



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104647414 B

(45)授权公告日 2018.06.05

(21)申请号 201410673237.6

B26B 19/28(2006.01)

(22)申请日 2014.11.21

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104647414 A

CN 204585267 U, 2015.08.26, 权利要求1-20.

(43)申请公布日 2015.05.27

CN 102076469 A, 2011.05.25,

CN 102076469 A, 2011.05.25, 说明书第

(30)优先权数据

13193972.0 2013.11.22 EP

0048-0084段、附图1-6.

CN 1147784 A, 1997.04.16, 说明书第7页第

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司

12行至第11页第16行、附图1-7.

地址 荷兰艾恩德霍芬市

CN 202846561 U, 2013.04.03, 全文.

CN 2423078 Y, 2001.03.14, 全文.

(72)发明人 J·莫尔玛 B·图吉普

CN 202200323 U, 2012.04.25, 全文.

G·W·得戈伊吉

CN 1636686 A, 2005.07.13, 全文.

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

US 6598303 B2, 2003.07.29, 全文.

11256

CN 1304823 A, 2001.07.25, 全文.

代理人 王茂华 黄海鸣

审查员 陈飞

(51)Int.Cl.

B26B 19/02(2006.01)

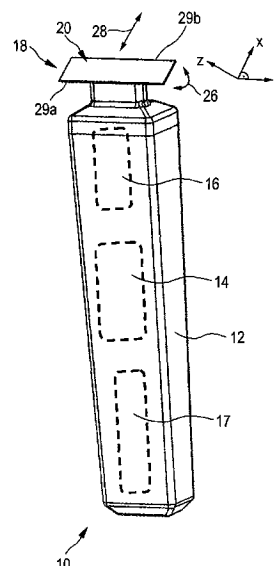
权利要求书3页 说明书13页 附图7页

(54)发明名称

切割单元与连杆单元以及毛发切割用具

(57)摘要

本发明涉及切割单元(18)与连杆单元(30)以及毛发切割用具(10)。连杆单元(30)包括含有第一臂(42)与第二臂(44)的四杆连杆机构(32), 第一臂(42)包括联接到基部(38)的第一基部枢转件(48), 第二臂(44)包括联接到基部(38)的第二基部枢转件(50), 第一基部枢转件(48)与第二基部枢转件(50)以固定距离布置在基部(38)处, 第一臂(42)还包括联接到连接杆(46)的第一顶部枢转件(52), 第二臂(44)还包括联接到连接杆(46)的第二顶部枢转件(54), 其中连接杆(46)布置为联接到切割单元(18), 使得在操作过程中, 切割单元(18)通过连杆机构(32)枢转地支撑。



1. 一种用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其中所述切割单元(18)布置为通过所述连杆单元(30)联接到所述毛发切割用具(10)的壳体(12),

所述切割单元(18)包括刀片组(20),所述刀片组包括固定刀片(22)、可移动刀片(24)以及至少一个横向地延伸的切割边缘(29),其中所述固定刀片(22)布置为容纳并且引导所述可移动刀片(24)以便相对于所述固定刀片(22)横向移动,

所述固定刀片(22)包括沿着垂直于横向方向的平面观察是U状的横截面,其中所述U形式包括第一支腿与第二支腿,其中在所述第一支腿与所述第二支腿之间设有用于所述可移动刀片(24)的引导狭槽,并且其中当切割毛发时所述固定刀片(22)在其面向皮肤的侧面处围住所述可移动刀片(24)并且当切割毛发时在其背向皮肤的侧面处至少部分地围住所述可移动刀片,

所述连杆单元(30)包括四杆连杆机构(32),

所述四杆连杆机构(32)包括第一臂(42)以及与所述第一臂相对的第二臂(44),所述第一臂(42)包括联接到基部(38)的第一基部枢转件(48),所述第二臂(44)包括联接到基部(38)的第二基部枢转件(50),所述第一基部枢转件(48)与所述第二基部枢转件(50)以限定距离布置在所述基部(38),所述第一臂(42)还包括联接到连接杆(46)处的第一顶部枢转件(52),所述第二臂(44)还包括联接到所述连接杆(46)的第二顶部枢转件(54),其中所述连接杆(46)布置为联接到切割单元(18),使得在操作过程中,所述切割单元(18)通过所述连杆机构(32)枢转地被支撑,其特征在于:

所述切割单元(18)与所述连杆单元(30)还包括用于防止所述四杆连杆机构(32)的不期望运动的至少一个端部止动元件(58,60,70,72),

其中所述至少一个端部止动元件(58,60)包括在所述第一臂(42)、所述第二臂(44)以及所述连接杆(46)中的至少一个处的至少一个突出接触凸片(58,60),以及在所述第一臂(42)、所述第二臂(44)以及所述连接杆(46)中的另一个处的至少一个相应的接触表面(58,60),使得所述至少一个突出接触凸片(58,60)与所述至少一个相应的接触表面(58,60)限定所述第一臂、所述第二臂(42,44)与所述连接杆(46)之间的最大相对旋转。

2. 根据权利要求1所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:所述横截面在所述至少一个切割边缘(29)处为U状。

3. 根据权利要求1所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:所述四杆连杆机构(32)限定用于所述切割单元(18)的虚拟枢转件,所述虚拟枢转件包括平行于所述切割单元(18)的切割边缘(29a,29b)的虚拟枢转轴。

4. 根据权利要求3所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:所述枢转轴布置在当安装时远离所述毛发切割用具(10)的所述壳体(12)面向的所述切割单元(18)的顶部表面(90)附近,其中在所述四杆连杆机构(32)的中性位置处,所述枢转轴从所述顶部表面(90)偏移在-2.0mm到+5.0mm的范围内的枢转偏移尺寸。

5. 根据权利要求4所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:所述枢转偏移尺寸在-1.0mm到+2.0mm的范围内。

6. 根据权利要求4所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:所述枢转偏移尺寸在+0.25mm到+0.75mm的范围内。

7. 根据权利要求1或3所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),

其特征在于:所述第一基部枢转件(48)、所述第二基部枢转件(50)、所述第一顶部枢转件(52)以及所述第二顶部枢转件(54)中的至少一个布置为活动铰接件。

8.根据权利要求7所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:所述四杆连杆机构(32)中的全部枢转件(48,50,52,54)都布置为活动铰接件。

9.根据权利要求8所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:所述四杆连杆机构(32)中的全部枢转件(48,50,52,54)布置为膜铰接件。

10.根据权利要求1或3所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:至少所述第一臂(42)、所述第二臂(44)和所述连接杆(46)以及它们相应的基部枢转件(48,50)与顶部枢转件(52,54)一体地形成单个件。

11.根据权利要求1或3所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其中所述四杆连杆机构(32)是一体形成的注塑成型的塑料部件。

12.根据权利要求7所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:所述四杆连杆机构(32)是三维近终形成型部件并且其中当所述连杆机构(32)位于中性位置时形成其枢转件的所述铰接件未偏转。

13.根据权利要求1或3所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:由所述第一基部枢转件(48)与所述第二基部枢转件(50)之间的距离限定的所述基部(38)的长度大于由所述第一顶部枢转件(52)与所述第二顶部枢转件(54)之间的距离限定的所述连接杆(46)的长度。

14.根据权利要求1或3所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:还包括将所述四杆连杆机构(32)推动到限定的开始位置中的至少一个偏转元件(80)。

15.根据权利要求14所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:所述至少一个偏转元件(80)是布置在所述基部(38)的扭杆弹簧,所述扭杆弹簧包括被枢转地容纳在所述基部(38)处的扭杆(84),所述扭杆(84)布置在第一支腿(86)与第二支腿(88)之间,其中所述第一支腿(86)联接到所述基部(38),并且其中所述第二支腿(88)联接到所述第一臂(42)与所述第二臂(44)中的一个。

16.根据权利要求1所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:所述至少一个端部止动元件(58,60,70,72)与至少一个偏转元件(80)配合,其中产生的偏转力抵靠所述至少一个端部止动元件(58,60,70,72)中的至少一个推动所述四杆连杆机构(32)。

17.根据权利要求1或16所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:所述至少一个端部止动元件(70,72)连接到所述基部(38)并且布置为限制所述切割单元(18)的所述引导的运动。

18.根据权利要求17所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:所述至少一个端部止动元件(70,72)布置限制所述第一臂和所述第二臂(44)与所述连接杆(46)中的至少一个的所述运动。

19.根据权利要求1所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30),其特征在于:所述至少一个端部止动元件(70,72)布置在包括至少一个端部止动梁(70,72)的端部止动件支撑件(68)处,所述至少一个端部止动梁(70,72)包括至少一个端面(74,76)。

20. 根据权利要求19所述的用于毛发切割用具(10)的切割单元(18)与连杆单元(30), 其特征在于: 所述至少一个端面(74, 76)邻接所述切割单元(18)的底侧以便限制所述切割单元(18)的所述运动。

21. 一种毛发切割用具(10), 其包括容纳电机的壳体(12)、切割单元(18), 其特征在于: 所述毛发切割用具(10)还包括用于联接所述切割单元(18)与所述壳体(12)的根据上述权利要求中任一项所述的连杆单元(30)。

切割单元与连杆单元以及毛发切割用具

技术领域

[0001] 本公开涉及毛发切割用具,具体地说涉及电操作的毛发切割用具并且更具体地说涉及切割单元与用于联接切割单元与毛发切割用具的壳体的连杆单元。切割单元可以包括刀片组,并且可以布置为沿着移动方向移动通过毛发以切割毛发。刀片组可以包括固定刀片与可移动刀片,其中可移动刀片可以相对于固定刀片移动以便切割在束缚在其间的毛发。

