



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108872718 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201810458962.X

(22)申请日 2018.05.14

(30)优先权数据

15/595477 2017.05.15 US

(71)申请人 奥的斯电梯公司

地址 美国康涅狄格州

(72)发明人 A.M.芬 A.苏

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 姜冰 张金金

(51)Int.Cl.

G01R 29/08(2006.01)

H04B 10/516(2013.01)

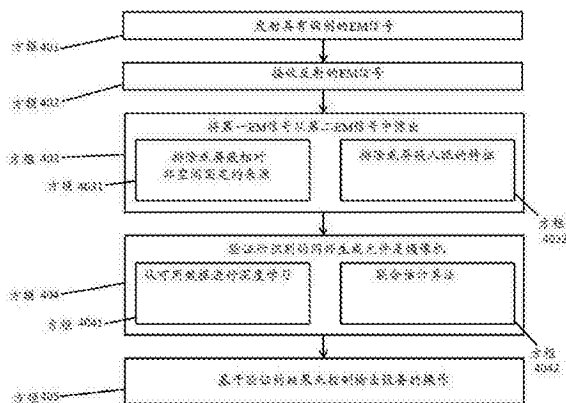
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

带有监控摄像机检测的维护工具

(57)摘要

提供了一种操作安全输入/输出系统或移动设备的方法。当所述安全输入/输出系统或所述移动设备是技术人员的维护工具时,这种方法是特别有利的。所述方法包括确定是否正在进行对所述安全输入输出系统或所述移动设备的窃听攻击,并且仅在确定不存在当前正进行的窃听攻击时才通过所述安全输入输出系统或所述移动设备的显示设备来输出信息。



1. 一种操作安全输入/输出系统或移动设备的方法,所述方法包括:
确定是否正在进行对所述安全输入输出系统或所述移动设备的窃听攻击;以及
仅在确定不存在当前正进行的窃听攻击时才通过所述安全输入输出系统或所述移动设备的显示设备来输出信息。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述确定包括:
执行闪烁检测以识别闪烁生成元件;以及
验证所识别的闪烁生成元件是摄像机。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中所述执行闪烁检测包括:
启动照明器以发射具有调制的电磁(EM)信号;
在成像设备处接收反射的EM信号,所述反射的EM信号包括表现出与所述调制相关联的特性的第一EM信号以及表现出外来的EM辐射的特性的第二EM信号;以及
在处理器处将所述第一EM信号从所述第二EM信号中滤出以排除所述第二EM信号的来源并且将所述第一EM信号的来源识别为所述闪烁生成元件。
4. 根据权利要求3所述的方法,其中所述照明器包括可见光谱、红外(IR)和近红外(NIR)发光二极管(LED)中的一个或多个。
5. 根据权利要求3所述的方法,其中所述调制是在可由所述成像设备检测到的频率下。
6. 根据权利要求3所述的方法,其还包括:
排除非空间固定的所述第一EM信号的来源;或者
排除表现出作为人眼的证据的所述第一EM信号的来源。
7. 根据权利要求2所述的方法,其中所述验证所识别的闪烁生成元件是摄像机包括从可用数据进行深度学习。
8. 根据权利要求2所述的方法,其中所述验证所识别的闪烁生成元件是摄像机包括联合估计。
9. 根据权利要求8所述的方法,其中所述联合估计包括贝叶斯(Bayesian)估计、最大似然(ML)估计、最大先验(MAP)估计和非线性最小二乘(NNLS)中的至少一种。
10. 根据权利要求1所述的方法,其中所述安全输入/输出系统或所述移动设备包括维护工具。
11. 一种安全输入/输出系统或移动设备,其包括:
输出设备,所述输出设备被安置来向用户显示信息;
照明器,所述照明器被配置来发射具有调制的电磁(EM)信号;
成像设备,所述成像设备可接收反射的EM信号,
所述反射的EM信号包括表现出与所述调制相关联的特性的第一EM信号以及表现出外来的EM辐射的特性的第二EM信号;以及
处理器,所述处理器将所述第一EM信号从所述第二EM信号中滤出、将所述第一EM信号的来源识别为所述闪烁生成元件、验证所识别的闪烁生成元件是摄像机并且基于所述验证来控制所述输出设备的操作。
12. 根据权利要求11所述的安全输入/输出系统或移动设备,其还包括:
用户输入设备;以及
手持外壳,所述输出设备、所述照明器、所述成像设备和所述用户输入设备被支撑地安

