



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102908764 B

(45)授权公告日 2017. 11. 14

(21)申请号 201210254318.3

(22)申请日 2012.07.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102908764 A

(43)申请公布日 2013.02.06

(30)优先权数据

13/196,488 2011.08.02 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

埃里克·V·科尔

(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 余朦 施蕾

(51)Int.Cl.

A63B 53/04(2015.01)

(56)对比文件

CN 101116773 B,2010.08.11,

CN 101116773 B,2010.08.11,

CN 1623618 A,2005.06.08,

审查员 刘俊里

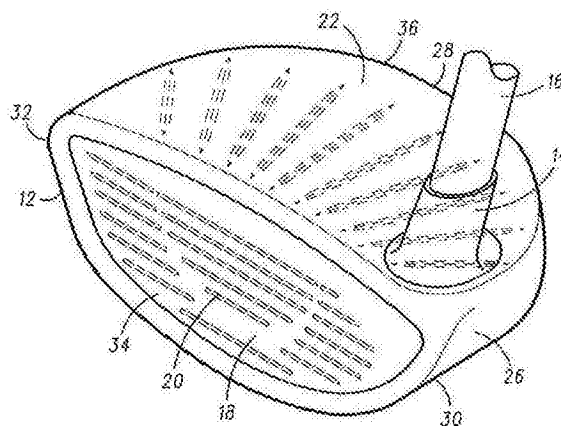
权利要求书4页 说明书13页 附图10页

(54)发明名称

具有肋条的高尔夫球杆头及相关方法

(57)摘要

本文中描述了具有肋条的高尔夫球杆头。本文中公开了其他实施方式和相关的方法。



1. 一种高尔夫球杆头,包括:
本体,具有跟端、趾端、底端、前表面和后表面;以及
多个肋条,从所述本体的肋条表面伸出并且包括:
第一肋条,具有第一纵向轴线;
第二肋条,具有第二纵向轴线;
第三肋条,具有第三纵向轴线;以及
其中所述肋条表面和所述第一肋条、所述第二肋条和所述第三肋条位于所述本体的所述底端处,以及
所述多个肋条的重心设置于所述高尔夫球杆头的重心和所述本体的所述后表面之间;
其中,所述第一纵向轴线、所述第二纵向轴线和所述第三纵向轴线在所述本体外的共同点处相交,
其中所述共同点位于所述前表面的前方,
所述肋条表面和所述多个肋条包括单块材料;
底端重物,位于所述底端的至少一部分处;
其中,所述底端重物部分地容纳所述多个肋条的一个或多个被容纳的肋条。
2. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:
所述肋条表面和所述多个肋条位于所述本体的内部。
3. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:
所述本体包括裙部;以及
所述肋条表面、所述第一肋条、所述第二肋条和所述第三肋条位于所述本体的所述裙部处。
4. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:
所述多个肋条中的每个与所述前表面和所述后表面间隔开。
5. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:
所述第一肋条、所述第二肋条和所述第三肋条中的任何肋条都不相交。
6. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:
所述本体包括前向部分和后向部分;
所述前向部分和所述后向部分之间的中线大体上与所述本体的所述前表面平行地位于所述前表面处的最前点和所述后表面处的最后点之间的间距的基本一半位置处;
所述第一肋条、所述第二肋条和所述第三肋条的每个的前端部分都位于所述前向部分处;以及
所述第一肋条、所述第二肋条和所述第三肋条的每个的后端部分都位于所述后向部分处。
7. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:
所述第一肋条、所述第二肋条和所述第三肋条的每个的厚度混入邻近所述前表面的所述肋条表面。
8. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:
所述多个肋条的相邻肋条朝向所述后表面彼此偏离以及朝向所述前表面彼此会合。
9. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:

所述多个肋条相对于所述高尔夫球杆头的冠部是凹形的。

10. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:

所述本体的所述前表面包括具有目标击打区的击打面;以及

所述第三肋条的所述纵向轴线基本与所述击打面垂直且与所述目标击打区对准。

11. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:

所述本体的所述前表面包括具有目标击打区的击打面;

目标击打轴从所述目标击打区的中心延伸且与所述击打面垂直;以及

所述共同点沿所述目标击打轴设置。

12. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:

所述本体的所述前表面包括具有目标击打区的击打面;以及

所述共同点与所述目标击打区分开的距离约为高尔夫球半径。

13. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中:

所述底端重物的厚度完全容纳一个或多个被容纳的肋条的一个或多个部分的厚度。

14. 如权利要求1所述的高尔夫球杆头,还包括:

位于所述肋条表面的一个或多个凹口;

其中,所述一个或多个凹口部分地容纳所述多个肋条的一个或多个的一个或多个部分。

15. 一种高尔夫球杆头,包括:

本体,包括:

跟端、趾端、冠部、底端、前表面和后表面;其中

所述本体的前表面包括具有目标击打区的击打面;以及

多个肋条,从所述本体的肋条表面伸出;

其中所述肋条表面位于所述底端处,以及

其中:

所述多个肋条大体笔直且不相交;

所述多个肋条包括最接近所述本体的所述跟端的第一肋条和最接近所述本体的所述趾端的第二肋条;

所述多个肋条以基本放射式的图案进行设置,以在所述第一肋条和所述第二肋条之间形成类似扇形的形状;

其中相邻的肋条包括至少4度且不大于8度的角偏向,

所述第一肋条包括第一肋条纵向轴线;

所述第二肋条包括第二肋条纵向轴线;

所述第一肋条纵向轴线和所述第二肋条纵向轴线在所述高尔夫球杆头的所述本体之外的共同点处相交;

其中所述共同点位于所述本体的所述前表面的前方,以及

所述多个肋条的任何肋条都不相交;

所述多个肋条包括设置于所述高尔夫球杆头的重心和所述本体的所述后表面之间的重心;

所述共同点与所述目标击打区分开的距离约为高尔夫球半径;以及

所述肋条表面和所述多个肋条包括单块材料。

16. 如权利要求15所述的高尔夫球杆头, 其中:

所述多个肋条还包括:

第三肋条, 设置在所述第一肋条和第二肋条之间且包括第三肋条纵向轴线;

第四肋条, 设置在所述第一肋条和第三肋条之间且包括第四肋条纵向轴线; 以及

第五肋条, 设置在所述第二肋条和第三肋条之间且包括第五肋条纵向轴线; 以及

所述第一肋条纵向轴线、所述第二肋条纵向轴线、所述第三肋条纵向轴线、所述第四肋条纵向轴线或所述第五肋条纵向轴线的至少三个肋条纵向轴线在所述高尔夫球杆头的所述本体之外的共同点处相交。

17. 如权利要求16所述的高尔夫球杆头, 其中:

所述共同点位于所述本体的所述前表面的前方;

所述肋条表面和所述多个肋条位于所述本体的内部;

所述多个肋条和所述肋条表面位于所述本体的所述底端;

每个所述多个肋条与所述前表面和所述后表面间隔开;

所述多个肋条的至少三个肋条都不与任何肋条相交;

所述本体包括前向部分和后向部分;

在所述前向部分和所述后向部分之间的中线大体与所述本体的所述前表面平行地位于所述前表面处的最前点和所述后表面处的最后点之间的间距的基本一半的位置处;

所述多个肋条的每个肋条的前端部分位于所述前向部分;

所述多个肋条的每个肋条的后端部分位于所述后向部分;

所述多个肋条的每个都相对于所述冠部是凹形的;

所述第三肋条的所述纵向轴线基本与所述击打面垂直且与所述目标击打区对准;

目标击打轴从所述目标击打区的中心延伸, 并且基本与所述击打面垂直, 并且与所述第三肋条的所述纵向轴线基本共线;

所述共同点沿所述目标击打轴进行设置;

所述多个肋条的重心设置于所述高尔夫球杆头的重心和所述本体的所述后表面之间; 以及

所述多个肋条在与所述肋条表面相对的所述底端处是不可见的。

18. 一种方法, 包括:

形成高尔夫球杆头的本体, 所述本体具有:

跟端、趾端、冠部、底端、前表面和后表面;

形成从所述本体的肋条表面伸出的多个肋条, 并且所述多个肋条包括:

具有延伸通过共同点的第一纵向轴线的第三肋条;

具有延伸通过所述共同点的第二纵向轴线的第二肋条;

具有延伸通过所述共同点的第三纵向轴线的第四肋条; 以及

其中所述肋条表面和所述第一肋条、所述第二肋条和所述第三肋条位于所述本体的所述底端处, 以及

设置于所述高尔夫球杆头的重心和所述本体的后表面之间的重心;

其中, 所述共同点位于所述本体之外,

其中所述共同点位于所述前表面的前方,以及
所述肋条表面和所述多个肋条包括单块材料;以及
形成重物;

其中,所述重物部分地容纳所述多个肋条的一个或多个被容纳的肋条。

19. 如权利要求18所述的方法,其中:

形成所述多个肋条包括:

在所述本体内部形成所述肋条表面和所述多个肋条;以及
在所述本体的所述底端形成所述多个肋条和所述肋条表面。

20. 如权利要求18所述的方法,其中:

所述共同点位于所述前表面的前方;

形成所述多个肋条包括:

以大体放射式的图案设置所述多个肋条,以在所述第一肋条和所述第二肋条之间形成类似扇形的形状;

在所述本体的裙部处形成所述肋条表面和所述第一肋条、所述第二肋条和第三肋条;

设置所述多个肋条的每个肋条,以与所述前表面和所述后表面间隔开;

设置所述第一肋条、所述第二肋条和所述第三肋条与任何肋条都不相交;

形成每个所述第一肋条、所述第二肋条和所述第三肋条的厚度,所述厚度混入与所述前表面邻近的所述肋条表面;

将所述多个肋条相对于所述高尔夫球杆头的冠部形成为凹形;

形成所述高尔夫球杆头的所述本体,包括:

形成所述本体的所述前表面的击打面以包括:

目标击打区;以及

目标击打轴,与所述击打面基本垂直地从所述目标击打区的中心延伸且延伸通过所述共同点。

具有肋条的高尔夫球杆头及相关方法

[0001] 优先权声明

[0002] 本申请是2009年8月14日提交的第12/541,817号美国专利申请的部分继续申请,第12/541,817号美国专利申请是2009年4月27日提交的第12/430,821号美国专利申请(目前是第7,874,935号美国专利)的部分继续申请,第12/430,821号美国专利申请是2008年3月13日提交的第12/047,957号美国专利申请(目前是第7,563,177号美国专利)的继续申请,第12/047,957号美国专利申请是2006年7月31日提交的第11/496,216号美国专利申请(目前是第7,396,298号美国专利)的继续申请。上述公开的内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明通常涉及高尔夫器件,特别涉及高尔夫球杆头。

背景技术

[0004] 现代的木质高尔夫球杆头目前几乎全部都是由金属而不是给予球杆名称的柿树木材制成的。这些球杆头通常被制成中空的金属外壳,其中该中空的金属外壳具有较厚的表面以抵抗球的撞击,以及较厚的底端用于抵抗与地面的摩擦冲击和防止球杆头重心的降低。球杆头的其余部分被加工得尽可能的薄,以允许尽可能多的材料专用于表面和底端部分。尽管现代球杆头的冠部和边缘非常薄,但是它们仍必须在最大应力的方向上具有足够的刚性,以便为球杆头的表面提供支撑。