背景技术

[0002] W02010/000352A2公开了一种电动毛发移除用具,其包括沿着中心轴的方向延伸的手持件并且其设有前侧与后侧且设有侧面,并且包括经由保持设备紧固到手持件的操作头,该操作头具有操作单元,该操作单元包括经由操作元件通过形成在用具中的电驱动电机设置成运动的至少一个操作元件,使得当操作单元沿着使用者的皮肤表面滑动时,通过操作单元移除毛发,其中保持设备经由引导装置以当力沿着引导方向作用在操作头上时至少可以发生相对于手持件的操作的横向移动的此种方式连接到手持件。

[0003] W000/38893A2公开了一种剃须刀,其包括把手,安装在所述把手端部的第一、第二与第三刀片单元,每个所述刀片单元都包括防护件、至少一个具有切割边缘的刀片、以及盖子、以及将每个所述刀片单元连接到所述把手的安装结构,所述安装结构提供了围绕横穿切割边缘的枢转轴的所述刀片单元到所述安装结构的枢转连接,并且还提供了所述刀片单元沿着横穿通过防护件与盖子的平面的位移方向的上下移动,由此允许每个所述刀片单元都与被剃须的表面的轮廓一致。

[0004] W02013/150412A1公开了毛发切割用具与毛发切割用具的相应刀片组。刀片组包括固定刀片与可移动刀片,其中可移动刀片可以相对于固定刀片往复地运动以便切割毛发。此刀片组尤其适于使得能够进行修剪与剃须操作。

[0005] 为了切割体毛的目的,基本上存在两种传统上不同类型的电动用具:剃须刀、与毛发修剪器或剪切器。通常来说,剃须刀用于剃刮,即切断在皮肤高度处的体毛以便获得没有毛茬的平滑皮肤。毛发修剪器通常地用于处理距离皮肤选定距离处的毛发,即用于将毛发切割到期望的长度。通过在任一用具上实施的切割刀片布置的不同结构与构造来反应应用中的不同。

[0006] 电动剃须刀通常地包括箔,即超薄穿孔的屏,以及沿着箔的内侧并且相对与箔可移动的切割刀片。在使用过程中,箔的外部抵靠皮肤布置并且被推动,使得穿过箔的任何毛发都被相对于其内部移动的切割刀片切除并且落入到剃须刀内部的中空毛发收集部分中。

[0007] 在另一个方面,电动毛发修剪器通常地包括具有带齿边缘的两个大体上的切割刀片,一个布置在另一个的顶部上使得相应的带齿的边缘重叠。在操作中,切割器刀片相对于彼此往复运动,切割在剪刀动作中捕获在它们齿之间的任何毛发。在此头发被切断的皮肤上方的准确高度通常地通过称作(间隔件)防护件或梳的另外可附接部件确定。

[0008] 此外,基本适于剃刮与修剪目的的组合设备是已知的。然而,这些设备仅包括两个

分离与不同的切割部分,即包括与如上面阐述的电动剃须刀的概念匹配的设置的剃刮部分,以及包括在另一个方面与毛发修剪器的概念匹配的设置的修剪部分。

[0009] 不幸的是,普通的电动剃须刀尤其不适于将毛发切割到皮肤上方的期望的可变长度,即用于精确修剪操作。这可以至少部分地通过它们不包括用于使箔以及由此使刀片与皮肤隔开的机构的事实解释。但是即使它们这样,例如通过增加诸如间隔梳的附接间隔部分,通常地包括大量小的圆形穿孔的箔的构造将会减弱除了最短与最硬毛发以外的高效捕获。

[0010] 类似地,普通毛发修剪器尤其不适于剃刮,主要地因为单独的切割刀片要求一定刚性,以及由此的厚度,以在不变形的情况下执行剪刀动作。这是通常防止靠近皮肤的毛发被切除所要求的其皮肤面向刀片的最小刀片厚度。因此,期望剃刮与修剪他的体毛的使用者可能需要购买与应用两个单独的用具。

[0011] 此外,由于它们基本地要求两个刀片组与相应的驱动结构,因此组合的剃刮与修剪设备显示了若干缺点。因此,这些设备与标准类型的单目的毛发切割用具相比更重并且更容易受到磨损,并且还需要昂贵的制造与装配处理。类似地,操作这些组合设备通常经历是相当不舒服且复杂。即使在使用包括两个单独切割部分的传统结合的剃刮与修剪设备的情形中,操作设备与在不同操作模式之间进行切换可以被视为是耗时并且不是非常用户友好。由于切割部分通常地设在设备的不同位置处,可能减小引导准确性(以及由此还有切割准确性),因为在操作过程中使用者需要习惯两个不同的主要握持位置。

[0012] 上述W02013/150412A1通过提供包括容纳可移动刀片的固定刀片的刀片组解决了这个问题,使得当在使用中时固定刀片的第一部分布置在面向皮肤的可移动刀片的侧面处,并且在使用中时此固定刀片的第二部分布置在可移动刀片的背向皮肤的侧面处。此外,在带齿的切割边缘处,固定刀片的第一部分与第二部分连接在一起由此形成覆盖可移动刀片的相应齿的多个固定齿。因此,通过固定刀片保护可移动刀片。

[0013] 由于固定刀片也存在于可移动刀片的背向皮肤的一侧,因此只要固定刀片可以提供具有增加的强度与刚性的刀片组此布置就是有利的。这可以大体上使得能够减小在可移动刀片的面向皮肤侧处的固定刀片的第一部分的厚度。因此,由于通过此种方式在操作过程中可移动刀片可以更靠近皮肤,因此上面的刀片组良好地适于毛发剃刮操作。除此以外,刀片组还特别地适于毛发修剪操作,因为切割边缘的构造,包括与狭槽交替的各个齿,还允许较长的毛发进入狭槽并且,由此,通过可移动刀片与固定刀片之间的相对切割运动而被切割。

发明内容

[0014] 通过W02013/150412A1已知的切割用具尤其适于修剪与剃刮操作,但是未提出用于剃刮操作的剃刮性能特点与实际使用方面。例如,当剃刮面部毛发时,应当考虑皮肤表面的基本上不均匀的轮廓。为了优化剃刮性能,应该相对于当前皮肤部分以预定角度引导刀片组。这可能使此毛发切割用具的操作复杂。

[0015] 本公开的目的是提供毛发切割用具,尤其用于供其切割单元的连杆单元,显示了改进的剃刮适合性。特别地,可以存在连杆单元,当剃刮皮肤高度处的毛发时其可以简化轮廓跟随。更优选地,将改进在使用过程中操作毛发切割用具。有利地,连杆单元可以促进降

低皮肤切割和/或类似伤害的风险。更优选地,将有利的是提供可以以小的努力制造的连杆单元。甚至更优选地,毛发切割用具还适于精确造型操作。

[0016] 在本公开的第一方面提出了包括用于毛发切割用具的切割单元与连杆单元的组合,其中切割单元布置为通过连杆单元联接到毛发切割用具的壳体,切割单元包括刀片组,该刀片组包括固定刀片、可移动刀片以及至少一个基本上横向地延伸的切割边缘,其中固定刀片布置为容纳并且引导可移动刀片以便相对于固定刀片横向移动,该固定刀片包括沿着垂直于横向方向Y的平面观察,尤其在至少一个切割边缘处,基本上U状的横截面,其中此U状形式包括第一支腿与第二支腿,其中在第一支腿与第二支腿之间设有用于可移动刀片的引导狭槽,并且其中当切割毛发时固定刀片基本上在其面向皮肤的侧面处围住可移动刀片,并且当切割毛发时固定刀片至少部分地在其背向皮肤的侧面处围住可移动刀片,连杆单元包括四杆连杆机构,四杆连杆机构包括第一臂以及与第一臂相对的第二臂,第一臂包括联接到基部的第一基部枢转件,第二臂包括联接到基部的第二基部枢转件,第一基部枢转件与第二基部枢转件以限定距离布置在基部处,第一臂还包括联接到连接杆的第一顶部枢转件,第二臂还包括联接到连接杆的第二顶部枢转件,其中连接杆布置为联接到切割单元,使得在操作过程中,切割单元通过连杆机构枢转地支撑。

[0017] 此方面是基于通过以枢转方式(或者旋转方式)安装刀片单元可以显著地提高毛发切割用具的剃刮性能的理解。切割单元可以包括刀片组,该刀片组具有当剃刮毛发时面向皮肤并且其可以包括基本上平面或基本上平坦的延伸的皮肤侧。当切割单元然后在毛发切割用具的壳体上枢转或者可枢转地连接到毛发切割用具的壳体时,由于当与此同时执行相对于毛发切割用具的壳体的补偿相对(旋转)运动时切割单元可以在皮肤的表面处略微自对准,因此可以增强毛发切割用具的轮廓跟随能力。因此,使用者可以在不需要立即使毛发切割用具的定向调整到皮肤表面的实际定向的情况下在其壳体处以紧密或牢固方式抓握与保持毛发切割用具。这可以显著提高切割性能同时还缓解了刺激皮肤或者甚至切割皮肤的风险。

[0018] 由于大体上期望减小毛发切割用具尤其是其切割单元的尺寸与质量,因此存在用于定位用于切割单元的枢转件的实际设计限制。由于用于实施用于切割单元的单轴连杆单元、或者圆形接头、膝部接头等的安装空间可能是有限的,此外其中旋转轴可以布置的区域的可能范围可能是有限的。由于可能发生相当差的旋转行为,因此,安装此传统切割单元可以被视为不利地影响切割单元的轮廓跟随能力。

