



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102989142 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201210320235.X

(22)申请日 2012.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102989142 A

(43)申请公布日 2013.03.27

(30)优先权数据

61/529,880 2011.08.31 US

61/590,232 2012.01.24 US

13/429,319 2012.03.24 US

13/468,675 2012.05.10 US

(73)专利权人 卡斯腾制造公司

地址 美国亚利桑那州

(72)发明人 马蒂·R·杰特森

赖恩·M·斯托克

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

代理人 余滕 王艳春

(51)Int.Cl.

A63B 53/04(2015.01)

A63B 53/02(2015.01)

A63B 102/32(2015.01)

(56)对比文件

US 2010035700 A1,2010.02.11,

JP 2001017584 A,2001.01.23,

US 2010035700 A1,2010.02.11,

CN 102131552 A,2011.07.20,

CN 101455893 A,2009.06.17,

审查员 程诗

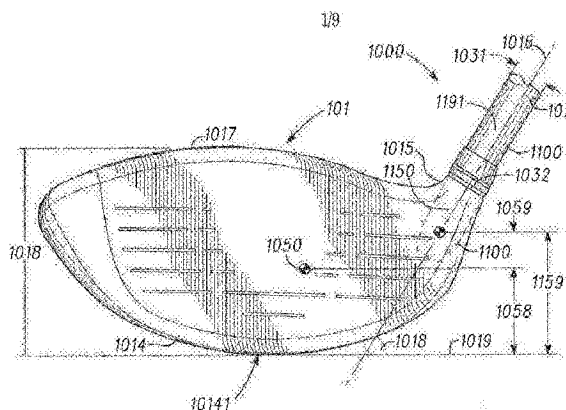
权利要求书4页 说明书15页 附图10页

(54)发明名称

高尔夫球杆头

(57)摘要

本申请公开了一种高尔夫球杆头,其包括:球杆头本体,包括:底部,包括底部底端;以及插鞘;以及杆体套筒,可插入插鞘中并被配置成将高尔夫球杆体与插鞘重定位地联接;其中:插鞘包括:插鞘外壁,包括插鞘外周;以及插鞘孔,被配置成接纳杆体套筒;杆体套筒包括:套筒孔,被配置成接纳高尔夫球杆体的端部;以及杆体套筒重心;以及当高尔夫球杆头处于瞄球位置并且杆体套筒紧固在插鞘中时,杆体套筒重心被定位以处于相对于底部底端为小于约46.2mm的套筒CG竖直距离处。本申请还公开了一种制造高尔夫球杆头的方法。



1. 高尔夫球杆头,包括:
发球杆型球杆头本体,包括:
底部,包括底部底端;以及
插鞘;
杆体套筒,能够插入所述插鞘中并被配置成能够将高尔夫球杆体与所述插鞘重定位地联接;以及
紧固件,被配置成联接至所述杆体套筒的套筒底端以将所述杆体套筒紧固在所述插鞘中;
其中:
所述插鞘包括:插鞘顶部,具有插鞘顶端和插鞘顶联接部;
插鞘外壁,包括插鞘外周;以及
插鞘孔,被配置成接纳所述杆体套筒;
所述杆体套筒包括:
套筒顶联接部,被配置成与所述插鞘顶联接部接合以在所述杆体套筒插入所述插鞘中并由所述紧固件紧固时限制所述杆体套筒相对于所述球杆头本体转动;
套筒孔,被配置成接纳所述高尔夫球杆体的端部;以及杆体套筒重心;
当所述球杆头本体与所述杆体套筒和所述紧固件组装时,所述球杆头本体还包括组装球杆头重心;
所述组装球杆头重心被定位以处于相对于所述底部底端为组装球杆头CG竖直距离处;
以及
当所述高尔夫球杆头处于瞄球位置并且所述杆体套筒紧固在所述插鞘中时,所述杆体套筒重心被定位以处于相对于所述底部底端为小于46.2mm的套筒CG竖直距离处;以及
所述套筒CG竖直距离比所述组装球杆头CG竖直距离大至少7.6mm。
2. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:
所述紧固件包括螺栓,所述螺栓具有螺栓头和螺栓本体;
所述插鞘包括插鞘底面,贯穿所述插鞘底面设有通道以容许所述螺栓本体穿过以进入所述插鞘孔中并且使所述螺栓头维持处于所述插鞘孔之外;
所述套筒底端被配置成通过螺纹机构与所述螺栓本体接合;以及所述螺纹机构被配置成将所述杆体套筒朝向所述插鞘底面拉动并使所述套筒顶联接部抵靠所述插鞘顶联接部。
3. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:
当所述高尔夫球杆头处于瞄球位置,并且所述杆体套筒紧固在所述插鞘中时:
所述套筒CG竖直距离与所述组装球杆头CG竖直距离之间的差异小于15mm。
4. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:
当所述高尔夫球杆头处于瞄球位置,并且所述杆体套筒紧固在所述插鞘中时:
所述套筒CG竖直距离为相对于所述底部底端小于43.7mm。
5. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:
所述球杆头本体包括:
冠部,包括所述球杆头本体的冠部顶端;
以及

当所述杆体套筒紧固在所述插鞘中时,因为所述杆体套筒紧固在所述插鞘中,所以:

所述冠部顶端处于相对于所述底部底端至少为59.7mm的冠部高度竖直距离处以及所述组装球杆头重心被定位以处于相对于所述底部底端为小于33mm的组装球杆头CG竖直距离处。

6.如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:

所述球杆头本体包括本体质量;

所述杆体套筒包括套筒质量;

所述紧固件包括紧固件质量;

组装球杆头质量包括所述本体质量、所述套筒质量和所述紧固件质量;以及

所述套筒质量小于或等于所述组装球杆头质量的3%。

7.如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:

所述插鞘外周在所述插鞘顶端处包括小于14mm的插鞘直径。

8.高尔夫球杆头,包括:

球杆头本体,包括:

冠部,包括冠部顶端;

底部,包括底部底端;以及

插鞘;

杆体套筒,能够插入所述插鞘中并被配置成能够将高尔夫球杆体与所述插鞘重定位地联接;

紧固件,被配置成联接至所述杆体套筒的套筒底端以将所述杆体套筒紧固在所述插鞘中;以及

当所述球杆头本体、所述杆体套筒和所述紧固件组装在一起时的组装球杆头重心;

其中:

所述插鞘包括:

插鞘外壁,包括插鞘外周;

插鞘孔,被配置成接纳所述杆体套筒;以及

插鞘顶部,具有插鞘顶端和插鞘顶联接部;

所述杆体套筒包括:

套筒孔,被配置成接纳所述高尔夫球杆体的端部;

杆体套筒重心;以及

套筒顶联接部,被配置成与所述插鞘顶联接部接合以及在所述杆体套筒插入所述插鞘中并由所述紧固件紧固时限制所述杆体套筒相对于所述球杆头本体转动;

以及

当所述杆体套筒紧固在所述插鞘中时:

所述套筒重心被定位以处于相对于所述底部底端为小于50mm的套筒CG竖直距离处;

所述冠部顶端处于相对于所述底部底端至少为59.7mm的冠部高度竖直距离处;

所述组装球杆头重心被定位以处于相对于所述底部底端为小于33mm的组装球杆头CG竖直距离处;以及

所述套筒CG竖直距离比所述组装球杆头CG竖直距离大至少7.6mm。

9. 如权利要求8所述的高尔夫球杆头, 其中:
所述套筒CG竖直距离与所述组装球杆头CG竖直距离之间的差异小于15mm。
10. 如权利要求8所述的高尔夫球杆头, 其中:
所述套筒CG竖直距离为相对于所述底部底端小于43.7mm。
11. 如权利要求8所述的高尔夫球杆头, 其中:
所述冠部高度竖直距离为相对于所述底部底端至少65.4mm; 以及
所述组装球杆头CG竖直距离为相对于所述底部底端小于29.3mm。
12. 高尔夫球杆头, 包括:
球道木杆型球杆头本体, 包括:
底部, 包括底部底端; 以及
插鞘;
杆体套筒, 能够插入所述插鞘中, 并且被配置成能够将高尔夫球杆体与所述插鞘重定位地联接; 以及
紧固件, 被配置成联接至所述杆体套筒的套筒底端以将所述杆体套筒紧固在所述插鞘中;
其中:
所述插鞘包括:
插鞘顶部, 具有插鞘顶端和插鞘顶联接部;
插鞘外壁, 包括插鞘外周; 以及
插鞘孔, 被配置成接纳所述杆体套筒;
所述杆体套筒包括:
套筒顶联接部, 被配置成与所述插鞘顶联接部接合以在所述杆体套筒插入所述插鞘中并由所述紧固件紧固时限制所述杆体套筒相对于所述球杆头本体转动;
套筒孔, 被配置成接纳所述高尔夫球杆体的端部; 以及杆体套筒重心;
当所述球杆头本体与所述杆体套筒和所述紧固件组装时, 所述球杆头本体还包括组装球杆头重心;
所述组装球杆头重心被定位以处于相对于所述底部底端为组装球杆头CG竖直距离处;
以及
当所述高尔夫球杆头处于瞄球位置并且所述杆体套筒紧固在所述插鞘中时:
所述杆体套筒重心被定位以处于相对于所述底部底端为小于35.6mm的套筒CG竖直距离处; 以及
所述套筒CG竖直距离比所述组装球杆头CG竖直距离大至少16.5mm。
13. 如权利要求12所述的高尔夫球杆头, 其中:
所述紧固件包括螺栓, 所述螺栓具有螺栓头和螺栓本体;
所述插鞘包括插鞘底面, 贯穿所述插鞘底面设有通道以容许所述螺栓本体穿过以进入所述插鞘孔中并且使所述螺栓头维持处于所述插鞘孔之外;
所述套筒底端被配置成通过螺纹机构与所述螺栓本体接合; 以及
所述螺纹机构被配置成将所述杆体套筒朝向所述插鞘底面拉动并使所述套筒顶联接部抵靠所述插鞘顶联接部。

14. 如权利要求12所述的高尔夫球杆头,其中:

当所述高尔夫球杆头处于瞄球位置,并且所述杆体套筒紧固在所述插鞘中时:
所述套筒CG竖直距离与所述组装球杆头CG竖直距离之间的差异小于18.8mm。

15. 如权利要求12所述的高尔夫球杆头,其中:

当所述高尔夫球杆头处于瞄球位置,并且所述杆体套筒紧固在所述插鞘中时:
所述套筒CG竖直距离为相对于所述底部底端小于34.3mm。

16. 如权利要求12所述的高尔夫球杆头,其中:

所述球杆头本体包括本体质量;

所述杆体套筒包括套筒质量;

所述紧固件包括紧固件质量;

组装球杆头质量包括所述本体质量、所述套筒质量和所述紧固件质量;以及

所述套筒质量小于或等于所述组装球杆头质量的2.8%。

17. 如权利要求12所述的高尔夫球杆头,其中:

所述插鞘外周在所述插鞘顶端处包括小于14mm的插鞘直径。

高尔夫球杆头

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请为于2012年3月24日提交的第13/429,319号美国专利申请的部分继续申请,并要求于2011年8月31日提交的第61/529,880号美国临时专利申请以及于2012年1月24日提交的第61/590,232号美国临时专利申请的权益。通过引用将相关申请的公开并入本文。

技术领域

[0003] 本公开总体上涉及运动设备,更具体地涉及高尔夫联接机构及相关方法。

背景技术

[0004] 一些运动如高尔夫球需要具有这种特征的设备,即,可以根据个体的特性或喜好来选择或定制设备。例如,根据个体的特性例如技术、年龄或高度,推荐的球杆类型、球杆头类型和/或球杆头的杆面倾角或杆底倾角可以进行变化。然而,高尔夫球杆一旦被组装,则通常就具有固定的、不可变的其高尔夫球杆体与高尔夫球杆头之间的联接机构。因此,当为个体确定适合的设备时,必须存在非必要的大量具有上述固定联接机构的高尔夫球杆,以对球杆体、球杆头、杆面倾角和/或杆底角的不同组合进行测试。此外,如果个体的特性或喜好发生改变,则其高尔夫球设备也可能不可调节以适应这种改变。可设置可调节联接机构以提供这种可变地设定高尔夫球杆不同特征的灵活性,但这种可调节联接机构可能产生不稳定性,而这种不稳定性导致高尔夫球杆头与高尔夫球杆体联接处的结合缺乏或应力集中。考虑以上,高尔夫联接机构及相关方法的进一步发展可提高高尔夫球杆的功用和可调节特征。

