



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112446014 A

(43)申请公布日 2021.03.05

(21)申请号 201910815712.1

(22)申请日 2019.08.30

(71)申请人 宏达国际电子股份有限公司

地址 中国台湾桃园市

(72)发明人 黄政霖 王金裕 吴尚璟

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 徐协成

(51)Int.Cl.

G06F 21/31(2013.01)

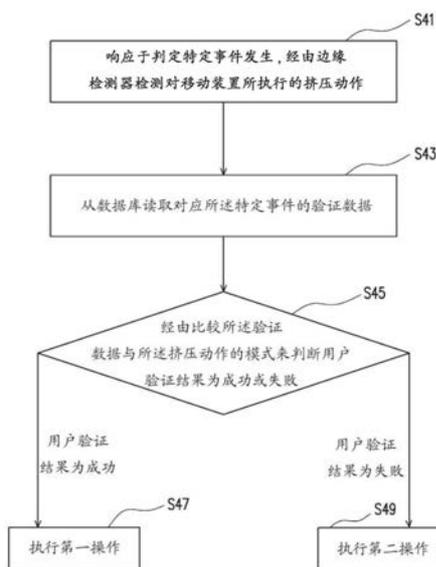
权利要求书5页 说明书11页 附图11页

(54)发明名称

用户验证方法与移动装置

(57)摘要

本发明提供一种用户验证方法与移动装置,适用于具有边缘检测器的移动装置。所述方法包括响应于判定特定事件发生,经由所述边缘检测器检测对所述移动装置所执行的挤压动作,并且根据所述挤压动作以执行验证程序以获得用户验证结果;响应于所述用户验证结果为成功,执行第一操作;响应于所述用户验证结果为失败,执行第二操作。此外,所述验证程序包括从数据库读取对应所述特定事件的验证数据;以及经由比较所述验证数据与所述挤压动作的模式来判断所述用户验证结果为成功或失败。



1. 一种用户验证方法,适用于具有边缘检测器的移动装置,所述方法包括:  
响应于判定特定事件发生,经由该边缘检测器检测对该移动装置所执行的挤压动作,  
根据该挤压动作以执行验证程序以获得用户验证结果;  
响应于该用户验证结果为成功,执行第一操作;  
响应于该用户验证结果为失败,执行第二操作,其中该第二操作包括上锁该移动装置,  
其中该验证程序包括:  
从数据库读取对应该特定事件的验证数据;以及  
经由比较该验证数据与该挤压动作的模式以判断该用户验证结果为成功或失败。
2. 如权利要求1所述的方法,其中该验证数据包括对应该特定事件的预设挤压强度范围,其中上述经由比较该验证数据与该挤压动作的该模式以判断该用户验证结果为成功或失败的步骤包括:  
响应于该挤压动作被检测,在第一预定时间内,随着时间记录以获得对应该挤压动作的挤压强度曲线,其中该挤压强度曲线用以表示该第一预定时间内在不同时间依序所检测的该挤压动作的多个挤压强度值;  
根据该挤压强度曲线辨识这些挤压强度值中的最大挤压强度值;  
判断该最大挤压强度值是否在该预设挤压强度范围内;  
响应于判定该最大挤压强度值在该预设挤压强度范围内,判定该用户验证结果为成功;以及  
响应于判定该最大挤压强度值不在该预设挤压强度范围内,判定该用户验证结果为失败。
3. 如权利要求2所述的方法,其中上述根据该挤压强度曲线辨识这些挤压强度值中的该最大挤压强度值的步骤包括:  
辨识该挤压强度曲线中最早的上升区域,其中该上升区域中所有的挤压强度值皆大于初始阈值;以及  
辨识该上升区域的所有的挤压强度值中的最大者为该最大挤压强度值。
4. 如权利要求1所述的方法,其中上述该验证数据包括对应该特定事件的预设挤压特征量范围,其中上述经由比较该验证数据与该挤压动作的该模式以判断该用户验证结果为成功或失败的步骤包括:  
响应于该挤压动作被检测,在第一预定时间内,随着时间记录以获得对应该挤压动作的挤压强度曲线,其中该挤压强度曲线用以表示该第一预定时间内在不同时间依序所检测的该挤压动作的多个挤压强度值;  
根据该挤压强度曲线辨识这些挤压强度值中的最大挤压强度值;  
响应于判定该最大挤压强度值不在该预设挤压强度范围内,根据该最大挤压强度值以计算挤压特征量,并且比较该挤压特征量与该预设挤压特征量范围;  
响应于该挤压特征量不在该预设挤压特征量范围内,判定该用户验证结果为失败;以及  
响应于该挤压特征量在该预设挤压特征量范围内,判定该用户验证结果为成功。
5. 如权利要求4所述的方法,其中上述根据该最大挤压强度值以计算该挤压特征量的步骤包括:

根据该上升区域的该挤压强度曲线,将挤压强度值对时间进行积分运算,以获得积分值,并且将该积分值作为该挤压特征量。

6.如权利要求4所述的方法,其中上述根据该最大挤压强度值以计算该挤压特征量的步骤包括:

根据该上升区域的该挤压强度曲线,对该上升区域中所有的挤压强度值进行均方根运算,以获得该挤压特征量。

7.如权利要求1所述的方法,其中该特定事件包括:

该移动装置接收来电;

该移动装置接收相机快门操作;

该移动装置接收通知;

该移动装置的预定程序被执行;

该移动装置被执行解锁操作;或

判定该移动装置从静止状态转变或被持握状态。

8.如权利要求1所述的方法,其中上述执行该第一操作的步骤包括下列步骤的其中之一或其组合:

解锁该移动装置;

拍摄相片;

开启该移动装置的显示屏幕;

响应对应该特定事件的来电;

显示对应该特定事件的通知;

执行对应于该特定事件的预定程序;以及

执行对应于该特定事件的该移动装置的功能。

9.如权利要求1所述的方法,其中该第二操作还包括发送警示通知给该移动装置的注册用户。

10.如权利要求1所述的方法,其中该第二操作还包括显示密码输入界面。

11.如权利要求1所述的方法,其中该边缘检测器包括多个检测器,

其中上述经由该边缘检测器检测对该移动装置所执行的该挤压动作的步骤包括:这些检测器分别检测对该移动装置所执行的多个挤压动作;

其中上述根据该挤压动作执行该验证程序以获得该用户验证结果的步骤包括:这些检测器各自执行验证程序以获得检测器验证结果;

其中上述响应于该用户验证结果为成功,执行该第一操作的步骤包括:响应于这些检测器检测的挤压动作的这些检测器验证结果中成功的检测器验证结果个数大于预定阈值,执行该第一操作;

其中上述当该用户验证结果为失败时,执行该第二操作的步骤包括:响应于这些检测器检测的挤压动作的这些检测器验证结果中所述成功的检测器验证结果个数不大于该预定阈值,执行该第二操作。

12.如权利要求1所述的方法,其中响应于该用户验证结果为失败,执行该第二操作的步骤还包括:

执行该第一动作。

13. 一种用户验证方法,适用于具有多个边缘检测器的一行移动装置,所述方法包括:

响应于判定特定事件发生,经由这些边缘检测器检测对该移动装置所施加的挤压动作以获得分别对应这些边缘检测器的多个挤压强度曲线,其中每一个挤压强度曲线记录其所属的边缘检测器在不同时间点所依序检测的该挤压动作的多个挤压强度值;

根据对应该特定事件的预定期间与这些挤压强度曲线获得分别对应这些边缘检测器的多个挤压强度码;

根据这些挤压强度码以执行验证程序以获得用户验证结果;

响应于该用户验证结果为成功,执行第一操作;

响应于该用户验证结果为失败,执行第二操作,其中该第二操作包括上锁该移动装置,其中该验证程序包括:

从数据库读取对应该特定事件的密码;以及

经由比较该密码与这些挤压强度码以判断该用户验证结果为成功或失败。

14. 如权利要求13所述的方法,其中这些挤压强度曲线包括第一挤压强度曲线,其中该第一挤压强度曲线对应这些边缘检测器中的第一边缘检测器,其中上述根据对应该特定事件的该预定期间与这些挤压强度曲线获得分别对应这些边缘检测器的这些挤压强度码的步骤包括:

根据该第一挤压强度曲线所记录的多个第一挤压强度值的大小,将这些第一挤压强度值划分至多个区间,其中这些区间各自具有对应的挤压强度码;

将这些第一挤压强度值转换为这些第一挤压强度值所属的区间的挤压强度码,以获得分别对应这些第一挤压强度值的多个第一挤压强度码;以及

辨识这些第一挤压强度码中位于该预定期间内的第二挤压强度码,并且将该第二挤压强度码作为对应该第一边缘检测器的挤压强度码。

15. 如权利要求14所述的方法,其中上述经由比较该密码与这些挤压强度码以判断该用户验证结果为成功或失败的步骤包括:

辨识该密码中分别对应这些边缘检测器的多个码字,其中这些码字分别对应这些挤压强度码;

基于这些边缘检测器以判断这些挤压强度码是否相符所对应的这些码字,

其中响应于多于或等于预定数目以上的挤压强度码被判定不相符于所对应的码字,该用户验证结果被判定为失败,

其中响应于少于该预定数目的挤压强度码被判定不相符于所对应的码字,该用户验证结果被判定为成功。

16. 如权利要求13所述的方法,其中该特定事件包括:

该移动装置接收来电;

该移动装置接收相机快门操作;

该移动装置接收通知;

该移动装置的预定程序被执行;

