



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 97196386. X

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1163209C

[22] 申请日 1997. 7. 14 [21] 申请号 97196386. X

[30] 优先权

[32] 1996. 7. 17 [33] US [31] 60/021,872

[86] 国际申请 PCT/US1997/012145 1997. 7. 14

[87] 国际公布 WO1998/002122 英 1998. 1. 22

[85] 进入国家阶段日期 1999. 1. 14

[71] 专利权人 德卡产品有限公司

地址 美国新罕布什尔州

[72] 发明人 迪安·L·卡门 罗伯特·安布罗杰

克里斯托弗·C·朗根菲尔德

斯坦利·B·史密斯三世

审查员 杨永康

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

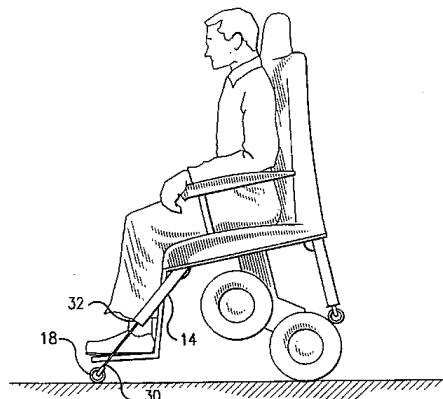
代理人 秦开宗

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 8 页

[54] 发明名称 防倾倒机构

[57] 摘要

一种用于车辆的防止倾倒的机构，这种机构有一根能够从收缩位置主动伸展出来的支柱，以便使得一个轮子与地面接触，以阻止车辆的倾倒。



1. 一种用于车辆的防止倾倒的机构，该机构包括：

5 (a) 安装在车辆上从而绕着一根轴线从一个收缩位置运动到一个伸展位置的支柱；

(b) 安装在上述支柱一端的轮子，从而在该支柱处于伸展位置时与地面相接触；以及

(c) 安装在车辆上的、用于使上述支柱从收缩位置转动到伸展位置的致动器。

10

2. 如权利要求 1 所述的防止倾倒的机构，其特征在于，它还包括一个用于使上述轮子与地面接触的啮合机构。

3. 如权利要求 1 所述的防止倾倒的机构，其特征在于，它还包括：

15 (a) 一个用于检测上述质量中心绕与地面的接触点的力矩的传感器；以及

(b) 一个与上述传感器连通，用于驱动上述致动器的控制器。

20 4. 如权利要求 2 所述的防止倾倒的机构，其特征在于，上述接触机构由连接在上述支柱上的可延伸的构件所形成。

5. 如权利要求 2 所述的防止倾倒的机构，其特征在于，上述可延伸的构件是一根容纳在上述支柱的套筒内的杆。

25 6. 如权利要求 3 所述的防止倾倒的机构，其特征在于，上述传感器是一个倾角计。

7. 如权利要求 1 所述的防止倾倒的机构，其特征在于，还包括用于防止所述支柱在所述展开位置进一步移动的挡块。

防倾倒机构

5 技术领域

本发明涉及一种可伸展的防倾倒机构，特别是一种用于防止轮椅式车辆翻倒的可伸展的防倾倒机构。

背景技术

10 车辆，无论是用于运输人的还是其他东西的车辆，都可能因为车辆的使用特性或者设计上的原因而丧失稳定性，例如在设计中为了达到较高的灵活性而牺牲了固有的稳定性。许多这一类的车辆特别容易倾倒，或者是由于碰撞，机械失效，突然转弯，陡峭的倾斜，或者是由于遇到了机械不能适应的不规则的表面。实际上，任何乘人的车辆在遇到非常
15 不规则的表面时，都可能倾倒。在这种情况下，车上的乘客必须得到很好的保护，以使乘客不致被摔在地上或其他坚硬的障碍物上。除非受到保护，如果相当重的车辆翻倒了，或者因为惯性的推动撞在坚固的障碍物上而朝天翻转了，乘客还可能受到外伤或者被压伤。为了保护车辆上的乘客不受到伤害，不使车辆受到损坏，必须防止车辆的倾倒。

20

为了防止在突然停顿或突然加速的情况下倾倒，曾经在轮椅上采用过的一种方法是在前轴的前方或后轴的后方设置辊子或轮子。设置辊子或轮子的目的是，万一车辆向前或向后倾倒时，它可以与地面接触并滚动，从而能阻止车辆翻倒。但是，这种固定的向车辆框架前方延伸的轮
25 子限制了车辆的机动性能，因为它减小了地面上的净空并且限制了车辆越过不规则的地形和障碍的能力。如果车辆是轮椅，机动性能受到限制是特别不利的。在后轴的后方设置固定的轮子以阻止车辆向后倾倒，也会产生同样的问题。

