



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106537778 B

(45)授权公告日 2019.06.18

(21)申请号 201580039741.3

(22)申请日 2015.07.08

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106537778 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(30)优先权数据  
102014214224.5 2014.07.22 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.01.22

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2015/065573 2015.07.08

(87)PCT国际申请的公布数据  
WO2016/012241 DE 2016.01.28

(73)专利权人 贝尔-赫拉恒温控制有限公司  
地址 德国斯图加特

(72)发明人 亚历山大·贝施尼特  
米夏埃尔·施泰因坎普

(74)专利代理机构 上海智信专利代理有限公司  
31002  
代理人 王洁 郑暄

(51)Int.Cl.  
H03K 17/96(2006.01)  
H03K 17/965(2006.01)

(56)对比文件  
DE 102012012172 A1,2013.12.19,  
DE 102012221107 B3,2014.05.22,  
CN 202152035 U,2012.02.29,  
CN 202608664 U,2012.12.19,  
CN 103262418 A,2013.08.21,

审查员 吴卿

权利要求书2页 说明书7页 附图4页

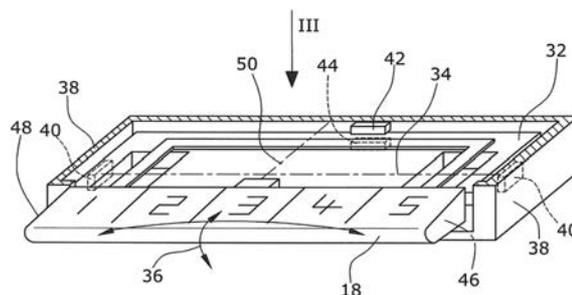
## (54)发明名称

用于电器设备、尤其是机动车组件的操作单元

## (57)摘要

一种用于电器设备、尤其机动车组件、例如加热设备、通风设备和/或空调设备的操作单元(10),其设有操作板条(18)的操作单元(12)和置于此壳体(12)中的用于操作板条(18)的承载元件(32)。操作板条(18)在承载元件(32)上支撑在横向于所述操作板条(18)的纵向延伸部位延伸的翻转轴周围。其中所述承载元件(32)能够沿至少一个摆动方向从静止位置围绕着与所述操作板条(18)的纵向延伸部位平行的摆动轴线(34)摆到摆动位置中,所述承载元件(32)在所述静止位置中弹性地预紧,这通过摆动位置传感器(42、44)探测,在通过手动按压所述操作板条(18)的操作面板(22、24、26、28、30)来操纵所述操作板条(18)时,两个翻转探测传感器(52、54)探测所述操作板条(18)的翻转。最后,操作单元(10)设置有评估和操控单元,用来接收所述摆动位置传感器(42、44)和所述翻转探测传感器(52、54)的

信号,并且用来借助所述翻转探测传感器(52、54)的信号来确定下述操作面板(22、24、26、28、30):在手动地操纵所述操作板条(18)时手指借助占据所述承载元件(32)的所述摆动位置所需的力抵靠在所述操作面板上,并且触发与确定的操作面板(22、24、26、28、30)关联的设备功能。



1. 一种用于电器设备的操作单元,该操作单元具有:
  - 壳体 (12),其具有前方壁板 (14);
  - 在所述前方壁板 (14) 上突出来的操作板条 (18),其具有操作表面 (20),所述操作表面具有多个沿所述操作板条 (18) 的纵向延伸部位并排的且设置在所述操作板条 (18) 的两个端部之间的操作面板 (22、24、26、28、30),用来触发不同的设备功能;
  - 设置在所述壳体 (12) 中的、用于所述操作板条 (18) 的承载元件 (32);
  - 其中所述承载元件 (32) 上的操作板条 (18) 支承在横向于所述操作板条 (18) 的纵向延伸部位延伸的翻转轴线周围,并且
  - 其中所述承载元件 (32) 能够沿至少一个摆动方向从静止位置围绕着与所述操作板条 (18) 的纵向延伸部位平行的摆动轴线 (34) 摆到摆动位置中,所述承载元件 (32) 在所述静止位置中弹性地预紧,
  - 至少一个摆动位置传感器 (42、44),用来在操纵所述操作板条 (18) 时探测所述承载元件 (32) 的摆动位置;
  - 两个翻转探测传感器 (52、54),用来在通过手动按压所述操作板条 (18) 的操作面板 (22、24、26、28、30) 来操纵所述操作板条 (18) 时探测所述操作板条 (18) 的翻转;
  - 其中所述翻转探测传感器 (52、54) 在操纵所述操作板条时探测所述操作板条 (18) 的端部的运动;以及
  - 评估和操控单元,用来接收所述摆动位置传感器 (42、44) 和所述翻转探测传感器 (52、54) 的信号,并且用来借助所述翻转探测传感器 (52、54) 的信号来确定下述操作面板 (22、24、26、28、30):在手动地操纵所述操作板条 (18) 时手指借助占据所述承载元件 (32) 的所述摆动位置所需的力抵靠在所述操作面板上,并且触发与确定的操作面板 (22、24、26、28、30) 关联的设备功能。
2. 根据权利要求1所述的操作单元,其特征在于,其中所述操作板条 (18) 在其端部上借助弯曲接块 (56、58) 与所述承载元件 (32) 相连,所述翻转探测传感器 (52、54) 在所述操作板条 (18) 围绕着所述翻转轴线翻转时探测所述弯曲接块 (56、58) 的弯曲。
3. 根据权利要求1或2所述的操作单元,其特征在于,所述翻转轴线构成为弹性的扭转轴线。
4. 根据权利要求1或2所述的操作单元,其特征在于,翻转轴线传感器,用来探测在垂直于翻转轴线自身以及垂直于摆动轴线 (34) 的正常运动方向中的所述翻转轴线的运动。
5. 根据权利要求3所述的操作单元,其特征在于,所述翻转轴线相对于沿正常运动方向的弯曲来说是不易弯曲的。
6. 根据权利要求3所述的操作单元,其特征在于,所述扭转轴线构成为连接接块,其与弯曲接块 (56、58) 一样朝共同的侧边从横向接块上突出来,其中所述弯曲接块 (56、58) 和所述连接接块固定在所述承载元件 (32) 上并且承载着操作板条。
7. 根据权利要求6所述的操作单元,其特征在于,所述连接接块由于其几何形状、其材料和/或其在所述承载元件 (32) 和/或在所述操作板条 (18) 上的连接位置构造得比所述弯曲接块 (56、58) 更坚硬,和/或当连接接块和弯曲接块 (56、58) 的几何形状和材料相同时所述连接接块构造得比所述弯曲接块 (56、58) 更短和/或具有比所述弯曲接块 (56、58) 具有更短的自由弯曲长度,并且,所述连接接块在第一连接位置上从所述承载元件 (32) 突出来,所

