



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101652098 B

(45) 授权公告日 2012. 03. 21

(21) 申请号 200880011480. 4

E · J · 范洛南 F · 沃特纳

(22) 申请日 2008. 04. 02

(74) 专利代理机构 中国专利代理 ( 香港 ) 有限公司 72001

(30) 优先权数据

07105593. 3 2007. 04. 04 EP

代理人 刘鹏 谭祐祥

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2009. 10. 09

(51) Int. Cl.

A61B 5/16 (2006. 01)

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/IB2008/051236 2008. 04. 02

(56) 对比文件

US 5209494 A, 1993. 05. 11, 全文 .

CN 1899218 A, 2007. 01. 24, 全文 .

US 4683891 , 1987. 08. 04, 全文 .

(87) PCT 申请的公布数据

W02008/122928 EN 2008. 10. 16

审查员 李林霞

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 W · J · J · 斯图特

P · H · 佩尔格里姆 P · K · 赛尼

R · 夫多瓦克

J · H · D · M · 韦斯特林克

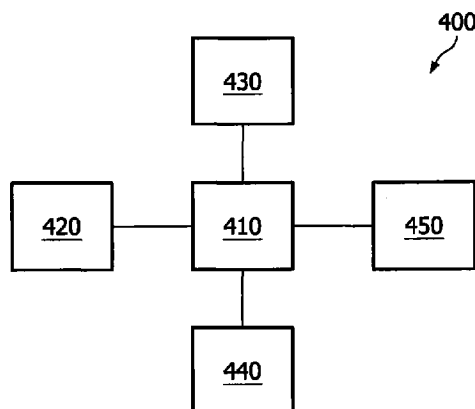
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

### (54) 发明名称

根据人在游戏或谜题中的行为表现来确定压力水平

### (57) 摘要

在这里描述了一种根据个人在游戏或谜题中的行为表现来确定个人压力水平的系统和方法。首先,在校准阶段要求个人判定其当前体验到的压力等级 (120), 并且要求此人做游戏或是解谜题 (130), 从而产生一定的行为表现分数。随后, 在这个校准阶段中, 系统将所指示的压力水平与行为表现分数相联系 (150)。通过多次重复这些步骤, 系统构建一个将游戏行为表现分数与压力水平联系在一起的表格。所述校准阶段会在一开始执行, 并且会每隔一段时间执行一次以便保持系统校准。随后, 在操作阶段中偶尔会要求 (220) 个人运行游戏。然后, 根据当前的行为表现分数以及校准阶段中汇编的表格, 系统确定 (250) 当前压力水平。根据所述水平以及所述水平持续的时段, 系统可以采取某些行动 (260), 例如向此人发出警报或是为其提供消遣。



1. 一种根据个人在游戏或谜题中的行为表现来确定个人压力水平的方法,包括以下步骤:

在校准阶段:在玩游戏或解谜题的时候,测量(140)个人在游戏或谜题中的行为表现,并且保存(150)将所述行为表现与此人的指定压力水平联系在一起的信息,以及

在操作阶段:再次测量(230)此人在游戏或谜题中的行为表现,并且根据测得的行为表现以及在校准阶段中保存的信息来确定(250)此人的压力水平。

2. 根据权利要求1的方法,其中,在校准阶段,测量步骤多次测量(140)个人在游戏或谜题中的行为表现,并且保存(150)用于将所述行为表现与个人指定的压力水平联系在一起的信息。

3. 根据权利要求1的方法,包括步骤:在校准阶段中接收(120)关于个人的指定压力水平的指示。

4. 根据权利要求1的方法,包括步骤:在校准阶段中测量该指定压力水平。

5. 根据权利要求1的方法,该方法在一开始执行校准阶段,以及周期性地重复执行该阶段。

6. 根据权利要求1的方法,包括步骤:如果在操作阶段中确定的压力水平很高,则对此人采取(260)行动。

7. 根据权利要求6的方法,其中如果在操作阶段确定压力水平在一个时段中都很高,则执行步骤对此人采取(260)行动。

8. 根据权利要求1的方法,其中在操作阶段,该方法包括步骤:在具有相似的个人活动等级的时空档中要求此人玩游戏或解谜题。

9. 根据权利要求8的方法,其中在操作阶段,邀请步骤在一天中的相似时间邀请此人玩游戏或解谜题。

10. 根据权利要求1的方法,其中该游戏是包含了中性单词和情感单词的单词记忆游戏。

11. 根据权利要求1的方法,其中该游戏是让人说出用以印刷单词的颜色。

12. 一种根据个人在游戏或谜题中的行为表现来确定个人压力水平的系统,包括:

用于在校准阶段测量在玩游戏或解谜题的时候,个人在游戏或谜题中的行为表现的装置,并且用于保存将所述行为表现与此人的指定压力水平联系在一起的信息的存储器,以及

用于在操作阶段再次测量此人在游戏或谜题中的行为表现的装置,以及用于根据测得的行为表现以及在校准阶段中保存的信息来确定此人的压力水平的装置。

## 根据人在游戏或谜题中的行为表现来确定压力水平

### [0001] 发明背景

#### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于确定人的压力水平的系统、方法和软件。

#### [0003] 相关技术描述

[0004] 有几项调查显示,很多人都会遭遇到工作压力。例如, North western National Life 所做的调查表明,有 40% 的工作者抱怨其工作非常或者极度紧张。耶鲁大学所做的一项调查表明,有 29% 的工作者抱怨其感受到很大或极大的工作压力。根据 Anderson 等人所述,高压压力每年产生的花费是 136 美元 / 雇员,因此对雇主而言,压力的花费是很高的。

[0005] 根据国家职业安全卫生研究所 (NIOSH, 参见 <http://www.cdc.gov/niosh/stresswk.html>) 所述,工作压力可以被定义成是有害的物理和情绪反应,这些反应是在工作需求与工作者能力、资源或需要不相匹配的时候出现的。工作压力有可能导致健康状况不佳乃至损伤。常见的症状包括注意力不集中、情绪和睡眠紊乱、肚子痛以及头痛。

[0006] 一种用于降低压力成本并改善人们在工作中的健康状况的重要方式是在早期检测人们是否具有压力。当在早期检测到压力时,可以及时采取措施,例如解除紧张的工作状况或是帮助个人应对艰巨的工作状况。

[0007] 当前有很多种用于测量压力的方式。第一种已知方法是使用自我报告调查表。另一种已知方法包括会见或观察个人,例如观察迟缓的反应时间或是迟误趋势的增长。在更高级的阶段中,通过计数精神或身体症状的数量,可以确定这些症状的严重程度。

[0008] 根据其他已知方法,压力是通过测量人的生理参数确定的。例如,通过确定血液中的激素皮质醇水平,可以确定压力。皮质醇是一种包含在针对压力的响应中的皮质类固醇激素。

[0009] W02006/105085A2 公开的是用传感器来测量人的呼吸方式,并且提供与人的放松方式相对应的听觉或视觉反馈。

[0010] 对于被测人员来说,所述及的方法全都存在缺陷。首先,其必须明确执行并非其日常生活的本来部分的测试。依照一些已知的方法,个人接受的是只有专业人员才能完成的测试。在一些情况中,这意味着被测人员必须前往实验室或是与实验室类似的专业机构来接受测试。此外,在执行测试时,人们有可能已经承受了较长时间的压力,并且症状有可能已经严重到需要实际的专业人员介入。

[0011] 本发明的目的是提供一种可以整合在人的正常的日常事务中的、用于确定个人压力的系统和方法。

#### [0012] 发明概述

[0013] 本发明的这个和其他目标是由根据权利要求 1 的系统、根据权利要求 12 的方法以及根据权利要求 13 的计算机程序实现的。有利的实施例则是由从属权利要求 2 ~ 11 以及 14 ~ 15 定义的。

[0014] 根据本发明的一个方面,在这里提供了一种根据个人在游戏和谜题中的行为表现

来确定个人压力水平的系统。在校准阶段,在玩游戏或是做谜题的时候,个人在游戏或谜题中的行为表现将被测量,并且将会存储那些将行为表现与此人指定的压力水平联系在一起的信息。随后,在操作阶段,再次测量个人在游戏或谜题中的行为表现。根据测量得到的行为表现以及校准阶段中存储的信息确定此人的压力水平。