该移动装置被执行解锁操作;或

判定该移动装置从静止状态转变为被持握状态。

17. 如权利要求13所述的方法,其中上述执行该第一操作的步骤包括下列步骤的其中

之一或其组合：

解锁该移动装置；  
拍摄相片；  
开启该移动装置的显示屏幕；  
响应对应该特定事件的来电；  
显示对应该特定事件的通知；  
执行对应于该特定事件的预定程序；以及  
执行对应于该特定事件的该移动装置的功能。

18. 如权利要求13所述的方法，其中该第二操作还包括发送警示通知给该移动装置的注册用户。

19. 一种移动装置，包括：

本体，其中处理器被设置在该本体内；  
边缘检测器，设置在该本体的两侧；  
存储装置；以及

处理器，耦接该边缘检测器与该存储装置，

其中响应于判定特定事件发生，该处理器用以指示该边缘检测器检测对该本体所施加的挤压动作，并且该处理器用以根据该挤压动作以执行验证程序以获得用户验证结果，

其中响应于该用户验证结果为成功，该处理器用以执行第一操作，

其中响应于该用户验证结果为失败，该处理器用以执行第二操作，其中该第二操作包括上锁该移动装置，

其中该验证程序包括：

该处理器从该存储装置的数据库中读取对应该特定事件的验证数据；以及

该处理器经由比较该验证数据与该挤压动作的模式以判断该用户验证结果为成功或失败。

20. 一种移动装置，包括：

本体，其中处理器被设置在该本体内；  
多个边缘检测器，平均地被设置在该本体的两侧；  
存储装置；以及

处理器，耦接这些边缘检测器与该存储装置，

其中响应于判定特定事件发生，该处理器用以指示这些边缘检测器检测对该移动装置所施加的挤压动作以获得分别对应这些边缘检测器的多个挤压强度曲线，其中每一个挤压强度曲线记录其所属的边缘检测器在不同时间点所依序检测的该挤压动作的多个挤压强度值，

其中该处理器用以根据对应该特定事件的预定期间与这些挤压强度曲线获得分别对应这些边缘检测器的多个挤压强度码，

其中该处理器用以根据这些挤压强度码以执行验证程序以获得用户验证结果，

其中响应于该用户验证结果为成功，该处理器用以执行第一操作，

其中响应于该用户验证结果为失败，该处理器用以执行第二操作，其中该第二操作包括上锁该移动装置，

其中该验证程序包括：

该处理器从该存储装置的数据库中读取标识对应该特定事件的密码；以及  
该处理器经由比较该密码与这些挤压强度码以判断该用户验证结果为成功或失败。

## 用户验证方法与移动装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种验证方法,且特别涉及一种适用于具有边缘检测器的移动装置的用户验证方法与应用所述方法的所述移动装置。

### 背景技术

[0002] 移动装置安全保护日渐被市场上重视,例如系统的防骇、防数据外泄及用户安全认证等开发应用,但实际上终端用户主要还是以指纹辨识搭配密码锁或图案锁作为用户安全辨认的两道机制,指纹辨识虽具有高精确度及低风险的优势,但骇客仍可通过知悉或盗取用户预设密码,进行手机解锁而窃取或任意使用本移动装置上的所有应用程序,因此传统的安全机制仍存在着漏洞。

[0003] 目前市场对于应用程序以及移动装置的使用,主要还是以指纹辨识搭配密码解锁,而密码锁缺点是容易破解,如装置遭骇或是熟人轻易就能获取,并且依安全起见需定期更新密码。即便如最新的虹膜辨识技术仍遭到骇客破解也时有所闻,因此现有技术仍无法完全克服安全上的漏洞。

### 发明内容

[0004] 本发明提供多种验证方法与多种移动装置,当特定事件发生时,可藉由检测对移动装置所执行的挤压动作以执行验证程序,以根据验证程序的结果决定是否上锁所述移动装置。

[0005] 本发明的一实施例提供适用于具有边缘检测器的移动装置的一种用户验证方法。所述方法包括响应于判定特定事件发生,经由所述边缘检测器检测对所述移动装置所执行的挤压动作,并且根据所述挤压动作以执行验证程序以获得用户验证结果;响应于所述用户验证结果为成功,执行第一操作;响应于所述用户验证结果为失败,执行第二操作,其中所述第二操作包括上锁所述移动装置。此外,所述验证程序包括从数据库读取对应所述特定事件的验证数据;以及经由比较所述验证数据与所述挤压动作的模式以判断所述用户验证结果为成功或失败。

[0006] 本发明的一实施例提供适用于具有多个边缘检测器的移动装置的一种用户验证方法。所述方法包括响应于判定特定事件发生,经由所述多个边缘检测器检测对所述移动装置所施加的挤压动作以获得分别对应所述多个边缘检测器的多个挤压强度曲线,其中每一个挤压强度曲线记录其所属的边缘检测器在不同时间点所依序检测的所述挤压动作的多个挤压强度值;根据对应所述特定事件的预定期间与所述多个挤压强度曲线获得分别对应所述多个边缘检测器的多个挤压强度码;根据所述多个挤压强度码以执行验证程序以获得用户验证结果;响应于所述用户验证结果为成功,执行第一操作;响应于所述用户验证结果为失败,执行第二操作,其中所述第二操作包括上锁所述移动装置。此外,所述验证程序包括从数据库读取对应所述特定事件的密码;以及经由比较所述密码与所述多个挤压强度码以判断所述用户验证结果为成功或失败。

[0007] 本发明的一实施例提供一种移动装置,其包括一本体、处理器、边缘检测器以及存储装置。边缘检测器设置在所述本体的两侧。处理器被设置在所述本体内,并且耦接所述边缘检测器与所述存储装置。响应于判定特定事件发生,所述处理器用以指示所述边缘检测器检测对所述本体所施加的挤压动作,并且所述处理器用以根据所述挤压动作以执行验证程序以获得用户验证结果。响应于所述用户验证结果为成功,所述处理器用以执行第一操作。响应于所述用户验证结果为失败,所述处理器用以执行第二操作,其中所述第二操作包括上锁所述移动装置。所述验证程序包括所述处理器从所述存储装置的数据库中读取对应所述特定事件的验证数据;以及所述处理器经由比较所述验证数据与所述挤压动作的模式以判断所述用户验证结果为成功或失败。

[0008] 本发明的一实施例提供一种移动装置,其包括本体、处理器、多个边缘检测器以及存储装置。所述多个边缘检测器平均地被设置在所述本体的两侧。处理器被设置在所述本体内,并且耦接所述多个边缘检测器与所述存储装置。响应于判定特定事件发生,所述处理器用以指示所述多个边缘检测器检测对所述移动装置所施加的挤压动作以获得分别对应所述多个边缘检测器的多个挤压强度曲线,其中每一个挤压强度曲线记录其所属的边缘检测器在不同时间点所依序检测的所述挤压动作的多个挤压强度值。接着,所述处理器用以根据对应所述特定事件的预定期间与所述多个挤压强度曲线获得分别对应所述多个边缘检测器的多个挤压强度码,其中所述处理器用以根据所述多个挤压强度码以执行验证程序以获得用户验证结果,其中响应于所述用户验证结果为成功,所述处理器用以执行第一操作,其中响应于所述用户验证结果为失败,所述处理器用以执行第二操作,其中所述第二操作包括上锁所述移动装置。所述验证程序包括所述处理器从所述存储装置的数据库中读取辨识对应所述特定事件的密码;以及所述处理器经由比较所述密码与所述多个挤压强度码以判断所述用户验证结果为成功或失败。

[0009] 基于上述,本发明的一实施例所提供的用户验证方法与移动装置,可响应于特定事件发生,经由所述边缘检测器检测对所述移动装置所执行的挤压动作,并且根据所述挤压动作的挤压强度值或挤压特征量与验证数据来比较,以判断用户验证结果是成功或失败。此外,也可从所检测的挤压动作的获得分别对应多个边缘检测器的多个挤压强度码,以经由比对对应所述事件的密码与所述多个挤压强度码以判断用户验证结果是否成功或失败。最后,根据用户验证结果以决定是否可执行相应于特定事件的第一操作或执行第二操作。

[0010] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图作详细说明如下。

## 附图说明

[0011] 图1是根据本发明的第一实施例所绘示的移动装置的示意图。

[0012] 图2是根据本发明的第一实施例所绘示的移动装置的方块示意图。

[0013] 图3是根据本发明的第一实施例所绘示的挤压动作的示意图。

[0014] 图4是根据本发明的第一实施例所绘示的用户验证方法的流程图。

[0015] 图5是根据本发明的第一实施例所绘示的对应不同多个特定事件的多个验证数据的示意图。

[0016] 图6A是根据本发明的第一实施例所绘示的分别对应多个边缘检测器的多个挤压强度曲线图。

[0017] 图6B是根据本发明的第一实施例所绘示的根据一边缘检测器所检测的挤压动作的挤压强度曲线图。

[0018] 图7是根据本发明的第二实施例所绘示的用户验证方法的流程图。

[0019] 图8A是根据本发明的第二实施例所绘示的将挤压强度值转换为挤压强度码的示意图。

[0020] 图8B是根据本发明的第二实施例所绘示的转换后的分别对应多个边缘检测器的多个挤压强度码的示意图。

[0021] 图9是根据本发明的第二实施例所绘示的对应不同多个特定事件的多个密码的示意图。

[0022] **【符号说明】**

[0023] 1:移动装置

[0024] 10:本体

[0025] S1、S2、S3、S4:本体的侧边

[0026] 110:处理器

[0027] 120:存储装置

[0028] 121:数据库

[0029] 130:边缘检测器

[0030] 130(1)~130(6):边缘检测器/检测器

[0031] 140:显示器

[0032] F1、F2:力

[0033] S41、S43、S45、S47、S49:用户验证方法的流程步骤

[0034] S71、S72、S73、S74、S75、S76:用户验证方法的流程步骤

[0035] T0、T1、T2、T3:时间

[0036] 700:验证数据

[0037] MSSL\_A~MSSH\_A、MSSL\_B~MSSH\_B、MSSL\_Z~MSSH\_Z、MSCL\_A~MSCH\_A、MSCL\_B~MSCH\_B、MSCL\_Z~MSCH\_Z:范围

[0038] A81:箭头

[0039] 900:密码

[0040] PW\_A1~PW\_A6、PW\_B1~PW\_B6、PW\_Z1~PW\_Z6:码字

### 具体实施方式

[0041] 本发明所提出的用户验证方法,是利用配置在移动装置上的边缘检测器(Edge Sensor)来对用户进行安全验证。通过边缘检测器所检测的挤压动作来记录特定用户在一或多个特定事件发生时的用户持握移动装置的习惯与力道,进而获得用以验证的分别对应所述一或多个特定事件的一或多个安全数据。如此一来,可在尔后当一特定事件发生时,藉由对应所述特定事件的安全数据对所检测到的挤压动作进行验证,以验证目前持握所述移动装置的用户是否为特定用户。

