



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101883612 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 200980101211. 1

(22) 申请日 2009. 05. 18

(30) 优先权数据

12/123, 341 2008. 05. 19 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 06. 01

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/044331 2009. 05. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/143052 EN 2009. 11. 26

(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 戴维·N·富兰克林

约翰·T·斯蒂茨

(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(2015. 01)

A63B 102/32(2015. 01)

(56) 对比文件

US 2004242342 A1, 2004. 12. 02,

US 2003220156 A1, 2003. 11. 27,

US 6431997 B1, 2002. 08. 13,

审查员 冯超

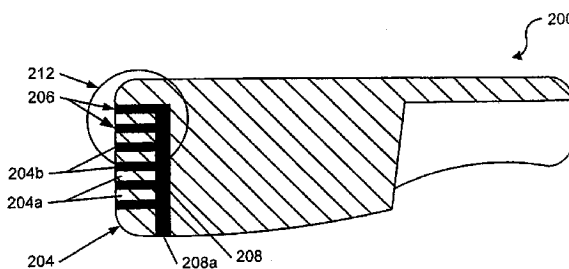
权利要求书8页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

包括作为击球面一部分的聚合材料的轻击杆头和轻击杆

(57) 摘要

一种轻击杆,包括轻击杆本体(200),其具有击球面构件(204),该击球面构件用具有第一硬度特性的材料制造。空腔(208)限定在轻击杆本体中并位于击球面构件后方,且多个开口限定在击球面构件中并相对于击球面构件向后延伸并进入到空腔中。聚合物材料至少部分地填充开口和空腔,其中,聚合物材料具有比第一硬度特性更软的第二硬度特性。击球面构件和在至少一些开口中露出的聚合物材料提供轻击杆的击球表面。击球表面可包括沟槽或刻线,以在轻击过程中影响球的发出角度、旋转和/或滚动。还描述了一种用于制造这种轻击杆的方法。



1. 一种轻击杆头,包括:

轻击杆本体,包括用具有第一硬度特性的材料制造的击球面构件,其中,空腔限定在轻击杆本体中击球面构件后面,其中,多个独立且分开的开口限定在击球面构件中,该独立且分开的开口沿击球面构件沿跟部到趾部方向延伸,独立且分开的开口相对于击球面构件向后延伸,以敞开到所述空腔中;和

聚合材料,设置为至少部分地填充该多个独立且分开的开口和空腔,其中,聚合材料具有比第一硬度特性更软的第二硬度特性,且其中,击球面构件和在至少一些独立且分开的开口中露出的聚合材料提供轻击杆头的击球表面,该击球表面在轻击过程中接触球。

2. 如权利要求 1 所述的轻击杆头,其中,聚合材料完全填充该多个独立且分开的开口和空腔。

3. 如权利要求 1 所述的轻击杆头,其中,击球表面具有限定在其中的多个沟槽。

4. 如权利要求 3 所述的轻击杆头,其中,沟槽限定在构成击球面构件的材料和/或聚合材料中,并且其中,该沟槽位于击球表面的区域处并桥接击球面构件的材料和在独立且分开的开口中的至少一些中露出的聚合物材料之间的连接部。

