



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102625723 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201080037621. 7

(22) 申请日 2010. 07. 23

(30) 优先权数据

61/228, 500 2009. 07. 24 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 02. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/043073 2010. 07. 23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/011699 EN 2011. 01. 27

(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 R. 博伊德 R. S. 瓦林

A. G. V. 奥尔德诺

(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 53/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2007238551 A1, 2007. 10. 11,

US 2007049417 A1, 2007. 03. 01,

US 2004121852 A1, 2004. 06. 24,

US 7407447 B2, 2008. 08. 05,

US 2006122004 A1, 2006. 06. 08,

CN 1623618 A, 2005. 06. 08,

审查员 王俊德

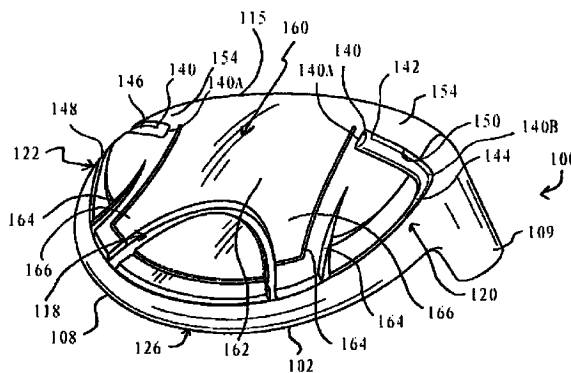
权利要求书4页 说明书14页 附图9页

(54) 发明名称

具有影响撞击的杆头特征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、连接至所述杆面的本体, 和位于所述本体上的沟道。该沟道被配置为影响球在杆面上撞击的特征, 诸如通过响应于撞击力的弯曲或压缩、在杆面上施加响应或反作用力、改变所述杆面的运动或表现, 以及其他方式。该杆头还可包括一对在其之间具有间隙的沟道。



1. 一种高尔夫球杆头,其包括:

杆面,具有配置为击球的外表面;

本体,连接至所述杆面且从所述杆面向后延伸,所述本体包括跟部、趾部、顶部侧、和配置为在使用中面对球场表面的杆底;和

向内凹陷的第一沟道和向内凹陷的第二沟道,其至少部分位于本体的杆底上且被配置为影响球在所述杆面上的撞击,该第一沟道在靠近所述杆底中心的近端和更靠近所述跟部的远端之间是细长的,且所述第二沟道在靠近所述杆底中心的近端和更靠近所述趾部的远端之间是细长的,

其中,在所述第一和所述第二沟道的近端之间在靠近所述杆底的中心处限定了间隙,且

其中,杆底还包括龙骨,其沿所述杆底的中心布置且从所述杆面的底部边缘向后朝向与所述杆面相对的杆头的背部延伸,其中所述龙骨被配置为是使用中的杆头的最低表面,且至少一部分龙骨相对于杆底的邻近表面突起,且其中所述龙骨至少部分地位于所述间隙内。

2. 如权利要求 1 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一和第二沟道被配置为是挠性的且在球撞击在所述杆面上时压缩,且所述第一沟道和所述第二沟道还被配置为在球撞击在所述杆面上时在所述杆面上施加响应力,且在球撞击在所述杆面上时将所述杆面的底部边缘向外促动。

3. 如权利要求 1 所述的高尔夫球杆头,其中至少一部分所述第一沟道和至少一部分所述第二沟道沿大致平行于所述杆面的底部边缘的延伸方向是细长的,且从所述杆面的底部边缘向后隔开。

4. 如权利要求 1 所述的高尔夫球杆头,其中至少一部分所述第一沟道和至少一部分所述第二沟道沿各自的延伸方向朝向彼此延伸。

5. 如权利要求 1 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道每个都由边界边缘限定,且所述第一沟道和所述第二沟道每个都从其边界边缘向内凹陷。

6. 如权利要求 1 所述的高尔夫球杆头,其中所述高尔夫球杆头是球道木杆类型高尔夫球杆头,且所述本体为球道木杆类型高尔夫球杆头本体,且其中所述杆面具有从  $12^{\circ}$  至  $32^{\circ}$  的杆面倾角。

7. 如权利要求 1 所述的高尔夫球杆头,其中所述高尔夫球杆头是混合类型高尔夫球杆头,且所述本体为混合类型高尔夫球杆头本体,且其中所述杆面具有从  $15^{\circ}$  至  $30^{\circ}$  的杆面倾角。

8. 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。

9. 一种高尔夫球杆头,其包括:

杆面,其具有配置为击球的外表面且由多个周界边缘限定;

本体,连接至所述杆面且从所述杆面向后延伸,所述本体包括跟部、趾部、顶部侧、和配置为在使用中面对球场表面的杆底;和

向内凹陷的第一沟道和向内凹陷的第二沟道,所述第一沟道和第二沟道位于所述本体上且被配置为影响球在所述杆面上的撞击,所述第一沟道沿大致平行于所述杆面的至少一

个周界边缘的延伸方向在第一端部和第二端部之间为细长的,而所述第二沟道也沿大致平行于所述杆面的至少一个周界边缘的延伸方向在第一端部和第二端部之间为细长的,

其中在所述第一沟道的第一端部和所述第二沟道的第一端部之间限定间隙,且

其中,所述本体还包括龙骨,其沿所述杆底的中心布置且从所述杆面的底部边缘向后朝向与所述杆面相对的杆头的背部延伸,其中所述龙骨被配置为是使用中的杆头的最低表面,且至少一部分龙骨相对于杆底的邻近表面突起,且其中所述龙骨至少部分地位于所述间隙内。

10. 如权利要求 9 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一和第二沟道被配置为是挠性的且在球撞击在所述杆面上时压缩,且所述沟道还被配置为在球撞击在所述杆面上时在所述杆面上施加响应力且在球撞击在所述杆面上时将所述杆面的底部边缘向外促动。

11. 如权利要求 9 的高尔夫球杆头,其中至少一部分所述第一沟道和至少一部分所述第二沟道位于所述杆底上,且至少一部分所述间隙布置为靠近所述杆底的中心。

12. 如权利要求 9 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具有沿大致平行于所述杆面的底部周界边缘的延伸方向是细长的且从所述杆面的底部周界边缘向后隔开的至少一部分。

13. 如权利要求 9 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道每个都由边界边缘限定,且所述第一沟道和所述第二沟道每个都从其边界边缘凹陷。

14. 一种高尔夫球杆,其包括如权利要求 9 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。

15. 一种高尔夫球杆头,其包括:

杆面,其具有配置为击球的外表面且由多个周界边缘限定;

本体,连接至所述杆面且从所述杆面向后延伸,所述本体包括跟部、趾部、顶部侧、和配置为在使用中面对球场表面的杆底;和

向内凹陷的第一沟道和向内凹陷的第二沟道,其至少部分位于所述本体的杆底上且被配置为影响球在所述杆面上的撞击,所述第一沟道至少具有第一部分,该第一部分靠近杆面的底部周界边缘延伸且沿大致平行于所述杆面的该底部周界边缘的第一延伸方向是细长的,所述第二沟道至少具有第二部分,该第二部分沿第二延伸方向是细长,该第二延伸方向靠近杆面的该底部周界边缘延伸且大致平行于杆面的该底部周界边缘,

其中在所述第一沟道和所述第二沟道的端部之间靠近杆底的中心部分限定间隙,从而所述第一沟道和第二沟道不跨所述杆底的该中心部分延伸,所述杆底的该中心部分被配置为是使用中所述杆头的最低表面,且

其中所述本体具有相对于本体的其他部分处的壁厚在所述第一沟道和第二沟道处被减薄的壁厚。

16. 如权利要求 15 所述的高尔夫球杆头,其中所述沟道具有沿大致平行于所述杆面的底部周界边缘的延伸方向是细长的且从所述杆面的底部周界边缘向后隔开的至少一部分。

17. 如权利要求 15 所述的高尔夫球杆头,其还包括位于所述本体上且被配置为影响球在所述杆面上的撞击的第二沟道,所述第二沟道沿大致平行于所述杆面的至少一个周界边缘的延伸方向是细长的,其中在所述沟道的端部和所述第二沟道的端部之间限定间隙。

18. 一种高尔夫球杆,其包括如权利要求 15 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. 一种球道木杆类型高尔夫球杆头,其包括:

杆面,其具有配置为击球的外表面且由包括底部边缘的多个周界边缘限定,所述杆面的所述外表面具有从 $12^{\circ}$ 到 $32^{\circ}$ 的杆面倾角;

球道木杆本体,连接至所述杆面且从所述杆面向后延伸以在所述本体和所述杆面之间限定内部体积,所述本体包括跟部、趾部、顶部侧、和配置为在使用中面对球场表面的杆底;和

向内凹陷的第一沟道和向内凹陷的第二沟道,所述第一沟道和所述第二沟道至少部分地位于所述本体的杆底上且被配置为影响球在所述杆面上的撞击,所述第一沟道沿大致平行于所述杆面的至少底部边缘的方向在靠近所述杆底中心的近端和更靠近所述跟部的远端之间是细长的,而所述第二沟道沿大致平行于所述杆面的至少底部边缘的方向在靠近所述杆底中心的近端和更靠近所述趾部的远端之间是细长的,

其中所述第一沟道和所述第二沟道各自由边界边缘限定,且所述第一和所述第二沟道每个都从其边界边缘凹陷,和

其中,在所述第一和第二沟道的近端之间限定了间隙,所述间隙靠近所述杆底的中心处,且

其中,所述杆底还包括龙骨,其沿所述杆底的中心布置且从所述杆面的底部边缘向后朝向与所述杆面相对的杆头的背部延伸,其中所述龙骨被配置为是使用中的杆头的最低表面,且至少一部分龙骨相对于杆底的邻近表面突起。

