



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102713604 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201080054265. X

(22) 申请日 2010. 10. 19

(30) 优先权数据

61/253, 048 2009. 10. 19 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 05. 30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/053274 2010. 10. 19

(87) PCT申请的公布数据

W02011/050004 EN 2011. 04. 28

(71) 申请人 斯蒂芬·F·福尔摩斯

地址 美国俄勒冈

(72) 发明人 斯蒂芬·F·福尔摩斯

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司

11285

代理人 马慧 钟守期

(51) Int. Cl.

G01N 33/02 (2006. 01)

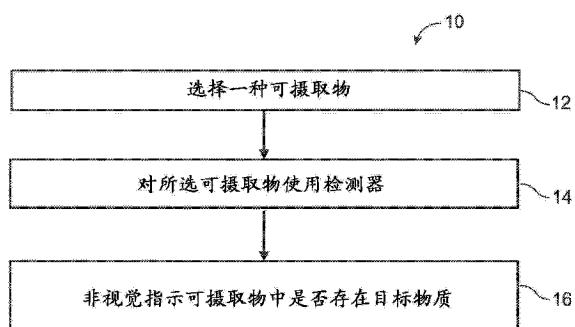
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

可摄取物中不想要的化学品的非视觉指示

(57) 摘要

用于检测和指示可摄取物质(例如食品或饮料)中不希望的物质的是否存在的方法和体系。更具体而言,用于非视觉地且隐蔽地指示和检测饮料和/或食品中不想要的或不希望的药物的存在的体系和方法。



1. 一种非视觉验证方法,包括:
选择一种可摄取物;
对所选可摄取物使用一种检测器;
非视觉指示该可摄取物中是否存在目标物质。
2. 权利要求 1 的方法,其中所述的指示步骤为非视觉地且隐蔽地指示可摄取物中是否存在目标物质。
3. 权利要求 1 的方法,其中所述的使用步骤包括使用一种味觉检测器。
4. 权利要求 2 的方法,其中所述的使用步骤包括使用一种味觉检测器。
5. 权利要求 1 的方法,其中所述的使用步骤包括使用一种触觉检测器。
6. 权利要求 2 的方法,其中所述的使用步骤包括使用一种触觉检测器。
7. 权利要求 1 的方法,其中所述的使用步骤包括使用一种嗅觉检测器。
8. 权利要求 1 的方法,其中所述的使用步骤包括使用一种听觉检测器。
9. 一种非视觉验证方法,包括:
选择一种可摄取物;
制备一种检测器来非视觉地显示所选可摄取物中是否存在目标物质;
运行该检测器,非视觉地指示可摄取物中是否存在目标物质。
10. 权利要求 9 的方法,其中所述的制备步骤包括制备一种用于非视觉和隐蔽地显示所选可摄取物中是否存在目标物质的检测器。
11. 权利要求 10 的方法,其中所述的操作和指示步骤包括运行检测器,和非视觉地且隐蔽地指示可摄取物中是否存在目标物质。
12. 权利要求 9 的方法,其中所述的制备步骤包括制备一种味觉检测器。
13. 权利要求 11 的方法,其中所述的制备步骤包括制备一种味觉检测器。
14. 权利要求 9 的方法,其中所述的制备步骤包括制备一种触觉检测器。
15. 权利要求 11 的方法,其中所述的制备步骤包括制备一种触觉检测器。
16. 权利要求 9 的方法,其中所述的制备步骤包括制备一种嗅觉检测器。
17. 权利要求 9 的方法,其中所述的制备步骤包括制备一种听觉检测器。
18. 一种非视觉验证体系,包括:
一个非视觉感测机制,被构建为通过产生一种可被使用者理解的非视觉指示来验证可摄取物中是否存在目标药物。
19. 权利要求 18 的体系,其中所述感测机制也被构建为隐蔽的,从而使使用者可限制所述指示被其他人观察到。
20. 权利要求 18 的体系,其中所述感测机制被构建为对使用者产生味觉指示。
21. 权利要求 19 的体系,其中所述感测机制被构建为对使用者产生味觉指示。
22. 权利要求 18 的体系,其中所述感测机制被构建为对使用者产生触觉指示。
23. 权利要求 19 的体系,其中所述感测机制被构建为对使用者产生触觉指示。
24. 权利要求 18 的体系,其中所述感测机制被构建为对使用者产生嗅觉指示。
25. 权利要求 19 的体系,其中所述感测机制被构建为对使用者产生听觉指示。
26. 一种非视觉验证装置,包括:
一种非视觉感测部件,被构建为通过产生一种可被使用者理解的非视觉指示来验证可