[0005] 通常在球杆头的冠部中采用肋条,以使得冠部的重量尽可能的轻,并且同时在前后方向上提供足够的硬度。Zebelean的第4,214,754号美国专利公开了具有这样一种冠部的中空球杆头,其中所述冠部包括垂直于球杆头表面的平行肋条,所述平行肋条在内部延伸并且跨接与冠部的薄的过渡。类似地,Sano的第6,595,871号美国专利公开了具有独立连接的表面和冠部的中空球杆头,其中冠部包括垂直于表面延伸的多个平行肋条。Schmidt等人的第5,067,715号美国专利公开了包括冠部的一种中空球杆头,其中冠部具有多个并入到球杆头表面中并垂直于球杆头表面的平行肋条、以及多个并入到球杆头的后壁中并垂直于球杆头的后壁的肋条。

[0006] 现有技术没有意识到,具有冠部(冠部具有均匀地加强球杆头表面的平行肋条)的球杆头并不是有效的结构,因为球杆头的表面并不是均匀地承载负荷的,而是主要在其中心附近受到实质上的点撞击。

[0007] 附图简要说明

[0008] 图1是包括本发明的部件的高尔夫球杆头的前视立体图;

[0009] 图2是从下面观察到的图1的球杆头的剖视图;

[0010] 图3是从前面观察的图1的球杆头的局部剖视图;

[0011] 图4是根据第二实施方式的高尔夫球杆头的俯视图;

[0012] 图5是从前面观察的图4的球杆头的完整剖视图;

[0013] 图6是根据第三实施方式的高尔夫球杆头的俯视图;

- [0014] 图7是从侧面观察的图6的球杆头的完整剖视图；
- [0015] 图8是根据第四实施方式的高尔夫球杆头的俯视图；
- [0016] 图9是从侧面观察的图8的球杆头的完整剖视图；
- [0017] 图10是根据第五实施方式的高尔夫球杆头的俯视图；
- [0018] 图11是从前面观察的图10的球杆头的完整剖视图；
- [0019] 图12是根据第六实施方式的高尔夫球杆头的俯视图；
- [0020] 图13是从前面观察的图12的球杆头的完整剖视图；
- [0021] 图14是根据另一个实施方式的高尔夫球杆头的部分前视剖视图；
- [0022] 图15是相对于图14的XV-XV线得到的高尔夫球杆头的顶视剖视图；
- [0023] 图16示出了根据本发明的实施例和实施方式的用于形成高尔夫球杆头的方法的流程图；以及
- [0024] 图17是根据另一个实施方式的高尔夫球杆头的顶视剖视图。

具体实施方式

[0025] 在第一实施例中，高尔夫球杆头可以包括本体和从本体的肋条表面伸出的多个肋条。本体可以包括跟端、趾端、底端、前表面和后表面。多个肋条可以包括具有第一纵向轴线的的第一肋条、具有第二纵向轴线的第二肋条、具有第三纵向轴线的第三肋条。第一、第二和第三纵向轴线可以在本体之外的共同点处相交。

[0026] 在第二实施例中，高尔夫球杆头可以包括本体和从本体的肋条表面伸出的多个肋条。本体可以包括跟端、趾端、冠部、底端、前表面和后表面。多个肋条可以是通常笔直的且不相交的，和/或可以包括最接近本体的跟端的第一肋条和最接近本体的趾端的第二肋条。多个肋条还可以以基本放射式的图案进行设置，以在第一和第二肋条之间形成类似扇形的形状。

[0027] 在第三实施例中，方法可以包括(a)形成具有跟端、趾端、底端、前表面和后表面的高尔夫球杆头的本体，以及(b)形成从本体的肋条表面伸出的多个肋条。多个肋条可以包括具有延伸通过共同点的第一纵向轴线的的第一肋条、具有延伸通过共同点的第二纵向轴线的第二肋条、和具有延伸通过共同点的第三纵向轴线的第三肋条。其中共同点可以位于本体之外。

[0028] 本文中进一步公开了其他实施例和实施方式。可以在附图、权利要求书或本说明书中发现这些实施例和实施方式。

[0029] 参照图1-3，高尔夫球杆10包括球杆头12、接座(hosel)14和杆身16。球杆头12由中空体18组成，中空体18通常由不锈钢、钛、或具有较高的剪切弹性模量和较高的强度—重量比的其他材料制成。中空体18包括前壁或表面20，其适于撞击高尔夫球。中空体18进一步包括顶壁或冠部22、底壁或底端24、以及将表面20连接到冠部22和底端24的侧壁或裙部26。球杆头12还包括跟端30和趾端32。裙部26围住跟端30和趾端32之间的球杆头12，从而形成后壁28。高尔夫球杆头12可以是用于发球杆、球道木杆或混合杆的高尔夫球杆头。

[0030] 冠部22包括优选被铸造为中空体18的一部分的薄壁结构。冠部22优选为具有厚度为 0.076 ± 0.013 cm的相对较薄的钛。采用多个从冠部22的下表面36向下延伸的肋条34来加强冠部22。每个肋条34都从邻近前壁20但与之隔开的第一端延伸到邻近后壁28但与之隔开

的第二端。肋条34之间的间隔在其第二端比在其第一端大,并且优选大20%。相邻的肋条34从其第一端朝其第二端偏离至少5°的角。肋条34包括窄的、伸长的、通常为笔直的、金属的、冲击波分布部件,该部件具有 $0.051 \pm 0.013\text{cm}$ 的高度和 $0.178 \pm 0.013\text{cm}$ 的宽度。当以截面的形式观察时,肋条34一般向下凸起,并且平滑地融合到冠部22的下表面36。应当理解,冠部22不包含在肋条34之间横向延伸的肋条。

[0031] 冠部22的下表面36具有前向部分和后向部分,其中前向部分和后向部分由通常平行于前壁20的、位于前壁20上的最前点和后壁28上的最后点之间距离的一半处的中线限定。肋条34的第一端终止于冠部22的前向部分,而肋条34的第二端终止于冠部22的后向部分。

[0032] 从图2中可以最清楚地看出,肋条34按照以下的图案排成阵列:肋条34的纵向轴线38在位于前壁20前方的空间中的点40处向外辐射,并在该点相交。点40优选位于前壁20的中间的1/3宽度(W/3)内,并且优选基本位于前壁20的中心线的前面。应当注意,由于球杆头12为三维体,如本文中所使用的那样,因此当在图2的平面图中对其进行观察时,点40指单个点。可选地,点40可以被认为是由通过肋条34的中心线的垂直面的相交轨迹构成的竖直线。

[0033] 肋条34从和前壁20的后表面44与冠部22的下表面36的交线42相邻的第一位置开始,延伸到和后壁28相邻的第二位置。在示意性的实施方式中,肋条34中至少一半并且优选所有的肋条34都从前壁20开始延伸并越过球杆头12的中点(L/2),但是肋条34不通过任何横向的肋条互连。因此,每个肋条34的动作独立于仅通过在其间插入的冠部22的较薄部分互连的其他肋条34。点40优选在前壁20的前方不超过L/2。这样便形成了包括在大约为60度角的弦内(或者相邻的肋条34之间具有4到8度的角偏向,优选地,约为6度)的十个肋条34的图案。

[0034] 肋条34的这种配置的令人惊讶的结果是,与未加强的冠部区相比,尽管0.051厘米高、0.178厘米宽的垂直肋条的阵列仅使得最大应力减少了9%,但是根据本发明以辐射扇形图案配置的肋条34使得冠部区的最大应力几乎减少了36%。尽管不希望局限于任何特定的操作原理,但是据信由于表面20本身从碰撞点向外非均匀地延伸而变形,因此以类似的从碰撞点向外辐射的非均匀的方式将载荷传递到冠部区。因此,具有从碰撞点附近向外延伸的辐射图案的肋条34在碰撞过程中可以更加有效地支撑表面20的冠部22。

[0035] 除如图1-3中示出的具有基本恒定的宽度和高度的笔直线形肋条之外,也可以采用替代性的具有肋条的高尔夫球杆头的实施方式。例如,肋条可以是弯曲的、或肋条的高度和/或宽度可以变化。

[0036] 例如,图4示出了高尔夫球杆头的另一实施方式。图5示出了在标为“5”的线处得到的图4的实施方式的剖视图。高尔夫球杆头412(图4)包括具有前壁420(图4)的中空体418(图4),冠部422(图4)、底端524(图5)、连接冠部422和底端524的侧壁526(图5)、跟端430(图4)、趾端432(图4)、和与前壁420相对的后侧428(图4)。此外,高尔夫球杆头412还可以包括从冠部422的下表面向下延伸的肋条440(图4)。在图4所示的实施方式的实施例中,肋条440包括具有邻近前壁420的第一端和邻近后侧428的第二端的肋条441、442、443、444、445和446。

[0037] 在某些实施例中,一个或多个肋条440可以是弯曲的。例如,在图4的实施例中,每

个肋条441、442、443、444、445和446都被弯曲。但是在其他实施例中,某些肋条440可以不被弯曲。例如,肋条441可以是线性的。当肋条440被弯曲时,肋条440的长度可以被增加。更长的肋条允许更多的肋条去吸收振动。

[0038] 图4的每个肋条440都被弯曲。在某些实施例中,肋条440可以在不同的方向中弯曲。例如,肋条441、442和443可以在一个方向中弯曲,而肋条444、445和446可以在相反的方向中弯曲。肋条441、442和443相对于趾端432凸起地弯曲。因此,肋条441、442和443的第一端和第二端远离趾端432向跟端430弯曲。另一方面,肋条444、445和446相对于跟端430凸起地弯曲。因此,肋条444、445和446的第一端和第二端远离跟端430向趾端432弯曲。在一个实施例中,如果肋条440朝着前壁420以线性或弯曲方式向前延伸,则至少两个肋条440将相交。例如,肋条442的线性延伸将在前壁420的附近与肋条444的线性延伸相交,或者在不同实施方式中,相交于前壁420的前面。应当注意,对于肋条440,可以有多种替代的弯曲设置。例如,与其他方向相比,肋条440的更多肋条可以朝一个方向弯曲,或者所有肋条都可以在相同的方向中弯曲。此外,可以存在多于或少于六根肋条440。

[0039] 肋条440都可以具有曲率半径。曲率半径是通过肋条的外延而形成的圆的半径。在某些实施例中,每个肋条440具有不同的曲率半径。在其他实施例中,一些半径可以大致相等。

[0040] 在图4所示的高尔夫球杆头412的实施例中,肋条441具有最大的曲率半径。相对于肋条441越靠近跟端430或趾端432,肋条的曲率半径就越小。例如,肋条442的曲率半径小于肋条441的曲率半径,肋条443的曲率半径小于肋条442的曲率半径。此外,肋条444的曲率半径小于肋条441的曲率半径;肋条445的曲率半径小于肋条444的曲率半径;以及肋条446的曲率半径小于肋条445的曲率半径。在其他实施例中,相对于肋条441越靠近跟端430或趾端432,肋条440的曲率半径就越大。在又一实施例中,肋条440的曲率半径可以与相对于肋条441的肋条位置无关。

[0041] 在相同的或其他的实施例中,根据相对于肋条441的位置,肋条的曲率半径可以彼此对称。例如,肋条442的曲率半径可以近似等于肋条444的曲率半径,肋条443的曲率半径可以近似等于肋条445的曲率半径。在其他实施例中,肋条440的曲率半径可以彼此不对称。

[0042] 每个肋条440都具有宽度尺寸。在图4的实施例中,每个肋条440具有近似等于其他肋条的宽度。在其他实施例中,肋条440可以具有与每个其他肋条不相等的宽度。在某些实施例中,每个肋条440具有逐渐变细的第一端和逐渐变细的第二端。在其他实施例中,不存在逐渐变细的第一端和/或第二端。