20. 如权利要求 19 所述的球道木杆类型高尔夫球杆头,其中所述杆底具有间隔部分,该间隔部分位于所述第一沟道与所述杆面的底部边缘之间及所述第二沟道与所述杆面的底部边缘之间。

21. 如权利要求 19 所述的球道木杆类型高尔夫球杆头,其中所述杆面倾角是从 $15^{\circ}$ 到 $28^{\circ}$ 。

22. 如权利要求 19 所述的球道木杆类型高尔夫球杆头,其中所述第一沟道和所述第二沟道沿朝向彼此延伸的方向是细长的。

23. 如权利要求 19 所述的球道木杆类型高尔夫球杆头,其中所述龙骨具有大致光滑的曲线表面。

24. 如权利要求 19 所述的球道木杆类型高尔夫球杆头,其中所述龙骨具有多个大致光滑、大致平面的表面,所述表面以对彼此倾斜的角度取向。

25. 一种球道木杆类型高尔夫球杆,其包括如权利要求 19 所述的球道木杆类型高尔夫球杆头及连接至所述高尔夫球杆头的杆身。

26. 一种高尔夫球杆头,其包括:

杆面,其具有配置为击球的外表面且由包括底部边缘的多个周界边缘限定;

本体,连接至所述杆面且从所述杆面向后延伸,所述本体包括跟部、趾部、顶部侧、和配置为在使用中面对球场表面的杆底,其中所述杆底包括龙骨,所述龙骨沿所述杆底的中心布置且从所述杆面的底部边缘向后朝向与所述杆面相对的杆头的背部延伸,其中所述龙骨被配置为是使用中的所述杆头的最低表面,且至少一部分所述龙骨相对于所述杆底的邻近表面突起;和

向内凹陷的沟道,其跨所述杆底的至少一部分延伸且从所述龙骨凹陷,其中所述沟道不完全跨所述龙骨延伸,

其中所述龙骨包括多个大致平面的表面,所述表面被彼此结合且以相对于彼此倾斜的角度布置,且其中所述大致平面的表面被沿接合线彼此连接。

27. 如权利要求 26 所述的高尔夫球杆头,其中所述大致平面的表面被沿多个接合线彼此连接,形成中心脊部,该中心脊部适于形成当高尔夫球杆在使用中时所述杆头上的最低点。

28. 如权利要求 26 所述的高尔夫球杆头,其中所述大致平面的表面包括第一表面、第二表面、第三表面、和第四表面,其彼此连接以共享共用的汇聚点。

29. 如权利要求 28 所述的高尔夫球杆头,其中所述第一、第二、第三和第四表面被取向为使得第一表面和第二表面在接合线处结合以形成沿杆底中心延伸的第一脊部,第一表面和第三表面在接合线处结合以形成远离第一脊部延伸的第二脊部,第二表面和第四表面在接合线处结合以形成第一脊部的与第二脊部相对的一侧延伸远离的第三脊部,且第三表面和第四表面在接合线处结合以形成远离第一脊部延伸且在第二和第三脊部之间延伸的第四脊部。

30. 一种高尔夫球杆,其包括如权利要求 26 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。

## 具有影响撞击的自体特征的高尔夫球杆头或其他击球设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本发明要求 2009 年 7 月 24 日申请的美国临时专利申请 No. 61/228, 500 号的优先权和权益, 其被以全文引用的方式合并于此, 且成为该申请的一部分。

### 背景技术

[0003] 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。

[0004] 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, 宽的范围的不同的高尔夫球型号现在时可用的, 其中一些球设计为飞的更远和更直, 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。

[0005] 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。

[0006] 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“期望的”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。球飞行的距离和方向也可受由球杆头的撞击对球产生的旋转的显著影响。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。

[0007] 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可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，由于高尔夫球杆头通常被设计为在杆面中心处或其附近接触球，偏心击球可导致传输至球的较少的能量，降低球的距离。

[0008] 击球面和 / 或杆头的其他部分在撞击中的挠曲表现可影响传输至球的能量和速度、撞击后球的飞行距离、以及赋予球的旋转，以及其他因素。相应地，存在改变和 / 或改进击球面和 / 或杆头的其他部分在撞击中的变形的需要。球自身在撞击中的挠曲或变形表现也可影响所述全部因素或其中一些。杆面和 / 或杆头的其他部分在撞击中的一些特征也可对球的变形产生影响。因此，存在向击球杆头提供产生球在和杆头的击球面的撞击中变动了和 / 或改进了的变形表现的需要。

[0009] 球杆头和球场表面之间的互动也可影响高尔夫击球的距离和准确性，特别是诸如球道木杆、混合球杆、铁杆类型球杆、和推杆。由球杆头的杆底和球场表面之间的摩擦造成的拉拽可减小挥杆的速度，以及由此造成的击球的速度和距离。此外，球杆头和球场表面之间的力可扭转或以其他方式改变球杆头在挥杆期间的方向或取向，这也可降低距离、速度和准确性，以及在球上产生不想要的旋转。相应地，存在为击球杆头提供降低球杆头和球场表面在挥杆期间的拉拽和其他力的特征的需要。

[0010] 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

[0011] 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。

[0012] 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本体的杆头，所述本体适于连接至杆身。此处描述的杆头的各种示例结构包括具有配置为击球的击球面的杆面、连接至该杆面且从该杆面朝后延伸的本体、以及位于本体上且配置为影响球在杆面上的撞击的第一和第二向内凹陷沟道。该本体包括跟部、趾部、顶部侧、和配置为在使用中面对球场表面的杆底。所述第一和第二沟道至少部分地位于本体的杆底上。第一沟道在靠近杆底的中心布置的近端和更靠近跟部布置的远端之间是细长的，而第二沟道在靠近杆底的中心布置的近端和更靠近趾部布置的远端之间是细长的。此外，第一和第二沟道的近端之间靠近杆底的中心处限定了间隙。

[0013] 根据一个方面，所述沟道被配置为挠性的，且在球撞击在杆面上时压缩。所述沟道还可被配置为在球撞击在杆面上时在杆面上施加响应的力，且在球撞击在杆面上时向外促动杆面的底部边缘。

[0014] 根据另一方面，杆底还包括龙骨，其沿杆底的中心布置，且从杆面的底部边缘向后朝向和杆面相对的杆头的背部延伸。该龙骨被配置为是使用中杆头的最低表面，且至少一部分该龙骨相对于杆底的邻近表面突起，以使得龙骨至少部分地位于间隙中。

[0015] 根据另一方面，至少一部分第一沟道和至少一部分第二沟道沿大致平行于杆面的

底部边缘的延伸方向是细长的,且从杆面的底部边缘向后隔开。此外,至少一部分第一沟道和至少一部分第二沟道可沿延伸方向朝向彼此延伸。

[0016] 根据又一方面,第一沟道和第二沟道每个都由边界边缘限定,且第一沟道和第二沟道每个都从其边界边缘向内凹陷。

[0017] 本发明的附加方面涉及高尔夫球杆头,其包括具有配置为击球的外表面且由多个周界边缘限定的杆面,连接至所述杆面且从杆面向后延伸的杆头,以及两个位于杆头上且被配置为影响球在杆面上的撞击的向内凹陷的沟道。该杆头包括跟部、趾部、顶部侧、和配置为在使用中面对球场表面的杆底。第一沟道沿大致平行于杆面的至少一个周界边缘的延伸方向在第一端部和第二端部之间为细长的,而第二沟道也沿大致平行于杆面的至少一个周界边缘的延伸方向在第一端部和第二端部之间为细长的。在第一沟道的第一端部和第二沟道的第一端部之间限定间隙。

[0018] 根据一个方面,第一和第二沟道被配置为挠性的、且在球撞击在杆面上时压缩,且沟道还被配置为在球撞击在杆面上时在杆面上施加响应力,且在球撞击在杆面上时将杆面的底部边缘向外促动。

[0019] 根据另一方面,至少一部分第一沟道和至少一部分第二沟道位于杆底上,且至少一部分间隙布置为靠近杆底的中心。

[0020] 根据另一方面,杆头还包括龙骨,其沿杆底的中心布置且从杆面的底部边缘向后朝向和杆面相对的杆头的背部延伸,其中所述龙骨被配置为、是使用中的杆头的最低表面,且至少一部分龙骨相对于杆底的邻近表面突起,且其中所述龙骨至少部分地位于所述间隙内。

[0021] 根据又一方面,第一沟道和第二沟道各自具有沿大致平行于杆面的底部边缘的延伸方向是细长的且从杆面的底部边缘向后隔开的至少一部分。

[0022] 本发明的附加方面涉及高尔夫球杆头,其包括具有配置为击球的外表面且由多个周界边缘限定的杆面,连接至所述杆面且从杆面向后延伸的杆头,以及两个位于杆头上且被配置为影响球在杆面上的撞击的向内凹陷的沟道。该杆头包括跟部、趾部、顶部侧、和配置为在使用中面对球场表面的杆底。沟道沿大致平行于杆面的至少一个周界边缘的延伸方向是细长的,且沟道不延伸穿过杆底的中心部分,该中心部分被配置为是使用中的杆头的最低表面。

[0023] 根据一个方面,沟道具有沿大致平行于杆面的底部边缘的延伸方向是细长的且从杆面的底部边缘向后隔开的至少一部分。

[0024] 根据另一方面,第二沟道可位于杆头上,且可被配置为影响球在杆面上的撞击。所述第二沟道可沿大致平行于杆面的至少一个周界边缘的延伸方向是细长的,以使得间隙被限定在沟道的端部和第二沟道的端部之间。

