



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108885225 B

(45) 授权公告日 2021.09.17

(21) 申请号 201680082025.8

(22) 申请日 2016.12.16

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108885225 A

(43) 申请公布日 2018.11.23

(30) 优先权数据  
715391 2015.12.18 NZ

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.08.16

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/NZ2016/050200 2016.12.16

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02017/105255 EN 2017.06.22

(73) 专利权人 涡流有限合伙公司

地址 新西兰惠灵顿

(72) 发明人 A·K·迪尔 P·司格特 B·伍兹  
L·弗罗斯特

(74) 专利代理机构 北京汇知杰知识产权代理有限公司 11587

代理人 李洁 董江虹

(51) Int.Cl.

G01P 15/08 (2006.01)

B60R 22/40 (2006.01)

B60R 21/0132 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 0247818 A2, 1987.12.02

审查员 王宁

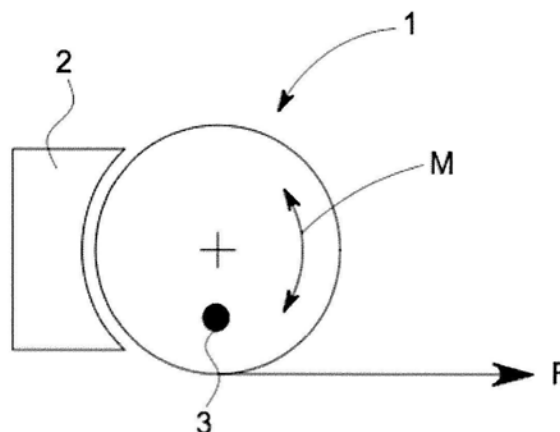
权利要求书1页 说明书16页 附图12页

### (54) 发明名称

一种用于动力系统的可变行为控制机构

### (57) 摘要

利用多种运动特性的可变行为控制机构,所述机构包括用于测量多个运动特性并且当达到运动特性的一个阈值时启用系统的装置。描述的机构是例如车辆座椅安全带,且所述机构最小化或防止座椅安全带的线延伸或缩回的不希望的启用。描述了第一机构,其中当感测的运动特性的组合达到一个阈值时,在至少一个主系统和至少一个辅助系统之间发生启用。描述了第二机构,其中当至少一个感测的运动特性达到一个阈值时,在至少一个主系统和至少一个辅助系统之间发生启用,所述阈值基于至少一个另外的运动特性而被修改。还描述了以上机构的使用方法。



1. 一种动力系统中的可变行为控制机构,所述机构包括:

主系统,所述主系统被配置为当在所述主系统上强加力时根据一个运动学关系进行运动,所述主系统包括滑架或转子以及连结到所述滑架或转子的至少一个另外的构件,所述至少一个另外的构件充当第一运动特性传感器,所述第一运动特性传感器在一个时间段内感测所述主系统的至少两个运动特性;以及

辅助系统;

其中,在感测的运动特性的阈值以下,不发生启用并且所述主系统和辅助系统保持在运动学上相互独立,并且,在感测的运动特性的所述阈值以上,所述至少一个另外的构件移动以导致所述主系统和所述辅助系统之间的直接接合,从而减慢或停止所述主系统和所述辅助系统之间的独立运动学运动。

2. 根据权利要求1所述的机构,其中从以下项选择所述至少两个运动特性作为绝对测量或相对测量:位移、力的大小和/或方向、速度、加速度、减速度、移动方向、加加速度,以及其组合。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的机构,其中所述第一运动特性传感器选自:机械传感器、流体传感器、热传感器、磁传感器、电气传感器、电子传感器,以及其组合。

4. 根据权利要求1或权利要求2所述的机构,其中连结到所述滑架或转子的所述至少一个另外的构件选自:棘爪、摇杆、凸轮系统、闩锁、盘、托架、滑架、线轴,以及其组合。

5. 根据权利要求1或权利要求2所述的机构,其中所述辅助系统是与所述主系统或所述主系统的一部分接合的机械机构。

6. 根据权利要求5所述的机构,其中所述辅助系统是:凸轮板、闩锁板,以及其组合。

7. 一种通过以下步骤控制动力系统中的可变行为控制机构的方法:

提供一种根据上述权利要求1-6中任一项所述的机构;

在至少一个主系统上提供原动力;

参考至少两个运动特性;并且

其中,在感测的运动特性的阈值以下,不发生启用并且所述主系统和辅助系统保持在运动学上相互独立,并且,在感测的运动特性的所述阈值以上,所述至少一个另外的构件移动以导致所述主系统和所述辅助系统之间的直接接合,从而减慢或停止所述主系统和所述辅助系统之间的独立运动学运动。

## 一种用于动力系统的可变行为控制机构

[0001] 相关申请

[0002] 本申请从新西兰专利申请No.715391获得优先权,所述新西兰专利申请的内容通过引用纳入本文。

### 技术领域

[0003] 本文描述了一种用于动力系统(motive system)的可变行为控制机构。更具体地,描述了一种对多种运动特性具有灵敏度的机构,所述机构包括用于测量多个运动特性的装置,且其中响应于机构移动动态(dynamics),所述系统启用(activate)以完成某种方式的移动或移动防止,启用仅作为对多个运动特性的灵敏度的结果而发生。

### 背景技术

[0004] 如上所述,本公开内容涉及一种用于动力系统的机构,所述动力系统的启用响应于所述系统的运动的动态的特性而更改。

[0005] 已知技术的系统使用对动态运动的单个特性测量作为用于确定启用点的输入(例如位置、速度、加速度或加加速度(jerk,急动度))。这些系统基于测量的度量(metric)的单个阈值的输入特性来提供系统的启用。此类型的机构的一个实例可以是车辆中使用的座椅安全带。座椅安全带机构允许线延伸和缩回,然而当发生突然加速时,门锁接合止动机构且线延伸暂停。在此实例中,测量的单个运动特性是加速度。未测量或使用系统运动的其他方面来控制止动机构的启用。此类型的系统明显有效,然而它远非完美,例如,因为所述系统易于不希望地启用,例如当使用者系座椅安全带并且太迅速地拉动安全带时。

[0006] 在许多情形和应用中,期望的(和有益的)是,使系统的启用基于运动的动态而变化——运动的动态是通过考虑运动特性相对于时间的变化而确定的。

[0007] 按照定义,基于单个特性测量设定启用阈值的系统不能够通过那个单个特性测量本身基于设定的阈值来确定启用。

[0008] 然而,如果确定了特性测量的改变,或考虑了运动相对于时间参考的特性行为,或考虑了替代的特性测量,且对此的测量或评估然后以某种方式与测量的单个特性一起或一道被使用以确定启用,则可以实现期望的系统启用响应。启用可以例如是一个阈值,所述阈值通过一个或多个运动特性测量而变化,或使用多个特性测量来确定一个固定的启用阈值。以另一种方式表达,如果测量较大范围的运动特性,则最终的机构可能不太易于错误地启用,更可能在需要时启用,且潜在地更可能比当测量单个运动特性时可能的情况更快速地启用。

[0009] 本文描述的机构的目的可以是提供一种替代的用于动力系统的可变行为控制机构或至少为公众提供一种选择。

[0010] 根据随后仅通过示例的方式给出的描述,所述控制机构和使用方法的其他方面和优点将变得明显。

## 发明内容

[0011] 本文描述了一种利用多种运动特性的可变行为控制机构,所述机构包括用于参考多个运动特性的装置,且其中响应于运动特性,当达到一个阈值时所述机构启用以完成某种方式的控制或控制防止,启用仅由于多个运动特性的结果而发生。描述的机构比行业的单一运动特性测量系统(比如简单的车辆座椅安全带)相对更复杂,且因此可以被用来例如最小化或防止不希望的启用,由此创建增加的功能和应用,而当需要启用时仍以大准确度运作。

[0012] 在第一方面,提供了一种动力系统中的可变行为控制机构,所述机构包括:

[0013] 至少一个主系统(primary system),所述至少一个主系统被配置为当在所述主系统上强加改变时根据一个运动学关系进行运动,所述至少一个主系统具有:

[0014] (a) 至少一个传感器,所述至少一个传感器根据所述运动学关系测量所述至少一个主系统的至少两个运动特性;或

[0015] (b) 至少两个传感器,所述传感器每个根据所述运动学关系测量所述至少一个主系统的至少一个运动特性;并且

[0016] 其中,当感测的运动特性的组合达到一个阈值时,在所述至少一个主系统和至少一个辅助系统(secondary system)之间发生启用。

[0017] 在第二方面,提供了一种动力系统中的可变行为控制机构,所述机构包括:

[0018] 至少一个主系统,所述至少一个主系统被配置为当在所述主系统上强加改变时根据一个运动学关系进行运动,所述至少一个主系统具有:

[0019] (a) 至少一个传感器,所述至少一个传感器根据所述运动学关系测量所述至少一个主系统的至少两个运动特性;或

[0020] (b) 至少两个传感器,所述传感器每个根据所述运动学关系测量所述至少一个主系统的至少一个运动特性;并且

[0021] 其中,当至少一个感测的运动特性达到一个阈值时,在所述至少一个主系统和至少一个辅助系统之间发生启用,所述阈值是基于至少一个另外的运动特性的测量确定的。

[0022] 在第三方面,提供了一种动力系统中的可变行为控制机构,所述机构包括:

[0023] 至少一个主系统,所述至少一个主系统被配置为当在所述主系统上强加改变时根据一个运动学关系进行运动,所述至少一个主系统具有:

[0024] (a) 至少一个传感器,所述至少一个传感器根据所述运动学关系测量所述至少一个主系统的至少两个运动特性;或

[0025] (b) 至少两个传感器,所述传感器每个根据所述运动学关系测量所述至少一个主系统的至少一个运动特性;并且

[0026] 其中,当至少两个或更多个运动特性满足一组标准时,在所述至少一个主系统和至少一个辅助系统之间发生启用。

[0027] 在第四方面,提供了一种通过以下步骤控制动力系统中的可变行为控制机构的方法:

[0028] (a) 提供一种大体上如上文所描述的机构;以及

[0029] (b) 在至少一个主机构上提供原动力;

[0030] (c) 参考至少两个运动特性;

[0031] (d) 当基于参考运动特性达到一个阈值时,在所述至少一个主系统和所述至少一个辅助系统之间发生启用。

[0032] 上文的优点可以包括以下中的一个或多个:

[0033] -区分运动类型——所述机构可以被调节以基于运动的“标志(signature)”区分不同的运动类型。例如,自由下落的物体经受 $9.81\text{m/s}^2$ 的恒定加速度和线性增加的速度,而行走的人具有变化的加速度和速度。尽管两种运动可以达到相等的速度或加速度,但是每种情形设备可以具有不同的响应;

[0034] -短下落距离/较低的妨害锁止(nuisance lock off)发生——当在SRL中使用设备时,系统可以被调节以在加速度和速度的正确组合下快速地启用,从而获得短下落距离。这将在自由下落事件发生。然而,通过在这些事件中区分加速度和速度的不同组合,相同的设备将把在正常工作事件期间的错误启用(妨害锁止)保持到最低限度;

[0035] -可调节性——可能可以控制设备对运动(包括速度和加速度)的实际值和相对值的灵敏度。同样,可能可以控制设备对运动(例如速度和加速度)的效果如何组合的灵敏度。此外,使用所述效果,可能可以控制设备的使该设备内的辅助系统启用或接合的阈值。

[0036] -增加的功能——基于设备的可调节性,当在特定应用中使用设备时,设备可以具有功能方面的增加,特别是在设备不应启用的输入运动的“标志”接近于启用是必要的输入运动的“标志”的情况下。如会理解的,因为设备具有感测一系列运动特性、运动特性的组合以及所述特性的相对阈值和根据它们启用的能力,设备的用于确定启用辅助功能的需要的准确度被显著提高。