述弯曲接块(56、58)在第二连接位置上从所述承载元件(32)突出来,其中所述第二连接位置离所述操作板条(18)比所述第一连接位置更远。

8. 根据权利要求1或2所述的操作单元,其特征在于,所述承载元件(32)能够从静止位置沿两个反向的摆动方向并因此摆动到两个反向的摆动位置中,其中所述摆动位置传感器(42、44)探测分别占据的摆动位置,或者设置两个摆动位置传感器(42、44),用来探测这两个摆动位置中的另一个摆动位置。

9. 根据权利要求8所述的操作单元,其特征在于,每个翻转探测传感器(52、54)均探测所述操作板条的相关端部的运动,和/或在各个反向的运动方向上探测作用在所述操作板条(18)的相关端部上的力矩。

10. 根据权利要求9所述的操作单元,其特征在于,每个翻转探测传感器(52、54)在所述操作板条(18)的静止位置上探测相关弯曲接块(56、58)的预紧,所述操作板条(18)在此静止位置中未被操纵,在操纵所述操作板条时通过扩大或缩小翻转探测传感器(52、54)的信号能够探测所述操作板条(18)的端部的运动方向,该信号是由位于静止位置的操作板条(18)发出的。

11. 根据权利要求1所述的操作单元,其特征在于,所述的操作单元用于机动车组件。

12. 根据权利要求1或11所述的操作单元,其特征在于,所述的操作单元用于加热设备、通风设备和/或空调设备。

## 用于电器设备、尤其是机动车组件的操作单元

[0001] 与之相关的专利申请

[0002] 本专利申请要求2014年7月22日的德国专利申请10 2014 214 224.5的优先权,其内容在此通过引用的方式并入本申请之中。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及一种用于电器设备的操作单元,该电器设备尤其是机动车组件、例如加热设备、通风设备或空调设备。

### 背景技术

[0004] 用于电器设备的操作单元以各种不同的构造方案已知。近年来尤其在机动车领域中贯彻执行的操作理念是,具有多个操作面板的板条状操作元件为了触发不同的设备功能在手动操作时可活动地支承着,其中相应的传感技术识别手指在操作板条上的接触点并且能够确定已选择了哪个设备功能。传感技术例如指接触或接触传感器,其大多以电容方式工作。如果出于设计原因整个操作板条具有金属的操作表面或者能够佩戴手套的情况进行操作,则不能在操作板条中使用电容式传感技术。还存在着其它理念,即能够通过不同位置上的弯曲力或间距传感技术借助信号差确定操作板条的悬置,手指在操纵操作板条时位于该操作板条的位置上,例如在WO-A-2013/153048中描述的一样。由此文献已知的操作单元的操作板条由承载元件保持刚性状态,其中倾覆力矩在手动操纵时作用在操作板条上,并且是相对于与弯曲板条延伸方向平行的轴线。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是,提出一种用于电器设备的操作单元,其中在操作单元操作的操作板条时能够以高的可靠性安全地探测到手指的位置。

[0006] 为解决该目的提出一种用于电器设备、尤其用于机动车组件例如加热设备、通风设备和/或空调设备的操作单元,其中操作单元设有:

[0007] -壳体,其具有前方壁板;

[0008] -在前方壁板上突出来的操作板条,其具有操作表面,该操作表面具有多个沿操作板条的纵向延伸方向部位并排的、设置在操作板条的两个端部之间的、用来触发不同设备功能的操作面板;

[0009] -设置在所述壳体中的、用于所述操作板条的承载元件,

[0010] -其中承载元件上的操作板条支承在横向于操作板条的纵向延伸部位延伸的翻转轴周围,

[0011] -其中承载元件能够沿至少一个摆动方向从静止位置(承载元件在此弹性地预紧)围绕着与操作板条的纵向延伸部位平行的摆动轴线摆到摆动位置中,

[0012] -至少一个摆动位置传感器,用来在操纵所述操作板条时探测所述承载元件的摆动位置;

[0013] -两个翻转探测传感器,用来在通过手动按压操作板条的操作面板来操纵操作板条时探测操作板条的翻转,

[0014] -其中翻转探测传感器在操纵操作板条时探测该操作板条的端部的运动;以及

[0015] -评估和操控单元,用来接收摆动位置传感器和翻转探测传感器的信号,并且用来借助翻转探测传感器的信号来确定下述操作面板:在手动地操纵操作板条时手指借助占据承载元件的摆动位置所需的力抵靠在该操作面板上,并且触发与之关联的设备功能。

[0016] 按本发明的操作单元具有操作板条,其设置在壳体的前方壁板上。在此,操作板条相对于其纵向延伸部位大致在中间可翻转或者围绕其中心可弯曲。换言之,操作板条通过翻转轴线或扭转轴线与置于壳体中的承载元件相连。操作板条的设置在此轴两侧上的端部在此基本上能够自由运动。操作板条具有多个操作面板,它们一起构成操作板条的操作表面。每个操作面板在此用来触发设备功能。现在如果例如借助手指压向操作板条的操作面板,或者在此操作面板的区域中朝上“拉动”该操作板条,作用在操作板条上的旋转或弯曲力矩取决于相关操作面板的距离,手指作用在此操作面板上。通过翻转探测传感器,探测操作板条在其端部上的潜在运动,或者探测作用在操作板条的端部上的力矩。就此而方,概念“翻转探测传感器”不是指,在此探测操作板条的端部的运动或操作板条的翻转,而是在操纵操作板条时探测哪些力矩作用在此操作板条上。尽管如此,但还可能的是,如果该操作板条为此设计,则能够探测该操作板条的翻转运动。