[0015] 与需要专业工具的测试相比,根据本发明的这种基于游戏的测试更易于被人们使用。通过将压力测试整合在诸如玩游戏之类的愉快和正常的活动中,可以较少地打扰到个人。由此,测试结果可以更好地反映个人状况。此外,如在共同未决的专利申请EP06124905.8中更详细描述的那样,玩游戏不但是一种检测压力水平的手段,同时它还有助于减轻压力,休息放松,提高注意力,减少精神疲劳以及使人的记忆能力更好。本发明适用于人们遭遇到压力的任何环境。它既可以在家中使用,也可以在办公室环境中使用,以便检测和减轻压力,并且改善工作者的心理健康状况。优选地,根据本发明的这种基于游戏的测试是对需要专业工具的已知测试的补充。

[0016] 优选地,在校准阶段多次执行用于测量个人在游戏和谜题中的行为表现以及用于保存将所述行为表现与人的指定压力水平联系在一起的信息的步骤。例如,该校准阶段可以持续一个月,在此期间个人会重复进行游戏,例如每天一次。该系统将会测量个人在每次游戏时的行为表现,并且将其与个人体验到的指定压力水平相关联。这样一来,该系统可以为所体验的每一个压力水平计算个人的平均游戏行为表现。

[0017] 优选地,该系统被适配成在校准阶段从个人那里接收关于指定压力水平的指示。这样一来,指定压力水平是在不需要任何附加设备的情况下以一种非常简单的方式获取的。

[0018] 作为替换,该系统被适配成在校准阶段测量指定压力水平。所述指定压力水平可以通过采用已知方式测量用于表明压力的个人生理参数来测定。关于该生理参数的示例是体温和皮肤电反应。另外,该系统还需要配备或连接到适当的传感器。

[0019] 优选地,该系统被适配成在一开始执行校准阶段,并且周期性地重复执行这个阶段。该校准阶段可以每隔数周或数月重复执行,以便记录学习和体验效果。

[0020] 根据一个实施例,该系统被适配成:如果在操作阶段中确定的压力水平很高,则对此人采取行动。根据专家所述,由于短暂或很少发生的压力事件几乎不会引发风险,因此,优选的是,如果偶然出现高压压力测量结果,则不对此人采取行动,而只有在操作阶段中确定的压力水平在某个时段中一直都很高的情况下才采取行动。对个人采取的行动可以是为此人产生警报。例如,系统可以向此人告知持续的高压力水平,并且可以建议采取措施或是与专业人员取得联系,以便得到进一步的测试或建议。作为替换,该行动是为此人提供消遣。该消遣的目的是使人得到放松。它可以是邀请此人运行一个比用于确定压力的游戏更为放松的不同游戏,显示轻松的图片或是播放轻松的音乐,或产生某种香味等等。

[0021] 出于对操作阶段中的一致性的考虑,该系统被适配成邀请个人在具有相似的个人活动等级的时间空档中玩游戏或者解谜题。优选地,该间隙是一个“低压力”时间空档,这是因为与“高压压力”时间空档相比,在“低压力”时间空档中比较容易检测出很低的行为表现。具有相似活动等级的时间空档可以处于一天中的相似时间,例如午餐之后。

[0022] 该系统可以使用已知游戏来确定压力,或者也可以为此目的设计专门的游戏。依照一个优选实施例,该游戏是包含中性单词和情感单词的单词记忆游戏。研究显示,在正常

即没有压力的群体中,情感单词的回忆效果要更好一些。然而,对体验到压力的人来说,情况却并非如此。他们只回忆出了少量的情感单词,而在中性单词回忆方面的行为表现却没有受到妨碍。因此,人们在该游戏中的行为表现可以用于确定其压力水平。

[0023] 根据一个替换实施例,所述游戏是让人说出用于打印单词的颜色。在这里将会选择一个包含“中性”以及“高度相关的单词”的单词列表。这些“高度相关的”单词应该处于“工作相关压力”的领域中。如果个人承受压力,那么对高度相关的单词来说,说出颜色的时间将会较长。