[0042] [第一实施例]

[0043] 图1是根据本发明的第一实施例所绘示的移动装置的示意图。图2是根据本发明的第一实施例所绘示的移动装置的方块示意图。请同时参照图1与图2,在本实施例中,移动装置1包括本体10、显示器140、边缘检测器130、处理器110与存储装置120。处理器110与存储装置120设置在本体10内部。显示器140设置在本体10上,用以显示信息内容给用户。边缘检测器130可设置在本体10的左右两侧,例如左侧S1和/或右侧S2。在其他实施例中,本体10的上侧和/或下侧S3、S4也可设置边缘检测器。边缘检测器130可具有多个检测器,分布在设置边缘检测器130的两侧S1、S2,例如可以平均的方式分布。如图1所示,对于具有6个第一至第六检测器130(1)~130(6)的边缘检测器130,每一侧具有3个检测器,例如,3个检测器130(1)~130(3)被设置在左侧S1上;3个检测器130(4)~130(6)被设置在右侧S2上。

[0044] 在本实施例中,移动装置1例如是智能手机、平板电脑、智能型穿戴装置等电子装置。本发明并不限制移动装置1的应用类型。即,任何可配置边缘检测器的电子装置皆可算是本实施例所述的移动装置。

[0045] 处理器110耦接至边缘检测器130、存储装置120与显示器140。处理单元110为具备运算能力的硬件(例如芯片组、处理器等),用以管理移动装置1的整体运作。在本实施例中,处理单元110,例如是一内核或多内核的中央处理单元(Central Processing Unit,CPU)、微处理器(Micro-processor)、或是其他可编程的处理单元(Programmable processor)、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、可编程控制器、特殊应用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)、可编程逻辑装置(Programmable Logic Device,PLD)或其他类似装置。

[0046] 存储装置120可以是任何类型的硬盘机(hard disk drive,HDD)或非易失性存储器存储装置(非易失性存储器模块/电路单元)。存储装置120可经由处理器110的指示来存储数据。存储装置120也可在出厂之前便预先存储数据。所述数据包括用以管理移动装置1的数据(软件或固件)、与其他电子装置/移动装置相互存取的数据、应用程序、用户所输入的数据或或是其他类型的数据,本发明不限于此。除此之外,存储装置120还存储有数据库121,其可以经由处理器110的指示来存储/记录特定用户的相关信息、验证数据或密码。

[0047] 边缘检测器(Edge Sensor)130(如,检测器130(1)~130(6)的其中之一)例如是压力检测器,电阻检测器,光检测器或声波检测器。边缘检测器用以检测用户对移动装置1所执行的持握动作,例如挤压动作(以下会藉由图3做进一步的说明)。此外,边缘检测器也可用以检测其他动作,例如触摸动作、滑动动作、点击动作等。在本实施例中,边缘检测器属于压力检测器,并且为以压敏电阻器组成的均衡电桥结构,安装在移动装置1的外框上易受用户手掌所握压的两侧(如,两侧S1、S2)。当用户握压移动装置的1外框使其机构产生形变时(例如,用户对移动装置1执行挤压操作时),安装在移动装置所述一侧或两侧的边缘检测器130受到外框的形变所影响而产生形变,致使压敏电阻的阻值发生变化而导致电桥不平衡,而让电桥电路所输出的检测信号(检测数据)发生改变。由于边缘检测器130变形量与电桥电路所输出的检测数据有相对应的关系,通过该关联性,处理器110可处理所述检测数据而获得所述挤压动作在不同时间点的挤压模式,可包括挤压强度值、挤压面积、挤压位置、挤压个数等单一或组合以成为一模式,进而提供更进一步的功能应用。

[0048] 图3是根据本发明的第一实施例所绘示的挤压动作的示意图,以挤压强度为例。请

参照图3,用户用手指或手部施加力F1、F2来按压移动装置1的两侧S1、S2,以抓住/持握移动装置1。例如,经由在移动装置1上设置正交坐标系(在图3中,从左侧S1向右侧S2延伸的x轴方向,从下侧S4向上侧S3延伸的y轴方向以及从移动装置背面延伸至前方的z轴方向)中,力F1的方向为正x方向,力F2的方向为负x方向。此时,响应于力F1、F2所导致的形变,边缘检测器130可检测到“挤压动作”以及力F1、F2的强度(Strength)。

[0049] 在本实施例中,当从边缘检测器130所输出的检测信号的信号水平(电压水平/电压值)超过挤压阈值时,处理器110确定移动装置1被施加挤压动作,而发生挤压事件。相反地,在另一实施例中,当从边缘检测器130所输出的检测信号的信号水平(电压水平/电压值)不超过挤压阈值时,处理器110确定移动装置1并非被施加挤压动作,而不发生挤压事件。所述检测信号的信号水平(电压水平/电压值)可表示挤压动作/触摸动作的强度(如,挤压强度值或触摸强度值)。此外,随着时间因为检测挤压动作而获得的挤压强度值可形成一挤压强度曲线。

[0050] 再回到图2,显示器140耦接至处理器110,并且用于显示移动装置1的操作系统的桌面、所播放的内容或其他可视信息。在本实施例中,显示器140可以是液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、发光二极管(Light-Emitting Diode; LED)显示器、场发射显示器(Field Emission Display, FED)。显示器140也可以是其他种类显示器的显示面板与例如是电阻式(resistive)、电容式(capacitive)或光学式(optical)等触控面板所组成的触控屏幕,而可同时提供显示及触控操作功能,或是其他可提供显示功能的显示器,本发明不限于此。

[0051] 图4是根据本发明的第一实施例所绘示的用户验证方法的流程图。请参照图4,在步骤S41中,响应于判定特定事件发生,经由边缘检测器130检测对移动装置1所执行的挤压动作。具体来说,在本实施例中,所述特定事件可包括但不限于下列事件(1)~(6)其中之一或其组合。

[0052] 事件(1):移动装置1接收一来电(Incoming Call)。例如,移动装置1接收到其他移动装置所拨打的电话时,处理器110判定特定事件发生。

[0053] 事件(2):移动装置1接收一相机快门操作。例如,移动装置1检测到对应相机快门的按钮被触发/按压,处理器110判定移动装置1正接收相机快门操作。

[0054] 事件(3):移动装置1接收一通知。如,安装在移动装置1的应用程序响应于所接收的讯息而发出通知给用户;或移动装置1本身的功能或所安装的应用程序在特定条件下发出通知提醒用户,例如闹钟等。所述通知可包括声音通知、图像通知、文字通知的其中之一或其组合。

[0055] 事件(4):移动装置1的一预定程序被执行。如,用户经由点击/按压/触控或是挤压的操作方式来触发安装在移动装置的应用程序的功能(例如,对应“电话”应用程序的功能;对应“相机”应用程序的功能);或移动装置本身的功能(例如,开启/关闭显示器、关机、重新启动、屏幕截图、摄影快门、音量控制、移动装置操作系统的设定等)经由上述操作方式而被触发。

[0056] 事件(5):移动装置1被执行一解锁操作。例如,移动装置1被触发以执行解锁操作。

[0057] 事件(6):移动装置1从静止状态(如,被静置于一段时间)转为被持握状态。例如,处理器110可藉由移动装置1的加速计等检测器来检测移动装置1的姿态是否从静止状态转

为被持握状态。当处理器110判定移动装置1从静止状态转成被持握状态(或从静置状态被拿起时)时,处理器110会判定特定事件发生。本发明并不限于处理器110判定移动装置1从静止状态转成被持握状态的方式,可针对不同的方式作不同的判定或检测。

[0058] 响应于上述特定事件的发生,处理器110会指示边缘检测器130开始检测被施加/执行于移动装置1上的挤压动作,以根据所检测到的挤压动作来执行验证程序以获得用户验证结果,进而检验当前持握移动装置1的用户是否为特定用户。

[0059] 接着,在步骤S43中,处理器110从数据库121读取对应所述特定事件的验证数据。

[0060] 具体来说,数据库121可存储对应不同的多个特定事件的验证数据。

[0061] 图5是根据本发明的第一实施例所绘示的对应不同多个特定事件的多个验证数据的示意图。请参照图5,在本实施例中,验证数据500可包括分别对应多个特定事件(如,事件A、B~Z)的多个预设最大挤压强度值范围与多个预设挤压特征量范围。例如,验证数据500可记录对应事件A的预设最大挤压强度值范围MSSL\_A~MSSH\_A与预设挤压特征量范围MSCL\_A~MSCH\_A,其中MSSH\_A、MSSL\_A为大于零的挤压强度值且分别用以表示对应事件A的预设最大挤压强度值范围的上下边界、MSCH\_A、MSCL\_A为大于零的挤压特征量且分别用以表示对应事件A的预设挤压特征量范围的上下边界。