[0025] 本发明的此外的附加方面涉及球道木杆类型高尔夫球杆头,其包括具有配置为击球的外表面且由多个包括底部边缘的周界边缘限定的杆面,连接至所述杆面且从杆面向后延伸以限定杆头和杆面之间的内部体积的球道木杆杆头,以及至少部分地位于杆头的杆底上且被配置为影响球在杆面上的撞击的向内凹陷的第一和第二沟道。杆面的外表面具具有在约 12 度至 32 度之间的杆面倾角 (loft angle),且所述杆头包括跟部、趾部、顶部侧、和配置为在使用中面对球场表面的杆底。第一沟道沿大致平行于至少杆面的底部边缘的方向是



细长的,位于靠近杆底中心的近端和更靠近跟部的远端之间,而第二沟道沿大致平行于至少杆面的底部边缘的方向是细长的,位于靠近杆底中心的近端和更靠近趾部的远端之间。第一沟道和第二沟道各自由边界边缘限定,且所述第一和第二沟道各自从所述边界边缘凹陷。第一和第二沟道的近端之间靠近杆底的中心处限定了间隙。

[0026] 根据一个方面,杆底的间隔部分位于第一以及第二沟道与杆面的底部边缘之间。

[0027] 根据另一方面,杆面倾角可以是不同的。例如,在一个示例性球道木杆类型球杆头中,杆面倾角在 15 至 28 度之间。

[0028] 根据另一方面,第一和第二沟道沿朝向彼此延伸的方向是细长的。

[0029] 根据另一方面,杆底还包括龙骨,其沿杆底的中心布置,且从杆面的底部边缘向后朝向和杆面相对的杆头的背部延伸。该龙骨被配置为是使用中杆头的最低表面,且至少一部分该龙骨相对于杆底的邻近表面突起。

[0030] 根据此外的另一方面,龙骨可具有大致光滑曲线表面,或可具有以相对于彼此斜角取向的多个大致光滑、大致平面的表面。

[0031] 本发明的其他方面涉及高尔夫球杆头,其包括具有配置为击球的外表面且由多个包括底部边缘的周界边缘限定的杆面,连接至所述杆面且从杆面向后延伸的杆身,以及跨杆身的至少一部分延伸的向内凹陷的沟道。该杆身包括跟部、趾部、顶部侧、和配置为在使用中面对球场表面的杆底。该杆底包括龙骨,其沿杆底的中心布置且从杆面的底部边缘向后朝向和杆面相对的杆头的背部延伸。龙骨的至少一部分相对于杆底的邻近表面突起,从而该龙骨被配置为是使用中的杆头的最低表面。此外,龙骨包括多个大致平面的表面,其沿接合线彼此连接,且被以相对于彼此的斜角布置。所述沟道从龙骨凹陷,且所述沟道不完全跨所述龙骨延伸。

[0032] 根据一个方面,大致平面的表面被沿多个接合线彼此连接,形成适于构成当高尔夫球杆在使用中时杆头上的最低点的中心脊部。

[0033] 根据另一方面,大致平面的表面包括第一表面、第二表面、第三表面、和第四表面,其彼此连接以共享共用的汇聚点。在一个实施例中,第一、第二、第三和第四表面被取向为使得第一表面和第二表面在接合线处结合以形成沿杆底中心延伸的第一脊部,第一表面和第三表面在接合线处结合以形成从第一脊部延伸开的第二脊部,第三表面和第四表面在接合线处结合以形成从第一脊部的与第二脊部相对的一侧延伸开的第三脊部,且第三表面和第四表面在接合线处结合以形成从第一脊部向外在第二和第三脊部之间延伸的第四脊部。

[0034] 本发明的此外的方面涉及一种方法,其中提供如上所述的球杆头,所述球杆头具有至少一个如上所述的沟道。该方法还可包括将杆身连接至杆头。

[0035] 本发明的其他方面涉及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的高尔夫球杆,或包括至少一个具有如上所述的杆头的高尔夫球杆的一组高尔夫球杆。例如,具有如上所述的杆头的高尔夫球杆头可为球道木杆类型球杆或混合球杆。

[0036] 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

[0037] 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:

- [0038] 图 1 是根据本发明的击球装置的杆头的示例性实施例的正视图；
- [0039] 图 2 是图 1 的杆头的俯视图；
- [0040] 图 3 是图 1 的杆头的仰视透视图；
- [0041] 图 4 是图 1 的杆头的仰视图；
- [0042] 图 5 是沿图 4 中线 5-5 的图 1 的杆头的横截面视图；
- [0043] 图 6 是沿图 4 中线 6-6 的图 1 的杆头的横截面视图；
- [0044] 图 6A 是图 6 的杆头的部分的放大视图；
- [0045] 图 7 是示出在球撞击杆头的击球面期间图 6 的杆头的横截面视图；
- [0046] 图 8 是示出紧随在撞击后图 7 的杆头的横截面视图；
- [0047] 图 9 是根据本发明的击球装置的杆头的第二示例性实施例的俯视透视图；
- [0048] 图 10 是图 9 的杆头的仰视透视图；
- [0049] 图 11 是图 9 的杆头的仰视图；
- [0050] 图 12 是沿图 11 中线 12-12 的图 9 的杆头的横截面视图；
- [0051] 图 13 是沿图 11 中线 13-13 的图 1 的杆头的横截面视图；
- [0052] 图 13A 是图 13 的杆头的部分的放大视图；
- [0053] 图 14 是示出在球撞击杆头的击球面期间图 13 的杆头的横截面视图；
- [0054] 图 15 是示出紧随在撞击后图 14 的杆头的横截面视图；
- [0055] 图 16 是在球撞击杆头的击球面期间现有击球装置的杆头的横截面视图。

### 具体实施方式

[0056] 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。

[0057] 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以外，所述术语具有下列提供的含义。

[0058] “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。

[0059] “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，且其可以一些方式附连至杆身或握柄。

[0060] 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）。

[0061] “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。

[0062] “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限延伸的话，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的线性方向，诸如延伸或延展的方向或轴线。

[0063] “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）。

[0064] 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，这包括球道木杆、混合球杆等，以及木杆类型的高尔夫球杆，诸如开球杆，但本发明的方面还可在铁杆类型球杆、推杆以及其他球杆类型上实现。

[0065] 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、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，包括杆面和杆头的本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，诸如钛和其合金、铝和其合金、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。

[0066] 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。

[0067] 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，包括诸如球道木杆和混合球杆的木杆类型高尔夫球杆用的球杆头，以及用于其他类型的木杆类型球杆、长铁杆类型球杆（例如开球铁杆(driving irons)、零号铁杆至五号铁杆、和混合类型高尔夫球杆)、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。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9对根据本发明的击球装置的示例结构进行详尽的描述，图1示出了表现为球道木杆类型高尔夫球杆（例如三号木杆、五号木杆、七号木杆等）或包括混合球杆在内的其他类型木杆类型球杆的击球装置100的一个示例性实施例，图9示出了表现为根据本发明的至少一些示例的球道木杆类型高尔夫球杆的高尔夫球杆200的另一个示例性实施例。

[0068] 图1-8中示出的高尔夫球杆100和图9-15中示出的高尔夫球杆200包括许多共同的特征，其在下文的描述中通过相同的附图标记被引用。如在图1和9中所示，高尔夫球

杆 100、200 包括配置为在使用中击球的击球杆头 102, 以及连接至所述击球杆头 102 且从其延伸出的杆身 104。图 1 中的高尔夫球杆 100 的击球杆头 102 具有连接至本体 108 的杆面 112, 其中杆颈 109 从其延伸出。可使用任何想要的杆颈和 / 或杆头 / 杆身连接结构, 而不背离本发明, 这包括为传统杆颈或未本领域技术人员已知且使用的其他杆头 / 杆身连接结构, 或诸如在日期为 2005 年 5 月 10 日、署名为 Bruce D. Burrows 的美国专利 6, 890, 269 ; 2007 年 7 月 6 日提交、署名为 John Thomas Stites 等的美国专利申请 2009/0011848 ; 2007 年 7 月 6 日提交、署名为 John Thomas Stites 等的美国公开专利申请 2009/0011849 ; 2007 年 7 月 6 日提交、署名为 John Thomas Stites 等的美国公开专利申请 2009/0011850 ; 以及 2007 年 8 月 28 日提交、署名为 John Thomas Stites 等的美国公开专利申请 2009/0062029 中示出且描述的其他杆头 / 杆身连接结构, 所述专利及专利申请被通过引用的方式全文合并于此。

[0069] 用于引用, 杆头 102 总体具有顶部 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 的形状和设计可由高尔夫球杆 100 的意图的用途部分地决定。例如, 可理解杆底 118 被配置用于在使用中面对球场表面。通过配置为击打直接位于球场表面上的球的球杆, 诸如球道木杆、混合杆、铁杆等, 杆底 118 可在使用中接触球场表面, 且球杆的特征可被相应地设计。在图 1 和 9 中示出的球杆 100、200 中, 杆头 102 具有封闭的体积, 这是因为球杆 100 是设计用作球道木杆的木杆类型球杆, 其意图以中距离击球, 不论使用或不使用球座, 这可包括击打直接位于球场表面上的球。在其他应用中, 诸如用于不同类型的高尔夫球杆时, 杆头 102 可被涉及为具有不同的尺寸和构造。例如, 当配置为球道木杆时, 如在图 1-8 和 9-15 中所示, 杆头 102 可具有 120cc 至 230cc 的体积, 且如果配置为混合球杆, 杆头 102 可具有 85cc 至 140cc 的体积。如果替代地配置为开球杆, 球杆头可具有至少 400cc 的体积, 且在一些结构中, 至少 450cc 或甚至至少 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。