[0024] 根据本发明的另一个方面,提供了一种根据个人在游戏或谜题中的行为表现来确定个人压力水平的方法,其中包括以下步骤:

[0025] 在校准阶段:在玩游戏或解谜题的时候,测量个人在游戏或谜题中的行为表现,并且保存那些用于将所述行为表现与此人指定的压力水平联系在一起的信息,以及

[0026] 在操作阶段,再次测量此人在游戏或谜题中的行为表现,并且根据测得的行为表现以及在校准阶段中保存的信息来确定此人的压力水平。

[0027] 优选地,根据本发明的方法是借助计算机程序实施的。

[0028] 从下述实施例中可以清楚了解本发明的这些和其他方面,并且本发明的这些和其他方面是参考下述实施例阐述的。

[0029] 附图简述

[0030] 对本领域技术人员来说,通过结合附带的说明书来参考下列附图,可以更好地理解本发明,并且可以更加清楚地了解本发明的众多目标和优点,其中:

[0031] 图 1 显示的是在根据本发明的系统实施例中的校准阶段执行的步骤的流程图。

[0032] 图 2 显示的是在根据本发明的系统实施例中的操作阶段执行的步骤的流程图。

[0033] 图 3 显示的是作为时间函数的游戏行为表现的示例。

[0034] 图 4 显示的是根据本发明的系统的例示实施例的框图。

[0035] 在附图中,相同的参考数字始终指示相同的元素。

[0036] 发明详述

[0037] 现在参考图 1 来描述在根据本发明的系统实施例中的校准阶段执行的步骤。

[0038] 在系统借助个人的游戏行为表现来确定其压力水平之前,首先应该进行校准。该校准源于这样一个事实,那就是每个人在不同的压力水平下的行为表现都是不同的。一种用于校准的可能方法是让人在足够长的时间里重复运行游戏,例如在一个月中每天一次,以及让用户指示其在每次游戏开始之前所体验的压力数量。在每次进行游戏的时候,系统都会测量此人的行为表现,并且将其与此人指示的所体验的压力数量相关联。这样一来,系统可以计算此人的平均游戏行为表现,或者为每一次体验的压力水平计分。例如,个人在“无压力”状况下会达到 800 点的平均分数,在“中等压力”时会达到 600 点,而在“高压”时则达到 400 点。

[0039] 为了校准系统,在初始化步骤 100 之后,在步骤 110 中将会确定是否到了执行校准测量的时间。如果不是的话,则重复执行步骤 110。如果到了校准测量的时间,则在步骤 120 中要求个人在开始玩游戏之前指示其体验到的压力数量。举个例子,在这里可以提示个人指示其究竟是没有压力,还是具有中度压力,抑或是具有重度压力。作为替换,压力水平可以采用已知方式并通过用于量度表明压力的个人生理参数来测量。关于该生理参数的示例

是体温和皮肤电反应。此外,该系统还需要配备或连接到适当的传感器。

[0040] 此后,此人在步骤 130 运行游戏。在步骤 140,确定游戏行为表现或分数。为使系统能够测量个人压力水平,在这里可以使用不同的游戏行为表现指标。根据游戏,在这里可以使用下列行为表现指标(但其他指标也是可以使用的):

[0041] 游戏中的分数(也就是点数)

[0042] 完成游戏所需要的时间

[0043] 在游戏中达到的等级

[0044] 在游戏中出错的次数

[0045] 个人可以同时处理的目标(例如球)的数量

[0046] 个人可以处理的目标(例如球)的速度

[0047] 正确回答的百分比(例如在纵横字谜中)

[0048] 启动/进入/继续一组交替游戏中的某个游戏所需要的时间。

[0049] 这些行为表现指标可以用于校准系统,并且还可以用于在后续的操作阶段检测压力,在下文中将会对此进行描述。

[0050] 在步骤 150,测量得到的行为表现将会与个人在步骤 120 中指示的压力水平相联系,并且这两个参数都被存储。在步骤 160,系统检查是否还需要更多的校准测量。如果是,则系统返回到步骤 110。如果不是,则在步骤 170 中完成校准阶段。这样一来,系统将会构建一个将游戏行为表现分数与压力水平联系在一起的表格。