摄取物中是否存在目标药物。

27. 权利要求 26 的装置,其中所述感测部件也被构建为隐蔽的,从而使使用者可限制所述指示被其他人观察到。

28. 权利要求 26 的装置,其中所述感测部件被构建为对使用者产生味觉指示。

29. 权利要求 27 的装置,其中所述感测部件被构建为对使用者产生味觉指示。

30. 权利要求 26 的装置,其中所述感测部件被构建为对使用者产生触觉指示。

31. 权利要求 27 的装置,其中所述感测部件被构建为对使用者产生触觉指示。

32. 权利要求 26 的装置,其中所述感测部件被构建为对使用者产生嗅觉指示。

33. 权利要求 27 的装置,其中所述感测部件被构建为对使用者产生听觉指示。

可摄取物中不想要的化学品的非视觉指示

[0001] 相关申请的相互参引

[0002] 本申请要求享有 2009 年 10 月 19 日提交的、序列号为 61/253,048、名为“Methods and Systems for Performing a Concealed Test to Determine the Presence of an Unwanted Drug in a Beverage”的美国临时专利申请根据 35U.S.C. § 119(e) 所规定的权益,其公开内容以引用方式纳入本说明书。

背景技术

[0003] 本发明涉及用于检测和指示可摄取物例如食品或饮料中存在不希望的物质的方法和体系。更具体而言,本发明涉及用于非视觉地且隐蔽地指示和检测饮料和 / 或食品中存在不想要的或不希望的药物的体系和方法。

[0004] 某些药物,有时称为“约会迷奸药(date rape drug)”,已被用于方便对无戒备心的受害者进行性侵害。通常,该药物被偷偷放入预想受害者的饮料或食品中。这是一种相对容易的方法,因为这类药物通常具有很小的存在迹象或不具有存在迹象,其对预期受害者可能察觉的被投药的物质产生很小或不产生颜色的改变、可察觉的气味、或味道的改变。一旦服用后,常为此目的而使用的药物可使受害者虚弱无力、产生混淆和 / 或意识不清,在被下药之后,他们通常对所发生的事情没有记忆。这些药物中的一些在与酒精一起摄入时可显示出更显著的镇静效果。

[0005] 当受害者失去意识或无判断力时,下药的人可能对他们进行性侵害、盗窃或由其他伤害。

[0006] 被用作约会迷奸药的一些药物包括氟硝安定(flunitrazepam)(商品名为 ROHYPNOL,俗称“roofie”)、 γ -羟基丁酸(或 GHB)和氯胺酮(ketamine)。类似作用的药物也可被用作约会迷奸药,例如氯硝安定(clonazepam)(在美国的商品名为 KLOXIPIN,在墨西哥的商品名为 RIVOTRIL)、阿普唑仑(alprazolam)(商品名为 XANAX),及其他苯并二氮卓(benzodiazepine),包括羟基安定(temazepam)(商品名为 RESTORIL)和咪达唑仑(midazolam)。

[0007] 当前可用的对这类药物的检测试验集中在制造指示药物存在的可见指示剂。所选的检测方法和体系被记载于:(a) 美国专利 No. 4,992,296、5,457,054、6,153,147、6,703,216、6,713,306 和 7,238,533,(b) 美国专利申请 No. US2001/0046710、US2003/0026731、US2003/0224474、US2004/0146429、US2007/0065338、US2007/0099300、US2008/0006600、US2008/0102482 和 US2009/0196675,(c) PCT 专利申请 No. WO2005/059541,和 (d) 英国专利 No. 2436362,它们全部通过引用纳入本文。