置在所述手持外壳上。

13. 根据权利要求11所述的安全输入/输出系统或移动设备,其中所述照明器包括可见光谱、红外 (IR) 和近红外 (NIR) 发光二极管 (LED) 中的一个或多个。

14. 根据权利要求11所述的安全输入/输出系统或移动设备,其中所述调制是在可由所述成像设备检测到的频率下。

15. 根据权利要求11所述的安全输入/输出系统或移动设备,其中:

所述处理器排除非空间固定的所述第一EM信号的来源,或者

所述处理器排除表现出作为人眼的证据的所述第一EM信号的来源。

16. 根据权利要求11所述的安全输入/输出系统或移动设备,其中所述处理器通过从可用数据进行深度学习和联合估计中的至少一种来验证所识别的闪烁生成元件是摄像机。

17. 根据权利要求16所述的安全输入/输出系统或移动设备,其中所述联合估计包括贝叶斯估计、最大似然 (ML) 估计、最大先验 (MAP) 估计和非线性最小二乘 (NNLS) 中的至少一种。

18. 一种操作安全输入/输出系统或移动设备的方法,所述方法包括:

发射具有调制的电磁 (EM) 信号;

接收反射的EM信号,所述反射的EM信号包括表现出与所述调制相关联的特性的第一EM信号以及表现出外来的EM辐射的特性的第二EM信号;

将所述第一EM信号从所述第二EM信号中滤出以排除所述第二EM信号的来源并将所述第一EM信号的来源识别为闪烁生成元件;

验证所识别的闪烁生成元件是摄像机;以及

基于验证结果来控制所述输出设备的操作。

19. 根据权利要求18所述的方法,其还包括:

排除非空间固定的所述第一EM信号的来源;或者

排除表现出作为人眼的证据的所述第一EM信号的来源。

20. 根据权利要求18所述的方法,其中所述验证所识别的闪烁生成元件是摄像机包括从可用数据进行深度学习和联合估计。

带有监控摄像机检测的维护工具

背景技术

[0001] 以下描述涉及安全输入/输出系统或移动设备,并且更具体地涉及一种具有监控摄像机检测能力的的安全输入/输出系统或移动设备,诸如维护工具。

[0002] 对用户认证的需求在许多领域和应用中存在,并且可通过证明您所知道的(例如,密码等)、您所拥有的(例如令牌等)和/或您是什么(例如,生物识别)中的一种或多种来满足。在后一类中,可使用面部识别系统,并且对于许多应用(包括那些需要连续验证的应用)而言可能是便宜、方便且足够准确的。面部识别具体地涉及摄像机从显示屏向外瞄准位于摄像机的视野(FoV)内的授权用户或另一用户。摄像机随后对在FoV中看到的面部进行成像,并且执行软件以对这些图像执行面部识别算法。

[0003] 尽管这种面部识别可能有用,但是仍存在问题。这些问题包括窃听攻击,其中显示给授权用户的信息被未授权用户监控。这种监控可通过未授权的用户暗中或与授权用户串通地越过授权用户的肩膀进行偷看来实现,或者由未授权的用户将摄像机或其他图像生成设备指向显示的信息并从而查看所述信息或对其进行成像和保存以供后续使用。

[0004] 对于使用摄像机或其他图像捕获设备来窃听以其他方式显示给授权用户的信息的情况,可使用某些摄像机检测方法。一种方法涉及检测来自摄像机的光学元件的闪烁,而另一种方法涉及检测从摄像机发射的电磁辐射。其中,虽然基于闪烁的检测器可提供成诸如手机上的现有摄像机的应用,但是对电磁辐射的检测经常需要相当大的定制硬件。在任何情况下,这两种方法都表现出相对高的误报率并且需要人为解读。

发明内容

[0005] 根据本公开的一个方面,提供了一种操作安全输入输出系统或移动设备的方法。所述方法包括确定是否正在进行对所述安全输入输出系统或所述移动设备的窃听攻击,并且仅在确定不存在当前正进行的窃听攻击时才通过所述安全输入输出系统或所述移动设备的显示设备来输出信息。

