



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103458086 B

(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201210181518.0

(22)申请日 2012.06.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103458086 A

(43)申请公布日 2013.12.18

(73)专利权人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息产业
基地创业路6号联想专利中心

(72)发明人 许奔

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理

有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

H04M 1/24(2006.01)

H04M 1/725(2006.01)

(56)对比文件

CN 101472288 A,2009.07.01,说明书第2页
第14行-第5页19行,附图1-3.

US 2010/0229036 A1,2010.09.09,全文.

CN 102419727 A,2012.04.18,全文.

审查员 罗希

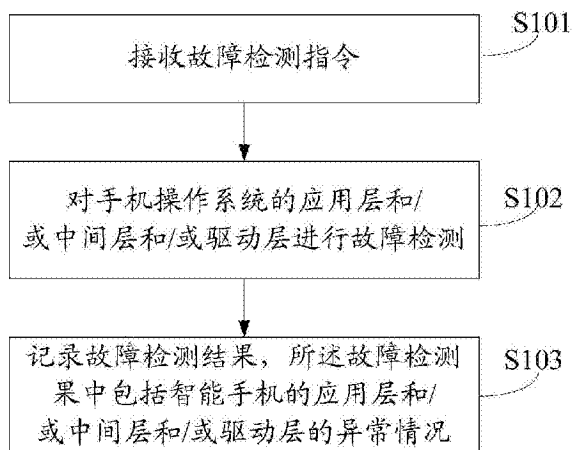
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种智能手机及其故障检测方法

(57)摘要

本发明实施例提供一种智能手机及其故障检测方法,涉及通信领域,能够对智能手机异常情况进行定位。所述智能手机的故障检测方法包括:接收故障检测指令;对所述手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层进行故障检测;记录故障检测结果,所述故障检测果中包括所述智能手机的应用层和/或中间层和/或驱动层的异常情况。本发明实施例提供的智能手机及其故障检测方法用于智能手机的使用。



1. 一种智能手机的故障检测方法,其特征在于,包括:
接收故障检测指令;
对所述手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层进行故障检测;
记录故障检测结果,所述故障检测结果中包括所述智能手机的应用层和/或中间层和/或驱动层的异常情况,
所述记录故障检测结果包括:
通过程序运行记录文件和可扩展标记语言XML对故障检测结果进行记录,所述智能手机的经验库根据所述程序运行记录文件对所述故障检测结果的记录对自身进行实时更新,更新内容包括所述异常情况及所述异常情况处理方案,所述XML用于指示所述故障检测的结果以及修复结果。
2. 根据权利要求1所述的智能手机的故障检测方法,其特征在于,
所述接收故障检测指令包括:
接收用户触发的特定功能模块的故障检测指令。
3. 根据权利要求2所述的智能手机的故障检测方法,其特征在于,
所述对所述智能手机的应用层和/或中间层和/或驱动层进行故障检测包括:
根据所述特定功能模块的唯一标识运行用例,通过应用程序编程接口API接口对所述应用层进行故障检测;
根据所述特定功能模块的唯一标识运行用例,通过硬件抽象层HAL接口对中间层进行故障检测;
根据所述特定功能模块的唯一标识运行用例,通过读取驱动用例对驱动层进行故障检测。
4. 根据权利要求1所述的智能手机的故障检测方法,其特征在于,
所述接收故障检测指令包括:
当所述智能手机出现需要手机重启的错误情况时,接收本机触发的故障检测指令。
5. 根据权利要求4所述的智能手机的故障检测方法,其特征在于,
所述对所述智能手机的应用层和/或中间层和/或驱动层的进行故障检测包括:
根据预设的运行用例集,通过硬件抽象层HAL接口对中间层进行故障检测;
根据所述预设的运行用例集,通过读取驱动用例对驱动层进行故障检测。
6. 根据权利要求1所述的智能手机的故障检测方法,其特征在于,所述方法还包括:
在所述智能手机的经验库中获取所述异常情况对应的异常处理方案;
根据所述异常处理方案进行异常修复。
7. 根据权利要求1所述的智能手机的故障检测方法,其特征在于,所述方法还包括:
在所述智能手机的经验库中获取所述异常情况对应的异常处理方案;
向用户提示所述异常情况及所述异常处理方案,以便于所述用户根据所述异常情况
所述异常处理方案进行修复指示;
根据所述修复指示进行异常修复。
8. 根据权利要求6或7所述的智能手机的故障检测方法,其特征在于,
所述手机操作系统为安卓系统。
9. 一种智能手机,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收故障检测指令;