[0008] 上述检测类型的特点在于,它们包括一个检测装置,当暴露于液体时,若该液体中存在目标药物,该装置显示出可见的颜色改变。参见例如美国专利 No. 7,238,533,其公开了一种在所涂指甲油中的颜色改变;美国专利申请公开文本 No. 2004/0146429,其公开了一种在用作鸡尾酒餐巾、杯垫、盘垫、菜单、纸板火柴、饮料托架、传单、赠券、个人试剂盒或名片的多孔材料中嵌入的所谓比色指示剂;以及美国专利申请公开文本 No. 2007/0099300,

其公开了一种在吸管上的颜色改变。但是,这些检测可能不易隐蔽进行,因为每一个检测均需要视觉分析,以确定检测结果。因此,在社交场合下以及在向饮料中放了不想要药物的嫌疑人在场时,检测的机会可能是有限的。

[0009] 需要一种无需视觉评定的可以验证食品或饮料中目标药物存在与否的检测体系,因此被怀疑对食品或饮料做手脚的人完全不知道他们被怀疑。

发明内容

[0010] 在一个实施方案中,本发明包括一种非视觉验证方法,该方法包括选择一种可摄取物,对所选可摄取物使用一种检测器,和非视觉指示该可摄取物中是否存在目标物质。

[0011] 在另一个实施方案中,本发明包括一种非视觉验证方法,该方法包括选择一种可摄取物,制造一种用于非视觉显示所选可摄取物中是否存在目标物质的检测器;运行该检测器,并且非视觉指示该可摄取物中是否存在目标物质。

[0012] 在另一个实施方案中,本发明的特征为一种非视觉验证体系,其中所述非视觉验证体系包括一种构建为通过产生一种可被使用者理解的非视觉指示来验证可摄取物中是否存在目标药物的非视觉感测机制。

[0013] 在另一个实施方案中,本发明的特征为一种非视觉验证装置,其中所述非视觉验证装置包括一种构建为通过产生一种可被使用者理解的非视觉指示来验证可摄取物中是否存在目标药物的非视觉感测部件。

附图说明

[0014] 图 1 为描述本发明一个所选实施方案的非视觉验证方法的流程图。

[0015] 图 2 为描述本发明另一个所选实施方案的非视觉验证方法的流程图。

[0016] 图 3 为本发明另一个所选实施方案的非视觉验证体系的示意性描述。

具体实施方式

[0017] 本发明包括用于实施非视觉试验来确定可摄取物中存在目标物质的体系和方法。具体而言,本发明包括用于实施非视觉试验来确定可摄取物中存在目标物质的体系和方法,其中所述目标物质可被非视觉地且隐蔽地指示。

[0018] 本发明方法的一个实施方案描述为图 1 中的流程图 10。所述方法包括选择一种可摄取物 12;对所选可摄取物使用一种检测器 14;和非视觉地指示该可摄取物中是否存在目标物质 16。

[0019] 本发明方法的另一个实施方案描述为图 2 中的流程图 18。图 2 的方法包括选择一种可摄取物 20;制备一种用于非视觉显示所选可摄取物中是否存在目标物质的检测器 22;和运行该检测器,非视觉指示该可摄取物中是否存在目标物质 24。

[0020] 所公开的方法可使用一种非视觉验证体系 26 来实施,如图 3 中示意描述的。该非视觉验证体系包括一种感测部件 28,和一种指示部件 32。该非视觉验证体系任选地还包括一个处理器 30,如下文将要论述的。

[0021] 所述非视觉验证体系可用于在摄入之前检测一种可摄取物中的一种或多种特定目标物质。所述目标物质(一种或多种)通常为一种不想要的或不希望的物质,例如药物或

毒素。更具体地,所述目标物质可为意在使摄入者产生混乱或使其镇静的物质。目标物质的所选实施方案包括氟硝安定、 γ -羟基丁酸、氯胺酮、氯硝安定、阿普唑仑、羟基安定和咪达唑仑,但不限于此。