[0043] 此外,每个肋条440都具有高度尺寸。高度尺寸是肋条从冠部422延伸到中空体418的距离的测量值。在图5的实施例中,每个肋条440的高度近似等于每个其他肋条的高度。在其他的实施例中,肋条440可以具有与其他肋条不相等的高度。

[0044] 每个肋条还具有长度尺寸。长度尺寸是肋条的第一端和第二端之间的(弯曲)距离的测量值。在图4的实施例中,朝向趾端432和跟端430之间的中点的肋条具有最长的长度。此外,肋条越靠近趾端432或跟端430,肋条的长度就越小。例如,肋条441具有最长的长度;肋条442的长度大于肋条443的长度;肋条444的长度大于肋条445的长度;以及肋条445的长度大于肋条446的长度。在其他实施例中,所有的肋条440具有近似相等的长度。

[0045] 图6示出了高尔夫球杆头另一实施方式。图7示出了在标为“7”的线处得到的图6实

施方式的剖视图。高尔夫球杆头612(图6)包括具有前壁620(图6)的中空体618(图6),冠部622(图6)、底端724(图6)、连接冠部622和底端624的侧壁726(图6)、跟端630(图6)、趾端632(图6)和后侧628(图6)。此外,高尔夫球杆头612还可以包括从冠部622的下表面向下延伸的肋条640(图6)。在图6所示的实施方式的实施例中,肋条640包括具有邻近趾端的第一端632和第二端630的肋条641、642、643、644、645和646。

[0046] 在某些实施例中,一个或多个肋条640可以是弯曲的。例如,在图6的实施例中,每个肋条641、642、643、644、645和646是弯曲的。但是,在其他实施例中,某些肋条640可能不是弯曲的。例如,肋条641可以是线性的。

[0047] 图6的每个肋条640都是弯曲的。在某些实施例中,肋条640全部在相同的方向中弯曲。例如,肋条641、642、643、644、645和646相对于前壁620凸出地弯曲。因此,肋条640的第一端和第二端远离前壁620进行弯曲。应当注意,对于肋条640,可以有多种替代的弯曲设置。例如,如果相对于前壁620,高尔夫球杆头612的尺寸在后侧628处明显地减小,某些肋条640可以相对于前壁602凸出地弯曲。在其他实施方式中,某些肋条640可以具有邻近前壁620的第一端和邻近后侧628的第二端。此外,可以具有多于或少于六根肋条440。

[0048] 每个肋条640都可以具有曲率半径。在某些实施例中,每个肋条640具有不同的曲率半径。在其他实施例中,一些曲率半径可以彼此近似相等。

[0049] 在图6示出的高尔夫球杆头612的实施例中,肋条641具有最大的曲率半径。肋条越靠近后端628,肋条的曲率半径就越小。例如,肋条642的曲率半径小于肋条641的曲率半径;肋条643的曲率半径小于肋条642的曲率半径;肋条644的曲率半径小于肋条643的曲率半径;肋条645的曲率半径小于肋条644的曲率半径;以及肋条646的曲率半径小于肋条645的曲率半径。在其他实施例中,肋条越接近后侧628,肋条640的曲率半径就越大。在其他实施例中,肋条440的曲率半径可以与相对于后端628的肋条位置无关。

[0050] 每个肋条640都具有宽度尺寸。在图6的实施例中,每个肋条640具有近似等于另一肋条的宽度。在其他实施例中,肋条640可以具有与其他肋条不相等的宽度。在某些实施例中,每个肋条640具有逐渐变细的第一端和逐渐变细的第二端。在其他实施例中,不存在逐渐变细的第一端和/或第二端。

[0051] 此外,每个肋条640具有高度尺寸。高度尺寸是肋条从冠部622延伸到中空体618的间距的测量值。在图7的实施例中,每个肋条640的高度近似等于每个其他肋条的高度。在其他实施例中,肋条640可以具有与其他肋条不相等的高度。

[0052] 每个肋条640还具有长度尺寸。长度尺寸是肋条的第一端和第二端之间的(弯曲)间距的测量值。在图6的实施例中,更接近前壁620的肋条与更接近后侧628的肋条相比具有更大的长度。例如,肋条642的长度大于肋条643的长度;肋条643的长度大于肋条644的长度;肋条644的长度大于肋条645的长度;以及肋条645的长度大于肋条646的长度。但是,肋条642的长度大于肋条641的长度。在其他实施例中,所有的肋条640具有近似相等的长度。

[0053] 图8示出了高尔夫球杆头的另一实施方式。图9示出了在标为“9”的线处得到的图8实施方式的剖视图。高尔夫球杆头812(图8)包括具有前壁820(图8)的中空体818(图8),冠部822(图8)、底端924(图9)、连接冠部822和底端924的侧壁926(图9)、跟端830(图8)、趾端832(图8)和与前壁820相对的后侧828(图8)。此外,高尔夫球杆头812还可以包括从冠部822的下表面向下延伸的肋条840(图8)。在图8所示的实施方式的实施例中,肋条840包括具有

邻近趾端832的第一端和邻近跟端830的第二端的肋条841、842、843、844和845。

[0054] 在某些实施例中,一个或多个肋条840可以是弯曲的。例如,在图8的实施例中,每个肋条841、842、843、844和845都被弯曲。但是在其他实施例中,某些肋条840可能不被弯曲。例如,肋条841可以是线性的。

[0055] 图8的每个肋条840都被弯曲。在某些实施例中,肋条840全部在相同的方向中弯曲。例如,肋条841、842、843、844和845相对于前壁820凸出地弯曲。因此,肋条840的第一端和第二端朝向前壁820进行弯曲。应当注意,对于肋条840,可以有多种替代的弯曲设置。例如,某些肋条840可以具有邻近前壁820的第一端和邻近后侧828的第二端。此外,可以具有多于或少于六根肋条840。

[0056] 每个肋条840都具有曲率半径。在某些实施例中,每个肋条840具有不同的曲率半径。在其他实施例中,一些半径可以彼此近似相等。

[0057] 在图8示出的高尔夫球杆头812的实施例中,肋条841具有最小的曲率半径。肋条越靠近后端828,肋条的曲率半径就越小。例如,肋条842的曲率半径大于肋条841的曲率半径;例如,肋条843的曲率半径大于肋条842的曲率半径;例如,肋条844的曲率半径大于肋条843的曲率半径;以及肋条845的曲率半径大于肋条844的曲率半径。在其他实施例中,肋条越靠近后侧828,肋条840的曲率半径就越小。在其他实施例中,肋条840的曲率半径可以与相对于后端828的肋条位置无关。

[0058] 在相同的或其他的实施例中,肋条的曲率半径可以使肋条是同轴的。如果将每个肋条840外延以形成圆,那么得到的圆将是同轴的。在其他实施例中,肋条840的曲率半径不是同轴的。

[0059] 每个肋条840都具有宽度尺寸。在图8的实施例中,每个肋条840的宽度近似等于其他肋条的宽度。在其他实施例中,肋条840可以具有与其他肋条不相等的宽度。在某些实施例中,每个肋条840具有逐渐变细的第一端和逐渐变细的第二端。在其他实施例中,不存在逐渐变细的第一端和/或第二端。

[0060] 此外,每个肋条840具有高度尺寸。高度尺寸是肋条从冠部822延伸到中空体818的(弯曲)间距的测量值。在图9的实施例中,每个肋条840的高度近似等于每个其他肋条的高度。在其他实施例中,肋条840可以具有与其他肋条不相等的高度。

[0061] 每个肋条840还具有长度尺寸。长度尺寸是肋条的第一端和第二端之间的距离的测量值。在图8的实施例中,更接近前壁620的肋条与更接近前壁820的肋条相比具有更大的长度。例如,肋条845具有最长的长度;例如,肋条844的长度大于肋条843的长度;肋条843的长度大于肋条842的长度;以及肋条842的长度大于肋条841的长度。在其他实施例中,所有的肋条840具有近似相等的长度。

[0062] 除具有弯曲的肋条之外,高尔夫球杆头可以具有宽度变化的肋条。例如,图10示出了高尔夫球杆头的另一实施方式。图11示出了在标为“11”的线处得到的图10的实施方式的剖视图。高尔夫球杆头1012(图10)包括具有前壁1020(图10)的中空体1018(图10),冠部1022(图10)、底端1124(图11)、连接冠部1022和底端1124的侧壁1126(图11)、跟端1030(图10)、趾端1032(图10)和与前壁1020相对的后侧1028(图10)。此外,高尔夫球杆头1012还可以包括从冠部1022的下表面向下延伸的肋条1040(图10)。在图10所示的实施方式的实施例中,肋条1040包括具有邻近前壁1020的第一端和邻近后端1028的第二端的肋条1041、1042、

1043、1044和1045。

[0063] 在某些实施例中，一个或多个肋条1040是线性的。例如，在图10的实施例中，每个肋条1041、1044、843、844和1045都是线性的。但是在其他实施例中，某些肋条1040可能不是线性的。例如，一个或多个肋条1040可以是弯曲的。在某些实施例中，肋条1040被设置，以使每个肋条1040的轴都会合于共同点。在某些实施例中，共同点在前壁的前方。在其他实施例中，每个肋条1040的轴不会合于共同点处。

[0064] 每个肋条1040都具有宽度尺寸。在图10的实施例中，每个肋条1040都具有逐渐减小的宽度。例如，从每个肋条的中点到其第一端和第二端，每个肋条1040的宽度减小。如图10所示，每个肋条1040的中点处的宽度可以近似等于每个其他的肋条在其各自中点处的宽度。在其他实施例中，肋条1040在其中点处的宽度可以不等于其他肋条在各自中点处的宽度。

[0065] 肋条1040的宽度可以以任何比率逐渐减小。例如，如图10所示，宽度可以具有平滑的、非恒定的锥形，使肋条1040的形状为细长的椭圆形。在其他实施例中，宽度可以以线性的或恒定方式逐渐减小，使肋条1040的形状与金刚石的形状类似。

[0066] 此外，每个肋条1040都具有高度尺寸。高度尺寸是肋条从冠部1022延伸到中空体1018的间距的测量值。在图11的实施例中，每个肋条1140都具有逐渐减小的高度。例如，从每个肋条的中点到其第一端和第二端，每个肋条1040的高度减小。如图11所示，每个肋条1040可以具有与每个其他肋条在各自中点处的高度近似相等的高度。在其他实施例中，肋条1040在其中点处的高度可以不等于其他肋条在各自中点处的高度。

[0067] 肋条1040的高度可以以任何比率逐渐减小。例如，如图11所示，宽度可以具有平滑且不恒定的锥形，使肋条1040具有平滑的轮廓。在其他实施例中，宽度可以更急速地或者以线性或恒定方式逐渐减小，使肋条1040的形状在肋条1040的中点处具有更加尖锐的高度。

[0068] 每个肋条1040还具有长度尺寸。长度尺寸是肋条的第一端和第二端之间的距离的测量值。在图10的实施例中，与离趾端1032或跟端1030更近的肋条相比，离趾端1032和跟端1030之间的中点更近的肋条具有更大的长度。例如，肋条1041具有最长的长度；肋条1042的长度大于肋条1043的长度；以及肋条1044的长度大于肋条1045的长度。在其他实施例中，所有的肋条1040具有近似相等的长度。