故障检测单元,用于对所述手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层的进行故障检测;

记录单元,用于记录故障检测结果,所述故障检测结果中包括所述智能手机的应用层和/或中间层和/或驱动层的异常情况;

存储单元,用于存储常见故障的处理方案信息,所述处理方案信息能够通过产品升级不断更新;

处理单元,用于根据所述故障检测结果查询所述处理方案信息并进行错误处理,所述记录单元具体用于:

通过程序运行记录文件和可扩展标记语言XML对故障检测结果进行记录,所述智能手机的经验库根据所述程序运行记录文件对所述故障检测结果的记录对自身进行实时更新,更新内容包括所述异常情况及所述异常情况处理方案,所述XML用于指示所述故障检测的结果以及修复结果。

10. 根据权利要求9所述的智能手机,其特征在于,所述接收单元具体用于:

接收用户触发的特定功能模块的故障检测指令。

11. 根据权利要求10所述的智能手机,其特征在于,所述故障检测单元具体用于:

根据所述特定功能模块的唯一标识运行用例,通过对应用程序编程接口API接口的测试对所述应用层进行故障检测;

根据所述特定功能模块的唯一标识运行用例,通过对硬件抽象层HAL接口的测试对中间层进行故障检测;

根据所述特定功能模块的唯一标识运行用例,通过运行驱动相关用例对驱动层进行故障检测。

12. 根据权利要求9所述的智能手机,其特征在于,所述接收单元具体用于:

当所述智能手机出现需要手机重启的错误情况时,接收本机触发的故障检测指令。

13. 根据权利要求12所述的智能手机,其特征在于,所述故障检测单元具体用于:

根据预设的运行用例集,通过硬件抽象层HAL接口对中间层进行故障检测;

根据所述预设的运行用例集,通过读取驱动用例对驱动层进行故障检测。

14. 根据权利要求9所述的智能手机,其特征在于,所述处理单元具体用于:

在所述智能手机的经验库中获取所述异常情况对应的异常处理方案;

根据所述异常处理方案进行异常修复。

15. 根据权利要求9所述的智能手机,其特征在于,所述处理单元具体用于:

在所述智能手机的经验库中获取所述异常情况对应的异常处理方案;

向用户提示所述异常情况及所述异常处理方案,以便于所述用户根据所述异常情况及所述异常处理方案进行修复指示;

根据所述用户的指示命令进行异常修复。

16. 根据权利要求14或15所述的智能手机,其特征在于,

所述手机操作系统为安卓系统。

一种智能手机及其故障检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种智能手机及其故障检测及相应处理方法。

背景技术

[0002] 随着安卓智能手机应用的日趋广泛,针对安卓平台的智能手机卫士也越来越多,但这些智能手机卫士大多数用于智能手机病毒防护或智能手机垃圾处理。如果智能手机的应用程序或者系统出现问题,用户很难对智能手机异常情况进行定位和处理,一般只能找专业人员进行处理。

发明内容

[0003] 本发明的实施例提供一种智能手机及其故障检测方法,能够对智能手机异常情况进行定位。

[0004] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0005] 一方面提供一种智能手机的故障检测方法,包括:

[0006] 接收故障检测指令;

[0007] 对所述手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层进行故障检测;

[0008] 记录故障检测结果,所述故障检测果中包括所述智能手机的应用层和/或中间层和/或驱动层的异常情况。

[0009] 一方面,提供一种智能手机,包括:

[0010] 接收单元,用于接收故障检测指令;

[0011] 故障检测单元,用于对所述手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层的进行故障检测;

