



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102481471 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201080038208. 2

A63B 53/04(2015. 01)

(22) 申请日 2010. 07. 30

A63B 60/52(2015. 01)

A63B 102/32(2015. 01)

(30) 优先权数据

12/537, 058 2009. 08. 06 US

(56) 对比文件

US 2006/0073906 A1, 2006. 04. 06,

US 2002/0091015 A1, 2002. 07. 11,

US 5358249 A, 1994. 10. 25,

US 2007/0010346 A1, 2007. 01. 11,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 02. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/043862 2010. 07. 30

审查员 陈亮

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/017214 EN 2011. 02. 10

(73) 专利权人 耐克创新有限合伙公司

地址 美国俄勒冈州

(72) 发明人 J. T. 斯蒂茨 A. G. V. 奥尔德诺

P. J. 哈顿

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 葛青

(51) Int. Cl.

A63B 59/00(2015. 01)

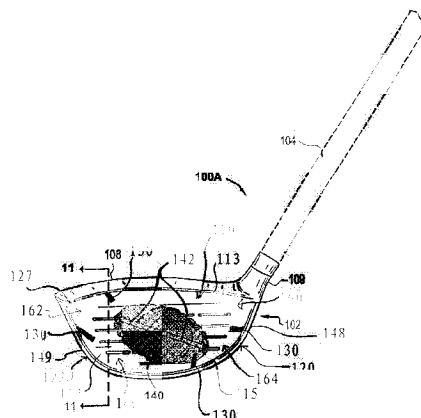
权利要求书4页 说明书16页 附图19页

(54) 发明名称

具有一个或多个杆面沟道的高尔夫球杆头或其他击球设备

(57) 摘要

诸如高尔夫球杆的击球装置, 包括具有配置为击球的外表面的杆面、连接至所述杆面的主体, 和位于所述杆面的击球表面中的至少一个沟道。杆面的具有最高 COR 响应的区域被朝向沟道定向地增大。取决于沟道的尺寸、形状和位置, 杆面可被改动, 以提供更大的 COR 响应和增加的能量传输, 用于杆面上的特定位置处的撞击。



1. 一种木杆类型高尔夫球杆头,其包括:

木杆类型杆面,其具有配置为击球的击球表面,所述杆面包括具有最高响应的区域以及多个外侧边缘,该区域覆盖杆面的几何中心;

木杆类型主体,连接至所述杆面且从所述杆面向后延伸,以限定由所述杆面以及主体划界的空腔,其中所述主体和杆面围住至少 400 立方厘米的体积;

在所述击球表面内的第一细长沟道,其具有最邻近外侧边缘中的一个的第一端,以及相对于该第一端更邻近所述杆面的几何中心的第二端,所述第一细长沟道沿横向于最邻近所述第一细长沟道的外侧边缘的方向向内延伸,所述第一细长沟道由具有大于杆面材料的挠性的挠性的挠性材料填充;和

在所述击球表面内的第二细长沟道,其具有最邻近外侧边缘中的一个的第一端,以及相对于该第一端更邻近所述杆面的几何中心的第二端,所述第二细长沟道沿横向于最邻近所述第二细长沟道的外侧边缘的方向向内延伸,所述第二细长沟道由所述挠性材料填充;

其中所述具有最高响应的区域被朝向所述第一细长沟道和所述第二细长沟道之间的点定向地增大。

2. 如权利要求 1 所述的木杆类型高尔夫球杆头,其还包括:

在所述击球表面内的第三细长沟道,其具有最邻近外侧边缘中的一个的第一端,以及相对于该第一端更邻近所述杆面的几何中心的第二端,所述第三细长沟道沿横向于最邻近所述第三细长沟道的外侧边缘的方向向内延伸,所述第三细长沟道由所述挠性材料填充;和

在所述击球表面内的第四细长沟道,其具有最邻近外侧边缘中的一个的第一端,以及相对于该第一端更邻近所述杆面的几何中心的第二端,所述第四细长沟道沿横向于最邻近所述第四细长沟道的外侧边缘的方向向内延伸,所述第四细长沟道由所述挠性材料填充;

其中所述具有最高响应的区域被进一步朝向所述第三细长沟道和所述第四细长沟道之间的点定向地增大。

3. 如权利要求 2 所述的木杆类型高尔夫球杆头,其中所述第一细长沟道和所述第二细长沟道被定位于所述杆面的第一象限中,且所述第三细长沟道和所述第四细长沟道被定位于所述杆面的第二象限中。

4. 如权利要求 3 所述的木杆类型高尔夫球杆头,其中所述第一象限和所述第二象限被定位在所述杆面的相对角部内。

5. 如权利要求 3 所述的木杆类型高尔夫球杆头,其中所述第一象限是所述杆面的上趾部象限,而所述第二象限是所述杆面的下跟部象限。

6. 如权利要求 1 所述的木杆类型高尔夫球杆头,其中所述第一细长沟道和最邻近所述第一细长沟道的外侧边缘横向地相交,且所述第二细长沟道和最邻近所述第二细长沟道的外侧边缘横向地相交。

7. 如权利要求 1 所述的木杆类型高尔夫球杆头,其中所述第一细长沟道和所述第二细长沟道被以相对于彼此的斜角取向。

8. 如权利要求 1 所述的木杆类型高尔夫球杆头,其中所述第一细长沟道和所述第二细长沟道的每一个都包括位于所述杆面的击球表面中的凹部。

9. 如权利要求 1 所述的木杆类型高尔夫球杆头,其中所述第一细长沟道和所述第二细

长沟道的每一个都包括完全穿过所述杆面的狭缝。

10. 如权利要求 1 所述的木杆类型高尔夫球杆头, 其中所述第一细长沟道和所述第二细长沟道被定位在所述杆面的单个象限中。

11. 一种高尔夫球杆, 其包括如权利要求 1 所述的高尔夫球杆头以及连接至所述高尔夫球杆头的杆身。

12. 一种铁杆类型高尔夫球杆头, 其包括:

铁杆类型杆面, 其具有配置为击球的击球表面, 所述杆面包括具有最高响应的区域以及多个外侧边缘, 该区域覆盖杆面的几何中心;

铁杆类型高尔夫球杆主体, 连接至所述杆面且从所述杆面向后延伸;

在所述击球表面内的第一细长沟道, 其包括最邻近外侧边缘中的一个的第一端, 以及相对于该第一端更邻近所述杆面的几何中心的第二端, 所述第一细长沟道沿横向于最邻近所述第一细长沟道的外侧边缘的方向向内延伸, 所述第一细长沟道由具有大于杆面材料的挠性的挠性的挠性材料填充; 和

在所述击球表面内的第二细长沟道, 其包括最邻近外侧边缘中的一个的第一端, 以及相对于该第一端更邻近所述杆面的几何中心的第二端, 所述第二细长沟道沿横向于最邻近所述第二细长沟道的外侧边缘的方向向内延伸, 所述第二细长沟道由所述挠性材料填充;

其中所述具有最高响应的区域被朝向所述第一细长沟道和所述第二细长沟道之间的点定向地增大。

13. 如权利要求 12 所述的铁杆类型高尔夫球杆头, 其中所述第一细长沟道和最邻近所述第一细长沟道的外侧边缘横向地相交, 且所述第二细长沟道和最邻近所述第二细长沟道的外侧边缘横向地相交。

14. 如权利要求 12 所述的铁杆类型高尔夫球杆头, 其中最邻近所述第一细长沟道的外侧边缘为所述杆面的底部边缘, 且最邻近所述第二细长沟道的外侧边缘是所述底部边缘, 且其中所述第一细长沟道和所述第二细长沟道各自从所述底部边缘沿横向于所述底部边缘的方向向内延伸。

15. 如权利要求 12 所述的铁杆类型高尔夫球杆头, 其中所述第一细长沟道和所述第二细长沟道被取向为彼此平行。

16. 如权利要求 12 所述的铁杆类型高尔夫球杆头, 其中所述第一细长沟道和所述第二细长沟道的每一个都包括位于所述杆面的击球表面中的凹部。

17. 如权利要求 12 所述的铁杆类型高尔夫球杆头, 其中所述第一细长沟道和所述第二细长沟道的每一个都包括完全穿过所述杆面的狭缝。

18. 一种铁杆类型高尔夫球杆, 其包括如权利要求 12 所述的高尔夫球杆头以及连接至所述高尔夫球杆头的杆身。

19. 一种高尔夫球杆头, 其包括:

杆面, 其具有配置为击球的击球表面, 所述杆面包括具有最高响应的区域;

主体, 连接至所述杆面;

在所述杆面中的第一沟道, 其沿横向于所述杆面的多个外侧边缘中的一个的方向向内延伸; 和

在所述杆面中的第二沟道, 其沿横向于所述杆面的多个外侧边缘中的一个的方向向内

延伸,其中所述具有最高响应的区域被朝向所述第一沟道和所述第二沟道之间的点定向地增大,其中

所述第一沟道和所述第二沟道由挠性材料填充,该挠性材料的挠性大于所述杆面的材料的挠性。

20. 如权利要求 19 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道被以相对于彼此的斜角取向。

21. 如权利要求 20 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道从所述杆面的横向边缘向内延伸,且所述第二沟道从所述杆面的顶部边缘和底部边缘中的一个向内延伸。

22. 如权利要求 20 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道被取向为彼此平行。

23. 如权利要求 22 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道从所述杆面的底部边缘向内延伸。

24. 如权利要求 19 所述的高尔夫球杆头,还包括形成为定位于彼此最邻近的一个或多个沟道对的多个沟道,其中所述具有最高响应的区域被朝向在每个对的沟道之间的中点定向地增大。

25. 如权利要求 19 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道与所述外侧边缘相交,且从所述外侧边缘向内延伸。

26. 如权利要求 19 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道与所述外侧边缘相交,且进一步延伸超出所述杆面的所述外侧边缘且进入所述主体中。

27. 如权利要求 19 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道延伸至最邻近所述外侧边缘的点,且止于不到所述外侧边缘处。

28. 如权利要求 19 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道各自包括位于所述杆面的所述击球表面中的凹部。

29. 如权利要求 19 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道各自包括完全穿过所述杆面的狭缝。

30. 如权利要求 19 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道各自包括位于所述杆面的与所述击球表面相对的内表面中的凹部。

31. 一种高尔夫球杆,其包括如权利要求 19 所述的高尔夫球杆头以及连接至所述高尔夫球杆头的杆身。

32. 一种高尔夫球杆头,其包括:

杆面,其具有配置为击球的击球表面,所述杆面包括具有最高响应的区域;

主体,连接至所述杆面;

在所述杆面中的第一沟道,所述第一沟道被定位为与所述杆面的几何中心相比更邻近所述杆面的多个外侧边缘中的一个,所述沟道大致平行于所述杆面的所述外侧边缘延伸;和

在所述杆面中的第二沟道,所述第二沟道被定位为与所述杆面的几何中心相比更邻近所述杆面的多个外侧边缘中的一个,所述沟道大致平行于所述杆面的所述外侧边缘延伸,

其中所述具有最高响应的区域被朝向所述第一沟道和所述第二沟道之间的点定向地增大,其中

所述第一沟道和所述第二沟道由挠性材料填充,该挠性材料的挠性大于所述杆面的材料的挠性。

33. 如权利要求 32 所述的高尔夫球杆头,其还包括位于所述击球表面中的多个沟道,所述沟道中的每一个都被定位为与所述杆面的几何中心相比更邻近所述多个外侧边缘中的一个,所述沟道中的每一个都大致平行于邻近相应沟道的外侧边缘延伸。

34. 如权利要求 32 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道被以相对于彼此的斜角取向。

35. 如权利要求 32 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道各自包括位于所述杆面的所述击球表面中的凹部。

36. 如权利要求 32 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道各自包括完全穿过所述杆面的狭缝。

37. 如权利要求 32 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道各自包括位于所述杆面的与所述击球表面相对的内表面中的凹部。

38. 一种高尔夫球杆,其包括如权利要求 32 所述的高尔夫球杆头以及连接至所述高尔夫球杆头的杆身。

39. 一种用于击球装置的杆面部件,其包括:

杆面,包括配置为击球的击球表面,和定位为与所述击球表面相对且向后的内表面;  
壁,从所述杆面的外侧周界向后延伸,且适于连接至后主体部件;

在所述击球表面中的第一沟道,其与所述杆面的多个外侧边缘中的一个相交,且沿横向于该外侧边缘的方向从该外侧边缘向内延伸;和

在所述击球表面中的第二沟道,其与所述杆面的多个外侧边缘中的一个相交,且沿横向于该外侧边缘的方向从该外侧边缘向内延伸,其中

所述第一沟道和所述第二沟道由挠性材料填充,该挠性材料的挠性大于所述杆面的材料的挠性。

40. 如权利要求 39 所述的杆面部件,其中所述第一沟道和所述第二沟道各自包括位于所述杆面的所述击球表面中的凹部。

41. 如权利要求 39 所述的杆面部件,其中所述第一沟道和所述第二沟道各自包括完全穿过所述杆面的狭缝。

42. 如权利要求 39 所述的杆面部件,其中所述第一沟道和所述第二沟道各自包括位于所述杆面的所述内表面中的凹部。

## 具有一个或多个杆面沟道的高尔夫球杆头或其他击球设备

### 技术领域

[0001] 本发明总体地涉及具有至少一个杆面沟道的击球设备,诸如高尔夫球杆头。本发明的一些方面涉及具有在击球杆面内的一个或多个沟道的高尔夫球杆头,所述沟道改变了杆面的挠性。

### 背景技术

[0002] 高尔夫为很多运动员 – 具有不同性别且非常不同的年龄和 / 技术的水平的运动员 – 所喜欢。高尔夫在运动领域中有一定的特殊性,在于如此不同的运动员的集合可一起在高尔夫户外活动或事件中比赛,甚至彼此直接竞技(例如,使用差点计分法、不同的开球台等),而仍然享受高尔夫比赛或竞赛。这些因素和电视上高尔夫节目的增加(例如,高尔夫锦标赛、高尔夫新闻、高尔夫历史、和 / 或其他高尔夫节目)以及知名高尔夫超级明星的涌现,至少部分地在近年中在美国以及遍及全球增加了高尔夫的流行性。

[0003] 在全部技术水平上的高尔夫球手尝试改善其表现、降低其高尔夫杆数、并达到下一个表现“水平”。所有类型的高尔夫设备的制造商已经对所述需求做出了回应,且在近年中,已经见证了高尔夫设备的巨大变化和改进。例如,宽的范围的不同的 golf 球型号现在是可用的,其中一些球设计为飞的更远和耿直,提供更高或更平的轨迹,提供更多的旋转、控制或感觉(特别是在果岭周围)等。

[0004] 作为在比赛中使高尔夫球运动的唯一器械,高尔夫球杆在近年中也已经成为许多技术研究和发展的主题。例如,市场已经见证了高尔夫球杆头设计、杆身、和握柄在近年中的改进。附加地,也已经尝试了其技术发展,以将高尔夫球杆的各个元件和高尔夫球的特征和特定的用户的挥杆特质或特征(例如,球杆装配技术、开球角度测量技术等)更好地匹配。

[0005] 尽管有各种技术改进,高尔夫仍然是一项难于以高水平进行的困难运动。为了使得高尔夫球沿需要的方向笔直的飞行,高尔夫球杆必须以和需要的目标路径正交(或大致正交)地接触高尔夫球。此外,高尔夫球杆必须在球杆头杆面上的需要的位置或其附近(即,在或接近“需要的”或“优化的”球接触位置)接触高尔夫球,以使得球可靠地沿需要的方向笔直的飞行需要的距离。偏心击球可趋向于在其接触球时“扭转”杆面,从而将球以错误的方向送出,产生不需要的左旋或右旋旋转,和 / 或减少击球距离。偏离正交接触和 / 或位于球杆的需要的击球位置之外的球杆杆面 / 球接触,即使是相对较小的程度,也可将高尔夫球沿错误的方向开出,经常具有不需要的左旋或右旋旋转,和 / 或可减少击球距离。因此,帮助用户保持球杆杆面和球正交的球杆头特征将倾向于帮助球沿需要的方向飞得更直和更准,且经常具有经改进的和 / 或可靠的距离。