[0070] 杆头 102 的本体 108 可具有各种不同的形状, 包括如在图 1-8 中示出的杆头 102 的圆滑形状、如在图 9-15 中示出的杆头 102 的方形或长方形形状、或多种其他形状中的其他任意形状。应理解所述形状可被配置为将重量远离杆面 112 和 / 或杆头 102 的几何 / 体积中心分布, 以产生较低的重心和 / 或较大的转动惯量。此外, 如在图 9 中可见, 杆头 102 的顶部 116 可包括冠部部分 188, 其可形成为脊部或肩部。图 9 中示出的冠部部分 188 被定形为辅助用户在挥杆前可视地对齐和“框定”(framing) 球。

[0071] 在图 1 和 9 中示出的实施例中, 杆头 102 具有限定内部空腔 107 的中空结构 (例如, 由杆面 112 和本体 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, 中空内腔 107 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 107 或完全不具有空腔。应理解在一些实施例中内部空腔 107 可能不是完全被围住的。

[0072] 杆面 112 位于杆头 102 的前部 124, 且具有位于其上的击球表面 110 以及和该击球表面 110 相对的内表面 111, 如在图 6-8 和 13-15 中所示。击球表面 110 通常是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, 至少占据杆面 112 的大部分。杆面 112 具有

多个周界边缘,包括顶部边缘 113、底部边缘 115、和横向边缘(包括跟部边缘 147 和趾部边缘 149)。杆面的边缘可被视作杆面 112 的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 的被特意平坦化且光滑化以适于和球接触的区域边界。出于引用的目的,杆面 112 的最靠近杆头 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,所述区域可被视作且引用为具有大致相等尺寸的四分区域(quadrant)(和/或从杆面 112 的几何中心延伸出的四分区域),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,或本体 108 可具有位于其上的多个击球表面 110。在图 1 和 9 中示出的实施例中,击球面 110 被倾斜(即,以杆面倾角),以在击球时赋予球 108 需要的上升和旋转。例如,当配置为球道木杆时,杆头 102 可具有在约 12° 到约 32° 之间的杆面倾角,或在一个实施例中,在约 15° 到约 28° 之间的杆面倾角。作为另一示例,当配置为混合球杆时,杆头可具有约 15° 和约 30° 之间的杆面倾角。在其它示例性实施例中,击球表面 110 可具有不同的倾斜或杆面倾角,以影响球 106 的轨迹。此外,杆面 112 可具有可变的厚度,且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。

[0073] 应理解杆面 112、本体 108、和/或杆颈 109 可形成单个零件,或结合至一起的单独零件。杆面 112 可形成杆面框架部件 128 的一部分,其中本体 108 由连接至杆面框架部件 128 的一个或多个部件部分或整体地形成。杆面框架部件 128 可形成具有从杆面 112 的边缘向后延伸的一个或多个壁 125 的杯状杆面结构,如在图 6-8 和 13-15 中的示例性实施例中所示。此外,至少一部分本体 108 可由连接至壁 125 的后本体部件 129 形成,其可为单个部件或多个部件,也如在图 6-8 和 13-15 中的示例性实施例中所示。在所述实施例中,杆面框架部件 128 的壁 125 和后本体部件 129 结合,以形成杆头 102 的本体 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 可整体形成杆面框架部件 128 的一部分。此外,可在杆面框架部件 128 和后本体部件 129 之间包括垫片(未示出)。

[0074] 高尔夫球杆 100、200 可包括连接或以其他方式接合至击球杆头 102 的杆身 104,如图 1 和 9 中示意性地所示。杆身 104 适于被用户抓握,以挥动高尔夫球杆 100、200 来击球。杆身 104 可形成连接至杆头 102 的分离零件,所述连接诸如通过连接至杆颈 109,如图 1 和 9 中所示。在其他示例性实施例中,至少一部分杆身 104 可为和杆头 102 一体的部件,和/或杆头 102 可不包括杆颈 109 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 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、复合材料或木材。在一些示例性实施例中,杆身 104 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 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(未示出)可布置在杆身 104 上,以向高尔夫球手提供用于抓握高尔夫球杆杆身

104 的防滑表面。握柄元件可以任何需要的方式附连至杆身 104, 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、锻造 / 锻制等。)

[0075] 总体而言, 根据本发明的击球杆头 102 在杆头 102 上包括影响球在杆面 112 上的撞击的特征。所述特征包括一个或多个位于杆头 102 的杆底 118 上的压缩沟道, 其允许在球在杆面 112 上的撞击期间杆头 102 的至少一部分弯曲、产生反作用力、和 / 或改变杆面 112 的表现或运动。在一个实施例中, 至少一部分一个或多个压缩沟道 140 可平行或大致平行于杆面 112 的一个邻近边缘延伸。在图 1-8 中示出的高尔夫球杆 100 中, 且在图 9-15 中示出的高尔夫球杆 200 中, 杆头 102 包括位于杆头 102 的杆底 118 上的两个压缩沟道 140。如下文所述, 所述沟道 140 允许在杆面 112 上的撞击期间杆头 102 压缩和弯曲, 且还产生可传递至球的反作用力, 以及在撞击期间改变杆面的运动和特性。所述两个示例性实施例 100、200 在下文中被单独地更详细地描述。

[0076] 图 1-8 中示出的高尔夫球杆 100 包括位于杆头 102 的杆底 118 上的两个压缩沟道 140。如在图 3-4 中所示, 第一细长压缩沟道 140 朝向杆头 102 的跟部 120 布置, 且具有邻近且朝向杆面 112 的底部边缘 115 延伸的第一部分 142, 和从所述第一部分 142 延伸出的第二部分 144。该第一部分 142 在第一或近端 140A 和第二或远端 140B 之间沿平行或大致平行于杆面 112 的一个或多个周界边缘为细长的, 所述一个或多个周界边缘包括底部边缘 115。第二部分 144 从第一部分 142 的方向向外弯曲, 且从杆面 112 且朝向杆头 102 的背部 126 在跟部 120 上沿本体 108 的侧面向外延伸。第二细长压缩沟道 140 朝向杆头 102 的趾部 122 布置, 且具有邻近且平行或大致平行于杆面 112 的底部边缘 115 延伸的第一部分 146, 和从所述第一部分 146 延伸出的第二部分 148。该第一部分 146 在第一或近端 140A 和第二或远端 140B 之间沿平行或大致平行于杆面 112 的一个或多个周界边缘为细长的, 所述一个或多个周界边缘包括底部边缘 115。第二部分 148 从第一部分 146 的方向向外弯曲, 且从杆面 112 且朝向杆头 102 的背部 126 在趾部 122 上沿本体 108 的侧面向外延伸。如在图 4 中所示, 在该实施例中, 沟道 140 被大致对称地布置在杆头 102 上, 且为彼此的大致镜像。在该实施例中, 沟道 140 的近端 140A 被布置为更靠近杆底 118 的中心, 而远端 140B 被布置为分别更靠近跟部 120 和趾部 122。

[0077] 每一个沟道 140 相对于杆头 102 的与沟道 140 的边界 150 接触的表面向内凹陷, 如在图 6 和 6A 中所示。该实施例中的沟道 140 具有槽状形状, 其中斜侧面 152 是光滑地弯曲的。应理解沟道 140 可具有不同的形状和轮廓, 诸如图 9-15 中的装置 200 的沟道 140, 且沟道 140 可在一些实施例中具有更尖锐和 / 或更多边形的形状。此外, 在图 6 和 6A 中示出的实施例中, 壁厚度 (T1) 相对于本体的其他部分处的厚度 (T2) 在沟道 140 处被减薄, 以在沟道 140 处提供增加了可挠性。在一个实施例中, 沟道内的壁厚度为从 0.8 至 1.5mm。

[0078] 如在图 4 和 6 中所示, 沟道 140 被从杆面 112 的底部边缘 115 间隔开, 其中平坦间隔部分 153 被限定在沟道 140 和底部边缘 115 之间。该间隔部分 154 被以相对于击球表面 110 的锐角 ( $< 90^\circ$ ) 的角度取向, 且从杆面 112 的底部边缘 115 向后朝向沟道 140 延伸。来自杆面 112 上的撞击的力可被通过间隔部分 154 传递至沟道 140, 如下文中所描述的。在其他实施例中, 间隔部分 154 可以相对于击球表面 110 的直角或钝角取向, 或平坦间隔部分 154 可小于图 6 中示出的部分 154, 或完全不存在。

[0079] 如上所述, 在图 1-8 中的杆头 102 中, 沟道 140 的第一部分 142、146 平行或大致平

行于杆面 112 的底部边缘延伸。如在图 4 中可见,沟道 140 的第一部分 142、146 朝向彼此延伸,且从杆面的底部边缘 115 大致等距的间隔开,以使得如果所述沟道 140 无限延伸则沟道 140 具有虚拟相交点。但是,在该实施例中,沟道 140 停止在不到杆底 118 的中心处,从而在沟道 140 的近端部 140A 之间限定间隙 160。间隙 160 沿杆底 118 的中心线大致居中布置,以从杆头的前部 102 延伸至背部 126。在一个实施例中,每一个沟道 140 都在距离杆底 118 的中心线约 9mm 处终止,从而沟道的端部被彼此间隔开约 18mm。

[0080] 此外,杆底 118 具有龙骨 162,其布置为至少部分地在间隙 160 中位于沟道 140 的端部之间。在该实施例中,龙骨 162 形成杆底 118 的下末端,且在使用中面对球场表面,且至少一部分龙骨 162 相对于杆底 118 的邻近部分突起。如图 3-5 中所示,至少一部分龙骨 162 被肩部 164 限定,所述肩部将龙骨 162 从杆底 118 的与肩部 164 接触的其他部分突起。在该实施例中,龙骨 162 相较于杆底 118 的邻近部分更逐渐朝向杆头 102 的背部 126 倾斜,以形成肩部 164。也如在图 4 中可见,龙骨 162 的宽度朝向杆头 102 的背部 126 增加,且龙骨 162 分成朝向杆头 102 的背部 126 更加分开的两个腿部 166。

