



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101821120 A

(43) 申请公布日 2010.09.01

(21) 申请号 200880111233.1

代理人 周少杰

(22) 申请日 2008.10.03

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B60K 28/06 (2006.01)

60/978,961 2007.10.10 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.04.12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/078746 2008.10.03

(87) PCT申请的公布数据

W02009/048809 EN 2009.04.16

(71) 申请人 B. E. S. T 实验室股份有限公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 皮埃尔·M·克雷斯珀 陈勇

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

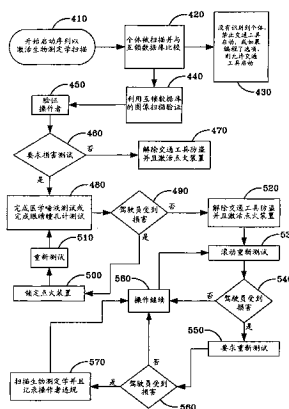
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 4 页

(54) 发明名称

具有对用户的实时验证的生物测定学脸部识别的呼吸酒精点火互锁设备

(57) 摘要

互锁系统使用生物测定学扫描来实时识别寻求操作机械设备(如汽车)的个体。选择唯一识别个体的生物测定学特征。如果个体的实时生物测定学扫描不匹配存储的授权操作者的图像,则互锁系统将锁定机械设备以防止操作。互锁系统可以与呼吸酒精分析仪结合使用以确定损害。如果生物测定学测试指示要求个体进行测试损害,则机械设备将不操作,直到测试完成。如果生物测定学测试自动指示机械装置的操作者和呼入点火互锁的呼吸酒精分析仪组件的个体不是同一个人,则点火系统提供可编程的软件选项,以防止装置启动。



1. 一种呼吸酒精点火互锁设备,包括:

3D 红外扫描设备,用于执行位于靠近该设备并且靠近机械设备的点火装置的个体的生物测定学红外脸部扫描,其中该 3D 扫描设备分析硬组织和软组织以确定个体的实时身份;  
具有存储器能力的 CPU;

存储器中存储的机械设备的至少一个授权操作者的 3D 生物测定学红外脸部扫描图像;

用于比较来自存储器的机械设备的授权操作者的存储的红外脸部扫描图像与个体的实时图像以确定个体是授权操作者之一的部件;

检测设备,其与 CPU 通信以确定个体消耗的受控物质的存在和量;以及

互锁设备,其与检测设备和 CPU 通信,其中在用于比较存储的脸部图像与实时图像的部件指示个体不是授权操作者之一时、并且在检测设备指示个体消耗的受控物质的存在和量超过该受控物质的法定限度时,该互锁设备防止机械设备的操作。

2. 一种呼吸酒精点火互锁设备,包括:

4D 红外扫描设备,用于执行位于靠近该设备并且靠近机械设备的点火装置的个体的生物测定学红外脸部扫描,其中该 4D 扫描设备分析硬组织和软组织以确定个体的实时身份;  
具有存储器能力的 CPU;

存储器中存储的机械设备的至少一个授权操作者的 4D 生物测定学红外脸部扫描图像;

用于比较来自存储器的机械设备的授权操作者的存储的红外脸部扫描图像与个体的实时图像以确定个体是否是授权操作者之一的部件;

检测设备,其与 CPU 通信以确定个体消耗的受控物质的存在和量;以及

互锁设备,其与检测设备和 CPU 通信,其中在用于比较存储的脸部图像与实时图像的部件指示个体不是授权操作者之一时、和在检测设备指示个体消耗的受控物质的存在和量超过该受控物质的法定限度时,该互锁设备防止机械设备的操作。

3. 一种互锁系统,包括:

扫描设备,用于执行位于靠近该扫描设备并且靠近机械设备的点火装置的个体的特征的生物测定学扫描,其中该扫描设备分析对个体唯一的特征以实时确定个体的身份;

CPU;

存储器存储设备;

存储器存储设备中存储的授权来操作机械设备的至少一个操作者的生物测定学图像;

用于比较存储器存储设备中存储的存储生物测定学图像与通过靠近点火装置的个体的生物测定学扫描生成的实时图像、以确定个体是授权操作者的部件;

互锁单元,其与 CPU 和用于比较存储的生物测定学图像和实时生物测定学扫描的部件通信。

4. 如权利要求 3 所述的互锁系统,其中当用于比较存储的生物测定学图像和实时生物测定学扫描的部件指示靠近点火装置的个体不是机械设备的授权操作者时,互锁单元防止机械设备的操作。

5. 如权利要求 3 所述的互锁系统,其中 CPU 包括在单个集成单元中组合的存储器存储

设备。

6. 该互锁系统还包括与 CPU 电通信的存储器存储设备。

7. 如权利要求 3 所述的互锁系统,其中实时生物测定学扫描和存储的生物测定学图像包括靠近点火装置的个体的 3D 红外扫描、和至少一个授权操作者的头部的 3D 图像。

8. 如权利要求 3 所述的互锁系统,其中实时生物测定学扫描和存储的生物测定学图像包括靠近点火装置的个体的 4D 脸部生物测定学扫描、和至少一个授权操作者的 4D 脸部生物测定学图像。

9. 如权利要求 3 所述的互锁系统,其中实时生物测定学扫描和存储的生物测定学图像包括靠近点火装置的个体的眼睛生物测定学扫描、和至少一个授权操作者的眼睛生物测定学图像。

10. 如权利要求 9 所述的互锁系统,其中眼睛生物测定学扫描是靠近点火装置的个体的、从由虹膜、视网膜、角膜和血管模式组成的组中选择的眼的至少一个特征的生物测定学扫描,并且存储的眼睛图像是至少一个授权操作者的瞳孔生物测定学图像。

11. 如权利要求 4 所述的互锁系统,其中在执行实时生物测定学扫描的扫描设备指示靠近点火装置的个体不是机械设备的至少一个授权操作者时,互锁单元防止机械设备的操作。

12. 如权利要求 3 所述的互锁系统,其中该系统还包括检测设备,其与 CPU 通信以确定位于靠近该设备和靠近点火装置的个体是否受到损害。

13. 如权利要求 12 所述的互锁系统,其中检测设备确定位于靠近该设备和靠近机械设备的点火装置的个体消耗的受控物质的存在和量。

14. 如权利要求 13 所述的互锁系统,其中检测设备分析呼吸样本以确定血液酒精水平。

15. 如权利要求 12 所述的互锁系统,其中用于比较的部件还确定个体是被要求使用检测设备来确定个体是否受到损害的授权用户,并且互锁设备防止机械设备的操作,直到个体使用了检测设备。

16. 如权利要求 15 所述的互锁系统,其中当位于靠近互锁设备的个体使用了检测设备并且检测设备确定该个体受到损害时,互锁设备防止机械设备的操作。

17. 如权利要求 12 所述的互锁系统,其中扫描设备执行靠近点火装置的个体的眼睛特征的实时眼睛生物测定学扫描,并且存储器存储设备包括被授权来操作机械设备的至少一个操作者的眼睛特征的图像。