[0051] 一旦针对某个人校准了系统,那么该系统可以在所谓的操作阶段将此人在游戏会话中的行为表现与其体验的每个压力水平计算的平均分数相关联。在图 2 中对此进行了显示。

[0052] 在初始化(步骤 200)之后,在步骤 210 中确定是否到了确定个人压力水平的的时间。如果是的话,则系统邀请此人运行其在校准阶段中运行的同一个游戏。在步骤 220,此人运行该游戏。在游戏之后,此人的行为表现将被确定(步骤 230)和存储(步骤 240)。在步骤 250 中确定是否应该对此人采取行动。如果步骤 240 中保存的行为表现在较长时段(例如在一周期间)对应的是中等或重度压力,则系统确定应该采取行动。在图 3 中显示了这种状况的一个示例。图 3 显示的是作为时间(t)的函数的行为表现(P)。区域 310(最高行为表现)对应的是在此人表明其没有压力时在校准周期中测得的分数。区域 320 对应的是在此人表明其具有中度压力时在校准周期中测得的分数。区域 330(最低行为表现)对应的是在此人表明其具有重度压力时在校准周期中测得的分数。图 3 显示了在操作阶段、也就是在系统被校准之后测得的八个分数。上方区域的前四个分数表明此人在这些时刻是没有压力的。然而下方区域中接下来的四个分数则暗指此人具有重度压力。

[0053] 在步骤 260,系统可以向个人告知其压力水平,并且建议采取措施或是与专业人员取得联系,以便给出进一步测试和建议。应该指出的是,系统不必向个人告知那些有可能指示压力的偶然行为表现。作为替换或补充,在步骤 260,系统可以为个人提供消遣。这种消遣的目的是使人得到放松。举个例子,如在共同未决的专利申请 EP06124905.8 中描述的那样,在这里可以邀请此人运行一个比用于确定压力的游戏更为放松的不同游戏,以及显示轻松的图片或是播放轻松的音乐,抑或是产生某种香味。

[0054] 在步骤 270 中将会确定是否应该重复执行一次或多次校准测量。如果需要的话,

则再次执行图 1 的步骤 120 ~ 160。如果不需要,则系统返回到步骤 210。所述校准应该每隔数周或数月重复一次,以便记录学习和体验效果。

[0055] 依照专家以及国家职业安全卫生研究所(NIOSH)所述,短暂或不频繁的压力事件很少会引发风险。但是当有压力的状态得不到解决时,身体将会保持在恒定的激活状态,而这将会提高生物系统的磨损速率。由此,每天执行一次所述测试即可满足需要。出于一致性的考虑,较为优选的是在相同时刻并且优选是在“低压力的”时间空档中运行游戏。例如,在午餐之后或是在没有计划会议的一早可以邀请个人运行游戏。这其中的原因在于:与高压力的时间空档相比,在低压力的时间空档中更容易检测出很低的分数。

[0056] 个人电子日历和/或待办事项列表可以供系统使用,以便确定用于校准测量以及操作阶段的测量的最佳时间。该日历还可以用于发现高压力时间,其中该时间可以被游戏打断,以免压力累积。

[0057] 在根据本发明的系统中,任何类型的游戏都是可以使用的。然而出于测量压力的目的,较为优选的是使用源自已知心理测试的游戏。这些游戏能够更好地抵制厌倦或经验因素。在这里可以使用不同类型的游戏来运行,以便放松、开心、以及在精神上脱离连续不断的压力。