[0069] 图12示出了高尔夫球杆头的另一实施方式。图13示出了在标为“13”的线处得到的图12的实施方式的剖视图。高尔夫球杆头1212(图12)包括具有前壁1220(图12)的中空体1218(图12)，冠部1222(图12)、底端1324(图13)、连接冠部1222和底端1324的侧壁1326(图13)、跟端1230(图12)、趾端1232(图12)和与前壁1220相对的后侧1228(图12)。此外，高尔夫球杆头1212还可以包括从冠部1222的下表面向下延伸的肋条1240(图12)。在图12所示的实施方式的实施例中，肋条1240包括具有邻近前壁1220的第一端和邻近后端1228的第二端的肋条1241、1242、1243、1244和1245。

[0070] 在某些实施例中，一个或多个肋条1240是线性的。例如，在图12的实施例中，每个肋条1241、1242、1243、1244和1245都是线性的。但是在其他实施例中，某些肋条1240可能不是线性的。例如，一个或多个肋条1240可以被弯曲。在某些实施例中，肋条1240被设置，以使每个肋条1240的轴都会合于共同点。在某些实施例中，共同点在前壁的前方。在其他实施例中，每个肋条1240的轴不会合于共同点处。

[0071] 每个肋条1240都具有宽度尺寸。在图12的实施例中,每个肋条1240都具有保持基本恒定的高度。在某些实施例中,在其第一端和第二端,每个肋条1240的宽度逐渐减小。在其他实施例中,每个肋条1240的宽度不在其第一端和第二端逐渐减小。如图12所示,每个肋条1040的宽度可以被改变。例如,肋条越接近趾端1232和跟端1230之间的中点,特定的肋条的宽度就越大。如图12所示,肋条1241可以具有最大的宽度;肋条1242的宽度大于肋条1243的宽度;以及肋条1244的宽度大于肋条1245的宽度。在某些实施例中,肋条1240的宽度跨过高尔夫球杆头1212是对称的。例如,肋1243的宽度近似等于1245的宽度,肋条1242的宽度近似等于肋条1244的宽度。在其他实施例中,肋条1240的宽度跨过高尔夫球杆头1212是不对称的。在其他的实施例中,肋条1240的宽度可以改变,例如,通过使肋条更靠近趾端1232或跟端1230。在进一步的实施例中,肋条1240的宽度与相对于趾端1232和/或跟端1230的肋条位置无关。肋条1240可以设置成使具有更大宽度的肋条可以处于具有更大振动的区域中。

[0072] 此外,每个肋条1240都具有高度尺寸。高度尺寸是肋条从冠部1222延伸到中空体1218的距离的测量值。在图13的实施例中,每个肋条1240都具有保持基本恒定的高度。还如图13所示,每个肋条1240的高度与其他肋条的至少一个的高度不同。在某些实施例中,肋条越靠近趾端1232和跟端1230之间的中点,肋条1240的高度就越大。如图12所示,肋条1241可以具有最大的高度;肋条1242的高度大于肋条1243的高度;以及肋条1244的高度大于肋条1245的高度。在某些实施例中,肋条1240的高度在高尔夫球杆头1212上是对称的。例如,肋1243的高度近似等于1245的高度,肋条1242的高度近似等于肋条1244的高度。在其他实施例中,肋条1240的高度在高尔夫球杆头1212上是不对称的。在其他的实施例中,肋条1240的高度可以改变,例如,通过使肋条更靠近趾端1232和跟端1230。在进一步的实施例中,肋条1240的高度与相对于趾端1232和/或跟端1230的肋条位置无关。肋条1240可以被设置,以使具有更大高度的肋条可以处于具有更大振动的区域中。

[0073] 每个肋条1240还具有长度尺寸。长度尺寸是肋条的第一端和第二端之间的距离的测量值。在图12的实施例中,与离趾端1232或跟端1230更近的肋条相比,离趾端1232和跟端1230之间的中点更近的肋条具有更大的长度。例如,肋条1241具有最长的长度;肋条1242的长度大于肋条1243的长度;以及肋条1244的长度大于肋条1245的长度。在其他实施例中,所有的肋条1240具有近似相等的长度。

[0074] 在其他实施方式中,肋条可以具有逐渐减小且与相邻的一个肋条不同的宽度和/或高度。例如,如图10的肋条1040所示,肋条可以具有逐渐减小的宽度,如图12的肋条1240所示,肋条可以具有变化的宽度。此外,如图11的肋条1040所示,肋条可以具有逐渐减小的高度,如图13的肋条1240所示,肋条可以具有变化的高度。

[0075] 在另一个实施方式中,提供了一种制造高尔夫球杆头的方法。形成高尔夫球杆头的方法可以包括形成本体和肋条,本体具有跟端、趾端、具有上表面和下表面的冠部、底端、前壁和后侧,肋条从第一端延伸到第二端和从冠部的下表面向下延伸。此外,肋条可以包括第一肋条和至少一个被弯曲的第二肋条。例如,跟端可以是跟端430(图4)、跟端630(图6)或跟端830(图8);趾端可以是趾端432(图4)、趾端632(图6)或趾端832(图8);冠部可以是冠部422(图4)、冠部622(图6)或冠部822(图8);底端可以是底端524(图5)、底端724(图7)或底端924(图9);前壁可以是前壁420(图4)、前壁622(图6)或前壁822(图8);后侧可以是后侧428(图4)、后侧628(图6)或后侧828(图8);以及肋条可以是肋条440(图4)、肋条640(图6)或肋

条840(图8)。

[0076] 在一个实施例中,可以将肋条与本体形成为一体。在其他实施例中,开始,肋条可以形成为与本体分开。之后,肋条可以通过钎焊技术、焊接技术或粘合剂连接到本体上。

[0077] 在又一实施方式中,提供了一种形成高尔夫球杆头的方法。形成高尔夫球杆头的方法可以包括形成本体和大体线性的肋条,本体具有跟端、趾端、具有上表面和后侧、底端、前壁和后侧,肋条从冠部下表面向下延伸和从邻近前壁的第一端延伸到邻近后侧的第二端。在某些实施例中,肋条可以具有从其中点向其端部逐渐减小的宽度。在相同的或其他的实施例中,至少两个肋条的宽度是不同的。例如,跟端可以是跟端1030(图10)或跟端1230(图12);趾端可以是趾端1032(图10)或趾端1232(图12);冠部可以是冠部1022(图10)或冠部1222(图12);底端可以是底端1124(图11)或底端1324(图13);前壁可以是前壁1020(图10)或前壁1220(图12);后侧可以是后侧1028(图10)或后侧1228(图12);以及肋条可以是肋条1040(图10)或肋条1240(图12)。

[0078] 在一个实施例中,可以将肋条与本体形成为一体。在其他实施例中,肋条可以形成为初始与本体分开。之后,肋条可以通过钎焊技术、焊接技术或粘合剂连接到本体。

[0079] 继续上述附图,图14示出了高尔夫球杆头140的部分前视剖视图。图15示出了相对于图14的XV-XV线得到的高尔夫球杆头140的顶视剖视图。高尔夫球杆头140与本文中公开的其他高尔夫球杆头(例如高尔夫球杆头12(图1-4))类似,但是区别在于,高尔夫球杆头140包括位于肋条表面1415上的肋条,其中,肋条表面1415通过肋条1420的延伸和它们之间的间隙来限定。在本实施例中,肋条1420包括与肋条表面1415成一体的单件材料,但是可以有其他实施方式,其中,肋条1420可以不与肋条表面1415成一体,而可以通过一个或多个机械或化学紧固件固定到肋条表面1415上。

[0080] 经常地,高尔夫球杆的运动员或使用能够根据高尔夫球杆头碰撞高尔夫球所产生的声音,来估计击打质量。因此,碰撞时保持一致声音的能力可以优点,用于将该运动员或使用保持在他们的舒适范围内和/或保持与该声音/质量关系有关的预期。考虑到上述因素,在某些实施方式中,肋条1420可以配置为引导应力和/或振动,以当高尔夫球杆头140碰撞高尔夫球(例如高尔夫球1570(图15))时获得期望的碰撞声音。该特性对保持和/或还原高尔夫球杆头设计的期望声音特征是非常重要的,例如,当为了寻求更好的性能,对高尔夫球杆头设计的结构进行其他修改或改进,期望的声音特性也将改变时。此外,如前面关于本文中公开的其他高尔夫球杆头所述的那样,肋条1420可以将加强特性增加到球杆头的一部分,肋条表面1415位于球杆头中以更好地分散或引导应力或碰撞力。

[0081] 高尔夫球杆头140包括本体1410,本体1410具有跟端1411、趾端1412、底端1413、冠部1414、前表面1416(包括打击表面1430和目标打击区1431)、后表面1517(图15)和裙部1418。本体1410还包括肋条表面1415,肋条1420从肋条表面1415突出。在本实施例中,肋条1420包括具有肋条纵向轴线1521(图15)的肋条1421、具有肋条纵向轴线1522(图15)的肋条1422和具有肋条纵向轴线1523(图15)的肋条1423,其中肋条纵向轴线1521-1523在本体1410之外相交于共同点1550(图15)处。肋条1421位于最接近跟端1411的位置处,肋条1422位于最接近本体1410的趾端1412的位置处,肋条1423位于肋条1411和1412之间。在本实施例中,肋条1420被以大体上放射状的图案设置在肋条表面1415上,在肋条1421和肋条1422之间形成类似扇形的形状。在本实施方式中,共同点1550位于前表面1416的前方,但是可以

有其他的实施方式,其中共同点1550位于本体1410之外的其他地方。例如,不同的实施方式可以包括与肋条1420类似的肋条,但是设置为在位于后表面1517之后的共同点处相交。

[0082] 肋条1420还包括具有纵向轴线1524的肋条1424和具有纵向轴线1525的肋条1425。在本实施例中,纵向轴线1524和1525也与纵向轴线1521-1523在共同点1550处相交。但是可以有其他的实施方式,其中不是所有的肋条1420的纵向轴线都需要在共同点1550处相交。例如,可以存在实施方式,其中纵向轴线1524和1525可以在本体1410之外除了共同点1550之外的别处相交。其他实施方式可以包括不同数量的肋条。例如,在某些实施方式中可以没有肋条1423-1425,以使肋条1420将仅包括两个肋条。作为另一示例,某些实施方式可以包括5个以上的肋条,例如具有10个肋条的实施方式,其与相对于图1-3所描述的相类似的但在底端24(图3)具有肋条。某些该实施方式可以包括不与所有的其他肋条相交的肋条。

[0083] 在图15的当前实施方式中,肋条表面1415位于本体1410内部的底端1413处,以使肋条1420也位于本体1410的内部并且在与肋条表面1415相对的底端1413处不可见。但是,在其他实施例中,肋条1420可以位于本体1410的外部,其中,肋条表面可以替代地位于冠部1414的外表面处或底端1413的外表面处。在本实施例中,肋条1420相对于冠部1414是凹入的,并且肋条表面1415延伸经过底端1413进入本体1410的裙部1418的一部分中。但是,可以有其他的实施方式,其中,肋条1420不必延伸到裙部1418中。在某些实施例中,将肋条1420延伸到裙部1418中可以有助于增强裙部1418的一个或多个部分和/或用于调谐高尔夫球杆头140的碰撞声。

[0084] 如图15所示,每个肋条1420都与前表面1416和后表面1517间隔开。该特征可以是有益的,例如,当与高尔夫球碰撞时,不妨碍前表面1416与本体1410的其他部分之间的过渡区的弯曲或变形。仍在本实施例中,肋条1420的不同肋条沿它们各自的纵向肋条轴与前表面1416分开不同的间距。例如,肋条1423沿肋条纵向轴1523与前表面1416间隔开的间距大于将肋条1421和/或1422分别沿肋条纵向轴1521和/或1522与前表面间隔开的间距。在本实施方式中,肋条1421与前表面1416间隔开约1.732cm,肋条1422与前表面1416间隔开约1.638cm,肋条1423与前表面1416间隔开约1.742cm,肋条1424与前表面间隔开约1.737cm,以及肋条1425与前表面1416间隔开约1.709cm。在某些实施例中,为了影响或调整打击面1430和底端1413之间的过渡区的刚性以控制高尔夫球杆头140的一个或多个属性(例如特征时间、恢复系数、碰撞声和/或其感觉),该不同的间隔可能是有用的。在其他实施例中,肋条1420可以等距地与前表面1416间隔开。