[0062] 更详细来说,处理器110可藉由接收特定用户所执行对应所述一特定事件的挤压动作,并且获得特定用户分别对应所述特定事件的多个挤压动作的多个最大挤压强度值。接着,处理器110会根据一预设百分比与所述多个最大挤压强度值来计算预设最大挤压强度值范围。在一实施例中,可藉由统计方法来决定所述预设百分比的大小。举例来说,假设预设百分比为10%且最大挤压强度值为100个单位,所计算出的预设最大挤压强度范围为90(即, $100-100\times 10\%$ )~110(即, $100+100\times 10\%$ )单位。在另一实施例中,处理器110可在日常生活中,持续地收集一段时间(例如一周)特定用户在特定事件发生时的挤压动作的最大挤压强度值,并且根据不同时间所收集到的多个最大挤压强度值来估计预设最大挤压强度范围,以使估计后的此预设最大挤压强度范围可尽可能包含对应同一特定事件可能的所有的最大挤压强度值。

[0063] 接着,在步骤S45中,处理器110经由比较所述验证数据与所述挤压动作的模式来判断所述用户验证结果为成功或失败。具体来说,处理器110可根据边缘检测器130所检测到的挤压动作来获得挤压动作的强度(即,挤压强度值),并且藉由比对所获得的挤压强度值与验证数据来验证在当前特定事件发生时,持握着移动装置1的用户是否为特定用户。即,处理器110根据该挤压动作来执行验证程序以判断对应验证程序的用户验证结果是成功或失败。

[0064] 更详细来说,响应于挤压动作被检测,边缘检测器会随时间持续输出挤压强度值给处理器110。在当挤压动作被检测到后的第一预定时间内,处理器110会随着时间记录该挤压动作的多个挤压强度值以获得对应挤压动作的挤压强度曲线,其中挤压强度曲线用以表示第一预定时间内在不同时间依序所检测的挤压动作的所述多个挤压强度值。

[0065] 接着,处理器110可根据所述挤压强度曲线辨识挤压强度值中的最大挤压强度值。举例来说,在本实施例中,处理器110可辨识所述挤压强度曲线中最早的上升区域(此上升区域反映出挤压动作的最初的出力)。在所述挤压强度曲线的所述上升区域中所有的挤压强度值皆大于一初始阈值(如,0或者上述的挤压阈值)。接着,处理器110可辨识所述上升区

域的所有的挤压强度值中的最大者为所述最大挤压强度值。简单来说,在决定挤压强度曲线的上升区域后,处理器110便可开始查找最大的挤压强度值。

[0066] 在辨识最大挤压强度值后,处理器110可将所辨识的最大挤压强度值与验证数据中的预设最大挤压强度范围来进行比较,以判断所述最大挤压强度值是否在所述预设挤压强度范围内。响应于判定所述最大挤压强度值在所述预设最大挤压强度范围内,处理器110判定所述用户验证结果为成功。接着,在步骤S47中,处理器110会执行第一操作。换句话说,当所述用户验证结果被判定为成功时,处理器110会判定当前持握移动装置1的用户符合特定的用户,并且对应地允许执行对应所发生的特定事件的第一操作。

[0067] 在本实施例中,上述第一操作基本上会对应于所发生的特定事件。举例来说,上述执行第一操作的操作包括但不限于下列的其中之一或其组合:(1)解锁移动装置;(2)拍摄一相片或影片,亦即执行相机快门被触发后所应执行功能;(3)开启移动装置的显示器/显示屏幕;(4)响应对应所述特定事件的来电;(5)显示对应所述特定事件的通知;(6)执行对应所述特定事件的预定程序;以及(7)执行对应于所述特定事件的移动装置的功能。

[0068] 反之,响应于判定所述最大挤压强度值不在所述预设挤压强度范围内,处理器110判定所述用户验证结果为失败。接着,处理器110会执行第二操作。

[0069] 在本实施例中,响应于所述用户验证结果被判定为失败时,接续至步骤S49,处理器110会执行第二操作。在一实施例中,所述第二操作包括上锁所述移动装置1。亦即,当所述用户验证结果被判定为失败时,处理器110会判定当前持握移动装置1并非特定的用户,并且对应地采取安全措施。所述安全措施可包括例如上锁移动装置,将移动装置1关机、在一段时间内禁止移动装置执行任何操作、持续关闭移动装置的屏幕且不允许移动装置执行任何操作或其他适合的对应非法用户的安全措施,本发明并不限于此。应注意的是,在另一实施例中,所述第二操作还包括显示一密码输入界面。用户可藉由密码输入界面来输入用以将移动装置解锁的密码。

[0070] 在又另一实施例中,第二操作可包括发送警示通知给移动装置的一注册用户。所述注册用户可为移动装置的特定用户或是被注册的其他可接收警示通知的用户。警示通知例如是在背景下经由短信、电话、即时通信或电子邮件等方式所传送的通知,其表示所述移动装置1疑似被特定用户以外的用户持握中。此外,所述警示通知又可包含移动装置1的位置信息,例如经由移动装置1的GPS装置或通信装置所获得的用以表示移动装置1位置的信息、联络信息等信息。在一实施例中,移动装置可同时采取安全措施及发送警示通知以作为第二操作。

[0071] 而在又一实施例中,当所述用户验证结果被判定为失败时,处理器110仍会执行第一操作,并在执行第一操作之后执行第二操作。

[0072] 值得一提的是,在更另一实施例中,响应于判定所述最大挤压强度值不在所述预设挤压强度范围内,处理器110不直接判定用户验证结果为失败,而会进一步执行另一步骤来判断用户验证结果是成功或是失败。具体来说,响应于判定所辨识的该最大挤压强度值不在该预设挤压特征量范围内,处理器110并不会先执行第二操作,但处理器110会根据当前所发生的特定事件来从数据库121进一步读取验证数据700中对应所述特定事件的预设挤压特征量范围,以尝试比较所检测的挤压动作的挤压特征量与所述预设挤压特征量范围。

[0073] 更详细来说,在此实施例中,响应于所述最大挤压强度值不在所述预设挤压强度范围内,处理器110可根据所辨识的所述最大挤压强度值来计算挤压特征量,并且比较所述挤压特征量与所述预设挤压特征量范围。在本实施例中,处理器110可根据位于所述上升区域的挤压强度曲线,将挤压强度值对时间进行积分运算,以获得一积分值,并且将所述积分值作为所述挤压特征量。简单来说,处理器110会计算位于所述上升区域的所述挤压强度曲线至横坐标轴的面积(假设挤压强度曲线绘制在横坐标为时间、纵坐标为挤压强度值的线图中),但本发明并不限于此。处理器110可利用其他方式来根据最大挤压强度值或上升区域来经由其他方式计算挤压特征量。例如,在另一实施例中,处理器110根据位于所述上升区域的挤压强度曲线,对上升区域中所有的挤压强度值进行均方根运算,将所得到的结果作为挤压特征量。应注意的是,所述预设挤压特征量范围的设定方式(或获得方式)相似于上述的预设挤压强度范围(如,接收特定用户对应特定事件来对移动装置执行挤压动作或在日常生活中记录特定用户在特定事件发生时所执行的挤压动作,以记录挤压强度曲线,进而根据挤压强度曲线来获得挤压特征量),不同之处在于,将“计算/获得/记录特定用户对应特定事件的挤压动作的最大挤压强度值”的步骤改为“计算/获得/记录特定用户对应特定事件的挤压动作的挤压特征量”。以下会再藉由图6A、图6B来进行举例。

[0074] 接着,响应于所计算的挤压特征量在所述预设挤压特征量范围内,处理器110判定用户验证结果为成功而不判定用户验证结果为失败。反之,响应于所计算的该挤压特征量不在所述预设挤压特征量范围内,处理器110判定用户验证结果为失败。接着,处理器110,如上所述,对应成功或失败的用户验证结果来执行第一操作或第二操作。

[0075] 图6A是根据本发明的第一实施例所绘示的分别对应多个边缘检测器的多个挤压强度曲线图。请参照图6A,在本实施例中,对应一特定事件的验证数据也可包含对应不同边缘检测器130(1)~130(6)的多个预设挤压强度曲线。假设分别对应第一~第六检测器130(1)~130(6)的多个挤压强度曲线线图绘示如图6A,其中分别对应第一~第六检测器的验证数据的预设挤压强度曲线为较粗的曲线。此外,假设目前分别对应所发生的特定事件各检测器第一~第六检测器130(1)~130(6)所检测到的挤压动作的多个挤压强度曲线记录如上述挤压强度曲线线图中较细的曲线。对于一检测器,处理器110可依据对应该检测器的挤压强度曲线线图中预设挤压强度曲线与对应所检测的挤压动作的挤压强度曲线来进行比较,以藉由该检测器所检测到的挤压动作来执行验证程序。换句话说,可视为分别对所述多个检测器分别执行对应的验证程序,以获得每个检测器的检测器验证结果。

[0076] 图6B是根据本发明的第一实施例所绘示的根据一边缘检测器所检测的挤压动作的挤压强度曲线图。请参照图6B(例如为第三检测器的挤压强度曲线线图),举例来说,请参考对应特定事件的挤压强度曲线(较粗的曲线),起初移动装置1被判定为静止状态(如,时间 $T_0 \sim T_1$ ),接着,处理器110判定特定事件发生(如,从静止状态被拿起),用户对移动装置1执行了挤压动作以拿起移动装置,并且在此期间(如,时间 $T_1 \sim T_2$ )(即,挤压动作期间)中,挤压强度曲线开始上升(即,上升区域)。在此挤压动作期间,处理器110可判断位于此期间中挤压强度曲线的最高点为最大挤压强度值(如,400)。此外,在此挤压动作期间,处理器110可判断位于此期间中预设挤压强度曲线(较细的曲线)的最高点预设最大挤压强度值(如,800),并且对应的预设挤压强度范围为720~880。应注意的是,时间 $T_2 \sim T_3$ 的期间例如为移动装置1被持握的期间。