[0081] 此外,在该实施例中,在间隙 160 内的至少一部分杆底 118 具有大致光滑的表面。如在图 3-5 中所示,龙骨 162 形成从杆面 112 的底部边缘 115 朝向杆头 102 的背部 126 延伸的大致光滑的表面。应理解在该实施例中,龙骨 162 具有大致光滑的曲线形状,以及大致光滑的表面纹理,且所述术语“大致光滑的表面”可指向大致光滑的轮廓线或表面的表面纹理。也应理解大致光滑的表面可具有一些不连续性,诸如标识或其他标记,而仍然被视作是大致光滑的。在该实施例中,龙骨 162 的光滑表面被抛光,以进一步增加表面纹理的光滑度。

[0082] 龙骨 162 的大致光滑的表面的光滑轮廓线和纹理在杆底 118 上提供了如果杆底 118 在使用中接触球场表面时在杆底 118 上的降低了的摩擦力和/或其他力。此外,由于沟道 140 不跨杆底 118 的中心或跨杆底 118 上的最低点延伸,可在杆底 118 上施加增加了的拉拽或其他力的、在使用中在沟道 140 和球场表面之间的任何相交可被最小化或消除。相应地,可降低杆头 102 的速度、改变杆头 102 的取向或位置、和/或以其他方式影响杆头 102 的挥杆运动的在杆底 118 上的力可被可察觉地降低。当结合入球道木杆、混合球杆或其他可用于直接击打直接位于球场表面上的球的其他此类高尔夫球杆时(导致使用中在杆底 118 和球场表面之间的可能的接触),该配置提供优势。尽管如此,可理解此处描述的特征可在结合入不同类型的高尔夫球杆(包括开球杆或诸如铁杆以及推杆的非木杆类型球杆),以及其他击球装置中时具有优势。

[0083] 图 9-15 中示出的高尔夫球杆 200 包和图 1-8 中示出以及以上描述的高尔夫球杆 100 相同的许多特征,且相同的附图标记被用来描述所述相同的特征。图 9-15 中的高尔夫球杆头 200 的杆头 102 包括布置在杆底 118 上的两个压缩沟道 140。如在图 10-11 中所示,第一细长压缩沟道 140 朝向杆头 102 的跟部 120 布置,且具有邻近且朝向杆面 112 的底部边缘 115 延伸的第一部分 170,和从所述第一部分 170 延伸出的第二部分 172。该第一部分 170 在第一或近端 140A 和第二或远端 140B 之间沿平行或大致平行于杆面 112 的一个或多个周界边缘为细长的,所述一个或多个周界边缘包括底部边缘 115。第二部分从第一部分 170 的向外成角度且朝向杆面 112 延伸,且朝向杆面 112 的底部边缘处或附近的点逐渐变薄。第二细长压缩沟道 140 朝向杆头 102 的趾部 122 布置,且具有邻近且平行或大致平行

于杆面 112 的底部边缘 115 延伸的第一部分 174, 和从所述第一部分 174 延伸出的第二部分 176。该第一部分 174 在第一或近端 140A 和第二或远端 140B 之间沿平行或大致平行于杆面 112 的一个或多个周界边缘为细长的, 所述一个或多个周界边缘包括底部边缘 115。第二部分从第一部分 174 的向外成角度且朝向杆面 112 的延伸, 且朝向杆面 112 的底部边缘处或附近的点逐渐变薄。如在图 11 中所示, 在该实施例中, 沟道 140 被大致对称地布置在杆头 102 上, 且为彼此的大致镜像。在该实施例中, 沟道 140 的近端 140A 被布置为更靠近杆底 118 的中心, 而远端 140B 被布置为分别更靠近跟部 120 和趾部 122。

[0084] 每一个沟道 140 相对于杆头 102 的与沟道 140 的边界 150 接触的表面向内凹陷, 如在图 13 和 13A 中所示。在该实施例中的沟道 140 具有带槽且大致方形或长方形的横截面形状, 其具有剧烈地向内成角度的侧面 152 和大致平坦的底部。如上所述, 应理解沟道 140 可在其他实施例中具有不同的形状或轮廓。此外, 在图 13 和 13A 中示出的实施例中, 壁厚度 (T1) 相对于本体的其他部分处的厚度 (T2) 在沟道 140 处被减薄, 以在沟道 140 处提供增加了可挠性。在一个实施例中, 沟道内的壁厚度为从 0.8 至 1.5mm。

[0085] 如在图 11 和 13 中所示, 沟道 140 被从杆面 112 的底部边缘 115 间隔开, 其中平坦间隔部分 153 被限定在沟道 140 和底部边缘 115 之间。该间隔部分 154 被以相对于击球表面 110 的锐角 ( $< 90^\circ$ ) 的角度取向, 且从杆面 112 的底部边缘 115 向后朝向沟道 140 延伸。来自杆面 112 上的撞击的力可被通过间隔部分 154 传输至沟道 140, 如下文中所描述的。在其他实施例中, 间隔部分 154 可以相对于击球表面 110 的直角或钝角对齐, 或平坦间隔部分 154 可小于图 13 中示出的部分 154, 或完全不存在。

[0086] 如上所述, 在图 9-15 中的杆头 102 中, 沟道 140 的第一部分 170、174 平行或大致平行于杆面 112 的底部边缘延伸。如在图 11 中可见, 沟道 140 的第一部分 170、174 朝向彼此延伸, 且从杆面的底部边缘 115 大致等距的间隔开, 以使得如果所述沟道 140 无限延伸则沟道 140 具有虚拟相交点。但是, 在该实施例中, 沟道 140 停止在不到杆底 118 的中心处, 从而在沟道 140 的近端部 140A 之间限定间隙 160。间隙 160 沿杆底 118 的中心线大致居中布置, 以从杆头的前部 102 延伸至背部 126。此外, 杆底 118 具有龙骨 162, 其布置为至少部分地在间隙 160 中位于沟道 140 的端部之间。在该实施例中, 龙骨 162 形成杆底 118 的下末端, 且在使用中面对球场表面, 且至少一部分龙骨 162 相对于杆底 118 的邻近部分突起。如图 3-5 中所示, 至少一部分龙骨 162 被肩部 164 限定, 所述肩部将龙骨 162 从杆底 118 的与肩部 164 接触的其他部分突起。在该实施例中, 龙骨 162 相较于杆底 118 的邻近部分更逐渐朝向杆头 102 的背部 126 倾斜, 以形成肩部 164。在图 4 中还可见, 龙骨 162 的宽度朝向杆头 102 的背部 126 减小。

[0087] 此外, 在该实施例中, 在间隙 160 内的至少一部分杆底 118 具有大致光滑的表面。如在图 10-12 中所示, 龙骨 162 由四个大致光滑、大致平面的表面 178A-D 形成, 其被以相对于彼此略微倾斜的角度取向。在示出的实施例中, 全部四个平面表面 178A-D 具有不同的正交取向。两个前部表面 178A-B 从杆面 112 的底部边缘 115 向后延伸, 且沿接合线汇聚, 以在杆底 118 的中心线处附近形成中心脊部 180。中心脊部 180 适于形成当高尔夫球杆头 200 在使用中时杆头 102 上的最低点。背部表面 178C-D 被彼此略微成角度地取向, 且和前部表面 178A-B 略微成角度地取向。作为结果, 背部表面 178C-D 沿接合线与前部表面 178A-B 汇聚, 以形成从中心脊部 180 的相对侧朝向杆头的跟部 120 和趾部 122 延伸的脊部 182。背



部表面 178C-D 也沿另一条接合线彼此汇聚,以形成第二中心脊部 184,其和中心脊部 180 对齐,且沿在脊部 182 之间的方向从第一脊部 180 延伸。全部脊部 180、182、184 沿接合线从全部四个光滑平面表面 178A-D 汇聚的汇聚点 186 延伸开。因此,龙骨 162 形成从杆面 112 的底部边缘 115 朝向杆头 102 的背部 126 延伸的大致光滑的表面。这样的话,图 9-15 中的杆头 102 的龙骨 162 具有大致光滑的表面,其如上所述,可包括大致光滑的表面纹理和大致光滑的平面状轮廓线的一个或两者。

[0088] 平面表面 178A-D 和位于平面表面 178A-D 之间的相交线和 / 或脊部 180、182、184 的具体正交取向可在不同的实施例中变动。总体地,在图 9-15 中示出的实施例中,平面表面 178A-D 在汇聚点 186 形成四个角度。前部表面 178A-B 在汇聚点处形成锐角点,且中心脊部 180 和脊部 182 之间的角度被形成为对彼此大致相同的锐角。背部表面 178C-D 在汇聚点 186 处形成钝角点,且第二中心脊部 184 和脊部 182 之间的角度被形成为对彼此大致相同的钝角。

[0089] 此外,中心脊部 180 能够沿球场表面滑动,且平面表面 178A-D 能够在挥杆中将外界物体(例如草、碎屑等)向侧面推动,以降低可能的干扰。此外,由于沟道 140 不跨杆底 118 的中心或跨杆底 118 上的最低点延伸,可在杆底 118 上施加增加了的拉拽或其他力的、在使用中在沟道 140 和球场表面之间的任何相交可被最小化或消除。相应地,可降低杆头 102 的速度、改变杆头 102 的取向或位置、和 / 或以其他方式影响杆头 102 的挥杆运动的在杆底 118 上的力可被可察觉地降低。当结合入球道木杆、混合球杆或其他可用于直接击打直接位于球场表面上的球的其他此类高尔夫球杆时(导致使用中在杆底 118 和球场表面之间的可能的接触),该配置提供优势。尽管如此,可理解此处描述的特征可在结合入不同类型的高尔夫球杆(包括开球杆或诸如铁杆以及推杆的非木杆类型球杆),以及其他击球装置中时具有优势。