附图说明

[0005] 通过参照附图阅读下面的示例性实施方式的详细描述,可以更好地理解本公开。

[0006] 图1示出根据本公开的一个实施例的具有高尔夫联接机构的高尔夫球杆头的正视图;

[0007] 图2示出图1的具有高尔夫联接机构的高尔夫球杆头的俯视立体图;

[0008] 图3示出高尔夫球杆头沿图2的剖面线III-III的剖视图,图中示出高尔夫联接机构,其中杆体套筒插入杆体接纳件中;

[0009] 图4示出高尔夫球杆头和高尔夫联接机构沿图2的剖面线IV-IV的剖视图;

[0010] 图5示出与高尔夫球杆头脱开接合的杆体套筒的侧视图;

[0011] 图6示出杆体套筒沿图5的剖面线VI-VI的剖视图;

[0012] 图7示出杆体套筒沿图5的剖面线VII-VII的剖视图;

[0013] 图8示出图1的高尔夫球杆头的俯视图,其中杆体套筒被移除,图中示出从上方观察的杆体接纳件;

[0014] 图9示出图1的高尔夫球杆头沿图2的剖面线III-III的侧视剖切图,其中杆体套筒

从高尔夫球杆头被移除；

[0015] 图10示出杆体套筒的套筒联接部组的一部分的侧视图；

[0016] 图11示出杆体接纳件的接纳部组的一部分的x射线式侧视图；

[0017] 图12示出与图1至图7以及图10的杆体套筒相似的杆体套筒的套筒联接部组的一部分的侧视图；

[0018] 图13示出与图1至图4、图8至图9以及图11的杆体接纳件相似的杆体接纳件的接纳联接部组的一部分的x射线式侧视图；

[0019] 图14示出处于第一配置的高尔夫联接机构关于图4的剖面线XIV-XIV的观察方式的俯视剖切图；

[0020] 图15示出处于第二配置的高尔夫联接机构关于图4的剖面线XIV-XIV的观察方式的俯视剖切图；

[0021] 图16示出处于第三配置的高尔夫联接机构关于图4的剖面线XIV-XIV的观察方式的俯视剖切图，且杆体套筒从高尔夫联接机构被 移除；

[0022] 图17示出处于第四配置的高尔夫联接机构关于图4的剖面线XIV-XIV的观察方式的俯视剖切图，且杆体套筒从高尔夫联接机构被移除；

[0023] 图18示出可用于设置、形成和/或制造根据本公开的高尔夫联接机构的方法的流程图；

[0024] 图19示出关于不同的高尔夫球杆头1910和1920的相应插鞘的滞阻尾流区的比较；以及

[0025] 图20示出阻力作为开放杆面角的函数相对于图19的高尔夫球杆头的插鞘直径的图表。

[0026] 出于简单和清楚描述的目的，附图示出了构造的一般方式，众所周知的特征和工艺的描述及细节可被省略以避免对本公开的不必要的模糊。此外，附图中的构件并不一定是按比例绘制的。例如，图中一些构件的尺寸可相对于其他构件进行夸大，从而有助于更好地理解本公开的实施方式。不同的附图中相同的参考标记表示相同的构件。

[0027] 说明书和权利要求中的用语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等(如果存在的话)用于区别相似的构件而并不是用来描述特定的次序或顺序。可以理解，如此使用的用语在合适的条件下是可交换的，从而使本文描述的实施方式例如能够以除了本文所示出或所描述之外的次序操作。此外，用语“包括”和“具有”及其任何变形均旨在覆盖非排他性的包含，使得包括一系列构件的过程、方法、系统、制品、装置或设备并不一定限制于这些构件，而是可包括未在明确列出或上述过程、方法、系统、制品、装置或设备所固有的其他构件。

[0028] 说明书和权利要求中的用语“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“上”、“下”等(如果存在的话)用于描述性目的并且不一定用于描述固定的相对位置。可以理解，如此使用的用语在合适的条件下是可交换的，从而使本文所述的设备、方法和/或制品的实施方式例如能够以除了本文所示出或所描述之外的其他定向操作。

[0029] 用语“couple(联接)”、“coupled”、“couples”、“coupling”等应被广泛理解，其意味着将两个或多个构件机械地或以其他方式连接。联接(机械或以其他方式)可持续任意时间，例如永久的或暂时的或只是一瞬间。

[0030] 在词语“coupled(联接)”附近不存在词语“removably(可拆卸地)”、“removable

(可拆卸的)”等并不意味着所述联接是可拆卸或不可拆卸的。

[0031] 如本文所限定,如果两个或多个构件由同一块材料构成,则该两个或多个构件是“整体的”。如本文所限定,如果两个或多个构件由不同块的材料构成,则该两个或多个构件是“非整体的”。

具体实施方式

[0032] 在一个实施方式中,用于高尔夫球杆头与高尔夫球杆体的高尔夫联接机构可包括杆体套筒,杆体套筒被配置成联接至高尔夫球杆体的端部。杆体套筒可包括:杆体孔,被配置成接纳高尔夫球杆体的端部;套筒轴线,沿杆体套筒的纵向中心线从杆体套筒的套筒顶端向套筒底端延伸;套筒外壁,关于套筒轴线定中心;第一联接部,从套筒外壁突出;以及第二联接部,从套筒外壁突出。第一联接部可包括第一曲面,第一曲面在整个第一联接部上弯曲。第二联接部可包括第二曲面,第二曲面在整个第二联接部上弯曲。第一曲面和第二曲面可被配置成限制杆体套筒相对于高尔夫球杆头转动。

[0033] 在一个实施例中,用于设置高尔夫联接机构的方法可包括:设置杆体套筒,杆体套筒被配置成联接至高尔夫球杆体的端部。设置杆体套筒可包括:设置套筒轴线,该套筒轴线沿杆体套筒的纵向中心线从杆体套筒的套筒顶端向套筒底端延伸;设置套筒外壁,该套筒外壁关于套筒轴线定中心;设置第一联接部,该第一联接部从套筒外壁突出;以及设置第二联接部,该第二联接部从套筒外壁突出。设置第一联接部可包括设置第一曲面,该第一曲面在整个第一联接部上弯曲。设置第二联接部可包括设置第二曲面,该第二曲面在整个第二联接部上弯曲。第一曲面和第二曲面可被配置成限制杆体套筒相对于高尔夫球杆头转动。

[0034] 在一个实施例中,高尔夫球杆可包括高尔夫球杆头、高尔夫球杆体以及用于将高尔夫球杆头与高尔夫球杆体联接在一起的高尔夫联接机构。高尔夫联接机构可包括:杆体套筒,被配置成联接至高尔夫球杆体的端部;以及高尔夫球杆头的杆体接纳件,该杆体接纳件被配置成接纳杆体套筒。杆体套筒可包括:套筒轴线,沿杆体套筒的纵向中心线从杆体套筒的套筒顶端向套筒底端延伸;杆体孔,与套筒轴线非同轴且被配置成接纳高尔夫球杆体的端部;套筒外壁,关于套筒轴线定中心;套筒插入部,由套筒外壁包围并被配置成插入杆体接纳件种;第一联接部,从套筒外壁突出;以及第二联接部,从套筒外壁突出。杆体接纳件可包括:接纳件内壁,接纳件内壁被配置成当套筒插入部处于杆体接纳件中时包围套筒外壁;第三联接部,凹陷至接纳件内壁中;以及第四联接部,凹陷至接纳件内壁种。第一联接部包括第一曲面,第一曲面在整个第一联接部上弯曲。第一曲面可包括至少约为10.1mm的第一竖直曲率半径以及约2.5mm至约5.7mm的第一水平曲率半径。第二联接部可包括第二曲面,第二曲面在整个第二联接部上弯曲。第二曲面可包括至少约为10.1mm的第二竖直曲率半径以及约2.5mm至约5.7mm的第二水平曲率半径。第三联接部可包括第三曲面,第三曲面与第一联接部的第一曲面的至少一部分互补。第三曲面可包括至少约为10.1mm的第三竖直曲率半径以及约2.5mm至约5.7mm的第三水平曲率半径。第四联接部可包括第四曲面,第四曲面与第二联接部的第二曲面的至少一部分互补。第四曲面可包括至少约为10.1mm的第四竖直曲率半径以及约2.5mm至约5.7mm的第四水平曲率半径。第一曲面、第二曲面、第三曲面和第四曲面可被配置成限制杆体套筒相对于高尔夫球杆头转动。

[0035] 本文还公开了其他实施例和实施方式。在附图、权利要求和/或本说明书中存在这

些实施例和实施方式。

[0036] 转向附图,图1示出高尔夫球杆头101的正视立体图,其中该高尔夫球杆头101具有根据本公开一个实施例的高尔夫联接机构1000。图2示出具有高尔夫联接机构1000的高尔夫球杆头101的俯视立体图。图3示出高尔夫球杆头101沿图2的线III-III的剖视图,其中示出了具有杆体套筒1100的高尔夫联接机构1000,该杆体套筒1100插入杆体接纳件3200。图4示出高尔夫球杆头101和高尔夫联接机构1000沿图2的线IV-IV的剖视图。

[0037] 在该实施方式中,高尔夫联接机构1000包括杆体套筒1100,杆体套筒1100被配置成联接至高尔夫球杆体如高尔夫球杆体102(图1)的端部。图5示出与高尔夫球杆头101(图1)脱开联接的杆体套筒1100的侧视图。图6示出杆体套筒1100的沿图5的线VI-VI的剖视图。在该实施例中,杆体套筒1100包括杆体孔3120,杆体孔3120被配置成接纳高尔夫球杆102的端部。杆体套筒1100还包括套筒轴线5150,套筒轴线5150沿杆体套筒1100的纵向中心线并从套筒顶端1191向套筒底端3192延伸。在该实施例中,套筒外壁3130为直角圆筒体以使套筒外壁3130的至少部分基本上平行于套筒轴线5150,并且套筒外壁3130包围处于其内部的杆体孔3120。换言之,在该实施方式中,套筒轴线5150为套筒外壁3130的中心。在本实施例中,杆体孔3120相对于杆体孔轴线6150同轴地延伸并相对于套筒轴线5150成角度,因此杆体孔3120相对于套筒轴线5150是非同轴的。在本实施例中,杆体孔轴线6150与套筒轴线5150成约0.5度的角度,但在其他实施例中,相对于套筒轴线5150所成的上述角度可为约0.2度至约4度。因此,在该实施方式中,杆体孔3120与套筒外壁3130并非同心的。然而,可存在其他实施方式,其中杆体孔轴线6150可与套筒轴线5150基本上共线,使得套筒外壁3130与杆体孔3120可基本上同心。

[0038] 杆体套筒1100包括套筒联接部组3110,该套筒联接部组3110具有从套筒外壁3130突出的一个或多个联接部。图7示出杆体套筒1100沿图5的横过套筒联接部组3110的线VII-VII的剖视图。图3至图7示出从套筒外壁3130突出的套筒联接部组3110的不同视图。在本实施例中,套筒联接部组3110包括从套筒外壁3130突出的套筒联接部3111、3112、5116和7115,其中,沿套筒外壁3130的外周7191,套筒联接部3112与套筒联接部3111相对以及套筒联接部7115与套筒联接部5116相对。如图7所示,在本实施方式中,套筒联接部组3110绕外周7191形成交替的凹表面和凸表面。

[0039] 套筒联接部组3110的套筒联接部包括曲面,曲面被配置成当杆体套筒1100插入且紧固在杆体接纳件3200中时限制杆体套筒1100相对于高尔夫球杆头101转动。例如,如图3、图5和图7所示:(a)套筒联接部3111包括曲面3151,曲面3151在套筒联接部3111的整个外部区域上弯曲;(b)套筒联接部3112包括曲面3152,曲面3152在套筒联接部3112的整个外部区域上弯曲;(c)套筒联接部5116包括曲面5156,曲面5156在套筒联接部5116的整个外部区域上弯曲;以及(d)套筒联接部7115包括曲面7155,曲面7155在套筒联接部7115的整个外部区域上弯曲。