[0019] 因此特别优选的是实施用于执行安装与支撑功能的四杆连杆机构。可以以适当方式设计四杆连杆机构,由此限定还可以视为移动(或者浮动)虚拟枢转件的虚拟枢转件。通过实例的方式,四杆连杆机构可以设计为使得在给定可获得的安装空间的情况下虚拟枢转件(虚拟地)布置在通过传统单个枢转件联接机构不能实现的距离切割单元限定的距离处。形成的虚拟枢转件可以布置在基本上被它的其它部件妨碍的毛发切割用具的一部分处。可替换地,当剃刮时,虚拟枢转件可以布置在刀片组“上方”,即皮肤表面下方。因此,当在皮肤处被引导以便剃刮皮肤毛发时可以相应地调节切割单元的枢转响应性。应该理解的是关于此在一些实施方式中可以不将虚拟枢转件视为固定虚拟枢转件。而是,虚拟枢转件可以被视为瞬时、实际或当前虚拟枢转件。

[0020] 根据上述实施方式的切割单元可以适当地适于剃刮与修剪操作。可以通过包括可

以称作为皮肤侧部分的第一壁部分与可以称作为背向皮肤部分的第二壁部分的固定刀片的分层结构改进剃刮性能。这可以具有如下主要优点,刀片组尤其在其皮肤侧部分可以显著地薄,并且与此同时,由于在背向皮肤的侧面存在壁部分而相当刚性。由于第二壁部分提供了具有足够刚性的固定刀片,因此第一壁的厚度可以显著减小,这允许当剃刮时切割甚至更短的毛发。刀片组的提高的刚性可以具有其它优点,附接梳可以附接/联接到那使得切割单元也被适当地布置以便修剪毛发(到可以由梳限定的期望的毛发长度)。当刀片组被用于沿着使用者的皮肤剃刮与引导时可以限定上述部分(皮肤侧与背向皮肤侧)的指定。

[0021] 上面实施方式可以具有减小的刀片组的总厚度进一步增加了用于可以由四杆连杆机构限定的虚拟枢转件的位置和/或位置范围的限定的设计自由度的程度的优点。因此,可以更进一步地提高切割单元的轮廓跟随能力。通常来说,切割单元与连杆单元可以形成可附接到毛发切割用具的壳体的组。在此组中,切割单元与连杆单元可以呈现为可连接到彼此的单独部件。在另选中,该组可以包括以接合或连接状态存在的切割单元与连杆单元。

[0022] 在优选的实施方式中,四杆连杆机构限定用于切割单元的虚拟枢转件,该虚拟枢转件包括基本上与切割单元的切割边缘平行的虚拟枢转轴 p 。优选地,枢转轴可以布置在安装时远离毛发切割用具的壳体面向的切割单元的顶部表面附近,其中在四杆连杆机构的中性位置处枢转轴 p 偏离顶部表面以枢转件偏离尺寸 l_0 在约-2.0mm到约+5.0mm的范围,优选地在约-1.0mm到约+2.0mm的范围,更优选地在约+0.25mm到约+0.75mm的范围。因此当切割毛发时切割单元可以围绕基本上垂直于毛发切割用具的假定移动方向的轴旋转。进一步优选的是当在使用中时,虚拟枢转件偏离由切割单元的切割边缘限定的也称之为顶部表面的面向皮肤平面偏移,优选朝向皮肤偏移。然而,在一些可替换实施方式中,该虚拟枢转件可以布置在皮肤高度上方,即从由切割单元的切割边缘限定的面向皮肤平面向后地移动。

[0023] 中性位置可以被视为其中刀片单元基本上居中的连杆机构的位置。换句话说,在中性位置处,刀片单元可以基本上平行于基部或者,更清楚地说,基本上平行于由第一基部枢转件与第二基部枢转件限定的平面。换句话说,连杆机构的中性位置可以被视为在旋转范围的中心或中间部分由连杆机构占据的位置。

[0024] 特别优选地,第一基部枢转件与第二基部枢转件以及第一顶部枢转件与第二顶部枢转件中的至少一个或者优选地每个都布置为活动铰接件。活动铰接件还可以视为柔性轴承,该柔性轴承由与通过活动铰接件以枢转的方式连接的部件相同的材料制成。进一步优选的是在此方面四杆连杆机构的全部枢转件都布置为活动铰接件,尤其布置为膜铰接件。可以例如经由注塑成型处理来制造膜铰接件或薄膜铰接件。因此,可以基本上由相同的材料以一体方式制造枢转件与通过枢转件连接的相应的相邻部件中的至少一个。此布置还确保在枢转件中基本上不存在(机械)游隙。通常地以间隙配合的方式设计由分离部件组成的机械接头,该间隙配合包括限定的游隙以便允许平滑的枢转运动。此外,薄膜铰接件还可以具有可以防止接头的任何(内部)污染的优点。根据另一个有利的实施方式,至少四杆连杆机构的第一臂、第二臂与连接杆以及它们相应的基部枢转件与顶部枢转件一体地形成为单个件。

[0025] 在四杆连杆机构可以基本上以单个制造步骤生产出来的情况下这可以是有利的。特别地,可以避免耗时的装配步骤。在此方面进一步优选的是此外四杆连杆机构的基部至少部分地集成在单个件形状中。

[0026] 在一些实施方式中,连接第一臂与第二臂的基部可以包括两个单独的基部部分。另选地,同样可以应用于在它们顶部枢转件的连接第一臂与第二臂的连接杆。此外连接杆可以包括两个单独的连接杆部分。然而,在另选中,连接杆与基部中的至少一个或每个都可以包括单个连续延伸的部件。

[0027] 尤其优选地,在一些实施方式中,四杆连杆机构在连杆单元的相应横向端部处包括两个部分。更优选地,该两个部分相互横向地隔开并且连接到共同基部。此实施方式是有利的,因为通过此种方式可以在两个部分之间提供间隙,该间隙可以被用于容纳用具的其它部件,诸如用于驱动切割单元,尤其用于驱动刀片组的可移动刀片的驱动机构。组成相对于平行于纵向方向X的中心轴基本上镜像对称的两个部分的四杆连杆机构可以进一步增强切割单元的灵活性与轮廓跟随能力。通常来说,期望的是连杆机构可以布置为围绕平行于由膜铰接件限定的枢转件的轴旋转。在另一个方面,膜铰接件基本上设计为围绕由薄化材料部分限定的轴枢转或者旋转。然而,由于像这样的膜铰接件通常由相当弹性的材料制成,因此膜铰接件还可以以响应于相应外部载荷的其它方式移动、弯曲或者偏斜。因此,与毛发切割用具的切割单元的传统枢转机构相比,可以以远远更多的灵活性在皮肤处引导切割单元。在又一个实施方式中,四杆连杆机构为一体形成的注塑成型塑料部件。优选地,可以使用与处理诸如聚乙烯、聚丙烯的塑料树脂与具有足够疲劳耐性的类似材料以便制造集成的四杆连杆机构。

[0028] 在此方面进一步优选的是,四杆连杆机构是三维近终形成型部分,其中当连杆机构处于中间(或者居中)位置时形成其枢转件的铰接件基本上未偏转。如这里使用的,近终形可以在无需进一步昂贵制造处理的情况下视为等同于或者至少接近最终形状的成型部件的形状。此外,中性位置可以视为当没有载荷作用在其上时由铰接件采取的位置。如这里使用的,枢转件的未偏转状态可以视为其中不存在或者仅存在相对小的内部张力与应变的状态。这可以增加连杆机构的寿命,即在操作过程中机构可以容忍的载荷周期数。如这里使用的,中性位置还可以称为中部位置。因此,还在连杆机构的各个极端旋转位置处,还称作为开始和/或结束位置,由于相应的张力在中性位置处仅增加相当低的应变水平因此仅可能产生有限的内部应变与张力。此外,由于整体张力程度可以是大体上低的,因此当制造连杆机构时可以使用更宽广范围的材料。此外,通过此种方式还可以允许使用可能具有减小强度与弹性特性(与高成本材料相比)的例如低成本塑料的低成本材料。

[0029] 近终形成型连杆机构可以成形为闭合结构,该闭合结构也可以称作为闭合链。连杆机构的闭合结构可以包括其中四杆连杆机构的任何相邻枢转件都经由四杆连杆机构直接地相互连接的实施方式。相比之下,在一些实施方式中,近终形成型部件可以形成为打开结构,该打开结构也可以称作为开链。如这里使用的,打开结构可以视为四杆连杆机构的实施方式,其中四杆连接中的四个枢转件中的至少两个相邻枢转件未经由四杆连杆机构直接地相互连接,即,第一臂、第二臂、连接杆与基部中的至少一个包括两个相应的分离部分。

[0030] 在另选实施方式中,四杆连杆机构可以布置为由注塑成型的平坦中间布置获得的弯曲部件,其中当连杆机构处于中性位置时形成其枢转轴的铰接件基本地偏转。因此,可以以另一个不同的制造步骤,即弯曲或变形处理为代价进一步简化注塑成型四杆连杆机构,以使基本上平坦的中间布置转换成三维形状。

[0031] 可以进一步优选的是,由第一基部枢转件与第二基部枢转件之间的距离限定的基

部的长度大于由第一顶部枢转件与第二顶部枢转件之间的距离限定的连接杆的长度。通过此种方式虚拟枢转轴p可以向上移动,优选地在顶部表面的高度上方,或换句话说进入到皮肤中。理所当然,第一臂与第二臂优选地可以具有由它们相应的枢转件之间的距离限定的基本上相同的长度。