[0037] -更快速的启用时间和更低的妨害锁止发生——当在自动收回式救生索(SRL)应用中使用设备时,用于设备的启用时间可以被改善,由此导致短下落距离,同时维持或减少潜在的妨害锁止事件。同样地,在座椅安全带应用中,设备可以通过减少当使用者抽出安全带时锁定机构意外启用的数目来增加产品的可用性,同时在实际事故或碰撞期间改善启用时间和准确度;

[0038] -所公开的机构可以以上文所述的方式,通过凭借更丰富的一组特性测量表征系统的运动来克服已知技术的系统的缺点。所述机构的启用可以是基于一个特性运动测量的阈值因另一个特性测量(或特性测量的组合)的变化确定的。替代地,用于启用的阈值可以通过所考虑的一个或多个特性测量值相对于时间参考的分布(profile)来确定。这可以机械方式、电气/电子方式或二者的组合来实现。运动特性可以在一个时间点瞬间确定,或是在一个时间段内确定。

[0039] -处理器和/或算法可以进一步与所述机构一起使用以进一步调节机构动态,从而提供更大的机构通用性。

## 附图说明

[0040] 根据以下仅通过示例的方式参考附图给出的描述,可变行为控制机构和使用方法的另外的方面将变得明显,在附图中:

[0041] 图1例示了启用机构的一个风格化实施方案;

[0042] 图2例示了示出第一运动特性和第二运动特性的随着时间的可能分布的图;

[0043] 图3是例示了所述机构的运作过程的流程图;

- [0044] 图4例示了所述启用机构的一个替代实施方案；
- [0045] 图5例示了示出第一运动特性和第二运动特性的随着时间的可能分布的图；
- [0046] 图6例示了如图1中示出的启用机构的风格化实施方案；
- [0047] 图7例示了示出如在一个时间实例中测量的第一运动特性和第二运动特性的通过第一传感器感测的可能分布的图；
- [0048] 图8例示了根据另一个实施方案的如随着时间测量的第一运动特性和第二运动特性的通过第一传感器感测的可能分布；
- [0049] 图9例示了以上另一个实施方案的运作流程图；
- [0050] 图10例示了以上另一个实施方案的替代运作流程图；
- [0051] 图11例示了所述启用机构的另一个替代实施方案；
- [0052] 图12例示了以上另一个实施方案的运作流程图；
- [0053] 图13例示了又一个实施方案的运作流程图；
- [0054] 图14例示了根据以上另一个实施方案的如随着时间测量的第一运动特性和第二运动特性的通过第一传感器感测的可能分布；
- [0055] 图15例示了一个旋转机构实施方案，其中当一个运动特性影响用于对另一个运动特性进行感测的启用阈值时启用产生；
- [0056] 图16例示了基于以上旋转机构实施方案的用于感测的运动特性组合的第一图解式分布；
- [0057] 图17例示了基于以上旋转机构实施方案的用于感测的运动特性组合的第二图解式分布；
- [0058] 图18例示了基于以上旋转机构实施方案的用于感测的运动特性组合的第三图解式分布；
- [0059] 图19例示了使用定位在主系统上并且直接作用于主系统的多个传感器以及外部控制器/处理器的机构的另一个实施方案；
- [0060] 图20例示了一个旋转实施方案的另一个实施方案，其中主系统和辅助系统被联接并且辅助系统是马达，所述系统的启用发生在通过控制器和/或处理器控制所述马达以提供对运动的阻力时；
- [0061] 图21例示了所述启用机构的一个替代线性实施方案；
- [0062] 图22例示了所述启用机构的另一个替代旋转实施方案；以及
- [0063] 图23例示了所述启用机构的另一个替代线性实施方案。

### 具体实施方式

[0064] 如上所述，本文描述了一种利用多种运动特性的可变行为控制机构，所述机构包括用于参考多个运动特性的装置，且其中响应于运动特性，所述机构在达到一个阈值时启用以完成某种方式的控制或控制防止，启用仅由于多个运动特性的结果而发生。描述的机构比行业的单一运动特性测量系统（比如车辆座椅安全带）相对更复杂，且因此可以被用来例如最小化或防止不希望的启用，由此创建增加的功能和应用，而在需要启用时仍以高准确度运作。

[0065] 为了本说明书的目的，术语“大约”或“约”以及其语法变体意指相对于参考数量、

参考水平、参考程度、参考值、参考数目、参考频率、参考百分比、参考尺寸、参考大小、参考量、参考重量或参考长度变化差不多30%、25%、20%、15%、10%、9%、8%、7%、6%、5%、4%、3%、2%或1%的数量、水平、程度、值、数目、频率、百分比、尺寸、大小、量、重量或长度。

[0066] 术语“大体上”或其语法变体是指至少大约50%，例如75%、85%、95%或98%。

[0067] 术语“包括”以及其语法变体应具有包括性意义——即，该术语将被认为意指不仅包括其直接提及的所列部件，而且包括其他未指定的部件或元件。

[0068] 术语“构件”可以指一个零件或元件或一起实现所述功能的多个零件或元件。

[0069] 术语“传感器”或其语法变体是指以下任一个或以下的组合：个体感测元件、感测元件的组合、感测系统、感测元件和测量系统、信号处理和操纵系统，而且它可以是单个系统或相组合的或分离的系统的组合。此外，术语“传感器”或其语法变体是指均参考至少一个运动特性且然后自身进行某种行为（主动式）或将某种行为作用于另一个机构（被动式）的一个或多个项，此行为导致或引起启用事件。总之，至少一个传感器能够响应于由部件动态和静态强加的施加条件，所述施加条件然后导致传感器直接地或间接地响应于这些而运作以实现启用事件。

[0070] 术语“阈值”或其语法变体是指一个值，或被确定为根据一组运动特性确定的事件，等同于启用动作发生的点。

[0071] 术语“可变行为”或其语法变体是指机构基于多个输入而改变其响应，所述多个输入给出与单一输入机构相比更大数目的可能的但仍可预测的和预先确定的响应。具体地，可变行为可以是由于其他运动特性的影响而引起的关于一个运动特性的变化。

[0072] 术语“测量”或其语法变体是指确定至少一个机构运动特性的大小、量或程度。

[0073] 术语“信号”或其语法变体是指提供指示、警告、或命令、或值——例如电压、电流、力、二进制数、机构配置的反应（reaction，反作用）或可能的未来预测位置——的至少一个运动特性。

[0074] 在第一方面，提供了一种动力系统中的可变行为控制机构，所述机构包括：

[0075] 至少一个主系统，所述至少一个主系统被配置为当在所述主系统上强加改变时根据一个运动学关系进行运动，所述至少一个主系统具有：

[0076] (a) 至少一个传感器，所述至少一个传感器根据所述运动学关系测量所述至少一个主系统的至少两个运动特性；或

[0077] (b) 至少两个传感器，所述传感器每个根据所述运动学关系测量所述至少一个主系统的至少一个运动特性；并且

[0078] 其中，当感测的运动特性的组合达到一个阈值时，在所述至少一个主系统和至少一个辅助系统之间发生启用。

[0079] 如可以从上文理解的，发明人已经识别了一种机构设计，其中启用随着运动特性而发生，所述运动特性具有对照阈值的相对直接测量和绝对直接测量两者，因此单独地和组合地对启用具有直接影响。

[0080] 在一个实施方案中，如上所述，当达到所述阈值时启用可以产生，这是在两个或更多个运动特性测量达到一个预定义的阈值时，每个运动特性被赋予一个直接加权。

[0081] 在一个替代实施方案中，当达到所述阈值时启用可以产生，其中当对照一个固定阈值进行测量时，至少一个运动特性测量被赋予比至少一个另外的运动特性相对更高的阈

值加权。

[0082] 在第二方面,提供了一种动力系统中的可变行为控制机构,所述机构包括:

[0083] 至少一个主系统,所述至少一个主系统被配置为当在所述主系统上强加改变时根据一个运动学关系进行运动,所述至少一个主系统具有:

[0084] (a) 至少一个传感器,所述至少一个传感器根据所述运动学关系测量所述至少一个主系统的至少两个运动特性;或

[0085] (b) 至少两个传感器,所述传感器每个根据所述运动学关系测量所述至少一个主系统的至少一个运动特性;并且

[0086] 其中,当至少一个感测的运动特性达到一个阈值时,在所述至少一个主系统和至少一个辅助系统之间发生启用,所述阈值是基于至少一个另外的运动特性的测量确定的。

[0087] 如可以从上文理解的,在此方面,发明人已经识别了一种机构,其中对一个或多个运动特性的感测影响一个其他运动特性感测和启用所根据的启用阈值。换言之,所述机构提供了一种当运动特性的加权组合超过一个选择的阈值时启用而在所有其他时间保持不启用或不接合的装置。

[0088] 在第三方面,提供了一种动力系统中的可变行为控制机构,所述机构包括:

[0089] 至少一个主系统,所述至少一个主系统被配置为当在所述主系统上强加改变时根据一个运动学关系进行运动,所述至少一个主系统具有:

[0090] (a) 至少一个传感器,所述至少一个传感器根据所述运动学关系测量所述至少一个主系统的至少两个运动特性;或

[0091] (b) 至少两个传感器,所述传感器每个根据所述运动学关系测量所述至少一个主系统的至少一个运动特性;并且

[0092] 其中,当至少两个或更多个运动特性满足一组标准时,在所述至少一个主系统和至少一个辅助系统之间发生启用。

[0093] 在为以上方面中的两个所共同的另一个实施方案中,所述机构可以利用直接感测和启用,其中所述机构配置有定位在所述机构或其一部分上的至少一个传感器,所述至少一个传感器感测至少一个运动特性,且当满足所述阈值时,所述至少一个传感器导致直接在所述机构、系统或其一部分上启用。

[0094] 所述至少一个传感器还可以与所述机构或其一部分一起移动。

[0095] 作为以上实施方案的替代,所述机构可以利用间接感测。可以使用仅间接感测或远程感测。替代地,可以使用间接感测和直接感测的组合。例如,所述机构可以被配置有远离所述机构定位的至少一个传感器,可选地具有或不具有直接定位在所述主系统上的另一个传感器,且当满足所述阈值时,所述辅助系统发生启用。如可以理解的,在使用两个传感器——一个直接位于所述主系统上、另一个是间接的——的实施方案中,每个传感器可以感测至少一个运动特性。相比之下,在使用仅单个间接传感器的实施方案中,该间接传感器感测至少两个运动特性。此外,如上所述,可以存在两个间接传感器或远程传感器,每个传感器感测至少一个运动特性。在使用多个间接传感器的情况下,所述传感器可以位于不同的远程对象上。

[0096] 在另一个实施方案中,当达到所述阈值时启用可以产生,所述阈值是从在单个时间瞬间确定的运动特性得到的。



[0097] 在对上文所述的一个替代实施方案中,当达到所述阈值时启用可以产生,所述阈值是基于建立的感测的运动特性中的至少两个的分布确定的。如可以理解的,参考单个运动特性可以固有地捕获或还需要参考另一个运动特性,特别是当在一个时间段上而非在单个时间瞬间测量运动特性时,另外的固有运动特性是时间和运动特性随着时间改变的方式。本文中参考单个运动特性不应被赋予严格的解释,且应理解,运动特性还可以使用时间作为另一个运动特性。

[0098] 如根据以上实施方案可以理解的,当运动特性的标志超过一个选择的阈值时启用可以发生,而在所有其他时间保持不启用。运动特性的标志可以是单个时间瞬间的运动特性属性的唯一组合。替代地,运动特性的标志可以是在一个时间段内确定的运动特性属性的唯一组合。