25

30 其他用于轮椅上用以防止向后倾倒的机构有，安装在后轴后方，在

轮椅的底架下方的一对用弹簧拉紧的铰接支承件上的轮子。

发明内容

按照本发明的一个实施例，提供了一种车辆用的防止倾倒的机构。
5 这种防止倾倒的机构有一根支柱，这根支柱安装成能绕着一根轴线在收缩位置与伸展位置之间运动。在该支柱的一个端部安装了一个轮子。上述防止倾倒的机构还有一驱动上述支柱从收缩位置转动到伸展位置的致动器。

10 本发明提供了一种用于车辆的防止倾倒的机构，该机构包括：安装在车辆上从而绕着一根轴线从一个收缩位置运动到一个伸展位置的支柱；安装在上述支柱一端的轮子，从而在该支柱处于伸展位置时与地面相接触；以及安装在车辆上的、用于使上述支柱从收缩位置转动到伸展位置的致动器。

15 按照本发明的另一个实施例，这种防止倾倒的机构还有一种用于使轮子与地面接触的接触机构。另外，这种防止倾倒的机构还可以有一个用于检测质量中心绕地面接触点的力矩的传感器，和一个与上述传感器连通，用于驱动上述致动器的控制器。上述传感器可以是一个倾角计。
20 用于使上述轮子与地面接触的接触机构可以是一条装在上述支柱内部的一根套筒内的臂。

本发明的防止倾倒的机构的优点是具有伸展出一个轮子以防止车辆翻倒的能力。本发明的另一个优点是提供一种防止倾倒的机构，这种
25 机构在它收缩起来不伸展时，不影响车辆的机动灵活性能。本发明的其他目的和优点将在下文中说明。

附图说明

下面，参照附图详细说明本发明的实施例。附图中：

30 图1是一辆采用本发明的一种实施例的轮椅式车辆的侧视图，其中

的两个防止倾倒的机构处于收缩的位置；

图 2 是图 1 中的轮椅式车辆的侧视图，其中的一个防止倾倒的机构处于部分向前伸展的位置；

5 图 3 是图 1 中的轮椅式车辆的侧视图，其中的一个防止倾倒的机构处于部分向前延伸和部分伸展的位置；

图 4 是图 1 中的轮椅式车辆的侧视图，其中的一个防止倾倒的机构处于完全向前延伸和完全伸展的位置；

图 5 是图 1 中的轮椅式车辆的正视立体图，其中的一个防止倾倒的机构处于完全向前延伸和完全伸展的位置；

10 图 6 是图 1 中的轮椅式车辆的侧视图，其中的一个防止倾倒的机构处于部分向后延伸和部分伸展的位置；

图 7 是图 1 中的轮椅式车辆的侧视图，其中的一个防止倾倒的机构处于完全向后延伸和完全伸展的位置；

15 图 8 是一辆采用本发明的另一个实施例的轮椅式车辆的底视立体图，其中一个防止倾倒的机构处于部分伸展和部分向前延伸的位置。

具体实施方式

请参阅图 1 到图 4，图中表示了一辆用标号 10 表示的轮椅式车辆的侧视图，它正处在逐渐向前倾倒的运动过程中。这种车辆的一个例子示于卡门等于 1994 年 5 月 27 日申请的美国专利申请 No. 08/250,693 中。请详细参见图 1，车辆 10 支承在一对横向布置的轮子 12 上，这两个轮子与地面接触。属于本发明的主题的防止倾倒的机构具体体现在各向前的防止倾倒器(整体用标号 6 表示)，和向后的防止倾倒器(整体用标号 8 表示)。在这个优选实施例中，在车辆 10 上面装了两个向前的防止
20 倾倒器 6 和两个向后的防止倾倒器 8。在其他的可替代的实施例中，可以设置更多或更少的防止倾倒器。防止倾倒器 6 的支柱 14 和防止倾倒器 8 的支柱 16 都安装在车辆 10 上，能够绕着一根轴线向一个方向旋转，该方向的一个矢量的分量与车辆运动方向平行。在这个优选实施例中，防止倾倒器 6 的支柱 14 和防止倾倒器 8 的支柱 16 也都安装在车辆 10
25 上，能够绕着一根垂直于车辆运动方向的轴线旋转。在本发明的说明书

和权利要求书的范围内，防止倾倒器 6 也可以完全在横着车辆运动方向上工作。

图 1 中，支柱 14 和 16 都处于收缩位置，既不向车辆 10 的前方延伸也不向车辆 10 的后方延伸。图中所示的收缩位置基本上呈垂直状态，这只是为了举例，实际上，这个位置既可以向前倾斜，也可以向后倾斜。在该优选实施例中，如果车辆 10 检测到即将倾倒，而且这种倾倒不能借助于在车辆上采取的措施来挽救，支柱 14 就能由致动器 22 和 24 驱动而伸展出来。举例说，致动器 22 和 24 可以利用储存在弹簧(图中未示出)内的能量，也可以利用本技术领域中公知的手段使支柱 14 向将要倾倒的车辆 10 的前方转动。对倾倒的检测是由本技术领域中的公知的手段来完成的，例如检测轮子 12 相对于车辆 10 的旋转，或者借助于一个倾角计(图中未示出)，或者用其他检测质量中心绕着地点 13 的力矩的传感器。控制器，例如微处理器，根据所监测到的倾倒情形驱动致动器 22 或 24，使支柱 14 或 16 伸展。轮子 18 和 20 都安装在支柱 14 上，远离致动器 22 和 24，所以，当向前倾倒时，由轮子 18 在轮子 12 前方的一点上与地面接触，当向后倾倒时，由轮子 20 在轮子 1 的后方的一点上与地面接触。

