

1. 传感器装置 (1), 所述传感器装置用于在可动的、在导向装置中被引导的运动元件 (2) 与位于监控区域内的物体 (4) 所发生的不期望的碰撞这方面对所述运动元件 (2) 进行监控, 所述传感器装置具有至少两个传感器 (5) 用于检测所述物体, 其中所述传感器包括用于发射电磁射束 (6) 的发射机和用于接收电磁射束 (6) 的接收机, 其中所述传感器并排地布置成, 使得能与所述导向装置 (3a) 平行地安装所述传感器, 且所述传感器 (5) 还如此取向, 使得由所述传感器发射的射束 (6) 贯穿所述监控区域, 其特征在于, 所述传感器 (5) 设计为用于确定所述物体 (4) 的距离的距离传感器并且设置在运动区域的一侧上, 其中所述运动区域被所述运动元件在运动时穿过。

2. 根据权利要求 1 所述的传感器装置, 其特征在于, 所述传感器布置在条 (1) 中。

3. 根据上述权利要求中任一项所述的传感器装置, 其特征在于, 至少两个所述传感器 (5) 如此取向, 使得所述传感器的射束彼此平行地延伸。

4. 根据上述权利要求中任一项所述的传感器装置, 其特征在于, 至少一个所述传感器 (5) 如此布置, 使得所述传感器的射束垂直于所述导向装置延伸。

5. 根据上述权利要求中任一项所述的传感器装置, 其特征在于, 至少一个所述传感器 (5) 设计为如下所述, 即:

- 红外 - 反射传感器或者
- 飞行时间传感器或者
- 3D 传感器。

6. 根据上述权利要求中任一项所述的传感器装置, 其特征在于, 至少一个所述传感器 (5) 如此设计, 使得所述传感器的射束贯穿或覆盖一楔形或锥形区域。

7. 安全装置, 用于保护可动的、在导向装置中被引导的运动元件不与位于监控区域内的物体发生不期望的碰撞, 所述安全装置具有电子单元 (7), 所述电子单元用于读出由传感器确定的数据, 以及用于提供命令和 / 或信号, 其特征在于, 设有根据上述权利要求中任一项所述的传感器装置。

8. 根据上述权利要求中任一项所述的安全装置, 其特征在于, 所述电子单元设计用于, 根据由至少一个所述传感器确定的距离判断出, 是否检测到所述运动元件或所述物体。

9. 根据上述权利要求中任一项所述的安全装置, 其特征在于, 所述电子单元设计用于, 借助所述传感器装置确定所述运动元件和 / 或所述物体的运动方向。

10. 根据上述权利要求中任一项所述的安全装置, 其特征在于, 设有用于控制所述运动元件的控制单元, 所述控制单元包括所述电子单元或所述控制单元能与所述电子单元连接。

11. 门 (2), 尤其是卷帘门、组合门或者移动式门, 其特征在于, 设有根据上述权利要求中任一项所述的安全装置。

12. 用于借助于根据上述权利要求中任一项所述的安全装置对可动的、在导向装置中被引导的运动元件的运动进行控制的方法, 其特征在于, 所述方法包括如下方法步骤:

- 读出由传感器 (5) 确定的数据, 并把各个数据配置给分别被读出的传感器 (5),
- 把各个数据与至少一个参考值进行比较,
- 根据所述比较以及根据相配置的传感器 (5) 的位置进行分析。

13. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 根据所述分析激活和 / 或去

激活至少一个所述传感器 (5)。

传感器装置、安全装置、门和用于控制运动的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求 1 的前序部分所述的传感器装置,所述传感器装置用于针对不期望的碰撞来监控可运动的、在导向装置上被引导的运动元件,根据权利要求 7 的前序部分所述的安全装置、根据权利要求 11 的前序部分所述的门,以及根据权利要求 12 所述的用于控制所述可运动的、在导向装置上被引导的运动元件的运动的方法。

背景技术

[0002] 由现有技术 EP 0902157A2 已经已知了一种用于机动驱动的门的安全设备,其中可以形成光帘 / 多束红外线屏障 (Lichtvorhang),所述光帘监控门关闭平面,是否有可能导致碰撞的物体位于其中。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于,提出一种传感器装置、一种安全装置、一种门以及一种用于控制可运动的、在导向装置上被引导的运动元件的运动的方法,从而针对不期望的碰撞确保安全,其中实现了更好地识别障碍物。