[0006] 不同的高尔夫球杆头已经被设计为通过协助高尔夫球手在和高尔夫球撞击时将高尔夫球杆头正交来改善高尔夫球手的准确性。当球杆杆面在接合点处不成直角时,高尔夫球可能沿非意图的方向飞行和 / 或可沿向左或向右弯曲的路径,球的飞行通常被称作“上旋”、“下旋”、“左旋”、“右旋”、“左曲”、或“右曲”或可展现出更平或更攀升的轨迹。

[0007] 许多偏心的高尔夫击球是由在挥动高尔夫球杆中由高尔夫球手重复做出的共同失误所造成的,且其可由许多其他高尔夫球手类似地做出。作为结果,可通常探测出图案,其中高百分比的偏心击球发生在球杆杆面的特定区域中。例如,一个已经被探测出的所述图案是许多高差点高尔夫球手取向于在球杆杆面的下跟部区域上和 / 或在球杆杆面的上趾部区域上击球。其他的高尔夫球手可能趋向于在球杆杆面的其他区域中失误。由于高尔夫球杆头通常被设计为在杆面处或其附近接触球,所述偏心击球可导致传输至球的较少的能量,降低球的距离。由高尔夫球杆传输至球的能量和速度也可和接触处球杆杆面的挠性相关或至少部分相关,且可使用称作“回复系数”(或“COR”)的度量来表达。高尔夫球杆头的最大 COR 当前被 USGA 限制为 0.83。通常,球杆头具有相对于杆面的其他区域具有最高响应(诸如具有最高 COR)的区域,其将最大的能量和速度赋予球,且该区域通常位于杆面的中心。在一个示例中,该最高响应区域可具有等于通用的 USGA 限制(例如,0.83)的 COR 值,所述 USGA 限制可随时间发生变动。但是,如上所述,较少的能量在该区域之外的撞击中被传输。因此,存在有定制或调节高尔夫球杆杆面的最高响应区域的尺寸和 / 或位置的需要,以在其中偏心击球最易发生的杆面区域中提供最大的能量传输。

[0008] 本设备和方法被提供以处理上述以及其他的问题,且提供此前该类型的击球设备所未提供的优势和方面。对本发明的特征和优势的完整的讨论被延后至下列详细描述中,其沿用附图中的附图标记。

## 发明内容

[0009] 下文中提供了本公开的方面的概述,以提供关于本发明的基本的理解。该概述不意图作为本发明的详尽的概括。其不意图确定本发明的关键或决定性元件,或勾勒出本发明的范围。下文中的概述仅以下文中更详尽的描述的前序的总体形式展示了本发明的一些概念。

[0010] 本发明的方面涉及诸如高尔夫球杆的击球设备,其具有包括配置为击球的杆面和连接至该杆面的主体的杆头,所述主体适于连接至杆身。此处描述的杆头的各种示例性结构包括位于杆面的一个或多个边缘附近的一个或多个沟道。杆头包括具有最高 COR 响应的区域,其朝向每一个沟道定向地增大,此为沟道提供至杆面的增加的挠性的结果。沟道可被定位以改变具有最高响应的区域的尺寸和 / 或形状,所述定位基于其中高尔夫球手趋向于击球的杆面上的位置,或其他对在撞击期间提供更大的响应和能量传输有益的位置。因此,高尔夫击球可在偏心击球上经历经增加的离开杆面的“返回力”,以及更直的球的飞行(假设偏心击球在具有经增加的响应的位置且以足够的速度撞击杆面),这示例性地是由于在所述撞击位置处的杆面的经增加的挠性。

[0011] 根据一方面,杆面包括多个沟道,其被制成为彼此邻近定位的一个或多个沟道对。在一个实施例中,具有最高响应的区域被朝向每对沟道之间的大致中点定向地增大。

[0012] 根据另一方面,一个或多个沟道可从杆面的边缘沿横向于或实质地横向于相应的边缘的方向向内延伸。在另一实施例中,一个或多个沟道可附加地或替换地大致平行于相应的边缘。

[0013] 根据另一方面,一个或多个沟道延伸至杆面的边缘,且也延伸超过杆面的边缘且进入主体中。在另一个实施例中,一个或多个沟道可靠近杆面的边缘延伸,且在不到边缘处

终止。

[0014] 根据另一方面,一个或多个沟道完全或部分地由挠性材料填充。挠性材料大致地具有较杆面的材料要大的挠性,且可为挠性聚合物材料或复合材料,或其他挠性材料。

[0015] 根据另一方面,一个或多个沟道被制成为杆面的外表面中的凹部。在另一个实施例中,一个或多个沟道被制成为完全贯穿杆面的狭缝。

[0016] 根据另一方面,球杆头为在杆面内具有四个沟道的木杆类型球杆头。第一沟道从杆面的趾部边缘向内延伸,第二沟道从靠近趾部边缘的杆面的顶部边缘向内延伸,第三沟道从杆面的横向边缘向内延伸,而第四沟道从杆面的底部边缘向内延伸。具有最高响应的区域被朝向杆面的上趾部区域和下跟部区域定向地增大。

[0017] 根据此外的另一方面,球杆为在杆面内具有两个沟道的铁杆类型球杆头。这两个沟道都从杆面的底部边缘向内延伸。具有最高响应的区域被朝向杆面的底部边缘定向地增大。

[0018] 本发明的其他方面涉及用于击球设备的杆面部件,包括杆面、从杆面的外侧周边向后延伸的壁、以及在杆面的外表面中的至少一个沟道,其从杆面的外侧边缘沿横向于或实质地横向于外侧边缘的方向向内延伸。杆面的外表面被配置为用于击球,且内表面向后且和外表面相对地定位。

[0019] 本发明的其他方面涉及可用于制造或定制高尔夫球杆头的方法,所述球杆头可提供有配置为使用其外表面击球的杆面以及连接至该杆面的主体。方法包括制成为在杆面内的至少一个沟道,且还可包括将杆身附连至杆头。

[0020] 本发明的此外的其他方面涉及高尔夫球杆,其包括如上所述的高尔夫球杆头以及连接至所述杆头的杆身。

[0021] 本发明的其他特征和优势将从结合附图的下列描述中是明显的。

## 附图说明

[0022] 为了允许对本发明的更完整的理解,将通过示例的方式,参考附图进行描述,其中:

[0023] 图 1 是可结合本发明的方面使用的木杆类型击球装置的杆头的透视图,其中示出有球;

[0024] 图 2 是根据本发明的木杆类型击球装置的杆头的示例性实施例的正视图;

[0025] 图 3 是根据本发明的木杆类型击球装置的杆头的第二示例性实施例的正视图;

[0026] 图 4 是根据本发明的木杆类型击球装置的杆头的第三示例性实施例的正视图;

[0027] 图 5 是根据本发明的木杆类型击球装置的杆头的第四示例性实施例的正视图;

[0028] 图 6 是根据本发明的木杆类型击球装置的杆头的第五示例性实施例的正视图;

[0029] 图 7 是根据本发明的木杆类型击球装置的杆头的第六示例性实施例的正视图;

[0030] 图 8 是根据本发明的木杆类型击球装置的杆头的第七示例性实施例的正视图;

[0031] 图 9 是根据本发明的木杆类型击球装置的杆头的第八示例性实施例的正视图;

[0032] 图 10 是根据本发明的木杆类型击球装置的杆头的第九示例性实施例的正视图;

[0033] 图 11 是沿图 2 中线 11-11 的图 2 的杆头的横截面视图;

[0034] 图 12 是沿图 2 中线 11-11 的图 2 的杆头的替换实施例的横截面视图;

- [0035] 图 13 是沿图 2 中线 11-11 的图 2 的杆头的第二替换实施例的横截面视图；
- [0036] 图 14 是沿图 2 中线 11-11 的图 2 的杆头的第三替换实施例的横截面视图；
- [0037] 图 14A 是沿图 2 中线 11-11 的图 2 的杆头的第四替换实施例的横截面视图；
- [0038] 图 15 是沿图 3 中线 15-15 的图 3 的杆头的横截面视图；
- [0039] 图 16 是沿图 3 中线 15-15 的图 3 的杆头的替换实施例的横截面视图；
- [0040] 图 16A 是沿图 3 中线 15-15 的图 3 的杆头的第二替换实施例的横截面视图；
- [0041] 图 17 是可结合本发明的方面使用的铁杆类型击球装置的透视图；
- [0042] 图 18 是根据本发明的铁杆类型击球装置的杆头的示例性实施例的正视图；
- [0043] 图 19 是根据本发明的铁杆类型击球装置的杆头的第二示例性实施例的正视图；
- [0044] 图 20 是根据本发明的铁杆类型击球装置的杆头的第三示例性实施例的正视图；
- [0045] 图 21 是根据本发明的铁杆类型击球装置的杆头的第四示例性实施例的正视图；
- [0046] 图 22 是根据本发明的铁杆类型击球装置的杆头的第五示例性实施例的正视图；
- [0047] 图 23 是根据本发明的铁杆类型击球装置的杆头的第六示例性实施例的正视图；
- [0048] 图 24 是根据本发明的铁杆类型击球装置的杆头的第七示例性实施例的正视图；
- [0049] 图 25 是根据本发明的铁杆类型击球装置的杆头的第八示例性实施例的正视图；
- [0050] 图 26 是沿图 18 中线 26-26 的图 18 的杆头的横截面视图；
- [0051] 图 27 是根据本发明的铁杆类型击球装置的杆头的第九示例性实施例的侧视图；
- [0052] 图 28 是根据本发明的铁杆类型击球装置的杆头的第十示例性实施例的横截面视图。

## 具体实施方式

[0053] 在下文中对于根据本发明的各个示例性结构的描述中，参照附图，所述附图构成了此处的一部分，且其中通过示例的方式示出在其中可实施本发明的方面的各个示例性装置、系统以及环境。应理解也可使用零件、示例性设备、系统和环境的其他特定布置，且可进行结构以及功能性的修改而不背离本发明的范围。此处，尽管在本说明书中使用术语“顶部”、“底部”、“前部”、“后部”、“侧面”、“背部”等来描述本发明的各个示例性特征以及元件，所述术语仅出于便利的原因，且示例性地基于附图中所示的示例性取向或通常使用中的取向。此外，此处使用的术语“多个”表示大于一的任意数字，其根据需要可是分离的或是联合的，直至无穷。不应将本说明中任何部分理解为需要特定的机构的三维取向以落入本公开的范围中。而且，读者应知悉所述附图中并不必须是按比例绘制的。

[0054] 下列术语在该说明中被使用，除非另外注明或从背景中是清晰的意外，所述术语具有下列提供的含义。

[0055] “击球装置”指的是构造且涉及为用于击球或类似物体（诸如冰球）的任何装置。除了总体地包括将在下文中更详细地描述的“击球杆头”外，“击球装置”的示例包括但不限于：高尔夫球杆、推杆、槌球球槌、马球球棍、棒球或垒球球棒、板球球拍、网球拍、羽毛球拍、曲棍球球棒、冰球球杆、等。

[0056] “击球杆头”指的是“击球装置”包括的部分，且和击球装置设计用于在使用中接触球（或其他物体）的部分紧密邻接（可选地包围所述部分）。在诸如许多高尔夫球杆和推杆的一些示例中，击球杆头可为从任何杆身或握柄部件分离且独立的构件，且其可以一些

方式接连至杆身或握柄。

[0057] 术语“杆身”和“握柄”在该说明书中被相同涵义且可互换地使用，且其包括使用者在击球装置的挥动中握住的击球装置的部分（如果存在的话）。

[0058] “整体接合技术”指的是用于将两个零件接合从而所述两个零件有效地成为单个、整体的零件的技术，其包括但不限于，诸如粘性接合、粘合、焊接、铜焊、钎焊等不可恢复接合技术，其中接合后的零件的分离不可在不造成结构损伤的情形下完成。

[0059] “虚拟相交点”(Virtual intersection point) 指的是如果第一线、平面、边缘、表面等沿线性轴线无线延伸的话，该第一线、平面、边缘、表面等将和另一个线、平面、边缘、表面等相交的点。此处所指的线包括轴线或线性方向，诸如延伸或延展的方向或轴线。

[0060] “大致平行”指的是第一线、平面、边缘、表面等在该第一线、平面、边缘、表面的 50% 以上的长度上和另一个线、平面、边缘、表面等大致等距（在此情形中，在 5% 以内）。

[0061] “横向于”指的是跨或跨现定于实际或虚拟相交点处的线、面、边缘、表面等的方向延伸，但不必须意味着垂直相交。

[0062] “实质地横向于”指的是取向为使得线或平面在实际或虚拟相交点处形成至少 30 度的角度。

[0063] 总体地，本发明的方面涉及击球装置，诸如高尔夫球杆头、高尔夫球杆、推杆杆头、推杆等。根据本发明的至少一些示例的所述击球装置可包括击球杆头和击球表面。在高尔夫球杆的情形中，击球表面是在击球杆头的一个杆面上大致平坦的表面。本发明的一些更具体的方面涉及木杆类型高尔夫球杆和高尔夫球杆头，包括开球杆、球道木杆、木杆类型混用球杆等，且本发明的一些方面可附加地或可替换地用于铁杆、铁杆类型混用球杆等。

[0064] 根据本发明的各个方面，该击球装置可由多种材料中的一种或多种形成，所述材料诸如金属（包括金属合金）、陶瓷、聚合物材料、复合材料（包括纤维增强复合材料）和木材，且可以多种配置中的一种形成，而不背离本发明的范围。在一个示出的实施例中，包括杆面和杆头的主体的至少一部分的杆头的一些或全部构件由金属制成。应理解杆头可包括由若干种不同材料制成的构件，所述材料包括碳-纤维复合材料以及其他复合材料。此外，构件可由多种形成方法形成。例如，（诸如钛、铝、钛合金、铝合金、钢（包括不锈钢）等）的金属构件可通过锻造、模制、铸造、冲压、机加工、和 / 或其他已知的技术形成。在另一个示例中，诸如碳纤维-聚合物复合材料的复合材料构件可通过多种复合材料加工技术制造，所述技术诸如预浸料加工、基于粉末的技术、模制渗透、和 / 或其他已知的技术。

[0065] 该申请中的各个附图示出了根据本发明的击球装置的多个示例。当相同的附图标记出现在多于一幅附图中时，该附图标记在该说明书和附图中被一致地使用，以贯穿地指向相同或相似的部件。

[0066] 根据本发明的至少一些示例击球装置涉及高尔夫球杆头结构，包括用于诸如开球杆的木杆类型高尔夫球杆用的球杆头，以及用于长铁杆类型球杆（例如开球铁杆（driving irons）、零号铁杆至五号铁杆、和混用类型高尔夫球杆）、短铁杆类型球杆（例如六号铁杆至劈起杆、以及沙地挖起杆、高抛挖起杆、中继挖起杆、和 / 或其他挖起杆）、和推杆的球杆头。所述装置可包括一件式构造或多件式构造。将结合图 1 和图 17 在下文中对根据本发明的击球装置的示例性结构进行详尽的描述，所述图 1 示出了表现为高尔夫开球杆或其他木杆类型球杆的击球装置 100 的示例，所述图 17 示出了表现为根据本发明的至少一些示例