[0017] 为了在操纵操作板条时能够可靠地探测手指在操作板条的操作面板上的放置位置,必须在预先设定的最小操纵力作用在操作板条上时评估翻转探测传感器的信号。这一点按本发明通过以下方式实现,由承载元件和操作板条构成的单元能够围绕着摆动轴线摆动,并且从静止位置摆到至少一个摆动位置或摆到位于至少一个摆动方向上的摆动位置中。承载元件机械地在静止位置中预紧。为了从静止位置抵达所述至少一个摆动位置中,必须将特定的最小操纵力施加到操作板条上。摆动轴线横向于翻转轴线延伸。现在如果通过摆动位置传感器识别至少一个摆动位置的占据情况,则在此时刻通过评估和操控单元并且通过翻转探测传感器探测作用在操作板条上的转力矩或倾覆力矩抑或翻转运动,由翻转探测传感器探测到的转力矩越大,或由翻转探测传感器探测的操作板条的翻转越大,则手指必须离翻转轴线越远地抵靠在操作板条上。以这种方式能够确定手指放置点在操作板条的操作表面上的方位。

[0018] 本发明的以上描述还在以下情况下进行,即翻转轴线设置操作板条的端部之间,并且基本上设置在操作板条的中间。但同样还可考虑的是,操作板条在一侧可翻转,即可翻转地支承在其端部之一上。操作板条则基本上如在单侧拉紧的弯曲板一样发挥作用。

[0019] 操作板条由材料制成(在通常情况下是塑料)因此它在手动操纵时(例如在借助手指按压时)局部弹性地弯曲,但这在视觉上是察觉不到的。同样也可考虑其它材料的操作板条。适宜的是,操作板条至少在其操作面板的区域中加有涂层并因此得以改良。所以整个操作板条要求是高品质的板条,这根据设计要求是有利的。

[0020] 但对于本发明的来说重要的是,操作板条悬挂(连接)到承载元件上;所述悬挂/连接是弹性可变形的,并且扭转元件能够称为扭转弹簧或类似物体。如果在扭转元件上悬挂着理想的刚性的弯曲板条,则允许具有一定的自由度(即旋转),因此扭转元件在理想情况下可理解为旋转轴承。由于操作板条具有理想的刚性,所以板条不会出现弹性变形。杠杆

(其也表示操作面板)越大,则扭转元件的扭转力矩也越大。理想情况下,根据在翻转探测传感器上的杠杆长度产生了不同的放置力/推移,该翻转探测传感器设置得与扭转元件间隔开来。

[0021] 如果操作板条现在例如由塑料制成并因此不是理想的刚性,则额外地获得了操作板条的自身弹性。但这对翻转探测传感器并不重要。单单扭转元件的扭绞(其是通过扭转元件给出的)对本发明来说是有利的,所述扭绞使操作板条的旋转成为可能。希望操作板条具有尽可能高的刚性,以便将力矩传递到翻转探测传感器的位置上,而不是转换成操作板条的变形,结果是在传感器上产生更小的信号。

[0022] 按本发明的理念在于,原则上并不规定操作板条的弯曲,当然能够容忍操作板条的这种自身弹性。

[0023] 通过按本发明的理念,能够在具有多个操作面板的操作板条上实现非常精确的手指放置位置。为此绝对不必需在操作板条自身中设置接近传感器。这种传感技术大多是以电容式理念蛮力基础,即无法在连续的金属化的操作表面上实现。此外对于电容式接近传感技术来说,不能用戴有手套的手来操作。按本发明的理念依赖于操作板条的转力矩,该操作板条在扭转轴线中产生扭转力矩(Torsionsmoment)。扭转轴线容许此自由度,并因此还在操作板条的端部上产生了转力矩。因此相对于扭转轴线中的扭转力矩,产生了操作板条的弯曲之间的独立性。该扭转元件扭绞并可实现操作板条的旋转,如同具有理想刚度的平衡杆一样,其由于扭转轴线能够旋转。

[0024] 通过样式识别(即借助由两个翻转探测传感器提供的信号),推断出手指在操作板条上的位置。还需要少量的传感器作为操作面板,这降低了传感技术的费用。

[0025] 按本发明的理念能够与力感知/力反馈-操作系统结合起来。就此而言可规定,如果探测到了操作板条的操纵,则使该操纵置身于强制性的机械运动之中,以便以这种方式给操作人员提供有触感的/能触知的操纵反馈。所述至少一个摆动位置传感器在此用来识别所述操纵,其就此而言理解为力感知传感器。力感知传感器同样能够良好地探测在操纵时作用在操作板条和/或承载元件上的最小力。

[0026] 就手指的位置识别而言,按本发明的理念与操作板条的刚性无关(见上方)。按本发明的原理能够与操作板条的操作表面的设计方案无关地发挥作用(导电的/非导电的)。还能无问题地实现手套操作。借助按本发明的结构同样能够探测所述这滥用操纵(操纵两个操作面板之间的操作板条或同时操作两个与翻转轴线对称的操作面板)。

[0027] 在本发明的有利的改进方案中可规定,其中操作板条在其端部上借助弯曲接块与承载元件相连,翻转探测传感器在操作板条围绕着翻转轴线翻转时探测弯曲接块的弯曲。

[0028] 还适宜的是,翻转轴线构成为弹性的扭转轴线。

[0029] 为了能够识别在中间以可翻转/可扭转的方式连接的操作板条,如果以朝翻转轴线的相同间距同时操作两个朝翻转轴线的不同侧设置的操作面板,则有利的是,设置翻转轴线传感器,用来探测所述翻转轴线在既垂直于翻转轴线自身也垂直于摆动轴线的正常运动方向中的运动。在这样滥用地操纵操作板条时,这两个翻转探测传感器会提供基本上同样大小的信号。在没有传感器(其沿着翻转轴线探测弯曲力矩)的情况下,即在没有翻转轴线传感器的情况下,无法探测到该滥用操纵。通过在这种情况下由翻转轴线传感器额外提供的信号,能够借助翻转轴线传感器的反应来识别该滥用操纵。相反,如果操纵设置在翻转

轴线的区域中的操作面板(在理想情况下翻转轴线朝此翻转轴线设置在中间),则翻转轴线传感器与翻转探测传感器的相互基本上相同大小的信号一起提供信号样式,从中能够推断出,已在翻转轴线的区域中操纵了相关的操作面板。