[0006] 根据另外或替代的实施方案,所述确定包括执行闪烁检测以识别闪烁生成元件并且验证所识别的闪烁生成元件是摄像机。

[0007] 根据另外或替代的实施方案,所述执行闪烁检测包括:启动照明器以发射具有调制的电磁(EM)信号;在成像设备处接收反射的EM信号,所述反射的EM信号包括表现出与所述调制相关联的特性的第一EM信号以及表现出外来的EM辐射的特性的第二EM信号;以及在处理器处将所述第一EM信号从所述第二EM信号中滤出以排除所述第二EM信号的来源并且将所述第一EM信号的来源识别为所述闪烁生成元件。

[0008] 根据另外或替代的实施方案,所述照明器包括可见光谱、红外(IR)和近红外(NIR)发光二极管(LED)中的一个或多个。

[0009] 根据另外或替代的实施方案,所述调制是在可由所述成像设备检测到的频率下。

[0010] 根据另外或替代的实施方案,所述方法还包括排除非空间固定的所述第一EM信号的来源或者排除表现出作为人眼的证据的所述第一EM信号的来源。

[0011] 根据另外或替代的实施方案,所述验证所识别的闪烁生成元件是摄像机包括从可用数据进行深度学习。

[0012] 根据另外或替代的实施方案,所述验证所识别的闪烁生成元件是摄像机包括联合估计。

[0013] 根据另外或替代的实施方案,所述联合估计包括贝叶斯 (Bayesian) 估计、最大似然 (ML) 估计、最大先验 (MAP) 估计和非线性最小二乘 (NLS) 中的至少一种。

[0014] 根据另外或替代的实施方案,所述安全输入/输出系统或所述移动设备是维护工具。

[0015] 根据本公开的另一方面,提供了一种安全输入/输出系统或移动设备。所述安全输入/输出系统或所述移动设备包括:输出设备,所述输出设备被安置来向用户显示信息;照明器,所述照明器被配置来发射具有调制的电磁 (EM) 信号;成像设备,所述成像设备可接收反射的EM信号;以及处理器。由所述成像设备接收的所述反射的EM信号包括表现出与所述调制相关联的特性的第一EM信号以及表现出外来的EM辐射的特性的第二EM信号。所述处理器将所述第一EM信号从所述第二EM信号中滤出、将所述第一EM信号的来源识别为所述闪烁生成元件、验证所识别的闪烁生成元件是摄像机并且基于所述验证来控制所述输出设备的操作。

[0016] 根据另外或替代的实施方案,所述安全输入/输出系统或所述移动设备还包括用户输入设备和手持外壳,所述输出设备、所述照明器、所述成像设备和所述用户输入设备被支撑地安置在所述手持外壳上。

[0017] 根据另外或替代的实施方案,由所述输出设备显示的所述信息包括专有信息。

[0018] 根据另外或替代的实施方案,所述照明器包括可见光谱、红外 (IR) 和近红外 (NIR) 发光二极管 (LED) 中的一个或多个。

[0019] 根据另外或替代的实施方案,所述调制是在可由所述成像设备检测到的频率下。

[0020] 根据另外或替代的实施方案,所述处理器排除非空间固定的所述第一EM信号的来源,或者所述处理器排除表现出作为人眼的证据的所述第一EM信号的来源。

[0021] 根据另外或替代的实施方案,所述处理器通过从可用数据进行深度学习和联合估计中的至少一种来验证所识别的闪烁生成元件是摄像机。

[0022] 根据另外或替代的实施方案,所述联合估计包括贝叶斯估计、最大似然 (ML) 估计、最大先验 (MAP) 估计和非线性最小二乘 (NLS) 中的至少一种。

[0023] 根据本公开的又一方面,提供了一种操作安全输入/输出系统或移动设备的方法。所述方法包括:发射具有调制的电磁 (EM) 信号;接收反射的EM信号,所述反射的EM信号包括表现出与所述调制相关联的特性的第一EM信号以及表现出外来的EM辐射的特性的第二EM信号;将所述第一EM信号从所述第二EM信号中滤出以排除所述第二EM信号的来源并将所述第一EM信号的来源识别为闪烁生成元件;验证所识别的闪烁生成元件是摄像机并且基于验证结果来控制所述输出设备的操作。