[0077] 如上述的验证程序,根据第三检测器所检测的挤压动作,最大挤压强度值并不在预设挤压强度范围内。据此,处理器110可直接判定对应于第三检测器的验证结果(即,第三检测器验证结果)为失败。或是,处理器110,如上所述,会计算挤压特征量(如计算位于上升区域的挤压强度曲线与横坐标轴的面积),并且藉由与预设挤压特征量范围的比较来执行进一步的验证。

[0078] 应注意的,针对每个检测器所检测的挤压动作的挤压强度曲线,处理器110可分别对其进行验证程序,以获得对应每个单一检测器的验证结果。在本实施例中,在有多个检测器的情况下,当对应所有检测器的验证结果皆为成功时,或是一定比例或一定个数以上的检测器的验证结果皆为成功时,处理器110才会判定用户验证结果为成功,进而表示当前执行挤压动作的用户为特定用户。例如,在一实施例中,当验证结果为成功的检测器个数大于预定阈值时,处理器执行第一操作;反之,当所有验证结果为成功的检测器个数不大于所述预定阈值时,处理器执行第二操作。上述的预定阈值可为系统预定或可让用户设定,并且可小于或等于所有检测器的个数。

[0079] 以下会藉由第二实施例来阐述利用挤压强度曲线的其他验证程序。第二实施例的硬件的对应元件编号与功能皆相同于第一实施例的硬件,不再赘述于此。

[0080] [第二实施例]

[0081] 与第一实施例比较,在第二实施例中,对于所发生的特定事件,在所检测到的挤压动作,处理器110会将每个检测器所检测到的模拟的挤压强度值(挤压强度曲线)转换为数字的挤压强度码,并且利用分别对应多个检测器的多个挤压强度码来与对应所述特定事件的密码来进行比对,以获得用户验证结果,进而判断用户是否为特定的用户。

[0082] 图7是根据本发明的第二实施例所绘示的验证方法的流程图。请参照图7,在步骤S71中,当判定特定事件发生时,处理器110经由装置的多个边缘检测器检测对所述移动装置所施加的挤压动作,以获得分别对应所述多个边缘检测器的多个挤压强度曲线(如图6A所绘示的分别对应第一~第六检测器的多个挤压强度曲线)。

[0083] 在步骤S72中,根据对应所述特定事件的预定期间与所述多个挤压强度曲线获得分别对应所述多个边缘检测器的多个挤压强度码。以下藉由图8A来说明将挤压强度值转换为挤压强度码的细节。

[0084] 图8A是根据本发明的第二实施例所绘示的将挤压强度值转换为挤压强度码的示意图。请参照图8A,举例来说,假设图8A左侧为根据一检测器所检测的挤压动作的挤压强度曲线,其经由不同时间点的所检测的模拟的挤压强度值所形成。在转换程序中,处理器110根据所检测的挤压强度曲线,亦称第一挤压强度曲线,所记录的多个挤压强度值,亦称第一挤压强度值的大小,将所述多个第一挤压强度值划分至多个区间。其中这些区间的总数目可根据验证程序的安全强度被设定,例如若需要安全强度越高,可将区间的总数目增加,并且所述多个区间各自具有对应的挤压强度码。

[0085] 举例来说,如图8A所绘示,处理器110根据挤压强度曲线的纵向分布区域,将挤压强度曲线划分至三个区间,例如第一~第三区间。所述第一区间具有挤压强度码“2”;所述第二区间具有挤压强度码“1”;所述第三区间具有挤压强度码“0”。也就是说,处理器110会将位于不同区间的挤压强度曲线的挤压强度值转换为所述挤压强度值所位于的区间的挤压强度码,如箭头A81所示,以获得不同时间点上的挤压强度码,亦称,第一挤压强度码,进

而获得数字的挤压强度码图,如图8A右侧所绘示。

[0086] 例如,在时间 $T_0 \sim T_1$ ,挤压强度曲线位于第一区间,则在此区间的挤压强度值会被转换为挤压强度码“2”;在时间 $T_1 \sim T_2$ ,亦即预定期间,挤压强度曲线位于第二区间,则在此区间的挤压强度值会被转换为挤压强度码“1”;在时间 $T_2 \sim T_3$ ,挤压强度曲线位于第三区间,则在此区间的挤压强度值会被转换为挤压强度码“0”。所述预定期间为在判定特定事件发生后的一段时间,例如2秒。应注意的是,本发明并不限定预定期间的长度。

[0087] 图8B是根据本发明的第二实施例所绘示的转换后分别对应多个边缘检测器的多个挤压强度码的示意图。举例来说,请参照图8B,在将对应所有检测器的挤压强度曲线进行转换后,可获得经转换后的分别对应多个检测器的多个挤压强度码图,如图8B所绘示。

[0088] 接着,处理器110辨识位于该预定期间内的一第二挤压强度码,并且将该第二挤压强度码作为对应该第一边缘检测器的挤压强度码。举例来说,在对应第一~第六检测器的挤压强度码图中,在预定期间中的第二挤压强度码分别为“0”、“2”、“2”、“0”、“1”、“2”。即,处理器110所获得的分别对应第一~第六检测器的多个挤压强度码为“0、2、2、0、1、2”。

[0089] 在获得分别对应所述多个检测器的所述多个挤压强度码后,在步骤S73中,处理器110从数据库121读取对应所述特定事件的密码。

[0090] 图9是根据本发明的第二实施例所绘示的对应不同多个特定事件的多个密码的示意图。请参照图9,数据库121可存储分别对应多个特定事件的多个密码,每一密码记录了分别对应不同检测器的多个码字(Unicode)。例如,在本实施例中,对应事件A的密码记录了分别对应第一~第六检测器的码字PW\_A1、PW\_A2、PW\_A3、PW\_A4、PW\_A5、PW\_A6;对应事件B的密码记录了分别对应第一~第六检测器的码字PW\_B1、PW\_B2、PW\_B3、PW\_B4、PW\_B5、PW\_B6...对应事件Z的密码记录了分别对应第一~第六检测器的码字PW\_Z1、PW\_Z2、PW\_Z3、PW\_Z4、PW\_Z5、PW\_Z6。在此,为了方便说明,假设特定事件为事件A,处理器110所读取的密码即为“PW\_A1、PW\_A2、PW\_A3、PW\_A4、PW\_A5、PW\_A6”。

[0091] 接着,在步骤S74中,处理器110会经由比较所述密码与所述多个挤压强度码来判断所述用户验证结果为成功或失败。

[0092] 具体来说,处理器110辨识所述密码中分别对应所述多个边缘检测器的多个码字。此外,处理器110在步骤S72中也获得了分别对应多个检测器的挤压强度码。即,藉由与多个检测器的关联,所述多个码字可分别对应所述多个挤压强度码。接着,处理器110可基于所述多个检测器来判断所述多个挤压强度码是否相符所对应的所述多个码字。

[0093] 在本实施例中,响应于多于或等于一预定数目以上检测器的挤压强度码被判定不相符于所对应的码字,用户验证结果则被判定为失败。响应于少于预定数目检测器的挤压强度码被判定不相符于所对应的码字,用户验证结果则被判定为成功。所述预定数目例如被设定为所有检测器的总个数减预定阈值所获得的差值。

[0094] 举例来说,假设预定数目为2,而处理器110所读取的密码“PW\_A1、PW\_A2、PW\_A3、PW\_A4、PW\_A5、PW\_A6”的数值分别为“0、2、2、0、1、1”,并且处理器110将之与所获得多个挤压强度码“0、2、2、0、1、2”分别进行比较。在此例子中,处理器110会判定只有对应第六检测器的挤压强度码字“2”与码字PW\_A6不相符,亦即仅一个挤压强度码被判定不相符于所对应的码字。即,少于预定数目2的挤压强度码被判定不相符于所对应的码字。在此例子下,处理器110会判定用户验证结果为成功。接着,响应于用户验证结果为成功,接续至步骤S75,处理

器110执行第一操作。

[0095] 另举例来说,假设预定数目为2,而处理器110所读取的密码“PW\_A1、PW\_A2、PW\_A3、PW\_A4、PW\_A5、PW\_A6”的数值分别为“0、2、2、0、0、1”,并且处理器110将之与所获得多个挤压强度码“0、2、2、0、1、2”分别进行比较。在此例子中,处理器110会判定对应第五检测器的挤压强度码字“1”与码字PW\_A5“0”不相符及对应第六检测器的挤压强度码字“2”与码字PW\_A6“1”不相符,亦即两个挤压强度码被判定不相符于所对应的码字,代表达到预定数目2的挤压强度码被判定不相符于所对应的码字。在此例子下,处理器110会判定用户验证结果为失败。接着,响应于用户验证结果为失败,接续至步骤S77,处理器110执行第二操作。

[0096] 在一实施例中,所述预定数目可根据安全强度设定。越低的安全强度会使用越高的预定数目。在另一实施例中,也可设定判定相符的预定数目,而达到相符的预定数目才会判定用户验证结果为成功,反之则判定失败。

[0097] 综上所述,本发明上述实施例所提供的用户验证方法与移动装置,可响应于判定特定事件发生,经由所述边缘检测器检测对所述移动装置所执行的挤压动作,并且根据所述挤压动作的挤压强度值或挤压特征量与验证数据来比较,以判断用户验证结果是成功或失败。此外,也可从所检测的挤压动作的获得分别对应多个边缘检测器的多个挤压强度码,以经由比对对应所述事件的密码与所述多个挤压强度码来判断用户验证结果是否成功或失败。最后,根据用户验证结果来决定是否可执行相应于特定事件的第一操作或执行第二操作。