的铁杆类型高尔夫球杆的击球装置 200 的示例。

[0067] 图 1 示出了根据本发明的至少一些示例、表现为高尔夫开球杆的击球装置 100, 且此种类型的击球装置 100 的杆头 102 的示例性实施例示出在图 2-16A 中。如在图 1 中所示, 击球装置 100 包括击球杆头 102, 以及连接至所述击球杆头 102 且从其延伸出的杆身 104。使用的球 106 也被示意地示出在图 1 中, 处在将由击球装置 100 击打的位置。图 1 中的击球装置 100 的击球杆头 102 具有连接至主体 108 的杆面 112, 其中杆颈 109 从其延伸出。可使用任何需要的杆颈和 / 或杆头 / 杆身连接结构, 而不背离本发明, 这包括在本领域中已知且使用的传统的杆颈和 / 或杆头 / 杆身连接结构。用于引用, 杆头 102 大致具有顶部 116、底部或杆底 118、靠近杆颈 109 的跟部 120、远离杆颈 109 的趾部 122、前部 124、和后部或背部 126。杆头 102 的形状和设计可由装置 100 的意图的用途部分地决定。在图 1 中示出的球杆 100 中, 杆头 102 具有相对大的体积 (因为球杆头 100 被设计为用作开球杆或木杆类型球杆), 其意图将球准确地击出长距离。在其他应用中, 诸如用于不同类型的高尔夫球杆时, 杆头可被设计为具有不同的尺寸和构造。当配置为开球杆时, 球杆头可具有至少 400cc 的体积, 且在一些结构中, 至少 450cc 或甚至 460cc 的体积。其他球杆头的其他合适的尺寸可由本领域技术人员方便地确定。

[0068] 在图 1 中示出的示例性实施例中, 杆头 102 具有限定内部空腔的中空结构 (例如, 由杆面 112 和主体 108 所限定)。因此, 杆头 102 具有多个限定于其中的内表面。在一个实施例中, 中空中心内腔可由空气填充。但是, 在其他实施例中, 杆头 102 可使用诸如泡沫的其他材料填充。在此外的其他实施例中, 杆头的固体材料可占据体积的较大部分, 且杆头可具有较小的空腔或完全不具有空腔。应理解在一些实施例中内部空腔可能不是完全被围住的。

[0069] 杆面 112 位于杆头 102 的前部 124, 且具有位于其上的击球杆面 110 以及和该击球杆面 110 相对的内表面 111, 如在图 1 和 11 中所示。击球表面 110 通常为配置为在使用中面对球 106 的杆面 112 的外表面, 且适于在高尔夫球杆 100 被运动 (诸如挥动时) 击打球 106。如图所示, 击球表面 110 相对平坦, 占据杆面 112 的大部分。杆面 112 具有多个周界边缘 127, 包括顶部边缘 113、底部边缘 115、和横向边缘 (包括跟部边缘 148 和趾部边缘 149)。杆面的边缘 127 可被视作杆面 112 被特别地设计为在使用中击打球 106 的区域的边界, 且可被视作杆面 112 被特意平坦化且光滑化以适于和球接触的区域的边界。出于引用的目的, 杆面 112 最靠近杆头 102 的跟部 120 和顶部杆面边缘 113 的部分被称作“上跟部区域”; 杆面 112 最靠近杆头 102 的趾部 122 和顶部杆面边缘 113 的部分被称作“上趾部区域”; 杆面 112 最靠近杆头 102 的跟部 120 和底部杆面边缘 115 的部分被称作“下跟部区域”; 和杆面 112 最靠近杆头 102 的趾部 122 和底部杆面边缘 115 的部分被称作“下趾部区域”。概念上, 所述区域 160-166 可被视作且引用为具有大致相等尺寸的象限 (quadrant) (和 / 或从杆面 112 的几何中心延伸出的象限), 但不必须具有对称的尺寸。杆面 112 可沿顶部至底部的方向和 / 或跟部至趾部的方向具有一些弧度 (例如, 膨胀或隆起特征), 如在本领域中已知且常见的。在其他实施例中, 表面 110 可占据杆面 112 的不同部分, 或主体 108 就具有位于其上的多个击球表面 110。在图 1 中示出的示例性实施例中, 击球杆面 110 被略微倾斜 (即, 以杆面倾角), 以在击球时赋予球 106 需要的上升和旋转。在一个示例性实施例中, 击球表面 110 可具有不同的倾斜或杆面角度, 以影响球 106 的轨迹。此外, 杆面 112 可具有可

变的厚度,和 / 或在一些实施例中还可具有一个或多个内部或外部的插入件。

[0070] 应理解杆面 112、主体 108、和 / 或杆颈 109 可形成为单个零件,或结合至一起的单独零件。杆面 112 可形成为杆面框架部件 128 的一部分,其具有从杆面 112 的边缘 127 向后延伸的一个或多个壁 125,如在图 11-16A 中的示例性实施例中所示。该配置也被称作杯状杆面结构。主体 108 可制成为独立的部件或是结合至杆面框架部件 128 的壁 125 的部件。此外,主体 108 可由后主体部件 129 部分地形成,其可为单个部件或多个部件,也如在图 11-16A 中的示例性实施例中所示。杆面框架部件 128 的壁 125 和后主体部件 129 结合,以形成杆头 102 的主体 108。所述零件可使用诸如焊接、粘合或粘性结合的整体结合技术连接。也可使用其他用于结合所述零件的其他已知技术,包括许多机械结合技术,包括可释放机械接合技术。需要的话,杆颈 109 可整体形成为杆面框架部件 128 的一部分。此外,可在杆面框架部件 128 和后主体部件 129 之间包括垫片(未示出)。

[0071] 图 17 示出了根据本发明的至少一些示例、表现为高尔夫铁杆的击球装置 200,且此种类型的击球装置 200 的杆头 202 的示例性实施例示出在图 18-28 中。使用在下文中的描述中的附图标记、使用附图标记的“200”系列指向图 1 中的击球装置 100 和图 17 中的击球装置 200 中的许多共用构件。击球装置 200 包括杆身 204 和附连至杆身 204 的高尔夫球杆头 202。图 17 中的高尔夫球杆头 202 可表示根据本发明的示例的任意铁杆类型或混用类型高尔夫球杆头。

[0072] 如在图 18-28 中所示,高尔夫球杆头 202 包括主体部件 208,其具有杆面 212 和从杆面 208 延伸出以用于杆身 204 的附连的杆颈 209。用于引用,杆头 202 大致具有顶部 216、底部或杆底 218、靠近杆颈 209 的跟部 220、远离杆颈 209 的趾部 222、前部 224、和后部或背部 226。杆头 202 的形状和设计可由装置 200 的意图的用途部分地决定。跟部部分 220 被附连至杆颈 209 和 / 或从其延伸(例如,作为整体或整合的一件式构造,作为独立的连接元件等)。

[0073] 杆面 212 位于杆头 202 的前部 224,且具有位于其上的击球杆面 210 以及和该击球杆面 210 相对的内表面 211。击球表面 210 通常位于配置为在使用中面对球 106(未示出)的杆面 212 的外表面,且适于在高尔夫球杆 200 运动(诸如挥动时)时击打球。如图所示,击球表面 210 相对平坦,占据杆面 212 的大部分。击球表面 210 可包括沟槽 252(例如,在示出的示例中跨杆面 212 延伸的大致水平沟槽 252),以在击球中从杆面 212 移除水和草。理所应当,可提供任意数量的沟槽、需要的沟道图案、和 / 或沟槽构造(或甚至没有沟槽图案,需要的话),这包括传统的沟槽图案和 / 或构造,而不背离本发明。

[0074] 出于引用的目的,杆面 212 最靠近杆头 202 的跟部 220 和顶部杆面边缘 213 的部分被称作“上跟部区域”260;杆面 212 最靠近杆头 202 的趾部 222 和顶部杆面边缘 213 的部分被称作“上趾部区域”262;杆面 212 最靠近杆头 202 的跟部 220 和底部杆面边缘 215 的部分被称作“下跟部区域”264;和杆面 212 最靠近杆头 202 的趾部 222 和底部杆面边缘 215 的部分被称作“下趾部区域”266。概念上,所述区域 260-266 可被视作且引用为具有大致相等尺寸的象限(quadrant)(和 / 或从杆面 212 的几何中心延伸出的象限),但不必须具有对称的尺寸。杆面 212 可沿顶部至底部的方向和 / 或跟部至趾部的方向具有一些弧度(例如,膨胀或隆起特征),如在本领域中已知且常见的。在其他实施例中,表面 210 可占据杆面 212 的不同部分,或主体 208 具有位于其上的多个击球表面 210。在图 24 中示出的实

施例中,击球杆面 210 被倾斜(即,以杆面倾角),以在击球时赋予球 108 可察觉的程度的上升和旋转。在一个示例性实施例中,击球表面 210 可具有不同的倾斜或杆面倾角,以影响球的轨迹。此外,杆面 212 可具有可变的厚度,和/或在一些实施例中还可具有一个或多个内部或外部的插入件。应理解杆面 212、主体 208、和/或杆颈 209 可形成为单个零件,或结合至一起的单独零件。

[0075] 高尔夫球杆头 202 的主体部件 208 可由宽的范围不同的材料构造成,这包括在本领域中已知且使用的材料,诸如钢、钛、铝、钨、石墨、聚合物、或复合材料、或以上的组合。而且,需要的话,球杆头 202 可由任意数量的零件制成(例如,具有独立的杆面板等),和/或通过任何构造技术制成,这包括例如,铸造、锻造、焊接、和/或在本领域中已知且使用的其他方法。

[0076] 击球装置 100、200 可包括连接或以其他方式接合至击球杆头 102、202 的杆身 104、204,如图 1 和 17 中示意性地所示。杆身 104、204 适于被用户抓握,以挥动高尔夫球杆 100、200 来击球 106。杆身 104、204 可形成为连接至杆头 102、202 的独立零件,所述连接诸如通过连接至杆颈 109、209,如图 1 和 17 中所示。在其他示例性实施例中,至少一部分杆身 104、204 可为和杆头 102、204 一体的部件,和/或杆头 102、202 可不包括杆颈 109、209 或可包括内部杆颈结构。可预见此外的其他实施例,而不背离本发明的范围。杆身 104、204 可从多种材料中的一种或多种构造,这包括金属、陶瓷、聚合物材料、复合材料或木材。在一些示例性实施例中,杆身 104、204 或至少其一部分可由金属构成,诸如不锈钢或钛,或复合材料构成,诸如碳/石墨纤维-聚合物复合材料。然而,可预见杆身 104、204 可由不同的材料构成,而不背离本发明的范围,这包括在本领域中已知且使用的传统材料。握柄元件 205 可定位在杆身 104、204 上,以向高尔夫球手提供用于抓握高尔夫球杆杆身 104、204 的防滑表面,如在图 17 中所示。握柄元件 205 可以任何需要的方式附连至杆身 104、204,这包括以本领域中已知且使用的传统方式(例如,经由粘合剂或胶合剂、螺纹其他机械连接器、型锻/锻制等。))。

[0077] 大致地,击球装置 100、200 的杆头 102、202 具有杆面 112、212,其包括位于其上的至少一个沟道 130。在一个实施例中,杆面 112、212 包括多个沟道 130,且所述沟道 130 位于杆面 112、212 的一个或多个边缘 127、227 的附近。沟道 130 的一个或多个可与杆面 112、212 的一个边缘 127、227 “最邻近”,即相对于杆面 112、212 的其他边缘 127、227 而言。此外,一个或多个沟道 130 可包括更靠近杆面 112、212 的中心的一端,以及远离杆面 112、212 的中心且更靠近杆面 112、212 的外侧边缘 127、227 的相对的一端。图 2-10 示出了木杆类型击球装置 100A-J 的不同实施例,其每一个都包括杆头 102,其包括多个位于杆面 112 的外侧边缘 127、227 附近的沟道 130。图 18-25 示出了铁杆类型击球装置 200A-F 的不同实施例,其每一个都包括杆头 202,其包括多个位于杆面 112、212 的外侧边缘 127、227 附近的沟道 130。所述各个实施例在下文中被更详尽地描述。易于理解的是在此处描述沟道 130 的各个实施例中使用的“沟道”不包含传统的杆面沟槽,如在图 18-25 中示出的杆面沟槽 252 或在图 2-10 中示出的杆面沟槽 152。所述传统杆面沟槽 152、252 的结构和功能以及其他特征,不同于此处描述的沟道 130。附加地,沟道 130 大致不位于杆面 112、212 的典型击球区或高 COR 区,而杆面沟槽 252 可位于杆面 112、212 的中心内。在一个实施例中,任意沟道 130 无一部分延伸进入距离杆面 112、212 的几何中心约 1.5 英寸内。

[0078] 在图 2-10 和 18-25 中示出的实施例中, 每一个杆面 112、212 都具有邻近杆面 112、212 的中心的具有最高响应的区域 140。杆面 112、212 的“响应”一般地指向杆面 112、212(或其区域)在和球的撞击中传输能量的能力,其可如上文所述地表达为回复系数(COR)。在所述实施例中,具有最高响应的区域 140 被大致朝向每个沟道 130 定向地增大。总体地,沟道 130 增加了杆面 112、212 的挠性,且作为结果,具有最高响应的区域 140 变成朝向沟道 130 定向增大。在一个实施例中,杆面 112、212 的中心具有高 COR 响应,这是由于和球的撞击产生的类蹦床效果,且由沟道 130 赋予的增加的挠性改变了杆面 112、212 经受最大程度蹦床效应的区域的形状。在此处使用时,“定向地(directionally)增大”指的是具有最高响应的区域 140 被增大、扭曲或以其他方式沿总体方向延伸,这是与不包括此处限定的沟道 130 的其余相同的杆面中具有最高响应的区域相比。在一个实施例中,定向地增大可通过从位于杆面 112、212 的大致中心处的大致圆形区域的偏离测量出。应理解该大致圆形区域可为略微椭圆的形状,如示例性地在图 18-25 中示出的。一个或多个定向增大的大致方向可由箭头 142 在每个实施例中示出,且相当于杆面 112、212 的中心处的大致圆形区域具有最高响应的区域 140 的大致增大被以更浅和更深的阴影区域示出。大致圆形的区域意图代表在不包括此处限定的沟道 130 的其它相同的杆面中具有最高响应的区域。此处指向的杆面 112、212 的“中心”可为杆面 112、212 的几何中心,和/或杆面 112、212 的重心。几何中心和重心具有和图 2-10 以及 18-25 中的实施例中大致相同的位置。在一些实施例中,如下文所述,区域 140 可朝向位于两个或多个相邻的沟道 130 之间的一点 142 定向地增大,所述点诸如在相邻沟道 130 之间的大致中点。应理解具有最高响应的区域 140 也可具有相对于杆面 112、212 的其他区域更高的挠性和更低的刚度,且可被相应地引用。

[0079] 图 2 示出了具有木杆类型杆头 102 的击球装置 100A 的实施例,所述杆头包括位于杆面 112 的外侧边缘 127 附近的四个细长的沟道 130。每一个沟道 130 都定位为最邻近三个剩余沟道 130 中的一个(相对于剩余沟道 130 中的其余两个而言),且这些最邻近沟道 130 可被概念地称作沟道 130 的“对”。一对沟道 130 被定位于杆面 112 的上趾部区域中,而沟道 130 的另一对位于杆面 112 的下跟部区域 164 中。每个沟道 130 都接触杆面 112 的外侧边缘 127,且沿横向于或实质地横向于相应的边缘 127 的方向从杆面 112 的相应的外侧边缘 127 向内延伸。对于上趾部区域 162 中的沟道 130,一个沟道 130 从杆面 112 的趾部边缘 149 向内延伸,而另一沟道 130 从杆面最邻近趾部边缘 149 的顶部边缘 113 向内延伸。对于下跟部区域 162 中的沟道 130,一个沟道 130 从杆面 112 的跟部边缘 149 向内延伸,而另一沟道 130 从杆面 112 最邻近跟部边缘 148 的底部边缘 115 向内延伸。附加地,如图 2 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿总体朝向每一对沟道 130 之间的中点、朝向杆面 112 的上趾部区域 162 和下跟部区域 164 的方向增大。