[0085] 在本实施方式中,肋条1421包括约4.1cm的长度,肋条1422包括约7.3cm的长度,肋条1423包括约8.6cm的长度,以及肋条1424包括约6.5cm的长度,肋条1425包括约8.8cm的长度。肋条1420的长度可以延伸通过肋条表面1415的凹口或其他构造和/或在肋条表面1415的凹口或其他构造上延伸,肋条表面1415的凹口或其他构造例如是包括凹口1581-1583的凹口1580。因此,如在图15的实施例中可以看出的,凹口1580可以容纳一个或多个肋条1420的一个或多个部分。例如,肋条1422和1425的顶部部分示出为在凹口1581上伸出,而肋条1421、1424和1423的顶部的部分示出为在凹口1582上伸出。作为另一实施例,肋条1422-1425的部分示出为在凹口1583上伸出。在图14-15的实施方式中,凹口1581-1583都从肋条表面1415伸入到高尔夫球杆头140的内部,其中凹口1581-1582描述为袋,在袋中,外部重物可以附着于高尔夫球杆头140的外表面,并且凹口1583可以对应于位于或压制在肋条表面

1415处的标识或其他设计。但是,可以有其他实施方式,其中一个或多个肋条1420可能不伸到一个或多个凹口1580的上面。例如,在另一个实施方式中,肋条1420可以伸到凹口1583的上面,而一个或多个肋条1420的长度可以在具有一个或多个凹口1581-1582的边界处终止。在相同的或其他实施方式中,一个或多个凹口1580可以完全地容纳一个或多个肋条1420的至少一部分。

[0086] 在某些实施方式中,肋条1420可以设置为包括约4.5毫米(mm)到约5mm的最大宽度和/或约0.5mm到约1.0mm的最大厚度。更具体地,在图14-15的实施例中,肋条1420的最大宽度可以是约4.8mm,肋条1420的最大厚度可以是约0.76mm。

[0087] 在本实施例中,肋条1420中任何肋条都不相交。此外,肋条1420的厚度和宽度融入到邻近前表面1416的肋条表面1415中。该特征可以允许肋条1420沿用于朝向或遍及本体1410的期望部分进行消散的长度更好地吸收或引导应力和/或振动,而不会通过任何相交的肋条中断或偏离该引导。与肋条1420在前表面1416附近突然伸出的情况相比,肋条1420融入到肋条表面1415还可以减小应力集中。但是,其他的实施方式可以包括与所有肋条1420相交或不与所有肋条1420相交的一个或多个肋条、和/或可以不与肋条表面1415融为一体的一個或多个肋条1420。

[0088] 在本实施例中,如图15所示,肋条1420的相邻肋条朝向后表面1517彼此偏离,并且朝向前表面1416彼此会合。此外,本体1410包括由其间的中线1563分界的前向部分1561和后向部分1562,其中,中线1563大体上与前表面1416平行地位于前表面1416的最前点和后表面1517的最后点之间的间距的基本一半的位置处。在本实施例中,每个肋条1422-1425的前端都位于前向部分1561处,同时每个肋条1422-1425的后端都位于后向部分1562处。可以存在所有的肋条1420都包括前向部分1561处的前端和后向部分1562处的后端的实施例。此外,在本实施例中,肋条1420设置成使它们共同的重心位于高尔夫球杆头140的重心和后表面1517之间。在相同的或其他的实施例中,每个肋条1420的重心可以设置在高尔夫球杆头140的重心和后表面1517之间。因此,肋条1420可以有利地将高尔夫球杆头140的重心向后转移,因此将具有更好的碰撞和开球特性。

[0089] 图14-15的实施方式还提供了前表面1416处的目标击打区域1431,设置为在大多数情况下与高尔夫球碰撞的期望点。在本实施例中,肋条1423的纵向轴线1523基本上与击打面1430垂直,并且与目标击打区域1431的中心对准。目标击打轴1533基本与击打面1430垂直地从目标击打区1431的中心延伸,其中,在本实施方式中,共同点1550设置为沿着目标击打轴1533,以使肋条1421-1425的肋条纵向轴线1521-1525沿目标击打轴1533彼此相交。肋条纵向轴线1523可以与目标击打轴1533共线。

[0090] 如图15所示,共同点1550与目标击打区1431分开距离1571,包括约等于高尔夫球1570的半径。在某些实施例中,间距1571可以约为21.3mm,和/或根据美国高尔夫球协会(USGA)所允许的高尔夫球的半径调整。目前,USGA需要符合要求的高尔夫球具有不少于1.680英寸(42.67mm)的直径。在其他实施例中,共同点1550可以与目标击打区1431分开不同的间距,例如作为替代该间距可以是高尔夫球直径。

[0091] 在本实施例中,高尔夫球杆头140包括至少部分设置在底端1413处的底端重物1590。底端重物1590位于底端1413的最下一部分处,以便更加有效的降低高尔夫球杆头140的重心,底端重物1590的边缘可以进行轮廓调整,以填充底端1413的该最下部分的体积。在

相同的或其他的实施例中,底端重物1590包括与本实施例中的底端1413成整块的材料,但是可以存在其他的实施例,其中底端重物1590可以包括与底端1413不同的材料或块,和/或其中底端重物1590可以经由机械或化学紧固件(例如经由粘合剂、一个或多个螺丝、熔接和/或铜焊等)附连到底端1413上。如图15所示,底端重物1590可以至少部分地容纳肋条1420的一个或多个肋条,例如肋条1423-1424。在相同的或其他的实施例中,底端重物1590的厚度可以容纳被容纳的肋条的一个或多个部分的厚度,例如相对于被包含到底端重物1590的厚度的肋条1423-1424的部分所看到的。

[0092] 跳过附图16,图17示出了高尔夫球杆头170的顶视剖视图。在本实施例中,球杆头170与高尔夫球杆头140(图14-15)类似,并且包括与肋条1421-1425(图14-15)类似的肋条1721-1725。肋条1721-1725位于肋条表面1715处,肋条表面1715缺少例如可以容纳肋条1721-1725的一个或多个部分的重量1590和凹口1581-1583的构造。但是,可以存在其他的实施例,其中如同凹口1581-1583的一个或多个凹口和/或如同重物1590的一个或多个重物可以位于肋条表面1715处。

[0093] 回到附图16,图16示出了用于形成高尔夫球杆头的方法1600的流程图。在某些实施例中,高尔夫球杆头可以与之前描述的一个或多个高尔夫球杆头类似,例如高尔夫球杆头12(图1-3)、高尔夫球杆头412(图4-5)、高尔夫球杆头1012(图10-11)、高尔夫球杆头1212(图12-13)、高尔夫球杆头140(图14-15)和/或它们的变型。

[0094] 方法1600的步骤1610包括形成具有跟端、趾端、底端、前表面和后表面的高尔夫球杆头的本体。例如,相对于图14-15的实施方式,本体可以与本体1410类似,趾端可以与趾端1412类似、跟端可以与跟端1411类似,底端可以与底端1413类似,前表面可以与前表面1416类似,后表面可以与后表面1517类似。对于本文中所教导的其他高尔夫球杆头或其变型,可以进行相应的结合。

[0095] 方法1600的步骤1620包括形成从本体的肋条表面伸出的多个肋条。例如,相对于图14-15的实施方式,肋条表面可以与肋条表面1415类似,多个肋条可以与多个肋条1420类似。例如,多个肋条可以包括肋条1421-1425的子集。对于本文中所教导的其他高尔夫球杆头的肋条或其变型,可以进行相应的结合。在某些实施方式中,至少多个肋条的子集可以在本体以外的共同点处相交,例如,在图15中相对于位于前表面1416的前部的共同点1550所示出的。但是,可以有其他的实施例,共同点不必位于本体的前表面的前面。此外,多个肋条可以包括与肋条表面成整体的材料,或者多个肋条可以经由机械或化学紧固件附加到肋条表面上。

[0096] 在某些实施例中,在步骤1620中形成多个肋条可以包括形成肋条表面和本体内的多个肋条;和/或在本体的底端处形成多个肋条。在其他实施例中,作为替代,多个肋条可以位于本体之外,和/或多个肋条可以形成在其他地方,例如在本体的冠部处和/或本体的裙部处。

[0097] 可以存在这样的实施例,其中方法1600的不同步骤可以合并到单个步骤中或同时进行、和/或可以改变步骤的顺序。例如,可以通过例如与肋条表面整体地形成多个肋条而同时进行步骤1610-1620,其中,肋条表面包括球杆头的本体的一个或多个部件的一个或多个部分。还可以有这样的实施例,其中方法1600可以包括进一步或不同的步骤。例如,方法1600可以包括用于形成与底端重物1590(图15)类似的重物的另一步骤,其中,该重物可以

容纳步骤1620的多个肋条的一个或多个的一个或多个部分。在不脱离本发明的范围的情况下,对于方法1600可以实现其他变型。

[0098] 因为高尔夫球的规则可能随时间变化(例如诸如美国高尔夫球协会(USGA)或圣安德鲁斯皇家古代高尔夫俱乐部(R&A)等的高尔夫球标准组织和/或管理团体可能会采用新的规则、或淘汰或修改老的规则),与本文中描述的装置、方法和/或制品有关的高尔夫球设备可以符合或不符合任何特定时间的高尔夫球规则。因此,与本文中描述的装置、方法和/或制品有关的高尔夫球设备可以作为符合或不符合标准的高尔夫球设备进行广告宣传、标价出售和/或销售。本文中描述的装置、方法和/或制品并不限于此。

[0099] 虽然上述实施例的至少一些已经被参照球道木杆型高尔夫球杆进行描绘或描述,但是,本文中描述的装置、方法和/或制品可适于其它类型的高尔夫球杆,例如发球型高尔夫球杆、混合型高尔夫球杆、铁型高尔夫球杆、挖起型高尔夫球杆和/或推杆型高尔夫球杆。可替代地,本文中描述的装置、方法和/或制品可以是适用的其它类型的体育设备,例如,冰球杆、网球拍、钓鱼竿、滑雪杖等。

[0100] 虽然在本文中已经描述了某些示例性的实施方式和方法,但是,根据上述公开对本领域的技术人员而言显而易见的是,在不背离本发明的精神和范围的情况下,可以对该实施方式和方法进行各种变化和修改。因此,预期的是应该仅通过权利要求书或适用法律的规定和原则来限定本发明的范围。