[0030] 为了探测沿着翻转轴线生效的弯曲力矩,有利的是,翻转轴线相对于沿正常运动方向生效的弯曲力矩是不易弯曲的。这一点也相应地适用于翻转轴线构成的扭转轴线的情况。

[0031] 在本发明的另一有利的构造方案中可规定,所述扭转轴线构成为连接接块,其与弯曲接块一样朝共同的侧边从横向接块上突出来,其中弯曲接块和连接接块固定在承载元件上并且承载着操作板条。

[0032] 最后还有利的是,所述连接接块由于其几何形状、其材料和/或其在所述承载元件和/或在所述操作板条上的连接位置构造得比所述弯曲接块更坚硬,和/或当连接接块和弯曲接块的几何形状和材料相同时所述连接接块构造得比所述弯曲接块更短和/或具有比所述弯曲接块具有更短的自由弯曲长度,并且特征尤其还在于,所述连接接块在第一连接位置上从所述承载元件突出来,并且弯曲接块在第二连接位置上从所述承载元件突出来,其中所述第二连接位置离所述操作板条比所述第一连接位置更远。

[0033] 如同上面提到的一样,承载元件可摆动地支撑着。为了能够沿两个反向的方向作用在操作板条上,有利的是,所述承载元件能够从静止位置沿两个反向的摆动方向并因此摆动到两个反向的摆动位置中,其中摆动位置传感器探测分别占据的摆动位置,或者设置两个摆动位置传感器,用来探测这两个摆动位置中的另一个摆动位置。

[0034] 此外还能有利地规定,每个翻转探测传感器探测操作板条的相关端部的运动,和/或在各个反向的运动方向上探测作用在操作板条的相关端部上的力矩。在此还适宜的是,每个翻转探测传感器在操作板条的静止位置(操作板条在此位置未被操纵)上探测相当弯曲接块的预紧,在操纵操作板条时通过扩大或缩小翻转探测传感器的信号能够探测该操作板条的端部的运动方向,该信号是由位于静止位置的操作板条发出的。

[0035] 按本发明的另一适宜的构造方案,可能的是,这些传感器以电容方式、电感方式、电阻方式或光学方式工作或构成为极限开关。

[0036] 如同上面已谈到的一样,有利的是,当手指即从上侧以及从下侧抵靠在所述操作板条时,翻转探测传感器均能够探测到所述操作板条的操纵。

## 附图说明

[0037] 下面借助实施例且参照附图详细地阐述了本发明。在此详细地示出了:

[0038] 图1在透视的前视图中示出了按本发明的实施例的操作单元;

[0039] 图2在透视图示出了按图1的“剖开的”操作单元,用来展示操作板条在承载元件上的摆动支承和连接情况,该承载元件可摆动地支承在壳体中;

[0040] 图3在俯视图中示出了按图2的箭头III的剖开的壳体;

[0041] 图4在与图3类似的视图中示出了操作板条的以备选方式构成的翻转轴;

[0042] 图5在透视图示出了由承载元件和按图4的实施例的操作板条构成的组合;

[0043] 图6在备选的构造方案中示出了由承载元件和操作板条构成的组合;

[0044] 图7示意性地通过图表式元件展示了单个传感元件上的信号行程(Signalhüben)

的不同组合。

- [0045] 附图标记
- [0046] 10 操作单元
- [0047] 12 壳体
- [0048] 14 壳体的前方壁板
- [0049] 16 前方壁板中的凹口
- [0050] 18 操作板条
- [0051] 20 操作板条的操作表面
- [0052] 22 位于外面的操作面板
- [0053] 24 操作面板
- [0054] 26 中间的操作面板
- [0055] 28 操作面板
- [0056] 30 位于外面的操作面板
- [0057] 32 承载元件
- [0058] 34 承载元件的摆动轴承
- [0059] 36 摆动方向
- [0060] 38 壳体的侧壁
- [0061] 40 摆动轴承块
- [0062] 42 摆动位置传感器
- [0063] 44 摆动位置传感器
- [0064] 46 操作板条的端部
- [0065] 48 操作板条的端部
- [0066] 50 弯曲轴、翻转轴线
- [0067] 52 用于操作板条的翻转探测传感器
- [0068] 54 用于操作板条的翻转探测传感器
- [0069] 56 弯曲接块
- [0070] 58 弯曲接块
- [0071] 60 评估和操控单元
- [0072] 62 翻转轴线传感器
- [0073] 64 扭转弹簧

### 具体实施方式

[0074] 图1透视地在前方视图中示出了简化的操作单元10。该操作单元10具有带前方壁板14的壳体12,凹口16位于此前方壁板中。操作板条18穿透凹口16,该操作板条在前方壁板14上突出来。操作板条18具有操作表面20,其多个并排设置的操作面板22、24、26、28和30。操作单元10在常规情况下还具有其它操作元件,尤其还具有形式为显示器的显示元件或其它光学显示元件,但这对本发明并不重要,因为在此没有对此进行详细说明并且在附图中没有示出。

[0075] 尤其借助图2和3所示,操作板条18与承载元件32相连,其设置在壳体12的内部。承

载元件32基本上构成为板状的,并且围绕着摆动轴线34能够从静止位置(承载元件32在此静止位置机械地预紧)开始摆到两个摆动位置(它们位于反向的摆动方向中)之一中。这两个摆动方向通过箭头36标出。摆动轴承块40位于壳体12的侧壁38的区域中,承载元件32在此摆动轴承块上围绕着摆动轴线34可摆动地支撑着。

[0076] 通过摆动位置传感器42、44,在操纵操作板条18时探测到这两个摆动位置之一的占据情况,摆动位置传感器在此实施例中同样设置在壳体12中(见图2)。

[0077] 操作板条18具有两个端部46、48。在这两个端部46、48之间的中间,操作板条18通过翻转轴线或扭力轴50(例如扭力弹簧)与承载元件32相连。在两个端部46、48上,该操作板条18基本上是暴露在外的。因此在操纵操作板条18时,根据手指的放置位置使不同强度的转力矩发挥作用,它们会在操作板条18的内部引起不同强度的摆动抑或应力。这一点通过两个翻转探测传感器52、54来探测,其探测作用在端部46、48上的弯曲力矩或运动。在此实施例中,这一点通过从承载元件32上突出的弯曲接块56、58实现。这些弯曲接块56、58作用在翻转探测传感器52、54上,因此操作板条56、58的弯曲程度和弯曲方向是变形或弯曲力矩的尺度,所述变形或弯曲力矩在操纵操作板条18时作用在此操作板条上。