[0024] 根据另外或替代的实施方案,所述方法还包括排除非空间固定的所述第一EM信号的来源或者排除表现出作为人眼的证据的所述第一EM信号的来源。

[0025] 根据另外或替代的实施方案,所述验证所识别的闪烁生成元件是摄像机包括从可用数据进行深度学习和联合估计。

[0026] 从以下结合附图进行的描述中,这些和其他优点和特征将变得更显而易见。

附图说明

[0027] 在本说明书的结尾处的权利要求书中具体指出并明确要求保护被认为是本公开的主题。通过以下结合附图而进行的详细描述,可以清楚了解本公开的上述和其他特征及优点,在附图中:

[0028] 图1是根据各实施方案的安全输入/输出系统或移动设备的透视图;

[0029] 图2是图1的安全输入/输出系统或移动设备的照明器和成像设备的操作的视图;

[0030] 图3是示出图1的安全输入/输出系统或移动设备的处理系统的示意图;并且

[0031] 图4是示出根据各实施方案的操作安全输入/输出系统或移动设备的方法的流程图。

具体实施方式

[0032] 安全输入/输出系统或移动设备,并且具体地是维护工具(诸如修理工携带的维护工具)经常包含专有信息和知识产权,所述专有信息和知识产权需要进行显示但是依然防止无意泄密或者防止有目的的企图来获得未授权访问。特别是在电梯修理工的维护工具的情况下尤其如此,电梯修理工可能会登上电梯并在电梯乘客在场的情况下使用他们的维护工具,电梯修理工可能会在建筑监督员或其他修理工在场的情况下使用他们的维护工具或者可能因意外或因偷窃而丢失工具。

[0033] 因此,如下所述,提供了一种方法和一种安全输入/输出系统或移动设备,通过所述方法和所述安全输入/输出系统或所述移动设备,防御对所述安全输入/输出系统或移动设备(呈用来拍摄显示信息的图片的摄像机形式)的窃听攻击。为此,所述方法和所述安全输入/输出系统或移动设备将通过视频分析(在这种情况下,对象是摄像机或另一类似设备)的对象检测与可见光谱或近红外(NIR)光谱中的闪烁检测进行组合,其中NIR频率仍在安全输入/输出系统或移动设备的摄像机的敏感范围内。在检测到试图对由安全输入/输出系统或移动设备显示的信息进行成像的摄像机时,至少可禁用所述安全输入/输出系统或移动设备的显示能力,直到明确重置为止。

[0034] 参考图1,提供了安全输入/输出系统或移动设备(下文称为“移动设备”)10。移动设备10可为可与授权人员或者在特定情况下与手持设备交互的任何工具,并且可被提供为便携式计算设备、膝上型计算机、平板计算机、智能手机或专用工具,诸如维护工具。因此,出于清楚和简洁的目的,以下描述将涉及移动设备10被提供为智能电话或手持维护工具的特定情况。

[0035] 在作为手持设备的移动设备10的特定情况下,移动设备10可包括外壳20、支撑地安置在外壳20上的输出设备30、支撑地安置在外壳20上的照明器35、同样支撑地安置在外壳20上的成像设备40以及可在外壳20内或远离外壳20提供的处理器50。移动设备10还可包括电源(未示出),诸如电池或更具体地可充电电池。

[0036] 如图1所示,外壳20可由刚性或半刚性材料形成并且尺寸可被设定成手持式,其中正面21具有用户输入部分22和输出部分23。输出设备30可作为屏幕提供在输出部分23中,诸如LCD屏幕或一些其他合适类型的显示屏,所述显示屏可被配置和可控制地操作来向被

验证授权查看此类信息和专有信息的用户显示信息,并且具体地是专有信息。移动设备10还可包括用于在用户输入部分22中控制移动设备10的各种操作的用户输入设备60,诸如控制和箭头按钮、真实的图形或虚拟键盘、触摸板等。