请参阅图 2，图中的车辆 10 处在向前倾倒的最初阶段。随着向前倾倒，致动器 22 已经开始通过推动支柱 14 向前转动而伸展支柱 14。在图 3 中，车辆进一步倾倒，支柱 14 也随着进一步向前伸展。此外，一根可延伸的构件 30 已经由装在支柱 14 内的啮合机构(图中未示出)使它从套筒 32 中伸出来。可延伸的构件 30 从套筒 32 中伸出来可由该技术领域中用于使一个同心的构件伸出来的任何公知手段来完成，例如可利用储存在一个弹簧(图中未示出)中的能量。可延伸的构件 30 的伸出使得轮子 18 与地面接触，结果，车辆 10 就能继续向前滚动，而倾倒则被阻止了。在轮子 18 与地面接触之后，支柱 14 可以继续向前转动。如图 4 所示，在这个优选实施例中，有若干根可延伸的构件 30 和 34 能依次伸出来。仍请参阅图 4，图中的支柱 14 处于完全伸展的位置，但挡块 36

阻止它继续向前转动。另外，图中的可延伸的构件 30、34 都完全伸出来了，防止了车辆 10 的进一步倾倒。请参阅图 5，该正视图表示图中的支柱 14 处在完全伸展的位置，并且可延伸的构件 30 和 34 也完全伸出来了。

5

请参阅图 6，图中的车辆 10 正向后倾倒，此时，支柱 16 处于向后伸展的过程中，并且可延伸的构件也伸出来，使轮子 20 与底面接触，开始滚动。可延伸的构件 40 伸出来使得轮子 20 与地面接触，结果，车辆 10 就能够继续滚动，而倾倒则被阻止了。致动器 24 随着车辆 10 的
10 倾倒而动作的方式与图 1—5 中所描述的支柱 14 的方式类似。在图 7 中，支柱 16 完全伸展开来了，挡块 42 阻止了它的进一步转动。图 8 表示本发明用于一辆轮椅式车辆的另一个实施例，并且指明了其中的支柱 14、可延伸的构件 40 和轮子 20。

15 以上所描述的本发明的实施例只是为了举例，对于本技术领域的技术人员来说，显而易见还可以有许多变型和改进。但，所有这些变型和改进已经都包含在本申请的权利要求书的范围内。