[0040] 高尔夫联接机构1000还包括杆体接纳件3200,如图3至图4所示,杆体接纳件3200被配置成接纳杆体套筒1100。图8示出高尔夫球杆头101的俯视图,其中杆体套筒1100从高尔夫球杆头101移除,并且图中示出从上方观察的杆体接纳件。图9示出高尔夫球杆头101沿图2的线III-III的侧视剖切图,其中,杆体套筒1100从高尔夫球杆头101移除,且图中示出杆体接纳件3200的侧剖面。

[0041] 在本实施例中,杆体接纳件3200与球杆头101的插鞘1015成一体,但可存在其他实施方式,其中杆体接纳件3200可与插鞘1015分开以及通过一种或多种固定方法,诸如通过粘合剂、通过螺纹机构和/或通过螺栓或铆钉与插鞘1015联接。在相同的或其他实施方式中,用语“插鞘”与“杆体接纳件”可替换使用。还可存在其他实施方式,其中高尔夫球杆头101可在其冠部或顶部中包括头孔,而不是插鞘1015。在这种实施方式中,杆体接纳件3200还也可以是上述头孔的一部分或还可以联接至该头孔。

[0042] 杆体套筒1100被配置成插入杆体接纳件3200,并可再分成若干部分。例如,杆体套筒1100包括套筒插入部3160,套筒插入部3160由套筒外壁3130包围并被配置成当杆体套筒1100紧固在杆体接纳件3200中时位于杆体接纳件3200之内。在本实施例中,杆体套筒1100还包括套筒顶部3170,套筒顶部3170被配置成当杆体套筒1100紧固在杆体接纳件3200中时维持处于杆体接纳件3200之外。然而,可存在其他实施方式,其中未设有套筒顶部3170和/或设有与杆体套筒1100类似的杆体套筒,但该杆体套筒被配置成整体插入杆体接纳件3200中。

[0043] 杆体接纳件3200包括插鞘外壁3240,接纳件内壁3230被配置成当杆体套筒1100插入杆体接纳件3200时包围杆体套筒1100的套筒插入部3160和套筒外壁3130。杆体接纳件3200还包括接纳联接部组3210,接纳联接部组3210被配置成接合至杆体套筒1100的联接部组3110以限制杆体套筒1100相对于杆体接纳件3200转动。在本实施方式中,如图8所示,接纳联接部组3210包括凹陷至接纳件内壁3230中的接纳联接部3213、3214、8217和8218,其中接纳联接部3213与接纳联接部3214相对,且接纳联接部8218与接纳联接部8217相对。

[0044] 杆体接纳件3200中的接纳联接部组3210的接纳联接部包括与杆体套筒1100的套筒联接部组3110的曲面互补的曲面。例如:(a)接纳联接部3213包括曲面3253,曲面3253在接纳联接部3213的整个内部区域上弯曲(图8),其中接纳联接部3213的曲面3253与套筒联接部3111的曲面3151(图7)互补;(b)接纳联接部3214包括曲面3254,曲面3254在接纳联接部3214的整个内部区域上弯曲(图8),其中接纳联接部3214的曲面3254与套筒联接部3112的曲面3152(图7)互补;(c)接纳联接部8217包括曲面8257,曲面8257在接纳联接部8217的整个内部区域上弯曲(图8),其中接纳联接部8217的曲面8257与套筒联接部7115的曲面7155(图7)互补;以及(d)接纳联接部8218包括曲面8258,曲面8258在接纳联接部8218的整个内部区域上弯曲(图8),其中接纳联接部8218的曲面8258与套筒联接部5116的曲面5156(图7)互补。

[0045] 在本实施方式中,套筒联接部组3110的曲面与接纳联接部组3210的曲面在整个其相应的套筒联接部和接纳联接部上弯曲。图10示出杆体套筒1100和套筒联接部组3110的一部分的侧视图。图11示出杆体接纳件3200和接纳部组3210的一部分的x射线式侧视图。如图7和图10所示,在本实施例中,套筒联接部5116的曲面5156包括水平曲率半径7176,套筒联接部3111的曲面3151包括水平曲率半径7171,套筒联接部3112的曲面3152包括水平曲率半径7172,以及套筒联接部7115的曲面7155包括水平曲率半径7175。而且,在本实施例中,套筒联接部组3110的曲面包括竖直锥形体,其厚度朝向杆体套筒1100的套筒底端3192以及朝向套筒轴线5150减小(图5至图6)。例如,如图10所示,套筒联接部5116的曲面5156包括竖直锥形体10186,套筒联接部3111的曲面3151包括竖直锥形体10181,套筒联接部3112的曲面3152包括竖直锥形体10182。虽然未在图10中示出,但套筒联接部7115的曲面7155还包括与

套筒连接装置5116的竖直锥形体10186相似的竖直锥形体。

[0046] 关于杆体接纳件3200的接纳联接部组3210,如图8和图11所示,在该实施方式中,接纳联接部8218的曲面8258包括水平曲率半径8278,水平曲率半径8278与套筒联接部5116的水平曲率半径7176(图7、图10)互补;接纳联接部3213的曲面3253包括水平曲率半径8273,水平曲率半径8273与套筒联接部3111的水平曲率半径7171(图7)互补;接纳联接部3214的曲面3254包括水平曲率半径8274,水平曲率半径8274与套筒联接部3112的水平曲率半径7172(图7)互补;以及接纳联接部8217的曲面8257包括水平曲率半径8277,水平曲率半径8277与套筒联接部7115的水平曲率半径7175(图7)互补。

[0047] 而且,在本实施方式中,接纳联接部组3210的曲面包括与套筒联接部组3110的曲面的竖直锥形体互补的竖直锥形体。例如,如图11所示,接纳联接部8218的曲面8258包括与套筒联接部5116的竖直锥形体10186(图10)互补的竖直锥形体11288,接纳联接部3213的曲面3253包括与套筒联接部3111的竖直锥形体10181(图10)互补的竖直锥形体11283,以及接纳联接部3214的曲面3254包括与套筒联接部3112的竖直锥形体10182(图10)互补的竖直锥形体11284。虽然未在图11中示出,但接纳联接部8217的曲面8257还包括与接纳联接部8218的竖直锥形体11288相似且与套筒联接部7115的竖直锥形体互补的竖直锥形体。

[0048] 在本实施方式中,如图10中的套筒联接部3111和3112的竖直锥形体10181和10182的剖面图所示,套筒联接部组3110的曲面的竖直锥形体呈线性且沿基本上的直线减小。类似地,如图11中的接纳联接部3213和3214的竖直锥形体11283和11284的剖面图所示,接纳联接部组3210的曲面的竖直锥形体基本呈线性。在相同的或其他实施方式中,套筒联接部组3110的曲面的以及接纳联接部组3210的曲面的基本线性的竖直锥形体可被认为包括生成基本上的直线的大的或无限的竖直曲率半径。

[0049] 然而,可存在其他实施方式,其中套筒联接部和/或接纳联接部的竖直锥形体无需呈线性。图12示出具有套筒联接部组12110的杆体套筒12100的一部分的侧视图。图13示出具有接纳联接部组13210的杆体接纳件13200的x射线式侧视剖切图。

[0050] 杆体套筒12100可类似于杆体套筒1100(图1至图7、图10),杆体接纳件13200可类似于杆体接纳件3200(图3至图4、图8、图10)。然而,套筒联接部组12110包括非线性的竖直锥形体,因而与套筒联接部组3110不同。例如,套筒联接部组12110包括呈曲线形而非线性的竖直锥形体12186、12181和12182,并且可包括相应的竖直曲率半径。类似地,接纳联接部组13210包括呈曲线形而非线性的竖直锥形体13288、13283和13284,并且可包括与套筒联接部组12110的曲率半径互补的相应的竖直曲率半径。因此,套筒联接部组12110的套筒联接部和接纳联接部组13210的接纳联接部均在整个其相应的表面区域上水平地且竖直地弯曲。例如,与套筒联接部12116的整体表面的任何点相切的任何水平线与套筒联接部12116的整体表面的任何其他点都是不相切的。在相同的或其他实施方式中,套筒联接部组12110的每个套筒联接部的整体表面以及接纳联接部组13120的每个接纳联接部的整体表面均完全地且在所有方向上弯曲。

[0051] 本公开的不同套筒联接部和接纳联接部可包括处于某些范围内的相应的曲率。例如,参照图7和图10,套筒联接部组3110的水平曲率半径7171、7172、7175和7176均为约0.175英寸(4.45毫米(mm)),但可存在其他实施方式,其中这些曲率半径可处于约0.1英寸(2.54mm)至约0.225英寸(5.715mm)的范围内。参照图8和图11,接纳联接部组3210的水平曲

率半径8273、8274、8277和8278可分别与水平曲率半径7171、7172、7175和7176(图7、图10)互补地相同或相似。此外,在图12至图13所示的实施方式中,套筒联接部组12110的和接纳联接部组13210的水平曲率半径也可与以上关于套筒联接部组3110和/或接纳联接部组3210的图1至图11的实施方式所描述的水平曲率半径相似。

[0052] 如上所述,在图1至图11的实施方式中,套筒联接部组3110(图10)和接纳联接部组3210(图11)的竖直锥形体可包括近似无限的竖直曲率半径,由此产生基本上的直线。在图12至图13的实施方式中,套筒联接部组12110(图12)的以及接纳联接部组13210(图13)的竖直锥形体包括更显著的竖直曲率半径。例如,套筒联接部12116的竖直锥形体12186(图12)的竖直曲率半径为约0.8英寸(20.32mm),但可存在其他实施方式,其中竖直曲率半径可处于约0.4英寸(10.16mm)至2英寸(50.8mm)的范围内。套筒联接部组12110的其他相似部分的竖直曲率半径也可处于与关于竖直锥形体12186所描述的同一范围内。此外,接纳联接部组13210(图13)的竖直曲率半径可与关于套筒联接部组12110(图12)所描述的竖直曲率半径互补地相同或相似。

[0053] 在一些实施例中,套筒联接部的和/或接纳联接部的曲面可包括几何结构部分。譬如,套筒联接部12116(图12)的曲面可包括二次曲面,接纳联接部13218(图13)的曲面可包括与套筒联接部12116的曲面互补的二次曲面。在该实施例中,例如,套筒联接部12116的和接纳联接部13218的二次曲面可包括抛物面的一部分或双曲面的一部分。还可存在其他实施例,其中套筒联接部和接纳联接部的二次曲面可包括退化二次曲面的一部分,如锥面的一部分。该实施例可类似于图10至图11的关于套筒联接部组3110和接纳联接部组3200的那些实施例。

[0054] 在图10至图11和图12至图13的实施方式中,套筒联接部组3110(图10)的和/或套筒联接部组12110(图12)的套筒联接部的曲面以及接纳联接部组3210(图11)和/或接纳联接部组13210(图13)的接纳联接部的曲面可被配置成没有任何拐点,如可被配置成连续地弯曲。在相同的或其他实施方式中,这些曲面还可被配置成无边缘的(除了其各自的外周)。例如,套筒联接部5116(图10)的整个表面区域在其外周内相对于其整个表面区域的任何部分是无边缘的。此外,接纳联接部8218(图11)的整个表面区域在其外周内相对于其整个表面区域的任何部分是无边缘的。套筒联接部12110(图12)和接纳联接部13218(图13)也具有相似的无边缘属性。上述特性可在套筒联接部抵靠接纳联接部定位时使接触区域最大化,从而限制其杆体套筒相对于其相应杆体接纳件转动。

[0055] 如图3至图7以及图10所示,套筒联接部组3110从套筒外壁3130的顶部部分突出。类似地,如图3至图4、图8至图9以及图11所示,接纳联接部组3210凹陷至接纳件内壁3230的顶部部分中。然而,可存在其他实施方式,其中套筒联接部组3110和接纳联接部组3210可处于其他位置。譬如,套筒联接部组3110和接纳联接部组3210可分别处于杆体套筒1100和杆体接纳件3200的底部部分或中部部分处或者朝向该底部部分或该中部部分定位。在相同的或其他实施方式中,套筒联接部组3110和接纳联接部组3210的形状可互换,使得套筒联接部组3110陷陷至套筒外壁3130中,而接纳联接部组3210从接纳部内壁3230突出。本文中所描述的设备、方法和制品并不限于此。