[0099] 如上所述,启用可以基于测量的阈值被达到而发生。启用可以是由于超过动作,或替代地,由于减小的动作。例如,达到阈值和启用发生可以仅在测量的运动特性中的至少一个超过期望的阈值时才发生。替代地,达到阈值和启用发生可以仅在测量的运动特性中的至少一个减小到期望的阈值以下时才发生。以另一种方式表达,术语“启用”既覆盖启用将要进行的动作又覆盖将该动作禁用,启用或禁用是主系统和辅助系统之间的关系的变化或更改。

[0100] 在一个实施方案中,例如,启用响应于突然的加加速度动作结合测量的高速度触发启用而发生,突然的加加速度动作结合测量的高速度触发启用是由于加加速度和速度或加加速度与速度的比率(或其他关系)的阈值被超过。相反地,在一种不同的机构中,相反的一组输入可以触发阈值被达到,即,加加速度运动特性停止和/或速度减小(或这两个运动特性之间的关系以某种方式减小),阈值由于减小的测量而发生。如应理解的,增加动作或减小动作可以触发阈值被达到和启用发生,并且参考一个动作或另一个动作不应被视为限制性的。

[0101] 可以从以下选择上述至少两个运动特性作为绝对测量或相对测量:位移、力的大小(degree,程度)和/或方向、速度、加速度、减速度、移动方向、加加速度、时间参考,以及其组合。

[0102] 作为上文所述的替代或与上文所述相结合,可以从以下的修改信号选择所述至少两个运动特性作为绝对测量或相对测量:位移、力的大小和/或方向、速度、加速度、减速度、移动方向、加加速度,以及其组合。

[0103] 作为示例,如果所述主系统是棘爪或惯性盘并且所述棘爪或惯性盘的运动被阻尼,则来自所述棘爪或惯性盘的信号将被“修改”,因此阻尼是修改手段。同样地,电子信号可以被处理和被修改、被偏移、被增加等,因此对机械实施方案的参考不应被视为限制性的。

[0104] 在一个实施方案中,运动特性是位移或位移相对于时间的任何微分。位移相对于时间的一阶、二阶、三阶、四阶、五阶和六阶微分分别是速度、加速度、加加速度、加加加速度(snap或jounce,痉挛度)、加加加加速度(crackle)和加加加加加速度(pop)。这些运动特性是物理矢量,意味着方向和幅度限定它们。尽管这些运动特性中的大部分是另一个量相对于时间的变化率,但可以在一个时间瞬间测量它们或在一个时间段内评估它们。

[0105] 两个或更多个运动特性可以以多种方式组合以限定一个阈值或一组标准。可以评

估输入运动特性以确定是否已经超过该阈值或是否已经满足该标准。

[0106] 超过一个阈值时的示例可以是：当测量的速度和加速度的总和大于 $x$ 时，当测量的速度大于 $x$ 时，其中 $x$ 与那个时间瞬间的加速度成反比。满足一个标准时的示例可以是：当测量的速度超过 $x$ 并且测量的加速度超过 $y$ 时，当加速度大于 $x$ 或位移小于 $y$ 时。

[0107] 应注意，测量的运动特性值或运动特性测量可以从不随着时间改变例如恒定的速度延伸，或可以随着时间缓慢改变例如加速度逐渐增加或减小，或可以经历突然改变例如突然位移。这些测量的运动特性中的每个可以仅提供整个机构（或至少主系统）运动学的一部分，且因此为什么基于多个运动特性使阈值偏移可以是重要的或至少有用的。例如，所述机构可以是下落安全设备，诸如自动收回式救生索（SRL），且测量的运动特性可以是线从线轴的位移以及线加速度。在下落期间，线加速度可能是逐渐的，或者如果用户在下落之前已经在运动中线加速度甚至可能不存在，因此，如果仅测量加速度的变化率，则尽管下落但是线的释放（payout，放出）可以很好地继续，因为加速度传感器“看到”或感测到没有改变发生。当结合自线轴的线位移或与自线轴的线位移相关地感测加速率时，所述机构可以“看到”线释放的速率超过一个阈值，此阈值等同于下落场景，且启用导致通过辅助系统启用启动线释放的暂停或减慢，在此示例中所述辅助系统是制动机构。

[0108] 启用可以导致所述至少一个主系统和所述至少一个辅助系统或其部分之间的至少部分接合。接合可以是完全接合。启用可以替代地是脱离接合。本文中为了简洁起见参考术语接合，然而，应理解，在提及术语接合的情况下，也可以读出相反的术语脱离接合，且在所有所述的情况下不应将对接合的提及视为限制性的。

[0109] 所述至少部分接合可以是直接的。例如，直接可以是指所述主系统的一个或多个元件直接接触和/或配合所述辅助系统的一个或多个元件。所述至少部分接合可以替代地是间接的。在此情况下，接合可以是在所述主系统的一个或多个元件之间，其启用一个或多个附加的构件，所述一个或多个附加的构件进而接合所述辅助系统。在任一种情况下，无论使用直接接合方法还是使用间接接合方法，所述主系统和辅助系统或其部分之间的接合的最终结果是共同的。

[0110] 所述至少部分接合可以导致所述至少一个主系统和所述至少一个辅助系统之间的同步运动。例如，两个系统可以在旋转机构中，一旦接合，就一起旋转而所述系统之间没有独立运动。

[0111] 所述至少部分接合可以导致所述至少一个辅助系统抵抗所述至少一个主系统的改变（在一个示例中是移动）。替代地，接合可以导致所述至少一个主系统抵抗所述至少一个辅助系统的改变。

[0112] 所述至少部分接合可以暂停所述至少一个主机构和所述至少一个辅助系统的运动。

[0113] 所述至少部分接合可以导致与所述辅助系统的相互作用的改变。

[0114] 所述至少部分接合可以导致所述辅助系统的特性的更改/修改/改变。

[0115] 所述至少一个传感器可以选自：至少一个机械传感器、至少一个流体传感器、至少一个热传感器、至少一个磁传感器、至少一个电气传感器、至少一个电子传感器，以及其组合。

[0116] 如本文描述的传感器可以是一个分立元件或多个元件的系统，所述多个元件被包

括使得,组合地,它们的行为对特定输入条件(例如运动行为)敏感,并且可选地对感测的(运动)行为提供可重复的响应。所述响应可以向外部系统或元件提供信号输出,或可以起作用以更改或影响有关系统或元件(其不是该传感器本身的一部分)的运作条件。

[0117] 如上所述,所述传感器可以是仅仅感测运动特性并且将此感测信息发送到另一元件的一个或多个非作用型被动式元件。所述传感器可以替代地是进行感测并且为启用/接合装置或机构的主动式设备。可以使用两种形式的传感器(主动式和被动式)的组合,且提及被动式传感器或主动式传感器不应被视为限制性的。主动式启用/接合系统的一个示例可以例如是旋转系统中的棘爪(一起是所述主系统),其中所述棘爪是速度敏感的/速度感测的,且当达到阈值时,所述棘爪绕轴线旋转远离所述旋转系统,所述棘爪然后与辅助系统闩锁。应进一步理解,部件的用于感测的功能可能不限制该部件在所述主系统的其他方面提供功能的能力。

[0118] 所描述的机构的一个优点是,传感器动态可以被调节以改变主系统动态。作为示例,如果传感器是感测速度的棘爪,则传感器的灵敏度可以通过如下方式来调节:改变该棘爪,例如改变棘爪的形状、改变棘爪的重心、改变棘爪的枢轴点位置,以及具有约束棘爪移动的偏置。

[0119] 在一个实施方案中,所述至少一个主系统可以包括滑架或转子,且所述至少一个感测构件可以被连结到所述滑架或转子。连结到所述滑架或转子的至少一个感测构件可以例如选自:棘爪、摇杆(rocker,摇摆器,振荡器)、凸轮系统、闩锁、盘、托架、滑架、线轴,以及其组合。此列表不应被视为限制性的,因为可以使用多种其他感测构件。

[0120] 如上所述,所述主系统和传感器可以是组合的元件。在一个示例中,组合的机械传感器/主系统可以由多个元件组成,所述元件包括但不限于:质量块、偏置元件、杠杆、凸轮和/或磁性拖曳元件。例如,加速度传感器可以采用在加速度方向上受偏置元件约束的质量块的形式,该偏置元件的阻力可预测地随着位移更改。与偏置设备一致地向该偏置元件的自由端施加运动加速度的行动将导致该偏置元件的改变,直到通过该偏置元件向自由质量块施加足够的力以使该自由质量块以与外部加速度相同的速率加速。因为该质量块与其质量和所施加的力成比例地加速,所以对于不同的加速度值该偏置元件的改变可以变化。以此方式,通过该质量块和偏置设备相互作用感测外部加速度,且可以通过该偏置元件的变化水平来确定加速度水平。

[0121] 在另一个示例中,可以通过机械装置用旋转元件上在径向方向上具有一个运动自由度的质量块来感测旋转速度。在旋转下,该质量块将表现出在径向方向上与旋转速度的平方成比例地加速的倾向。通过具有与以上示例类似的性质的偏置设备来约束该质量块,可以参考偏置的径向改变来确定旋转速度。

[0122] 所述至少一个传感器不需要提供与将被利用并且在系统启用中有效的感测的运动成比例的离散输出。相反,所述至少一个传感器可以作用于它自己的元件以提供启用行为,或与其他系统的约束物和/或变量相互作用以影响启用行为。

[0123] 另一个传感器可以是使用电气元件,诸如开关、发电机和电磁螺线管。虽然不是必要的,但是这些元件可以与机械元件组合以形成至少一个传感器或多个传感器。电子速度传感器的一个示例是其电压输出与旋转速度成比例的发电机。在另一个示例中,电磁螺线管可以与附接到如在以上机械示例中详述的偏置设备的磁体质量块组合。磁体在螺线管线

圈中的运动可以导致与速度成比例的电压。随着磁体质量块的移动因加速度的改变而发生,加速度的变化率导致磁体相对于螺线管线圈的速度。所得到的电压因此与加速度的变化率——即加加速度运动特性成比例。

[0124] 至少一个传感器可以包括电子部件和分立感测元件,所述电子部件和分立感测元件被配置为提供与被测量的运动特性有关的传感器输出。这样的传感器可以利用无源元件,或替代地,可以在限定传感器输出或响应方面使用处理器和/或算法。替代地,电子传感器可以提供输出信号用于外部输入到处理器和/或算法以用于随后确定启用。

[0125] 所述至少一个辅助系统可以是所述主系统或其一部分接合的机械机构。所述至少一个辅助系统可以例如是:止动件诸如凸轮板、或闩锁板,以及其组合。此列表不应被视为限制性的,因为可以使用多种其他机械辅助系统配置。

[0126] 替代地,所述至少一个辅助系统可以是电气机构或电子机构,包括:传动机构、马达、螺线管,以及其组合。此列表不应被视为限制性的,因为可以使用多种其他电气辅助系统配置和电子辅助系统配置。在此实施方案中,所述至少一个辅助系统可以是直接联接到所述主系统的马达或制动器,且在启用时所述马达或制动器然后对所述主系统的移动提供阻力。

[0127] 在一个示例中,上述马达可以例如是所述辅助系统,且如果是这样的话,则它可以在启用之前被联接到所述主系统,且该启用导致向该马达或制动器供电以抵抗或停止运动。

[0128] 在第四方面,提供了一种通过以下步骤控制动力系统中的可变行为控制机构的方法:

[0129] (a) 提供一种大体上如上文所描述的机构;以及

[0130] (b) 在至少一个主机构上提供原动力;

[0131] (c) 参考至少两个运动特性;