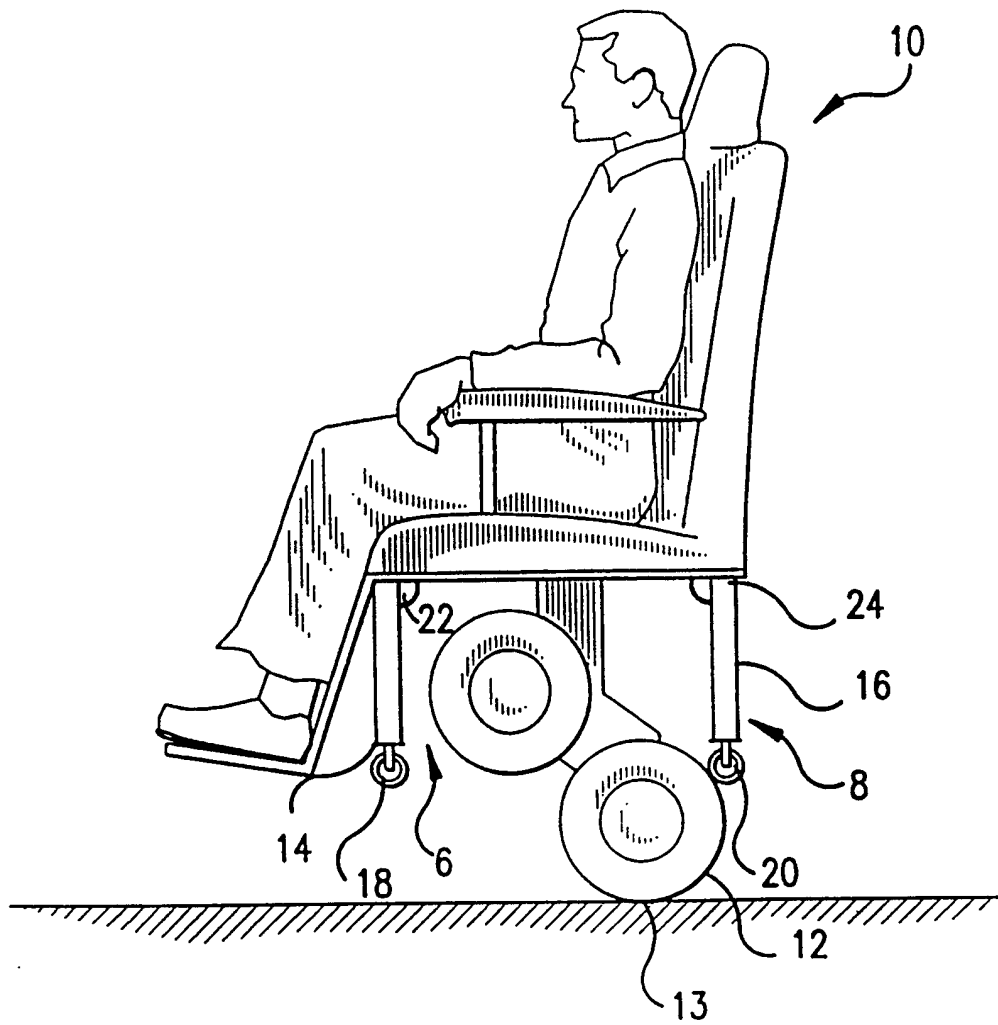


图 1

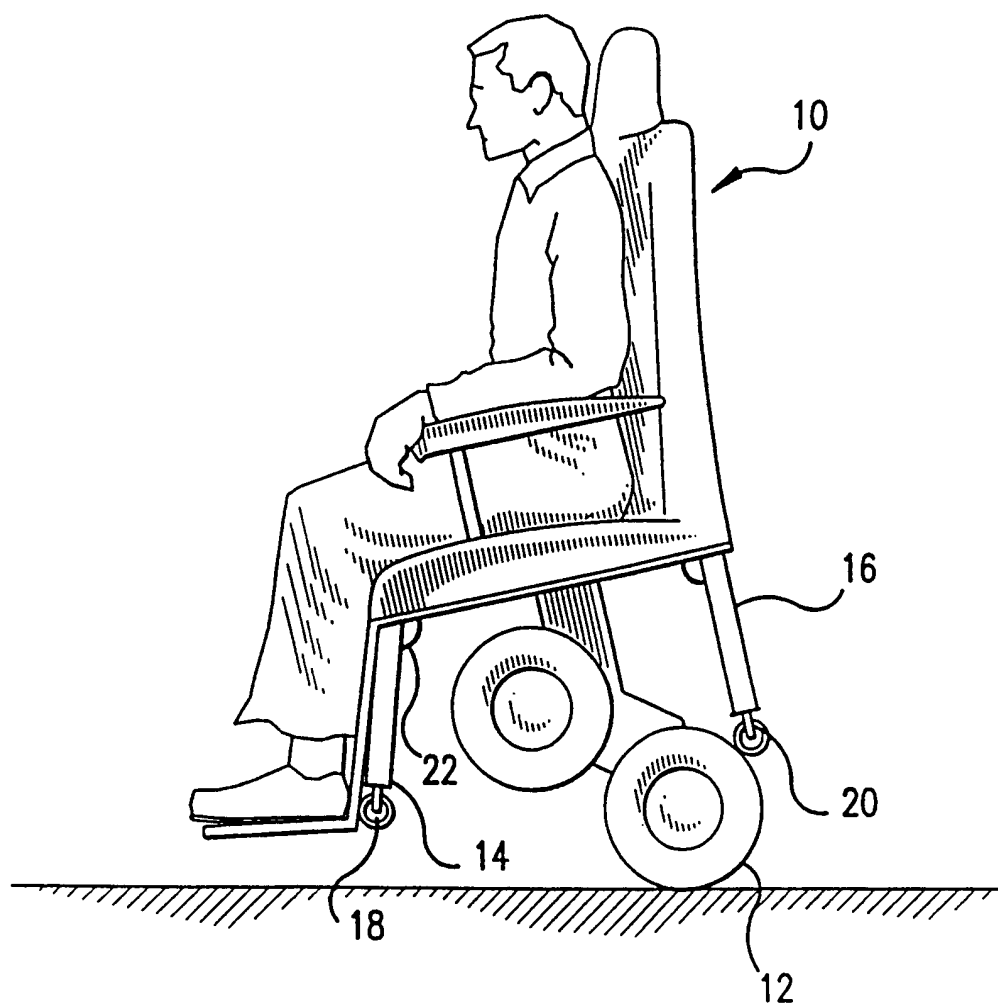