[0056] 如图3中的截面所示,高尔夫联接机构1000还包括紧固件3400,紧固件3400被配置成将杆体套筒1100紧固至杆体接纳件3200。在本实施例中,紧固件3400包括螺栓,其被配置

成通过位于杆体接纳件3200底部的通道与杆体套筒1100的套筒底端3192联接。紧固件3400被配置成通过螺纹机构与套筒底端3192联接。当螺纹机构收紧时,紧固件3400被配置成将杆体套筒1100朝向杆体接纳件3200的底端拉动,由此使套筒联接部组3110的曲面抵靠接纳联接部组3210的曲面。

[0057] 在如本实施例的实施例中,由高尔夫球杆头101的杆头本体、杆体套筒1100和紧固件3400组成的组合总质量可被称为组装球杆头质量,而仅由高尔夫球杆头101的杆头本体构成且不包括杆体套筒1100和紧固件3400的质量可被称为未组装球杆头质量。

[0058] 在本实施方式中,紧固件3400包括保持部件3450,保持部件3450联接至紧固件3400以限制或至少阻止紧固件3400当与杆体套筒1100脱开接合时从杆体接纳件3200完全移除。保持部件3450包括垫片,其处于杆体接纳件3200之内并绕紧固件3400的螺纹联接。在本实施方式中,保持部件3450可被配置成与紧固件3400的螺纹适应性地接合,从而例如通过挤压紧固件3400穿过保持部件3450以允许保持部件3450沿紧固件3400的螺纹进行定位,以及例如保持部件3450一旦沿紧固件3400的螺纹定位后就基本上维持就位。因此,在将杆体套筒1100从杆体接纳件3200移除之后,保持部件3450可将紧固件3400的端部保持在杆体接纳件3200之内,并可允许紧固件3400的端部插入套筒底端3192中。在一些实施例中,保持部件3450可包括这样的材料,如尼龙材料或比紧固件3400的材料更具柔韧性的其他塑料材料。

[0059] 在其他实施例中,供紧固件3400穿过以进入杆体接纳件3200的孔可包括与紧固件3400的螺纹相对应的螺纹,其中该螺纹可用作保持部件。在这些其他实施例中,可省去保持部件3450。

[0060] 套筒联接部组3110和接纳联接部组3210被配置成在杆体套筒1100通过紧固件3400紧固在杆体接纳件3200中时使套筒联接部组3110和接纳联接部组3210相应的曲面的至少大部分相互抵靠。例如,在图10至图11的实施方式中,套筒联接部5116整个表面的至少大部分与接纳联接部8218整个表面的大部分在相互抵靠时相互接触并限制杆体套筒1100相对于杆体接纳件3200转动。作为另一实施例,在图11至图12的实施方式中,套筒联接部12116整个表面的至少大部分与接纳联接部13218整个表面的大部分在相互抵靠时相互接触以限制转动。在相同的或其他实施方式中,由套筒联接部组3110(图10)的或套筒联接部组12110(图12)的单个套筒联接部与接纳联接部组3210(图11)的或接纳联接部组13210(图13)的单个接纳联接部之间的界面所限定的接触区域可以是单个接纳联接部的或单个套筒联接部的整个表面的约51%至约95%。在一些实施方式中,该接触区域可以更大,例如基本上接近于或等于单个接纳联接部的和/或单个套筒联接部的整个表面。还可存在其他实施方式,其中当套筒联接部组3110(图10)的或套筒联接部组12110(图12)的套筒联接部的曲面抵靠接纳联接部组3210(图11)的或接纳联接部组13210(图13)的接纳联接部的曲面时,在整个相应接触区域上相互作用有法向力。

[0061] 在本实施例中,当紧固件3400将杆体套筒1100紧固在杆体接纳件3200中时,套筒顶部3170维持处于杆体接纳件3200之外,且由于套筒联接部组3110抵靠接纳联接部组3210,套筒顶部3170的底端3171与杆体接纳件3200的顶端间隔开。这种固有间隔使对制造公差的要求降低,从而确保套筒联接部组3110可合适地抵靠接纳联接部组3210。

[0062] 在相同的或其他实施例中,套筒联接部组3110的一个或多个套筒联接部的一部分

可突出并超过杆体接纳件3200的顶端。还可存在其他实施方式,其中套筒联接部组3110的一个或多个套筒联接部可延伸超出接纳联接部组3210的一个或多个接纳联接部的底端。在其他实施例中,接纳联接部组的一个或多个接纳联接部可延伸超出套筒联接部组3110的一个或多个套筒联接部的底端。可在高尔夫联接机构1000中设计有上述特征中的一些以使对所需制造公差的要求降低,并且仍允许套筒联接部组3110合适地抵靠接纳联接部组3210。

[0063] 图14示出处于配置1400的高尔夫联接机构1000关于图4的线XIV-XIV的观察方式的俯视剖切图。图3至图4和图14示出处于配置1400的高尔夫联接机构1000,其中套筒联接部组3110的套筒联接部3111、7115、3112和5116(图7)分别联接至接纳联接部组3210的接纳联接部3213、8217、3214和8218(图8)。如上所述,由于杆体孔轴线(图6)与杆体套筒1100的套筒轴线5150非同轴,因此图14中的配置1400可包括杆体孔轴线6150(图6)与杆体接纳件3200(图3至图4、图8至9)之间的和/或杆102(图1)与高尔夫球杆头101(图1)之间的第一杆底角和第一杆面倾角。

[0064] 图15示出处于配置1500的高尔夫联接机构1000关于图4的线XIV-XIV的观察方式的俯视剖切图。在配置1500中,套筒联接部组3110的套筒联接部3112、5116、3111和7115(图7)分别联接至接纳联接部组3210的接纳联接部3213、8217、3214和8218(图8)。如上所述,由于杆体孔轴线(图6)与杆体套筒1100的套筒轴线5150非同轴,因此图15中的配置1500可包括杆体孔轴线6150(图6)与杆体接纳件3200(图3至图4、图8至图9)之间的和/或杆102(图1)与高尔夫球杆头101(图1)之间的第二杆底角和第二杆面倾角。

[0065] 图16示出处于配置1600的高尔夫联接机构1000关于图4的线XIV-XIV的观察方式的俯视剖切图。在配置1600中,套筒联接部组3110的套筒联接部7115、3112、5116和3111(图7)分别联接至接纳联接部组3210的接纳联接部3213、8217、3214和8218(图8)。如上所述,由于杆体孔轴线(图6)与杆体套筒1100的套筒轴线5150非同轴,因此图16中的配置1600可包括杆体孔轴线6150(图6)与杆体接纳件3200(图3至图4、图8至图9)之间的和/或杆102(图1)与高尔夫球杆头101(图1)之间的第三杆底角和第三杆面倾角。

[0066] 图17示出处于配置1700的高尔夫联接机构1000关于图4的线XIV-XIV的观察方式的俯视剖切图。在配置1700中,套筒联接部组3110的套筒联接部5116、3111、7115和3112(图7)分别联接至接纳联接部组3210的接纳联接部3213、8217、3214和8218(图8)。如上所述,由于杆体孔轴线(图6)与杆体套筒1100的套筒轴线5150非同轴,因此图17中的配置1700可包括杆体孔轴线6150(图6)与杆体接纳件3200(图3至图4、图8至图9)之间的和/或杆102(图1)与高尔夫球杆头101(图1)之间的第四杆底角和第四杆面倾角。

[0067] 根据杆体孔轴线6150相对于套筒轴线5150和套筒联接部组3110的角度,通过图14至图17所示的配置可得到不同的杆底角和杆面倾角设置。例如,在本实施方式中,如图6所示,杆体孔轴线6150与套筒轴线5150之间的角度使杆体孔3120的底部指向套筒联接部3111,从而使得杆102(图1)在插入杆体套筒1100中时朝向套筒联接部3112倾斜。

[0068] 因此,在配置1400中(图14),第一杆底角可包括较低的杆底角,第一杆面倾角可包括中性的中等的杆面倾角。作为实施例,第一杆底角可被设定成使杆102的抓握端部朝向高尔夫球杆头101(图1)的跟部倾斜约0.2度至约4度,从而使处于配置1400的高尔夫球杆的杆底角减小。在本实施例中为中性的第一杆面倾角并不影响处于配置1400的杆102的倾斜。

[0069] 在配置1500中(图15),第二杆底角可包括较高的杆底角,第二杆面倾角可包括中

性的或中等的杆面倾角,其可与配置1400(图14)的第一杆面倾角相似或相等。作为实施例,第二杆底角可被设定成使杆102的抓握端部朝向高尔夫球杆头101(图1)的趾部倾斜约0.2度至约4度,从而使处于配置1500的高尔夫球杆的杆底角增加。在本实施例中为中性的第二杆面倾角并不影响处于配置1500的杆102的倾斜。

[0070] 在配置1600中(图16),第三杆面倾角可包括较低的杆面倾角,第三杆底角可包括中性的或中等的杆底角。作为实施例,第三杆面倾角可被设定成使杆102的抓握端部朝向高尔夫球杆头101(图1)的后部倾斜约0.2度至约4度,从而使处于配置1600的高尔夫球杆的杆面倾角减小。在该实施例中为中性的第三杆底角并不影响处于配置1600的杆102的倾斜。

[0071] 在配置1700中(图17),第四杆面倾角可包括较高的杆面倾角,第四杆底角可包括中性的或中等的杆底角,其可与配置1600(图16)的第三杆底角相似或相等。作为实施例,第四杆面倾角可被设定成使杆102的抓握端部朝向高尔夫球杆头101(图1)的正面或击打面倾斜约0.2度至约4度,从而使处于配置1700的高尔夫球杆的杆面倾角增加。在该实施例中为中性的第四杆底角并不影响处于配置1700的杆102的倾斜。

[0072] 在其他实施方式中,可通过改变杆体孔轴线6150(图6)相对于杆体套筒1100的套筒轴线5150(图6)的角度和/或定向来配置杆底角与杆面倾角的其他关系。此外,如图14至图17所示,套筒联接部3111、3112、5116和7115相对于彼此对称,接纳联接部3213、3214、8217和8218也相对于彼此对称。在不同的实施方式中,仅相对的套筒联接部与接纳联接部可相对于彼此对称,从而仅允许两种(非四种)不同的杆底角与杆面倾角组合。

[0073] 当与具有可调节杆联接机构的其他高尔夫球杆头相比较时,以上关于图1至图17的高尔夫联接机构所描述的不同特征也可为应用这些特征的高尔夫球杆提供一些性能优势。例如,由于所需零件的数目小 和/或由于接纳联接部组3210仅朝向杆体接纳件3200(图3)的顶端定位,因此插鞘1015(图1)的插鞘直径1031可维持最小和/或相对于相应的通常高尔夫球杆头的插鞘直径维持不变。在一些实施例中,如图8所示,插鞘直径1031可小于约20mm,例如为约0.55英寸(约14mm),或在接纳部顶端1032处为约0.53英寸(约13.46mm)。此外,如图所示,杆体接纳件3200的顶壁厚度9250(图8至图9)在杆体接纳件3200的接纳部顶端1032处可被最小化。譬如,顶壁厚度9250可为约0.035英寸(约0.9mm)或更小,例如为约0.024英寸(约0.61mm)。

[0074] 如图8所示,在本实施方式中,顶壁厚度9250沿接纳部顶端1032变化,并且顶壁厚度9250在接纳部顶端1032处包括至少一个插鞘顶壁窄部分8252和至少一个插鞘顶壁厚部分8251。当相对于插鞘直径1031的中心点被径向地测量时,插鞘顶壁厚部分8251在接纳部顶端1032处的厚度可小于或等于约2.3mm。当相对于插鞘直径1031的中心点被径向地测量时,插鞘顶壁窄部分8252在接纳部顶端1032处的厚度可小于或等于约0.9mm。在本实施例中,当相对于插鞘直径1031的中心点被径向地测量时,插鞘顶壁厚部分8251可小于或等于约1.27mm,插鞘顶壁窄部分8252可小于或等于约0.64mm。