[0080] 在图 2 中示出的实施例中,沟道 130 被制成为延伸穿过杆面 112 的厚度的一部分的凹部,如在图 11 中所示。附加地,沟道 130 各自填充有挠性材料 144,其具有大于杆面 112 的材料的挠性。例如,挠性材料 144 可为橡胶或另一种聚合材料,或可替换地为相对较挠性的金属、陶瓷、复合材料等。在一个实施例中,挠性材料 144 的挠性可比杆面 112 的材料的挠性的至少两倍大。材料的挠性可使用每个材料的模量或另一种挠性的量化测量来量化。可理解在各个实施例中沟道 130 可部分地或完全填充有挠性材料 144。在另一个实施例中,

如在图 12 中所示,沟道 130 可被制成为杆面 112 中的凹部,且可不被使用挠性材料 144 填充。在其他实施例中,如在图 13-14 中所示,沟道 130 可被制成为延伸完全贯穿杆面 112 的狭缝。在图 13 中示出的实施例中,沟道 130 延伸完全贯穿杆面 112,且填充有挠性材料,而在图 14 中示出的实施例中,沟道 130 可不由挠性材料 144 填充。应理解在一些实施例中,一个或多个沟道 130 可被填充,且一个或多个其他沟道 130 可不被填充,且不同沟道 130 可填充有不同的材料 144。附加地,图 11-14 中示出的沟道 130 具有大致一致的深度,但应理解一个或多个沟道 130 可具有变动的深度。此外,应理解一个或多个沟道 130 可具有一致的深度,但仅一个或多个沟道 130 中的一部分可延伸穿过杆面 112,这是由于杆面 112 的外形和 / 或厚度变动。再进一步,仅一个沟道 130 示出在图 11-14 中,且其余沟道 130 可具有和示出的沟道 130 相同或不同的构造,且同一杆面 112 内的多个沟道 130 可具有不同的构造。

[0081] 附加地,至少一些沟道 130 可被成对地布置,所述对以相对于彼此的斜角取向,且具有最高响应的区域 140 被朝向每一对沟道 130 定向地增大。如所示,例如,在图 2 中,沟道 130 从杆面 112 的相邻外侧边缘 127 向内延伸,且在其虚拟相交点处以等于或小于 90 度的角度取向。概念地,图 2 中的杆面 112 的上趾部区域 162 内的沟道 130 可被称作一对,而杆面 112 的下跟部区域 164 中的沟道 130 可被称作另一对。该配置的其他示例可在图 3-6 和 9-10,以及图 23-25 中可见,其在下文中被更详尽地描述。作为另一个示例,至少一些沟道 130 的对可被以大于 90 度的斜角布置,如示例性地在图 5 和 22 中所述,其被在下文中更详尽地描述。更进一步地,至少一些沟道 130 可彼此平行或大致平行,诸如在图 7-8 和 18-21 中示出的,其被在下文中更详尽地描述。应理解所述布置可结合图 2-16A 和 18-28 中示出的任意沟道构造,以及其他构造一起使用。

[0082] 图 3 示出了具有木杆类型球杆头 102 的击球装置 100B 实施例,所述杆头包括两对细长沟道 130,其定位为邻近杆面 112 的外侧边缘 127,且成和图 2 中示出的杆头 102 的配置类似的配置。如在图 2 中的实施例中,一对沟道 130 被定位于杆面 112 的上趾部区域中,而沟道 130 的另一对位于杆面 112 的下跟部区域 164 中。每个沟道 130 都沿横向于或实质地横向于相应的边缘 127 的方向从杆面 112 的外侧边缘 127 向内延伸。然而,在图 3 中示出的实施例中,沟道 130 延伸经过杆面 112 的外侧边缘 127,且向后延伸穿过主体 108 的一部分。附加地,如图 3 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大,于图 2 中示出的实施例类似。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致朝向每一对沟道 130 之间的中点、朝向杆面 112 的上趾部区域 162 和下跟部区域 164 的方向增大。

[0083] 在图 3 中示出的实施例中,沟道 130 被制成为延伸穿过杆面 112 的厚度的一部分的凹部,如在图 15 中所示。在其他实施例中,如在图 16 中所示,沟道 130 可被制成为延伸完全贯穿杆面 112 的狭缝。在图 15-16 中示出的实施例中,沟道 130 不由任何材料填充。但是,在其他实施例中,沟道 130 可由挠性材料 144 部分地或完全地填充,如在图 11、13、14A 以及 16A 中所示。在图 15-16A 中示出的实施例中,其中杆头 102 包括杆面框架部件 128,所述沟道 130 可延伸穿过杆面框架部件 128 的壁 125 的一部分。在另一实施例中,沟道 130 可延伸穿过整个壁 125,且可延伸进入后主体部件 129 中。应理解在其他实施例中,杆头 102 可不包括杆面框架部件 128。如在上文中结合图 11-14 所类似地描述的,一个或多个沟道 130

可被填充,且一个或多个其他沟道 130 可不被的填充,且不同沟道 130 可填充有不同的材料 144。附加地,图 15-16A 中示出的沟道 130 具有大致一致的深度,但应理解一个或多个沟道 130 可具有变动的深度。此外,应理解一个或多个沟道 130 可具有一致的深度,但仅一个或多个沟道 130 中的一部分可延伸穿过杆面 112,这是由于杆面 112 的外形和 / 或厚度变动。再进一步,仅一个沟道 130 示出在图 15-16A 中,且其余沟道 130 可具有和示出的沟道 130 相同或不同的构造,且同一杆面 112 内的多个沟道 130 可具有不同的构造。

[0084] 在另一个实施例中,沟道 130 可为杆面 112 的内表面 111 上的凹部,其延伸穿过杆面 112 的厚度的一部分,如在图 14A 和 16A 中示出的。在图 14A 中示出的实施例中,沟道 130 可为杆面 112 的内表面 111 上的凹部,且延伸穿过杆面 112 的厚度的一部分。在图 16A 中示出的实施例中,沟道 130 可为杆面的内表面 111 上的凹部,且延伸穿过杆面 112 的厚度的一部分,且还向后延伸进入主体 108 和壁 125 的一部分。附加地,在图 14A 和 16A 中示出的实施例中,沟道 130 具有包括在其中的挠性材料 144。然而,应理解在另一实施例中,沟道 130 可在其中不包括挠性材料 144,且可如上结合图 11-14 以及 15-16 所描述地变动。

[0085] 图 4 示出了具有木杆类型球杆头 102 的击球装置 100C 的实施例,该杆头包括两对细长沟道 130,其定位为邻近杆面 112 的外侧边缘 127,且成和图 2 中示出的杆头 102 的配置类似的配置。如在图 2 中的实施例中,一对沟道 130 被定位于杆面 112 的上趾部区域 162 中,而另一对沟道 130 位于杆面 112 的下跟部区域 164 中。每个沟道 130 都沿横向于或实质地横向于相应的边缘 127 的方向从邻接杆面 112 的外侧边缘 127 的点向内延伸。然而,在图 4 中示出的实施例中,沟道 130 并不延伸至杆面 112 的外侧边缘 127;而是沟道 130 终止于不到外侧边缘 127 处。附加地,如图 4 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大,和图 2 中示出的实施例类似。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致地朝向每一对沟道 130 之间的中点、朝向杆面 112 的上趾部区域 162 和下跟部区域 164 的方向增大。

[0086] 图 5 示出了具有木杆类型杆头 102 的击球装置 100D 的实施例,所述杆头包括位于杆面 112 的外侧边缘 127 附近的两对细长的沟道 130。如在图 2 中的实施例中,一对沟道 130 被定位于杆面 112 的上趾部区域 162 中,而沟道 130 的另一对位于杆面 112 的下跟部区域 164 中。然而,在图 5 的实施例中,每一个沟道 130 都大致平行于杆面 112 的外侧边缘 127、邻近相应边缘 127 延伸。对于上趾部区域 162 中的沟道 130,一个沟道 130 大致地平行于杆面 112 的趾部边缘 149 延伸,而其他沟道 130 大致地平行于杆面 112 最邻近趾部边缘 149 的顶部边缘 113 延伸。对于下跟部区域 164 中的沟道 130,一个沟道 130 大致地平行于杆面 112 的跟部边缘 148 延伸,而另一沟道 130 大致地平行于杆面 112 最邻近跟部边缘 148 的顶部边缘 115 延伸。附加地,图 5 中示出的实施例中的沟道 130 中的两个是曲线的,所述两个沟道具体地为最上方和最下方的沟道 130。此外,如图 5 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大,和图 2 中示出的实施例类似。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致地朝向每一对沟道 130 之间的中点、朝向杆面 112 的上趾部区域 162 和下跟部区域 164 的方向增大。

[0087] 图 6 示出了具有木杆类型杆头 102 的击球装置 100E 的实施例,所述杆头包括位于杆面 112 的外侧边缘 127 附近的两对细长的沟道 130。一对沟道 130 被定位于杆面 112 的上跟部区域 160 中,而沟道 130 的另一对位于杆面 112 的下趾部区域 166 中。每个沟道 130

都沿横向于或实质地横向于相应的边缘 127 的方向从邻近杆面 112 的外侧边缘 127 的点向内延伸,和图 2 中示出的实施例中的沟道 130 类似。对于上趾部区域 160 中的沟道 130,一个沟道 130 从杆面 112 的跟部边缘 148 向内延伸,而另一沟道 130 从杆面最邻近跟部边缘 148 的顶部边缘 113 向内延伸。对于下趾部区域 166 中的沟道 130,一个沟道 130 从杆面 112 的趾部边缘 149 向内延伸,而另一沟道 130 从杆面最邻近趾部边缘 149 的底部边缘 115 向内延伸。附加地,如图 6 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致朝向每一对沟道 130 之间的中点、朝向杆面 112 的上跟部区域 160 和下趾部区域 166 的方向增大。

[0088] 图 7 示出了具有木杆类型杆头 102 的击球装置 100F 的实施例,所述杆头包括位于杆面 112 的外侧边缘 127 附近的一对细长的沟道 130。沟道 130 被定位于邻近顶部杆面边缘 113,且沿横向于或实质地横向于顶部杆面边缘 113 的方向从杆面 112 的顶部边缘 113 向内延伸。附加地,如图 7 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致朝向沟道 130 的对之间的中点、朝向杆面 112 的顶部边缘 113 的方向增大。所述配置可能是有用的,例如对于经常将开球杆击中杆面 112 上的高的位置的高尔夫球手,这可在使用非常长的球座时发生,或作为高尔夫球手的挥杆的结果(例如,对于在向下挥杆中沉他/她的肩部的高尔夫球手)。

[0089] 图 8 示出了具有木杆类型杆头 102 的击球装置 100G 的实施例,所述杆头包括位于杆面 112 的外侧边缘 127 附近的一对细长的沟道 130。沟道 130 被定位于邻近底部杆面边缘 115,且沿横向于或实质地横向于底部杆面边缘 115 的方向从杆面 112 的底部边缘 115 向内延伸。附加地,如图 8 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致朝向沟道 130 的对之间的中点、朝向杆面 112 的底部边缘 115 的方向增大。所述配置可能是有用的,例如对于经常将开球杆击中杆面 112 上的低的位置的高尔夫球手,这可在使用相对较短的球座时发生,或作为高尔夫球手的挥杆的结果(例如,对于在向下挥杆中提他/她的肩部的高尔夫球手)。

[0090] 图 9 示出了具有木杆类型杆头 102 的击球装置 100H 的实施例,所述杆头包括位于杆面 112 的外侧边缘 127 附近的一对细长的沟道 130。沟道 130 被定位于最邻近跟部 120,且沿横向于或实质地横向于边缘 148 的方向在跟部边缘 148 处从外侧杆面边缘 127 向内延伸。附加地,如图 9 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致朝向沟道 130 的对之间的中点、朝向杆面 112 的跟部 120 的方向增大。

[0091] 图 10 示出了具有木杆类型杆头 102 的击球装置 100I 的实施例,所述杆头包括位于杆面 112 的外侧边缘 127 附近的一对细长的沟道 130。沟道 130 被定位于最邻近趾部 122,且沿横向于或实质地横向于边缘 149 的方向在趾部边缘 149 处从外侧杆面边缘 127 向内延伸。附加地,如图 9 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致朝向沟道 130 的对之间的中点、朝向杆面 112 的趾部 122 的方向增大。

[0092] 在上文中描述且示出在图 4-10 中的实施例中,沟道 130 可部分或完全地延伸穿过

杆面 112,且可为空的,或部分或完全地由挠性材料 144 填充,如上结合图 11-16A 所描述的。附加地,上文中描述且示出在图 4-10 中的沟道 130 可具有上文中结合图 2-3 以及 1116A 所描述的任何其他配置或变形。

[0093] 图 18 示出了具有铁杆类型杆头 202 的击球装置 200A 的实施例,所述杆头包括位于杆面 212 的外侧边缘 227 附近的一对细长的沟道 130。沟道 130 被定位于最邻近底部杆面边缘 215,且沿横向于或实质地横向于底部杆面边缘 215 的方向从杆面 212 的底部边缘 115 向内延伸。附加地,如图 18 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致朝向沟道 130 的对之间的中点、朝向杆面 212 的底部边缘 215 的方向增大。在该实施例中,沟道 130 延伸通过杆面 212 的厚度的一部分,且至少部分地填充有挠性材料 144,如在图 26 中所示。在其他实施例中,沟道 130 可具有上文中结合图 2-3 以及 11-16A 所描述的任意构造或变形。例如,如上结合图 11-16A 所述,一个或多个沟道 130 可延伸部分或完全地穿过杆面 212,和/或为空的,或部分或完全地由挠性材料 144 填充。和上文中描述的类似,应理解在一些实施例中,一个或多个沟道 130 可被填充,且一个或多个其他沟道 130 可不被的填充,且不同沟道 130 可填充有不同的材料 144。附加地,图 26 中示出的沟道 130 具有大致一致的深度,但应理解一个或多个沟道 130 可具有变动的深度。作为又一示例,应理解一个或多个沟道 130 可具有一致的深度,但仅一个多个沟道 130 中的一部分可延伸穿过杆面 212,这是由于杆面 212 的外形和/或厚度变动。再进一步,仅一个沟道 130 示出在图 26 中,且其余沟道 130 可具有和示出的沟道 130 相同或不同的构造,且同一杆面 212 内的多个沟道 130 可具有不同的构造。

[0094] 图 19 示出了具有铁杆类型杆头 202 的击球装置 200B 的实施例,所述杆头包括位于杆面 212 的外侧边缘 227 附近的一对细长的沟道 130。沟道 130 被定位于邻近顶部杆面边缘 213,且沿横向于或实质地横向于顶部杆面边缘 213 的方向从杆面 212 的顶部边缘 213 向内延伸。附加地,如图 19 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致朝向沟道 130 的对之间的中点、朝向杆面 212 的顶部边缘 213 的方向增大。

[0095] 图 20 示出了具有铁杆类型球杆头 202 的击球装置 200C 的实施例,所述杆头包括两对细长沟道 130,其定位于邻近杆面 212 的外侧边缘 227,且成和图 18 中示出的实施例类似的配置。沟道 130 被定位于邻近底部杆面边缘 215,且沿横向于或实质地横向于底部杆面边缘 215 的方向从杆面 212 的底部边缘 215 向内延伸。然而,在图 20 中示出的实施例中,沟道 130 延伸经过杆面 212 的外侧边缘 215,且向后延伸穿过主体 208 的一部分。附加地,如图 20 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致朝向沟道 130 的对之间的中点、朝向杆面 212 的底部边缘 215 的方向增大。

[0096] 图 21 示出了具有铁杆类型球杆头 202 的击球装置 200D 的实施例,所述杆头包括一对细长沟道 130,其定位于邻近杆面 212 的外侧边缘 227,且成和图 18 中示出的实施例类似的配置。沟道 130 被定位于邻近底部杆面边缘 215,且沿横向于或实质地横向于底部杆面边缘 215 的方向从杆面 212 的底部边缘 215 向内延伸。然而,在图 21 中示出的实施例中,沟道 130 并不延伸至杆面 212 的底部边缘 215;而是沟道 130 终止于不到外侧边缘 215 处。