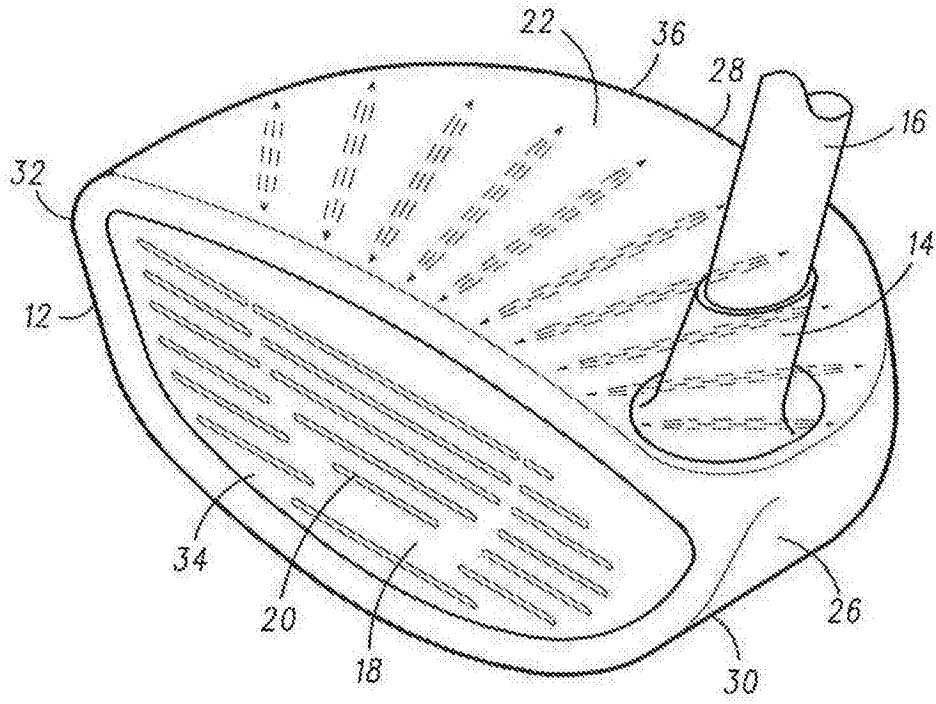


图1

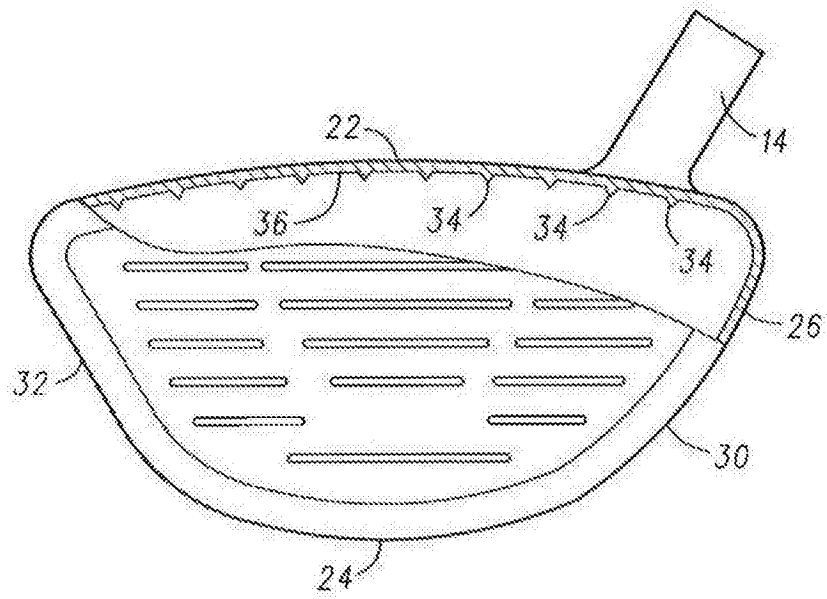


图3

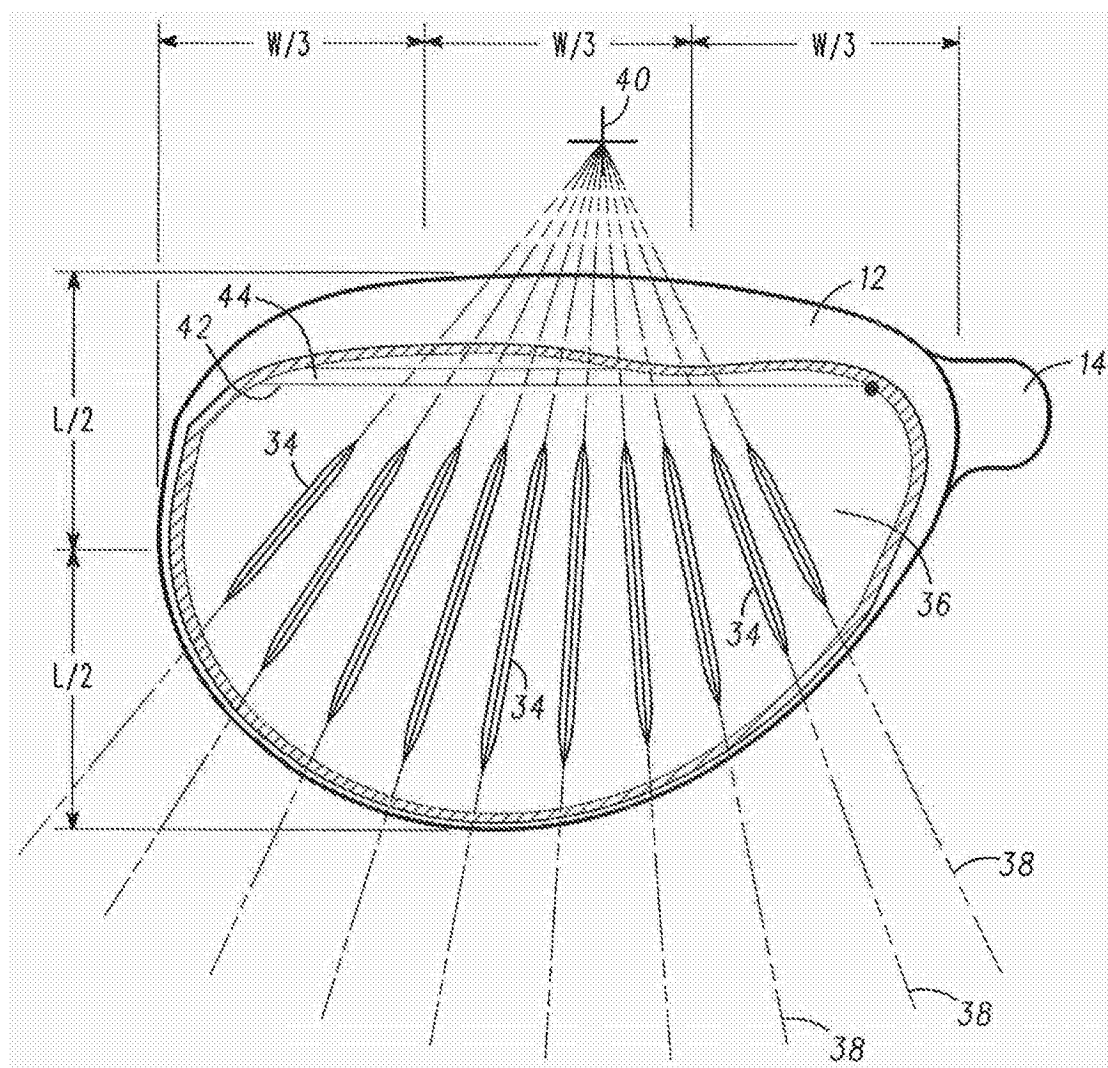


图2

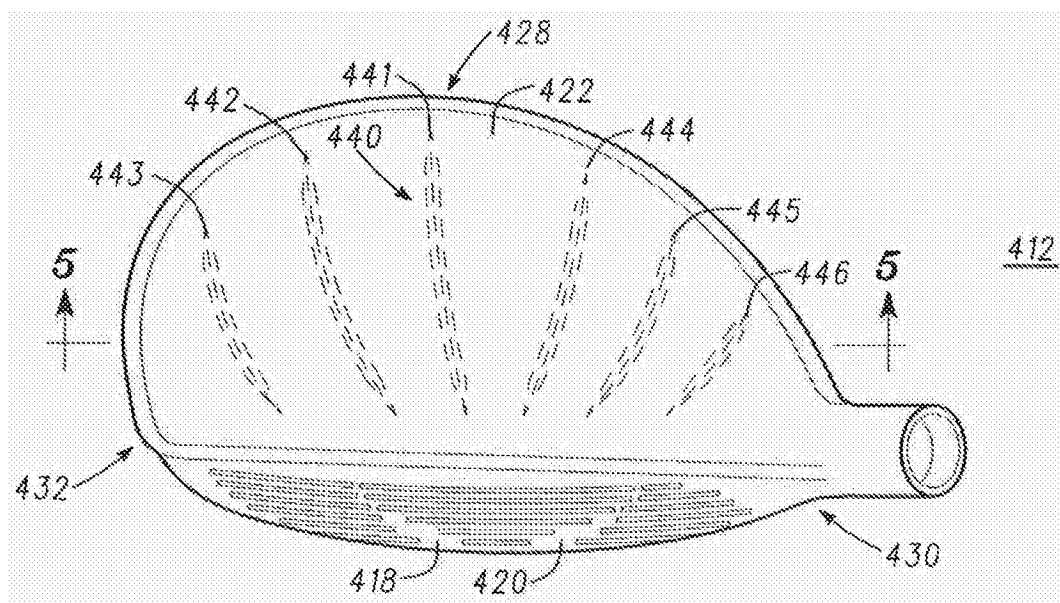


图4

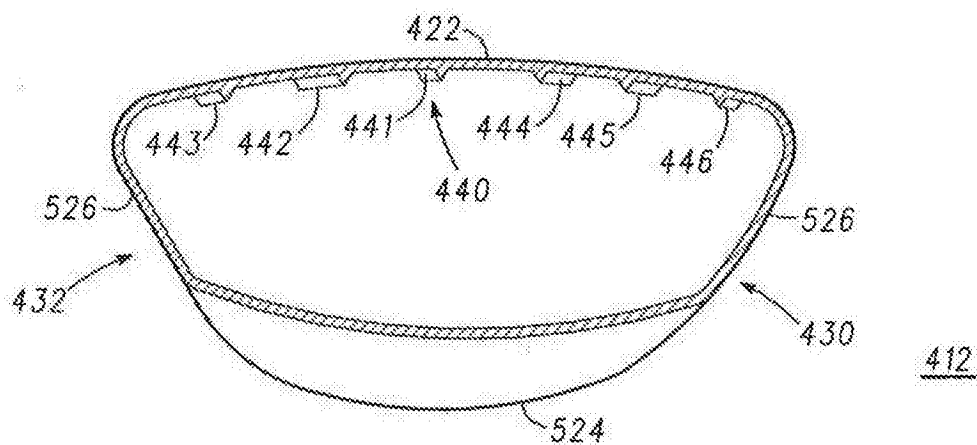


图5

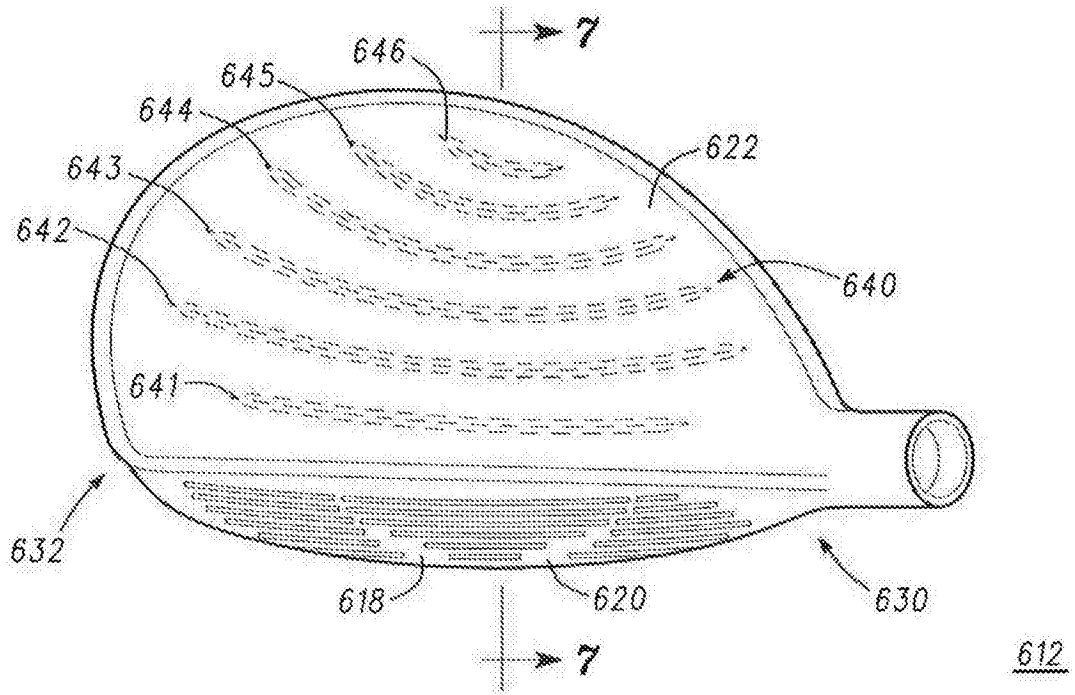