[0078] 如图3所示,这两个摆动位置传感器42、44与评估和操控单元60连接。这两个翻转探测传感器52、54也与此评估和操控单元60连接。额外地还能够设置另一传感器62,其在操纵操作板条18时探测作用在轴线50上的弯曲力矩。

[0079] 在操纵操作板条时,借助翻转探测传感器52、54来确定手指在操作板条18上的安放点的方位。因为在操作板条18施加操纵力时离轴线50越远,则有越大的转力矩作用在操作板条18上。在此必须确保,在识别到操作板条18的有效操纵时,对翻转探测传感器52、54的信号进行评估。通过摆动位置传感器42、44来确定此时间点,这些摆动位置传感器探测这两个摆动位置之一的占据情况。此时随后对翻转探测传感器52、54的信号进行评估,并因此通过信号样式的识别推断出在操纵操作板条18时手指抵靠的操作面板。

[0080] 现在通过额外的传感器62,能够识别出操作板条18的错误操作。如果例如同时压在这两个位于外面的操作面板22、30上,则这两个翻转探测传感器52、54发出基本上相同的信号。理轮上这一点也指,手指放置在中间的操作面板26上。在此现在额外地评估翻转轴线传感器62的信号,如果翻转探测传感器52、54的信号基本相同时手指放置在中间的操作面板26上,则发出此信号;如果两个手指同时放置在位于外面的操作面板22、30上时,则发出另一信号。

[0081] 图4和5示出了本发明的备选的构造方案,其中轴线50构成为扭转弹簧。按图4和5的操作单元的其余元件与按图1至3的操作单元的元件是相同的。

[0082] 图6最后示出了本发明的另一实现,其中轴线50构成为沿着其延伸部位不易弯曲的扭转弹簧64。在此还适用的是,此实施例的操作单元的其它组成部分与按图1至3的操作单元的组成部分是相同的。

[0083] 图7示意性地再次示出了上面描述的情况,借助翻转探测传感器52、54和翻转轴线传感器62的信号推断出手指在操作板条18上的位置。在图7中,操作面板22、24、26、28、30还额外地用“按键1”至“按键5”表示。在此情况下在滥用操作时同时压在按键1和5上(或备选地压在按键2和4上),此时这两个翻转探测传感器52、54基本上感知到了相同的力或力矩,因此它们的信号是基本上相同的。翻转轴线传感器62同样探测到信号,但该信号更小。因此

识别出,存在着滥用操纵。在没有该翻转轴线传感器62的情况下,不能识别出所述滥用操纵。

[0084] 相反如果只挤压中间按键3,则翻转轴线传感器62的信号大于这两个翻转探测传感器52、54的信号,因此通过将手指放置在按键3上来操纵操作板条18。

[0085] 如果例如按压在按键1上,翻转探测传感器54的信号大于翻转探测传感器52的信号。在操纵按键2时,总是能够在此方面确定出不同之外,但其比前面提到的情况更小。在操纵按键4或5时,情况相应地相反。