5. 如权利要求 3 所述的轻击杆头,其中,沟槽仅延伸到在击球面构件中的相邻开口之间的、构成击球面构件的材料的一部分露出表面中。

6. 如权利要求 3 所述的轻击杆头,其中,沟槽仅延伸到设置在击球面构件的一个开口中的聚合材料的一部分露出表面中。

7. 如权利要求 1 所述的轻击杆头,其中,所述多个独立且分开的开口包括水平段,该水平段以平行的方式布置以使得击球面构件的材料在两个相邻开口之间延伸。

8. 如权利要求 7 所述的轻击杆头,其中,击球面构件包括至少四个以平行方式设置的独立且分开的开口。

9. 如权利要求 1 所述的轻击杆头,其中,所述多个独立且分开的开口以这样一种方式设置:使得击球面构件的材料在两个相邻开口之间延伸。

10. 如权利要求 1 所述的轻击杆头,其中,空腔延伸到轻击杆本体的外表面并在该外表面处敞开。

11. 如权利要求 10 所述的轻击杆头,其中,聚合材料在轻击杆本体的顶表面处露出且形成用于轻击杆头的对准辅助部的至少一部分。

12. 如权利要求 1 所述的轻击杆头,其中,在所述多个独立且分开的开口中,每个开口与任何相邻开口被分开 0.08 到 1.3 厘米的距离。

13. 如权利要求 12 所述的轻击杆头,其中,击球面构件中的所有相邻开口彼此分开恒定的距离。

14. 如权利要求 1 所述的轻击杆头,其中,所述独立且分开的开口形成为沿击球面构件延伸的槽。

15. 如权利要求 1 所述的轻击杆头,其中,所述多个独立且分开的开口中的至少一些从击球表面沿基本垂直于该击球表面的方向向后延伸。

16. 如权利要求 1 所述的轻击杆头,其中,所述多个独立且分开的开口中的至少一个包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的基本水平的直线段、第一倾斜直线段和第二倾斜直线段,该第一倾斜直线段位于水平直线段第一端处,该第二倾斜直线

段位于水平直线段的第二端处。

17. 如权利要求 1 所述的轻击杆头,其中,当轻击杆头处于准备击球位置时多个独立且分开的开口的第一开口的至少一些部分沿击球面构件基本水平地延伸。

18. 如权利要求 17 所述的轻击杆头,其中,所述多个独立且分开的开口的第一开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第一水平直线段、第一倾斜直线段和第二倾斜直线段,该第一倾斜直线段位于第一水平直线段的第一端,该第二倾斜直线段位于第一水平直线段的第二端。

19. 如权利要求 18 所述的轻击杆头,其中,所述多个独立且分开的开口包括第二开口,该第二开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第二水平直线段、第三倾斜直线段和第四倾斜直线段,该第三倾斜直线段位于第二水平直线段的第一端,该第四倾斜直线段位于第二水平直线段的第二端。

20. 如权利要求 19 所述的轻击杆头,其中,第一和第二水平直线段是平行的;第一和第三倾斜直线段是平行的;且第二和第四倾斜直线段是平行的。

21. 如权利要求 19 所述的轻击杆头,其中,所述多个独立且分开的开口包括第三开口,该第三开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第三水平直线段、第五倾斜直线段和第六倾斜直线段,该第五倾斜直线段位于第三水平直线段的第一端,该第六倾斜直线段位于第三水平直线段的第二端。

22. 如权利要求 21 所述的轻击杆头,其中,第一、第二和第三水平直线段是平行的;第一、第三和第五倾斜直线段是平行的;且第二、第四和第六倾斜直线段是平行的。

23. 如权利要求 21 所述的轻击杆头,其中,所述多个独立且分开的开口包括第四开口,该第四开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第四水平直线段、第七倾斜直线段和第八倾斜直线段,该第七倾斜直线段位于第四水平直线段的第一端,该第八倾斜直线段位于第四水平直线段的第二端。

24. 如权利要求 23 所述的轻击杆头,其中,第一、第二、第三和第四水平直线段是平行的;第一、第三、第五和第七倾斜直线段是平行的;且第二、第四、第六和第八倾斜直线段是平行的。

25. 一种轻击杆,包括:

根据权利要求 1 至 24 中任一项所述的轻击杆头;和  
从该轻击杆头延伸的杆身构件。

26. 一种轻击杆头,包括:

轻击杆本体,包括用具有第一硬度特性的材料制造的击球面构件,其中在击球面构件后方在轻击杆本体中限定出空腔,其中,多个独立且分开的开口限定在击球面构件中,该独立且分开的开口相对于击球面构件向后延伸,以敞开到空腔中;和