[0075] 如上所述,由于插鞘直径1031可被最小化,因此通过使因插鞘1015产生的空气阻力减小可以改善高尔夫球杆头101的空气动力特性。图19示出关于高尔夫球杆头1910和1920的相应插鞘的滞阻尾流区(stagnant drag wake area)1911和1921的比较,其中高尔夫球杆头1910包括约为0.5英寸的插鞘直径,高尔夫球杆头1920包括约为0.62英寸的较大的插鞘直径。在一些实施例中,高尔夫球杆头1910可与高尔夫球杆头101(图1至图4、图8至

图9)相似。如图19所示,球杆头1920的较大的插鞘直径在其插鞘下游产生了较大的滞阻尾流区1921,导致与球杆头1910的较小滞阻尾流区1911相比而言的较高的空气阻力值。图20示出阻力作为开放杆面(open face)角的函数相对于高尔夫球杆头1910和1920的插鞘直径的图表。在一些实施例中,球杆头1910还可包括杆厚度减小的高尔夫球杆体,例如杆厚度约为0.335英寸(约8.5mm)。在相同的或其他实施例中,对于达到50度的开放杆面定向,相比高尔夫球杆头1920的较大阻力,插鞘直径的这种差异可为高尔夫球杆头1910产生直至约0.1磅的阻力减小。在相同的或其他实施例中,高尔夫球杆头1910的阻力可处于从以近似矩形定向的约1.2磅至以约50度开放杆面定向的约0.2磅的范围内。

[0076] 在相同的或其他实施方式中,相比具有可调节杆联接机构的其他高尔夫球杆头,图1至图17的高尔夫联接机构相对于与其相应的高尔夫球杆头的质量和/或质量比可最小化。譬如,在高尔夫球杆头101(图1至图4、图8至图9)包括发球杆型高尔夫球杆头的实施例中,球杆头101的不同构件可包括与表1中所总结的质量特性相似的质量特性。

[0077]

	示例性发球杆杆头	发球杆杆头的范围
球杆头101(未组装的)的质量	≤192克(近似)	185-205克(近似)
套筒1100的质量	≤5.2克(近似)	≤6克(近似)
(套筒1100+紧固件3400)的质量	≤6.8克(近似)	≤7.5克(近似)
组装的球杆头的总质量	≤198.8克(近似)	188-213克(近似)

[0078] 表1:发球杆型高尔夫球杆头的样本质量特性

[0079] 在这种实施例中,高尔夫联接机构1000相对于组装的球杆头101的质量比可以非常低,表2中对此进行了总结。

	示例性发球杆杆头	发球杆杆头的范围
$\frac{\text{套筒的质量}}{\text{未组装的球杆头的质量}}$	≤2.7% (近似)	≤3% (近似)
$\frac{\text{套筒的质量}}{\text{组装的球杆头的质量}}$	≤2.6% (近似)	≤3% (近似)
$\frac{\text{(套筒+紧固件)的质量}}{\text{未组装的球杆头的质量}}$	≤3.5% (近似)	≤4% (近似)
$\frac{\text{(套筒+紧固件)的质量}}{\text{组装的球杆头的质量}}$	≤3.4% (近似)	≤4% (近似)

[0081] 表2:发球杆型高尔夫球杆头的样品质量比

[0082] 在其他实施例中,如在高尔夫球杆头101(图1至图4、图8至图9)包括球道木杆型高尔夫球杆头的实施例中,球杆头101的不同构件可包括与表3中所总结的质量特性相似的质量特性

[0083]

	示例性 3-FW 头	示例性 5-FW 头	示例性 7-FW 头	FW 头的范围
球杆头 101(未组装)的质量	≤205 克 (近似)	≤209 克 (近似)	≤213 克 (近似)	200-225 克 (近似)
套筒 1100 的质量	≤5.2 克 (近似)	≤5.2 克 (近似)	≤5.2 克 (近似)	≤6 克 (近似)
(套筒 1100+紧固件 3400)的质量	≤6.8 克 (近似)	≤6.8 克 (近似)	≤6.8 克 (近似)	≤7.5 克 (近似)
组装的球杆头的总质量	≤211.8 克 (近似)	≤215.8 克 (近似)	≤219.8 克 (近似)	203-233 克 (近似)

[0084] 表3:球道木杆型高尔夫球杆头的样品质量特性

[0085] 在这种实施例中,高尔夫联接机构1000相对于组装的球杆头101的质量比可以非常低,表4中对此进行了总结。

[0086]

	示例性 3-FW 头	示例性 5-FW 头	示例性 7-FW 头	FW 头的范围
<u>套筒的质量</u> 未组装的球杆头的质量	≤2.54% (近似)	≤2.48% (近似)	≤2.44% (近似)	≤2.8% (近似)
<u>套筒的质量</u> 组装的球杆头的质量	≤2.46% (近似)	≤2.41% (近似)	≤2.36% (近似)	≤2.8% (近似)
<u>套筒+紧固件)的质量</u> 未组装的球杆头的质量	≤3.32% (近似)	≤3.25% (近似)	≤3.19% (近似)	≤3.5% (近似)
<u>(套筒+紧固件)的质量</u> 组装的球杆头的质量	≤3.21% (近似)	≤3.16% (近似)	≤3.10% (近似)	≤3.5% (近似)

[0087] 表4:球道木杆型高尔夫球杆头的样本质量比

[0088] 可存在其他实施方式,其中上述质量、尺寸和/或位置特性可提供与高尔夫球杆头的质量分布和/或重心(CG)位置有关的益处和/或灵活性。例如,杆体套筒1100的重心1150(图1)可被配置成位于杆体套筒CG竖直距离1159(图1)处

[0089] 在一些实施例中,如在球杆头101(图1至图4、图8至图9)包括发球杆型高尔夫球杆头的实施方式中,杆体套筒1100的杆体套筒重心1150(图1)可被配置以处于发球杆型球杆头101的底部1014的外底部底端10141之上的杆体套筒CG竖直距离1159处,杆体套筒CG竖直距离1159可小于约50mm。在相同的或其他实施例中,杆体套筒CG竖直距离1159可以为外底部底端10141之上的小于约46.2mm。在相同的或其他实施例中,杆体套筒CG竖直距离1159可以为外底部底端10141之上的小于约43.7mm。在一些实施方式中,杆体套筒1100的杆体套筒重心1150还可被配置成处于发球杆型组装球杆头101的组装球杆头重心1050(图1)之上的小于约0.59英寸(约15mm)的杆体套筒CG竖直距离1159(图1)处。在相同的或其他实施例中,杆体套筒CG竖直距离1159可以比发球杆型球杆头101的组装球杆头CG竖直距离1058至少大近似7.6mm。

[0090] 在其他实施例中,例如在球杆头101(图1至图4、图8至图9)包括球道木杆型高尔夫球杆头的实施方式中,杆体套筒1100的杆体套筒重心1150(图1)可被配置以处于球道木杆型球杆头101的底部1014的外底部底端之上的小于约35.6mm的杆体套筒CG竖直距离1159处。在相同的或其他实施例中,杆体套筒CG竖直距离1159可以为球道木杆型球杆头101的底部1014的外底部底端之上的小于约1.35英寸(约34.3mm)。在一些实施方式中,杆体套筒1100的杆体套筒重心1150可被配置以处于球道木杆型组装高尔夫球杆头101的组装球杆头重心1050(图1)之上的小于约19mm的杆体套筒CG竖直距离1159处。在相同的或其他实施方式中,杆体套筒CG竖直距离1159可以比球道木杆型球杆头101的组装球杆头CG竖直距离1058至少大近似16.5mm。

[0091] 在本实施例中,如图1所示,插鞘1015包括插鞘轴线1016,插鞘轴线1016沿插鞘1015的纵向中心线延伸。插鞘轴线1016限定相对于底部水平轴线1019的插鞘杆底角1018,这里底部水平轴线1019与底部底端10141水平相切。在一些实施方式中,插鞘杆底角1018例如可为约58度。在本实施方式中,杆体套筒CG竖直距离1159和组装球杆头CG竖直距离1058从底部水平轴线1019起竖直延伸。

[0092] 球杆头101还包括冠部高度竖直距离1018,该冠部高度竖直距离1018相对于底部底端10141竖直延伸至冠部1017的顶端。在一些实施方式中,例如在球杆头101包括发球杆型高尔夫球杆头的实施方式中,冠部高度竖直距离1018可以为相对于底部底端10141至少约59.7mm。在相同的或其他实施方式中,组装球杆头CG竖直距离可以为相对于底部底端10141小于约33mm。

[0093] 还可存在其他实施例(如图1所示),其中接纳部顶端1032处于插鞘1015的顶部并被配置成维持处于高尔夫球杆头101的冠部1017的顶端之下。在相同的或其他实施方式中,插鞘1015可以不具有圆柱形外顶部部分,这里,冠部1017可在插鞘1015的接纳部顶端1032处过变化至基本上呈圆形的外周,而不为插鞘1015限定圆柱形外形。这种特征可使杆体套筒1100的重心的位置更靠近组装的高尔夫球杆头101的重心。

[0094] 回溯附图,图18示出方法18000的流程图,方法18000可用于设置、形成和/或制造根据本公开的高尔夫联接机构。在一些实施例中,高尔夫联接机构可类似于图1至11以及图14至图16的高尔夫联接机构或图12至图13的高尔夫联接机构。

[0095] 方法18000包括块18100,在块18100中,将杆体套筒设置成与高尔夫球杆体联接以及构成套筒弯曲联接部组。在一些实施例中,杆体套筒可类似于杆体套筒1000(图1至图7、图10、图14至图16)和/或类似于杆体套筒12100(图12),高尔夫球杆体可类似于高尔夫球杆体102(图1、图5)。在相同的或其他实施例中,套筒弯曲联接部组可类似于套筒联接部组3110(图3至图7、图10、图14至图17)和/或类似于套筒联接部组12110(图12)。

[0096] 方法18000的块18200包括设置高尔夫球杆头的杆体接纳件,构成接纳弯曲联接部组,接纳弯曲联接部组被配置成与杆体套筒的套筒弯曲联接部组联接。在一些实施例中,杆体接纳件可类似于杆体接纳件3200(图3至图4、图8至图9、图11、图14至图17)和/或类似于杆体接纳件13200(图13)。接纳弯曲联接部组可类似于接纳联接部组3210(图3至图4、图8至图9、图11、图14至图17)和/或类似于接纳联接部组13210(图13)。

[0097] 方法18000的块18300包括设置紧固件,该紧固件被配置成将杆体套筒紧固至杆体接纳件。在一些实施例中,紧固件可类似于紧固件3400(图3至图4)。紧固件可被配置成将杆

体套筒朝向杆体接纳件拉动以使套筒弯曲联接部组抵靠接纳弯曲联接部组。

[0098] 在一些实施例中,方法18000的一个或多个不同块可被合并成单个块或同时执行,和/或这些块的顺序可改变。例如,在一些实施方式中,块18200和18300可以合并(如果需要的话)。在相同的或其他实施例中,方法18000的一些块可分成若干子块。例如,块18100可包括形成套筒弯曲联接部组的套筒联接部的曲面的水平曲率半径的子块,以及形成套筒弯曲联接部组的套筒联接部的曲面的竖直锥形体的子块。还可存在其他实施方式,其中方法18000可包括其他或不同块。作为实施例,方法18000可包括为块18200的杆体接纳件设置高尔夫球杆头的另一块,和/或为块18100的杆体套筒设置杆的另一块。此外,可存在其他实施方式,其中方法18000可仅包括上述步骤的一部分。譬如,在一些实施中,块18300是任选的。可在不背离本公开的范围的情况下,对方法18000进行其他变型。