[0022] 所述非视觉验证体系通常被设置为,使得可隐蔽地对可摄取物中的目标物质进行测试。如本文中所使用的,测试隐蔽地进行,可对可摄取物中的目标物质进行测试而不使旁观者或同伴警觉已进行该测试,或显示测试结果。

[0023] 所述非视觉验证体系包括一种感测部件,其中所选可摄取物与所述体系相互作用。所述感测部件可像分子或分子阵列一样简单,其中具有一个或多个与目标物质互补的结合位点,使得与目标物质的结合直接或间接地产生非视觉响应。

[0024] 待测试的可摄取物可为将要摄入的任意固体、半固体或液体。所述可摄取物也可作为食品或饮料。在本发明的一个方面,所述可摄取物为液体或半液体,以便于通过化学或物理相互作用检测目标物质。所述可摄取物也可包括口香糖、牙膏及其他可放入口中但不会吞咽的物质。

[0025] 所述非视觉验证体系通常包括一种能够通过非视觉指示来指示存在所选目标物质的指示部件。在一个实施方案中,所述指示部件直接与感测部件例如通过分子识别相连接,其中与目标物质的结合会引发分子改变,产生所需的非视觉指示,例如通过味道、气味或口感的改变。

[0026] 在一个具体实施方案中,所述非视觉验证体系可以是一种对目标物质具有选择反应活性的指示剂物质(感测部件),在目标物质的存在下产生一种味道可辨识的化合物(指示部件)。优选地,所述物质与所需目标物质反应,该反应既具有选择性又具有特异性,以避免假阳性。例如,指示剂物质和目标物质之间的相互作用可与特异性结合对的相互作用类似。所述指示剂物质可设计为,使得与所述目标物质的结合引发指示剂物质的分子重排,产生明显的味道改变。替代性地或除此以外,与所述目标物质的结合可引发一种或多种小分子的释放,然后可通过味道或气味而检测到。

[0027] 所述指示剂物质可通过放入使用者口中而利用,或通过使用者在口中放入包括指示剂物质的所述非视觉验证体系的部件而利用。指示剂物质的所选实施方案可对使用者产生苦味或其他可辨识的味觉。指示剂物质可包括多于一种的组成元素,并可对应于适于在与目标物质反应时产生这类可辨识味觉或苦味的任何组合物、元素、材料、试剂或溶液、或其结合。在一个实施方案中,所述非视觉验证体系中纳入多种指示剂物质,其各自用于与一种或多种目标物质选择性反应,从而产生一系列各自可辨识的味道。这类多目标体系可用于同时检测多种所关注的目标物。

[0028] 如果指示部件意在产生作为一种味道的非视觉指示,该指示部件可存在于纸带、可溶材料带、唾液可溶材料或口香糖式材料上,使用者可在摄取可摄取物之前将其放入口中。所述物质也可被配制为用分配器(例如滴管/吸量管)包装于小容器中的液体添加剂,使得使用者可将一滴该液体添加剂分别放入饮料中或放置于食品上。

[0029] 当所配制的用于产生可辨识味觉或苦味的指示剂物质与目标物质接触时,其可以以任何适宜形式传递给使用者,例如通过丸剂、速溶片剂或通过液体溶液剂。所述指示物质也可作为——或者浸入——任何可咀嚼或可食用的物品,类似于通常的饮料或食品,例如一条或一块口香糖、薄荷糖(breath mint)、薄荷、糖果,例如以联邦注册商标 TIC、TAC 等出售

的那些糖果。因此,所述物质可以以一种不会使其他人警觉到使用者正在检测饮料或食品中不想要的药物的存在的方式公然使用。或者,可将所述物质添加到饮料或食品本身中从而产生可辨识的味觉和 / 或苦味。