图 2

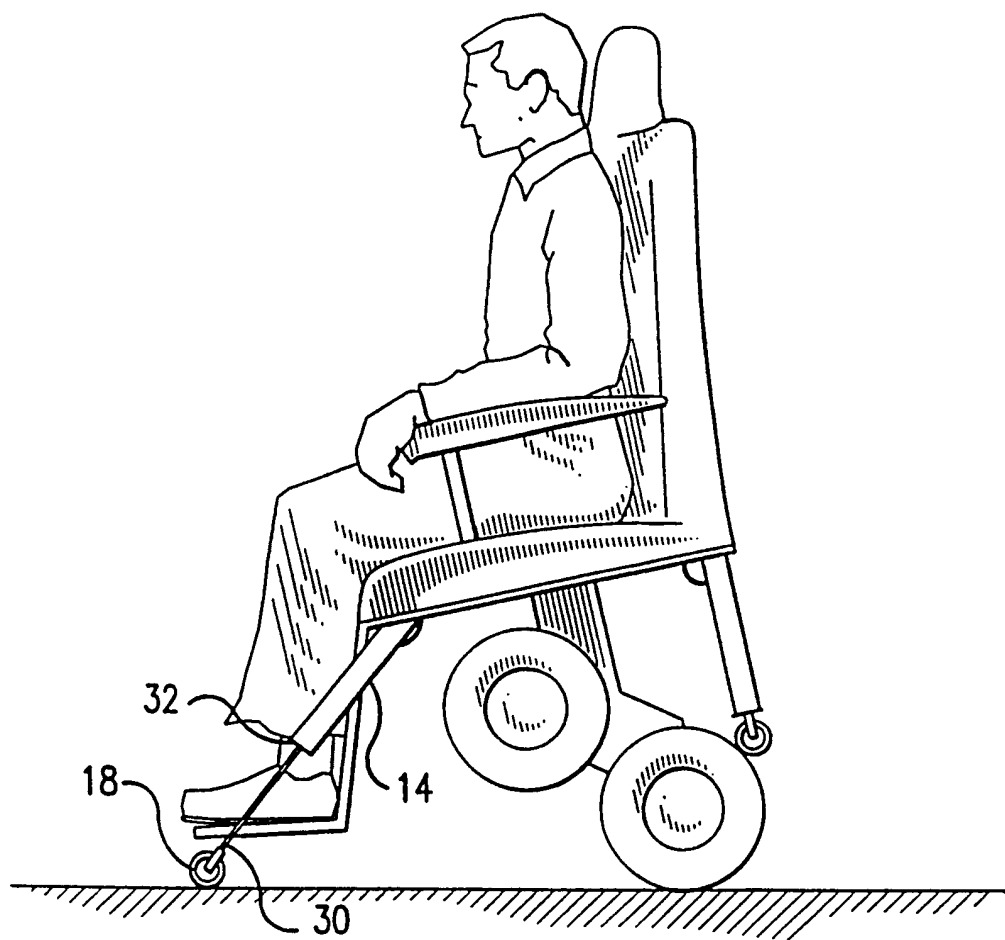


图 3