18. 如权利要求 17 所述的互锁系统,其中检测设备使用实时眼睛生物测定学扫描,其中实时眼睛生物测定学扫描通过测量来测量瞳孔眼扩张和瞳孔眼运动,以确定位于靠近该设备和靠近点火装置的个体是否受到损害。

19. 如权利要求 17 所述的互锁系统,其中瞳孔眼扩张和瞳孔眼运动的实时生物测定学扫描与存储器存储设备中存储的基线测量比较,以确定位于靠近该设备和靠近点火装置的个体是否受到损害。

20. 如权利要求 3 所述的互锁系统,还包括 GPS 设备,其确定交通工具的位置,以预定频率记录交通工具的位置,并且将记录的位置存储在存储器存储设备中。

21. 如权利要求 15 所述的互锁系统,还包括双向通信系统,其中该双向通信系统发送

存储器中存储的记录的位置,并且接收操作者报告预定位置的通知。

## 具有对用户的实时验证的生物测定学脸部识别的呼吸酒精 点火互锁设备

### 技术领域

[0001] 本发明通常贯注于点火互锁设备,并且具体地贯注于在交通工具中使用的、使用用于驾驶员标识的生物测定学 (biometrics) 来监视犯有 DUI 罪行的驾驶员的点火互锁设备,该驾驶员在法庭指令或其它司法命令和监管下保留特殊操作者的驾驶特权。

### 背景技术

[0002] 存在各种互锁设备,用于在作为消耗酒精饮料的结果而使操作者在精神上和 / 或身体上受损时,防止机械装置的操作。这些设备使用呼吸酒精分析仪设备,其确定个体的呼吸中的酒精水平,该酒精水平与血流中的酒精水平相关联。该确定控制关于点火互锁是否允许设备或装置啮合并启动的决定。最频繁地,这些互锁设备用在汽车上。

[0003] 尽管目前可用的许多互锁系统可以确定是否已经超过呼入呼吸酒精分析仪设备的人的特定预设呼吸酒精读数限度,然而这些系统在确定在法庭指令监管下的个体实际上是否是驾驶员、以及驾驶员实际上是否是呼入呼吸酒精分析仪设备的人方面遭受欠缺。

[0004] 结果,技术进步已经导致点火互锁技术的创新。这些技术进步致力于精确地标识和关联经由互锁限制执照或作为司法监管的条件 (如缓刑或保释 (bond)) 而司法指派来在这种司法监管下操作具有点火互锁的交通工具的个体、与驾驶员和 / 或与呼入呼吸酒精分析仪设备的监管下的个体。尽管现有技术的设备已经寻求实现这些结果,但是它们遭受可以允许不法分子绕过期望的防护的缺点。

[0005] 现在使用的现有技术设备利用照片识别来尝试关联和标识交通工具的操作者和点火互锁。这种设备与预期的操作者将呼吸样本呼入呼吸酒精分析仪设备同时地,获得预期的操作者的单个地点的、2D 拍摄图像。该图像和呼吸酒精分析仪设备测试的结果被时间标记并存储,以用于以后的回顾。当然,如果呼吸酒精分析仪设备测试的结果在可允许的范围外,则点火互锁将啮合以防止交通工具操作。当然,对这些测试方法的限制受到操作者充分掩饰或隐瞒身份的能力的限制。

### 发明内容

[0006] 本发明通过使用脸部生物测定学来主动地 (positively) 标识机械装置 (如汽车) 的操作者、并可选地标识呼入点火互锁的呼吸酒精分析仪设备组件的个体,克服了现有技术的不足。在本发明中使用的生物测定学测量对于个体唯一的、主动地识别该个体的特性。在其最简单形式中,本发明利用脸部生物测定学。如果脸部生物测定学测试自动指示机械装置的操作者和呼入点火互锁的呼吸酒精分析仪组件的个体不是同一个人,则结合本发明的点火互锁操作的机械装置的点火系统提供可编程的软件选项来防止装置启动。

[0007] 使用的生物测定学测试可以是三维 (3D) 或四维 (4D) 生物测定学红外脸部扫描,其分析硬组织和软组织的形貌 (topography) 以确定身份。本发明的脸部扫描使用 3D 红外成像或 4D 脸部生物测定学或 "A. F. R. S" 自动脸部识别系统。扫描设备的视角 (FOV) 至少

包括位于机械装置的操作者的位置的个体的全部脸部和头部。扫描设备的 FOV 理想地还包括点火互锁系统的呼吸酒精分析仪组件,使得本发明的设备针对装置的操作者的未授权用户数据库提供实时的标识和验证,而不仅仅是操作者的图像和操作者的血液酒精水平等价的标明时间的单个平面拍摄记录。互锁系统因此包括都与 CPU(中央处理单元)通信的红外扫描设备和呼吸酒精分析仪组件、可以是 CPU 一部分的存储器组件,该互锁系统与机械设备的点火系统通信,使得点火系统的操作被本发明的互锁系统控制。

[0008] 本发明提供另外的混合 (sophistication)。对于如机动车辆的机械装置,多于一个人可能需要使用该装置,并且该设备将允许多于一个人操作该装置。每个授权操作者经历 3D 或 4D 生物测定学红外扫描,这创建存储在存储器中的 3D 或 4D 图像。每个个体的 3D 生物测定学红外脸部扫描是唯一的。在机动车辆的操作时,操作交通工具的个体将激活系统。这可以通过将钥匙插入点火装置或通过按压交通工具上的或作为点火互锁系统的组件的按钮,通过激活系统来进行,这可以自动完成。聚焦在操作者的位置的红外扫描设备将扫描坐在操作者的位置的人的脸部。该扫描将与存储器中存储的图像比较。如果该扫描不匹配存储器中存储的授权操作者的图像之一,则该设备可以包括编程的拥有者可选择的选项,使得交通工具的点火系统将被锁定,并且交通工具将不启动,不管是否包括呼吸酒精分析仪组件。

[0009] 如果将操作者识别为授权操作者,则两个选项之一可用。在第一选项中,包括呼吸酒精分析仪组件作为互锁系统的一部分,并且要求操作者呼入呼吸酒精分析仪设备,同时被扫描设备扫描。如果呼入呼吸酒精分析仪设备的人的红外脸部扫描不匹配操作者(存储器中存储的 3D 或 4D 生物测定学图像),或者如果呼吸酒精分析仪设备产生指示超过醉酒的法定水平的结果,则点火装置将保持锁定,并且交通工具将不启动。每次锁定可以是持久的或可以只持续预定的时间段,在该时间段之后,可以重复识别和启动程序。可以编程该系统,使得在预定次数的锁定后,该系统被“永久地”锁定。永久锁定意味着点火系统将不操作除非它重置。如可以通过州法律或点火互锁程序规范确定重置过程。可以要求服务召回返回到互锁服务店。可替代地,该系统可以包括射频发送/接收 (RF) 能力,允许使用蜂窝式或卫星通信,通过监视站远程重置该系统。