[0090] 应理解杆头 102 可在其他实施例中具有成不同配置的一个或多个沟道 140。在一个实施例中,杆头 102 可包括和图 1-8 和 / 或图 9-15 中的沟道 140 成类似配置的一个或多个沟道,但该一个或多个沟道邻近底部杆面边缘 115 跨杆底 118 的中心延伸,不具有限定的间隙。所述沟道可为开球类型球杆所需要的,所述开球类型球杆意图从球座击球,而不意图被用于击打位于球场表面上的球。在另一个实施例中,杆头 102 可具有位于顶部 116、跟部 120、和 / 或趾部 122 上的一个或多个沟道,其取代杆底 118 上的一个或多个沟道,或与其结合。在另一个实施例中,杆头 102 可在本体 108 的内表面上具有一个或多个沟道,而不是在外表面上。在此外的另一个实施例中,杆头 102 可具有两个或多个从杆面 112 以不同距离隔开的沟道 140,且所述沟道 140 可互相“重叠”,在压缩时产生风箱状的效果。可预见此外的其他实施例。

[0091] 图 1-8 和 9-15 示出的高尔夫球杆头 100、200 上的压缩沟道 140 影响球在杆头 102 的杆面 112 上的撞击。在一个实施例中,沟道 140 可通过响应于杆面 112 上的撞击的弯曲或压缩和 / 或在撞击中在杆面 112 上施加反作用力来影响所述撞击。图 7-8 示出了在和球 106 撞击期间和之后的图 1-8 中的高尔夫球杆 100 的杆头 102 的示例,而图 14 和 15 示出了在和类似的球 106 撞击期间和之后的图 9-15 中的高尔夫球杆 200 的杆头 102 的示例。用于比较,图 16 示出了在和类似的球 106 撞击期间现有击球杆头 10 的典型示例,其具有杆面 12 和本体 14。在图 7-8 和 14-15 中示出的实施例中,杆面 112 和沟道 140 结合以吸收和球

106 撞击的力,这和诸如图 16 的杆头 10 的许多现有的杆头不同,在其中大部分力被杆面 12 吸收。因此,在一个实施例中,杆头 102 可具有较许多现有的球杆头的杆面薄的杆面 112,这是因为杆面 112 不吸收同样多的撞击。如在图 7 和 14 中可见,当球 106 撞击杆面 112 时,杆面 112 向内弯曲。此外,一些撞击力被通过间隔部分 154 传输至沟道 140,导致杆底 118 在沟道 140 处弯曲,如也在图 7 和 14 中可见。该弯曲产生了和传统杆头 10(图 16)相比和球 106 更缓和的撞击,这导致了和传统杆头 10 相比球 106 较小程度的变形。所述较小的变形可导致撞击中更大的撞击效率和传输至球 106 的更多的能量和速度。由该弯曲产生的更缓和的撞击也产生了更长的撞击时间,其可导致撞击中传输至球 106 的更多的能量和速度。此外,由于压缩沟道 140 延伸以返回至其初始形状(即,图 8 和 15),响应力或反作用力被施加至杆面 112 上,产生增加的“蹦床”效应,这可导致在撞击期间传输至球 106 的更多的能量和速度。因此,由于沟道 140 朝向跟部 120 和趾部 122 延伸,且和杆面 112 的跟部和趾部 147、149 重叠,杆头 102 可为远离杆面 112 的中心或传统的“甜蜜点”的撞击实现传输至球 106 的增加了的能量和速度。应理解沟道 140 可附加地或替换地合并入本体 108 的顶部 116 和 / 或侧面 120、122,以对能量和速度传输产生类似的效应。

[0092] 此处公开的包括压缩沟道 140 的杆头 102 可用作击球装置或其一部分。例如,在图 1-8 和 9-15 中示出的高尔夫球杆 100、200 可通过将杆身或握柄 104 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。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 1-8 和 9-15 中示出的杆头 102 可包括将单件式或多件式后本体部件 129 附连至杆面框架部件 128,如上所述。此外,杆头 102、高尔夫球杆 100、200 或其他击球装置可为一人装配或定制,诸如通过将具有特定长度、挠性等杆身 104 附连至其上,或通过调节或更换如上所述的已附连的杆身 104。在一个实施例中,可制造一组高尔夫球杆,其中至少一个球杆具有带有一个或多个压缩沟道的杆头,如上所述。

[0093] 此处描述的击球装置和用于其的杆头提供了现有产品之上的许多好处和优势。例如,由沟道 140 的弯曲产生的杆面 112 和沟道 140 的组合的撞击吸收产生和球 106 的更缓和的撞击,其可导致球 106 的更小程度的变形,这继而可导致在撞击期间更高的撞击效率和传输至球 106 的更大的能量和速度。作为另一个示例,由该弯曲产生的更缓和的撞击可产生更长的撞击时间,其也可导致撞击中传输至球 106 的更多的能量和更快的速度。作为此外的示例,由于压缩沟道延伸以返回至其初始形状而施加在杆面 112 上的响应力或作用力被赋予球,其可导致在撞击期间传输至球 106 的更大的能量和速度。此外,由于沟道 140 朝向杆面 112 的跟部 120 和趾部边缘 147、149 延伸,杆头 102 可为远离杆面 112 的中心或传统的“甜蜜点”的撞击实现传输至球 106 的增加了的能量和速度。作为此外的另一个示例,在沟道之间的间隙 160 和大致光滑的龙骨 162 可降低在和球场表面接触期间杆面 118 上的拉拽或其他力,这可增加距离和准确性。龙骨表面(例如 178A-D)的布置可进一步降低杆底 118 上的拉拽。其他收益和好处由本领域技术人员辨识出。