附加地,如图 20 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致朝向沟道 130 的对之间的中点、朝向杆面 212 的底部边缘 215 的方向增大。

[0097] 图 22 示出了具有铁杆类型杆头 202 的击球装置 200E 的实施例,所述杆头包括位于杆面 212 的外侧边缘 227 附近的一对细长的沟道 130。该对沟道 130 被定位于杆面 212 的下跟部区域 264 中。在图 22 的实施例中,每一个沟道 130 都大致平行于杆面 212 的最邻近外侧边缘 227、邻近相应的边缘 227 延伸。附加地,如图 22 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致朝向每一对沟道 130 之间的中点、朝向杆面 212 的下跟部区域 264 的方向增大。

[0098] 图 23 示出了具有铁杆类型杆头 202 的击球装置 200F 的实施例,所述杆头包括位于杆面 212 的外侧边缘 227 附近的一对细长的沟道 130。该对沟道 130 被定位于杆面 212 的上趾部区域 262 中。在图 23 的实施例中,每一个沟道 130 都大致平行于杆面 212 的最邻近外侧边缘 227、邻近相应的边缘 227 延伸。附加地,如图 23 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致朝向每一对沟道 130 之间的中点、朝向杆面 212 的上趾部区域 262 的方向增大。

[0099] 图 24 示出了具有铁杆类型杆头 202 的击球装置 200G 的实施例,所述杆头包括位于杆面 212 的外侧边缘 227 附近的两对细长的沟道 130。一对沟道 130 被定位于杆面 212 的上趾部区域 262 中,而沟道 130 的另一对位于杆面 212 的下跟部区域 264 中。在图 24 的实施例中,每一个沟道 130 都沿横向于或实质地横向于杆面 212 的最邻近外侧边缘 227 的方向延伸。附加地,如图 24 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致地朝向每一对沟道 130 之间的中点、朝向杆面 212 的上趾部区域 262 和下跟部区域 264 的方向增大。

[0100] 图 25 示出了具有铁杆类型杆头 202 的击球装置 200H 的实施例,所述杆头包括位于杆面 212 的外侧边缘 227 附近的四个细长的沟道 130。一对沟道 130 被定位于杆面 212 的下趾部区域 266 中,而沟道 130 的另一对位于杆面 212 的下跟部区域 264 中。在图 25 的实施例中,每一个沟道 130 都沿横向于或实质地横向于杆面 212 的最邻近外侧边缘 227 的方向延伸。附加地,如图 25 中的箭头 142 所示,具有最高响应的区域 140 被朝向沟道 130 定向地增大。更具体地,在该实施例中,具有最高响应的区域 140 被沿大致朝向沟道 130 的对之间的中点、朝向杆面 212 的下趾部区域 266 和下跟部区域的方向增大。此外,位于杆面 212 的底部边缘 215 上的沟道 130 导致具有最高响应的区域 140 朝向杆面 112 的底部边缘 215 增大,大致地朝向沟道 130 之间的中点,如由图 25 中的箭头 142 所示。

[0101] 在上文中描述且示出在图 19-25 中的实施例中,沟道 130 可部分或完全地延伸穿过杆面 212,且可为空的,或部分或完全地由挠性材料 144 填充,如上结合图 11-16A 和 26 所描述的。附加地,上文中描述且示出在图 4-10 中的沟道 130 可具有上文中结合图 2-3 以及 1116A 和 26 所描述的任何其他配置或变形。

[0102] 图 27 和 28 示出了击球杆头 202 的附加实施例,其包括位于杆头 202 的主体 208 内而非杆面 212 中的沟道 130。图 27 示出了包括杆头 202 的杆底 218 中的沟道 130 的实

施例。尽管未示出在图 27 中,该实施例中的沟道 130 可平行或大致平行于杆面 212 的下边缘 215 延伸。在该实施例中,沟道 130 造成具有最高响应的区域朝向杆面 212 的底部边缘 215 定向地增大。图 28 示出了包括主体 208 的跟部 222 部分的侧面内的沟道 130 的实施例。在该实施例中,沟道 130 平行或大致平行于杆面 212 的横向边缘 227 (未在图 28 中示出) 延伸。在该实施例中,沟道 130 造成具有最高响应的区域朝向杆面 212 的趾部 222 定向地增大。图 27-28 中的沟道 130 被示出为不包括挠性材料 144,但在其他实施例中,所述沟道 130 可包括挠性材料 144。应理解其他沟道 130 可附加地或可替换地定位在杆头 202 上的其他位置中,以不同的方式定向地增大具有最高响应的区域。图 27-28 中的杆头 202 被示出且描述为用于铁杆类型击球装置 200 的杆头 202。然而,应理解图 27-28 的特征可用于其他类型的击球装置中,诸如在图 1-16A 中示出且在上文中描述的木杆类型击球装置 100。还应理解杆头 202 的侧面中的沟道 130 可用在击球杆头 102、202 中,其附加于或补充杆面 112、212 中的沟道,包括上文中描述且在图 2-16A 和 18-26 中示出的任何配置和实施例。

[0103] 若干不同的实施例已经在上文中被描述,这包括在图 2-16A 和 18-28 中示出的实施例。应理解所述各个实施例的任意特征可被组合和 / 或互换。例如,杆面 112、212 可具有一个或多个沟道 130,其横向于或实质地横向于杆面 112、212 的邻接外侧边缘 127、227 延伸,以及一个或多个附加的沟道 130,其大致平行于杆面 112、212 的邻接外侧边缘 127、227 延伸。作为另一示例,杆面 112、212 可包括延伸至杆面 112、212 的边缘 127、227 的沟道 130、延伸超过边缘 127、227 并进入主体 108、208 的沟道 130、和 / 或止于不到邻近边缘 112、212 处的沟道 130 的组合。更进一步地,图 2-16A 和 18-28 中示出的全部实施例都包括位于杆面 112 的外侧 (击球) 表面 110 中的沟道 130。然而,在一些实施例中,内表面 111 可附加地或可替换地包括具有和此处描述的相类似的结构和功能的一个或多个沟道 130,如上文所述以及在图 14A 和 16A 中示出的。应理解在一些实施例中,一个或多个沟道 130 可不沿线性路径延伸,且可为曲线的,诸如在图 5 中示出的沟道 130,和 / 或一个或多个沟道 130 可不沿可辨识的方向为细长的。

[0104] 一个或多个沟道 130 可以多种不同的方式制成在杆面 112、212 中。在一个实施例中,一个或多个沟道 130 可在杆面 112、212 已被制造后制成在杆面 112、212 中,诸如通过切割、铣削、锻造或其他技术。应理解,在多件式杆头 102、202 中,沟道 130 可在杆头 102 完全装配完成之前或之后制成在杆面 112、212 中。在另一个实施例中,一个或多个沟道 130 可在杆面 112、212 的制造过程中制成,诸如通过为模制、锻造等形成加工,所述模制、锻造等将沟道 130 和杆面 112、212 整体地制成。在此外的实施例中,沟道 130 可使用任何合适的技术制成。附加地,一个或多个沟道 130 可填充有挠性材料 133,诸如上文中所描述的,其可以多种不同的方式执行。例如,挠性材料 144 可被以固态插入一个或多个沟道 130 中,且可使用焊接、铜焊、钎焊、粘合剂、过盈配合、紧固件、或其他合适的技术固定。作为另一示例,挠性材料 144 可被以完全或部分液态的状态插入一个或多个沟道中,诸如通过使用熔融材料或发生反应以生成挠性材料的试剂材料 (例如,通过化学或聚合反应) 填充一个或多个沟道 130。作为又一示例,挠性材料 144 可在制造杆面 112、212 的过程中填充进入一个或多个沟道。在此外的实施例中,沟道 130 可以任何合适的技术使用挠性材料 144 制成。

[0105] 此处公开的包括沟道 130 的杆头 102、202 可用作击球装置或其一部分。例如,在图 1 和 17 中示出的高尔夫球杆 100、200 可通过将杆身或握柄 104、204 附连至提供的杆头

而制成,所述杆头诸如如上所述的杆头 102、202。此处使用的“提供”杆头宽泛地指向制造为在物件实施的将来的动作可用或可访问的物件,而不表明提供已制造、生产或供应所述物件的一方或提供所述物件的一方具有对该物件的所用权或控制。在其他实施例中,可根据此处公开的原理制造不同类型的击球装置。制造在图 11-16A 中示出的杆头 102 可包括将后主体部件 129 附连至杆面框架部件 128,如上所述。附加地,杆头 102、202,球杆头 100、200,或其他击球装置可通过在杆面 112、212 内形成一个或多个沟道 130 而为人员调配或定制,诸如通过上述的技术,以获得杆面 112、212 的具有最高响应的区域 140 的需要的尺寸和配置。所述定制可包括切割、铣削、或以其他方式在杆面 112、212 中形成一个或多个沟道 130,和 / 或使用挠性材料填充一个或多个沟道 130。

[0106] 此处描述的击球装置和用于其的杆头提供了超过现有产品的许多好处和优势。一个或多个沟道 130 可形成在高尔夫球杆头 102、202 的杆面 112、212 中,以杆面上的优势位置形成具有需要的尺寸和 / 或形状的具有最高 COR 响应的区域 140,以在所述位置中提供更大的响应和增加的能量传输。作为一个示例,区域 140 的尺寸和形状可被设计为对应于典型高尔夫球手常发生偏心撞击的位置。一个所述配置示出在图 2 中,其中具有最高响应的区域 140 被朝向杆面 112 的上趾部区域 162 和下跟部区域 164 增大,在所述位置许多高尔夫球手最常产生击球失误。因此,在所述区域内的撞击将传输更多的能量至球。该配置被示出用于木杆类型高尔夫球杆头 102,且可提供用于木杆类型球杆头 102 的优势。然而,该配置也可提供用于铁杆类型杆头 202 的优势,如在图 24 中所示。这同样适用于其他配置,诸如在图 3-10、18-23 和 25 中示出的那些。作为另一个示例,区域 140 的尺寸和形状可被定制为对应于个体高尔夫球手常发生偏心撞击的位置。作为又一示例,区域 140 的尺寸和形状可设计为改善球杆头 102、202 的性能。例如,在铁杆类型球杆头 202 中,球撞击常常发生在低于杆面 202 的中心的位置。图 18 中的配置包括具有最高响应的区域 140,其在杆面 212 的中心下方被增大,从而该区域内的撞击将导致更多的能量传输至球。该配置被示出用于铁杆类型高尔夫球杆头 202,且可提供用于铁杆类型球杆头 202 的优势。然而,该配置也可提供用于木杆类型杆头 102 的优势,如在图 8 中所示。这同样适用于其他配置,诸如在图 2-7、9-10 和 19-25 中示出的那些。类似地,具有最高响应的区域 140 可被增大以使得杆面 112、212 适用于不同的击球状况。例如,当在长的深草区中击球或将球击出开球座时,球通常击中杆面 112、212 的较高位置,而在浅草区,球通常击中杆面 112、212 的较低位置,且球杆头 102、202 可适于任意一个或多个所述状况,如上所述。其他收益和好处由本领域技术人员辨识出。

[0107] 尽管已关于包括用于实施本发明的当前优选实施例在内的特定示例对本发明进行了描述,本领域技术人员将理解存在有对上述系统和方法的多种变化和置换。因此,本发明的精神和范围应如所附的权利要求所阐明的,被宽泛地理解。