[0010] 第二选项可以包括另外的混合。装置的每个授权操作者经历生物测定学红外脸部扫描以创建存储器中存储的 3D 或 4D 图像。装置的操作者(操作它的个体)将激活系统,如上所述。聚焦在操作者的位置的扫描系统将扫描坐在操作者的位置的人的脸部。如果扫描不匹配存储器中存储的图像,则该装置将不啮合,并且该装置将暂时锁定。该系统将保持锁定,直到它将操作位置中的个体和存储的图像匹配。如果该系统配备有呼吸酒精分析仪设备并且激活了该设备,并且将操作者识别为授权操作者,则该系统确定操作者是否是在法庭指令监管下的个体。如果操作者不是在法庭指令监管下或持有互锁限制执照的个体,则当拥有者选择该选项时,点火互锁将解除,使得该装置可以启动。

[0011] 当然,将认识到点火互锁系统在重置到锁定设置前可以去激活预定的时间段,以防止操作者的座位上的人员的调换。可替代地,扫描设备可以在装置已经启动后、但是在装置设为运动(例如,变速箱 (transmission) 切换到档位 (gear)) 前重复脸部扫描,以便验证在操作者的座位上没有个体的调换。如果系统检测到这种调换,则装置将记录欺骗,并使得互锁程序违规呼叫互锁的装置以用于早期服务并且报告。这可能要求重复启动程序。依

赖于编程,该单元还可以设置为在装置设为运动前立即关闭它。

[0012] 结合附图,本发明的其它特征和优点将从下面的优选实施例的更详细的描述中而明显,附图通过示例的方式图示了本发明的原理。

### 附图说明

[0013] 图 1 描绘了在用于确定个体是否是交通工具的授权操作者时的本发明的流程图。

[0014] 图 2 描绘了在用于确定委托测试下的个体是否受损害时的本发明的流程图。

[0015] 图 3 说明图 1 中描述的、用于确定个体是否是交通工具的授权操作者的处理。

[0016] 图 4 说明图 2 的处理,其另外详细地概述委托测试下的个体的验证测试。

### 具体实施方式

[0017] 本发明代表点火互锁设备技术的进步。该互锁系统基于可扩展的即插即用平台,用于集成作为市场条件和司法规范要求或将来可能要求的各种技术特征。本发明可以并入交通工具系统中作为具有激活酒精测试特征的选项的防盗设备。

[0018] 生物测定学脸部识别

[0019] 本发明的点火互锁设备使用生物测定学脸部识别技术的最新创新。如上所述,现有技术的设备实质上是被动的 (passive),也就是说,它们使用点火互锁用户的平的、单个平面的、2D、数字拍摄图像捕获,并且将捕获的图像和检测器读数 (通常是呼吸) 与时间和日期标记记录在一起,该捕获的图像在稍后时间被回顾。因为点火互锁呼吸酒精测试是无监管的测试,所以简单的图像捕获是“被动的”,在于其在初始呼吸酒精测试时不提供技术能力来“可验证地自动识别”授权用户。因此,由于不能主动地实时标识用户,该被动图像捕获不能防止未授权用户啮合互锁的交通工具。因此,该被动照片捕获系统不是意图防止未授权用户启动点火互锁的交通工具的有效防骗设备。如在此使用的,“被动”指显示这些特性的系统。此外,可用的系统不能主动地实时标识被批准使用委托权限互锁程序的指定的个体。

[0020] 并入本发明的点火互锁的脸部生物测定学识别技术特征允许从数据库中实时身份验证,该数据库包括用于特定序列编号的点火互锁单元的授权用户。可以排除未授权和未标识用户啮合互锁设备,并且可以迫使批准的罪犯提交清醒测试。如在此使用的,可以并入点火互锁的脸部生物测定学识别技术特征包括个体的脸部生物测定学的扫描,并且将该扫描与存储器中存储的图像比较,该扫描和存储的图像唯一地标识个体。尽管可以使用任何脸部生物测定学,但是可以唯一地标识个体的当前脸部生物测定学包括 3D 和 4D 生物测定学红外脸部扫描和从这种扫描存储的图像、以及个体的选择的眼睛特征的扫描和从这种扫描存储的图像。一旦从初始的生物测定学脸部扫描结果标识用户,互锁将提示装置启动,或可以要求呼吸测试,在该情况下,互锁将提示个体进行初始呼吸测试。在标识的授权用户在点火互锁中进行呼吸测试的处理中时,可以编程以发生第二次生物测定学脸部扫描用于进一步确认。此外,在交通工具已经启动后,例如正在驱动交通工具时,可以额外执行授权用户的生物测定学脸部扫描,在编程的滚动重新测试特征的间隔期间,这可以提示进行额外的呼吸测试。

[0021] 此外,通过要求相机能力的其它被动点火互锁设备生成的数据日志活动报告目前

可以紧接时间和日期标记的活动记录图像,但是没有可识别地插入用户姓名的能力。因此,利用单个平面、2D、数字图像记录技术,当有资质的第三方人员回顾和确认图像时,数据日志报告中的成像的用户的主动识别只能无差别地和准确地标识交通工具或装置操作的事实之后的成像的用户。此外,除非召唤点火互锁用于早期报告,否则事件数据日志下载可以发生在记录的事实后直到30到60天。使用单个平面、2D、数字图像捕获的用户的主动“验证”识别假设数据日志事件已经被下载和处理用于第三方回顾,这可以在数据的记录和交通工具的操作后适当发生。被动点火互锁利用简单的具备相机能力的互锁不提供实时(主动)身份验证,该具备相机能力的互锁允许将记录的姓名紧接验证用户的数据日志记录的活动放置。在被动点火互锁使用数字拍摄互锁的情况下,数据日志记录报告的活动仍然保持没有姓名。具体地,单个平面、2D成像不能进行主动的实时标识和响应。

[0022] 并入本发明的点火互锁的脸部生物测定学识别技术特征允许从存储器中存储的由授权用户构成的数据库中实时身份验证,这然后使得能够包括授权用户的姓名作为互锁数据日志活动报告的关键事实元素。依赖于司法报告要求,本发明还允许授权用户的图像紧接姓名和日志记录的数据事件出现。

[0023] 与被动的、2D拍摄、数字图像捕获(如Smart Start公司(Irving,得克萨斯)在它们的Model 20/20中使用的、以及由Interceptor Ignition Interlocks公司(Pawling,纽约)使用的)相反,本发明使用3D或4D脸部几何学和形貌技术,并且确定多个3D或4D坐标。对于生物测定学红外脸部扫描,红外范围扫描仪将头部转换为已知的视图。获取并存储基于这些坐标的3D或4D网格和对应的纹理(texture)。