[0098] 虽然本发明已以实施例公开如上,然其并非用以限定本发明,本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,故本发明的保护范围当视所附权利要求书界定范围为准。

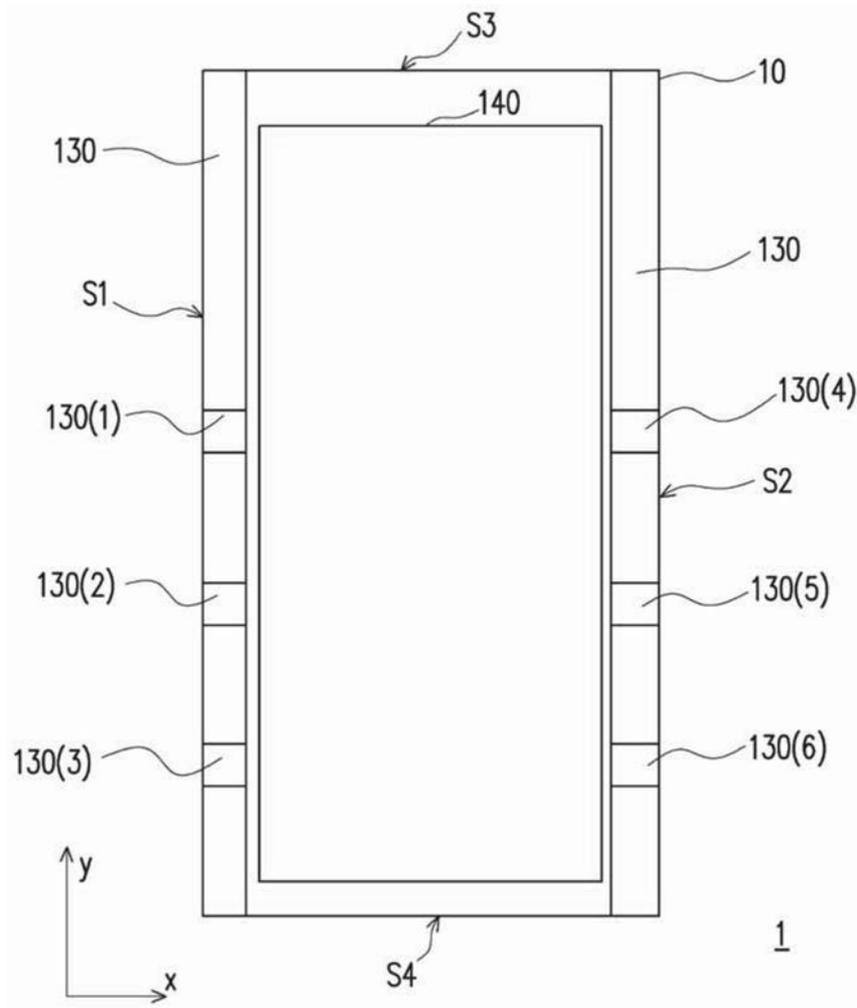


图1

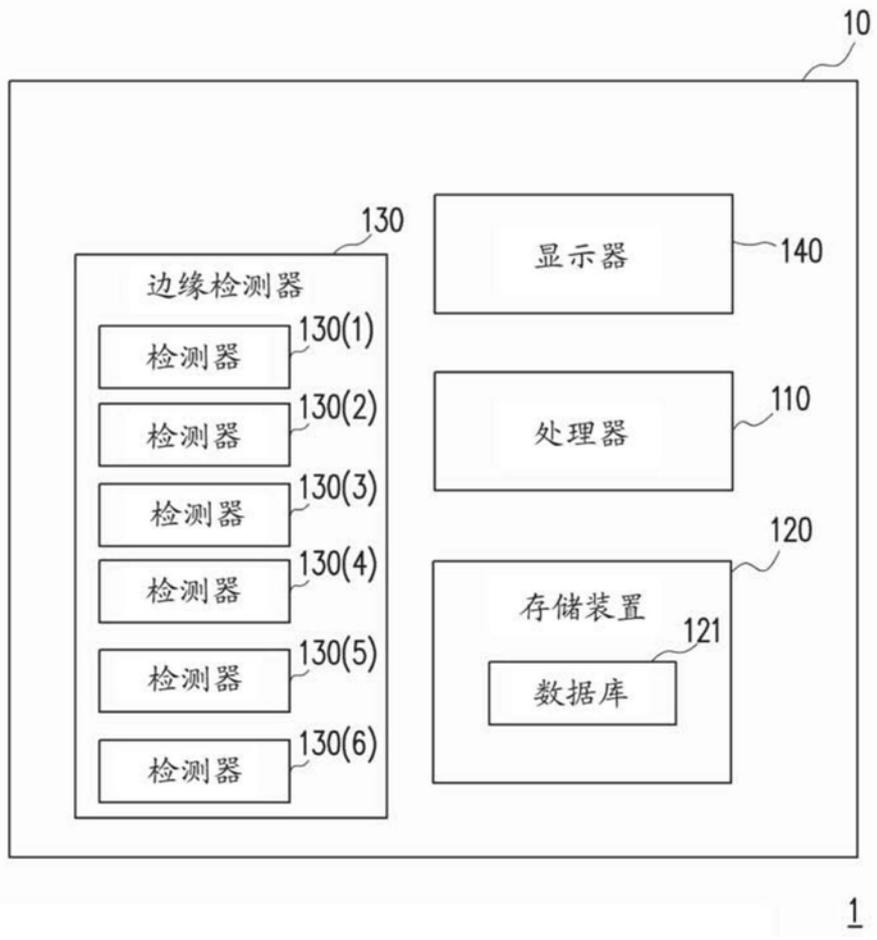


图2

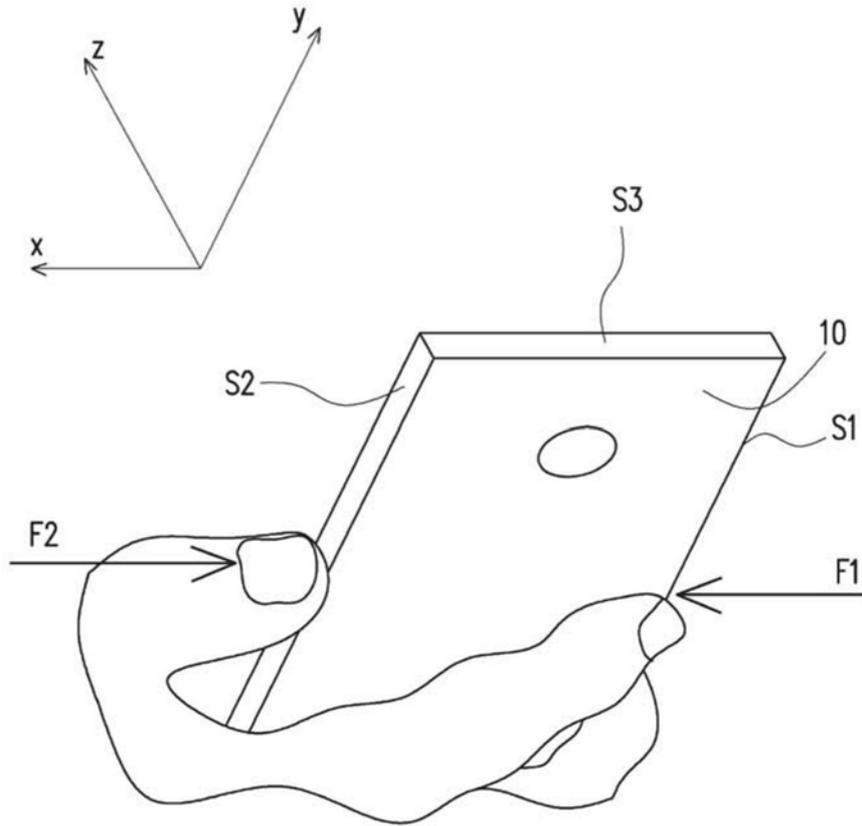


图3

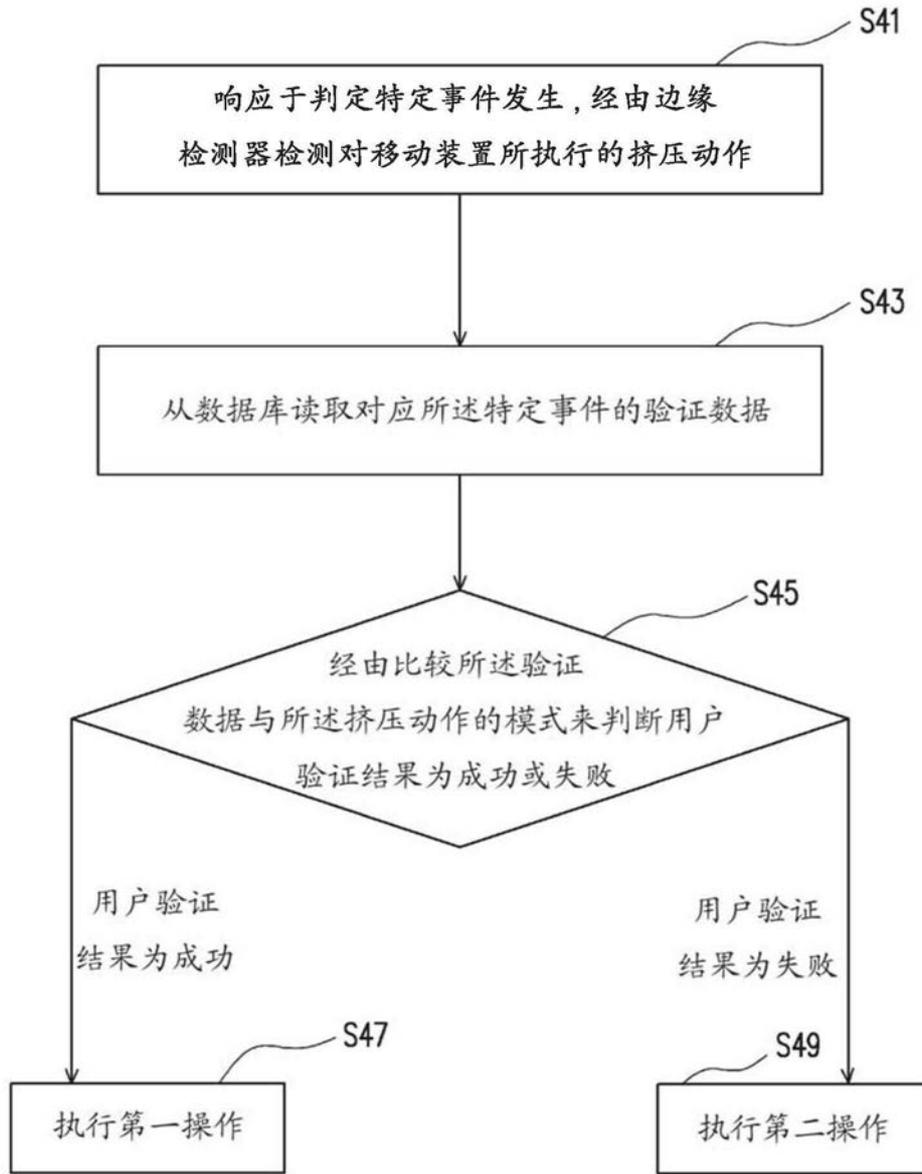


图4

500

特定事件	预设最大挤压强度值范围	预设挤压特征量范围
事件 A	MSSL_A~MSSH_A	MSCL_A~MSCH_A
事件 B	MSSL_B~MSSH_B	MSCL_B~MSCH_B
⋮	⋮	⋮
事件 Z	MSSL_Z~MSSH_Z	MSCL_Z~MSCH_Z