[0099] 虽然已参照具体的实施方式对本文的高尔夫联接机构及相关方法进行了描述,但可在不背离本公开的精神或范围的情况下进行多种改变。例如,可存在其他实施方式,其中套筒联接部组3110(图3至图7、图10、图14至图17)和/或杆体套筒12100(图12)可仅包括两个套筒联接部,杆体接纳件3200(图3至图4、图8至图9、图11、图14至图17)和/或杆体接纳件13200(图13)可仅包括两个接纳联接部。在这种实施方式中,在杆体套筒与杆体接纳件之间可以仅存在两种配置,高尔夫联接部组可允许在两个杆底角或两个杆面倾角之间 进行调整。当然,还可存在其他实施方式,其中套筒联接部组具有3个、5个、6个、7个、8个或更多个套筒联接部,接纳联接部组具有3个、5个、6个、7个、8个或更多个接纳联接部,且可能的杆底角与杆面倾角的组合的数目也相应地增加。

[0100] 在上文已给出了这种改变及其他的附加实施例。同样地,考虑了具有多个附图的一个或多个特征的不同实施方式的其他排列。因此,说明书、权利要求和附图旨在说明本公开的范围而不是限制。本申请的范围应仅由所附的权利要求的内容限定。

[0101] 本文所讨论的高尔夫联接机构及相关方法可通过多个实施方式实现,上述对这些实施方式中的一些的讨论并不表示所有可能的实施方式的完整描述。相反,附图的详细描述及附图本文公开了至少一个优选的实施方式,并且可公开替换的实施方式。

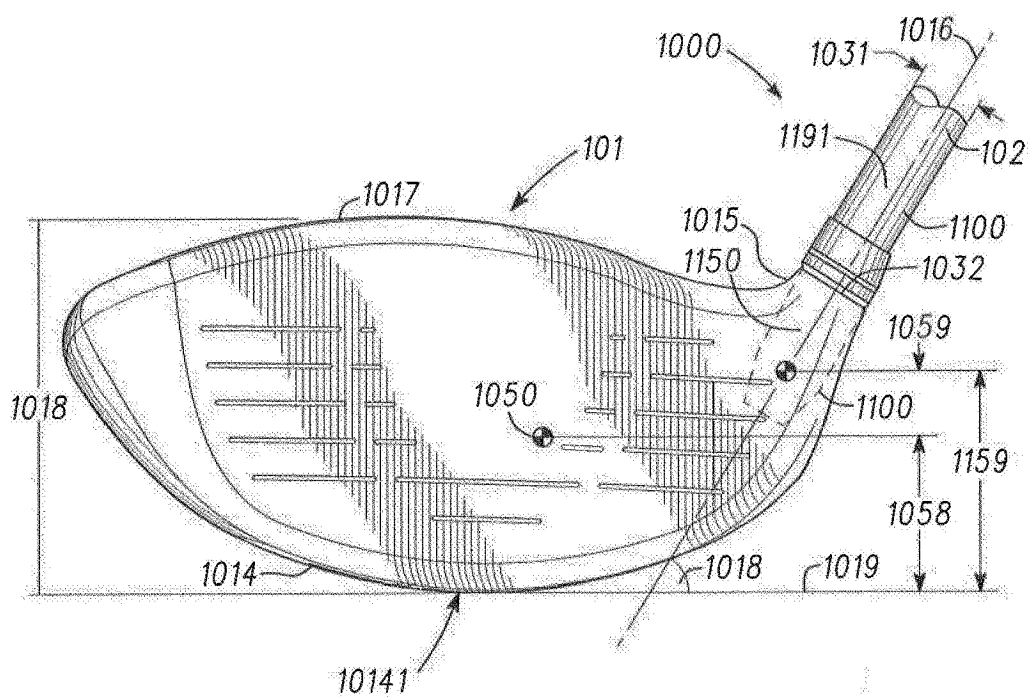
[0102] 在任何特定权利要求中记载的所有部件对于该特定权利要求中记载的实施方式是必要的。因此,一个或多个所记载的部件的替代构成重建而不是修复。此外,已参照具体实施方式对益处、其他优点及问题的解决方案进行了描述。然而,会产生且变得更明显的益处、优点及问题的解决方案、以及可导致任何益处、优点或解决方案的任何部件并不被限制成任何或所有权利要求的关键、需要或必要的特征或部件,除非这些益处、优点、解决方案或部件明确记载在这些权利要求中。

[0103] 由于高尔夫运动的规则会随着时间的改变(例如,高尔夫标准组织和/或管理机构如美国高尔夫球协会(USGA)、圣安德鲁斯的皇家古典高尔夫俱乐部(R&A)等可能采纳新规定或消除或修改旧规则),涉及本文所述的设备、方法、制品的高尔夫运动设备可在任何特定的时间符合或不符合高尔夫规则。因此,涉及本文所述的设备、方法、制品的高尔夫运动设备可作为符合或不符合高尔夫设备进行广告、许诺销售和/或销售。本文所述的设备、方法、制品并不限于此。

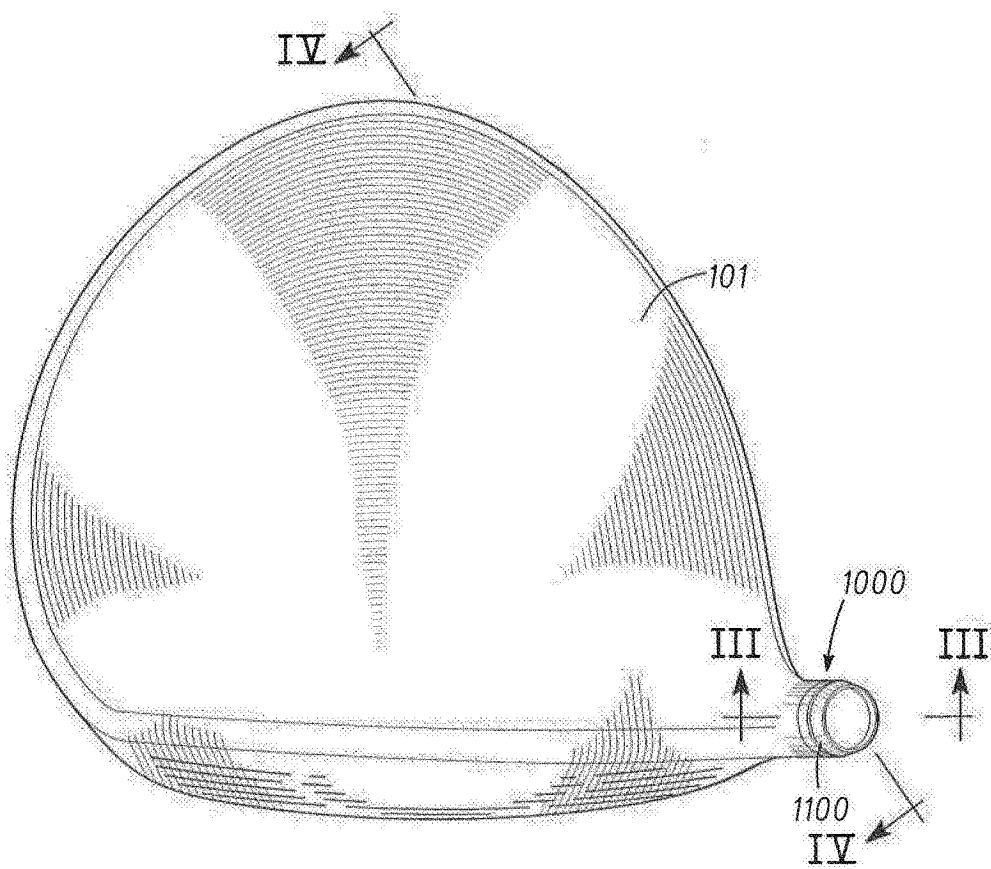
[0104] 虽然参照发球杆型高尔夫球杆描述了上述实施例,但本文所述的设备、方法、制品可用于其他类型的高尔夫球杆,如球道木杆型高尔夫球杆、混合型高尔夫球杆、铁杆型高尔

夫球杆、挖起杆型高尔夫球杆或推杆型高尔夫球杆。可替换地，本文所述的设备、方法、制品可应用于其他类型的运动设备，例如曲棍球/冰球球杆、网球拍、鱼竿、滑雪杖等。

[0105] 此外，本文公开的实施方式和限制并不旨在根据奉献原则贡献给公众，如果实施方式和/或限制：(1)没有明确地记载在权利要求中；以及(2)根据等同原则为权利要求中所记载的部件和/或限制的等同物或潜在等同物。