[0030] 在一些实施方案中,所述测试可包括,使用者将检测剂物质放入其口中,然后饮用可疑饮料或食用可疑食品。所述检测剂物质可使使用者具有预先所选的指示剂味觉。例如,使用者可将一个可溶材料带放入其口中来湿润和 / 或溶解该带,从而释放该物质。然后所述物质会涂满使用者口腔内部或涂布其一部分,包括味蕾,从而可通过随后的啜饮、摄取或品尝一小部分所怀疑的饮料或食品而实施测试。因此测试结果对于其他人而言是完全隐蔽的,仅品尝者知晓。

[0031] 根据本公开内容,本发明公开的所有的组合物、物质和方法可被制备和实施,而无需过多实验。虽然已经以优选实施方案对本公开的组合物、物质和方法进行了描述,但对本领域技术人员而言明显的是,在不偏离本公开的概念、实质和范围的情况下,可对组合物 / 物质和本公开所述方法的步骤和步骤的顺序进行改变。更具体而言,明显的是,既化学相关又生理学相关的某些物质可替代本发明所述物质,而达到相同或类似的结果。所有所述类似替代物和改变对本领域技术人员而言是明显的,被认为处于本公开的实质、范围和概念内。

[0032] 在另一个实施方案中,所述非视觉验证体系可以是一种包含一个感测部件和一种指示部件的装置。在该实施方案中,所述感测部件可包含一个样品室或接收器(receptacle),其中一份待检测的可摄取物可被插入以进行检测。或者,感测部件可被配置为插入可摄取物中,例如检测片(dipstick)、测试带或毛细管。在一个实施方案中,所述感测部件可包括一个可移出的试样收集器,该收集器被配置为可从非视觉验证体系中移出,用于收集一份所关注的可摄取物。然后可将该试样收集器重新附着于或重新插入非视觉验证体系进行分析。或者,所述非视觉验证体系可包括一个或多个试样处理阶段,例如通过添加水或其他溶剂、一种或多种试剂;和任选地包括浸软或混合,以便于检测目标物质。

[0033] 所述感测部件可包括多种化学传感器、电化学传感器、光谱测定传感器、pH 传感器等中的任意一种。高选择性检测可通过使用特异性结合至所选目标物质的酶结合抗体,然后通过酶反应产生可检测的响应来实现(例如在 ELISA 测定中所用的)。所述感测部件可包括仅一种类型的化学传感器,或可包括多种化学传感器,来检测多于一种的目标物质。

[0034] 或者,所述感测部件可使用一种或多种微流系统来分析可摄取物中的目标物质。微流技术能利用直径约 100nm 至几百 μm 量级的微流体通道来处理极其小体积的分析物。微流方法包括很多种分析方法,使得微流方法被描述为‘芯片实验室(labs-on-a-chip)’。

[0035] 如果非视觉验证体系包括不同的感测和指示部件,该非视觉验证体系还可包括一个处理器 30,如图 3 中所示。所述处理器可以是一个或多个芯片、晶体管和处理单元,被配置为接收来源于感测部件的数据,评价感测数据,和触发指示器部件来产生合适的非视觉指示。

[0036] 如果指示部件包括一个响应于来自处理器的命令的物理指示器,该指示部件可产生多种可能的非视觉指示中的任意一种,包括嗅觉、触觉和听觉。例如,所述指示部件可被配置为当检测特定的目标物质时会释放合适的香味。或者,所述指示部件可包括一个触觉指示器部分,该部分附着于非视觉验证体系或被配置为远程使用。所述触觉指示器可被配

置例如通过振动、对使用者皮肤施加轻微电震、或施用局部加热来使使用者警觉。当远程使用时,触觉指示器可采用小片或粘合按钮的形式,可移动地附着于使用者皮肤,例如在衣服下,然后通过非视觉验证体系激活。非视觉验证体系和触觉指示器之间的远程通讯可使用无线电传播及其他方法实现。也可使用响应于例如化学反应的听觉指示器,通过发射声音而指示可摄取物中存在目标物质。

[0037] 虽然参照前述操作原则和优选的实施方案对本发明进行了展示和描述,但对本领域技术人员而言明显的是,在不偏离本发明实质和范围的情况下,可在形式和细节方面做出多种改变。本发明意在包括所有落入所附权利要求书的范围内的替代方案、修改和变更。