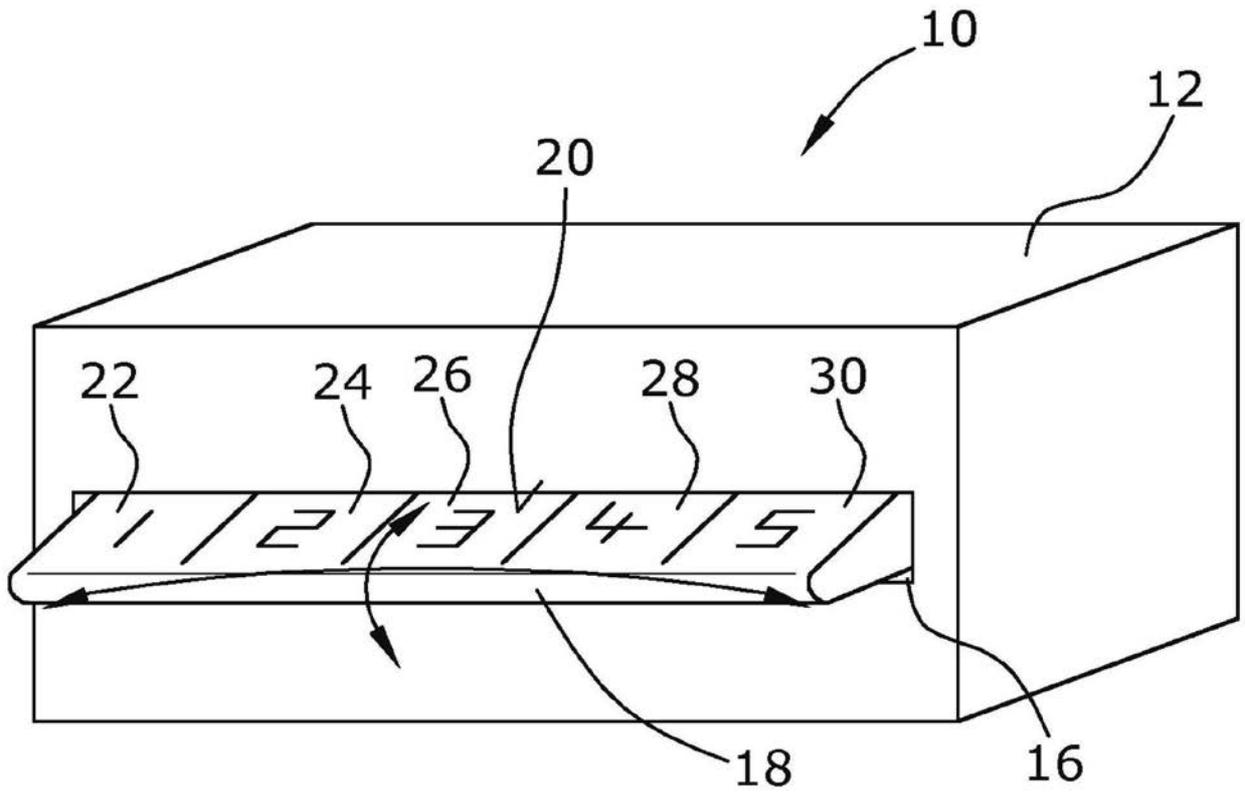


图1

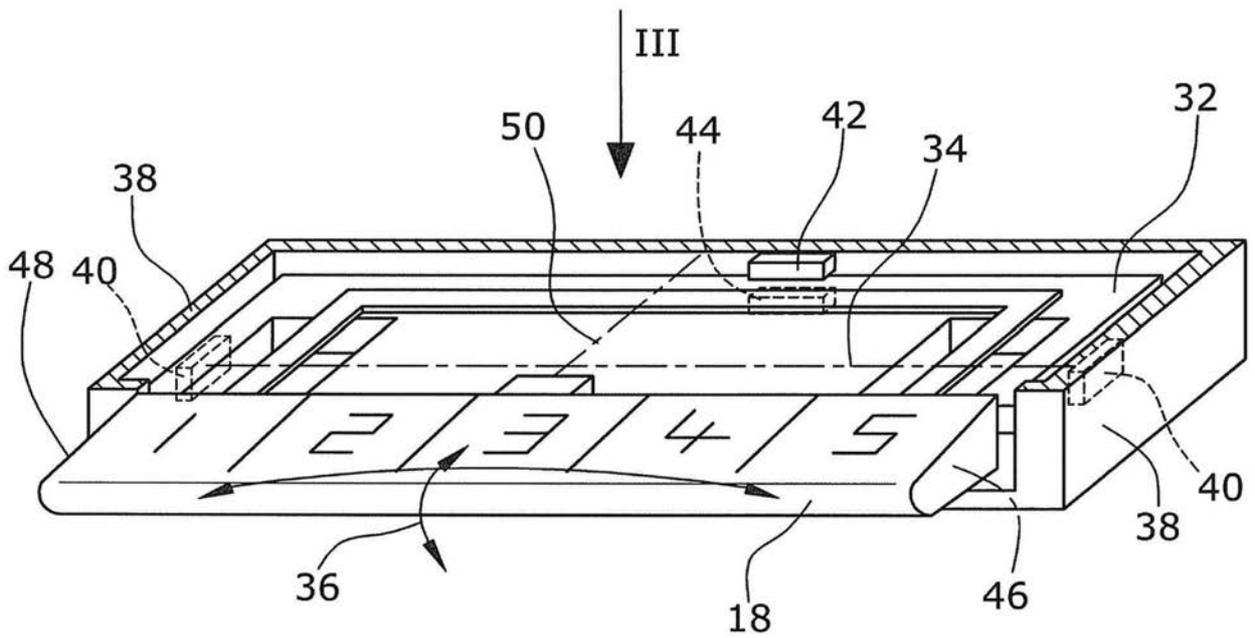


图2

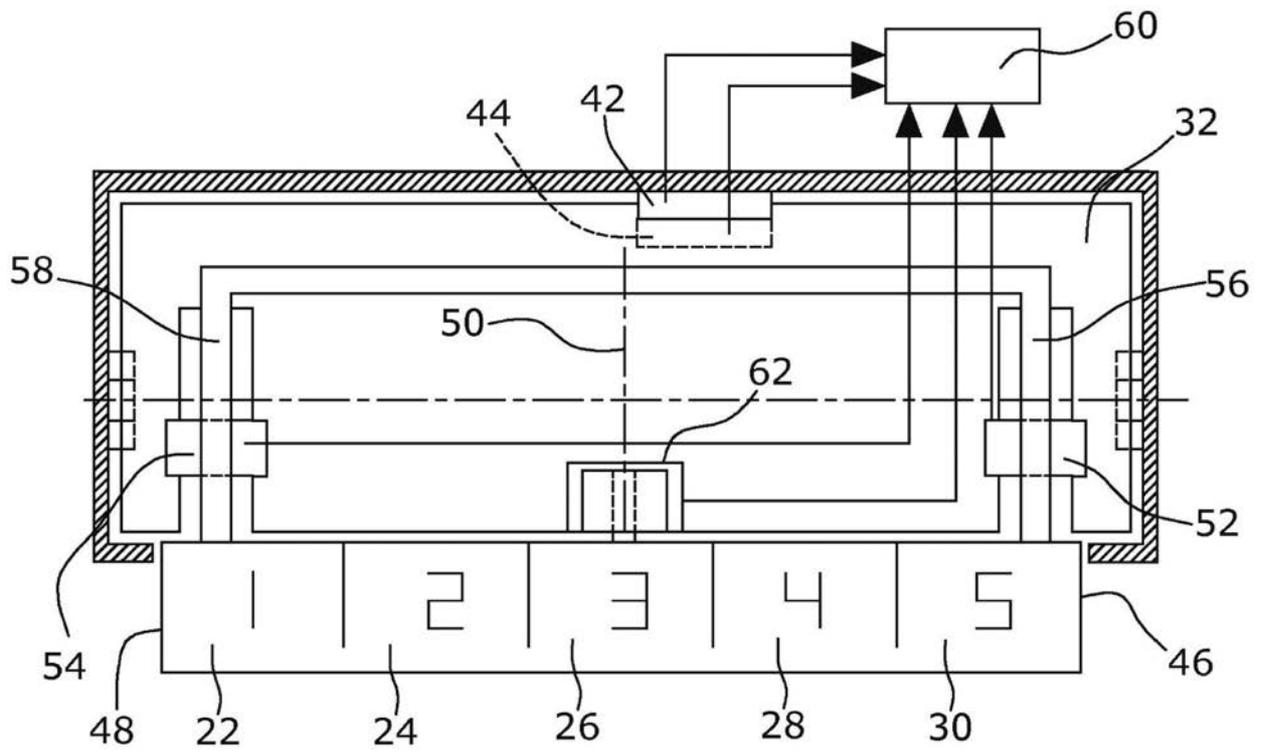