图



图

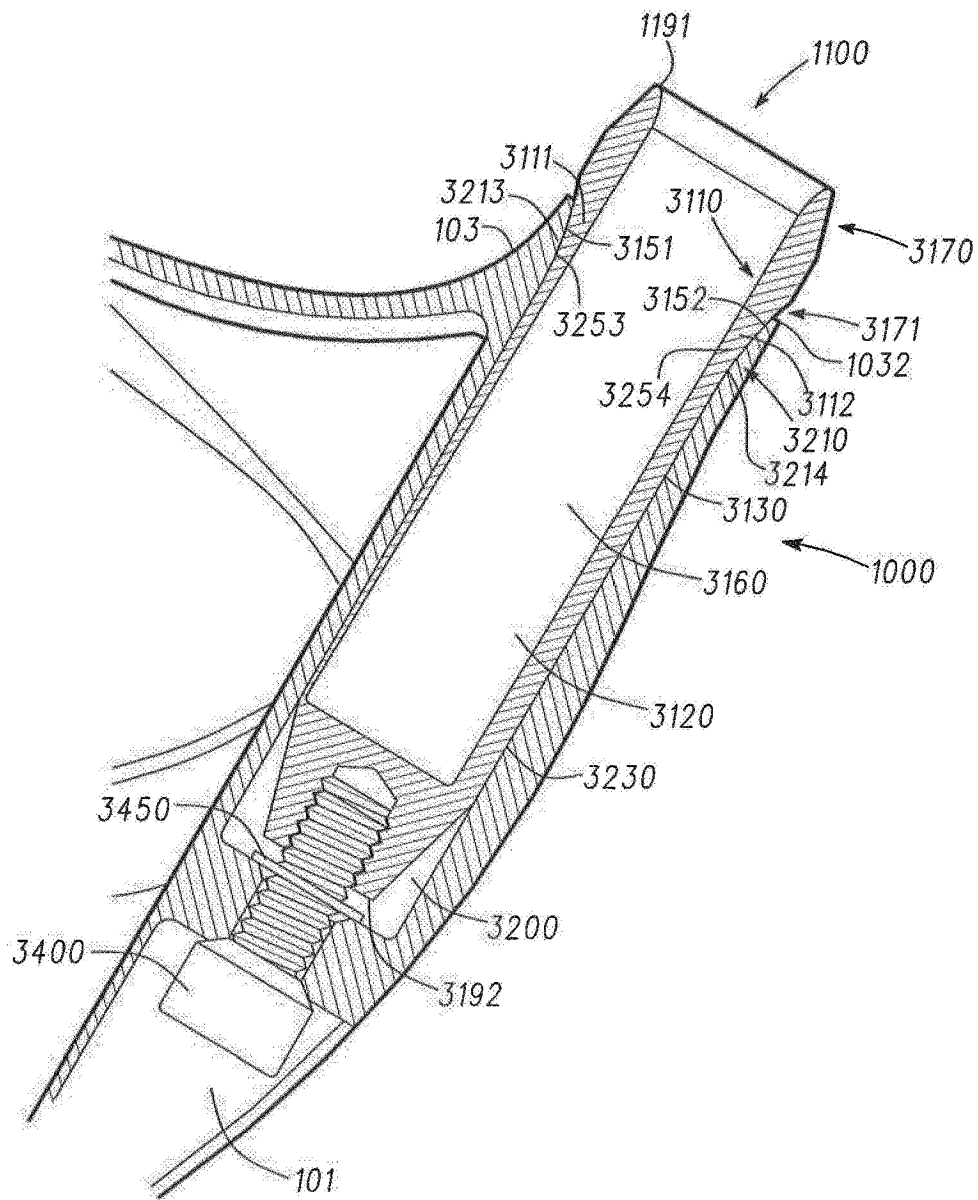


图3

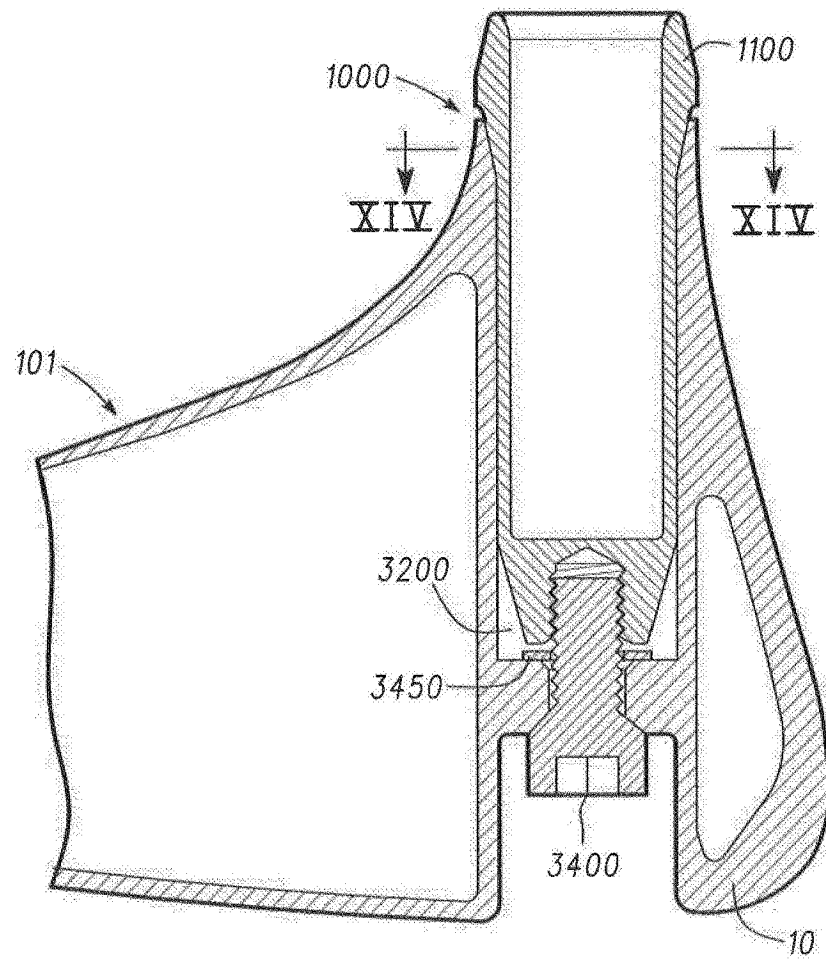


图4

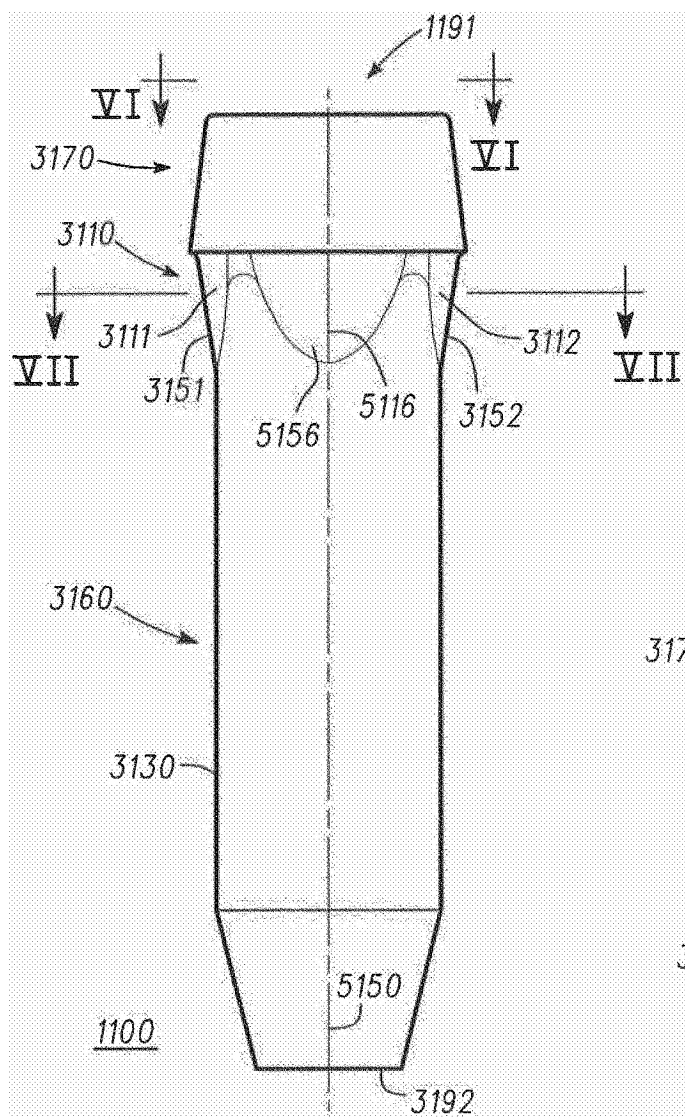


图 5

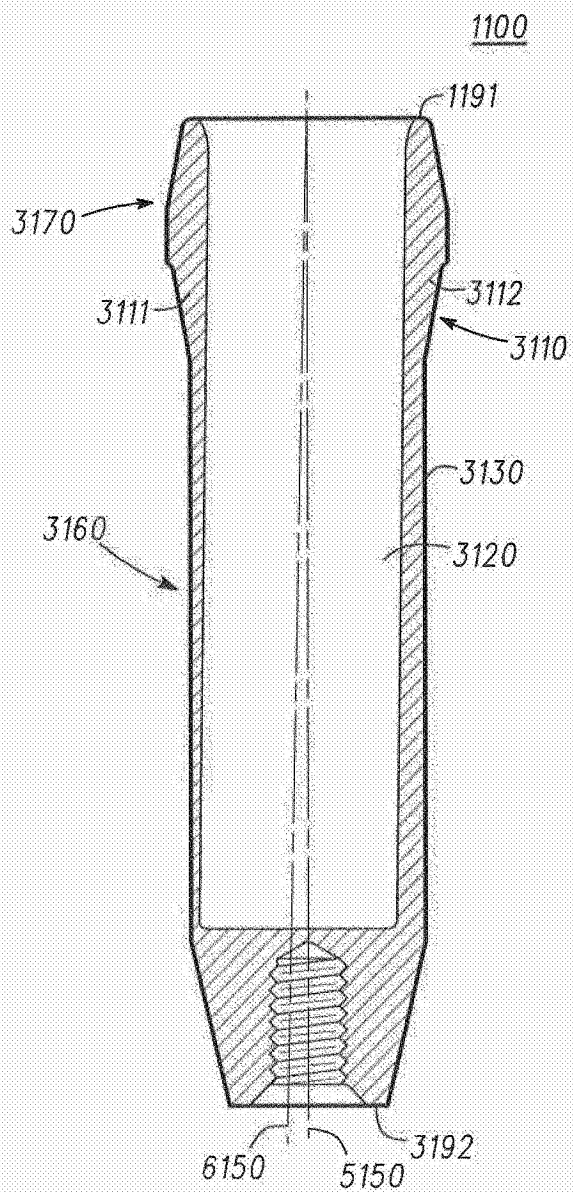


图 6

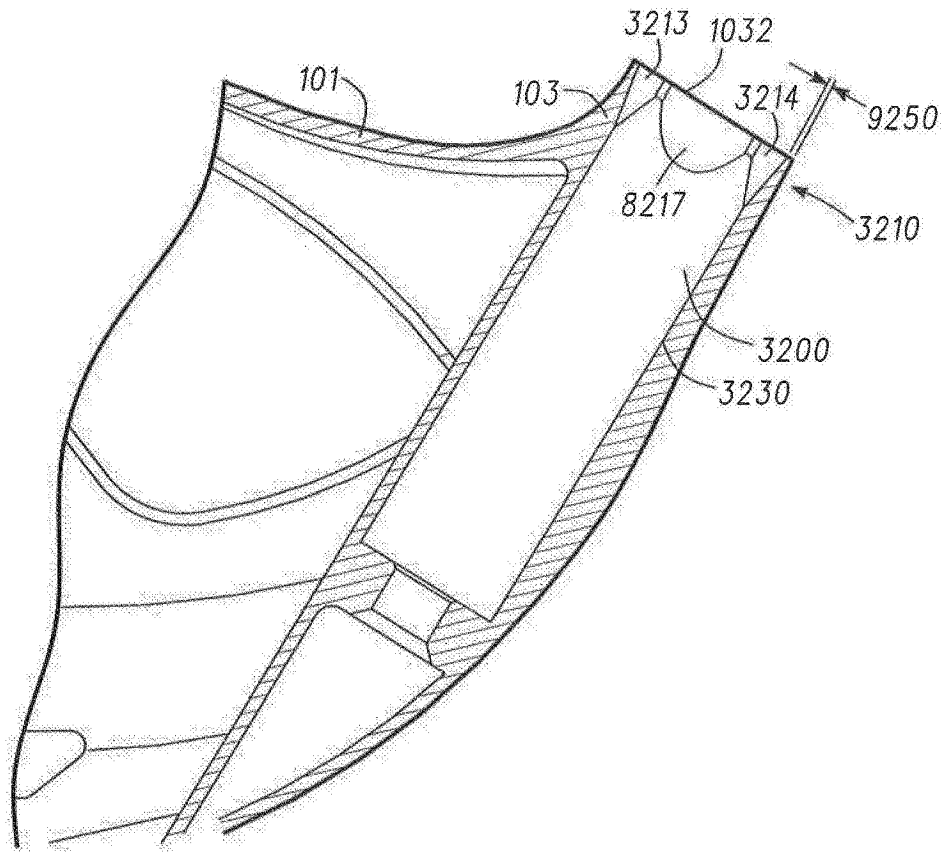


图9

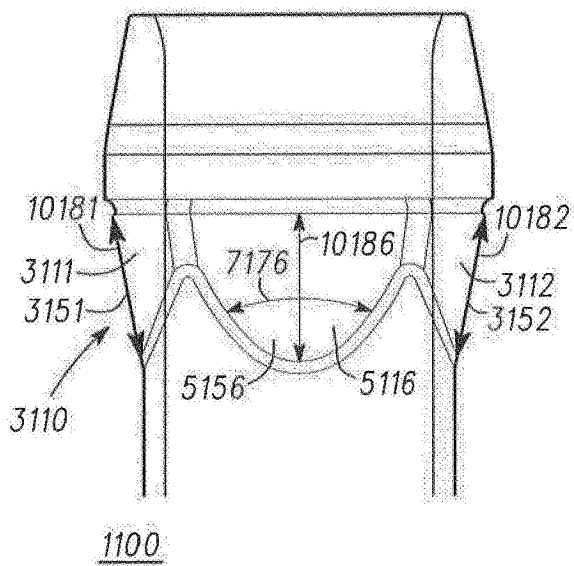


图10

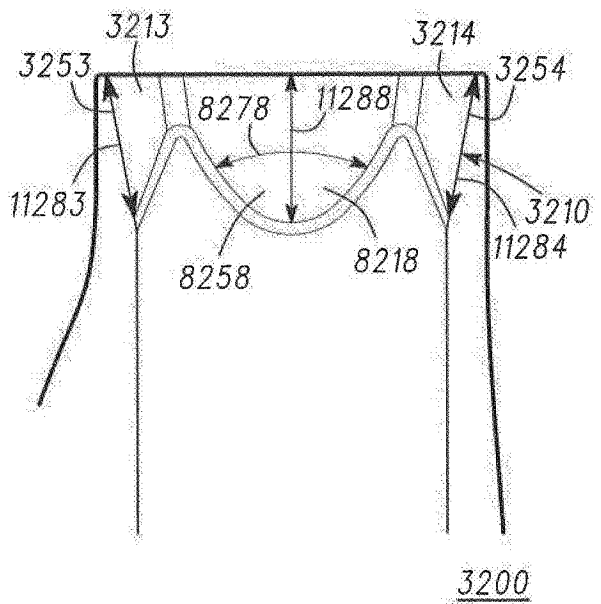


图11

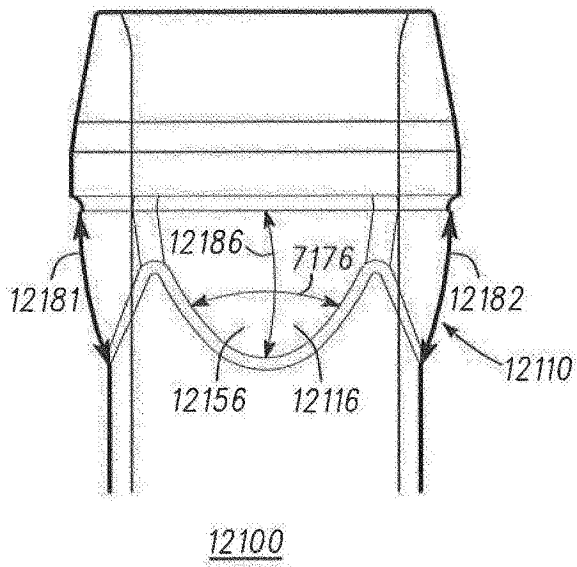


图12