[0058] 现在将要描述的是根据本发明且非常适合确定压力的游戏的两个实例。

[0059] 压力将会促使记忆提取受到损害。在这里可以设计这样一个游戏,在该游戏中,个人需要学习一个单词列表,并且必须当天稍后时间或次日回忆起这些单词。该单词列表可以被设置成包含中性和情感单词(负面或正面的)。中性单词是类似于窗户、森林、山脉、建筑物、袋鼠等等的单词。由此即为任何不与有压力状况相关的单词。如果有压力的状况是工作,那么情感单词可以是:交通堵塞、计算机、最后期限、演示、报告、会议、压力、同事、午餐、咖啡时间等等。由此即为任何与工作适度关联的单词。人的头脑通过多种机制来保护其自身免受威胁。这其中的一种机制是选择性记忆。在记忆单词的情况下,人们往往会阻止那些产生负面激励的单词,例如情感单词,即使这些单词是咖啡时间或午餐之类的正面词汇也是如此。在正常群体中,情感单词回忆的效果应该更好。然而对体验到压力的人来说,情况却并非如此。回忆起来的情感单词将会更少,而中性词回忆的行为表现却不会受到阻碍。关于压力与记忆提取之间关系的更多细节可以参见 Kuhlmann, S., Piel, M. 以及 Wolf, O. T. 发表于 Journal of Neuroscience, (11). 2977-2982 的“*Impaired memory retrieval after psychosocial stress in healthy young men*(2005)”。

[0060] 反应时间测量将会揭示人们是否正在体验到压力。对 Stroop 任务来说,其具有多种变体,并且它可以通过运作一些机制来揭示人们是否体验到压力。一种这样的机制是注意力偏离。Stroop 任务可以是让人说出用于印刷单词的颜色。在这里将会选择一个单词列表,以使其包含“中性”和“高度相关的”单词。这些“高度相关的”单词应该位于心理病理学领域,在本范例中则是“工作相关压力”。当某个人具有某种病状时,与该病状相关的单词暂时地对此人过激励。当某人超重并且正在尝试减轻体重时,单词“饮食”将会发送一个流经其身体的“急流”,而此人对此却无能为力。同样,当某个人长期承受压力时,某些单词将会发送一个经其头脑的波动,并且将会暂时阻止其做其他事情,例如说出某种颜色的名称。这种情况可以通过反应时间(以毫秒为单位)来量度。由此,在 Stroop 任务中可以使用如上的情感(高度相关)和中性单词。只有在这种情况下,任务特性才会激活不同

机制。对相关度较高的（情感）单词来说，用于说出颜色名称的反应时间将会较长。关于 Stroop 任务的更多信息可以参见 Williams, J. M. G., Mathews, A. 以及 MacLeod, C. 于 1996 年 7 月发表于 Psychological Bulletin. 120(1), 3-24 的“The emotional Stroop task and psychopathology (1996)”。此外，在这里还可以设计出 Stroop 任务的更多变体。这些任务很容易被转换成类似于游戏的格式。

[0061] 根据该系统的优选实施例，所述测试是在计算机上实施的，其中该计算机可以是 PC、Xbox、Playstation、移动电话、PDA 等等。由于测试是私人的，因此，计算机应该具有可供个人识别其自身的装置，或者应该是个人计算机。图 4 示出的是用于实施根据图 1 的步骤的例示计算机系统 400。它显示了处理器 410、存储器 420、显示器 430、作为键盘或鼠标的输入装置 440、以及通信装置 450。在这个例示实施例中，处理器 410 通过运行存储器 420 中存储的指令来执行图 1 和 2 所示的步骤。输入装置 440 被用于控制游戏。通信装置 450 可以用于与外部系统交换信息（例如添加新的游戏）。显示器 430 用于向个人显示游戏，向个人告知其游戏行为表现，以及（如有必要）建议个人采取措施或是与专业人员取得联系，以便得到进一步的测试和建议。

[0062] 本发明可以概括如下：一种根据个人在游戏或谜题中的行为表现来确定个人压力水平的系统和方法。首先，在校准阶段要求个人判定其当前体验到的压力等级，并且要求此人做游戏或是解谜题，从而产生一定的行为表现分数。随后，在这个校准阶段中，系统将所指示的压力水平与行为表现分数相联系。通过多次重复这些步骤，系统构建一个将游戏行为表现分数与压力水平联系在一起的表格。所述校准阶段会在一开始执行，并且会每隔一段时间执行一次以便保持系统校准。

[0063] 随后，在操作阶段中偶尔会要求个人运行游戏。然后，根据当前的行为表现分数以及校准阶段中汇编的表格，系统确定当前压力水平。根据所述水平以及所述水平持续的时段，系统可以采取某些行动，例如向此人发出警报或是为其提供消遣。