[0032] 至少在一些实施方式中,可以进一步有利的是,第一臂与第二臂的长度的总和大于连接杆与基部的长度的总和。换句话说,四杆连杆机构可以布置为双摇杆机构。如这里使用的,相应的长度通常地涉及由相应铰接件限定的两个相邻枢转件之间的距离。将四杆连杆机构布置为双摇杆机构可以使得能够尤其当切割面部毛发时切割单元的平滑的皮肤轮廓跟随运动。

[0033] 根据其它实施方式,连杆单元还包括将四杆连杆机构推动到开始位置处的至少一个偏转元件。在此方面特别优选的是,在没有游隙的情况下将四杆连杆机构推动到开始位置处。可以限定并且选择至少一个偏转元件使得存在基本上持久地将切割单元推动到开始位置中的限定的恢复力。当切割单元被在皮肤轮廓,例如在其基本上弯曲颈部部分或者下颌部分处引导时,恢复力优选地足够小以便在毛发切割用具的操作过程中容易被克服。因此,连杆单元可以相对于皮肤基本上是自对准的,并且此外,就在释放外部载荷或力以后是自恢复的。

[0034] 在此方面进一步优选的是连杆单元包括第一偏转元件以及与第一偏转元件相对布置的第二偏转元件,其中第一偏转元件联接到第一臂,其中第二偏转元件联接到第二臂,并且其中第一偏转元件与第二偏转元件沿着相对方向推动第一臂与第二臂。第二偏转元件可以选择为使得通过第一偏转元件产生的力基本上大于由第二偏转元件产生的力。因此,四杆连杆机构可以以力适配方式保持在开始位置处。两个偏转元件可以被限定并且选择为使得它们在开始位置处略微地偏转。当刀片组移动到相应的结束位置时,至少第一偏转元件的偏转力以及由此恢复力可以相应地增加。

[0035] 甚至更加优选的是至少一个偏转元件是布置在基部的扭杆弹簧,该扭杆弹簧包括枢转地容纳在基部处的扭杆,该扭杆布置在第一支腿与第二支腿之间,其中第一支腿联接到基部,并且其中第二支腿联接到第一臂与第二臂中的一个。扭杆弹簧的第一支腿可以固定在基部处抵抗旋转。为此目的,可以在基部处存在相应的对接部分。尤其优选的是扭杆弹簧,尤其是其扭杆,布置在第一臂与第二臂中的一个与基部之间的过渡部分附近。换句话说,优选地基部与连接杆的中间部分不被至少一个偏转元件遮挡。因此,在中间部分中设有足够的设计空间,该设计空间可以容纳适于相对于其固定刀片驱动切割单元的刀片组的可移动刀片的毛发切割用具的驱动机构。

[0036] 在又一个实施方式中,连杆单元还包括用于防止四杆连杆机构的不期望运动的至少一个端部止动元件。至少一个端部止动元件可以布置为使得可以防止在活动铰接件处的过度运动。通常来说,至少一个端部止动元件可以成形为单独部件或者作为集成在四杆连杆机构中的部件。特别地,至少一个端部止动元件可以限制切割单元的旋转角度。在一些实施方式中,切割单元的刀片组的总旋转角度可以在约 45° (度) 的范围内。换句话说,这可以相对于中部位置(或者中性位置)包括约 -22.5° 和 $+22.5^{\circ}$ 的旋转角度。可以以不同的方式,也是以非对称方式,限定总旋转角度。通常可能优选的是总旋转角在约 30° 到约 60° 的范围内。在一些实施方式中,总旋转角可以在约 40° 到 50° 的范围内。在一些实施方式中,总旋转

角可以在约42°到48°的范围内。

[0037] 关于此可以进一步优选的是至少一个端部止动元件与至少一个偏转元件配合,其中产生的偏转力抵靠至少一个端部止动元件中的至少一个推动四杆连杆机构。通过此种方式,可以采用用于切割单元的限定的开始位置。在此方面可以进一步优选的是,当在操作时,通过至少一个偏转元件使刀片组略微偏转到开始位置,刀片组可以在限定的开始位置与由至少一个端部止动元件的另一个限定的结束位置之间旋转。至少一个偏转元件可以不断地推动刀片组使得当外部载荷被移除时刀片组基本上自返回到限定的开始位置处。

[0038] 可以进一步优选的是至少一个端部止动元件连接到基部并且布置为限制切割单元的被引导的运动。至少一个端部止动元件可以特别地布置为限制第一臂与第二臂、以及连接杆中的至少一个的运动。至少一个端部止动元件可以适当地设计为直接地或者间接地限制连接杆的运动。例如,至少一个端部止动元件可以构造为限制第一臂与第二臂中的至少一个,优选地每个的旋转角度。另选地,至少一个端部止动元件可以构造为直接地接触连接杆或者附接到那里的切割单元,以限制围绕虚拟枢转轴的相应的旋转或枢转运动。

[0039] 还可以进一步详细描述上述实施方式,其中至少一个端部止动元件布置在包括至少一个端部止动梁的端部止动件支撑件处,其中所述至少一个端部止动梁包括至少一个端面,其中至少一个端面优选地邻接切割单元的底侧以便限制切割单元的运动。优选地,在连杆机构的相对横向端处设有两个相应的端部止动件支架,其构造为限制切割单元的枢转运动,由此限定开始(旋转)位置与结束(旋转)位置。基本地,至少一个端部止动梁可以横向地移动或者与四杆连杆机构隔开。至少一个端部止动梁可以视为基本上向上延伸的端部止动梁。

[0040] 端部止动件支撑件可以包括多个端部止住动件梁。例如,第一端部止动梁与第二端部止动梁可以布置为限制切割单元的旋转运动。可以通过直接地邻接或接触切割单元或者选择性地通过邻接或者接触四杆连杆机构的连杆来实施此。此外,端部止动件支撑件还可以包括可以布置为与四杆连杆机构的两个部分的相应第一臂与第二臂配合的第三端部止动梁与第四端部止动梁。第三端部止动梁与第四端部止动梁可以设有构造为限制相应的第一臂与第二臂相对于四杆连杆机构的基部的旋转运动的相应的接触或对接表面。

[0041] 在又一个实施方式中,连杆单元的至少一个端部止动元件包括在第一臂、第二臂与连接杆的至少一个处的至少一个突出接触凸片,以及在其另一个处的至少一个相应的接触表面,使得至少一个突出接触部与至少一个相应的接触表面限定第一臂和第二臂与连接杆之间的最大相对旋转。此布置可能阻挡或硬化连杆机构并且用作用于铰接件的载荷限制件。因此,根据此实施方式,至少一个止动元件可以被视为相对止动元件,而可以固定地布置在四杆连杆机构的基部的至少一个止动元件可以被视为绝对端部止动元件。理所当然,在一些实施方式中,相对端部止动元件与绝对端部止动元件可以结合在一起。

[0042] 本公开的另一个方面涉及一种毛发切割用具,其包括容纳电机的壳体、切割单元、以及根据本公开的原理的用于联接切割单元与壳体的连杆单元。优选地,根据这里讨论的方面与实施方式的至少一部分形成连杆单元及其相应的四杆连杆机构。

[0043] 通过本公开的一些实施方式的下面的描述,结合旨在描述而不是限定本发明的附图将会更加充分地理解本公开的这些与其它特征与优点。

附图说明

[0044] 参照下文中描述的实施方式本发明的这些与其它方面将会明显与明晰。在下面的附图中：

[0045] 图1示出了安装有可以枢转地支撑在毛发切割用具处的切割单元的示例性实施方式的示例性电动毛发切割用具的示意性立体图；

[0046] 图1a是根据图1的毛发切割用具的切割单元的刀片组的局部立体仰视图；

[0047] 图1b是对应于图1a的视图的另一个局部立体仰视图，主要出于说明性目的省略了刀片组的壁部分；

[0048] 图2是用于枢转地支撑切割单元的四杆连杆机构的第一实施方式的立体图，在中性位置示出了此机构；

[0049] 图3是与图2中示出类似的在第一枢转位置，例如结束位置处的四杆连杆机构的简化局部侧视图；

[0050] 图4是对应于图3的视图的其它局部侧视图，示出了在另一个枢转位置，例如开始位置处的四杆连杆机构；

[0051] 图5示出了近终形状态中示出的四杆连杆机构的另一个实施方式的简化侧视图；

[0052] 图6a示出了通过其可以形成四杆连杆机构的注塑成型中间布置的简化侧视图；

[0053] 图6b是如图6a中示出的已经从基本上平坦的中间布置形成的四杆连杆机构的另外的简化示意性侧视图；

[0054] 图7是用于枢转地支撑毛发切割用具的切割单元的连杆单元的另一个实施方式的简化立体图，连杆单元以开始位置示出；

[0055] 图8是图7中示出的实施方式的简化侧视图；

[0056] 图9是用于枢转地支撑毛发切割用具的切割单元的连杆单元的又一个实施方式的简化侧视图，连杆单元以中性位置示出；

[0057] 图10是图9中示出的实施方式的简化示意性局部立体图，其中主要地用于描述性目的示出了基本上隐藏的偏转元件；以及

[0058] 图11是用于枢转地支撑毛发切割用具的切割单元的连杆单元的又一个实施方式的简化侧视图，连杆单元以中性位置示出。

具体实施方式

[0059] 图1以简化的立体图示意性示出了毛发切割用具10，尤其是电动毛发切割用具10的示例性实施方式。切割用具10可以包括壳体12、通过壳体12中的虚线框14指示的电机、以及壳体12中的通过虚线框16指示的驱动机构。至少在切割用具10的一些实施方式中，为了驱动电机14，可以提供壳体12中的虚线框17指示的电池，诸如例如充电电池、可替换电池等。然而，在一些实施方式中，切割用具10可以设有用于连接电源的电源缆线。此外或者可替换地可以将电源连接器提供到(内部)电池17。