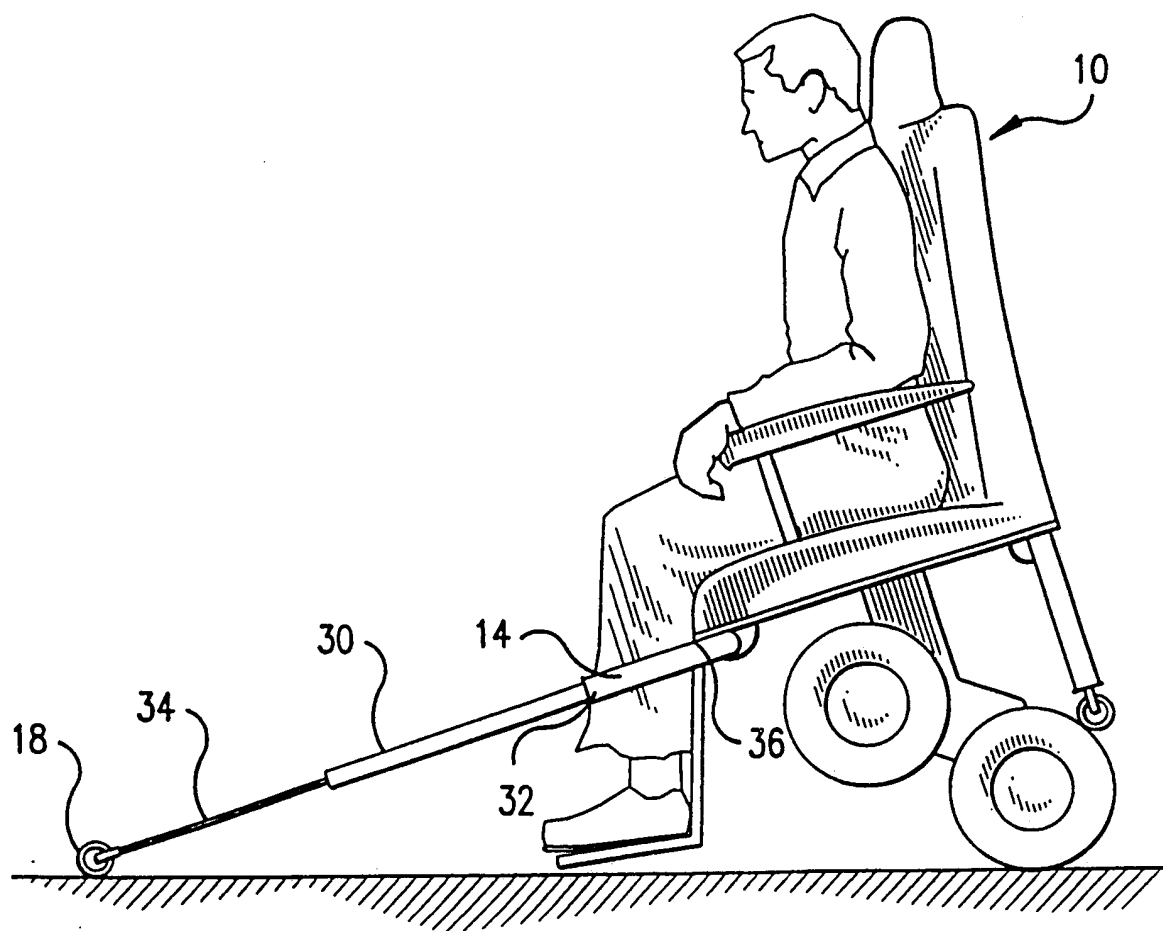


图 4

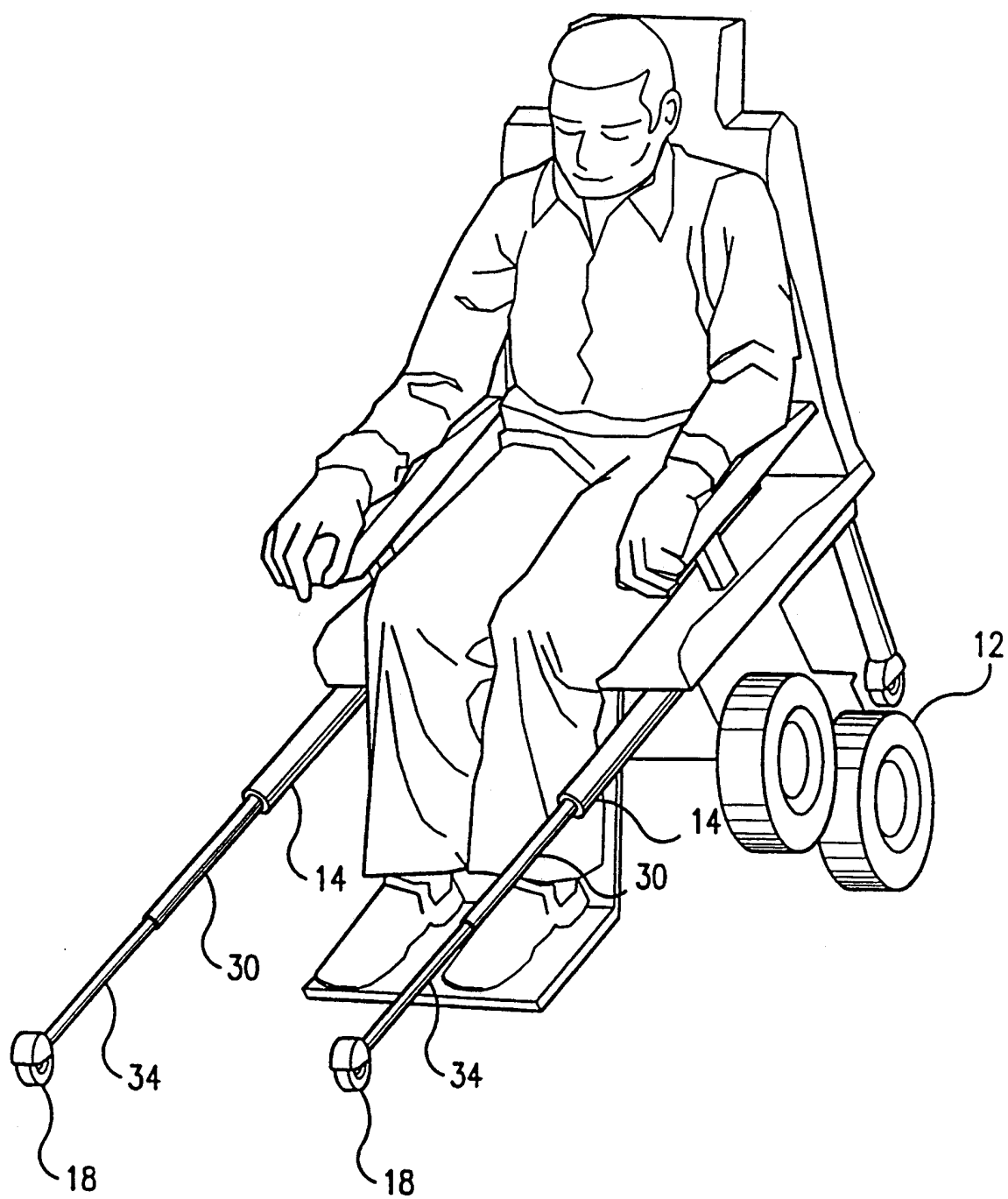