[0064] 本领域技术人员将会认识到，本申请中描述的发明概念是可以在广阔的应用范围中修改和变化的。

[0065] 相应地，本专利主题的范围不应局限于所论述的特定的例示教导，而是应该由后续权利要求定义。

[0066] 权利要求中的任何参考符号都不应该被解释成是对其范围进行限制。



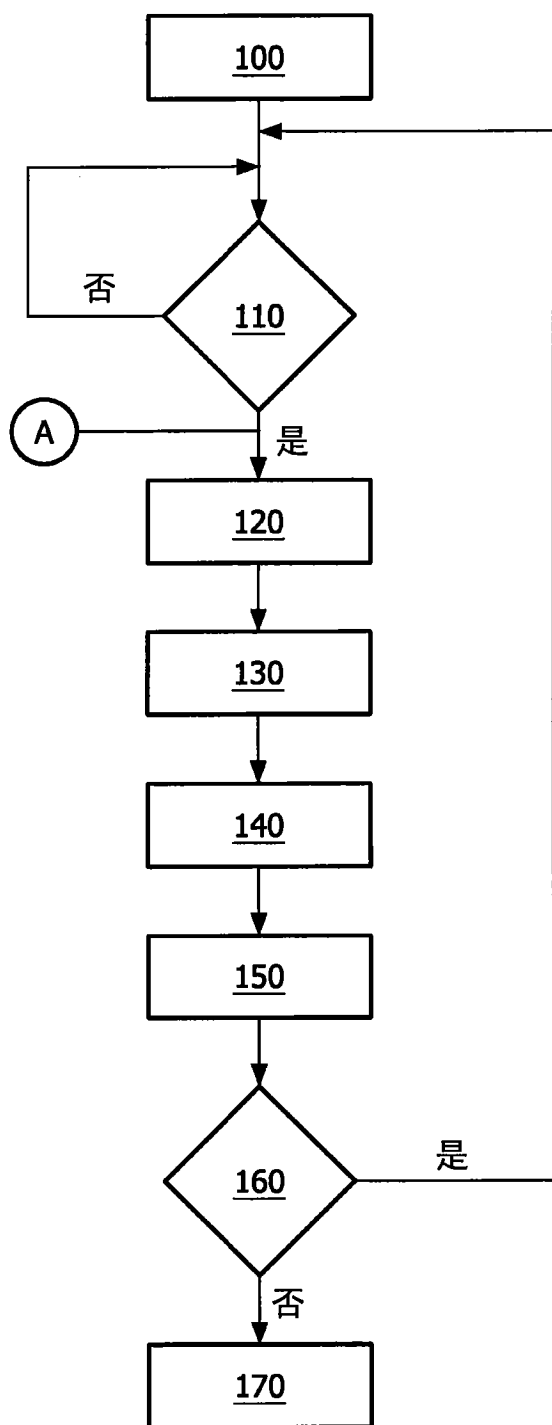