[0004] 基于前述类型的传感器装置、安全装置、门或方法,该目的通过权利要求 1、7、11 或 12 的特征来实现。

[0005] 通过从属权利要求中所述的措施实现了本发明的有利的实施方式和改进方案。

[0006] 相应地,在用于针对不期望的碰撞保障可运动的、在导向装置上被引导的运动元件的传感器装置中,所述传感器设计为用于确定物体的距离的距离传感器 (Entfernungssensor)。

[0007] 例如,在导向装置上运动地被引导的运动元件可以是门。在运动元件运动时,例如门打开和关闭时,可能例如由于人员进入监控区域而出现物体到达监控区域中的情况。基本上可以如此布置传感器,即传感器检测在运动元件运动时精确地被运动元件通过的区域。当然通常使传感器例如略微与该运动元件的运动区域错开,即布置在该运动区域之前和 / 或之后就足够了。这种布置可以方便传感器的安装,并减小由于通常质量大的运动元件的运动引起的损伤的危险。在这些情况下,由传感器检测的区域也可以与运动元件的本来的运动区域略微错开,同时这样不会明显损害安全性。在本发明中,检测监控区域,对监控区域的监控适合于在通常的情况下避免发生碰撞。例如可以设想监控区域仅包括运动区域、运动区域的一部分或一这种区域,例如当该区域相应地接近运动区域时,通过监控该区域可以检测到通常可能的碰撞。例如,可以设想把传感器平行于导向装置布置在门开口之前。

[0008] 传感器包括用于发射和接收电磁射束的发射机和接收机,且使所述传感器如此布置或取向,即由所述传感器发射的射束贯穿所述监控区域。所述传感器在一列中并排布置,更确切地说平行于导向装置,也就是说,例如传感器可以布置在导向装置内部或旁边。

[0009] 同时,可以如此改进对物体 - 其表现为对运动元件的运动的阻碍 - 的识别,即所述

传感器设计为用于确定物体的距离的距离传感器。与对传统的光栅来说仅能确定相应的光束在某个位置被障碍物打断相比,由此可以更精确地确定,相应的物体或障碍物位于哪个位置。

[0010] 有利地,还可以省去额外的、位于发射机对面的接收机,或者额外的、把由发射机发射的射束反射回去的反射器。

[0011] 例如,在运动区域中,门涉及到一平面,其中所述导向装置位于该平面内部。相应地,能以相对较简单的方式和方法布置和定位传感器。

[0012] 尤其有利的是,传感器集成/内置在边框条中。能以相对较简单的方式和方法沿着导向装置安装该传感器,并实现紧凑的结构方式。

[0013] 在一尤其简单的实施方式中,射束的至少两个彼此平行地延伸。射束或传感器的距离可以由(实际)应用来确定。例如可以设想,以约 20cm 的距离布置传感器或者使射束以约 20cm 的距离延伸。

[0014] 如果在导向装置,例如导向轨中引导运动元件如门,那么相应地射束可以垂直于导向装置延伸。然而原则上,例如当供使用的传感器较少且要在对角线上利用较少的传感器检测较宽的区域时,也可以使射束沿对角线延伸。然而,同样也可以把沿对角线的射束走向用于更好地检测监控区域,尤其当除了垂直的发射之外还进行倾斜的发射时。

[0015] 在本发明的一个尤其优选的改进方案中,传感器装置设计为光帘。因此,可以检测整个监控区域或该监控区域的至少一个重要的部分。尤其有利的是,可以根据应用情况设置足够的射束,该射束以这样的方式和方法贯穿该空间,即也真实地检测到了到达运动区域中的大多数障碍物。在具有导向装置的大多数运动元件中,例如在被引导的门中,光帘通常形成了一个平面。

[0016] 在此,原则上距离传感器可以设计为不同类型,例如为红外-反射传感器或为飞行时间传感器(缩写为 TOF 传感器——时差传感器)或者也为 3D 传感器。此外,在一实施方式中,可以使用这些传感器的不同组合。对飞行时间传感器来说,可以通过分析光的传播时间进行距离测量。为此,例如把一信号调制到发射的光上。例如,把与光频率相比频率低的振动调制到该光上并测量所述振动的相位移,以确定相应的距离。与在使用 2D 传感器时仅能说明物体是否位于被观察的射束中相比,所谓的 3D 传感器还能提供在相应的平面内部至所述物体的距离值。此外,还可以使用红外光传感器,因为虽然红外区域基本上是不可见的,然而在技术上红外传感器可以得到广泛应用,所以基本上在此也可以有利地使用红外传感器。