[0024] 三维成像使用3D红外设备,其使用红外成像设备捕获个体的3D轮廓,该红外成像设备使用比可见光波长短的个体波长。由于该辐射检测使用可见光不可检测的身体特征,因此每个个体的头部提供唯一的轮廓。三维成像技术可从各种来源获得,如Stamford, Connecticut或A4Vision公司(Sunnyvale,加利福尼亚)的L-I Identity Solutions的Bioscrypt。四维成像使用红外技术和可见光图像来创建4D脸部生物测定学或“A. F. R. S.”,如由Titanium Technology(San Jose,加利福尼亚)开发的。四维成像还使用红外成像技术并提供个体的唯一的轮廓。四维成像优选用于本发明的互锁系统。

[0025] 在使用本发明的互锁系统中的小型化红外扫描设备的情况下,可以使用类似于与局部特征分析(LFA)结合的共焦激光扫描显微镜方法的形式(version)方法。该处理获得高分辨率光学脸部节点测量结果,该测量结果然后通过计算机化的识别算法软件处理,该测量结果也可以存储在存储器设备中并通过CPU(典型地计算机的CPU)检索和运行。存储在CPU中的图像的光学脸部节点与扫描的个体的那些比较以用于匹配。计算机程序比较来自实时实况图像的选择的脸部特征和来自脸部数据库的存储的图像。应当明显的是,实况图像和存储的脸部数据库可以表示为空间中的多个坐标。局部特征分析是大多数现有脸部识别的基础。其定义最好与输入总体的二阶统计(second order statistics)匹配的一组形貌、局部核心。该核心从主分量轴得出,并且包括“球化(sphering)”主分量分析(PCA)系数以均衡它们的方差,然后旋转到像素空间。发现核心具有空间的局部属性,并且在通过空间位置索引它们的意义上是“形貌的”。通过Titanium Tech开发的新的4D脸部识别方法使用双视图几何学动态局部特征分析(2VDLFA)。该技术在集成的形状、纹理和双视图几何学图像上采用LFA。两个视图之间的关系可以通过“核面(epipolar)几何学”说明,该“核



面几何学”然后通过立体视觉和提供 3D 测量结果的深度上的第三点来说明。以此方式逐点获取参考点以产生图像并利用计算机或 CPU 重建,允许形貌复杂的对象的 3D 重建。红外激光 3D 扫描使用区别脸部特征的实时数据捕获,其中硬组织和骨最明显,如眼眶、鼻子、脸颊、嘴和下巴的曲线,以便标识对象。这些区域全部是唯一的,并且不随着时间改变。使用不受照明影响的测量结果平面的轴和深度,3D 脸部识别可以在黑暗中使用,并且具有在不同视角识别对象的能力。该处理涉及检测、对准、测量、表示、匹配和身份验证。一旦 3D 脸部识别系统检测到脸部,则该系统确定头部的位置、大小和姿势。利用红外激光,对象具有被识别直到 90 度的可能,在数据库中具有等效的存储匹配。总之,使用上述 2VDLFA 的 4D 脸部识别采用双视图几何学图像来提供脸部的深度信息,其仿真人脸的 3D 本质。形状编码脸部的特征几何学,并且通过动态边缘检测提取。纹理提供图像上的标准化脸部特征,其提供一维或多维信息以形成 4D 脸部识别。根据日本大学执行的试验测试,认为 4D 数据中存在的增加的信息产生了优越的性能和识别权威,这显示包含 2VDLFA 的 4D 脸部生物测定学可以分开标识否则相同的双胞胎。

[0026] 在操作装置时测试操作者的损害的当前方法已经限制于使用呼吸酒精分析仪设备。人的损害和副作用(如缺少协调、缺少警觉、缓慢和不准确的神经响应时间以及整体不良的判断或甚至意识不清的状态)可能从处方药物或非法麻醉剂和甚至极端疲劳导致。人的损害范围上很广,并且不仅仅限于由酒精的消耗导致的损害。因此,预期用于在装置的期望操作时结合点火互锁设备检测来自不同于酒精源的、损害的其它诱使源或损害的正常人的状态的其它措施。实际上,血液和尿分析太复杂或是侵入式的,难以容易地并且快速地用作损害检测的方法,特别是在不受监管的交通工具环境中。

[0027] 用于处理交通工具环境中或装置的启动时的损害检测的其他非酒精源的两种选项可以集成为附加组件。利用本发明的点火互锁使用的第一选项基于各组件的即插即用平台,该组件可以集成基于 EyeCheck™ 技术(如由 MCJ 公司(Rockford,伊利诺斯州)的 EyeCheck™ 制造的)的瞳孔计。EyeCheck™ 将红外光对准到瞳孔,导致然后检测和测量瞳孔眼睛运动和瞳孔扩张的刺激。专有软件计算和测量与瞳孔运动速度结合的瞳孔直径,其然后与基线测量结果比较,然后计算未通过的人损害或通过的没有损害存在的状态。该技术的前提主要基于由训练的识别专家(DRE)使用的相同技术,该专家也检查对象并部分基于瞳孔的状况和运动确定损害。第二选项使用唾液测试,其可以通过使用 Branam Medical 唾液药物和酒精测试条实现。由 Branam Medical(Irvine,加利福尼亚)制造的唾液测试条(如 Oratect Plus™ 条)还测试掺杂物,其将被增加来使任何药物或酒精检测的精确度偏斜。在操作者擦洗他的/她的嘴以获得唾液样本后,然后将该条放置在条读取器单元中以获得在小于 1 分钟内产生的结果。读取器独立地读取该条以获得酒精或药物的存在。如果测试结果是清楚的,则唾液条读取器发送消息到点火互锁,以允许装置啮合。如果由于操作者的唾液中的药物物质的存在、读取器检测未通过的测试,则读取器将发送要记录在点火互锁的存储器中的数据,并且将防止交通工具或装置启动。4D 脸部生物测定学和可选的增加的相机系统的使用可以记录唾液条测试过程,以最小化操作者寻求意图的系统欺骗的任何手段的机会。总而言之,本发明致力于通过将 EyeCheck™ 瞳孔扩张单元或 Branam Medical 唾液条药物读取器集成到点火互锁“即插即用”平台、以便测试人的损害的“不同于酒精的源”的能力。

[0028] 图 1 描绘了在用于确定个体是否是交通工具的授权操作者时的本发明的流程图。在块 10 中,在交通工具(通常是机动车辆(如卡车或汽车)但不必限于此)的操作者的座位上的个体按压按钮(或将钥匙插入点火装置中)以激活系统,块 20。开始个体的生物测定学扫描,其是对每个个体唯一的特征的扫描,并将其发送到互锁系统,30,该系统可以包括可选的 GPS 系统和/或双向通信(如无线电通信)。互锁系统使用 CPU 和图像存储设备处理扫描,块 40。该生物测定学扫描与存储设备中存储的生物测定学图像比较,块 50。如果该生物测定学扫描匹配存储的生物测定学图像,则互锁系统结合点火装置动作以允许交通工具操作。如果该生物测定学扫描不匹配,则互锁系统结合点火系统动作以防止交通工具的任何初始操作。