[0060] 切割用具10还可以包括切割头或者切割单元18。在切割单元18处，刀片组20可以附接到毛发切割用具10。可以通过电机14经由驱动机构16驱动切割单元18的刀片组20以使能够切割运动。

[0061] 此外参见图1a和图1b,切割运动可以被大体上视为刀片组20的固定刀片22与可移动刀片24之间的相对运动。通常来说,用户可以抓握、保持并且沿着移动方向28手动地引导切割用具10通过毛发以切割毛发。切割用具10可以大体上视为手动引导与手动操作的电驱动设备。此外,参照由附图标记26指示的弯曲的双箭头,刀片组20可以以枢转方式布置在切割单元18处。在一些实施方式中,切割用具10,或者更具体地,包括刀片组20的切割单元18可以沿着皮肤经过以切割在皮肤处生长的毛发。当切割靠近皮肤的毛发时,基本上可以针对在皮肤高度处切割(或切)执行剃刮操作。然而,还可以设想剪切(或者修剪)操作,其中包括刀片组20的切割单元18沿着相对于皮肤以期望距离的路径通过。

[0062] 当被引导或者导向通过毛发时,包括刀片组20的切割用具10通常地沿着在图1中以附图标记28指示的通常的移动方向移动。值得一提的是关于此,在毛发切割用具10通常地被手动引导与移动的前提下,移动方向28因此不必解释为精确的几何参考并且具有固定的定义和相对于切割用具10及其安装有刀片组20的切割单元18的定向具有固定关系。即,相对于在皮肤处的待切割毛发的切割用具10的整体定向可以解释为略微不稳定。然而,为了描述性目的,可以适当地假设(假想)移动方向28与在下面可以用作用于描述毛发切割用具10的结构性特征的手段的坐标系的主中心平面平行(或者大体上平行)。

[0063] 为了容易参照,在图1-图10中的几个中示出了坐标系。通过实例的方式,在图1中示出了笛卡尔坐标系X-Y-Z。为了本公开的目的,相应坐标系的X轴沿着大体上与长度相关的大体上纵向方向延伸。为了本公开的目的,坐标系的Y轴沿着与宽度相关的横向(或者横穿)方向延伸。坐标系的Z轴沿着高度(或竖直)方向延伸,为了描述的目的其可以至少在一些实施方式称为大体上竖直方向。理所当然,坐标系与毛发切割用具10的特征特性和/或实施方式的关联主要地提供用于说明性目的并且不应以限定方式解释。应该理解的是当本领域的技术人员面对包括不同定向的另选实施方式、相应附图与说明时可以容易地变换和/或转换坐标系。

[0064] 图1a和图1b示出了图1中示例性示出的切割单元18的刀片组20的局部细节图。刀片组20包括固定刀片22与可移动刀片24。通过实例,刀片组20可以包括至少一个基本上横向延伸的前沿边缘或切割边缘29。优选的是刀片组20包括相互纵向地隔开的两个切割边缘29a、29b。切割边缘29a、29b可以沿着基本上平行于纵向方向X的移动方向28相互隔开。固定刀片22与可移动刀片24可以包括基本上平坦的形状。特别优选的是固定刀片22布置为容纳与引导可移动刀片24。换句话说,固定刀片22可以视为用于可移动刀片24的壳体或盒子。固定刀片22可以包括,在垂直于横向方向Y的平面观察时,尤其在所述至少一个切割边缘处基本上是U状的横截面。U状形式可以包括第一支腿与第二支腿。可以在第一支腿与第二支腿之间限定用于可移动刀片24的引导狭槽。可以在固定刀片22中容纳与引导可移动刀片24以便相对于固定刀片22横向移动。可移动刀片24与固定刀片22可以在允许以类似剪刀动作切割毛发的它们的切割边缘处包括相应齿。当切割毛发时固定刀片22在其面向皮肤的侧面基本上围住可移动刀片24,并且当切割毛发时固定刀片22在其背向皮肤的侧面至少部分地围住可移动刀片24。

[0065] 为了使刀片组20适当地适于剃刮操作,优选的是至少在至少一个切割边缘处的刀片组20的总高度(或厚度)相对小。特别地,优选的是固定刀片22的皮肤侧部分具有相对小的厚度。甚至更优选地,至少在切割边缘处,面向皮肤的固定刀片部分的厚度显著地小于背

向皮肤的固定刀片部分的厚度。用于毛发切割用具10的示例性刀片组20可以包括约0.3mm到约0.75mm范围的总高度或厚度。固定刀片22的面向皮肤部分的高度或厚度,至少在至少一个切割边缘处,可以在约0.04mm到约0.25mm的范围内。背向皮肤的固定刀片部分的高度或厚度可以在约0.08mm到约0.4mm的范围内。可移动刀片24的高度或厚度,至少在至少一个切割边缘处,可以在约0.05mm到约0.5mm的范围内。可移动刀片24的高度可以基本上与由固定刀片22限定的用于可移动刀片24的引导狭槽的高度相应。

[0066] 尤其优选的是包括刀片组20的切割单元18在毛发切割用具10的壳体12处枢转或枢转地支撑在毛发切割用具10的壳体12处。为此目的,可以利用根据本公开的原理的连杆单元30。在此方面参照图2、图3和图4。图2示出了构造为支撑切割单元18的连杆单元30的第一实施方式的立体图。参照图1,连杆单元30可以包括布置在刀片组20与切割用具10的壳体12之间的四杆连接机构32。进一步参照图2,连杆单元30进一步详细描述并且示例性示出为包括第一连杆部分34与第二连杆部分36。第一连杆部分34与第二连杆部分36可以沿着横向方向Y相互隔开。然而,可以设想的是在一些实施方式中四杆连杆机构32基本上包括单个连接部分。四杆连杆机构32可以构造为允许切割单元18围绕基本上平行于Y轴并且由此基本上平行于至少一个切割边缘29a、29b的(虚拟)轴p旋转或者枢转运动,关于此仍参照图9。在图3和图4中并通过相应的双箭头26指出了在操作过程中,例如当跟随实际皮肤轮廓时产生的旋转运动。图4可以指示第一位置,尤其是结束位置。图3可以指示第二位置,尤其是开始位置。

[0067] 四杆连杆机构32或者,在一些实施方式中,其每个连杆部分34、36都可以包括基部38。根据图2、图3和图4中示出的示例性实施方式,基部38可以包括第一基部部分40a和第二基部部分40b。基部部分40a和40b可以沿着纵向方向X相互隔开。通常来说,在操作过程中基部38可以在没有显著游隙的情况下联接或者连接到毛发切割用具10的壳体12,使得在基部38与壳体12之间基本上不允许相对运动。四杆连杆机构32或其每个相应连杆部分34、36因此还可以包括第一臂42与相应第二臂44。第一臂42与第二臂44可以沿着纵向方向X相互隔开。此外,还可以设置连接杆46,切割单元18的刀片组20连接或联接到那里。四杆连杆机构32的相应构件可以通过相应的枢转件48、50、52、54可移动或者可枢转地连接。第一基部枢转件48可以布置为连接第一臂42与其相应的基部部分40a的基部38。第二基部枢转件50可以布置为连接第二臂44与基部38或者其相应的基部部分40b。第一顶部枢转件52可以构造为将第一臂42与连接杆46连接在一起。类似地,第二顶部枢转件54可以构造为将第二臂44与连接杆46连接在一起。因此,顶部枢转件52、54可以沿着竖直方向Z与基部枢转件50、52隔开。

[0068] 枢转件48、50、52、54中的至少一个或者,更优选地每个都可以布置为活动铰接件。特别地,枢转件48、50、52、54可以布置为膜铰接件。还参见图3和图4,换句话说,包括基部部分40a、40b、第一臂42、第二臂44的基部38与包括它们插入的枢转件48、50、52、54的连接杆46可以作为单个件一体地制造。例如,四杆连杆机构32可以形成为单个注塑成型部件。如可以在图2中最佳看到的,第一连杆部分34与第二连杆部分36也可以一体形成。然而,在另选中,第一连杆部分34与第二连杆部分36中的每个都可以形成为单独的一体成形部件。

[0069] 如从图2中可以进一步看到的,连接杆46还可以包括至少一个侧臂56,尤其是可以联接到刀片组20的第一侧臂56a与第二侧臂56b。侧臂56a、56b中的每个都可以从连接杆46

向外地延伸。至少一个侧臂56a、56b可以相对于连接杆46并且相对于刀片组20倾斜。值得注意的是,关于此,如这里说明与描述的,除非另外指明,结构特征与关系可以通常指的是例如如图2、图5和图9中示出的连杆单元30的中性位置(或居中位置)。

[0070] 图2还示出了可以视为相对限制止动布置的选择性的限制止动布置。此限制止动布置包括至少一个接触凸片58、60。如可以从图2中看到的,可以设有两个相应的接触凸片58、60。第一接触凸片58设置在第一臂42处并且从那里突出。第二接触凸片60以纵向突出的方式设置在连接杆46处或者更具体地说,设置在其第一侧臂56a处。接触凸片58、60中的每个都可以与相对部件的相应接触表面配合。接触凸片58、60可以配合以便限制在连接杆46与第一臂42之间围绕由限定第一顶部枢转件52的铰接件限定的枢转轴的相对枢转运动。当第一接触凸片58与第二接触凸片60彼此接触或邻接时还基本上防止了四杆连杆机构32的一般运动超越由接触凸片58与接触凸片60限定的极限。由于通过此种方式可以避免枢转件48、50、52、54中的过多应变因此防止四杆连杆机构32的过度运动是有利的。此外,可以防止切割单元18采取不期望的定向,例如夸张的旋转角度,这可能增加在操作过程中刺激皮肤或者甚至皮肤刮伤的风险。优选地,在连杆机构32(在图2中未清晰示出)处设有至少两对接触凸片58、60。