[0017] 此外,至少一个所述传感器的射束不仅可以以一条线来表示,而且例如为了能够更好地检测物体,还可以贯穿/覆盖一楔形/锥形区域。

[0018] 此外,在多数情况下,传感器布置在运动区域的一侧上就足够了。一方面,由此可节约成本,另一方面,例如对从导向装置开始垂直地走向的距离测量来说,总是确定了至导向轨的相同的距离。然而,例如当需要确定物体的延伸(尺寸)或需要确定有多少物体位于运动区域中时,也会需要把传感器布置在多个侧面上。因为传统的安装在运动区域的一侧上的距离传感器仅确定了位于监控区域内或位于传感器的检测区域内的物体的距离,而不清楚,在运动区域中位于与传感器背离的一侧上的相应的物体处于距离多远的地方。

[0019] 基本上可以设想,除了所述距离传感器外,设有至少一个设计为光栅/光电传感

器的传感器。通过这种组合实现了在运动元件运动时尽可能良好的安全性。

[0020] 相应地,根据本发明的安全装置包括电子单元,借助于该电子单元可以读出由传感器确定的数据,即测量值等。传感器和电子单元之间的连接可以是固定布线或无线的。此外,电子单元可以集成在传感器装置,例如边框条中。例如,微控制器适合作为电子单元。

[0021] 电子单元可以传递命令或信号。可以设想,电子单元与另一个用于控制运动元件的运动的控制单元连接,其中控制单元可以安装在传感器装置外部。在这种情况下,控制意味着对运动元件的控制和/或调节,也就是说,通过控制单元可以开始或结束运动元件的运动,必要时还可以加速或制动。例如,如果由于检测到障碍物所以电子单元向控制单元发送断开信号,那么该控制单元停止运动元件的运动。还可以设想,电子单元本身形成用于控制运动元件的运动的控制单元。

[0022] 然而,还可以设想,例如当运动元件距障碍物仍有足够大的距离时,控制单元首先并不停止运动元件的运动,而是仅制动。如果该物体或障碍物被及时从运动区域移出,那么必要时控制单元还可以负责使运动元件的运动加速。

[0023] 原则上,控制单元可以安置在传感器装置外部或集成地位于传感器装置内部。此外,与控制单元共同作用的电子单元也可以安置在传感器装置中。然而,传感器装置外部的控制单元也可以直接与传感器连接。

[0024] 在本发明的一个改进方案中,借助于距离传感器尤其可以推断出,由该传感器是否恰好检测到运动元件本身或物体。例如,如果传感器如此布置,即使得当运动元件运动通过传感器的监控区域时,所述传感器测量至运动元件的被检测的部分的距离,因此由该距离测量可以推断出,运动元件本身而不是障碍物或其它物体被检测到。这是因为,通常情况下,障碍物大多距离较远。可以设想,传感器布置在导向元件本身内部,因此当运动元件被引导通过导向装置的该区域时,测量到小的距离。还可以设想,传感器布置在导向元件旁边,一旦运动元件到达相应的地点,则运动元件的一部分就进入相应地被检测的区域中。如果运动元件未伸出导向元件且传感器布置在导向元件旁边,则例如也可以在运动元件上设置隔板或盖板,所述隔板或盖板具有至传感器的预定的距离。

[0025] 为了提高检测可靠性,尤其可以对多个距离传感器的确定的距离进行相互之间的比较。例如,如果门在导向轨内部移动,那么可以理解的是:当在传感器上方一定高度上仅分别确定了对于运动元件典型的距离时,才检测到运动元件,这里是门本身。障碍物通常不会从上向下侵入监控区域中或者位置固定地在上方停留在监控区域中。

[0026] 此外,在本发明的一个实施例中,可以确定运动元件的运动方向和/或物体的运动方向。有利地如此实现这一点,即进行距离测量。借助于随后的距离测量则可以确定,相应的距离是否已发生变化。例如,这种比较可以在控制单元中进行。此外,还可以相应地如此布置传感器,即传感器的射束沿着运动元件的运动方向延伸,并进而必要时也可以检测运动元件的运动(方向)。