图 5

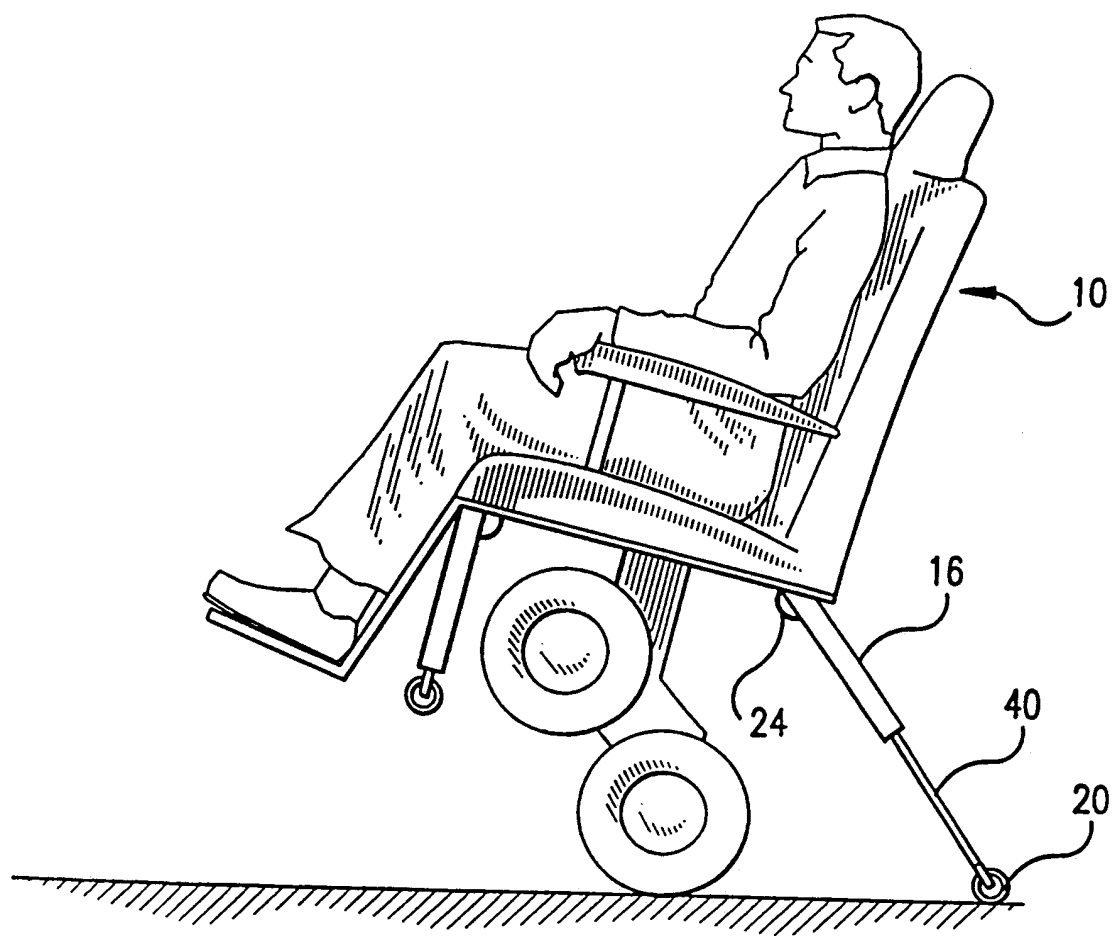


图 6