[0071] 特别地参照图5,示出并且进一步详细描述了四杆连杆机构32a的另选实施方式。与图2中示出的四杆连杆机构32类似地,图5中示出的四杆连杆机构32a包括通过相应的第一与第二基部枢转件48、50和第一与第二顶部枢转件52、54联接的基部38、第一臂42、第二臂44以及连接杆46。与图2中示出的实施方式对比,基部38形成为连续地(或者直接地)连接第一基部枢转件48与第二基部枢转件50的一体部件。图5中示例的四杆连杆机构32a布置为闭合布置或闭合链。通过比较,图2中示例的四杆连杆机构32形成为打开布置或打开链。此外参照图5,进一步详细描述了四杆连杆机构32a。设置端部止动布置以在机构32a的第一臂侧增加第一对接触凸片58a、60a。端部止动布置还包括布置在机构32a的第二臂侧的第二对接触凸片58b、60b。因此,当在开始位置与结束位置之间向前移动以及向后移动时可以限制四杆连杆机构32a的枢转运动。

[0072] 特别优选的是,在一个实施方式中,图5中示出的四杆连杆机构32a是注塑成型的,尤其作为三维近终形成型部件。因此,该四杆连杆机构32a与相应的连杆单元在成型处理以后可以准备安装。通过这种方式可以避免昂贵的完成步骤、对准步骤与费力的装配步骤。

[0073] 然而,在一些另选实施方式中,可以进行另一种制造方法。如在图6a中最佳看到的,可以形成四杆连杆机构32的初期或中间部分,尤其注塑成型为大体上平坦的中间布置62。中间布置62可以包括至少一个薄化的凹入部64。至少一个薄化的凹入部64可以随后限定四杆连杆机构32的相应枢转件48、50、52、54。在图6b中以高级制造阶段示出了图6a的初始基本上平坦的中间布置62。通过使中间布置62变形,尤其弯曲,可以实现四杆连杆机构32的基本上三维形状。图6b还示出了四杆连杆机构32的示例性开链布置。

[0074] 图7和图8示出了连杆单元30a的另一个另选实施方式。连杆单元30a可以包括基本上根据图1至图6b中示出的实施方式的至少一些原理形成的四杆连杆机构32b。然而,四杆连杆机构32b可以与此不同其中连接杆46或者换句话说,其顶部联接部分可以通过切割单元18自身形成。换句话说,四杆连接结构32b可以包括经由第一顶部枢转件52连接到第一臂42的第一连接臂66a与经由第二顶部枢转件54连接到第二臂44的第二连接臂66b。第一连接

臂66a和第二连接臂66b经由切割单元18(间接地)固定地连接到彼此。更具体地说,基本上防止了第一连接臂66a与第二连接臂66b的相对运动。本实施方式可以进一步允许使四杆连杆机构32b分裂成两个纵向隔开部分。

[0075] 连杆单元30a还包括绝对端部止动布置。该端部止动布置可以包括端部止动支撑件68。端部止动支撑件68可以包括至少一个端部止动梁70、72。优选地,设有第一对外部端部止动梁70。相应地,可以设有第二对内部端部止动梁72。端部止动梁70可以布置为与连接杆46直接地或者间接地配合以限制其相应的旋转或枢转运动。端部止动梁72可以构造为与第一臂42和第二臂44中的至少一个配合以限定其各自的旋转或枢转运动。可以在端部梁70处设有至少一个端面74a、74b。可以在端部梁72处设有至少一个端面76a、76b。

[0076] 端部梁70的至少一个端面74a、74b可以布置为接触或邻接与连接杆46相关的相应的接触表面。端梁72的至少一个端面76a、76b可以布置为接触或邻接在第一臂42与第二臂44中的至少一个上的相应的接触表面。只要可以通过与四杆连杆机构32b的移动部件分离的外部部件限定过度运动,那么图7和图8中示出的绝对端部止动布置就可以是有利的。图7和图8均示出了位于开始位置的四杆连杆机构32b。

[0077] 特别地参照图9和图10,示例了连杆单元30b的又一个示例性实施方式。连杆单元30b可以包括基本上与图2中示出的四杆连杆机构32的实施方式相应的四杆连杆机构32。除此以外,连杆单元30b还包括至少一个偏转元件80a、80b。特别地,可以设置与第一臂42关联的第一偏转元件80a。第一偏转元件80a可以构造为沿着第一偏转方向82a推动第一臂42。在一些实施方式中,可以设置与第二臂44关联的第二(支撑)偏转元件80b。第二偏转元件80b可以构造为沿着第二偏转方向82b推动第二臂44。第一偏转方向82a与第二偏转方向82b,偏转元件80a、80b可以使第一臂42与第二臂44基本上沿着相对的方向82a、82b偏转。当在操作中时偏转元件80a可以确保四杆连杆机构32在枢转以后返回到图8中示出的开始位置。偏转元件80a可以确保连杆机构32的基本无游隙支撑。

[0078] 例如,如可以从图10中示意性看到的,至少一个偏转元件80a、80b可以构造为扭杆弹簧80。扭杆弹簧80可以包括扭杆84以及设置在扭杆84的各个端部的第一支腿86与第二支腿88。图9中示出了第一偏转元件80a与第二偏转元件80b的类似布置的侧视图。

[0079] 特别地可以将扭杆弹簧80的扭杆84安装在基部38。此外,第一支腿86可以通过扭杆84对抗围过度发现的不期望旋转固定在基部38中。扭杆弹簧80可以设计并且成形为使得当将扭杆84安装在基部38处并且将第一支腿86固定在基部38处时第二支腿88可以抵靠第一臂42偏转。

[0080] 如可以从图9中最佳看到的,至少一个偏转元件80a、80b可以在四杆连杆机构32的相应第一臂42与第二臂44附近或接近其布置。因此,连杆机构32的中间部分可以保持自由并且不受妨碍使得提供足够的设计空间以驱动切割单元18的刀片组20的可移动刀片。可以进一步设想的是连杆部分34、36(参照图2)中的每个都与构造为将连杆机构推动到开始位置中的相应的第一偏转元件80a关联。

[0081] 如可以从图9中进一步看到的,此外参见图1a和图1b,四杆连杆机构32,至少在一些优选实施方式中,可以设计为使得形成的限定的虚拟枢转轴P基本上平行于至少一个带齿的切割边缘29a、29b。此外,四杆连接结构32可以构造为包括枢转轴p,该枢转轴p至少在图9中示出的中性位置处沿着竖直方向Z朝向皮肤从刀片组20的面向皮肤侧偏移。为了本公

开的目的皮肤面向侧还可以称作为顶部表面90。在图9中示出了相应的偏离尺寸 l_0 。换句话说,在一些实施方式中四杆连杆机构32的(虚拟)枢转轴p可以移动“进入”皮肤。这可以进一步改进剃刮性能。不能通过传统实际结构枢转布置实现此构造。然而,在一些另选实施方式中,虚拟枢转件p可以布置在皮肤高度上方,即在顶部表面90的高度下方。优选的是枢转件偏移尺寸 l_0 ,至少在中性位置处,在约-2.0mm到约+5.0mm的范围内,优选地在约-1.0mm到约+2.0mm的范围内,更优选地在约+0.25mm到约+0.75mm的范围内。如这里使用的,+ (加)表示其中枢转轴p定位在顶部表面90的高度上方,即移动“进入”皮肤的布置。相比之下,- (减)表示其中枢转轴p定位在顶部表面90的高度下方,即在皮肤上方的布置。

[0082] 特别参照图11,示出并且进一步详细描述了用于可枢转地连接毛发切割用具10 (还参照图1)的切割单元18与壳体12的连杆单元30c的另一个另选实施方式。连杆单元30c包括设有至少一个枢转接头的四杆连杆机构32c,该枢转接头可以包括例如经由至少一个相应不同的枢转座与两个待联接元件配合的枢转销。枢转销可以容纳在至少一个枢转座处。枢转销与枢转座可以配合以便限定枢转轴承。

[0083] 四杆连杆机构32a包括基部38a、第一臂42a、第二臂44a、以及连接杆46a。基部38a在其基部端部插入在第一臂42a与第二臂44a之间。连接杆46a在其顶部端部插入在第一臂42a与第二臂44a之间。可以在基部38a与第一臂42a之间设置第一基部枢转件或基部枢转接头48a。可以在基部38a与第二臂44a之间设置第二基部枢转件或基部枢转接头50a。可以在连接杆46a与第一臂42a之间设置第一顶部枢转件或顶部枢转接头52a。可以在连接杆46a与第二臂44a之间设置第二顶部枢转件或顶部枢转接头54a。理所当然,枢转件48a、50a、52a、54a中的至少一个可以设置为活动铰接件。然而,关于图11中示出的实施方式可能优选的是枢转件48a、50a、52a、54a中的每个都是包括组装的枢转接头,其包括未与相应的待联接元件一体形成的至少一个不同部件。

[0084] 此外,图11的四杆连杆机构32a可以限定虚拟枢轴p,该虚拟枢轴在图11中示出的中性位置(或中部位置)中,与刀片组20的顶部表面90偏移如上所述的枢转偏移尺寸 l_0 。