图5

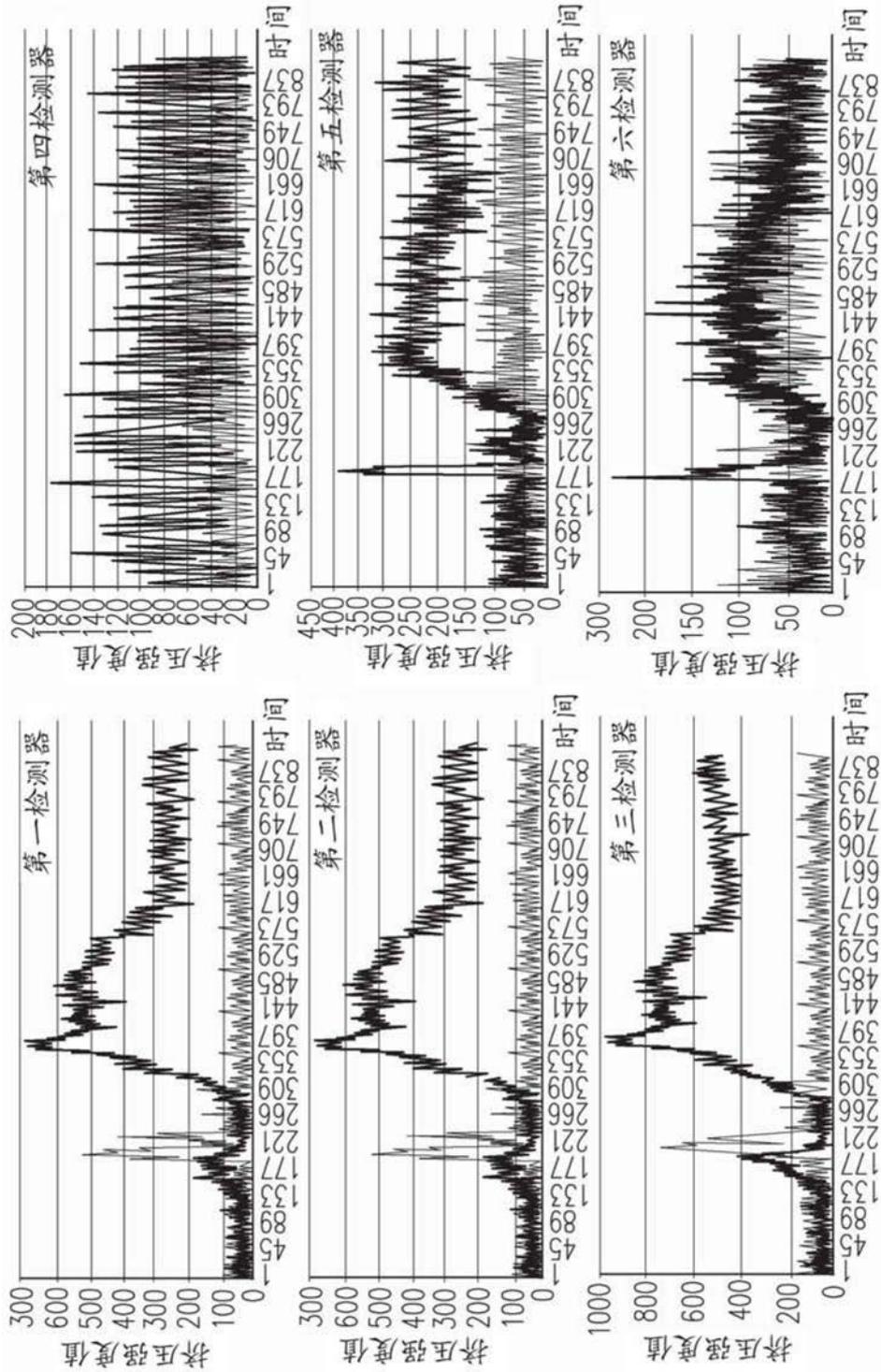


图6A

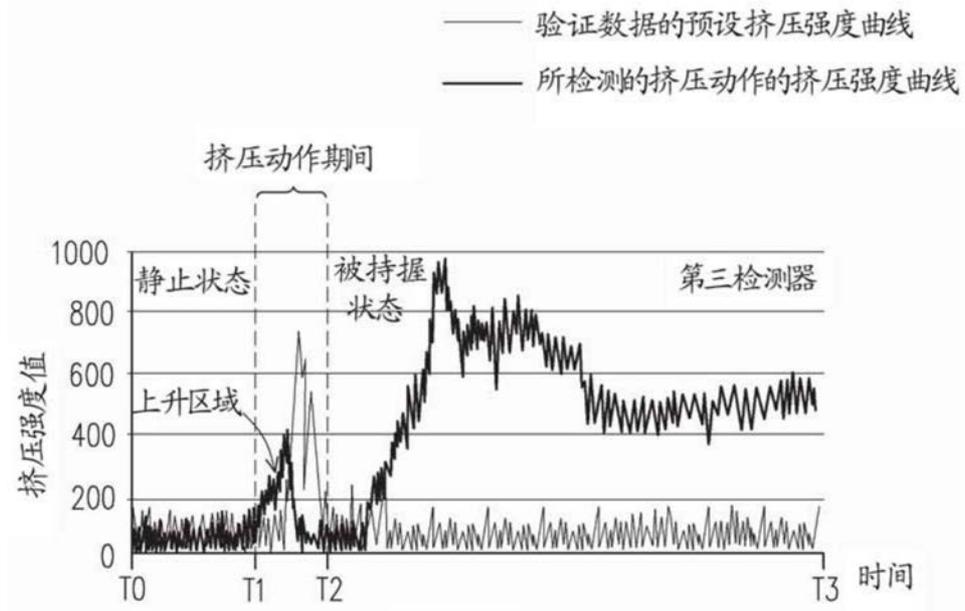


图6B

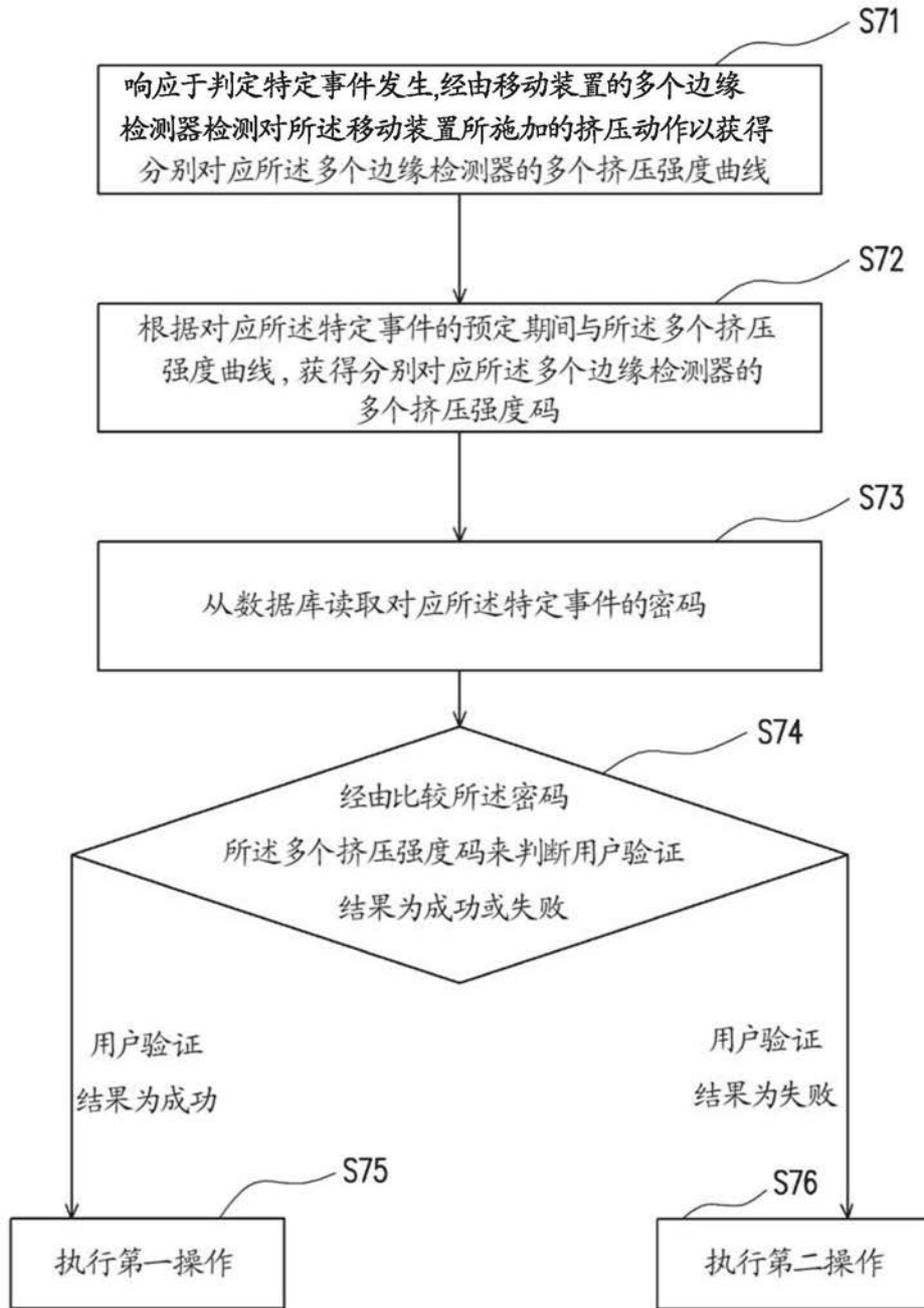


图7

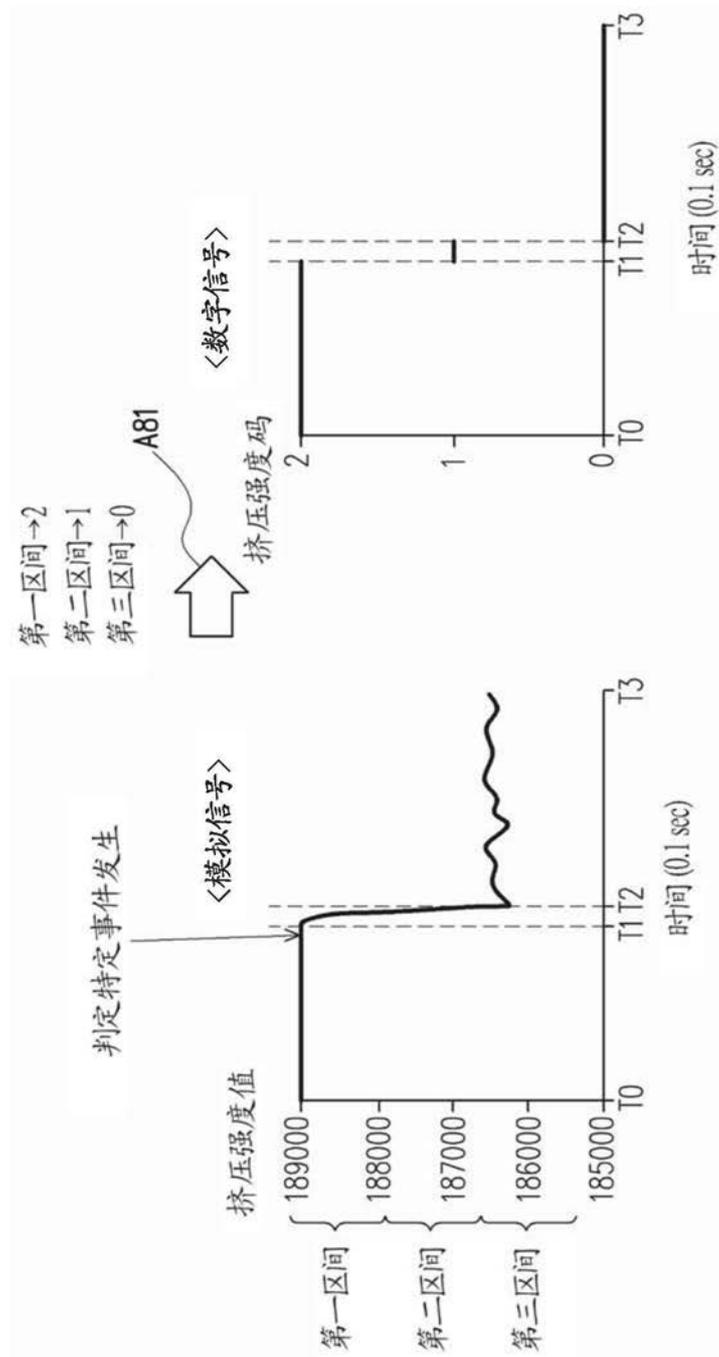


图8A

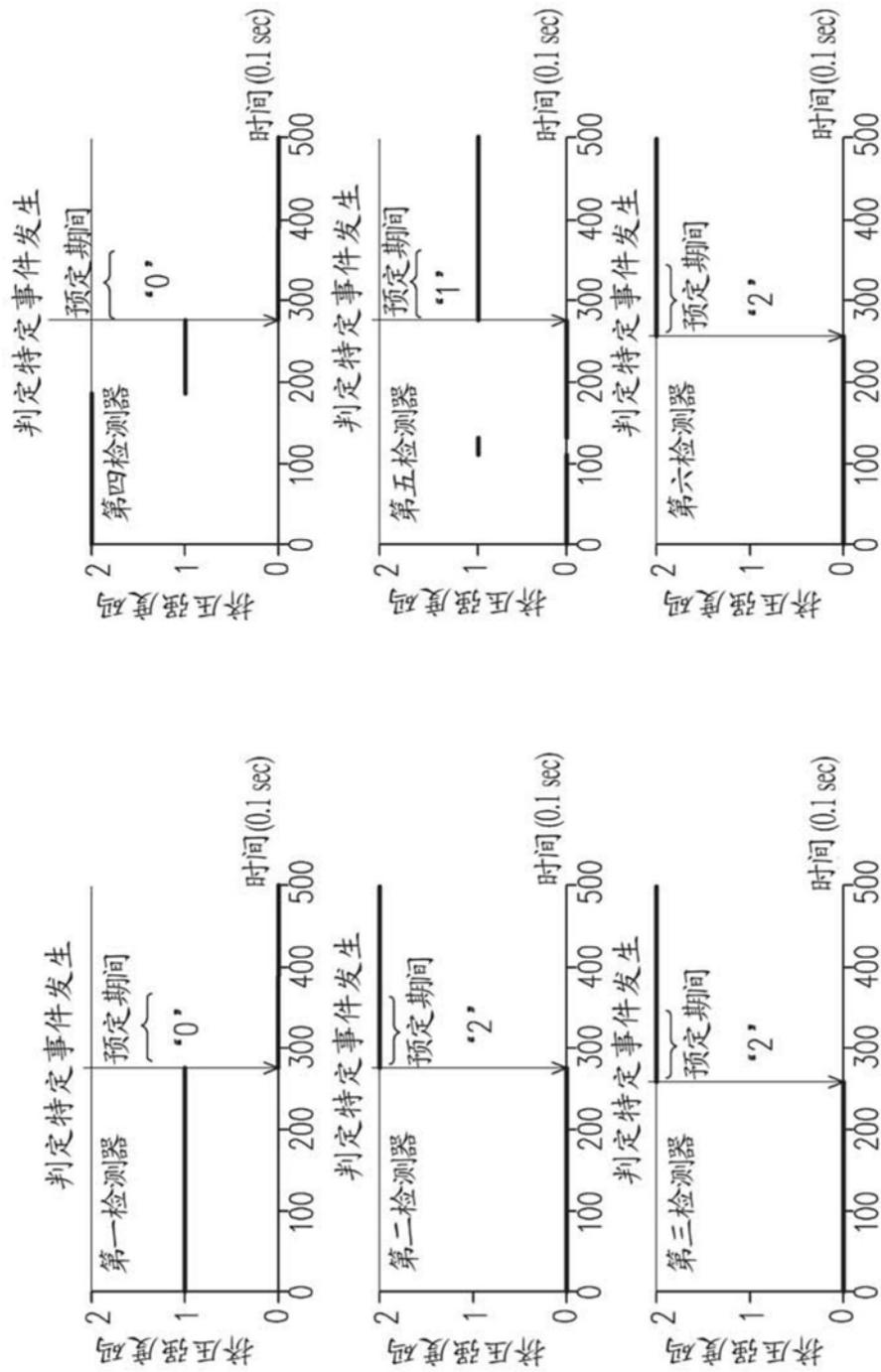


图8B

900

特定事件	第一检测器	第二检测器	第三检测器	第四检测器	第五检测器	第六检测器
事件 A	PW_A1	PW_A2	PW_A3	PW_A4	PW_A5	PW_A6
事件 B	PW_B1	PW_B2	PW_B3	PW_B4	PW_B5	PW_B6
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
事件 Z	PW_Z1	PW_Z2	PW_Z3	PW_Z4	PW_Z5	PW_Z6

图9