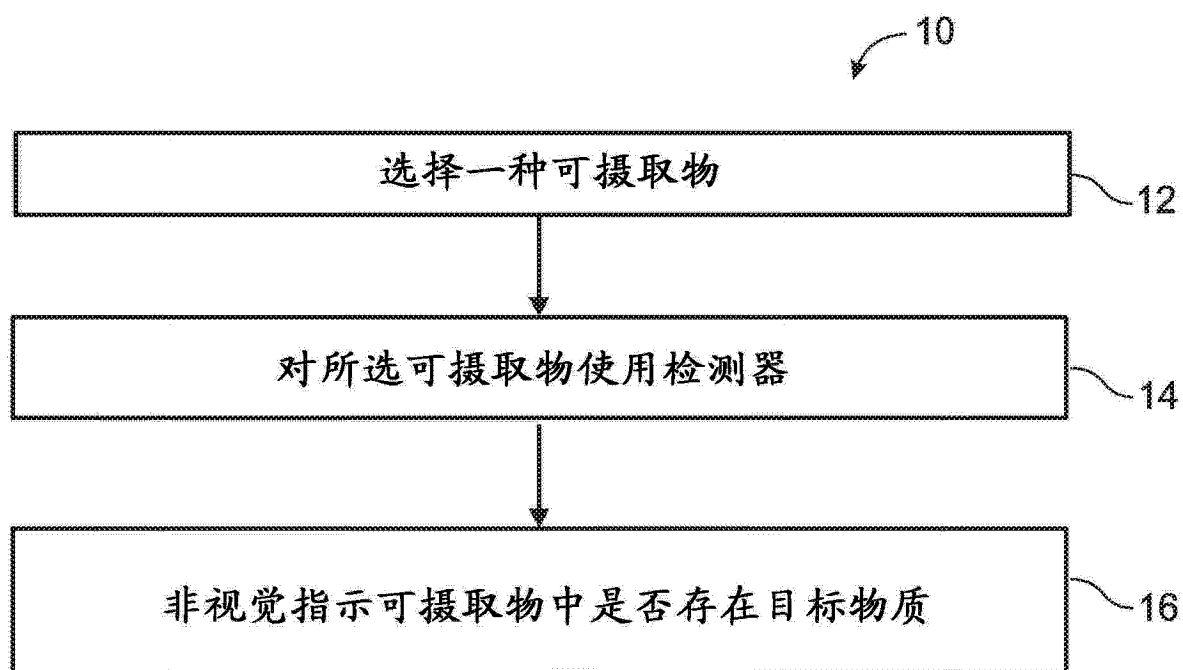


图 1

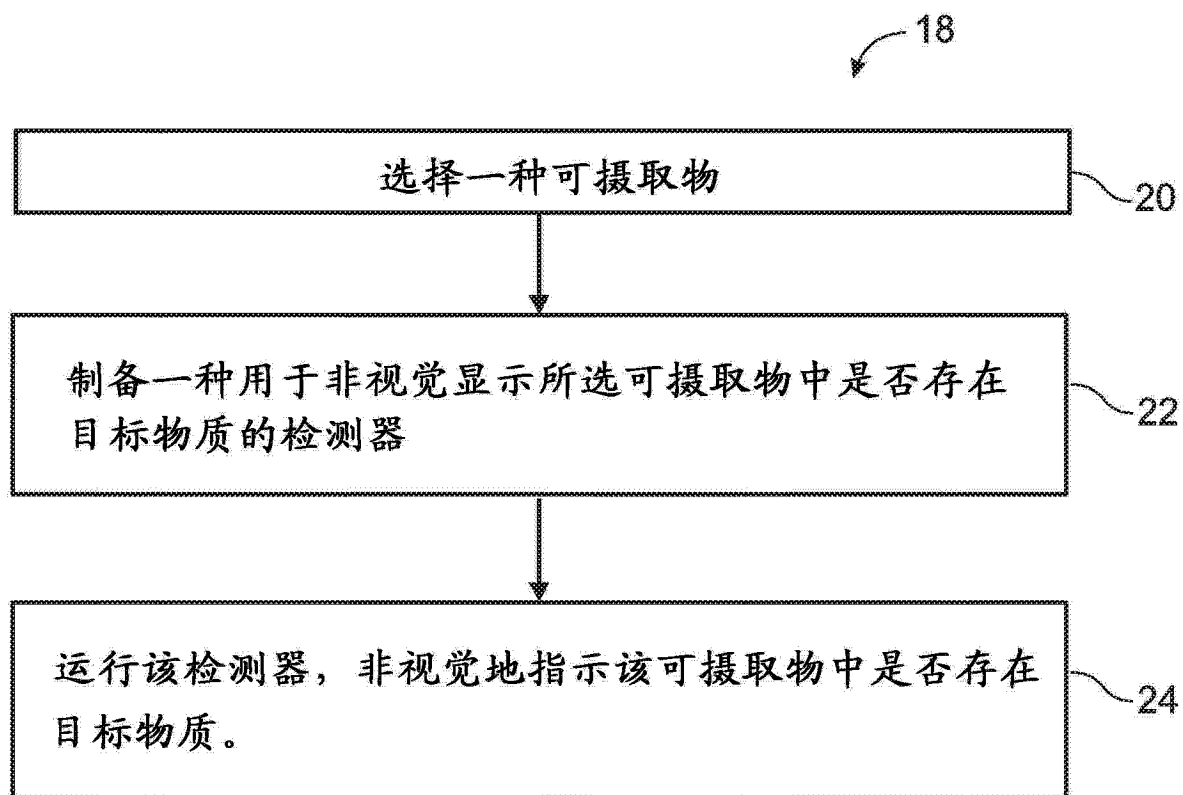