[0085] 尽管上面已经部分地参照附图描述了本发明的说明性实施方式,应该理解的是本发明不限于这些实施方式。通过研究附图、公开、以及所附权利要求,本领域中的技术人员在实施要求的发明时可以理解并且实现公开实施方式的变型。贯穿本说明书的涉及“一个实施方式”或“实施方式”的引用表示关于实施方式描述的特定特征、结构或特性包括在根据本公开的固定刀片、刀片组等的至少一个实施方式中。因此,在贯穿本说明书的不同位置中的短语“在一个实施方式中”或者“在实施方式中”的出现不是必要地全部涉及相同的实施方式。此外,应该指出一个或多个实施方式的特定特征、结构、或特性可以以任何适当方式结合以形成新的未清楚地描述的实施方式。

[0086] 在此权利要求中,术语“包括”不排除其它元件或步骤,并且不定冠词“一”或“一个”不排除多个。单个元件或者其它单元可以实现在权利要求中列举的几个权项的功能。在相互不同的从属权利要求中叙述的一些措施的单纯事实不表示不能利用这些措施的组合。

[0087] 在权利要求中的任何附图标记都部应该理解为限定范围。

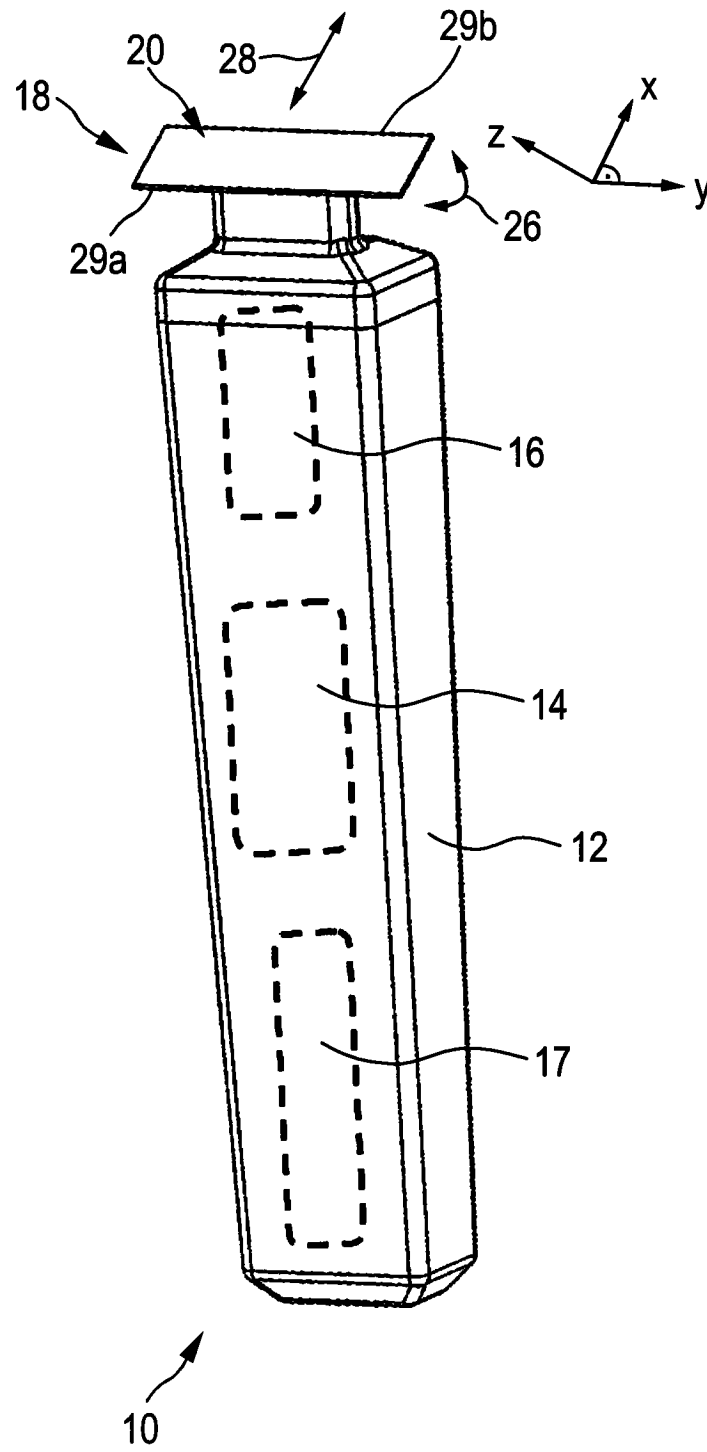


图1

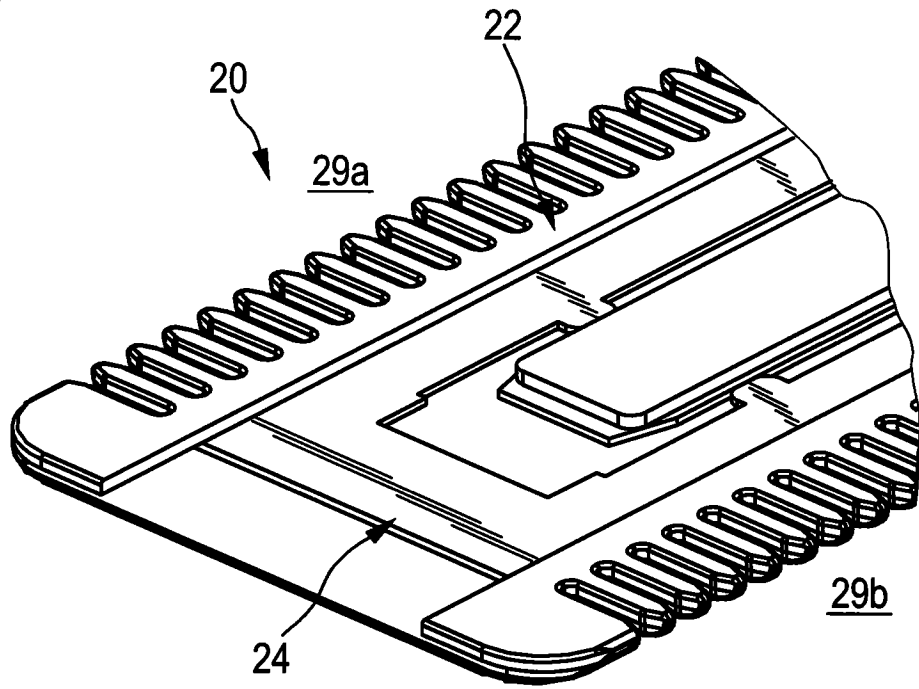


图1a

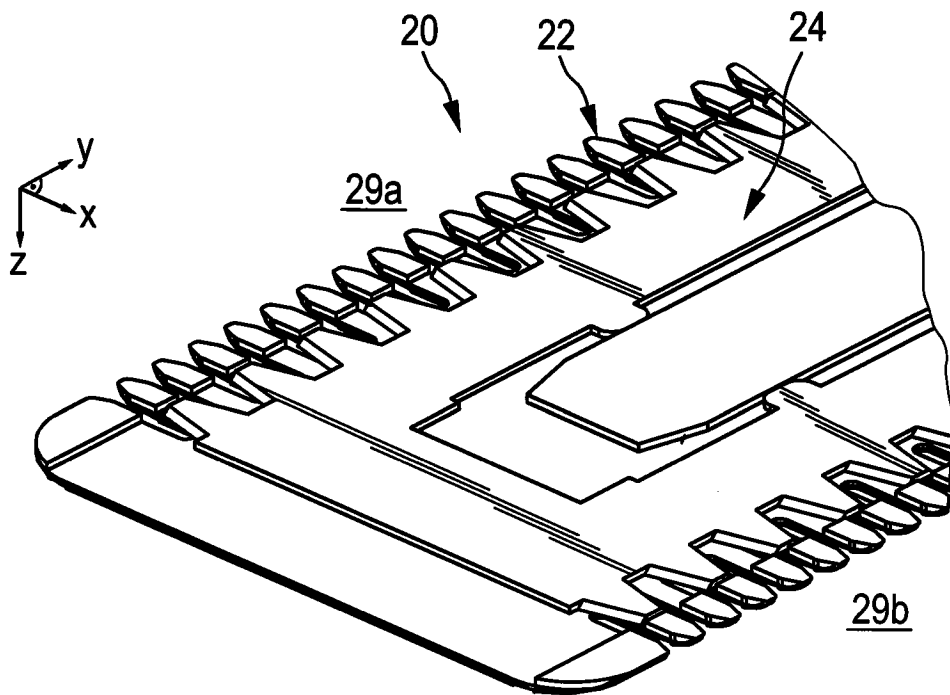


图1b

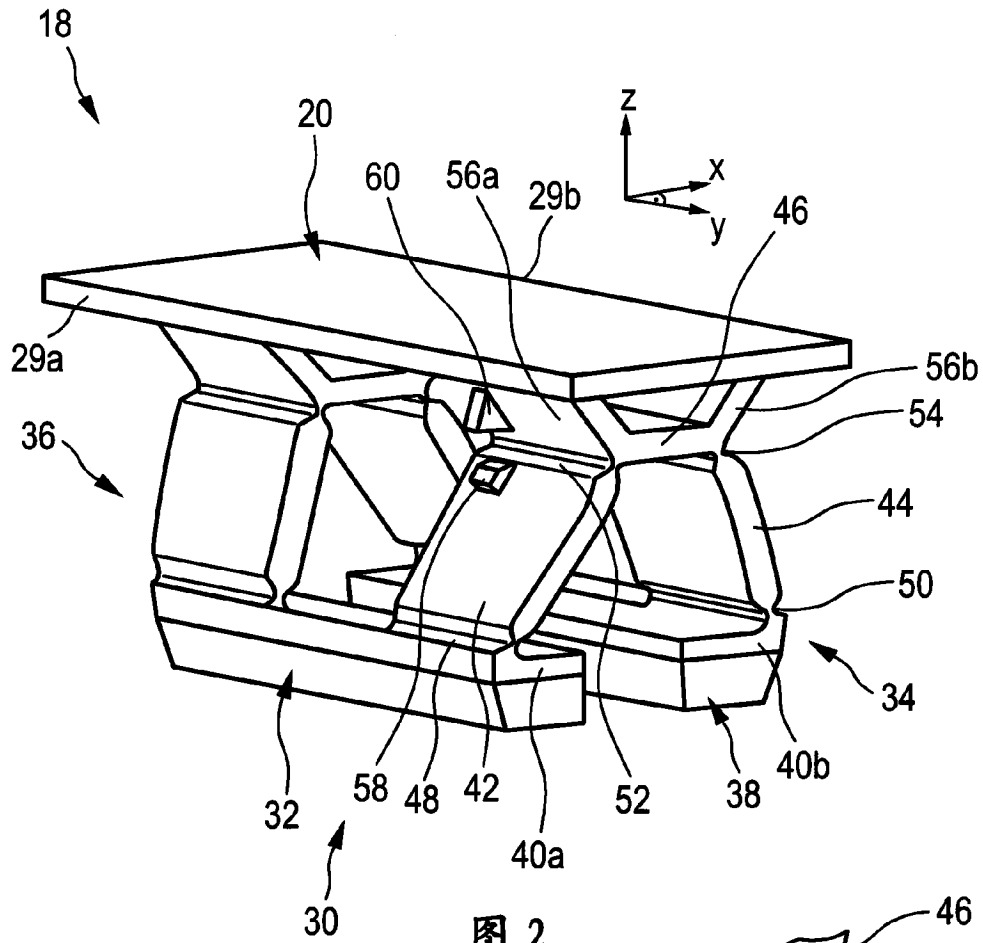


图 2

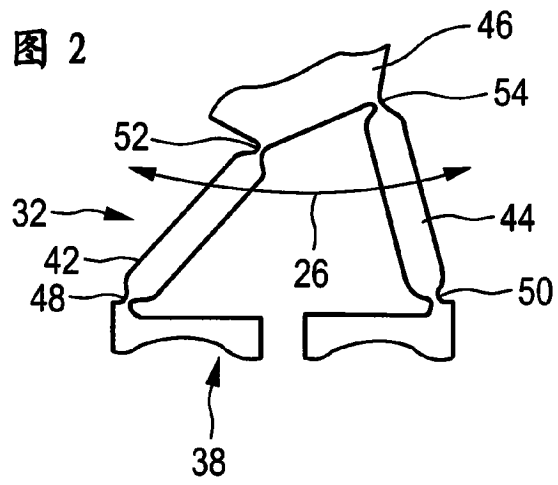


图 3

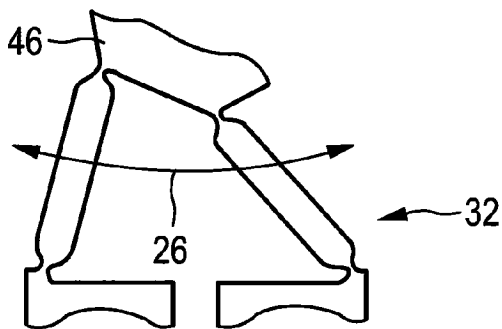


图 4

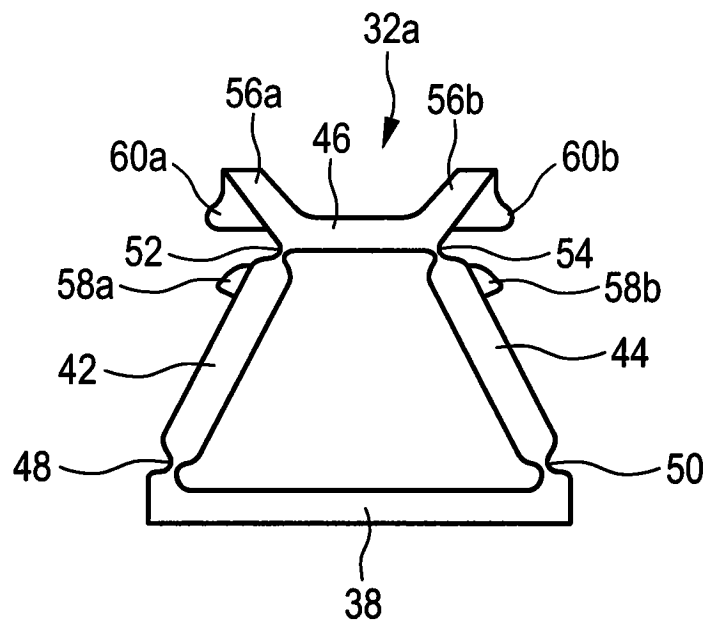


图5

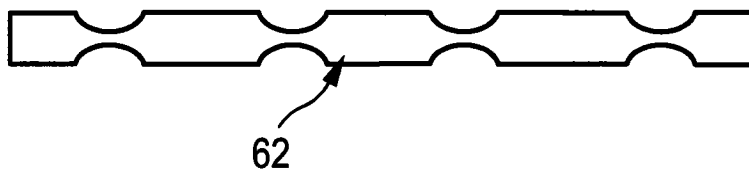


图6a

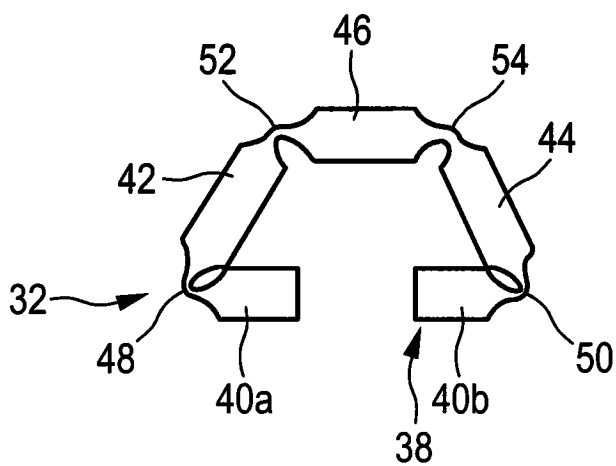


图6b

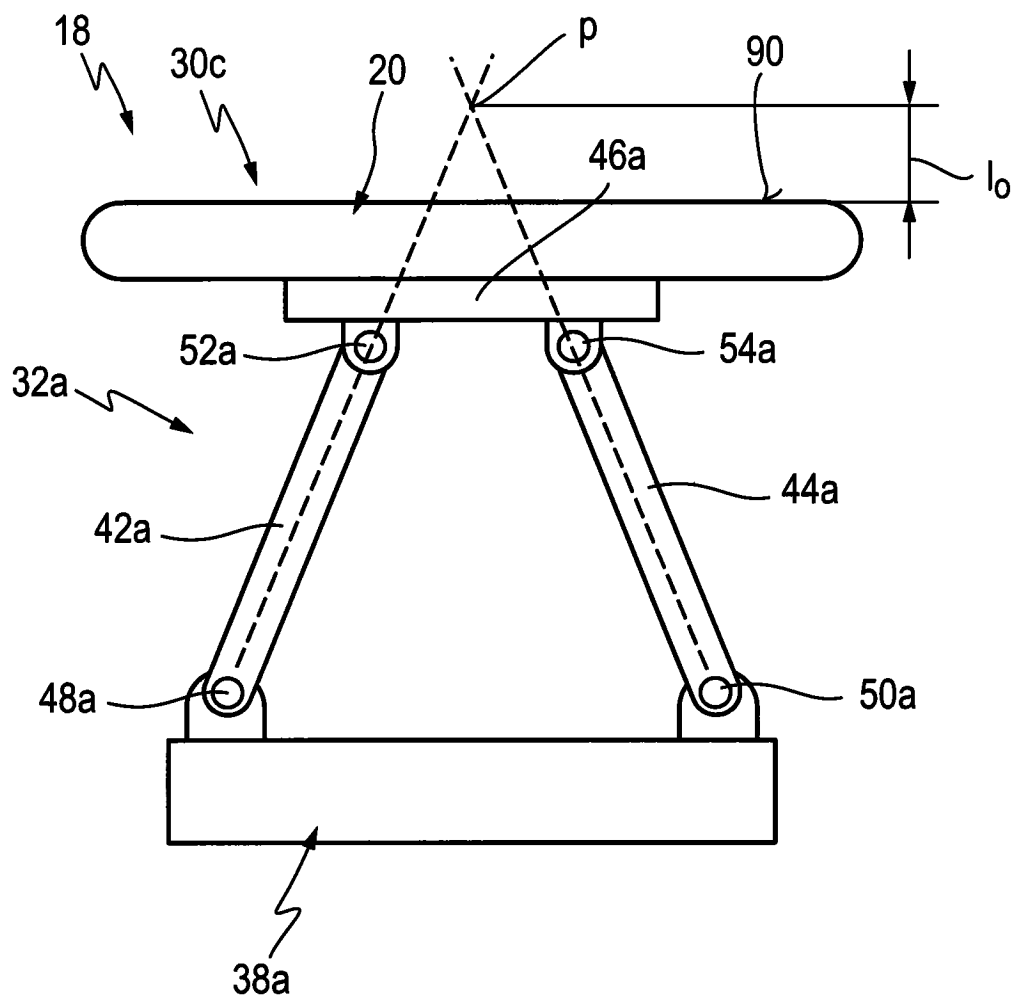


图 11