图6

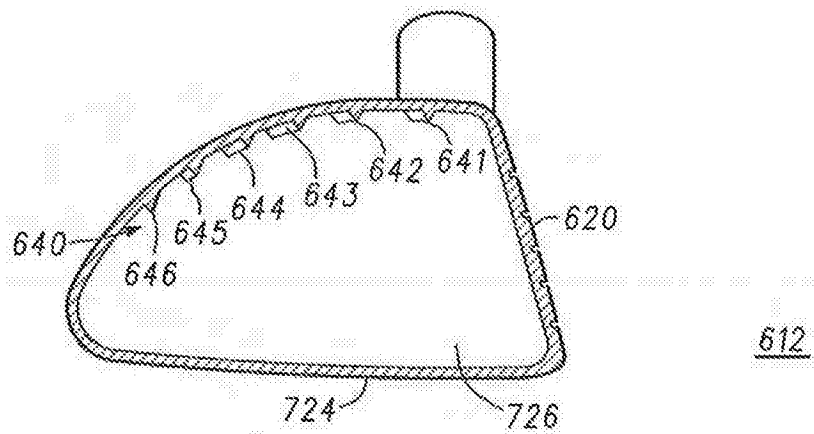


图7

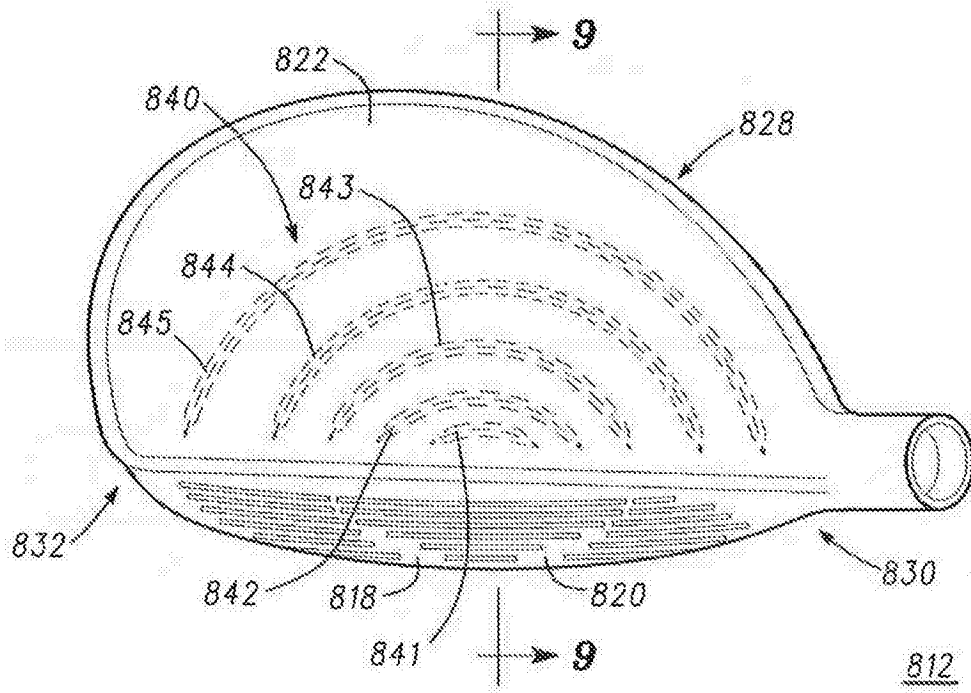


图8

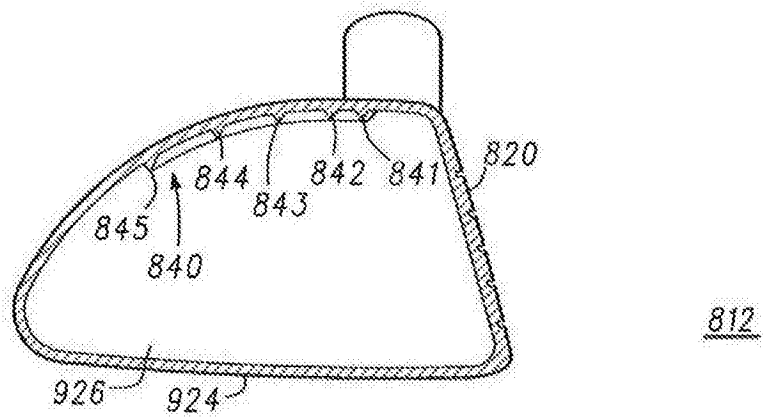


图9

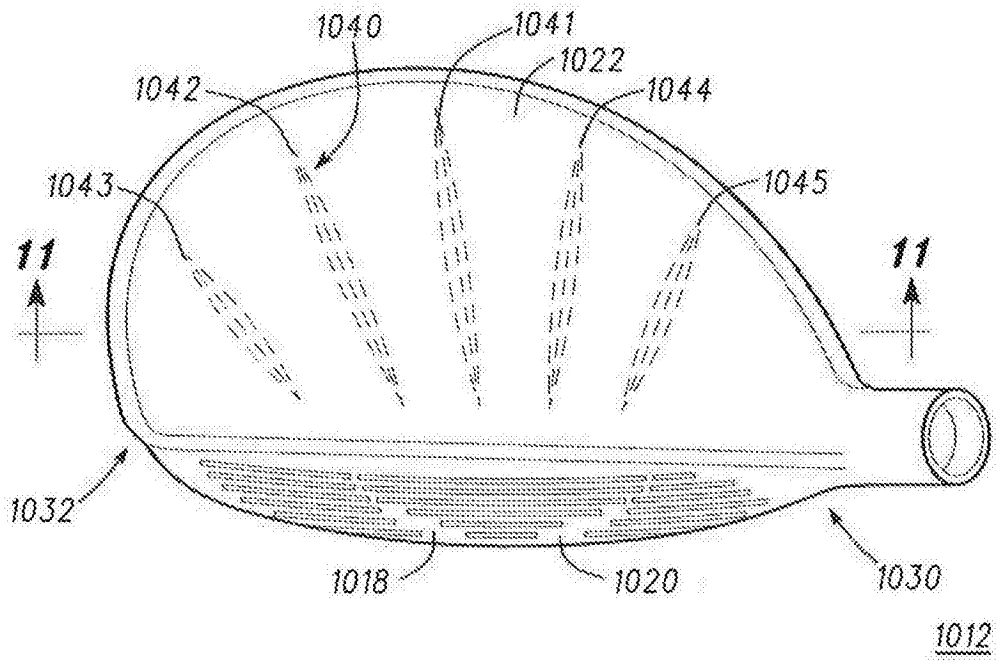


图10

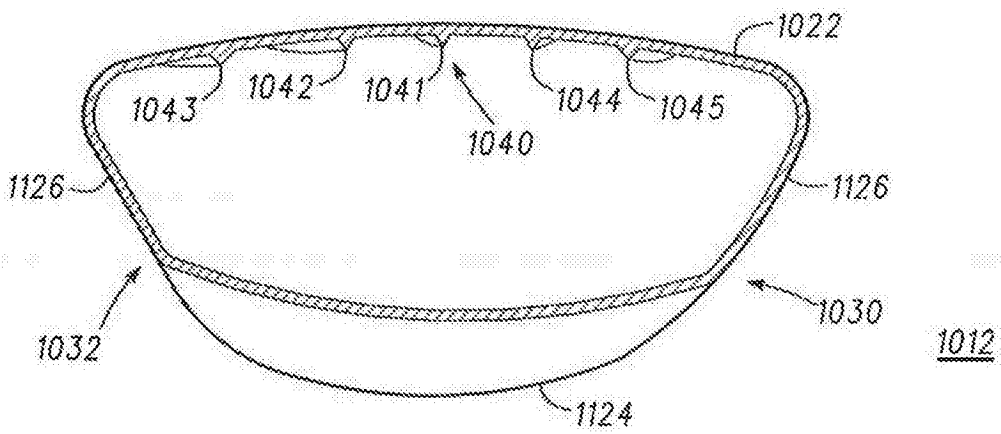


图11