图3

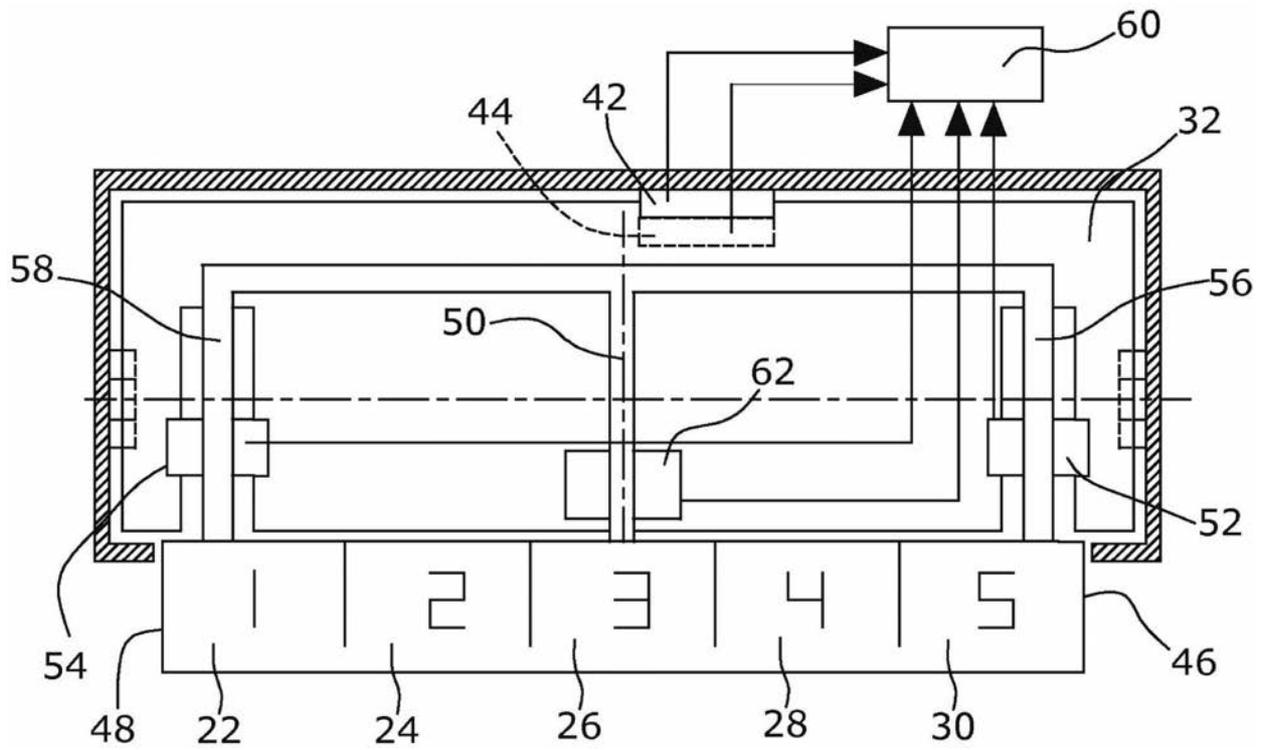


图4

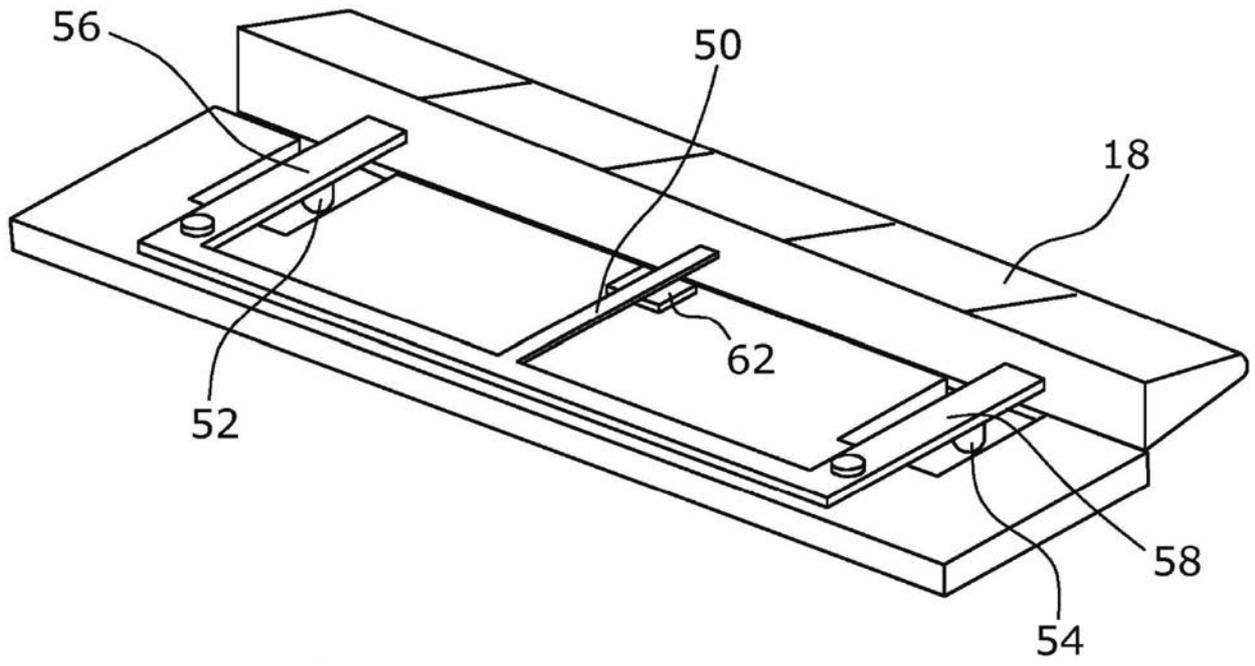


图5