[0012] 记录单元,用于记录故障检测结果,所述故障检测结果中包括所述智能手机的应用层和/或中间层和/或驱动层的异常情况;

[0013] 存储单元,用于存储常见故障的处理方案信息,所述处理方案信息能够通过产品升级不断更新;

[0014] 处理单元,用于根据所述故障检测结果查询所述处理方案信息并进行错误处理。

[0015] 本发明实施例提供一种智能手机及其故障检测方法,所述智能手机的故障检测方法包括:接收故障检测指令;对所述手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层进行故障检测;记录故障检测结果,所述故障检测果中包括所述智能手机的应用层和/或中间层和/或驱动层的异常情况。这样一来,通过对手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层的故障检测能够确定异常情况出现的位置,实现了对智能手机异常情况的定位。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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。

[0017] 图1为本发明实施例提供的一种智能手机的故障检测方法流程图;

[0018] 图2为本发明实施例提供的另一种智能手机的故障检测方法流程图;

[0019] 图3为本发明实施例提供的又一种智能手机的故障检测方法流程图;

[0020] 图4为本发明实施例提供的一种智能手机的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 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做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。

[0022] 本发明实施例提供一种智能手机的故障检测方法,如图1所示,包括:

[0023] S101、接收故障检测指令。

[0024] S102、对手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层进行故障检测。

[0025] S103、记录故障检测结果,所述故障检测果中包括智能手机的应用层和/或中间层和/或驱动层的异常情况。

[0026] 这样一来,通过对手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层的故障检测能够确定异常情况出现的位置,实现了对智能手机异常情况的定位。

[0027] 需要说明的是,所述故障检测指令可以是用户触发的,也可以是智能手机自动触发的。

[0028] 当用户在使用智能手机,发现该手机存在故障时,用户触发故障检测指令,则步骤S101具体可以包括:接收用户触发的特定功能模块的故障检测指令。该特定功能模块可以为智能手机中的多种模块,如蓝牙开关模块、无线和网络模块、显示模块等,本发明对此不做限制。步骤S102具体可以包括:根据所述特定功能模块的唯一标识运行用例,通过API(Application Programming Interface,应用程序编程接口)接口对所述应用层进行故障检测;根据所述特定功能模块的唯一标识运行用例,通过HAL(Hardware Abstraction Layer,硬件抽象层)接口对中间层进行故障检测;根据所述特定功能模块的唯一标识运行用例,通过读取驱动用例对驱动层进行故障检测。需要说明的是,特定功能模块的唯一标识运行用例可以用来确定该特定功能模块具备哪些功能,为该特定功能模块的功能提供清晰一致的描述,提供跟踪进入手机操作系统中的具体实现方法,具备检查特定功能模块是否正确的能力。在本发明实施例中,上述唯一标识可以为ID(Identification,身份标识号码)号码。

[0029] 当智能手机出现需要手机重启的错误情况时,如死机、系统崩溃和自动重启等问题,智能机会自动触发故障检测指令,此时,步骤S101具体可以包括:当智能手机出现需要手机重启的错误情况时,接收本机触发的故障检测指令。步骤S102具体可以包括:根据预设的运行用例集,通过HAL接口对中间层进行故障检测;根据所述预设的运行用例集,通过读取驱动用例对驱动层进行故障检测。特别的,步骤S102也可以包括:根据预设的运行用例集,通过API接口对应用层进行故障检测,但是由于需要手机重启的错误情况通常不发生在

智能手机的应用层,因此对应用层的故障检测通常可以省略。需要说明的是,上述预设的运行用例集可以用来确定手机操作系统具备哪些功能,为该手机操作系统的功能提供清晰一致的描述,提供跟踪进入手机操作系统中的具体实现方法,具备检查手机操作系统是否正确的能力。

[0030] 示例性的,当用户触发故障检测指令时,且所述智能手机的操作系统为安卓系统时,本发明实施例提供的智能手机的故障检测方法,如图2所示,具体包括:

[0031] S201、接收用户触发的特定功能模块的故障检测指令。

[0032] 当用户在使用智能手机,发现该手机存在故障时,用户通过点击智能手机用户界面的相应位置或者按动智能手机上相应按键来触发故障检测指令,上述特定功能模块可以为智能手机中的多种模块,如蓝牙开关模块、无线和网络模块、显示模块等,本发明对此不做限制。

[0033] S202、根据所述特定功能模块的唯一标识运行用例,对所述手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层进行故障检测。

[0034] 在实际应用中,手机的操作系统通常分为三层:第一层是应用层,即客户端(也称为用户界面层),提供用户与系统的友好访问;第二层是中间层(也称为应用服务层),用于业务逻辑的实现;第三层是驱动层(也称为数据源层),负责数据信息的存储、访问及其优化。

[0035] 当用户触发了故障检测指令,故障检测就立即启动,具体包括:根据特定功能模块的唯一标识运行用例,通过API接口对所述应用层进行故障检测;根据特定功能模块的唯一标识运行用例,通过HAL接口对中间层进行故障检测;根据特定功能模块的唯一标识运行用例,通过读取驱动用例,如读取节点值等方式对驱动层进行故障检测。需要说明的是上述手机操作系统中各层的故障检测过程可以是同时进行的,也可以是分步进行,本发明对此不做限制。

[0036] 特别的,对于安卓操作系统,特定功能模块的唯一标识可以通过应用层的APK(Android Package,安卓安装包)获取,特定功能模块的唯一标识运行用例可以用来确定该特定功能模块具备哪些功能,为该特定功能模块的功能提供清晰一致的描述,提供跟踪进入手机操作系统中的具体实现方法,具备检查特定功能模块是否正确的能力。在本发明实施例中,上述唯一标识可以为ID号码。

[0037] S203、进行异常修复。

[0038] 当通过对智能手机的各层进行故障检测后,若存在异常情况,智能手机可以在所述智能手机的经验库中获取所述异常情况对应的异常处理方案;然后,可以根据所述异常处理方案进行异常修复。

[0039] 在实际应用中,在所述智能手机的经验库中获取所述异常情况对应的异常处理方案后,智能手机可以先通过用户界面向用户提示所述异常情况及所述异常处理方案,以便于所述用户根据异常情况及该异常处理方案进行修复指示;然后,用户通过点击智能手机用户界面的相应位置或者按动智能手机上相应按键来下达相应的修复指示,智能手机根据用户下达的修复指示进行异常修复,该异常修复过程可以是自动修复也可以是手动修复。

[0040] 这样一来,智能手机不仅能通过对所述手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层的故障检测来对智能手机异常情况进行定位,还能对出现的异常情况进行异常修

复,避免用户找专业人员进行处理带来的不便,提高了用户的体验度。

[0041] S204、记录故障检测结果。

[0042] 具体的,智能手机可以通过程序运行记录文件和XML(Extensible Markup Language,可扩展标记语言)对故障检测结果进行记录。其中,程序运行记录文件可以是log(日志)文件,log文件通常是系统或者某些软件对已完成的某种处理的记录,以便将来开发人员等来做为参考,它并没有固定的格式,通常是文本文件,可以用记事本打开以查看内容,也可能是其它格式,如error.log,用于记录软件运行中的错误信息等,bugreport.exe,是一种进程文件,用于对程序出错进行返回报告等,智能手机的经验库可以根据上述程序运行记录文件对故障检测结果的记录对自身进行实时更新,更新内容包括异常情况及异常情况处理方案等。同时,XML可以以网页形式展现给用户,指示故障检测的结果,如“存在异常情况”、异常情况具体类型或“不存在异常情况”。

[0043] 当智能手机出现需要手机重启的错误情况时,如死机、系统崩溃和自动重启等问题,智能手机会自动触发故障检测指令,且所述智能手机的操作系统为安卓系统时,本发明实施例提供的智能手机的故障检测方法,如图3所示,具体包括:

[0044] S301、接收本机触发的故障检测指令。

[0045] 当所述智能手机出现需要手机重启的错误情况时,如死机、系统崩溃和自动重启等问题,智能手机会自动触发故障检测指令。

[0046] S302、根据预设的运行用例集,对手机操作系统的中间层和/或驱动层进行故障检测。

[0047] 上述故障检测具体包括:根据所述预设的运行用例集,通过API接口对所述应用层进行故障检测,但是由于需要手机重启的错误情况通常不发生在智能手机的应用层,因此对应用层的故障检测通常可以省略。需要说明的是,上述预设的运行用例集可以用来确定手机操作系统具备哪些功能,为该手机操作系统的功能提供清晰一致的描述,提供跟踪进入手机操作系统中的具体实现方法,具备检查手机操作系统是否正确的能力,这些运行用例集可以进行周期性更新。需要说明的是上述手机操作系统中各层的故障检测过程可以是同时进行的,也可以是分步进行,本发明对此不做限制。

[0048] S303、进行异常修复。

[0049] 当智能手机出现需要手机重启的错误情况时,如死机、系统崩溃和自动重启等问题,通常由于该手机的用户界面已无法正常使用,用户无法对智能手机下达指令,这样该手机可以直接在所述智能手机的经验库中获取所述异常情况对应的异常处理方案;然后,可以根据该异常处理方案进行异常修复。然后在智能手机恢复正常后,通过用户界面向所述用户提示异常修复情况。

[0050] 这样一来,智能手机不仅能通过对所述手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层的故障检测来对智能手机异常情况进行定位,还能对需要手机重启的错误情况进行异常修复,避免用户找专业人员进行处理带来的不便,提供用户的体验度。

[0051] S304、记录故障检测结果。

[0052] 具体的,智能手机可以通过程序运行记录文件和XML(Extensible Markup Language,可扩展标记语言)对故障检测结果进行记录。其中,程序运行记录文件可以是log(日志)文件,log文件通常是系统或者某些软件对已完成的某种处理的记录,以便将来开发

人员等来做为参考,它并没有固定的格式,通常是文本文件,可以用记事本打开以查看内容,也可能是其它格式,如error.log,用于记录软件运行中的错误信息等,bugreport.exe,是一种进程文件,用于对程序出错进行返回报告等。XML可以以网页形式展现给用户,指示故障检测的结果以及修复结果,如异常情况具体类型和“完全修复”等。

[0053] 需要说明的是,本发明实施例提供的智能手机的故障检测方法步骤的先后顺序可以进行适当调整,步骤也可以根据情况进行相应增减,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化的方法,因此不再赘述。

[0054] 在本发明实施例提供的智能手机的故障检测方法中,智能手机不仅能通过对所述手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层的故障检测来对智能手机异常情况进行定位,还能对需要手机重启的错误情况进行异常修复,避免用户找专业人员进行处理带来的不便,提供用户的体验度。

[0055] 本发明实施例提供一种智能手机40,如图4所示,包括:

[0056] 接收单元401,用于接收故障检测指令。

[0057] 故障检测单元402,用于对手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层的进行故障检测。

[0058] 记录单元403,用于记录故障检测结果,所述故障检测结果中包括所述智能手机的应用层和/或中间层和/或驱动层的异常情况。

[0059] 存储单元404,用于存储常见故障的处理方案信息,所述处理方案信息能够通过产品升级不断更新;

[0060] 处理单元405,用于根据所述故障检测结果查询所述处理方案信息并进行错误处理。

[0061] 这样一来,故障检测单元通过对手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层的故障检测能够确定异常情况出现的位置,实现了对智能手机异常情况的定位。

[0062] 其中,接收单元401具体可以用于:接收用户触发的特定功能模块的故障检测指令。

[0063] 故障检测单元402具体可以用于:根据特定功能模块的唯一标识运行用例,通过对应用程序编程接口API接口的测试对所述应用层进行故障检测;根据特定功能模块的唯一标识运行用例,通过对硬件抽象层HAL接口的测试对中间层进行故障检测;根据特定功能模块的唯一标识运行用例,通过运行驱动相关用例对驱动层进行故障检测。

[0064] 接收单元401具体可以用于:当所述智能手机出现需要手机重启的错误情况时,接收本机触发的故障检测指令。

[0065] 故障检测单元402具体用于:根据预设的运行用例集,通过硬件抽象层HAL接口对中间层进行故障检测;根据所述预设的运行用例集,通过读取驱动用例对驱动层进行故障检测。