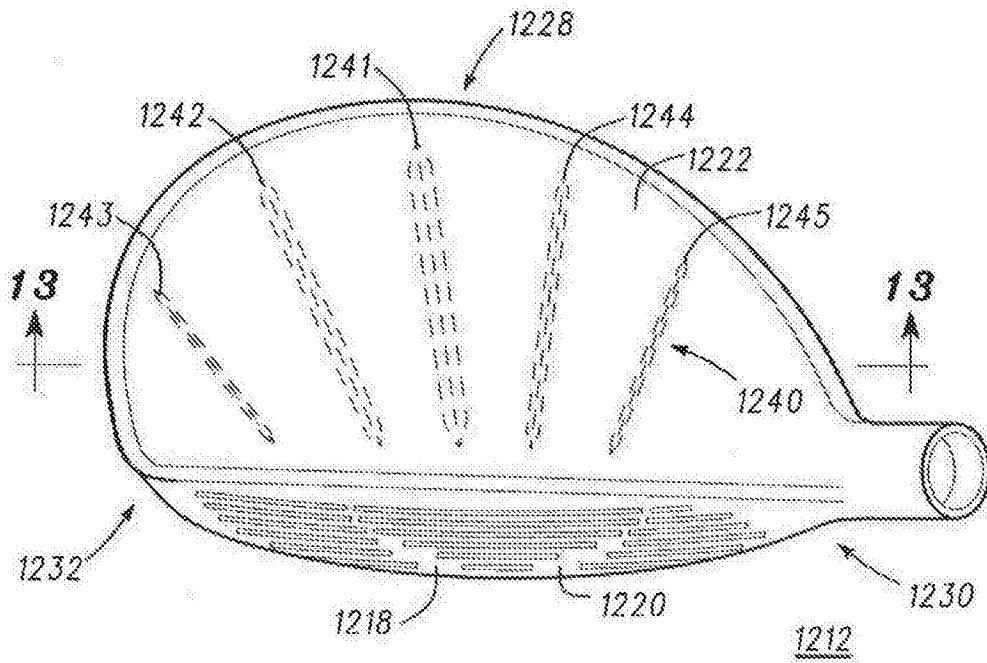


图12

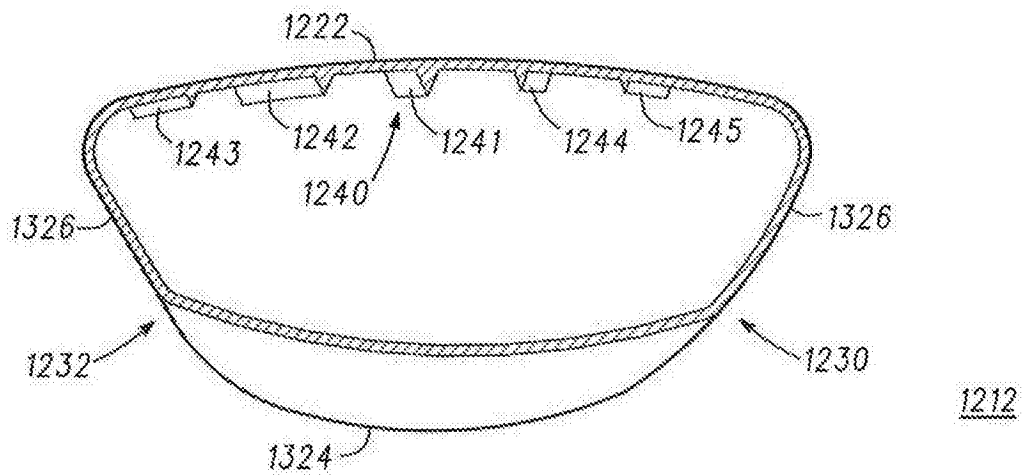


图13

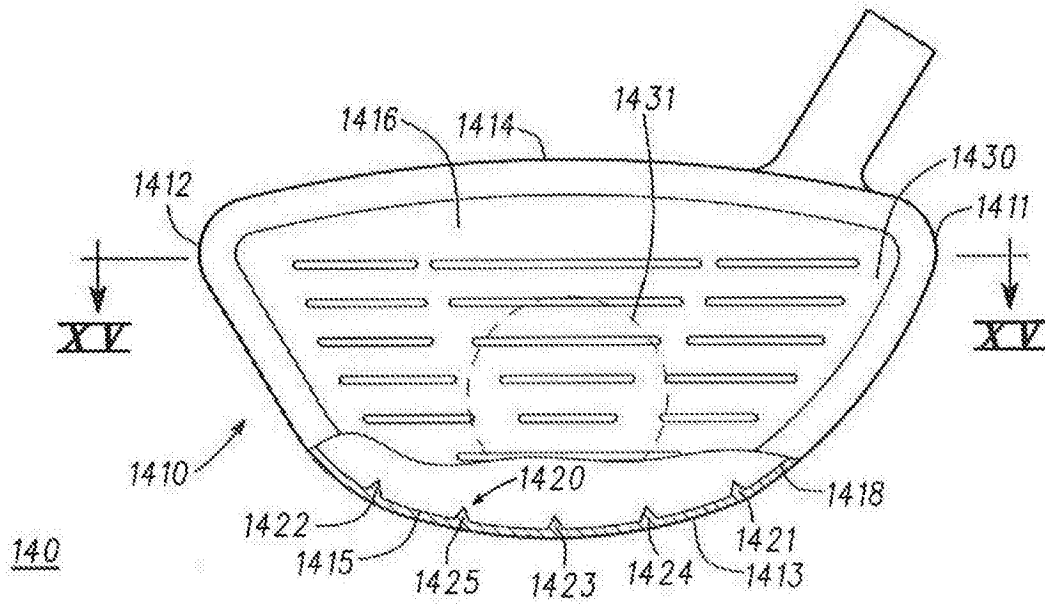


图14

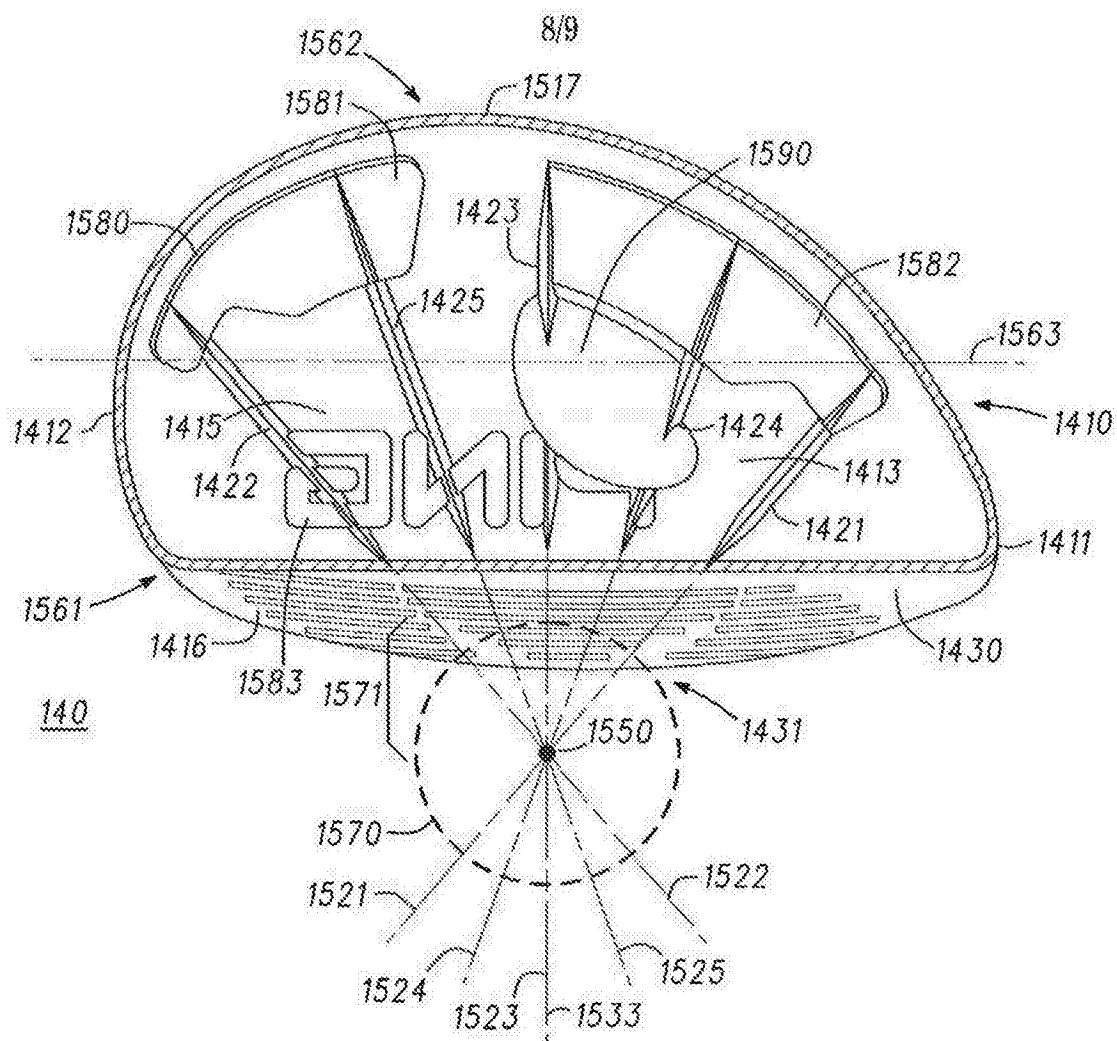


图15

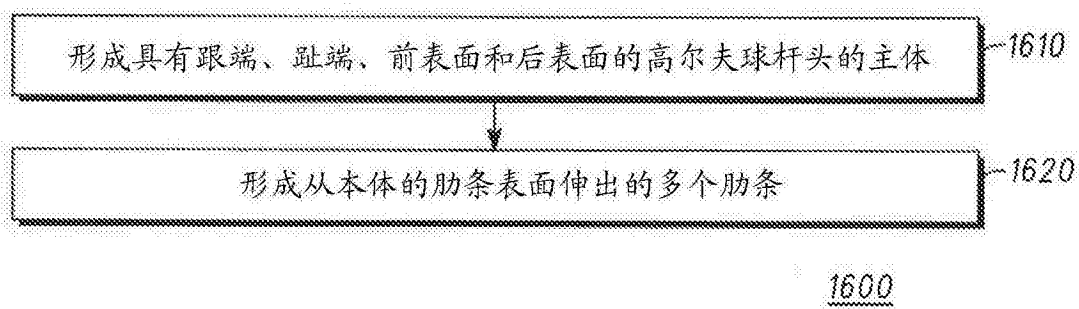


图16

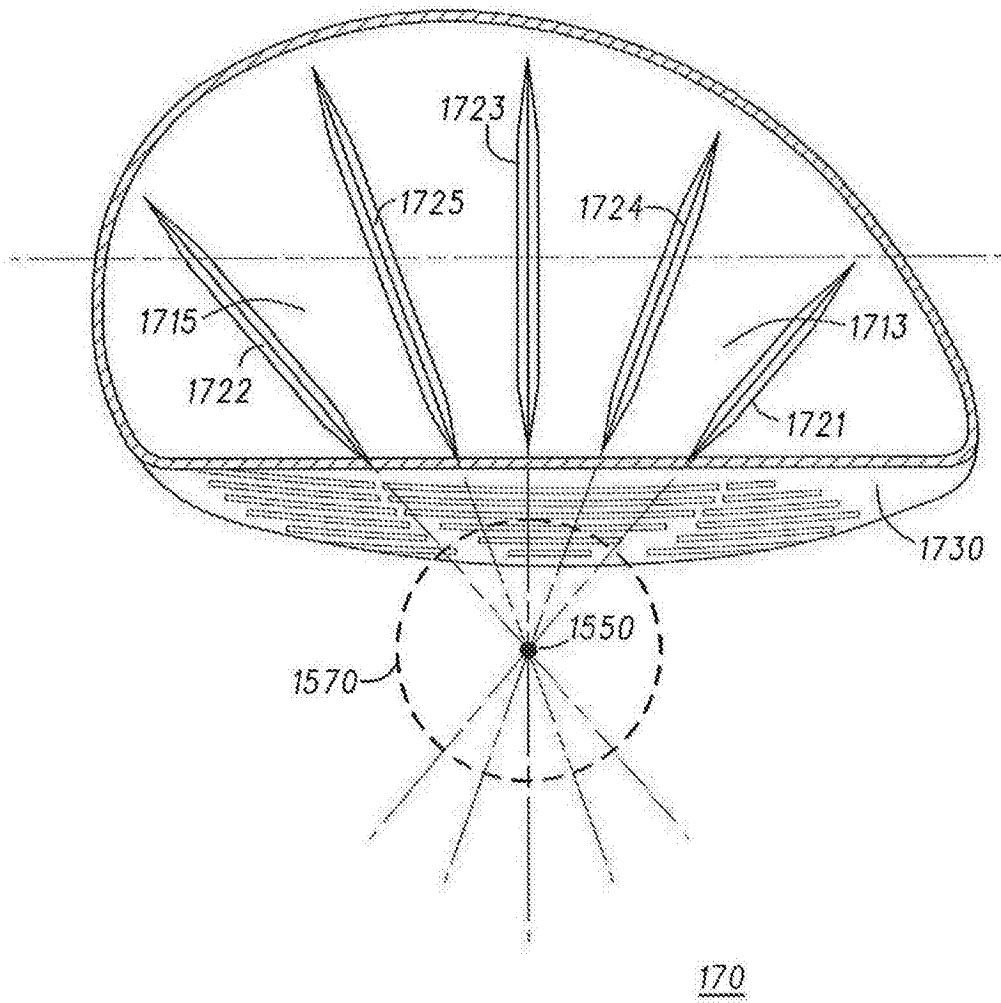


图17