[0029] 图 2 描绘了在用于确定委托测试下的个体是否受损害时的本发明的流程图。尽管类似于图 1,但它包括另外的步骤。图 2 的系统包括生物测定学扫描 110,其在个体坐在操作者的座位中时激活。它可以通过将钥匙放入点火装置 130 中、通过按压按钮或通过座位中安装的开关激活。如所示的,互锁 140 包括呼吸分析仪单元和双向通信系统。开始个体的生物测定学扫描,其是对每个个体唯一的特征的扫描,并将其发送到互锁系统,140,该系统可以包括可选的 GPS 系统和/或双向通信(如无线电通信)。该系统还可以包括唾液条测试读取器。互锁系统使用 CPU 和图像存储设备处理扫描,块 150。该生物测定学扫描与存储设备中存储的生物测定学图像比较,块 150。如果该生物测定学扫描匹配存储的生物测定学图像,则该系统确定操作者座位中的个体是否必须进行损害测试,160。如果该人员没有被如此识别,则互锁系统结合点火装置动作以允许交通工具操作。如果该人员被如此识别,则互锁系统结合点火系统动作以防止交通工具的任何初始操作,直到进行测试。损害测试可以包括用于由个体使用的唾液条测试读取器或呼吸分析仪单元或两者。还可以使用任何其他测试,如眼睛扫描。如果确定用户没有受损害,170,则解锁点火装置 180。然而,如果确定用户受到损害,则锁定点火装置并且防止交通工具的任何操作。

[0030] 图 3 说明图 1 中描述的处理,其用于确定个体是否是交通工具的授权操作者。占据操作者的位置的人员开始启动序列以激活生物测定学扫描,310。扫描个体并将生物测定学扫描与互锁数据库中对应的存储的生物测定学图像比较 320。如果没有识别到个体,也就是说,如果生物测定学扫描不匹配对应的生物测定学图像,则互锁系统锁定点火系统 330,从而防止未识别的个体(如小偷)操作系统。当然,如其他地方注意到的,交通工具的拥有者可以通过将个人识别号(PIN)利用到系统中来去激活互锁系统,使得第三方(如随从)可以操作交通工具短的时间段。互锁系统甚至可以允许拥有者预先选择该短的时间段。如块 340 所示,如果识别了个体,也就是说,如果生物测定学扫描匹配计算机中存储的生物测定学图像,则激活点火系统。

[0031] 图 4 说明图 2 的处理,其另外详细地概述委托测试下的个体的验证测试。占据操作者的位置的人员开始启动序列以激活生物测定学扫描,410。扫描个体并将生物测定学扫描与互锁数据库中对应的存储的生物测定学图像比较 420。如果没有识别个体,也就是说,如果生物测定学扫描不匹配对应的生物测定学图像,则互锁系统可锁定点火系统 430,从而防止未识别的个体(如小偷)操作系统,或者互锁系统可以包括选项,以允许编程它来即使没有识别操作者也允许交通工具启动。如块 440 所示,如果识别了个体,也就是说,如果生物测定学扫描匹配计算机中存储的生物测定学图像,则激活点火系统。一旦验证了操作者,

450,互锁系统就确定是否要求操作者的法庭委托的损害测试 460。如果从数据库和存储器确定操作者不经历法庭命令的损害测试,则交通工具互锁系统、以及防盗特征(如果如此编程)去激活,并且点火装置啮合 470。然而,如果要求损害测试,则进行适当的损害测试 480。该损害测试可以要求用户使用呼吸酒精检测器,或者可以是眼睛测试,如瞳孔计测试,或者可以要求操作者进行医学唾液测试。如果测试指示驾驶员没有受损害 490,则互锁系统去激活,并且点火装置啮合。另一方面,如果测试确定驾驶员受到损害 490,则锁定点火装置 500,尽管可以自动地或根据操作者的要求进行重新测试 510。重新测试重复损害测试 480。一旦激活点火装置 520,则互锁系统允许块 480 中进行的损害测试的滚动重新测试 530。该滚动重新测试可以由法庭命令。如果滚动重新测试指示驾驶员没有受损害 540,则正常操作继续 580,并且以由控制互锁的程序确定的间隔重复滚动重新测试 530。然而,如果确定驾驶员受到损害 540,则要求并进行立即的重新测试 550。如果重新测试指示操作者没有受损害 560,则如前所述交通工具的操作继续 580。然而,如果滚动重新测试指示操作者受到损害 560,则激活生物测定学扫描仪,并且将操作者的图像记录 570 在互锁系统的存储器中,使得可以报告违规。虽然互锁系统可以关闭交通工具,但这可能产生更危险的情形,因此允许交通工具的操作继续 580。

[0032] 该系统还可以合并通用分组无线电服务(GPRS)和全球移动通信系统(GSM)以提供额外能力。GPRS集成到GSM Release97和更新的发布版本。还可以使用CDMA码分多址2G网络和W-CDMA宽带码分多址(使用3G网络的更高速协议)。

[0033] 该技术广泛用于双向通信和WAP(无线应用协议)、短信息服务(SMS)和MMS(多媒体消息传输服务)以及用于因特网,如电子邮件服务和万维网访问。

[0034] 作为附加组件集成到可扩展点火互锁基本设计平台的该通信特征可以用于在现场操作时故障修理和远程服务点火互锁。该设计当前在2G网络或提供更快数据传输时间的3G网络上工作。

[0035] 当配备有这些通信能力时,本发明的互锁系统可以与远程服务和监视站通信,同时该互锁系统在操作者的汽车中处于活动运行状态。由于配备服务原因,使用GSM/GPRS/CDMA/WCDMA型技术,公司服务监视中心可以联系操作者的单元以下载概要数据日志报告或全部数据日志报告,用于解决可能的问题的目的。尽管可以定制日志数据报告,但是一个实施例包括列出关键配备功能或可能的单元故障的诊断线项目的数据日志报告。

[0036] 一个潜在的服务问题可以是点火互锁的任何主要组件中的故障,其可能导致操作者对他们互锁的交通工具的正常操作具有困难。为了避免由于从交通工具中安装的互锁的故障导致的不能操作交通工具的情形而使授权操作者陷入困境,使用双向通信的服务监视技师可以远程解决问题或建议操作者采取适当的动作过程。

[0037] 另一潜在的服务问题是在操作者已经超过司法要求的预设互锁程序违规限度的情况下的召回到服务中心的情况的互锁。一旦点火互锁单元的操作者超过其允许的违规限度,在点火互锁不允许交通工具启动之前,点火互锁将进入宽限期倒计时模式。该特征要求操作者将他们的交通工具物理地报告给服务中心,用于数据日志下载和软件违规限度重置。利用双向通信,点火互锁还可以编程为拨号给服务监视中心以提供超过的违规限度状态的通知。可替代地,操作者可以在这种情况发生时进行电话呼叫请求服务。互锁系统和服务监视中心之间的双向通信可以允许工厂技师远程下载数据日志报告用于数据检索,然