[0132] (d) 当基于参考运动特性达到一个阈值时,在所述至少一个主系统和所述至少一个辅助系统之间发生启用。

[0133] 所述至少一个主构件可以包括对速度敏感的至少一个构件和对加速度敏感的至少一个构件以及在其内安装至少两个所述构件的托架。

[0134] 所述至少一个加速度敏感构件具有感测装置,所述感测装置更改所述至少一个加速度敏感构件相对于所述托架的特性。所述感测装置可以例如是力传感器。

[0135] 该至少一个加速度感测构件的相对特性可以与存在的加速度成比例。

[0136] 当速度通过一个阈值时,至少一个速度感测构件的特性可以更改,从而接合或启用所述至少一个辅助系统。可以通过至少一个加速度敏感构件的特性来更改至少一个速度敏感构件发生改变的阈值。

[0137] 加速度传感器的特性可以通过至少一个偏置元件来控制,且所述至少一个偏置元件进而可以更改至少一个加速度感测构件和至少一个速度感测构件之间的至少一个第二偏置元件。该一个或多个偏置元件可以是一个或多个弹簧。

[0138] 替代地,单个主构件可以被安装到托架,并且可以对速度和加速度都敏感。

[0139] 单个主构件可以以这样的方式配置使得由于速度和加速度而作用于其上的力组合,其中当超过一个预先确定的阈值时,组合的力更改该单个主构件相对于该托架的特性,

从而启用或接合至少一个辅助系统。

[0140] 可以以上述方式之外的多种方式实现上述的速度感测。例如,速度启用系统可以使用在斜坡之上行进的摇杆的动态以及使摇杆在速度阈值以上时移动到闩锁位置的动态。可以通过响应于系统上的加速度改变摇杆上的偏压来修改对闩锁位置移动的摇杆阻力。

[0141] 以上示例中的启用可以至少部分地与速度有关,所述托架是摇杆,且使用在斜坡之上行进的摇杆的动态以及使摇杆在速度阈值以上时移动到启用位置的动态感测速度。

[0142] 启用导致摇杆将主系统和辅助系统接合在一起,和/或接合至少一个附加的闩锁构件——如果存在该至少一个附加的闩锁构件的话。

[0143] 通过响应于该机构或其一部分上的加速度改变摇杆上的偏压来修改对闩锁位置移动的摇杆阻力。

[0144] 用于本文描述的机构的最终实施方案可以变化。例如,自动系索设备 (autobelay) 或自动收回式救生索 (SRL) 实施方案可以使用所述机构。在一个 SRL 实施方案中,一个线可以从 SRL 设备延伸和收回,且当该线以超过阈值的速率从 SRL 设备延伸时,该机构接合并且向线延伸的速率施加阻滞力。SRL 和自动系索应用不应被视为限制性的,因为描述的设备可以被用于种类繁多的其他应用,非限制性示例包括以下各项的速度控制或载荷控制:

- [0145] • 旋转涡轮机中的转子;
- [0146] • 锻炼器材,例如划船器、周转训练机、负重训练器材;
- [0147] • 过山车和其他娱乐设施;
- [0148] • 升降机和自动扶梯系统;
- [0149] • 疏散降落装置和火灾逃生设备;
- [0150] • 传送系统;
- [0151] • 工厂生产设施中的旋转驱动器;
- [0152] • 材料搬运设备,如传送带或斜槽中的制动设备;
- [0153] • 路边安全系统,例如可以在系统中连接能量吸收器以经由能量吸收器通过能量耗散提供撞击衰减,例如路边屏障或路边屏障终端;
- [0154] • 车辆中的座椅安全带;
- [0155] • 飞索;
- [0156] • 用于滑车 (trolley, 手推车) 和滑架的制动机构;
- [0157] • 运输应用中的缓冲块 (bumpstop, 缓冲挡块);
- [0158] • 起重机应用中的缓冲块;
- [0159] • 机械传动系中的转矩或力限制设备;
- [0160] • 风力涡轮机中的结构过载保护;
- [0161] • 结构、建筑物和桥梁中的载荷限制和能量耗散。

[0162] 上文的优点可以包括以下中的一个或多个:

[0163] -区分运动类型——所述机构可以被调节以基于运动的“标志”区分不同的运动类型。例如,自由下落的物体经受  $9.81\text{m/s}^2$  的恒定加速度和线性增加的速度,而行走的人具有变化的加速度和速度。尽管两种运动可以达到相等的速度或加速度,但是每种情形设备可以具有不同的响应;

[0164] -短下落距离/较低的妨害锁止发生——当在 SRL 中使用设备时,系统可以被调节

以在加速度和速度的正确组合下快速地启用,由此获得短下落距离。这将在自由下落事件中发生。然而,通过在这些事件中区分加速度和速度的不同组合,相同的设备将把在正常工作事件期间的错误启用(妨害锁止)保持到最低限度;

[0165] -可调节性——可能可以控制设备对运动(包括速度和加速度)的实际值和相对值的灵敏度。同样,可能可以控制设备对运动(例如速度和加速度)的效果如何组合的灵敏度。此外,使用所述效果,可能可以控制设备的使该设备内的辅助系统启用或接合的阈值。

[0166] -增加的功能——基于设备的可调节性,当在特定应用中使用设备时,设备可以具有功能方面的增加,特别是在设备不应启用的输入运动的“标志”接近于启用是必要的输入运动的“标志”的情况下。如会理解的,因为设备具有感测一系列运动特性、运动特性的组合以及所述特性的相对阈值和根据它们启用的能力,设备的用于确定启用辅助功能的需要的准确度被显著提高。

[0167] -更快速的启用时间和更低的妨害锁止发生——当在自动收回式救生索(SRL)应用中使用设备时,用于设备的启用时间可以被改善,由此导致短下落距离,同时维持或减少潜在的妨害锁止事件。同样地,在座椅安全带应用中,设备可以通过减少当使用者抽出安全带时锁定机构意外启用的数目来增加产品的可用性,同时在实际事故或碰撞期间改善启用时间和准确度;

[0168] -所公开的机构可以以上文所述的方式,通过凭借更丰富的一组特性测量表征系统的运动来克服已知技术的系统的缺点。所述机构的启用可以是基于一个特性运动测量的阈值因另一个特性测量(或特性测量的组合)的变化来确定。替代地,用于启用的阈值可以通过所考虑的一个或多个特性测量值相对于时间参考的分布来确定。这可以机械方式、电气/电子方式或二者的组合来实现。运动特性可以在一个时间点瞬间确定,或在一个时间段内确定。

[0169] -处理器和/或算法可以进一步与所述机构一起使用以进一步调节机构动态,从而提供更大的机构通用性。

[0170] 上文所描述的实施方案还可以被广义地说成在于单独地或共同地在本申请的说明书中提到或指示的零件、元件和特征以及任何两个或更多个所述零件、元件或特征的任何或所有组合。

[0171] 此外,在本文提及在实施方案涉及的领域中具有已知的等同物的具体整体的情况下,这样的已知的等同物被认为被纳入本文,如同被单独阐述一样。

[0172] 工作实施例

[0173] 现在通过参考具体实施例描述上文所描述的控制机构和使用方法。

[0174] 实施例1

[0175] 如上文在具体实施方式中所述,一个启用感测机构可以感测主系统上的至少两个运动特性。

[0176] 下文参考图1更详细地描述此实施方案,图1示出了一种风格化机构,该机构具有主系统1、辅助系统2以及在方向F上施加在主系统1上导致主系统1的运动M的力。传感器3可以被定位在主系统1上,该传感器测量两个运动特性。

[0177] 图2在上图中示出了如随着时间t测量的第一运动特性MC1的可能分布P1,时间t在x轴上,且第一运动特性测量MC1在y轴上,例如位移、力的大小和/或方向、加速度、加加速

度、速度等。图2的底部图示出了如在相同的时间段内测量的第二运动特性MC2的可能分布P2,时间在x轴上,且第二运动特性MC2测量在y轴上。

[0178] 图3是例示了运作过程的流程图,该运作过程以强加外力、导致该主系统的运动开始,然后开始感测两个运动特性,决定步骤测试所述运动特性是否已经达到一个阈值,且如果未达到,则重复感测步骤,且如果已达到,则以该辅助系统发生启用。

[0179] 注意,在此实施例中,启用可以通过该传感器的直接动作发生,该直接动作导致该辅助系统启用,例如通过导致主系统和辅助系统接合。

[0180] 实施例2

[0181] 如上文在具体实施方式中所述,一个启用感测机构可以感测至少两个运动特性,一个运动特性直接在该主系统上,且另一个在远离该主系统的位置处。

[0182] 下文参考图4更详细地描述此实施方案,图4示出了一种风格化机构,该机构具有主系统1、辅助系统2和在方向F上施加在主系统1上导致主系统1的运动M的力。第一传感器3可以被定位在主系统1上,该第一传感器可以测量两个运动特性MC1、MC2,而第二传感器4被定位在主系统1的远侧,且传感器3可以被定位在远离主系统1的另一个对象5例如人或附接的重量上,且第二传感器4可以测量人或重量5的两个运动特性MC3、MC4。

[0183] 图5在左侧图中示出了如随着时间测量的第一运动特性MC1和第二运动特性MC2的通过第一传感器感测的可能分布P1、P2(时间在x轴上,且运动特性测量MC1、MC2在y轴上,例如位移、力的大小和/或方向、加速度、加加速度、速度等)。图5在右手侧示出了如在相同的时间段内测量的第二感测的运动特性MC3、MC4的可能分布P3、P4,时间t再次在x轴上,且运动特性测量在y轴上。

[0184] 图3中示出的流程图也适用于此系统,尽管此系统使用不同的传感器配置并且测量四个运动特性MC1、MC2、MC3、MC4。

[0185] 注意,在此实施例中,启用可以通过直接3和间接4感测的组合发生,该组合导致辅助系统2启用,启用是经由第一传感器3的直接动作导致启用。

[0186] 实施例3

[0187] 如上文在具体实施方式中所述,另一个启用感测机构可以在一个时间瞬间感测至少两个运动特性,并且可以使启用基于在该时间瞬间感测到的特性。

[0188] 下文再次参考图1的机构更详细地描述此实施方案,该机构再次被示出在图6中。

[0189] 图7在图中示出了如随着时间测量的第一运动特性MC1和第二运动特性MC2的通过第一传感器3感测的可能分布P1、P2(时间t在x轴上,且运动特性测量在y轴上(例如位移、力的大小和/或方向、加速度、加加速度、速度等)。运动特性MC1、MC2可以是在由虚线AA表示的单个时间 $t_i$ 瞬间测量的,此时间 $t_i$ 例如等同于一个特定的预先确定的瞬间,或此时间瞬间是传感器3进行感测的许多时间瞬间中的一个。

[0190] 图3中示出的流程图也适用于此系统,尽管此系统使用以在单个时间 $t_i$ 瞬间或多个时间 $t_i$ 瞬间测量特性MC1、MC2为基础的传感器3定时 $t_i$ 。

[0191] 注意,虽然在图6中指示直接感测3,但是在时间 $t_i$ 瞬间感测的相同原理可以适用于实施例2的直接3和间接4感测机构。

[0192] 实施例4

[0193] 实施例3例示了在一个时间瞬间的测量。相比之下,该机构可以在一个时间段内感

测两个或更多个运动特性,并且使启用基于随着时间的系统行为,比较更接近运动或机构行为的标志。

[0194] 使用与图1中示出的机构相同的机构,图8中示出的所得到的图示出了如随着时间测量的第一运动特性MC1和第二运动特性MC2的通过第一传感器3感测的可能分布P1、P2(时间 $t$ 在x轴上,且运动特性测量在y轴上)。运动特性MC1、MC2可以是在以阴影示出的选定时间段 $t_p$ 内测量的,此时间段 $t_p$ 等同于例如一个特定的预先确定的时间段,或是传感器3进行感测的许多时间段 $t_p$ 中的一个。