[0094] 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。



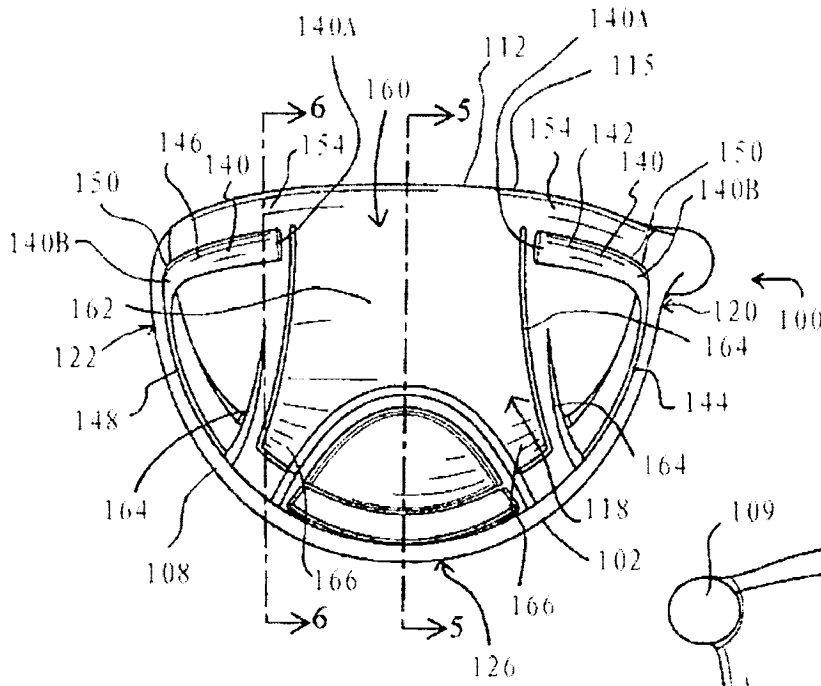


图 4

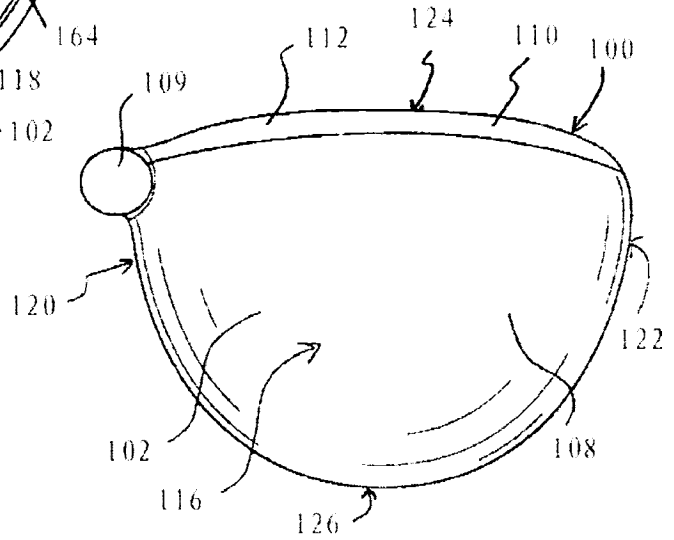


图 2

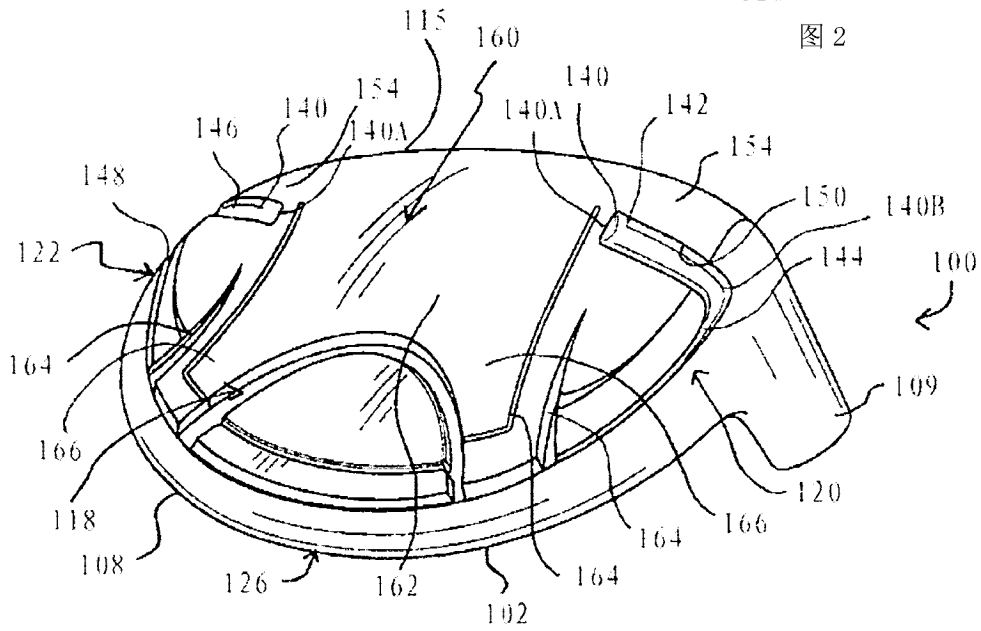


图 3

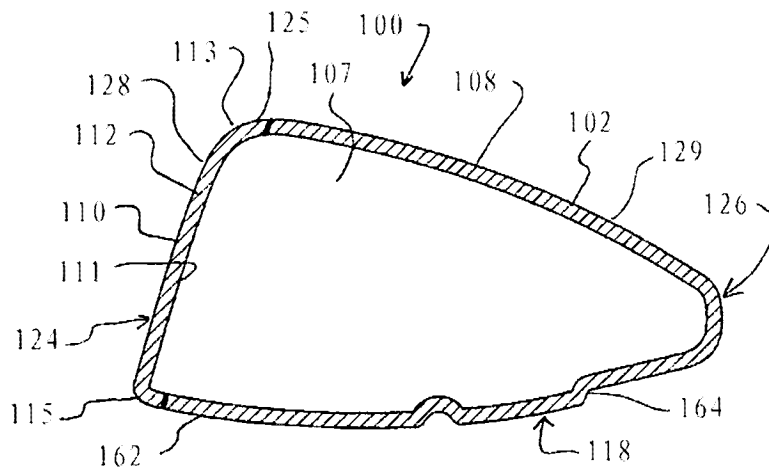


图 5

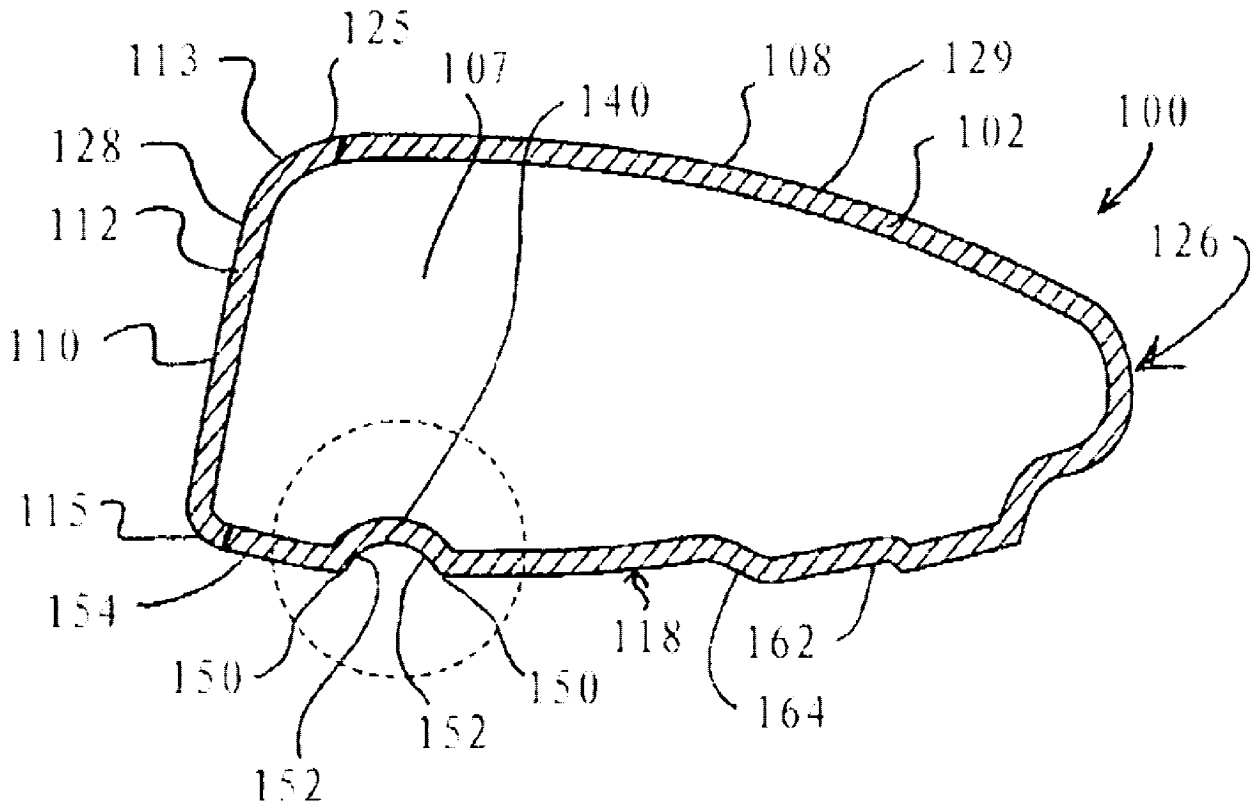


图6

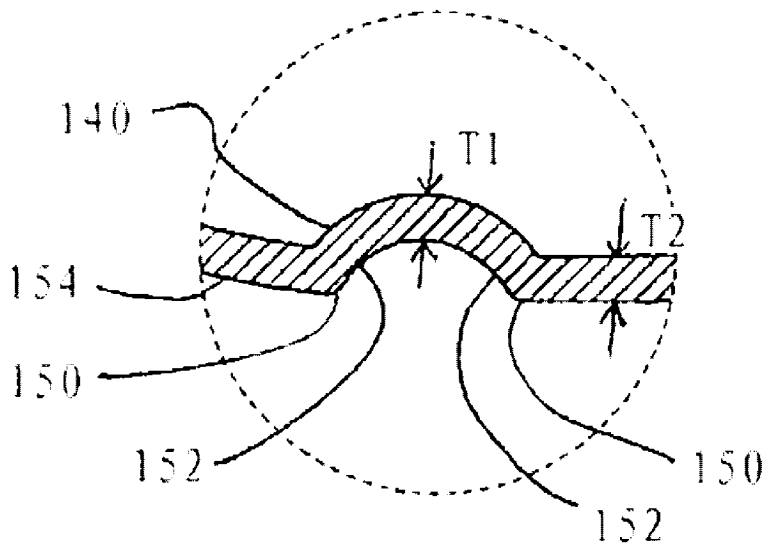


图6A