后执行远程违规重置功能,节省技师和操作人员损失的时间和困难。对与点火互锁装置的双向通信的强调基于为交通工具或装置的操作者提供及时的和成本有效的服务的能力。

[0038] 合并 GPS- 全球卫星通信

[0039] 利用由运营商(如移动蜂窝电话服务公司)提供的广泛商业可用的和负担得起的 GPS 定位器技术,通信和位置信息容易集成到互锁系统和由互锁系统监视。GPS 技术可以昼夜不停地执行,并且位置坐标还可以结合由软件触发的特定事件记录。所有坐标可以以经度和纬度记录。

[0040] 本发明的点火互锁的可扩展基本平台设计的增加的特征可以方便地允许它与并入的板载 GPS 设备(如 GPS 芯片或结合存储器操作的 GPS 芯片)一起工作,该 GPS 设备可以以预定频率(如在所有数据日志事件时)或在期望的时间间隔记录所有位置信息。如果希望的话,位置读数(经度和纬度)可以包括在可下载的点火互锁数据日志报告中。使用 GSM/CDMA 报告器,可以标识操作者的位置,并且通知操作者报告预定位置(如服务监视中心)用于帮助技术或互锁程序困难。在紧急情况下,操作者可以利用点火互锁来发出报告数据给服务监视站,验证他们的位置。

[0041] 因此,本发明 3D 或 4D 识别的脸部生物测定学点火互锁设备允许交通工具或装置的操作者的基本上即时的主动识别。如在此使用的,“基本上即时”意味着即时地或具有几秒但少于 2 分钟,优选地在大约 2 秒用于红外脸部生物测定学。本发明的系统中使用的目前现有技术的硬件要求用于选择的眼睛测试的额外时间,该眼睛测试可以通过从由虹膜、视网膜、角膜和血管模式组成的组中选择的眼睛的至少一个特征唯一地标识个体。选择的 3D 或 4D 脸部生物测定学对于个体是唯一的。优选的生物测定学包括红外脸部扫描或眼睛扫描,眼睛扫描最优选包括瞳孔计的一些变化。例如,虹膜、视网膜、角膜或血管模式的至少一个的扫描可以用于个体的生物测定学标识,并且 EyeCheck™ 扫描可以用于损害筛选。

[0042] 尽管已经开发了使用 3D 或 4D 识别的本发明的脸部生物测定学点火互锁系统用于在由法庭指令的、对于在受损害时驾驶的监管下的个体操作的交通工具中使用,然而本发明提供混合的系统,其可以扩展监视在法庭指令的、对于酒精滥用的监管下的个体的法律实施的能力。结合互锁的本发明的脸部生物测定学标识系统还可以用作交通工具的防盗设备。授权操作者的三维或四维生物测定学图像(如红外脸部扫描或眼睛的虹膜扫描)可以存储在存储器中。激活交通工具的尝试将导致相机或其它适当的扫描设备的激活,其将扫描操作者座位中的个体。红外扫描的图像然后将与存储器中存储的图像比较。由于 3D 和 4D 扫描可以主动地标识个体,因此如果扫描的图像不匹配存储器中存储的图像,则将激活互锁系统以防止交通工具的操作。扫描可以在交通工具正操作的同时以周期性间隔重复,以便确认操作者没有改变并且继续为授权操作者。由于安全考虑,如果在重新测试期间确定最近扫描其图像的操作者不是授权操作者,则可以产生警告以通知操作者交通工具将在预定时间内自动禁用,以允许交通工具的操作者安全地将其停靠在主要交通流之外。

[0043] 此外或可替代地,如果提供有通信能力,则该单元可以联系拥有者:交通工具正在被未授权用户操作。如果交通工具已经被盗,则拥有者可以将盗窃报告给警察。如果互锁系统额外地配备有 GPS,则还可以报告交通工具的位置。当然,授权用户将能够输入临时代码以将系统无效预先选择的时间段,以允许机修工、随从等操作交通工具。如果由法庭命令确定要求呼吸酒精监视,则该系统还可以扩展以在以后包括呼吸酒精分析仪组件。

[0044] 本发明还可以扩展超越法庭命令的呼吸酒精监视,并且可以用于其它损害。具体地,可以使用瞳孔计来监视瞳孔扩张和 / 或瞳孔运动。后者使用红外设备来监视眼睛的状况。然而,不寻常的瞳孔扩张和 / 或不寻常的瞳孔运动可能是从药物或可能疲劳导致的物理损害的征兆。损害的任何指示可以足够用于激活互锁系统以防止交通工具或装置操作。

[0045] 本发明的互锁系统响应于提供主动标识的 3D 或 4D 图像匹配,然后要求测试损害的标记。通常,损害测试是法庭命令的呼吸酒精测试,但如上所述,可以包括其它可测量特征(如瞳孔扩张或瞳孔运动)的确定。互锁系统可以包括硬接线到点火系统的分开的组件。然而,随着自动推进交通工具的增加的混合,大多数交通工具包括控制交通工具操作的各方面的混合计算机。互锁系统可以是微芯片或软件子例程,其与交通工具计算机通信并且提供允许交通工具点火的信号或在不满足预定条件时使交通工具操作固定的信号。

[0046] 尽管已经参考优选实施例描述了本发明,但是本领域技术人员将理解的是,可以进行各种改变并且各种等效体可以替代其元素,而不偏离本发明的范围。此外,可以进行许多修改以使得特定情形或材料适于本发明的教导,而不偏离其基本范围。因此,意图在于本发明不限于作为预期用于执行本发明的最佳模式公开的特定实施例,而是本发明将包括落入权利要求的范围的所有实施例。