[0195] 在此机构中,流程图可以稍微不同,如图9中示出的。强加外力并且随后主系统移动的步骤保持相同。接下来的感测步骤在一个时间段 $t_p$ 内发生。阈值决定步骤则是将时间段 $t_p$ 感测的运动特性与标志运动特性分布库或运动分布集相比较的步骤。如果感测的时间段特性满足库“正常”运作特性,则测量可以在另一个时间段内重新开始。如果指出的该时间段内的运动特性落到如通过分布库确定的“正常”范围以外,则启用可以发生。

[0196] 该过程也可以遵循图10中示出的流程图,其中在收集感测的该时间段的特性信息和阈值决定步骤之间,可以将一个算法应用于感测的时间段信息以更改收集的数据。例如,可以放大收集的该时间段数据,将一个特性相对于另一个加权等。一旦应用了该算法,则按照图10的过程完成阈值决定。

[0197] 实施例5

[0198] 在此实施例中,描述了一个实施方案,其中启用基于共同直接地起作用的至少两个测量的运动特性,以与阈值对照来启用,该阈值通过偏置弹簧设定。

[0199] 图11例示了一种利用上面的启用过程的潜在机构。示出的机构20可以具有轴21,其中主系统绕轴21旋转,该主系统包括惯性环22和棘爪23。辅助系统24是包围该主系统的闩锁构件25。一个运动特性(加速度)影响用于对另一个运动特性(速度)进行感测的启用阈值,其中棘爪23充当速度传感器,且惯性环22充当加速度传感器。在施加力时,例如向轴21施加力时,惯性环22旋转,且当速度和加速度运动特性达到或超过阈值时——在此情况下是当一个或两个运动特性(速度和加速度)达到或超过足以克服弹簧偏置26的幅度时,惯性环22对加速度做出响应,且棘爪23对速度做出响应,使得该主系统相对于轴21移动并且惯性环22和棘爪23与外辅助系统24闩锁构件25接合。在示出的实施方案中,距离“d”是离心力的力臂。如可以理解的,两个运动特性速度和加速度直接作用于棘爪23并且组合地起作用。

[0200] 在图12的流程图中进一步描述了用于此机构的启用过程。将每个感测的运动特性(例如速度和加速度)以相等的加权一起相加,且阈值决定对照给定的阈值(例如弹簧偏置)而发生。如果未达到该阈值,则进一步感测发生,且如果启用的确发生了,则该机构启用。

[0201] 实施例6

[0202] 作为实施例5中所描述的加性加权或均匀加权的替代方案,可以给予不同的特性相对于彼此变化的加权以实现不同的启用阈值。

[0203] 使用实施例1和图1的基本机构并且参考图13的流程图,该机构可以经由两个不同的传感器测量两个运动特性。测量的第一运动特性可以提供阈值限制,且测量的第二运动特性与该第一运动特性比较,启用仅在该第二运动特性达到第一运动特性阈值时才发生。使用此机构,该阈值可以变化,而不是对于所有运动特性组都是固定测量。图14中示出的图进一步例示了此机构,其中第一运动特性测量MC1分布P1随着时间变化,如在右手侧图中示



出的。左手侧图示出了随着时间测量的第二运动特性MC2分布P2的行为,其中第一运动特性MC1分布P1被叠加(虚线)。启用可能例如仅在点BB处当第二测量的运动特性MC2达到第一测量的运动特性时才发生。

#### [0204] 实施例7

[0205] 在此实施例中,示出了上文的实施例7的机构的更实际的方法,其中当一个运动特性(例如加速度)影响用于对另一个运动特性(例如速度)进行感测的启用阈值时,启用产生。

[0206] 如图15中示出的,该启用机构可以包括安装在旋转盘51上的棘爪50,该棘爪通过在棘爪50和也安装在旋转盘51上的惯性质量块53之间的偏置元件52(磁体、弹簧等)被保持。当盘51旋转时,在棘爪50上存在离心力,其起作用抵抗偏置元件52。另一个偏置元件54存在于旋转盘51和惯性质量块53之间。当盘51旋转加速时,惯性质量块53起作用抵抗偏置元件52并且相对于盘51旋转,使棘爪50偏置元件52移动更靠近棘爪50枢转轴线55,由此减小抑制转矩并且降低棘爪50克服偏置元件52的旋转速度。当盘51以恒定速度旋转或仅经受小加速度时,棘爪50和惯性质量块53之间的偏置元件52保持进一步远离棘爪50枢转轴线55,从而提供较高的抑制转矩,棘爪50需要更大的旋转速度来克服偏置元件52。当棘爪50克服偏置元件52时,辅助止动或制动系统56被接合(启用)。

[0207] 假定速度和加速度是运动特性,对于上文的机构可能的所得到的分布可能看起来如同:

[0208] 图16,其中当高加速度和低速度的组合发生时达到阈值T,分布经由弯曲路径改变;

[0209] 图17,其中当高加速度和低速度的组合发生时达到阈值T,分布以线性阶跃方式改变;或

[0210] 图18,其中当高加速度和高速度的组合发生时达到阈值T,且分布以相对线性的方式改变。

[0211] 如应理解的,准确的分布将依赖于系统动态。

#### [0212] 实施例8

[0213] 在此实施例中,描绘了一种更实际的方法,例示了使用定位在主系统上且直接作用于主系统的多个传感器以及一个间接传感器的机构,所述传感器的组合是机械传感器和电子传感器两者。

[0214] 图19示出了指出的实施方案。该机构具有一个主系统,该主系统包括安装到轴31的转子30。在向轴31施加力时,该转子30旋转。运动传感器32在轴31的远侧定位在转子30上,该运动传感器可以被用来感测轴31加速度的改变。转子30还可以具有棘爪33,该棘爪由于离心力而自转子30枢转,棘爪33枢轴点34偏离转子30轴31。棘爪33可以是速度传感器。还可以使用第三传感器35,在此实施例中,该第三传感器是电子控制器35,该电子控制器接收图中示出的感测的运动特性中的至少一个,如接收运动传感器32感测的运动特性(加速度)。控制器35进而改变阈值改变设备36,在此情况下该阈值改变设备是转子30上的螺线管36,该螺线管提供抵抗棘爪33由于离心力F而相对于转子30向外旋转的偏置力。为了清楚起见未示出在该主系统的至少一部分周围的辅助系统。当达到或超过阈值时,棘爪33绕枢轴点34旋转远离转子30轴31旋转轴线,并且棘爪33与辅助系统或其一部分接合。

**[0215] 实施例9**

[0216] 图20例示了该机构的一个线性实施方案。

[0217] 此实施方案中的主系统可以是滑架40,棘爪41绕轴线42旋转地连结到该滑架。棘爪41可以是顺磁性的,并且当该主系统通过滑架40运动M移动穿过在图20中被示出为阴影区域的磁场43时,涡流拖曳力被强加在棘爪41上,促使棘爪41绕枢转轴线42的旋转移动。当旋转发生时,辅助系统44可以通过棘爪41接合。棘爪41可以是对速度敏感的第一传感器,且力传感器45可以定位在棘爪41上、为第二传感器运动特性。弹簧46可以定位在棘爪41和滑架40之间,该弹簧起作用以提供阈值,且仅当感测的运动特性达到预先确定的水平时该阈值才被克服,且棘爪41可以以辅助系统44启用。

**[0218] 实施例10**

[0219] 图21例示了使用具有旋转转子50的主系统的另一个实施方案,在向该转子50施加力F时该转子旋转。该转子50可以具有传感器51(为了清楚起见仅示出了一个),且感测的运动特性通过控制器52接收和测量,该控制器诸如处理器或微处理器。控制器52不必是直接位于主系统50、51或其一部分上,如在图21中示意性地例示的。控制器52将感测的运动特性与已知的运动特性测量和/或分布的数据库比较,并确定感测的运动特性是否已经达到或超过阈值。替代地,该控制器可以将运动特性值与设定阈值水平比较。在启用时,控制器52使马达53(辅助系统)运作,该马达抵抗或暂停主系统(转子50和传感器51)旋转速率。

**[0220] 实施例11**

[0221] 图22例示了另一个旋转实施方案,启用机构具有安装到旋转盘61的棘爪60,该棘爪通过偏置元件62保持。该棘爪60受由于旋转速度引起的离心力以及由加速度导致的惯性力影响,离心力和惯性力二者都起作用抵抗偏置元件62。当速度和加速度的组合达到预先确定的阈值时,棘爪60相对于盘61移动,从而接合辅助止动或制动系统63。

**[0222] 实施例12**

[0223] 图23例示了启用机构的一个替代线性实施方案,该启用机构包括安装到滑架71的棘爪70,该棘爪70通过连接到惯性质量块73的偏置元件72保持。该惯性质量块73具有连接到滑架71的偏置元件74。与速度成比例的拖曳力作用于棘爪70上抵抗偏置元件72,当加速时,惯性质量块73相对于滑架71移动,抵抗偏置元件74,由此使偏置元件74移动更靠近棘爪70枢转轴线75,减小抑制转矩并且因此减小释放棘爪70的速度。当滑架71速度是恒定的或经受小加速度时,棘爪偏置元件72保持距棘爪70枢转轴线75更远,从而提供较高的抑制转矩,棘爪70需要更大的速度来克服偏置元件74。当速度和加速度的组合达到预先确定的阈值时,棘爪70被释放,并且通过使棘爪70与邻近的闩锁点77接合来以辅助止动或制动系统76启用。