图 2

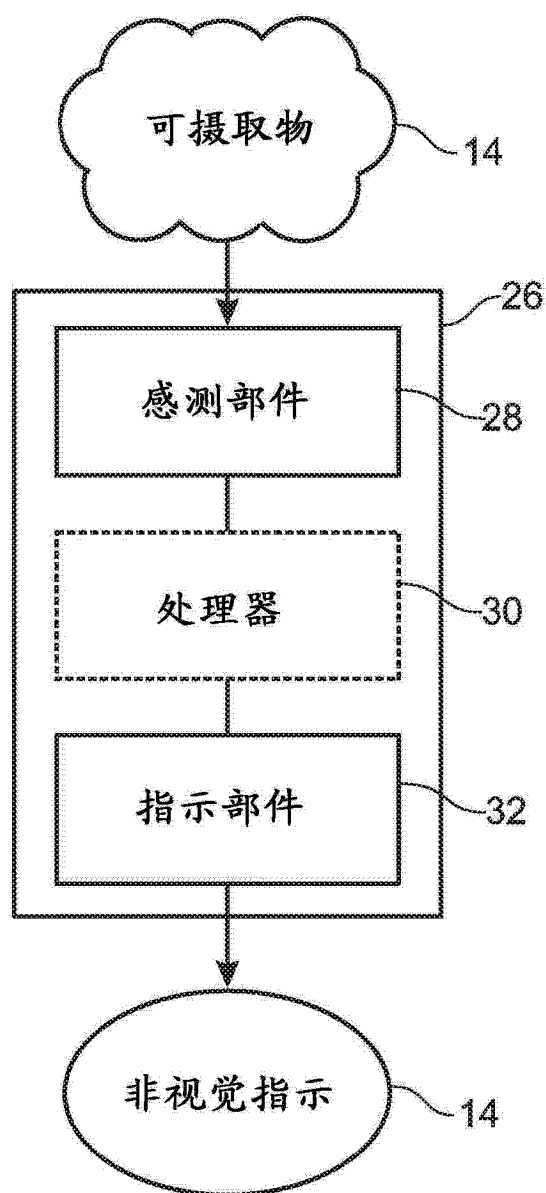


图 3