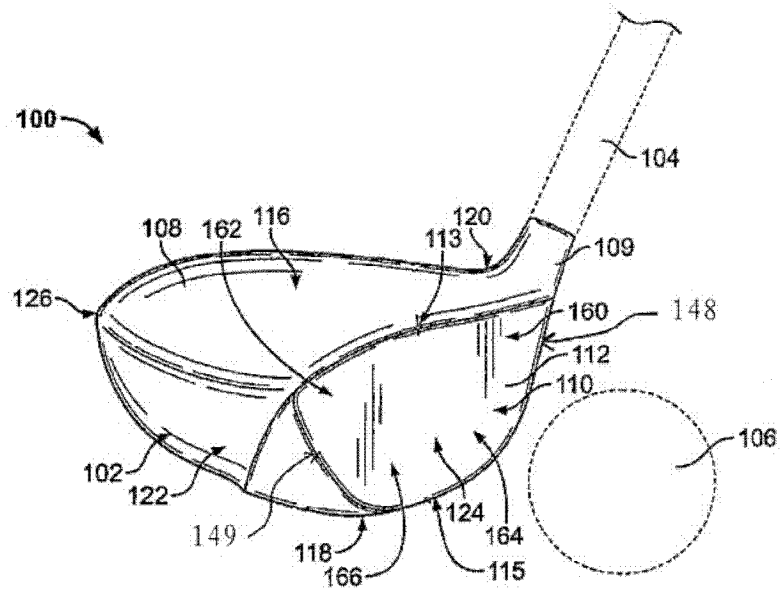


图 1

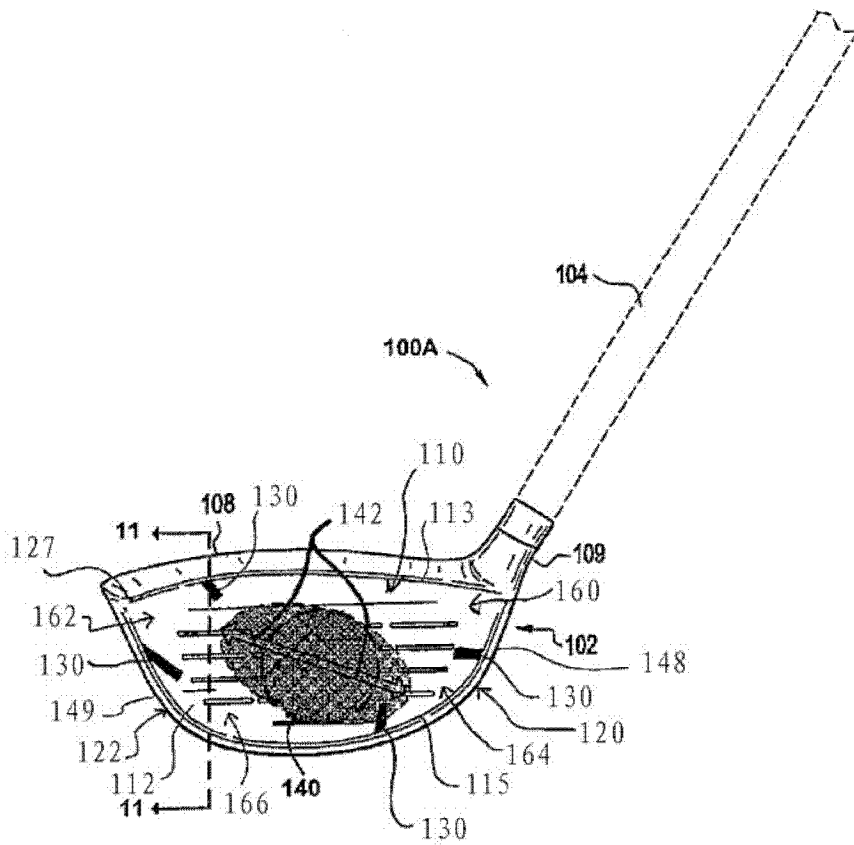


图 2

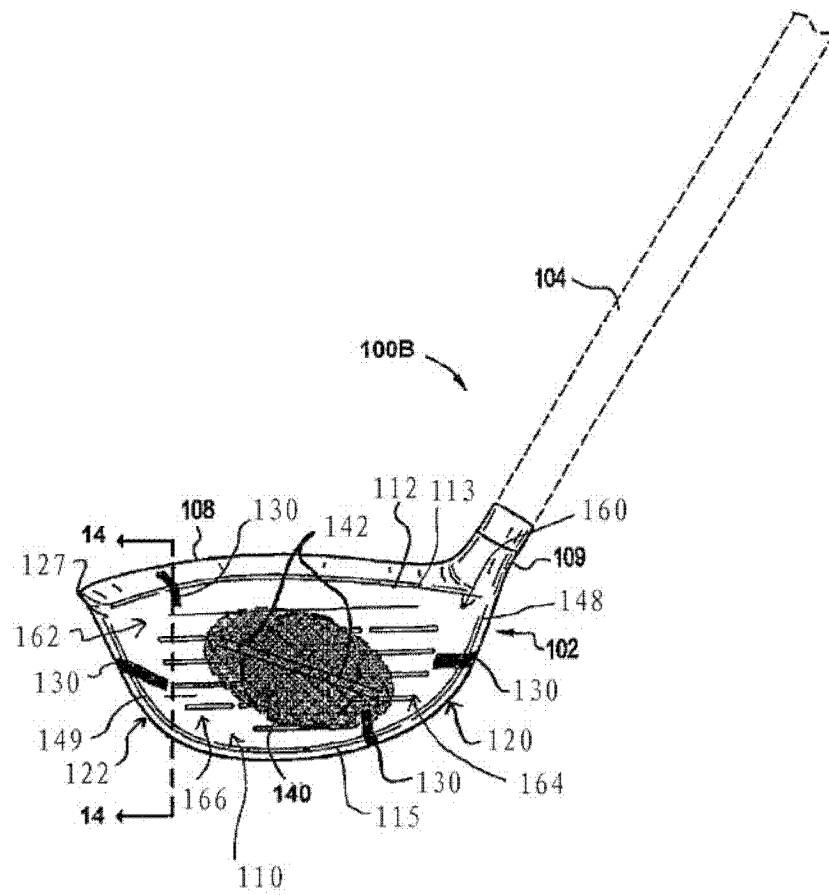


图 3

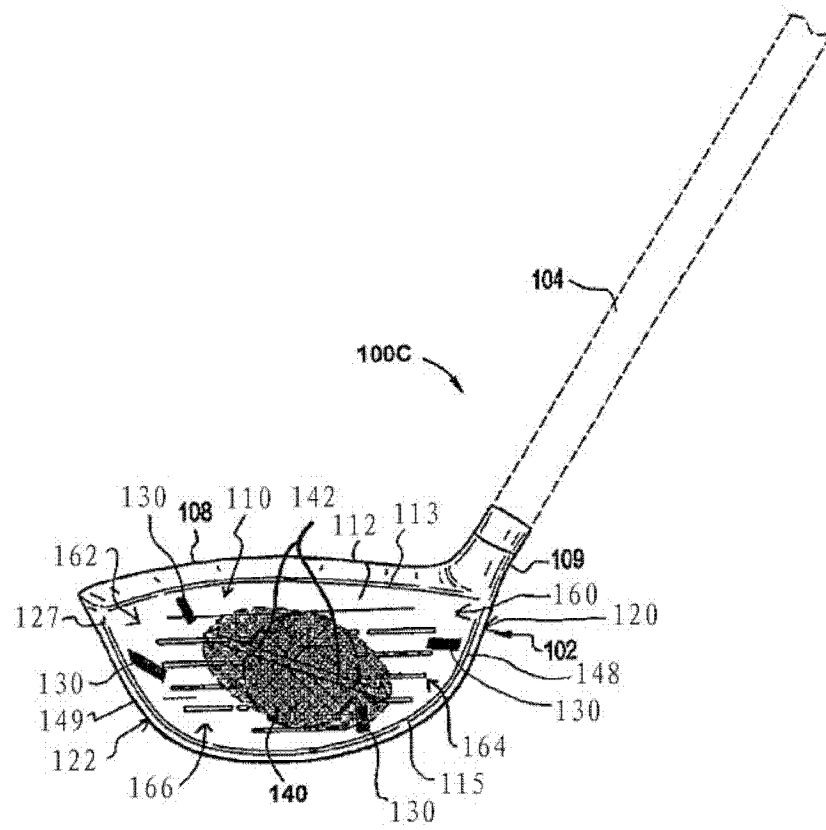


图 4

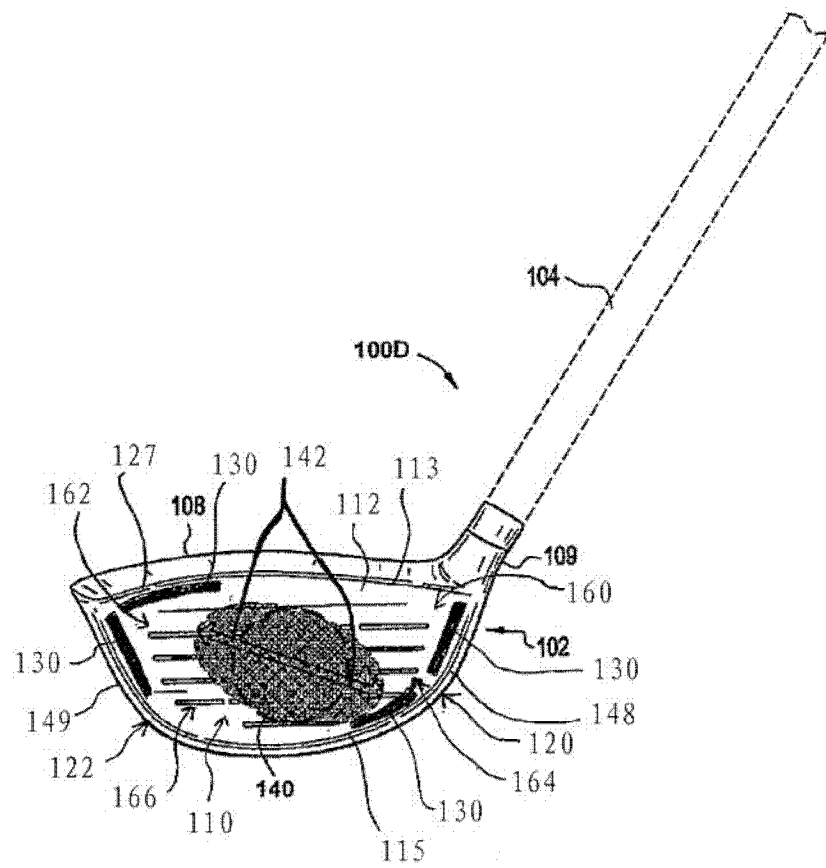


图 5

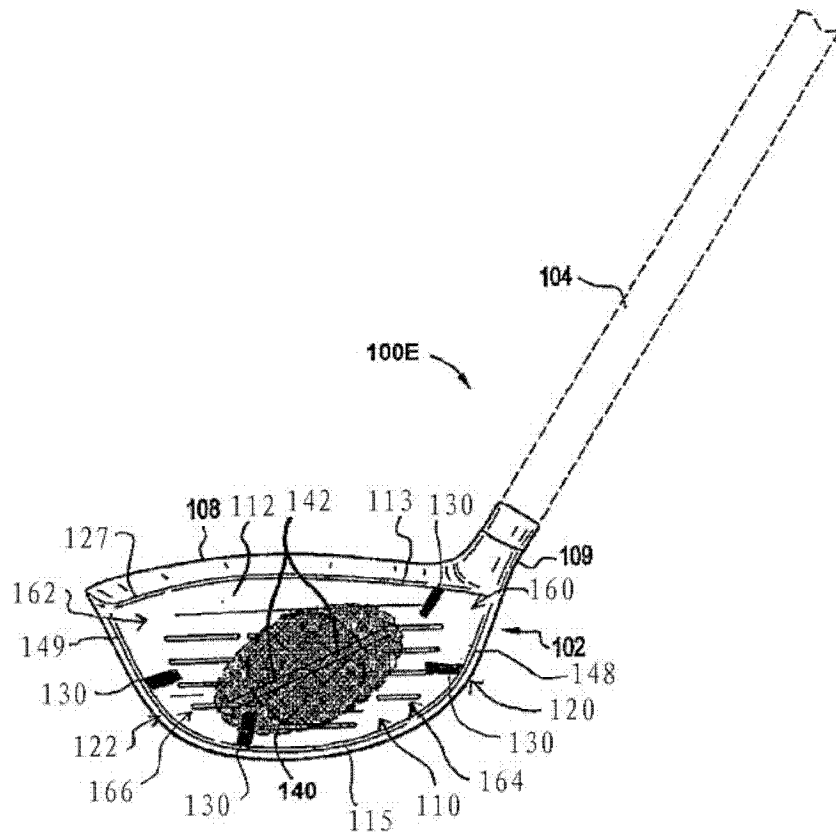


图 6

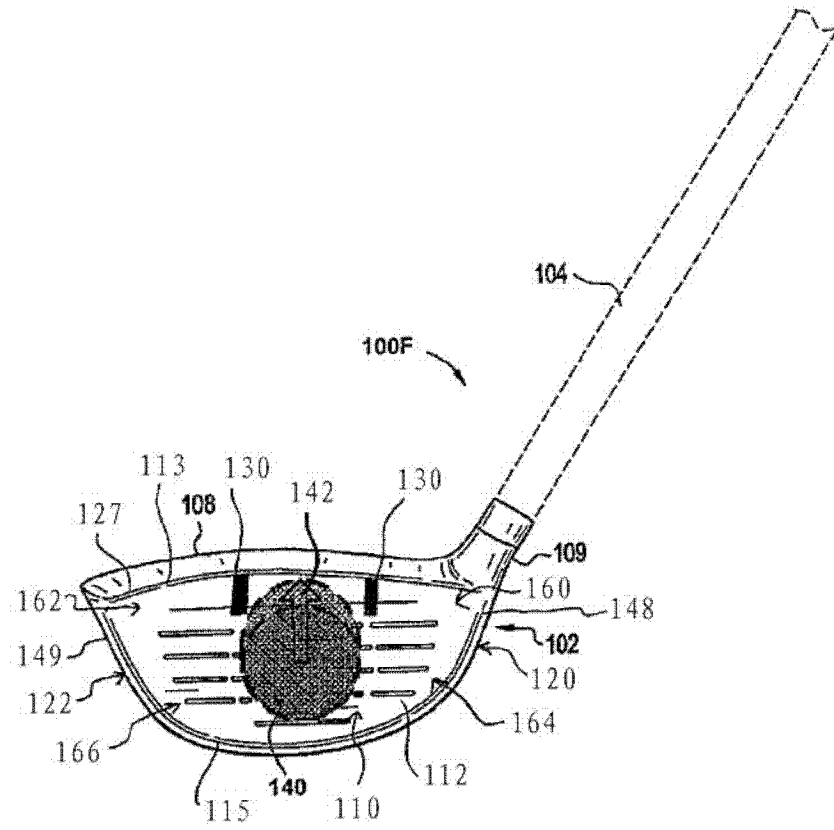


图 7

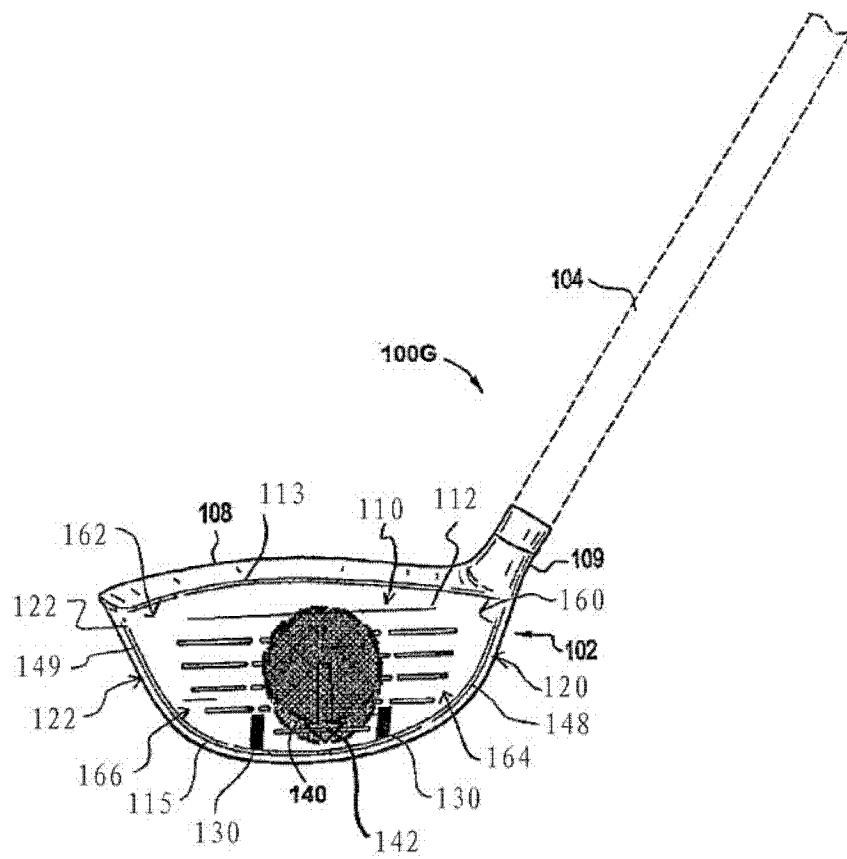


图 8

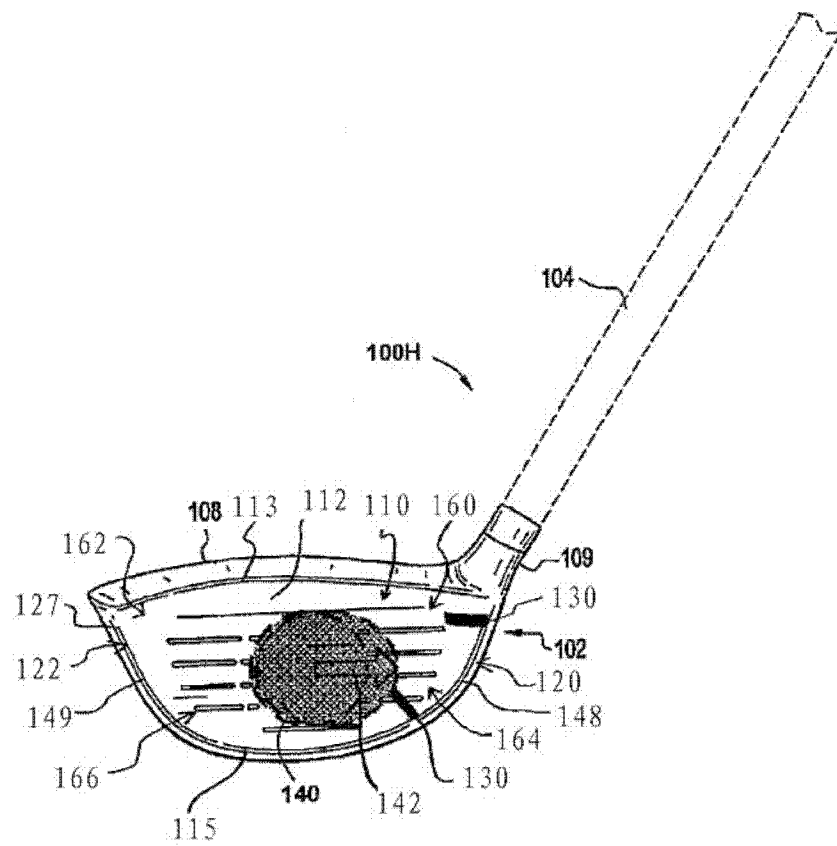


图 9