图 1

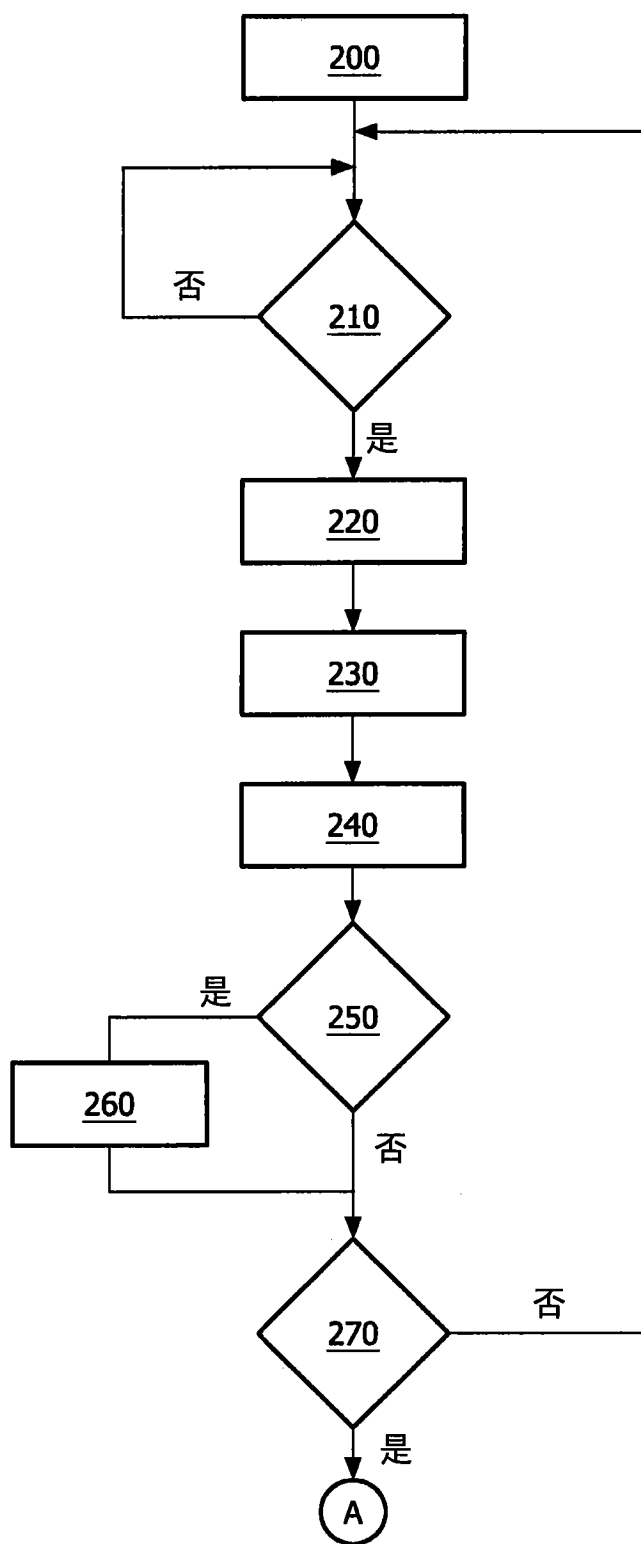


图 2

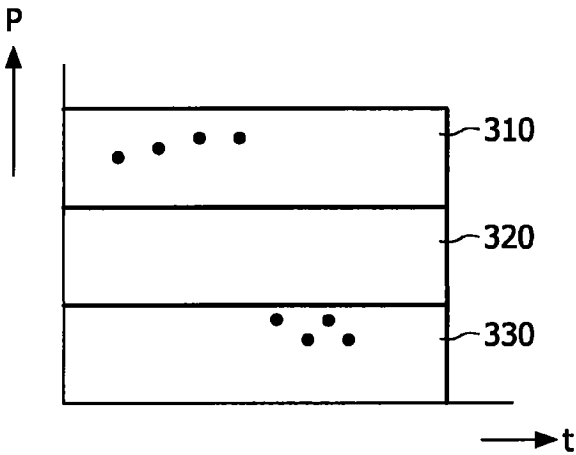


图 3

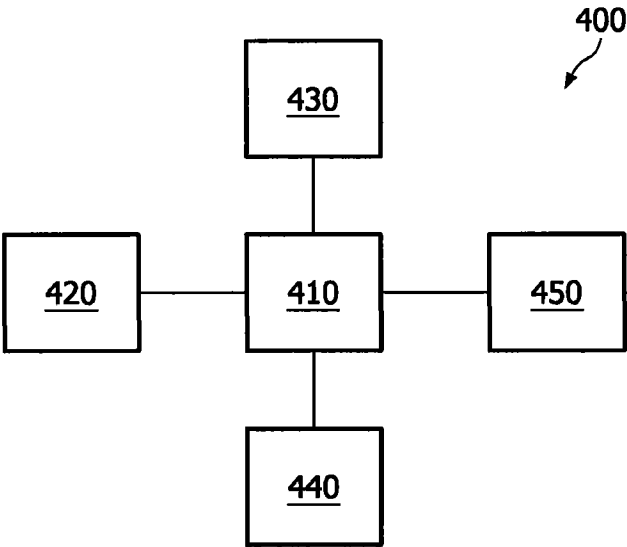


图 4