[0224] 已经仅通过示例的方式描述了可变行为控制机构和使用方法的多个方面,且应理解,在不脱离本文的权利要求的范围的前提下,可以对其做出修改和添加。

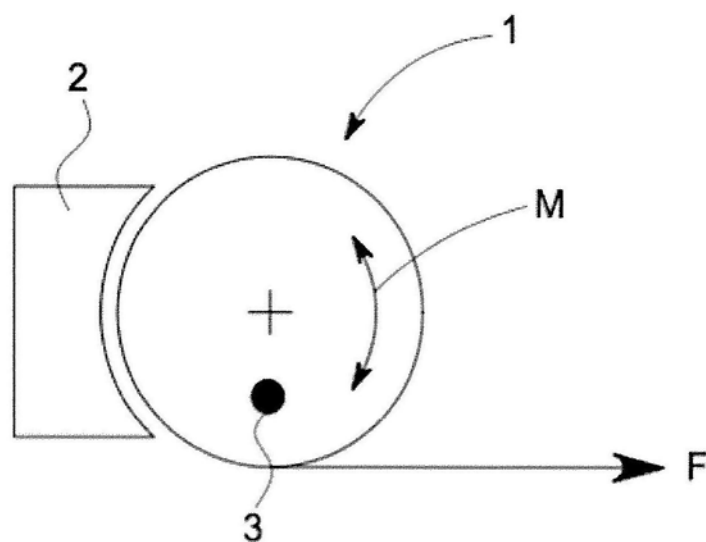


图1

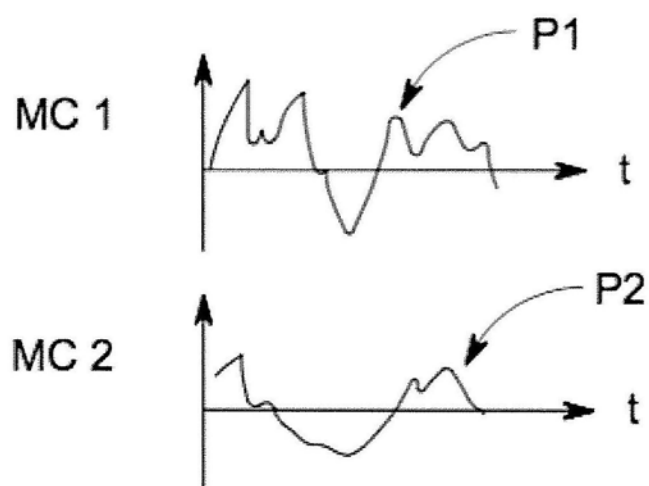


图2

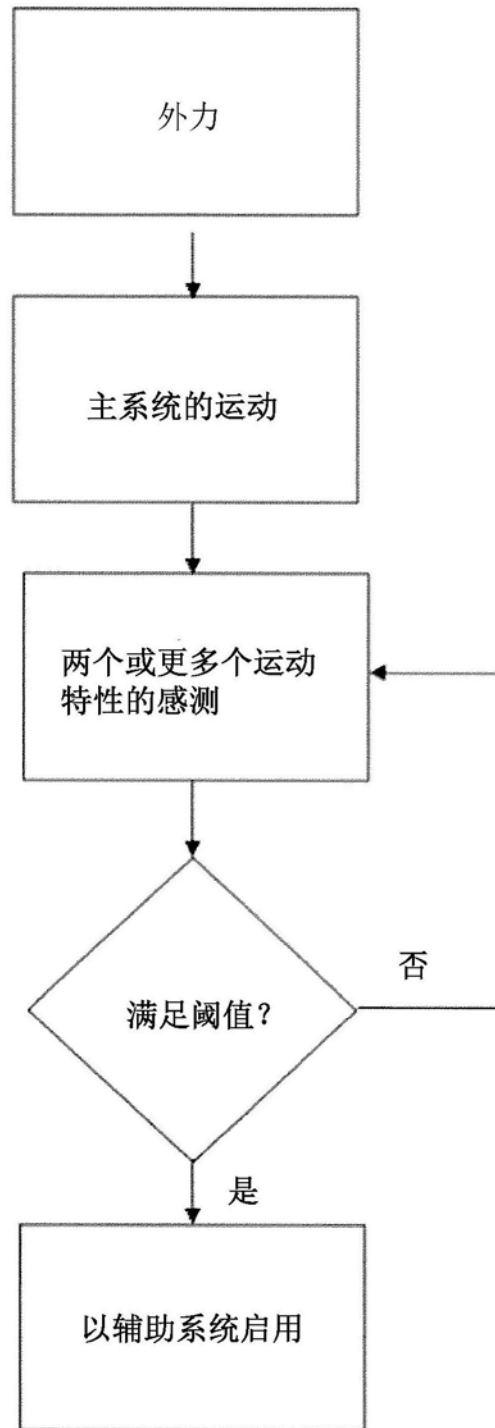


图3

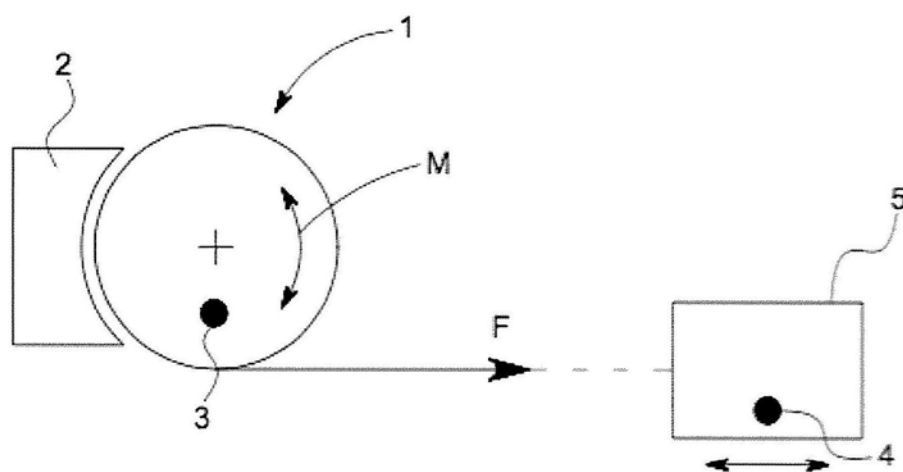


图4

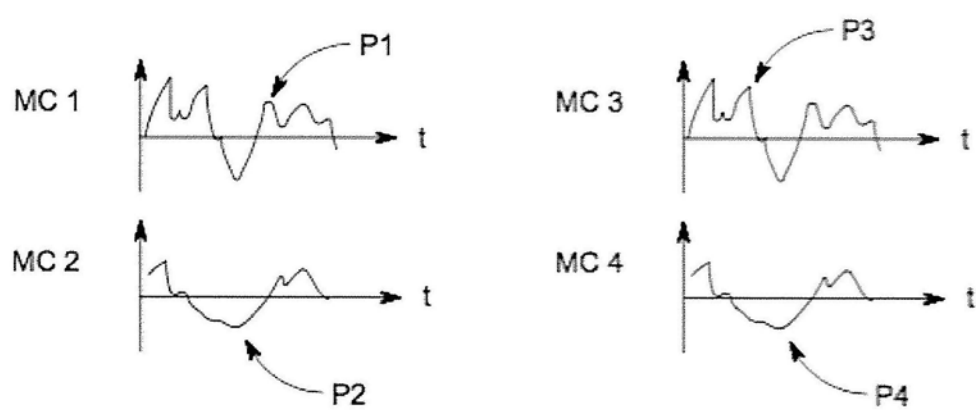


图5

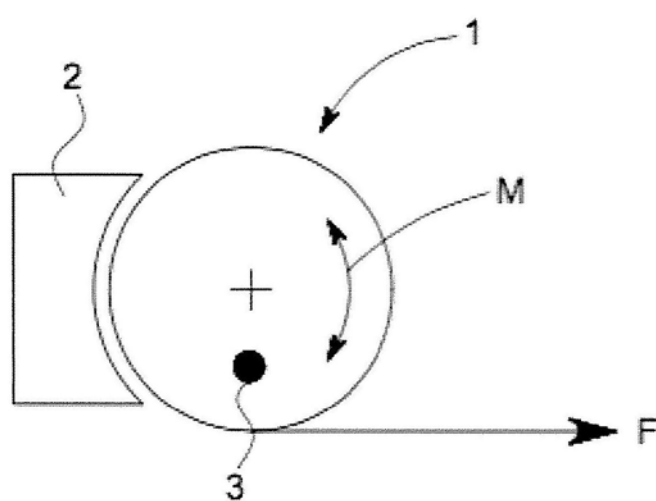


图6

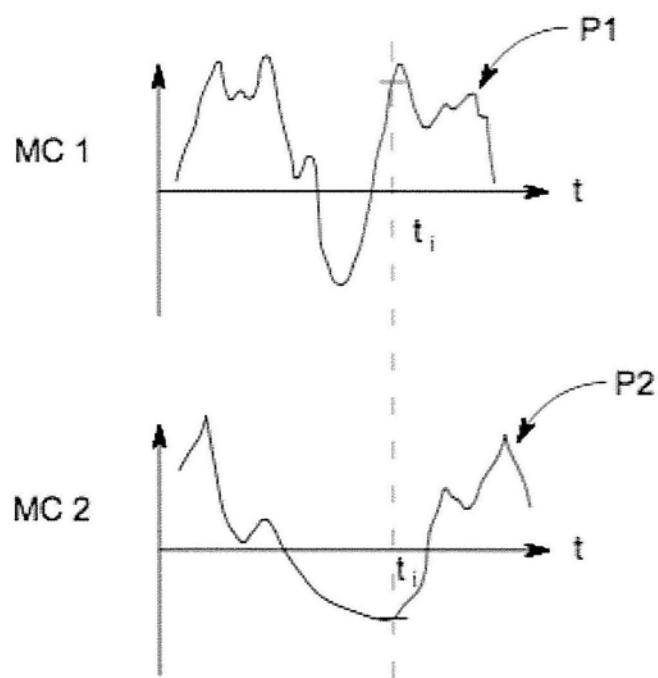