聚合材料,设置为至少部分地填充该多个独立且分开的开口和空腔,其中,聚合材料具有比第一硬度特性更软的第二硬度特性,且其中,相邻开口之间的构成击球面构件的材料和在至少一些独立且分开的开口中露出的聚合材料延伸跨过击球面构件的中央部分且提供轻击杆头的在球被轻击杆头撞击时接触球的击球表面,

其中,在轻击杆头的击球表面中限定多个沟槽,其中,所述多个沟槽延伸跨过击球表面构件的中央部分且由以下中至少一个形成:(a) 构成相邻开口之间的击球面构件的材料和

(b) 在击球面构件中的独立且分开的开口中露出的聚合物材料。

27. 如权利要求 26 所述的轻击杆头, 其中, 所述多个沟槽中的至少一些被限定在构成击球面构件的材料中。

28. 如权利要求 26 所述的轻击杆头, 其中, 所述多个沟槽中的至少一些被限定在击球面构件中的独立且分开的开口中的至少一些中露出的聚合物材料中。

29. 如权利要求 26 所述的轻击杆头, 其中, 所述多个沟槽中的至少一些被限定在构成击球面构件的材料和在击球面构件中的独立且分开的开口中的至少一些中露出的聚合物材料二者中。

30. 如权利要求 26 所述的轻击杆头, 其中, 所述多个独立且分开的开口被以平行的方式设置并延伸跨过击球表面的中央部分。

31. 如权利要求 30 所述的轻击杆头, 其中, 击球面构件包括以平行方式设置的至少四个独立且分开的开口。

32. 如权利要求 26 所述的轻击杆头, 其中, 所述空腔还延伸至且敞开于轻击杆本体的外表面处的不是击球表面的位置处。

33. 如权利要求 32 所述的轻击杆头, 其中, 所述空腔在轻击杆本体的底表面处敞开。

34. 如权利要求 32 所述的轻击杆头, 其中, 所述空腔在轻击杆本体的顶表面处敞开。

35. 如权利要求 34 所述的轻击杆头, 其中, 聚合物材料在轻击杆本体的顶表面处露出且形成用于轻击杆头的对准辅助部的至少一部分。

36. 如权利要求 26 所述的轻击杆头, 其中, 多个沟槽限定在构成击球面构件的材料和/或在击球面构件中的独立且分开的开口中的至少一些中露出的聚合物材料中, 并且其中, 多个沟槽位于击球表面的区域处且桥接击球面构件的材料和在独立且分开的开口中的至少一些中露出的聚合物材料之间的连接部。

37. 如权利要求 26 所述的轻击杆头, 其中, 在所述多个独立且分开的开口中, 两个相邻开口被分开 0.03 到 0.5 英寸的距离。

38. 如权利要求 26 所述的轻击杆头, 其中, 在所述多个独立且分开的开口中, 两个相邻开口被分开 0.1 到 0.3 英寸的距离。

39. 如权利要求 26 所述的轻击杆头, 其中, 在所述多个独立且分开的开口中, 每个开口与任何相邻开口被分开 0.03 到 0.5 英寸的距离。

40. 如权利要求 39 所述的轻击杆头, 其中, 当从开口的第一端移动至该开口的第二端时独立且分开的开口从相邻开口分开恒定的距离。

41. 如权利要求 39 所述的轻击杆头, 其中, 击球面构件中的所有相邻开口彼此分开恒定的距离。

42. 如权利要求 26 所述的轻击杆头, 其中, 所述多个独立且分开的开口中的至少一些从击球表面沿基本垂直于该击球表面的方向向后延伸。

43. 如权利要求 26 所述的轻击杆头, 其中, 所述多个独立且分开的开口中的至少一部分在击球表面上形成标识或设计要素。

44. 如权利要求 26 所述的轻击杆头, 其中, 所述多个独立且分开的开口中的至少一部分在击球表面上形成一个或多个文字符号。

45. 一种轻击杆头, 包括:

轻击杆本体,包括用具有第一硬度特性的材料制造的击球面构件,其中在击球面构件后方在轻击杆本体中限定出空腔,其中,多个独立且分开的开口限定在击球面构件中,该独立且分开的开口相对于击球面构件向后延伸,以敞开到空腔中,且其中,独立且分开的开口中的至少一些从轻击杆头的击球表面以相对于该击球表面的非垂直角度向后延伸;和

聚合材料,设置为至少部分地填充该多个独立且分开的开口和空腔,其中,聚合材料具有比第一硬度特性更软的第二硬度特性,且其中,击球面构件和在至少一些独立且分开的开口中露出的聚合材料提供轻击杆头的在轻击过程中接触球的击球表面。

46. 如权利要求 45 所述的轻击杆头,其中,所述非垂直角度是  $10^{\circ}$  至  $80^{\circ}$ 。

47. 如权利要求 45 所述的轻击杆头,其中,所述非垂直角度是  $30^{\circ}$  至  $60^{\circ}$ 。

48. 一种轻击杆,包括

轻击杆本体,包括用具有第一硬度特性的材料制造的击球面构件,其中在击球面构件后方在轻击杆本体中限定出空腔,其中,多个独立且分开的开口限定在击球面构件中,该独立且分开的开口相对于击球面构件向后延伸,以敞开到空腔中;和

聚合材料,设置为至少部分地填充该多个独立且分开的开口和空腔,其中,聚合材料具有比第一硬度特性更软的第二硬度特性,且其中,相邻开口之间的构成击球面构件的材料和在至少一些独立且分开的开口中露出的聚合材料延伸跨过击球面构件的中央部分且提供轻击杆头的在球被轻击杆头撞击时接触球的击球表面,其中,在轻击杆头的击球表面中限定多个沟槽,其中,多个沟槽延伸跨过击球表面构件的中央部分且由以下中至少一个形成:(a) 构成相邻开口之间的击球面构件的材料和 (b) 在击球面构件中的独立且分开的开口中露出的聚合材料;以及

从该轻击杆本体延伸的杆身构件。

49. 如权利要求 48 所述的轻击杆,其中,所述多个沟槽中的至少一些被限定在组成击球面构件的材料中。

50. 如权利要求 48 所述的轻击杆,其中,所述多个沟槽中的至少一些被限定在击球面构件中的至少一些独立且分开的开口中露出的聚合料中。

51. 如权利要求 48 所述的轻击杆,其中,所述多个沟槽中的至少一些被限定在构成击球面构件的材料和在击球面构件中的独立且分开的开口中的至少一些中露出的聚合材料二者中。

52. 如权利要求 48 所述的轻击杆,其中,所述多个独立且分开的开口被以平行的方式设置并延伸跨过击球表面的中央部分。

53. 如权利要求 48 所述的轻击杆,其中,所述空腔还延伸至且敞出于轻击杆本体的外表面处的不是击球表面的位置处。

54. 如权利要求 48 所述的轻击杆,其中,所述多个沟槽限定在构成击球面构件的材料和/或在击球面构件中露出的所述多个独立且分开的开口中的至少一些中的聚合物中,并且其中,所述多个沟槽位于击球表面的区域处且桥接击球面构件的材料和在独立且分开的开口中的至少一些中露出的聚合物材料之间的连接部。

55. 如权利要求 48 所述的轻击杆,其中,所述多个独立且分开的开口中的至少一部分在击球表面上形成标识或设计要素。

56. 如权利要求 48 所述的轻击杆,其中,所述多个独立且分开的开口中的至少一部分

在击球表面上形成一个或多个文字符号。

57. 一种轻击杆,包括:

轻击杆本体,包括用具有第一硬度特性的材料制造的击球面构件,其中在击球面构件后方在轻击杆本体中限定出空腔,其中,多个独立且分开的开口限定在击球面构件中,该独立且分开的开口相对于击球面构件向后延伸,以敞开到空腔中,且其中,独立且分开的开口中的至少一些从轻击杆头的击球表面以相对于该击球表面的非垂直角度向后延伸;和

聚合材料,设置为至少部分地填充该多个独立且分开的开口和空腔,其中,聚合材料具有比第一硬度特性更软的第二硬度特性,且其中,击球面构件和在至少一些独立且分开的开口中露出的聚合材料提供轻击杆头的在轻击过程中接触球的击球表面;以及

从该轻击杆本体延伸的杆身构件。

58. 一种轻击杆头,包括:

轻击杆本体,包括用具有第一硬度特性的材料制造的击球面构件,其中在击球面构件后方在轻击杆本体中限定出空腔,其中,多个独立且分开的开口限定在击球面构件中,该独立且分开的开口相对于击球面构件向后延伸,以敞开到空腔中,且其中,当轻击杆头处于准备击球位置中时,独立且分开的开口中的第一开口的至少一些部分沿击球面构件基本水平地延伸;以及

聚合材料,设置为至少部分地填充该多个独立且分开的开口和空腔,其中,聚合材料具有比第一硬度特性更软的第二硬度特性,且其中,相邻开口之间的构成击球面构件的材料和在至少一些独立且分开的开口中露出的聚合材料延伸跨过击球面构件的中央部分且提供轻击杆头的在球被轻击杆头撞击时接触球的击球表面,

其中,在轻击杆头的击球表面中限定多个沟槽,其中,所述多个沟槽由以下中至少一个形成:(a) 构成相邻开口之间的击球面构件的材料和 (b) 在击球面构件中的独立且分开的开口中露出的聚合材料。

59. 如权利要求 58 所述的轻击杆头,其中,聚合材料完全填充该空腔。

60. 如权利要求 58 所述的轻击杆头,其中,所述多个沟槽具有矩形横截面。

61. 如权利要求 58 所述的轻击杆头,其中,所述多个沟槽中的至少一些被限定在构成击球面构件的材料中。

62. 如权利要求 58 所述的轻击杆头,其中,所述多个沟槽中的至少一些被限定在击球面构件中的至少一些独立且分开的开口中露出的聚合材料中。

63. 如权利要求 58 所述的轻击杆头,其中,所述多个沟槽中的至少一些被限定在构成击球面构件的材料和击球面构件中的至少一些独立且分开的开口中露出的聚合材料二者中。

64. 如权利要求 58 所述的轻击杆头,其中,所述多个独立且分开的开口包括水平段,该水平段以平行的方式布置以使得击球面构件的材料在两个相邻开口之间延伸。

65. 如权利要求 64 所述的轻击杆头,其中,击球面构件包括至少四个以平行方式设置的独立且分开的开口。

66. 如权利要求 58 所述的轻击杆头,其中,空腔延伸至且敞出于轻击杆本体的外表面。

67. 如权利要求 66 所述的轻击杆头,其中,空腔敞出于轻击杆本体的底表面处。

68. 如权利要求 66 所述的轻击杆头,其中,空腔敞出于轻击杆本体的顶表面处,并且其

中, 聚合物材料在轻击杆本体的顶部表面处露出, 并且形成用于轻击杆头的对准辅助部的至少一部分。

69. 如权利要求 58 所述的轻击杆头, 其中, 多个沟槽限定在构成击球面构件的材料和 / 或在击球面构件中的独立且分开的开口中的至少一些中露出的聚合物材料中, 并且其中, 所述多个沟槽位于击球表面的区域处且桥接击球面构件的材料和在独立且分开的开口中的至少一些中露出的聚合物材料之间的连接部。