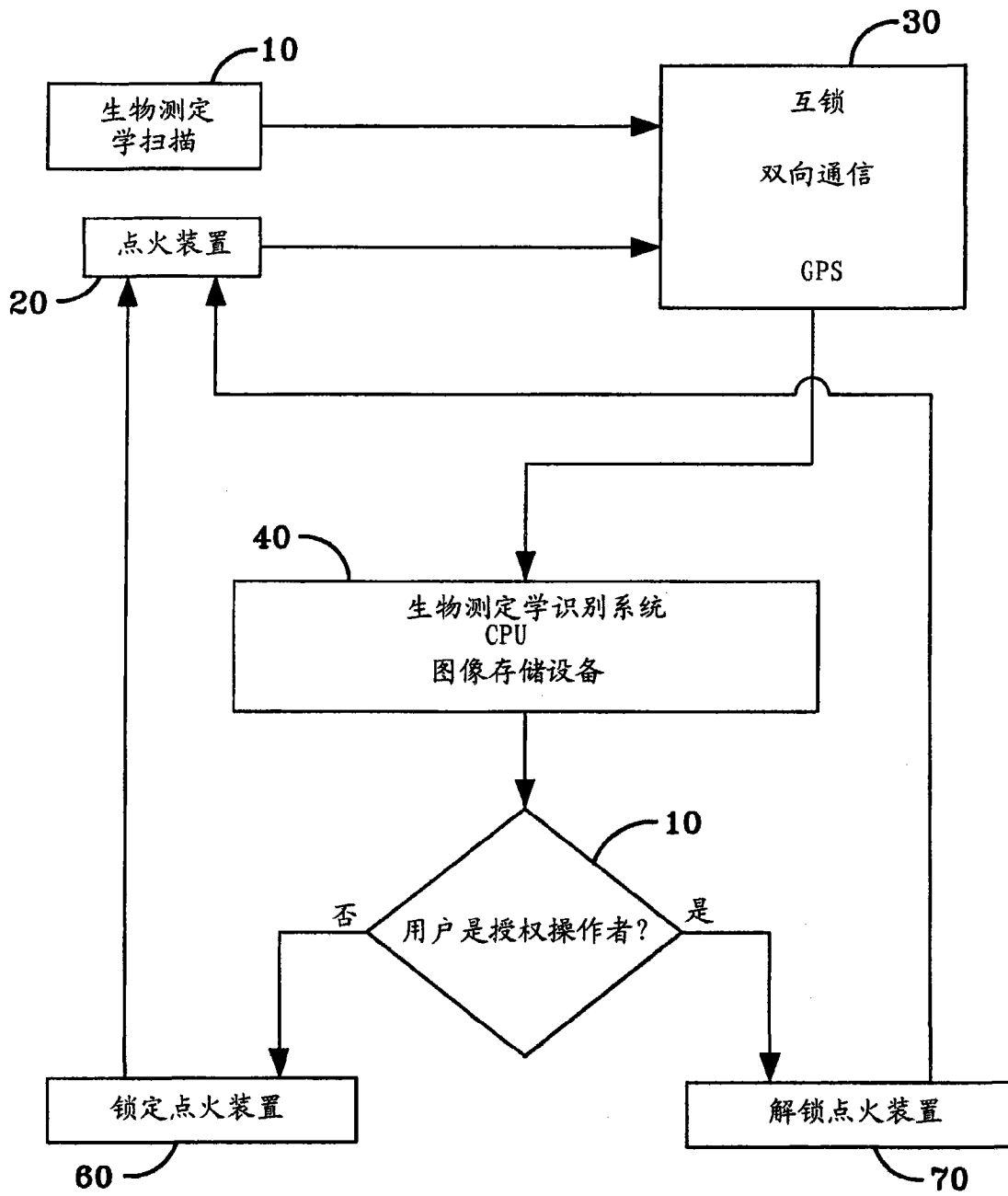


图 1

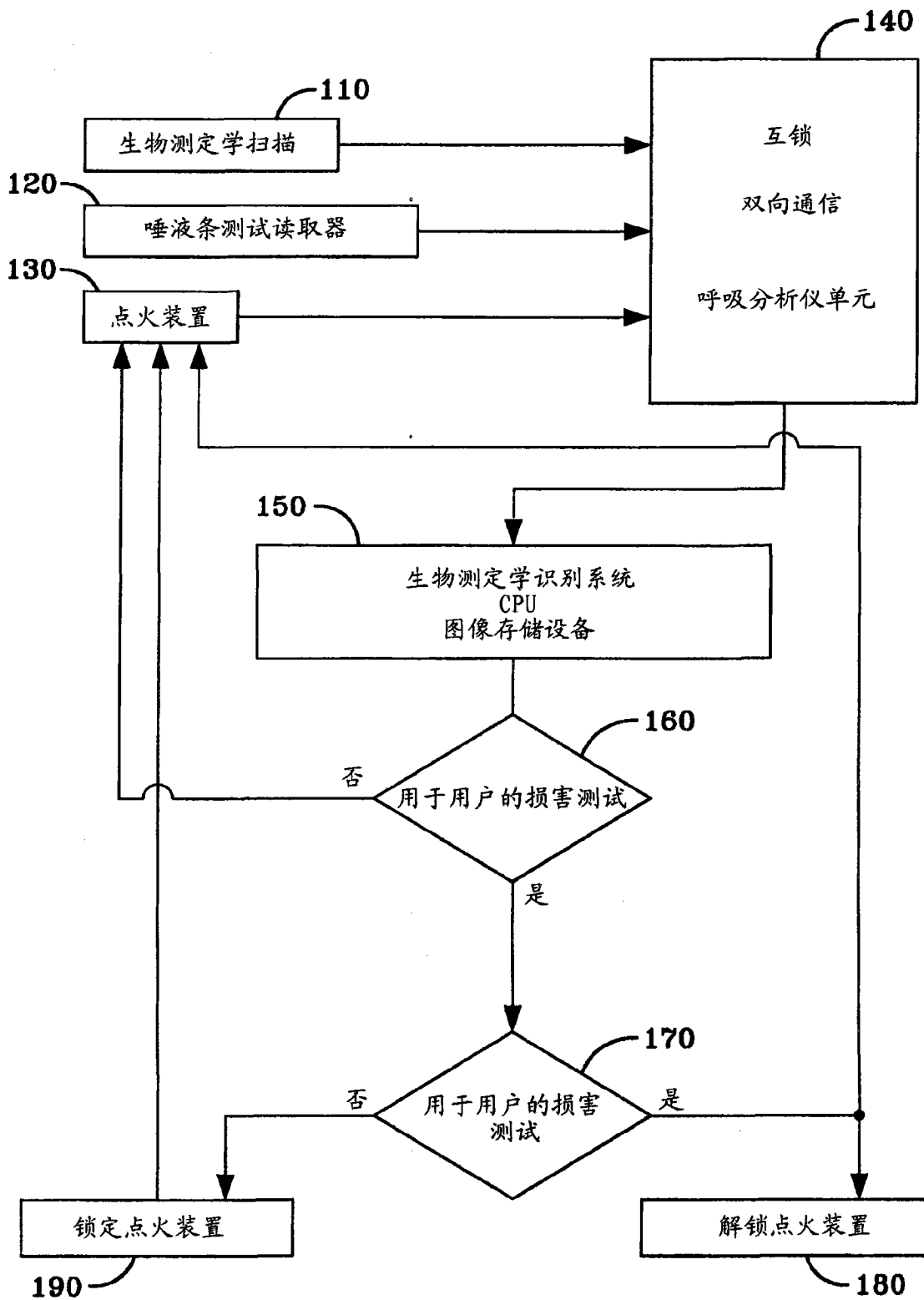


图 2