[0037] 照明器35可提供为可见光谱、红外(IR)或近红外(NIR)发光二极管,并且可作为至少部分可由处理器50操作的单个照明器35或作为多个照明器35支撑地安置在外壳20上。照明器35可被配置来以可由成像设备40检测到的频率来发射具有调制的电磁(EM)辐射信号(下文称为“EM信号”)。成像设备40可被提供为至少部分可由处理器50操作的单个摄像机或多个摄像机。

[0038] 参考图2,照明器35被配置来向外发射具有调制202的EM信号201,使得EM信号201从一个或多个闪烁生成元件203反射,并且因此连同其他外来的或反射的EM信号一起返回成像设备40。成像设备40被配置来拍摄并生成模拟或数字图像或视频,并且具有足够大且适当成角度的FoV,以接收从FoV中的多个来源反射的EM信号。反射的EM信号因此包括第一EM信号204和第二EM信号205。第一EM信号204表现出与原始调制202相关联的特性,并且可从各种来源反射,包括但不限于摄像机或其他图像生成设备210的光学元件以及非光学元件,诸如相对非空间固定的来源220(由于它们的相对不固定的性质以及将用于窃听攻击的类型的摄像机受限于实质性移动的事实而不能是摄像机)以及人眼230的特征。第二EM信号205表现出外来的EM辐射的特性并且可为环境光240、由人造光源250(诸如街灯)产生的EM信号或者从黑暗表面260产生的眩光。

[0039] 返回参考图1并且另外参考图3和4,处理器50可连同存储器单元51一起安置在处理系统301内。存储器单元51可具有存储在其上的可执行指令,所述可执行指令在被执行时引起处理器50如本文所述地进行操作。例如,可执行指令可指示处理器50来引起照明器35发射具有调制202的EM信号201(参见图4中的方框401)并且启动成像设备40来接收反射的EM信号,所述反射的EM信号包括表现出与所述调制相关联的第一EM信号204以及表现出外来的EM辐射的第二EM信号205(参见图4中的方框402)。此外,可执行指令可指示处理器50来将第一EM信号204从第二EM信号205中滤出,从而能够排除第二EM信号205的来源并且从而能够将第一EM信号204的来源识别为可能是诸如摄像机的闪烁生成元件(参见图4中的方框403),以验证所识别的闪烁生成元件实际上是摄像机(参见图4中的方框404)并且基于验证的结果来控制输出设备30的操作(参见图4的方框405)。具体地,在所述识别的闪烁生成对象被验证为确实是摄像机的情况下,处理器50至少防止输出设备30显示专有信息,直到将摄像机从成像设备40的FoV移除并且可完成重新启动或重置为止。

[0040] 将第一EM信号204从第二EM信号205中滤出可由处理器50执行,从而确定第一EM信号204表现出与原始调制202相关联的特性。也就是说,第一EM信号204可在同一或剩余调制202的情况下从一个或多个闪烁生成元件203反射。在任一种情况下,成像设备40能够通过例如对调制序列执行匹配过滤来检测存在于第一EM信号204中的调制202或其剩余部分,由此处理器50可将第一EM信号204的来源解释为来自一个或多个闪烁生成元件203。

[0041] 根据各实施方案,将第一EM信号204的来源识别为可能是闪烁生成元件(诸如图4中的方框403的摄像机)可包括:执行对象识别算法,所述对象识别算法被配置或调整来识别摄像机以及光学影像中的其他光学元件;以及排除或屏蔽由于对象识别算法执行而导致不可识别为摄像机的第一EM信号204的这些来源。这种排除或屏蔽可由成像设备40或处理

器50完成,并且可包括排除或屏蔽相对非空间固定的来源220(参见图4的方框4031)以及人眼230的特征(参见图4的方框4032)。在排除或屏蔽相对非空间固定的来源220和人眼230的特征中,应当理解,维护工具10本身可为手持式的并且至少略微移动。因此,排除或屏蔽相对非空间固定的来源220具体考虑了维护工具10例如通过跟踪技术或者通过配准连续的帧并寻找空间固定的闪烁的略微移动,并且可理解维护工具10和相对非固定来源220的相对移动的性质,并且相对移动的程度和方向仅归因于维护工具10。