[0027] 然而,也可以通过其它的方式和方法利用距离测量。例如,多个运动元件可以并排布置。此外,相应的物体可以仅位于该运动元件之一的运动区域中。为了避免在由传感器检测到相应的物体时停止所有运动元件的运动,可以利用通过距离传感器进行的对距离的确定。因为通过这种距离测量可以更精确地确定相应的物体或障碍物的位置。确定相应的物体的位置的精确度取决于传感器装置的相应的传感器如何布置以及传感器可以检测到

哪些区域。

[0028] 在本发明的这种改进方案中,如果确定了物体的运动方向,那么还可以推断出,要影响哪个运动元件的速度,或必要时停止哪个运动元件。即例如,如果一个人在多个门之间运动,那么由距离或运动方向可以推断出,哪个运动元件在其运动空间方面恰好被涉及。

[0029] 运动元件尤其可以设计为门,例如为卷帘门、组合/分段式门或者移动式门。相应地,在根据本发明的门中,设有根据本发明的或根据相应的实施方式或改进方案的安全装置。

[0030] 此外,对于用于借助于根据本发明的或根据相应的实施方式或改进方案的安全装置控制所述可运动的、在导向装置上被引导的运动元件的运动的方法来说,所述方法包括如下方法步骤:

[0031] 读出由传感器确定的数据,即确定的距离,其中可以为所述数据分别分配传感器,从传感器读出所述数据。把各个数据与参考值进行比较。例如,这发生在电子单元或控制单元中。当物体和运动元件本身都不在监控区域中时测得的值可用作参考值。当运动元件位于监控区域中时测得的距离可用作参考值。此外,例如为了考虑到测量公差,还可以确定另一个值。由此必要时可进一步改善方法的可靠性。可以进行与一个或多个参考值的比较。然后根据比较以及根据与相应的数据相配的传感器的位置进行分析。

[0032] 例如,在关闭门时,随着时间过程可以确定,对于在监控区域中被引导的门来说,从上到下一个接着另一个的传感器测量出的距离小于或等于参考值。由此在分析中可以得出,没有障碍物侵入监控区域中,而仅仅是门被关闭。

[0033] 在本发明的一个改进方案中,可以相应地激活或去激活传感器。例如,如果分析表明,传感器检测到运动的门,可以去激活该传感器,也就是说,例如断开该传感器或者例如不再把其测量值纳入分析中。激活的概念也可以被类似地理解。

附图说明

[0034] 在附图中示出本发明的实施例,而且下面在说明其它优点的情况下进一步详细说明实施例。详细示出:

[0035] 图1示出根据本发明的用于门的安全装置。

[0036] 附图标记列表:

[0037] 1 传感器条

[0038] 2 门

[0039] 2a 门区段

[0040] 2b 门区段

[0041] 3a 导向轨

[0042] 3b 导向轨

[0043] 4 人

[0044] 5 TOF 传感器

[0045] 5' TOF 传感器(检测人)

[0046] 5" TOF 传感器(检测门)

[0047] 6 射束

- [0048] 7 控制装置
- [0049] 8 马达
- [0050] A 门的运动方向
- [0051] E 运动平面

具体实施方式

[0052] 图1示出用于组合门/分段式门(Sektionaltor)2的具有传感器条1的安全装置,所述组合门2的单个部分2a、2b在导向轨3a、3b中运动。在此,门2沿根据箭头A的运动方向运动。门2在运动方向A的运动区域由平面E表示。物体4,这里是人位于该平面中。如果门2的运动沿着方向A继续进行,那么门2将会发生与人4的碰撞。沿着导向轨3a安装了具有距离传感器5的传感器条1,其中图1中导向轨3a恰好被传感器条1遮盖。传感器5发射射束6,并也可以再次接收其反射。射束6贴近地在平面E之前垂直于运动方向延伸。即,射束以距平面E很小的距离延伸。此外,射束6垂直于传感器条1或(在图1的投影中)导向轨3a延伸。

[0053] 距离传感器5设计为TOF传感器。在运动区域的下部部段中,传感器5'的射束碰到人4。该传感器5'分别单个地确定各个传感器5'位于其中的导向轨3a至与人4的各个碰撞点之间的距离。

[0054] 因此,首先可以确定,沿方向A运动的门2大致距人4还有多远,因为已知了门2和人4之间有几个传感器5。

[0055] 传感器5''位于门2沿着导向轨3a已经经过的区域中。因此,该(些)传感器5''确定至被检测到的物体,即门2的突入监控区域中的一部分的距离。因此,该确定的距离仅极小且对应于一参考值。此外,在门从上向下运动时,越来越多的传感器测得该参考值。因此,该传感器5''认可了结论,检测到的物体不会是障碍物或人,而是检测到了门2。