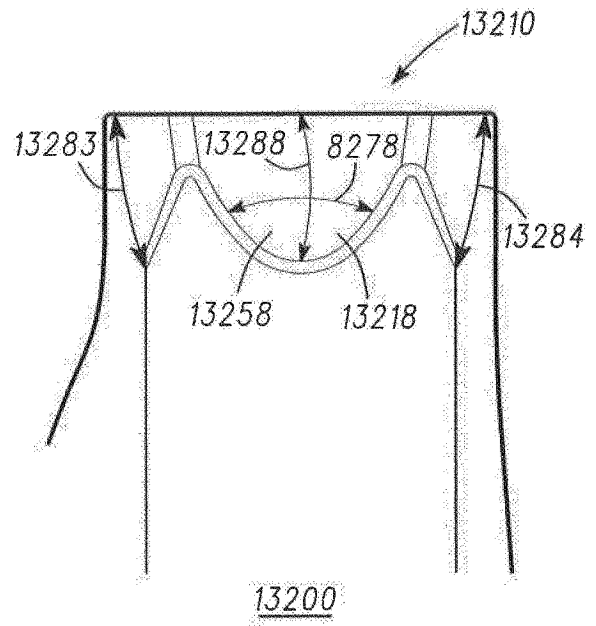


图13

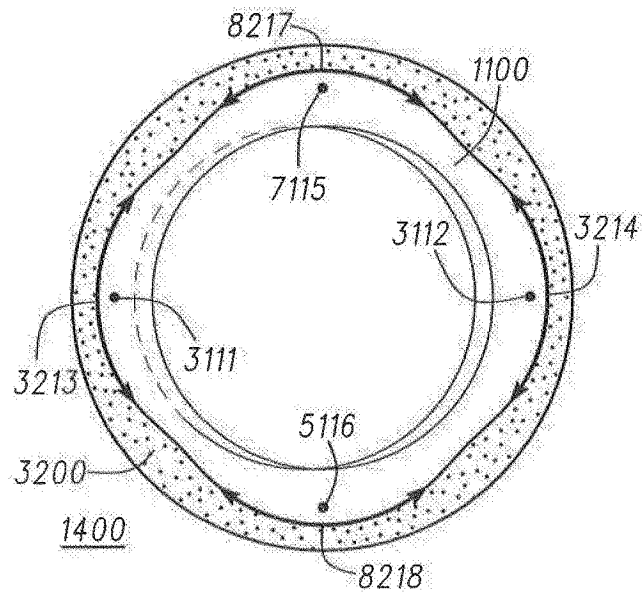


图14

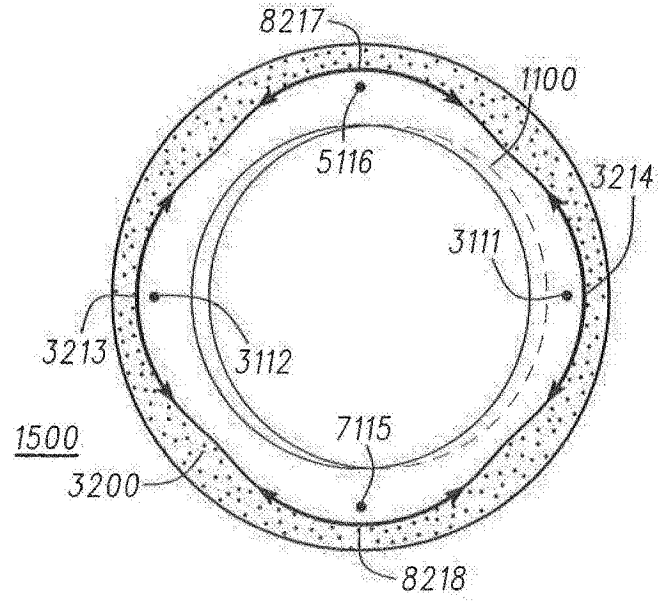


图15

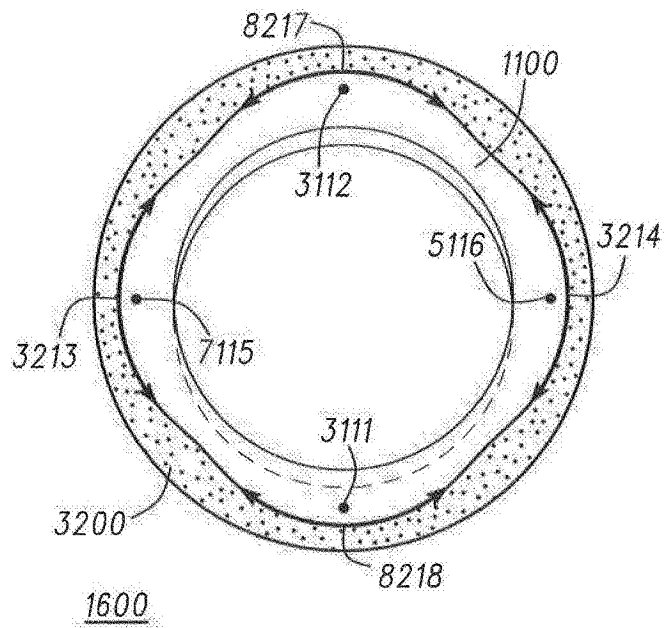


图16

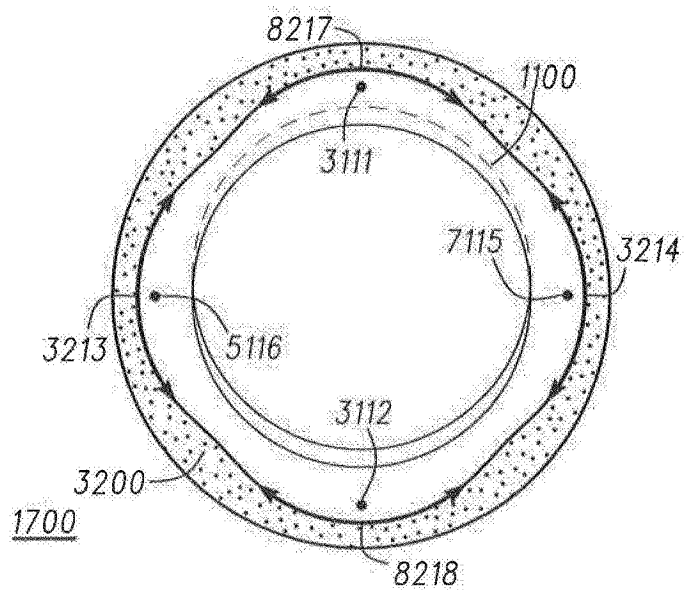


图17

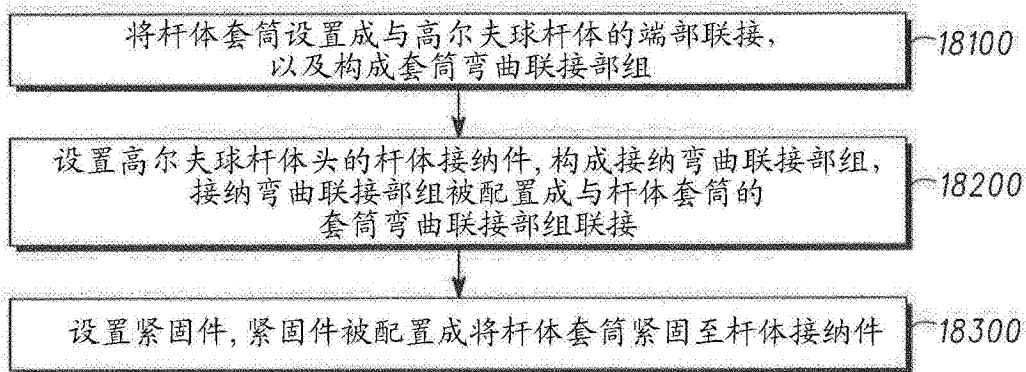
18000

图18

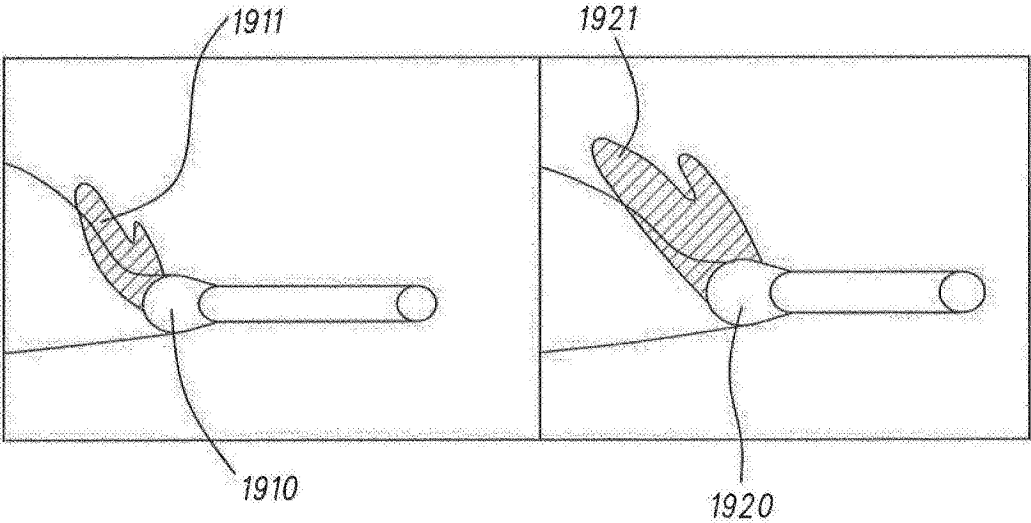


图19

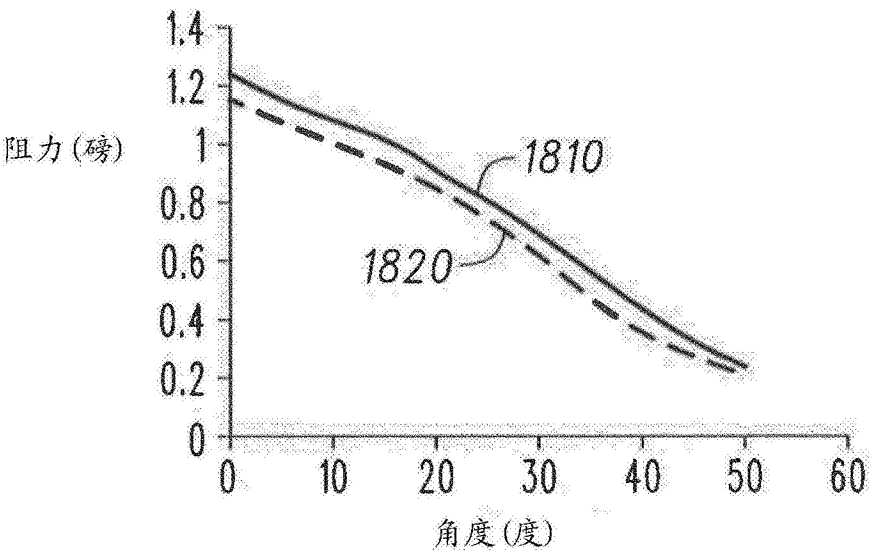


图20