[0042] 根据另外的实施方案,验证所识别的闪烁生成元件确实是图4中的方框404的摄像机可包括从可用数据(诸如谷歌图像中可用的信息库)进行深度学习(参见图4的方框4041)和联合估计算法(参见图4的方框4042)中的至少一种。深度学习训练可仅使用部分标记的数据,或者可对未标记的数据进行初始或部分训练,其中仅对标记数据进行最终训练,或者可对仅隐式标记的数据进行训练,或者可对完全标记的数据进行训练。联合估计算法可包括例如贝叶斯估计、最大似然(ML)估计、最大先验(MAP)估计和非线性最小二乘(NNLS)中的至少一种。

[0043] 虽然仅结合有限数量的实施方案详细提供了本公开,但应易于理解,本公开不限于此类公开的实施方案。相反,本公开可进行修改以并入有此前未描述但与本发明精神和范围相称的任何数量的变化、改变、替代或等效布置。此外,虽然已描述了本发明的各种实施方案,但是应理解,示例性实施方案可仅包括所描述的示例性方面中的一些。因此,本公开不应被视为受到前述描述限制,而是仅受所附权利要求书的范围限制。

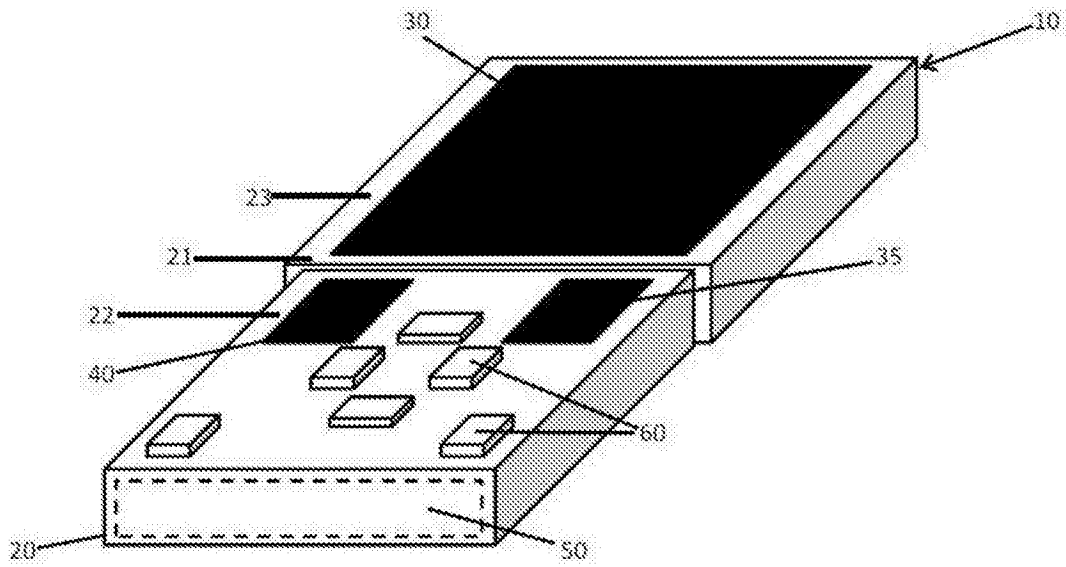


图1

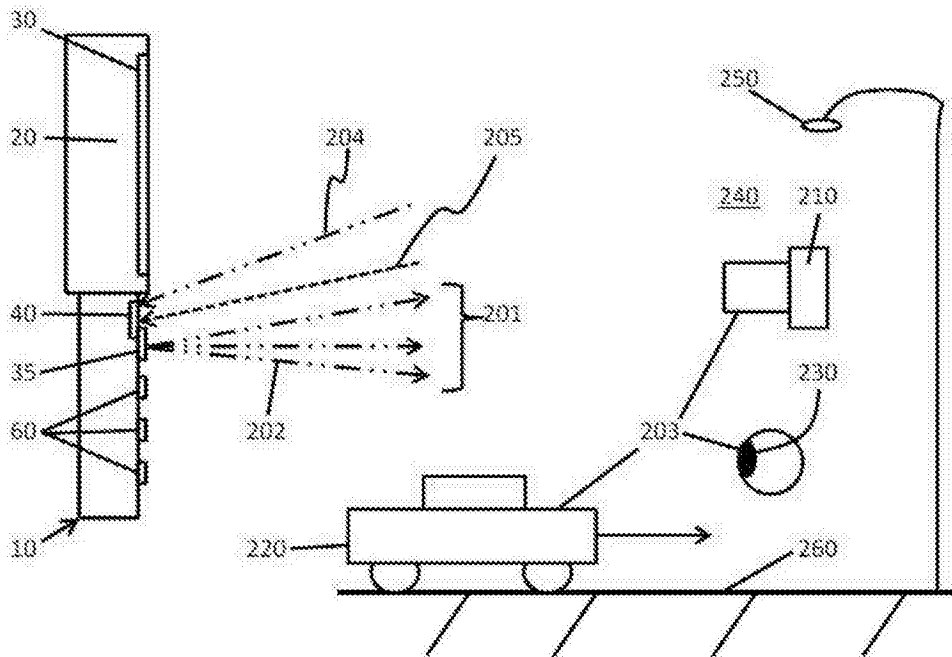


图2

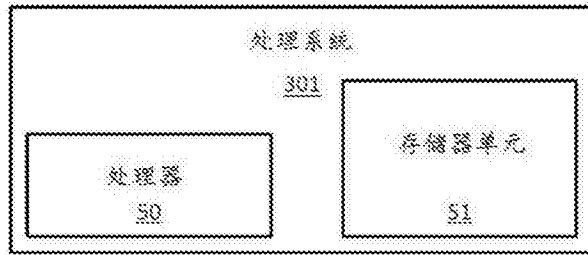


图3

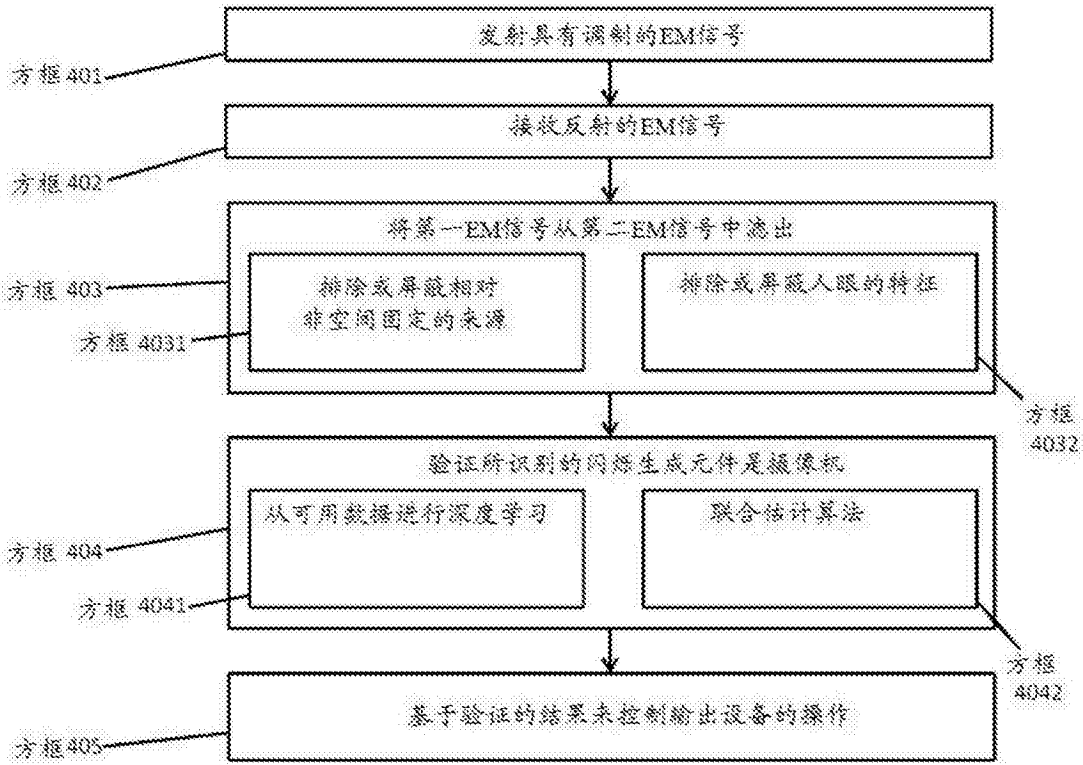


图4