[0066] 记录单元403具体可以用于:通过程序运行记录文件和可扩展标记语言XML对故障检测结果进行记录。

[0067] 进一步的,所述处理单元405具体可以用于:在智能手机的经验库中获取所述异常情况对应的异常处理方案;根据所述异常处理方案进行异常修复。

[0068] 所述处理单元405也可以用于:在所述智能手机的经验库中获取所述异常情况对

应的异常处理方案;向所述用户提示所述异常情况及所述异常处理方案,以便于所述用户根据所述异常情况及所述异常处理方案进行修复指示;根据所述用户的指示命令进行异常修复。

[0069] 特别的,所述手机操作系统可以为安卓系统。

[0070] 本发明实施例提供的智能手机中,一方面,故障检测单元能够通过通过对所述手机操作系统的应用层和/或中间层和/或驱动层的故障检测来对智能手机异常情况进行定位,另一方面,第一处理单元或第二处理单元能够对需要手机重启的错误情况进行异常修复,避免用户找专业人员进行处理带来的不便,提供用户的体验度。

[0071] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0072] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0073] 另外,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单元中,也可以是各个单元单独物理包括,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0074] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0075] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

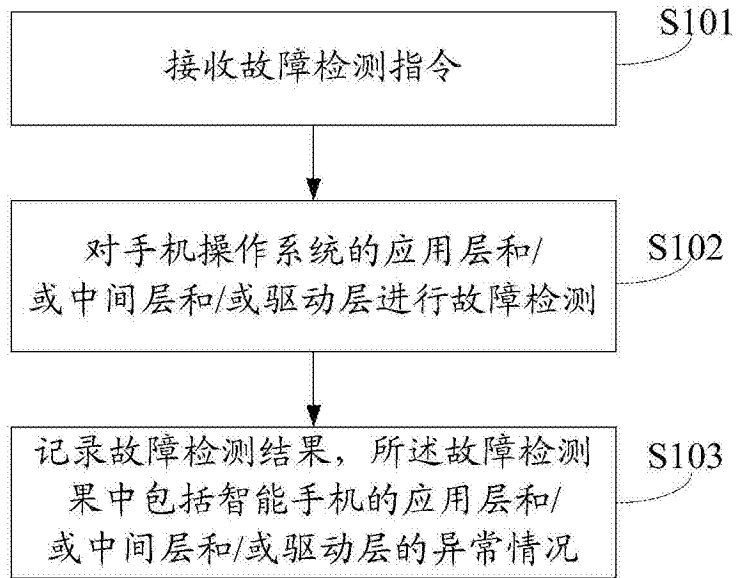


图1

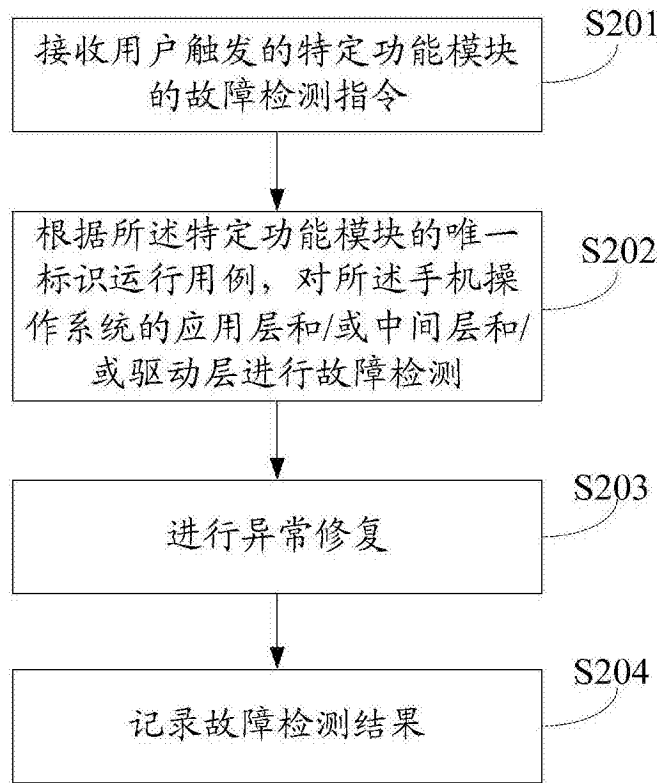


图2

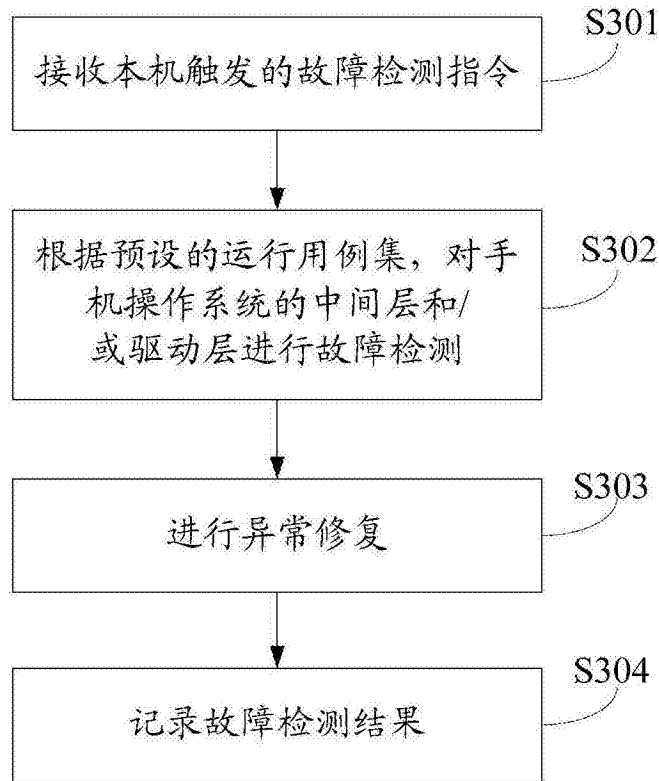


图3

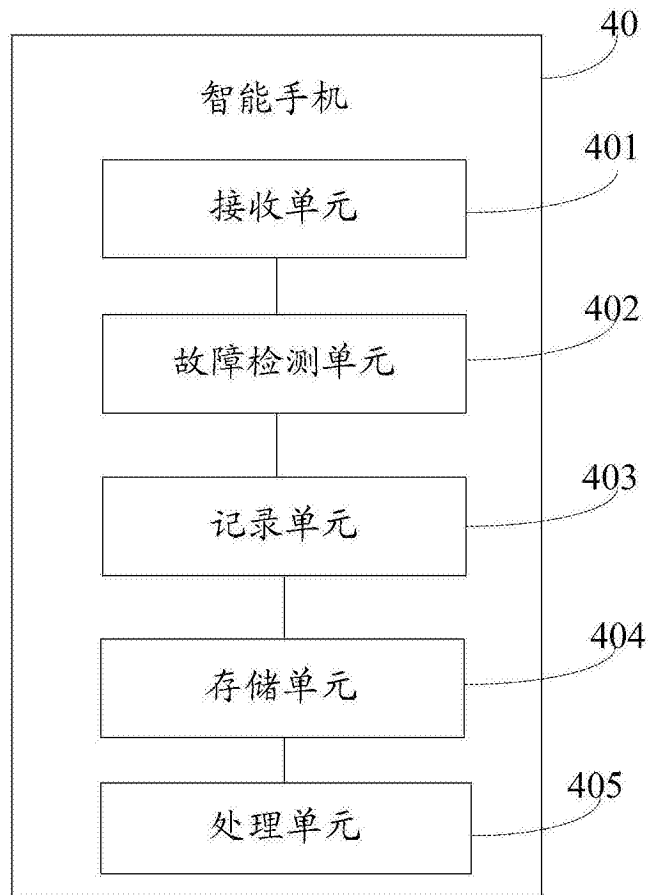


图4