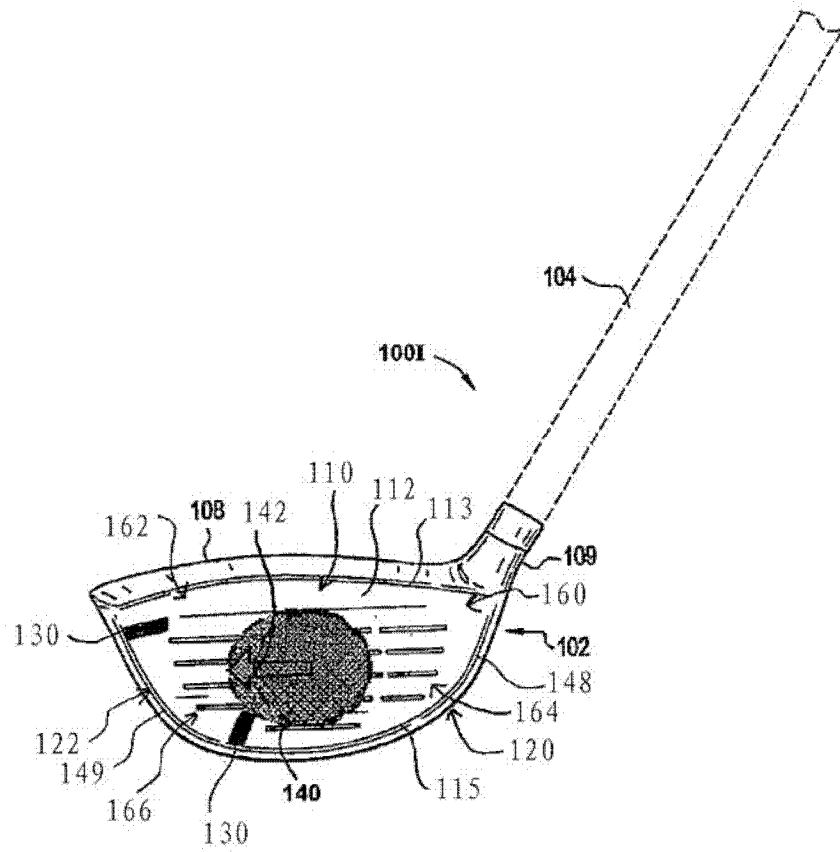


图 10

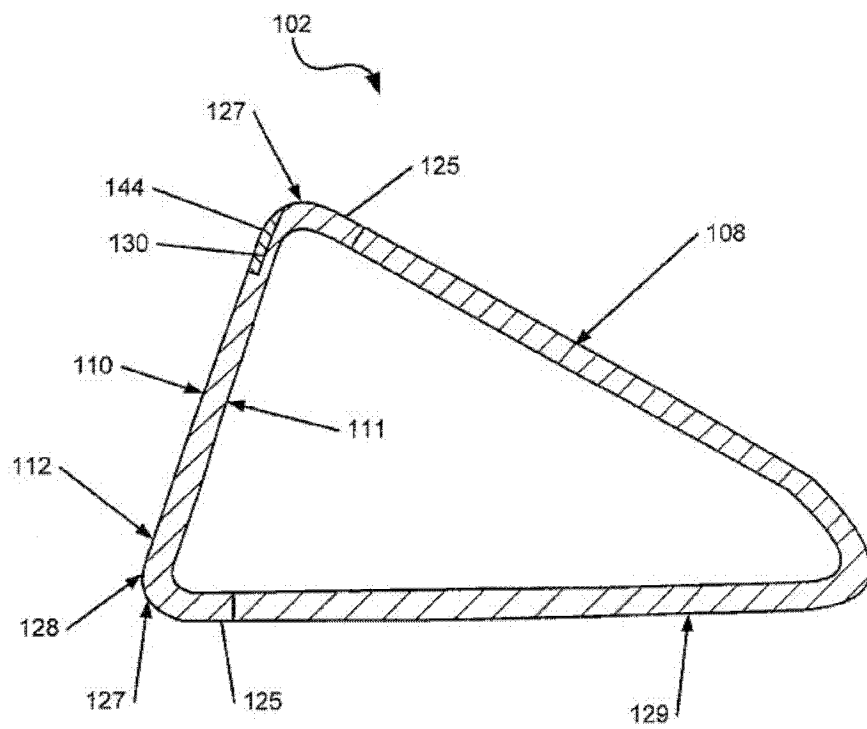


图 11

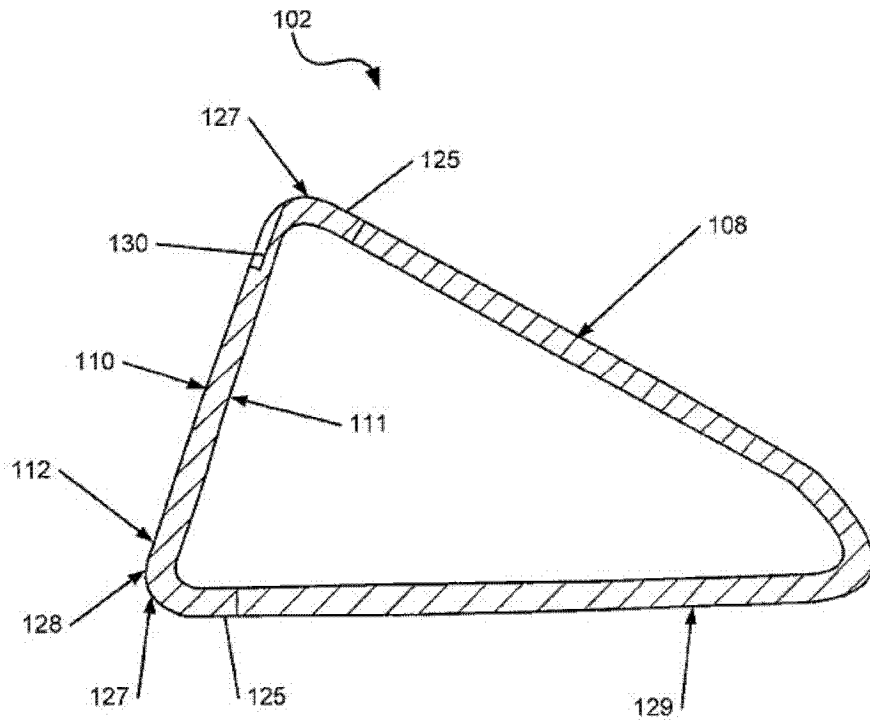


图 12

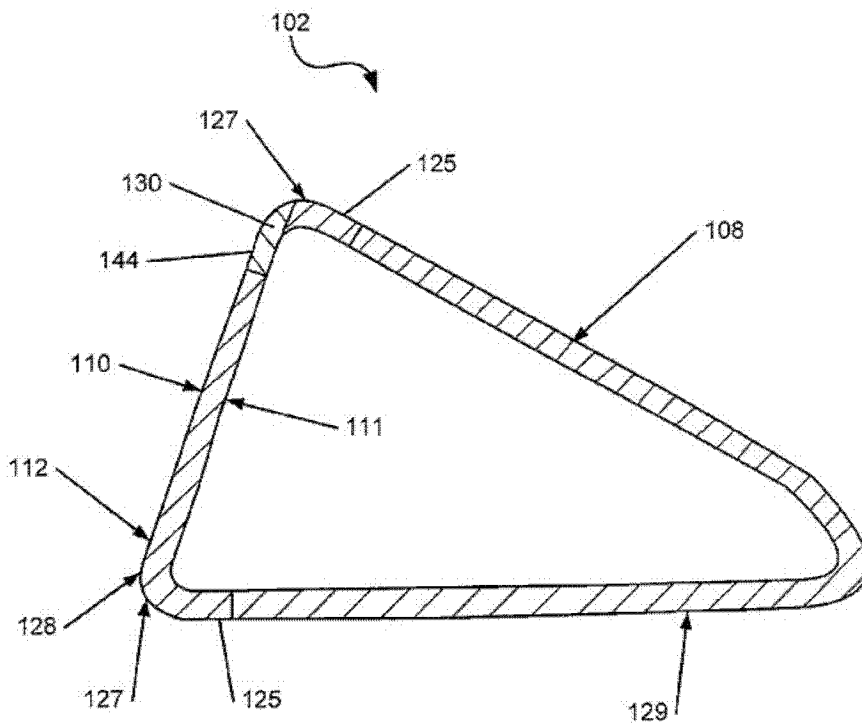


图 13

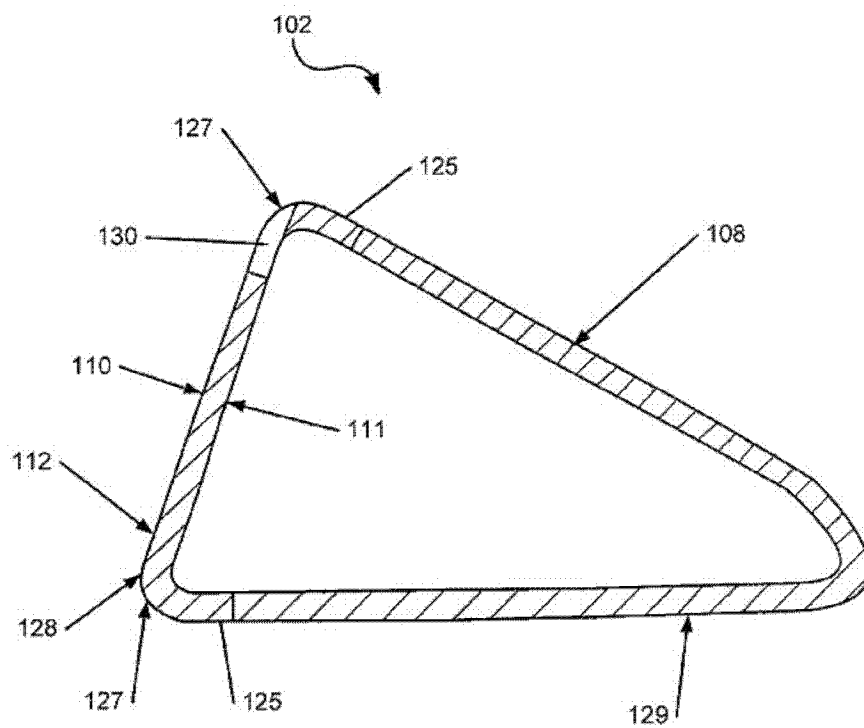


图 14

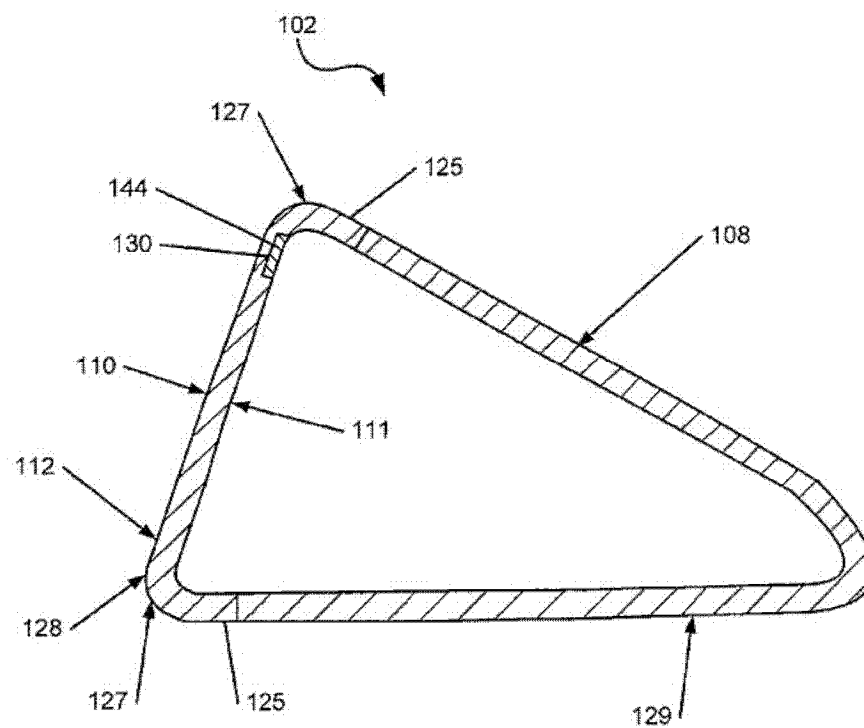


图 14A

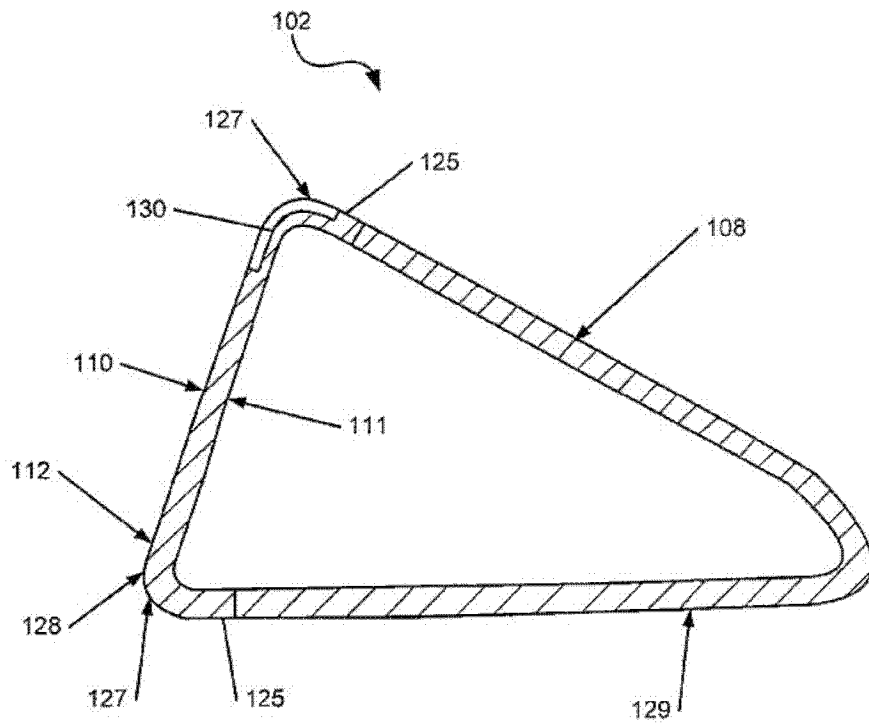


图 15

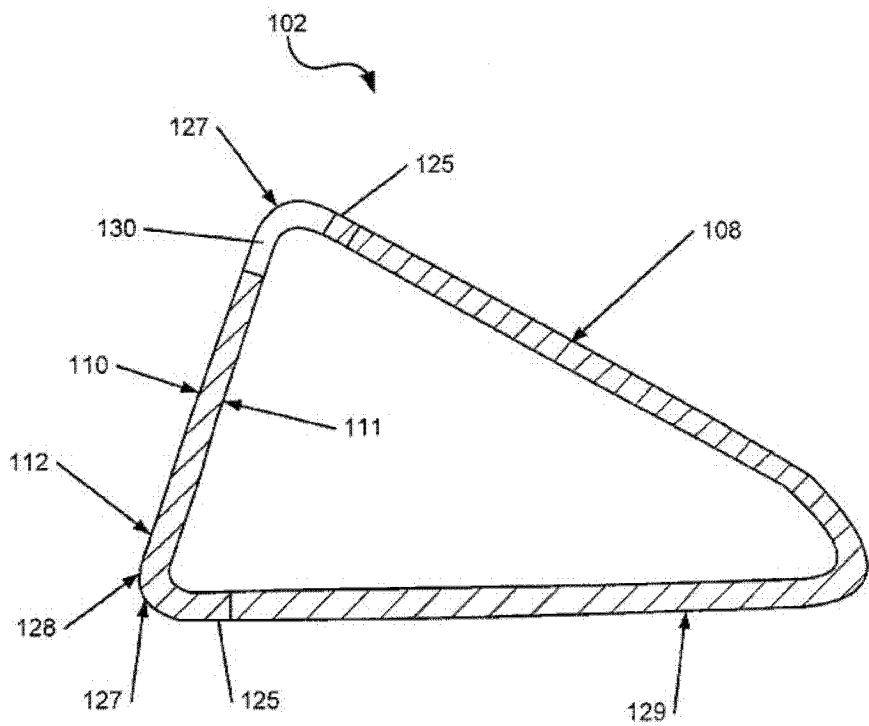


图 16

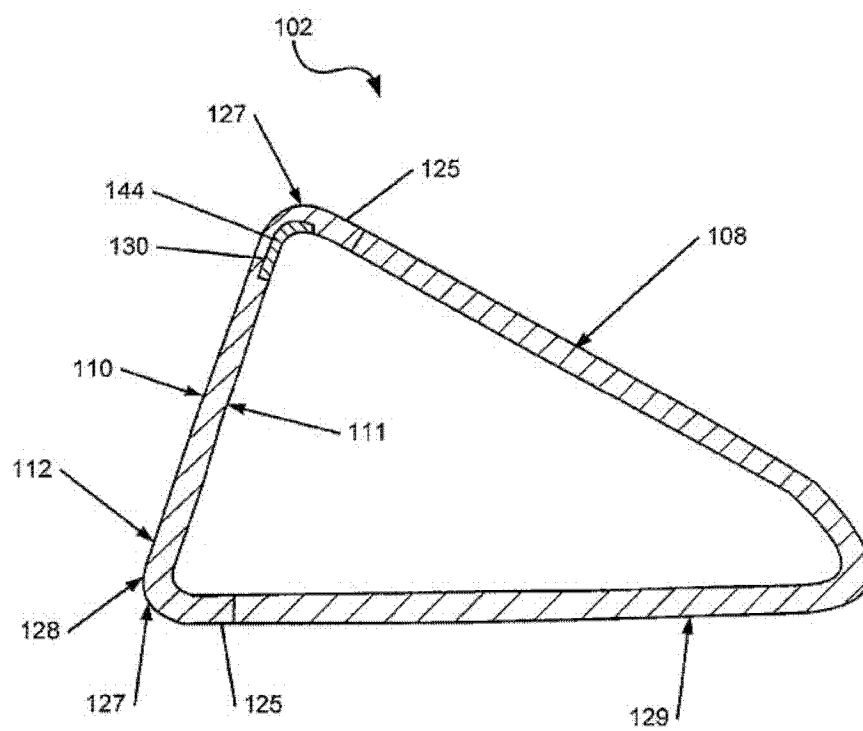
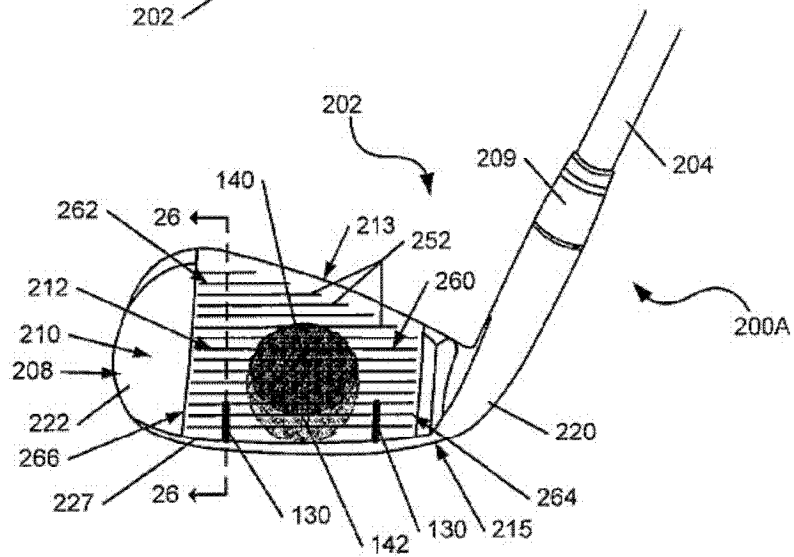