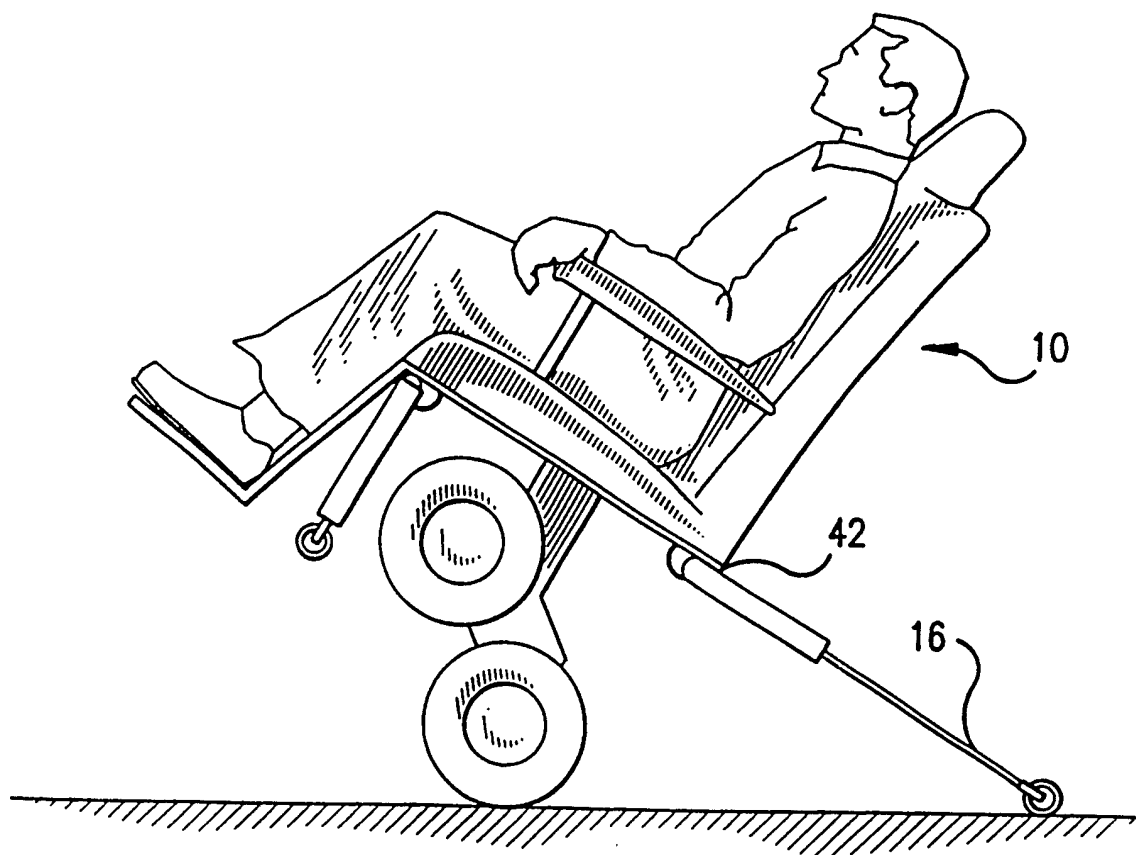


图 7

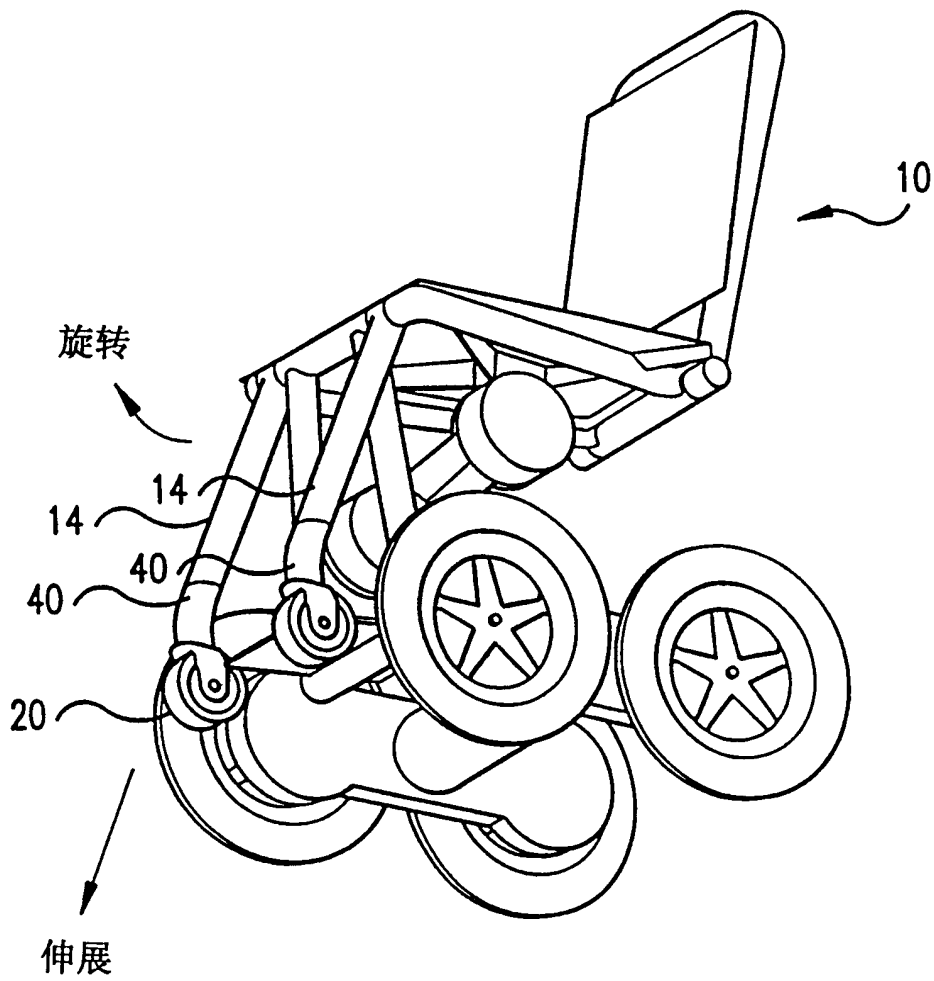


图 8