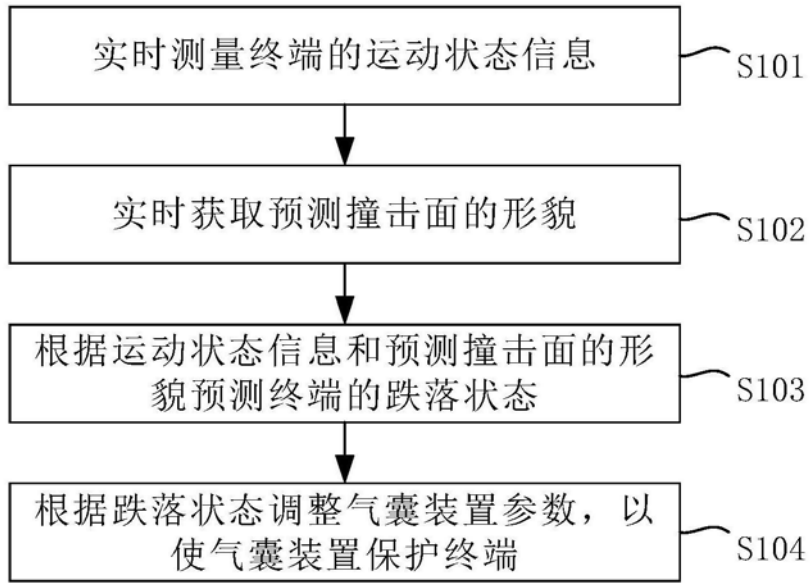


图1

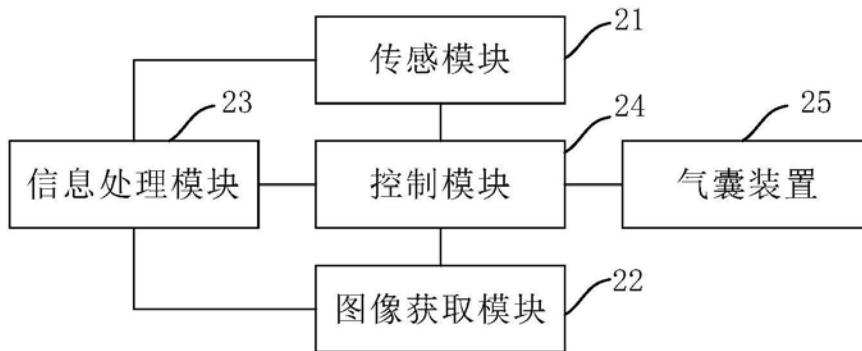


图2

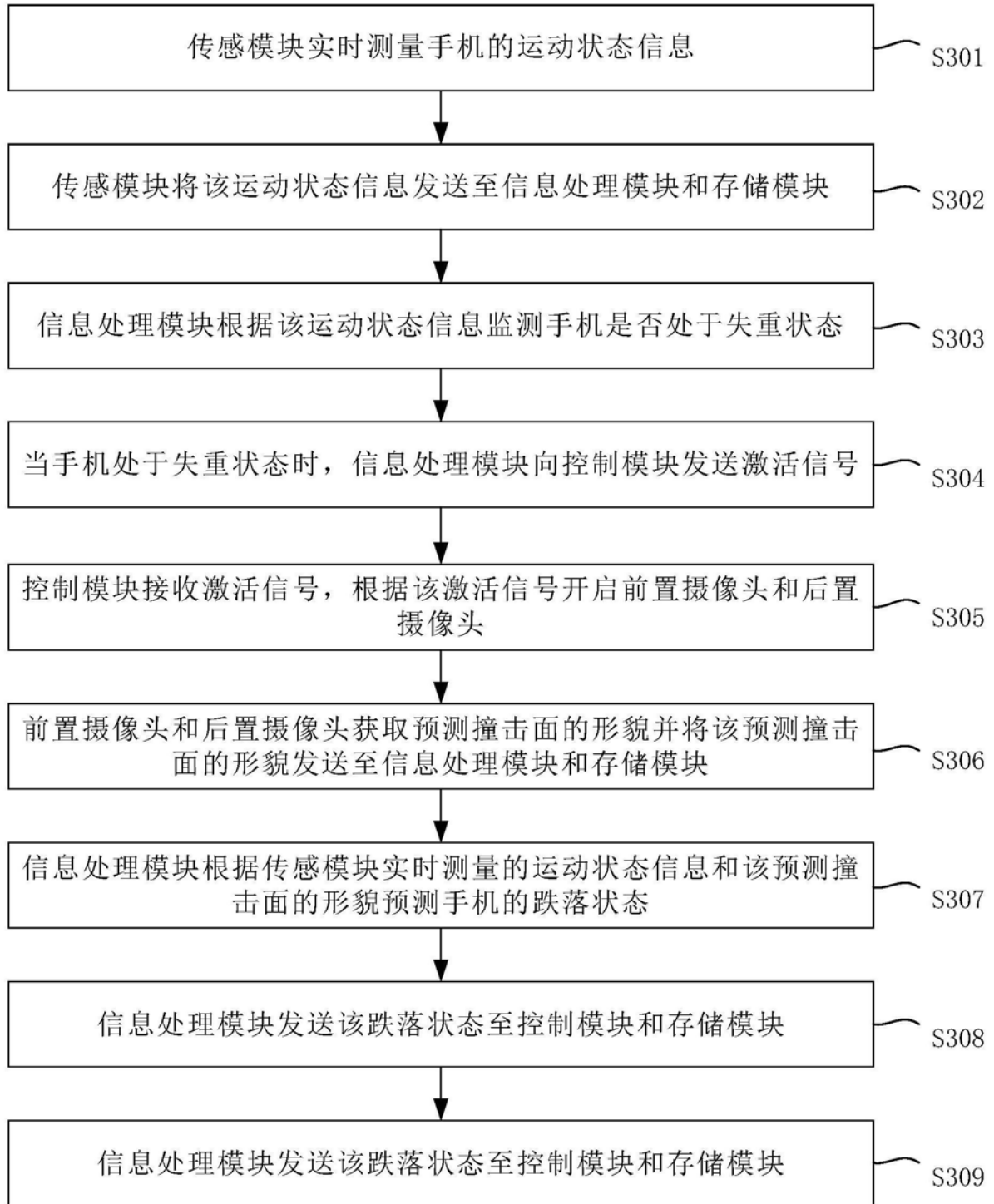


图3