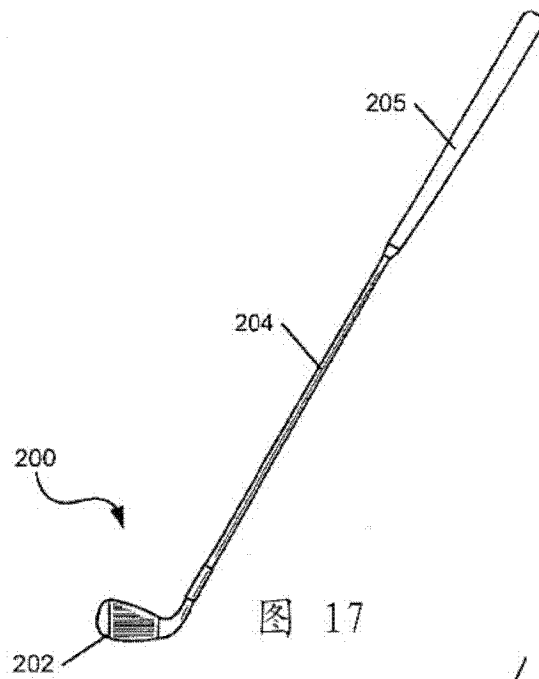


图 16A



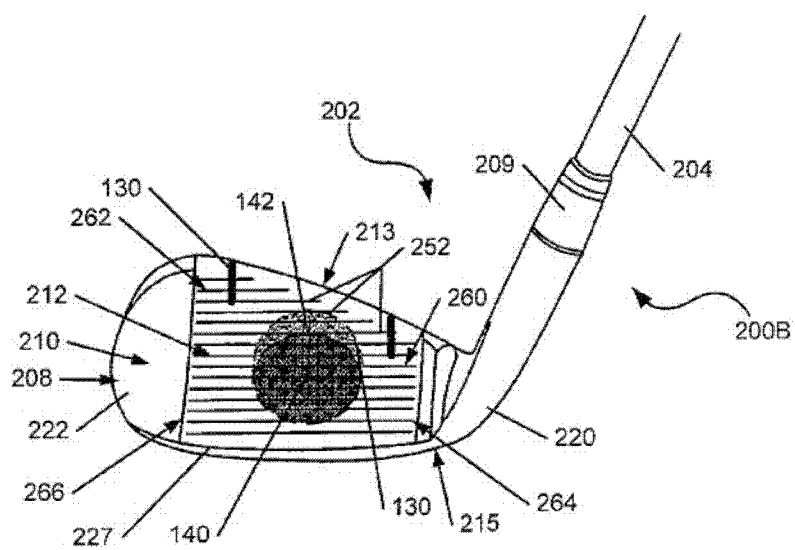


图 19

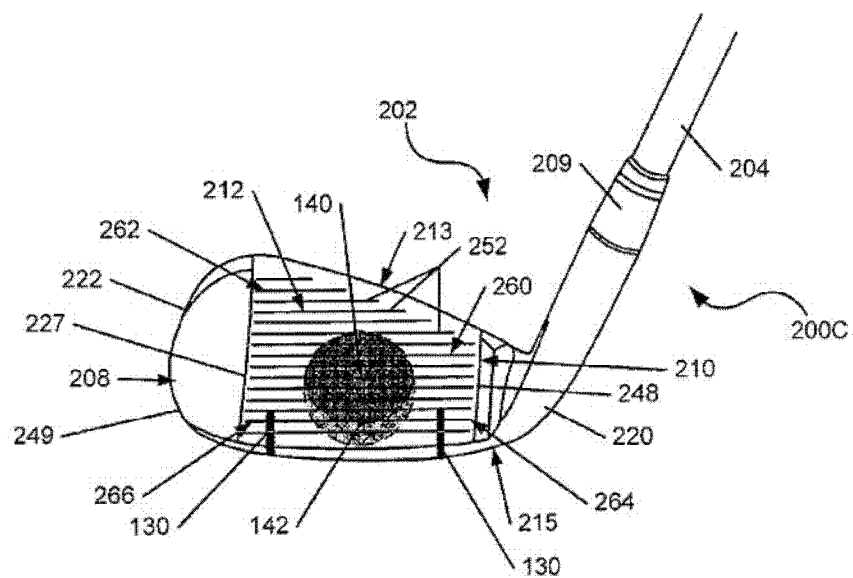


图 20



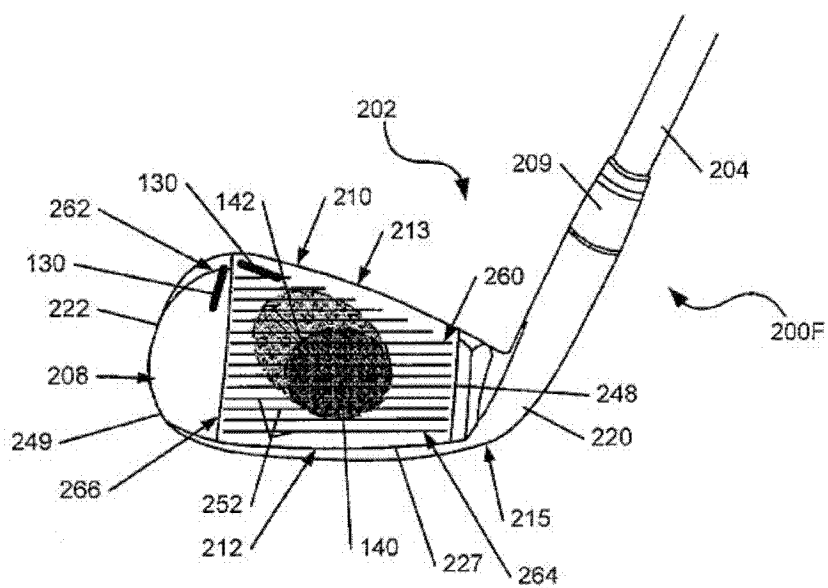


图 23

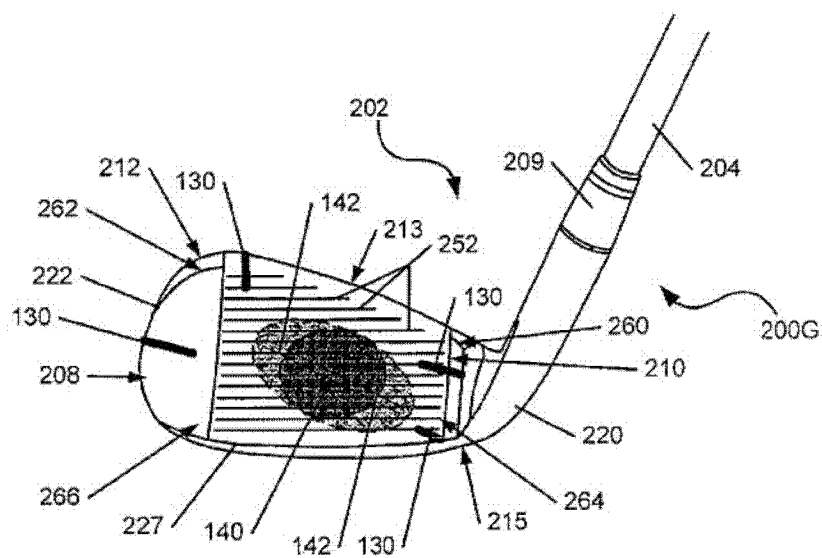


图 24

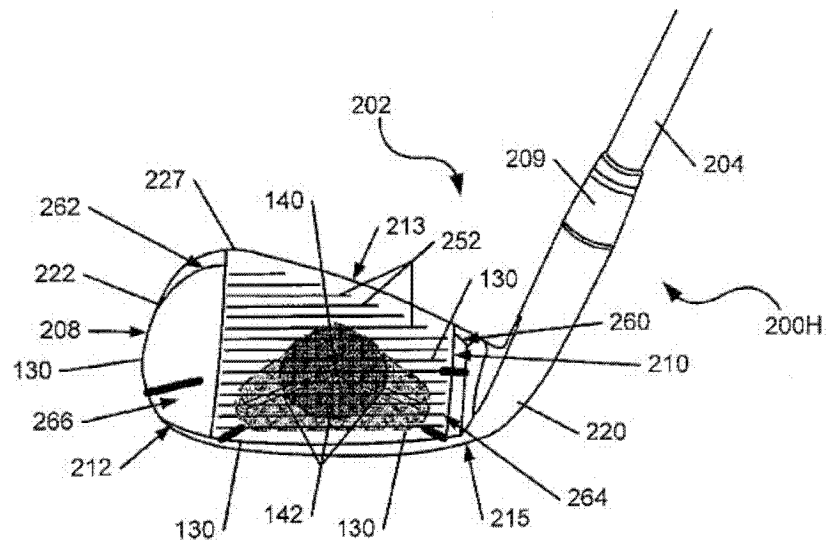


图 25

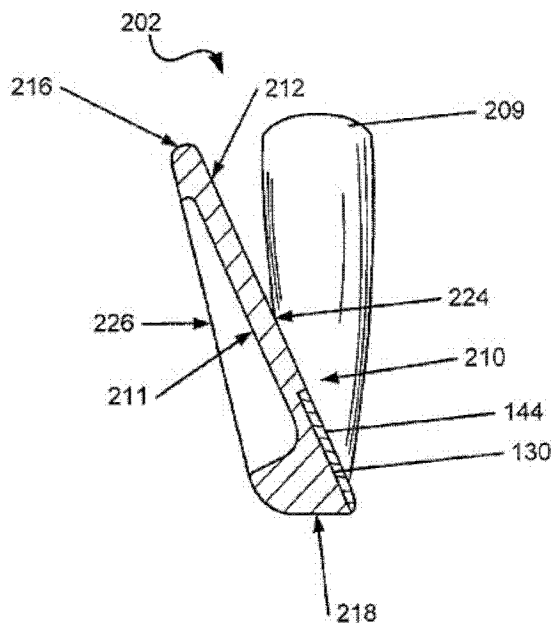


图 26

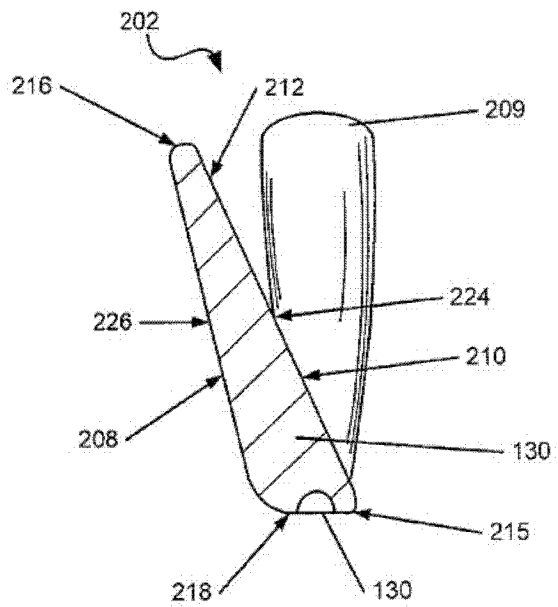


图 27

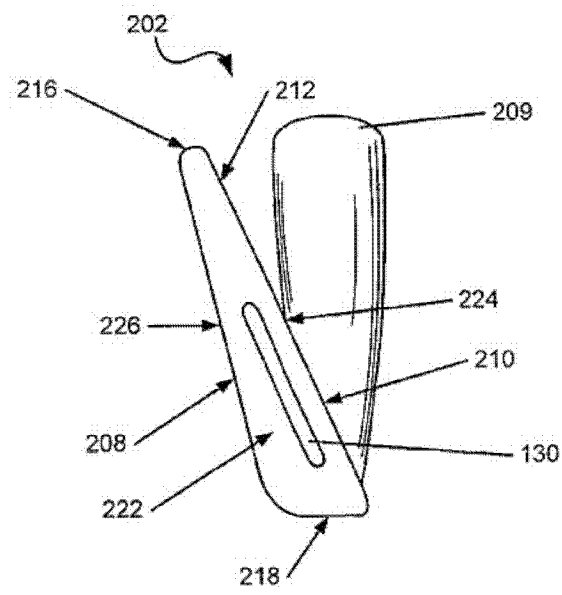


图 28