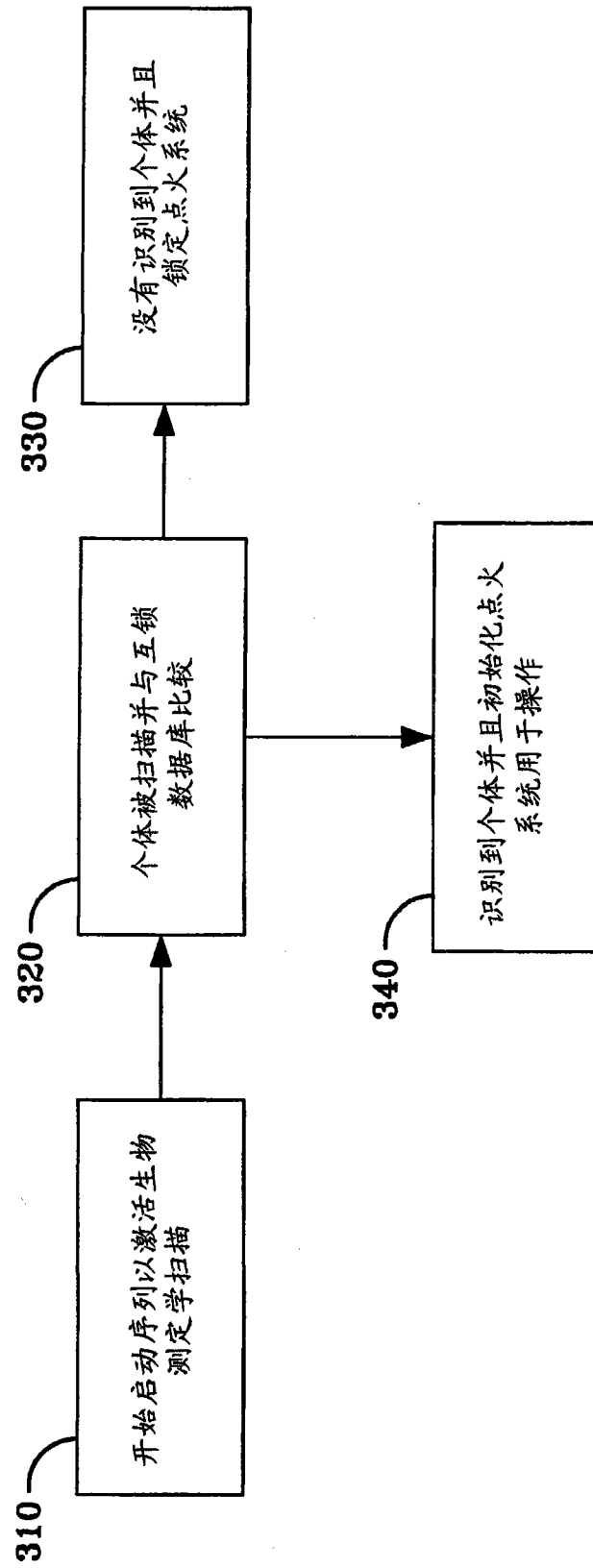


图 3



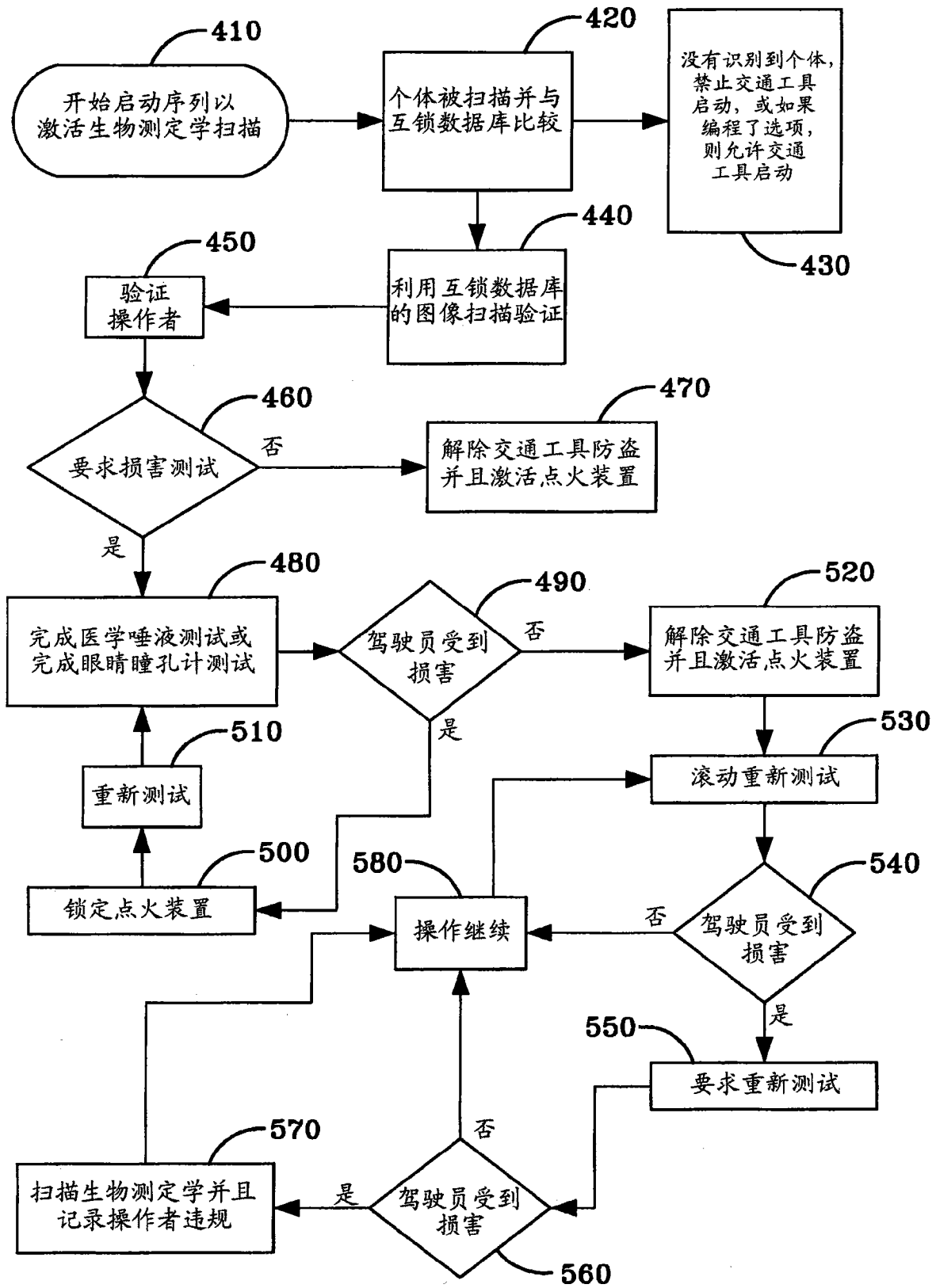


图 4