[0056] 因此,联系传感器5'和5''的测量,传感器5可以确定,门2位于哪个位置,以及必要时障碍物4位于哪个位置。在目前的情况下,停止门2的运动,因为传感器5'检测到的人4停留在监控区域中。

[0057] 在该实施例中,在微控制器中进行数据的分析,该微控制器集成在传感器条1中。该微控制器设计用于,在监控区域中有障碍物时向控制装置7发送断开信号。控制装置7则控制用于门2的运动的马达/电机8。

[0058] 此外,如果人4在平面E中运动,那么可以由传感器5'确定,人沿哪个方向以及必要时以何种速度运动。

[0059] 原则上,可以设想,本发明的主题不仅用在门的区域内,而且也布置在机器中,从而能够改善机器安全性。

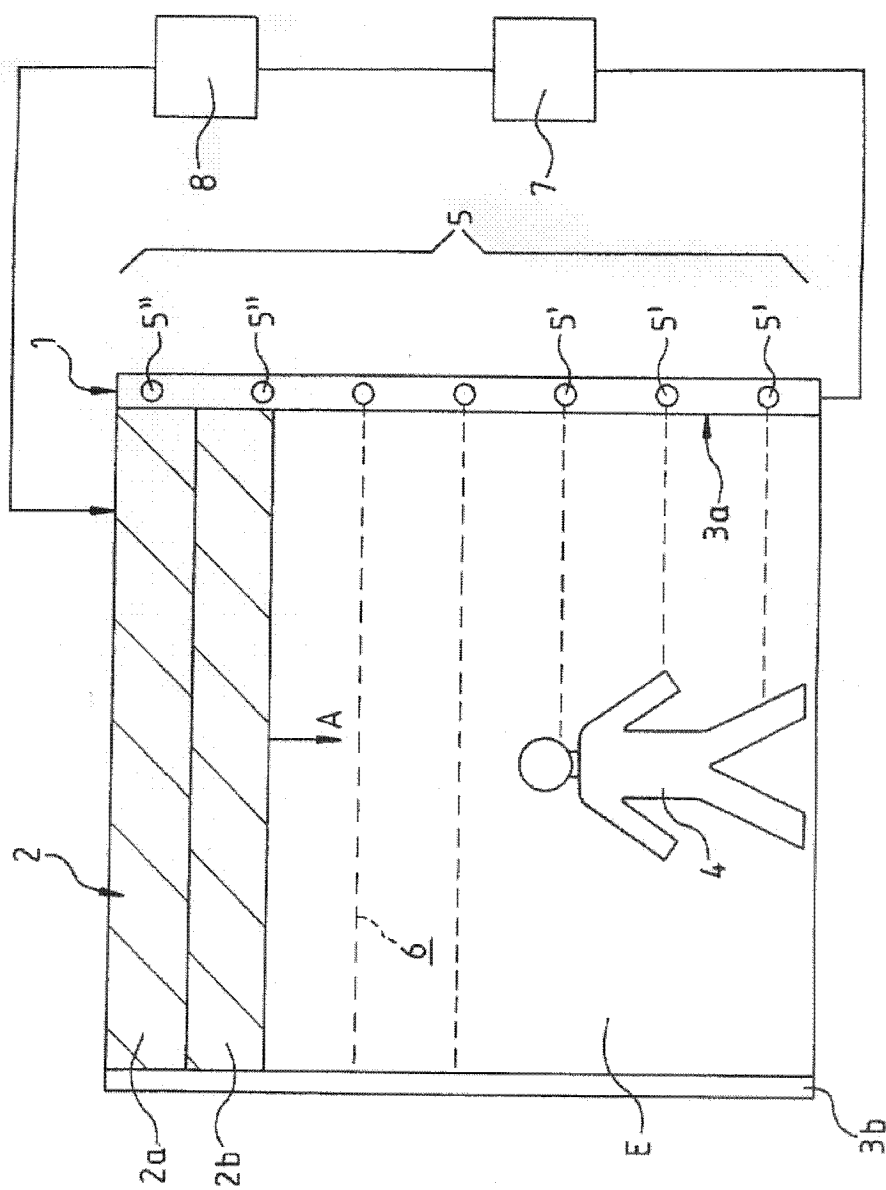


图 1