图7

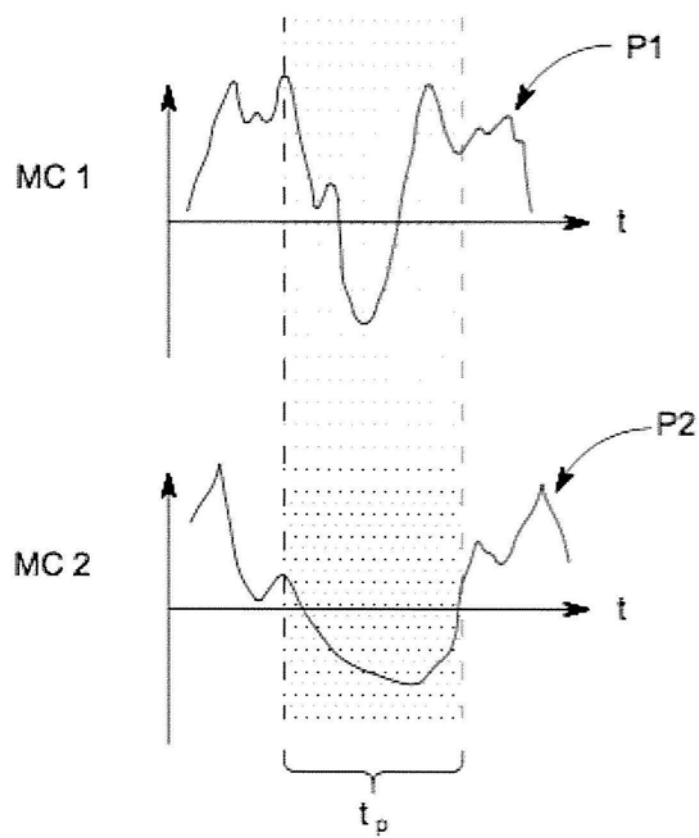


图8

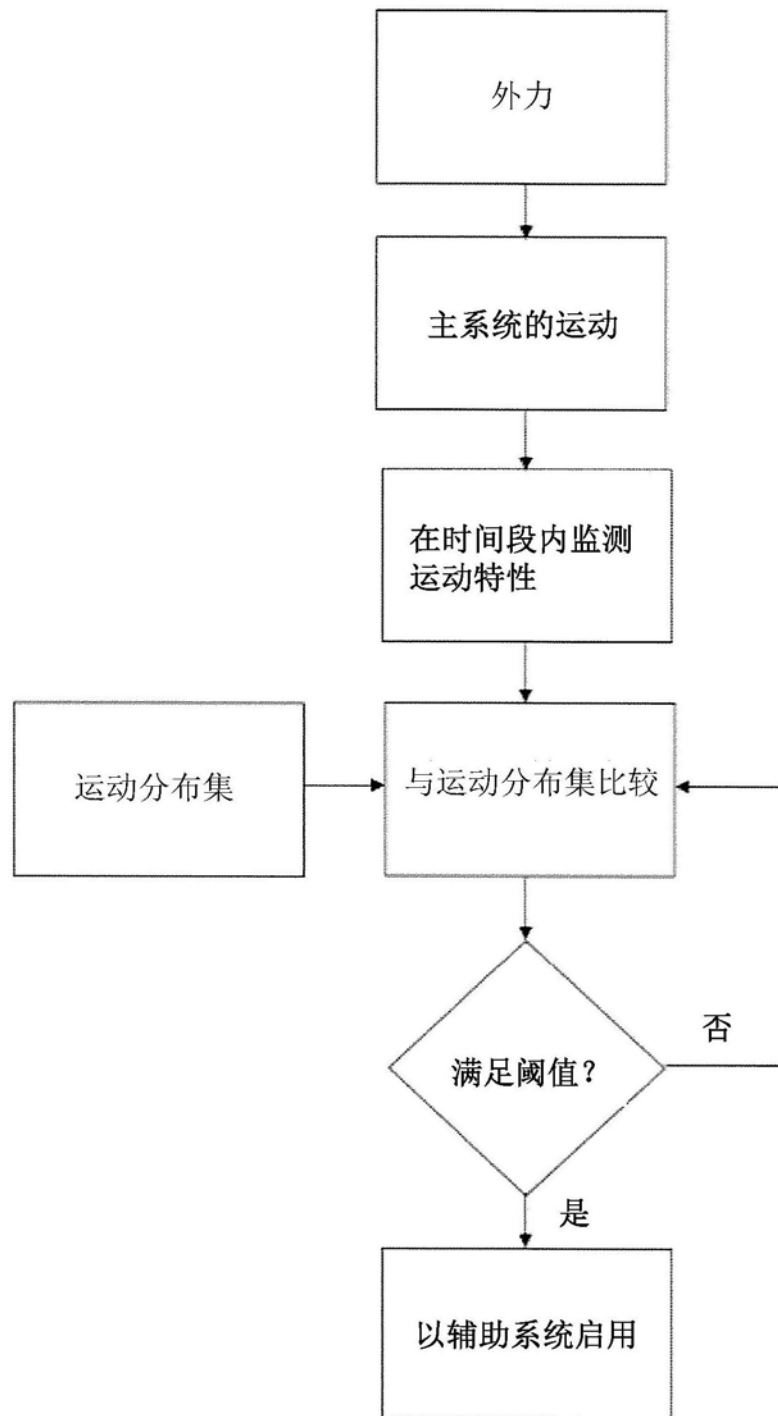


图9

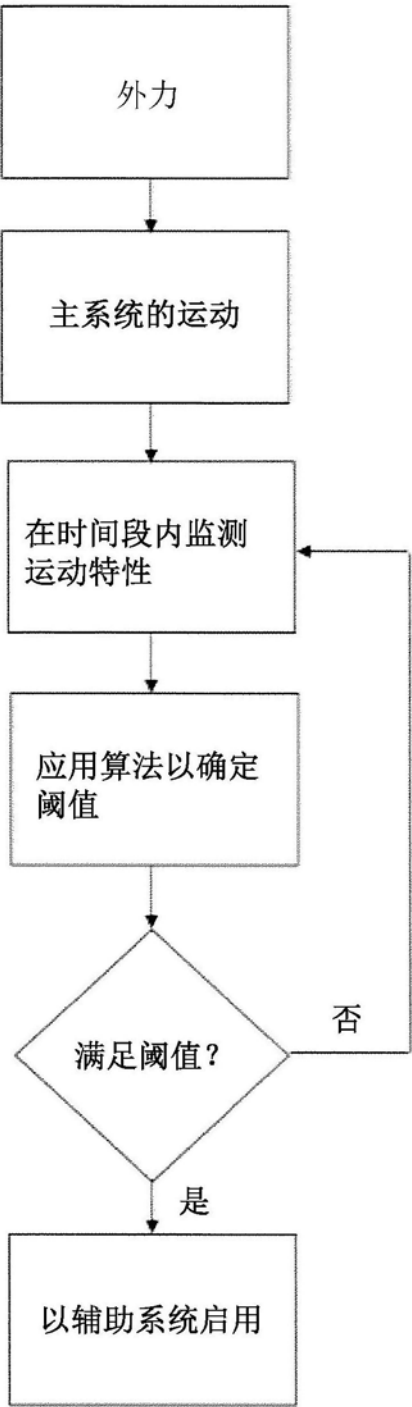


图10



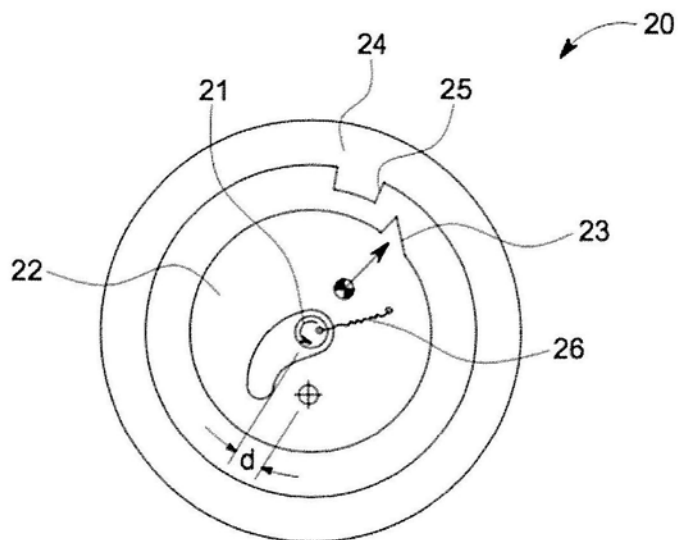


图11

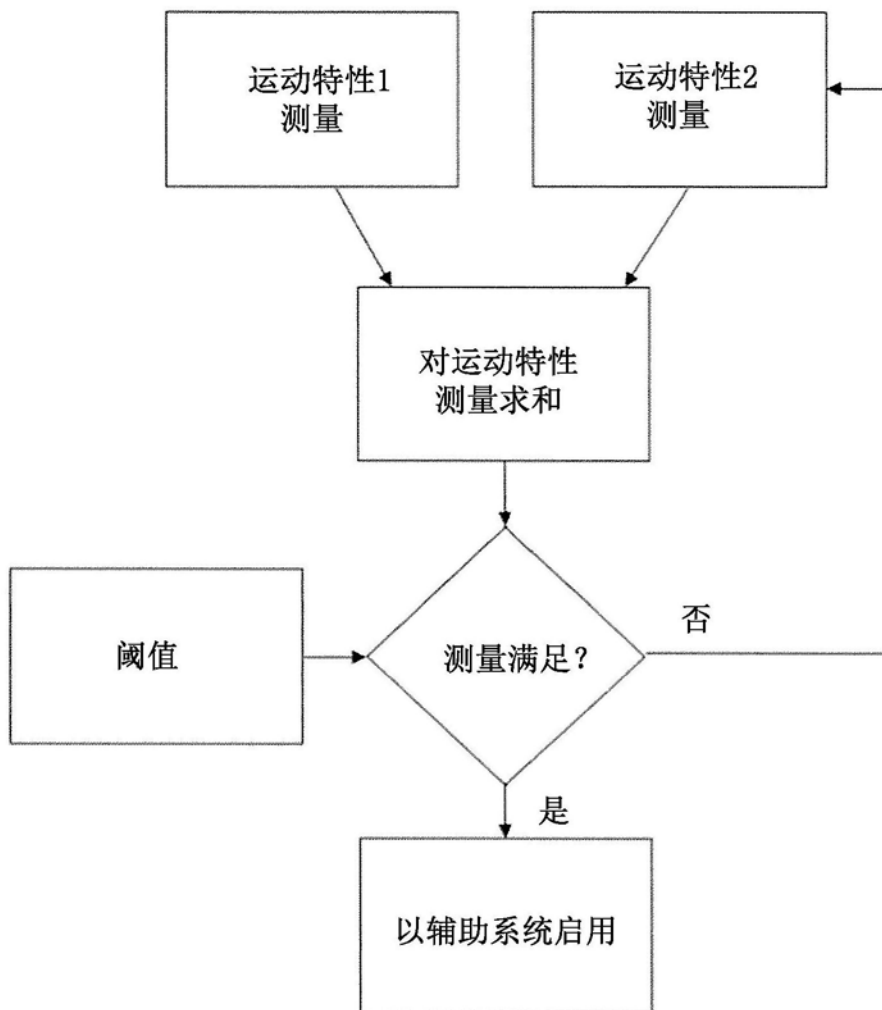


图12

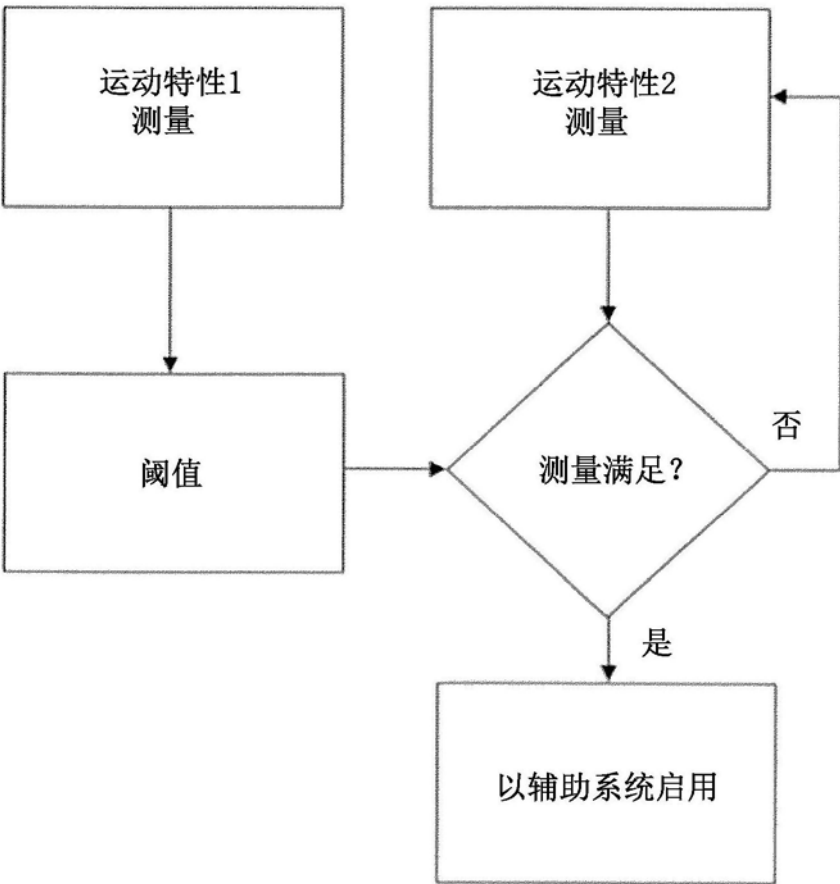


图13

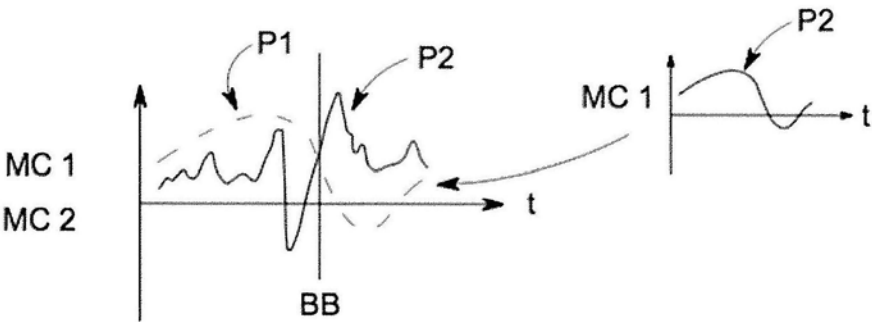


图14

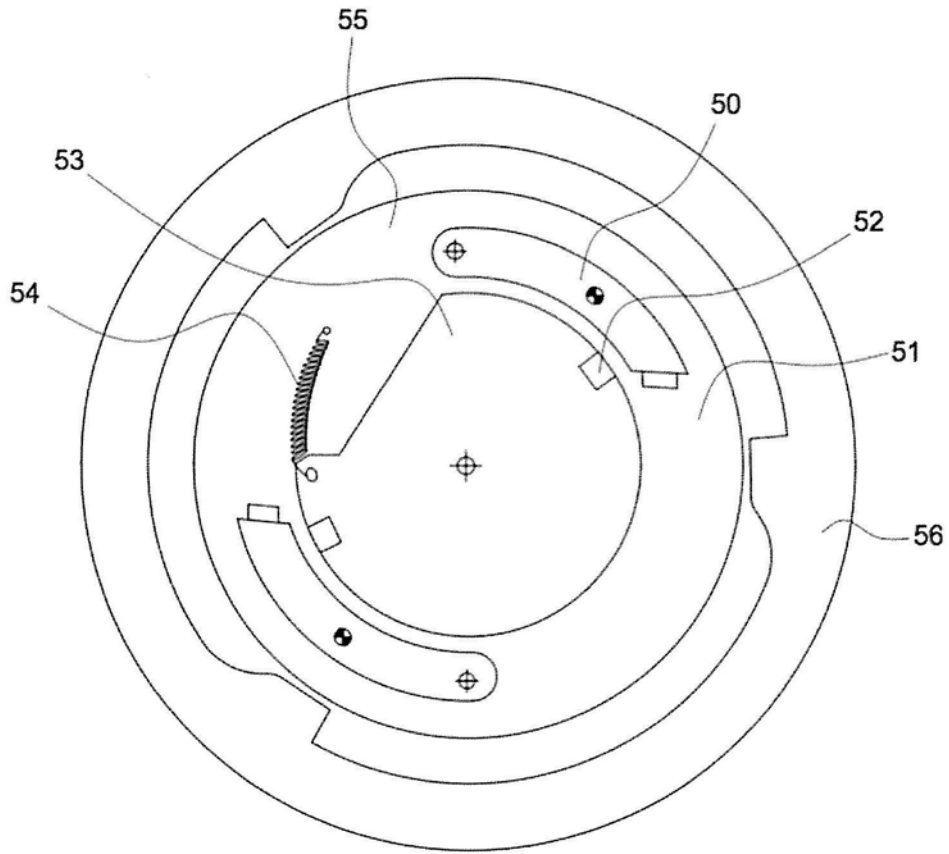