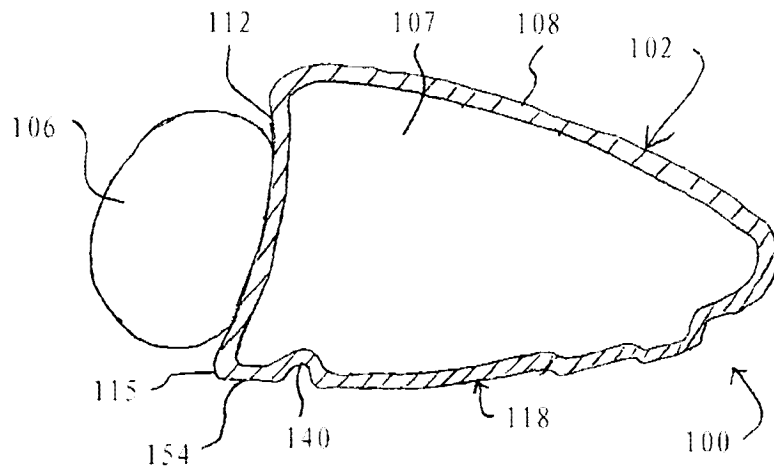


图 7

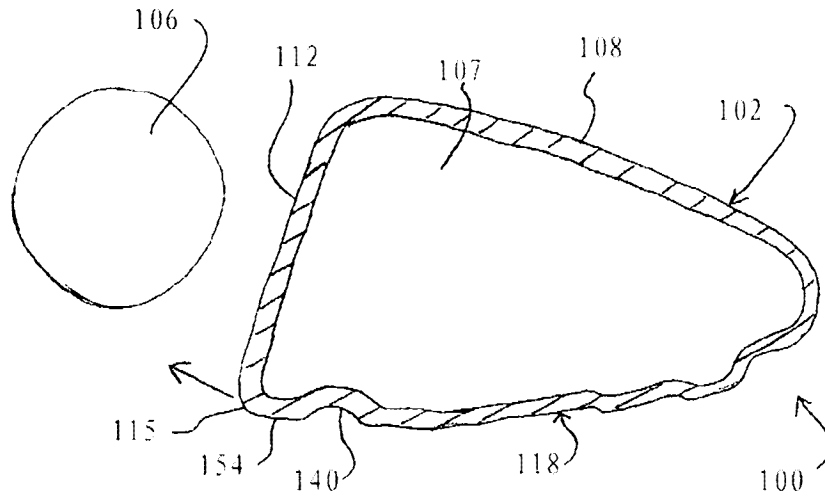


图 8



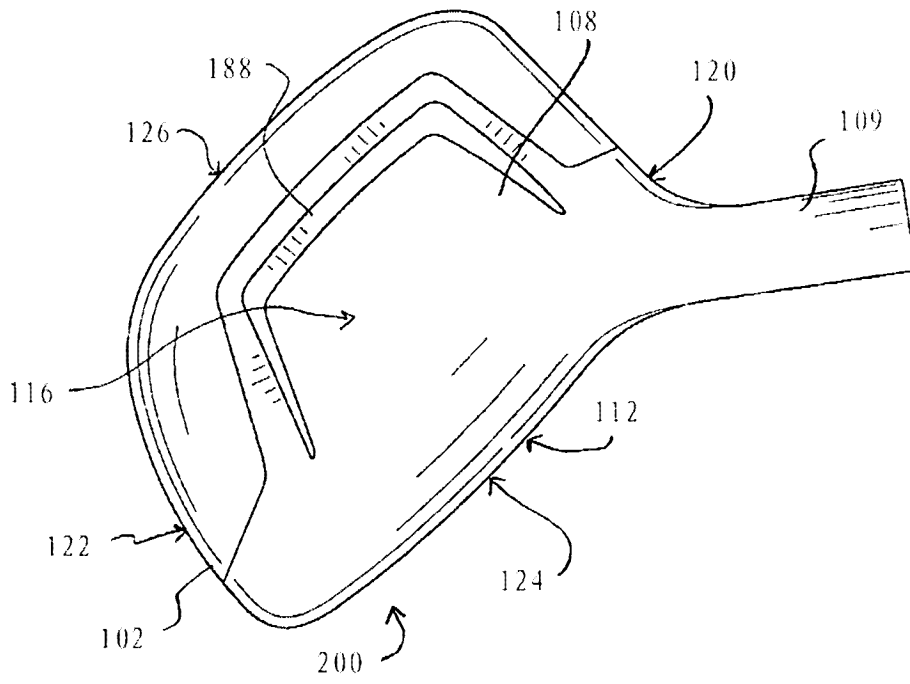


图9

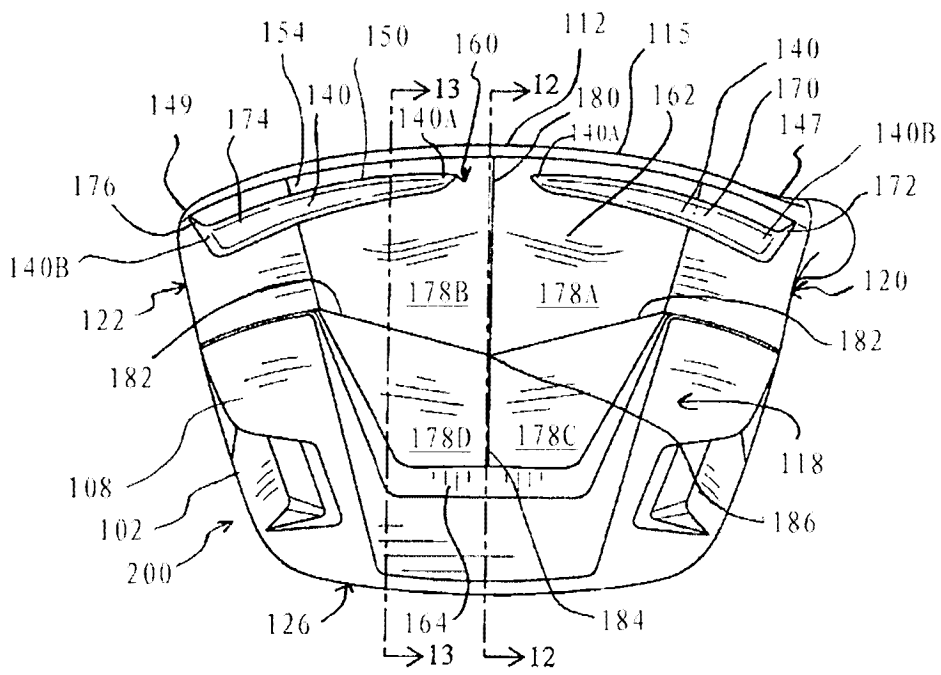


图11

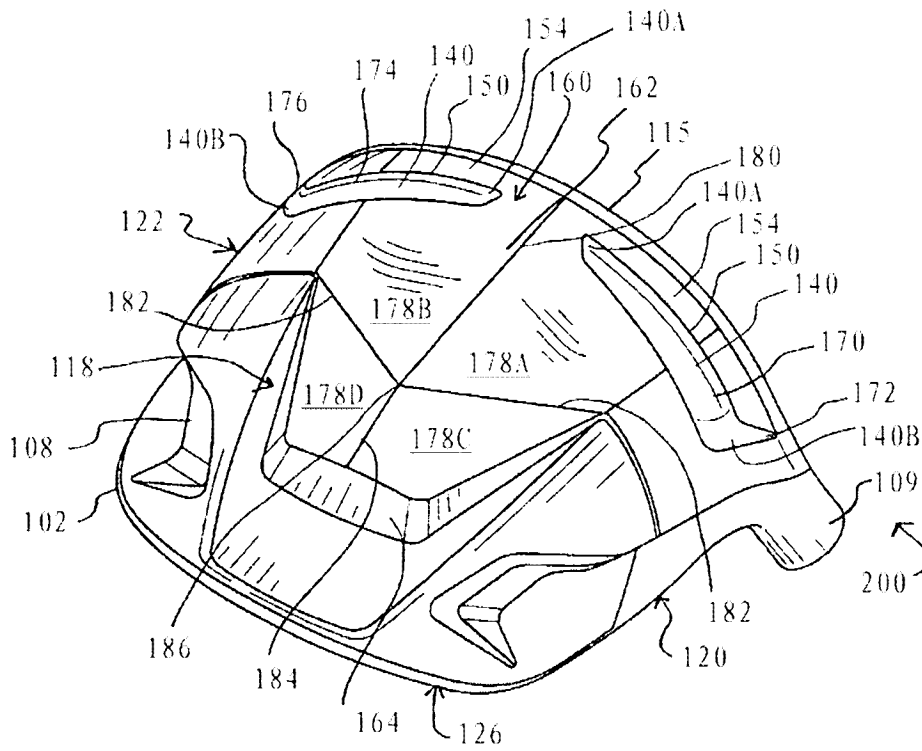


图 10

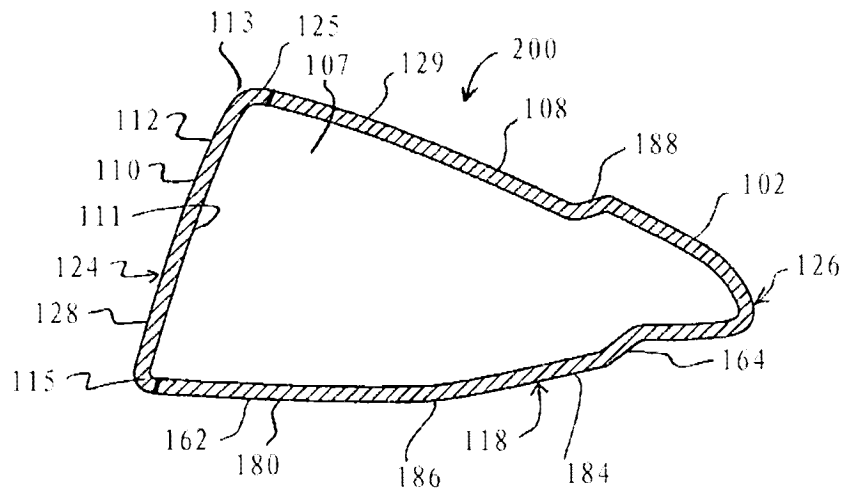


图 12



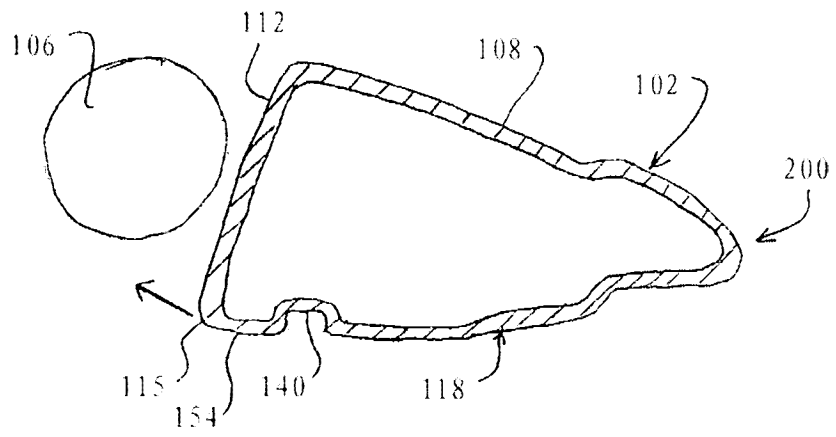
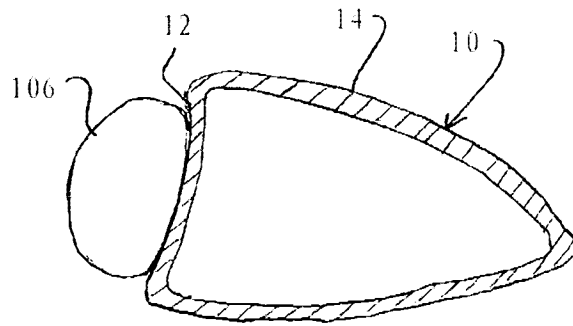


图 15



先前技术

图 16