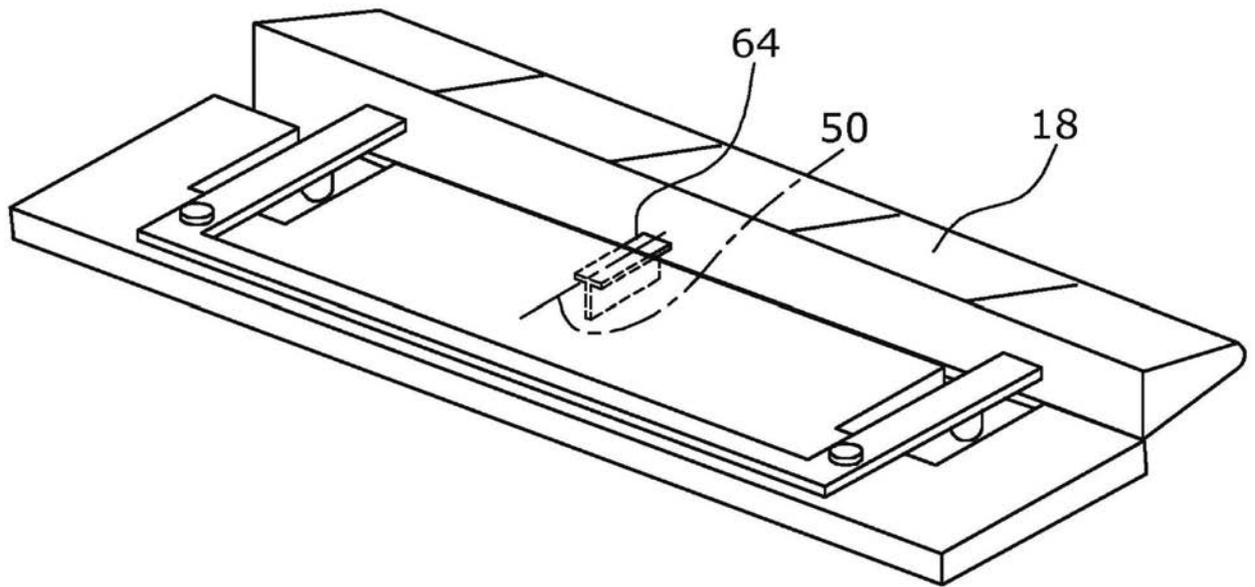


图6

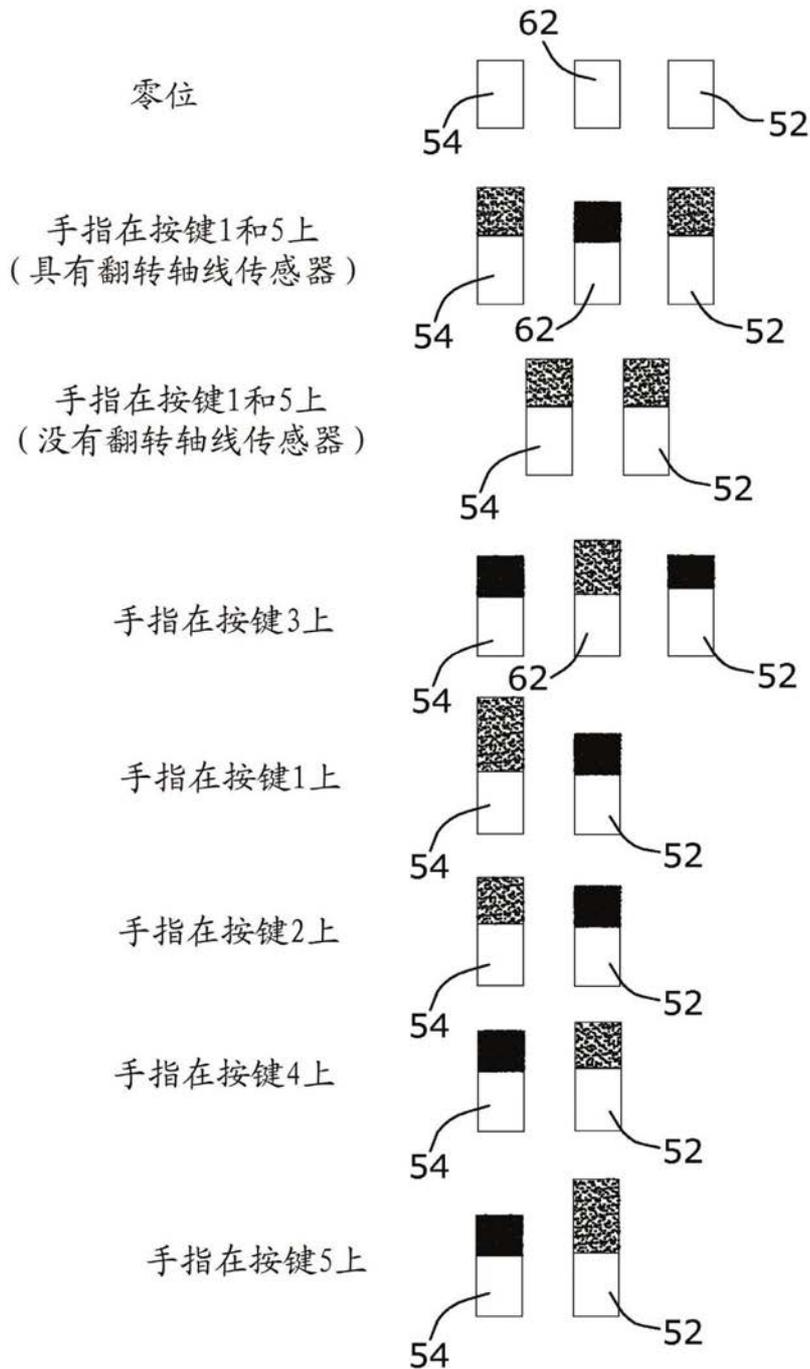
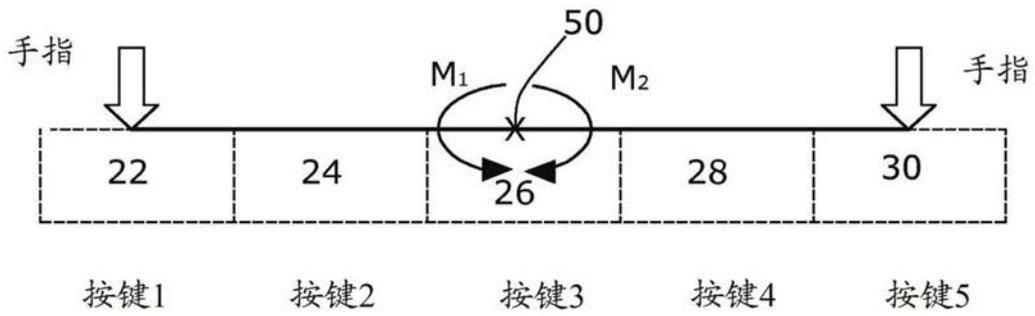


图7