图15

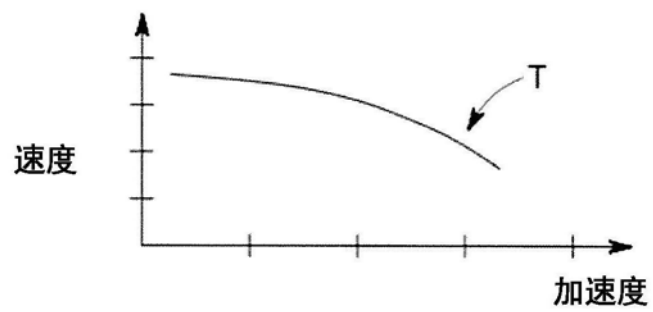


图16

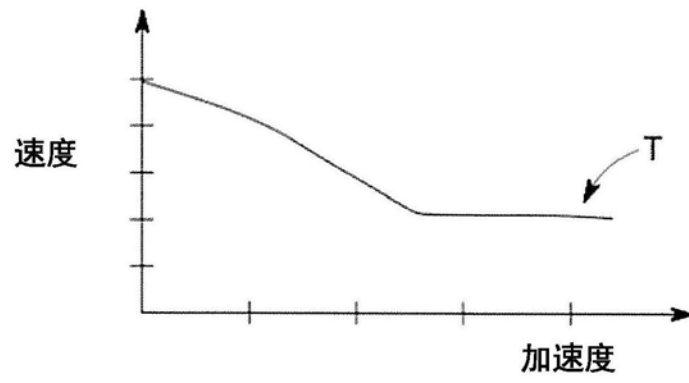


图17

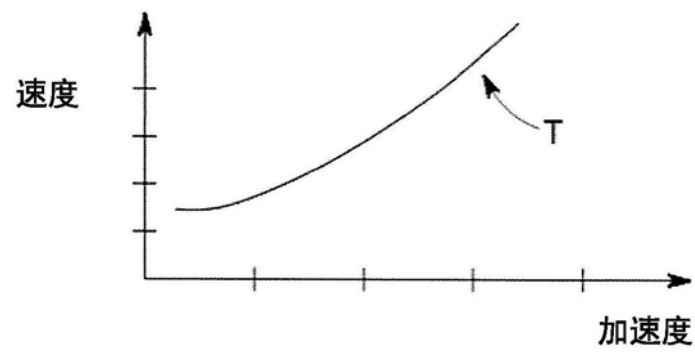


图18

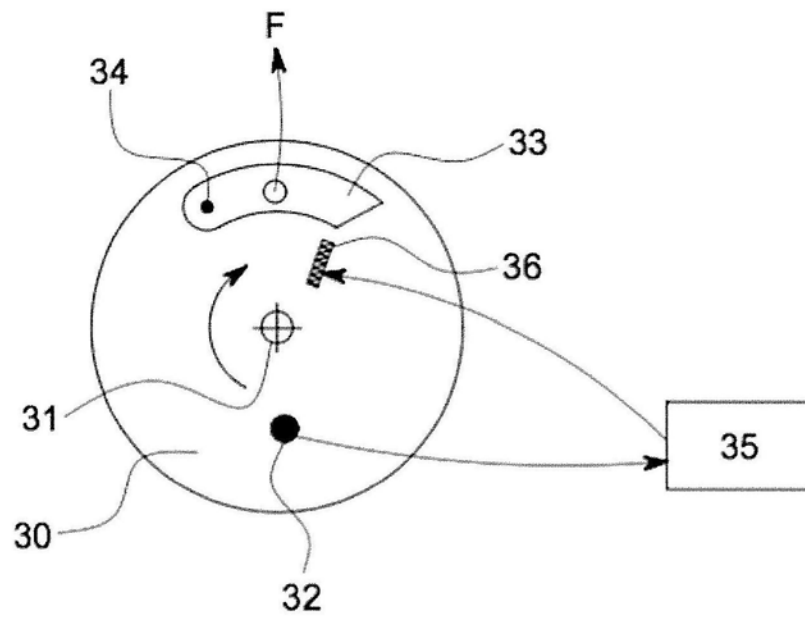


图19

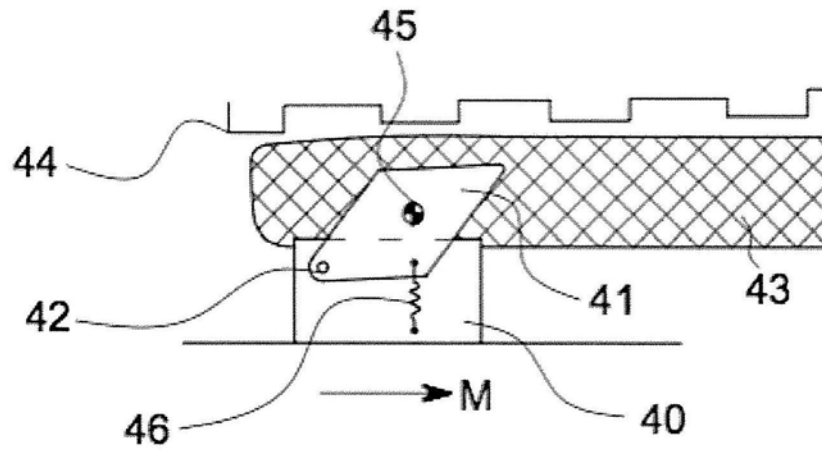


图20

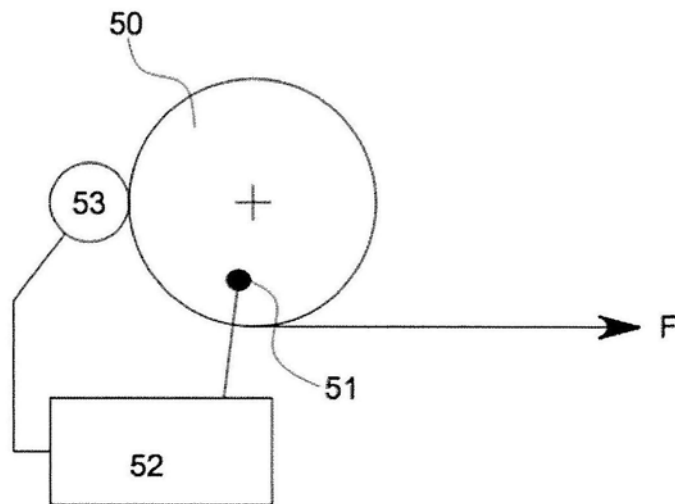


图21

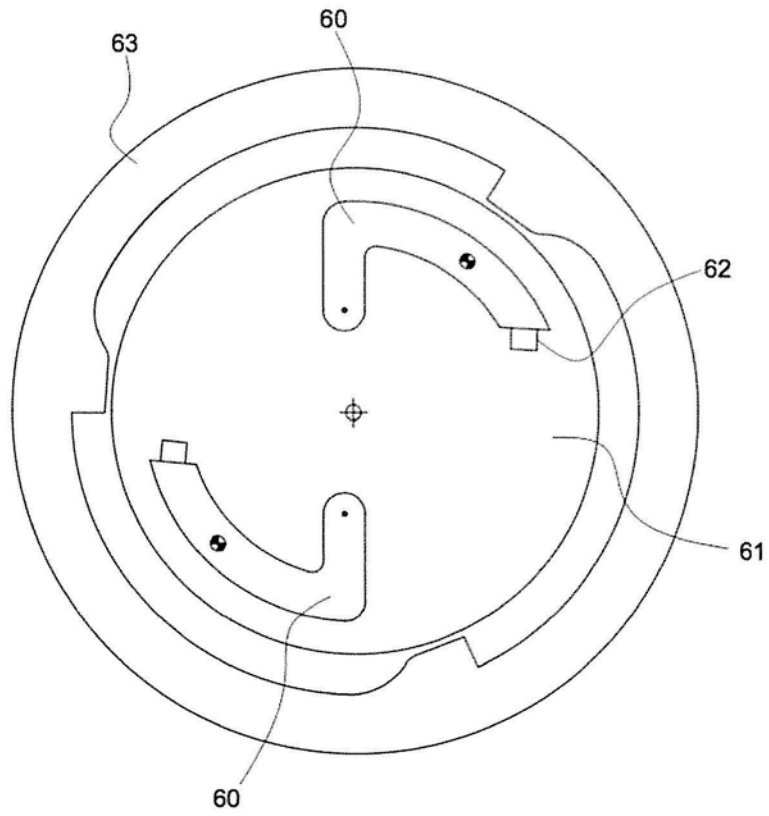


图22

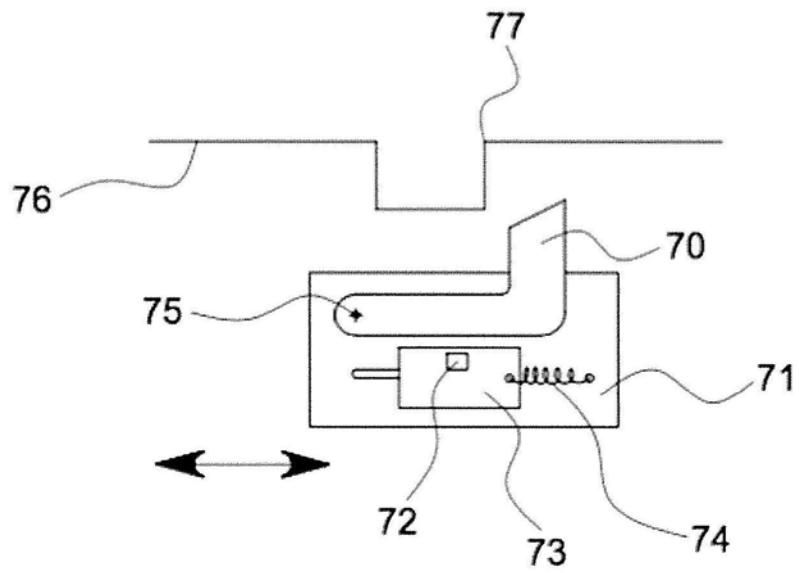


图23