70. 如权利要求 58 所述的轻击杆头, 其中, 所述多个独立且分开的开口的第一开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第一水平直线段、第一倾斜直线段和第二倾斜直线段, 该第一倾斜直线段位于第一水平直线段的第一端, 该第二倾斜直线段位于第一水平直线段的第二端。

71. 如权利要求 70 所述的轻击杆头, 其中, 所述多个独立且分开的开口包括第二开口, 该第二开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第二水平直线段、第三倾斜直线段和第四倾斜直线段, 该第三倾斜直线段位于第二水平直线段的第一端, 该第四倾斜直线段位于第二水平直线段的第二端。

72. 如权利要求 71 所述的轻击杆头, 其中, 第一和第二水平直线段是平行的; 第一和第三倾斜直线段是平行的; 且第二和第四倾斜直线段是平行的。

73. 如权利要求 71 所述的轻击杆头, 其中, 所述多个独立且分开的开口包括第三开口, 该第三开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第三水平直线段、第五倾斜直线段和第六倾斜直线段, 该第五倾斜直线段位于第三水平直线段的第一端, 该第六倾斜直线段位于第三水平直线段的第二端。

74. 如权利要求 73 所述的轻击杆头, 其中, 第一、第二和第三水平直线段是平行的; 第一、第三和第五倾斜直线段是平行的; 且第二、第四和第六倾斜直线段是平行的。

75. 如权利要求 73 所述的轻击杆头, 其中, 所述多个独立且分开的开口包括第四开口, 该第四开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第四水平直线段、第七倾斜直线段和第八倾斜直线段, 该第七倾斜直线段位于第四水平直线段的第一端, 该第八倾斜直线段位于第四水平直线段的第二端。

76. 如权利要求 75 所述的轻击杆头, 其中, 第一、第二、第三和第四水平直线段是平行的; 第一、第三、第五和第七倾斜直线段是平行的; 且第二、第四、第六和第八倾斜直线段是平行的。

77. 一种轻击杆, 包括:

轻击杆本体, 包括用具有第一硬度特性的材料制造的击球面构件, 其中在击球面构件后方在轻击杆本体中限定出空腔, 其中, 多个独立且分开的开口限定在击球面构件中, 该独立且分开的开口相对于击球面构件向后延伸, 以敞开到空腔中, 且其中, 当轻击杆头处于准备击球位置中时, 独立且分开的开口中的第一开口的至少一些部分沿击球面构件基本水平地延伸;

聚合材料, 设置为至少部分地填充该多个独立且分开的开口和空腔, 其中, 聚合材料具有比第一硬度特性更软的第二硬度特性, 且其中, 相邻开口之间的构成击球面构件的材料和在至少一些独立且分开的开口中露出的聚合材料延伸跨过击球面构件的中央部分且提供轻击杆头的在球被轻击杆头撞击时接触球的击球表面, 其中, 在轻击杆头的击球表面中

限定多个沟槽,其中,多个沟槽由以下中至少一个形成:(a) 构成相邻开口之间的击球面构件的材料和 (b) 在击球面构件中的独立且分开的开口中露出的聚合物材料;以及

从轻击杆本体延伸的杆身构件。

78. 如权利要求 77 所述的轻击杆,其中,所述多个独立且分开的开口的第一开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第一水平直线段、第一倾斜直线段和第二倾斜直线段,该第一倾斜直线段位于第一水平直线段的第一端,该第二倾斜直线段位于第一水平直线段的第二端。

79. 如权利要求 78 所述的轻击杆,其中,所述多个独立且分开的开口包括第二开口,该第二开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第二水平直线段、第三倾斜直线段和第四倾斜直线段,该第三倾斜直线段位于第二水平直线段的第一端,该第四倾斜直线段位于第二水平直线段的第二端。

80. 如权利要求 79 所述的轻击杆,其中,第一和第二水平直线段是平行的;第一和第三倾斜直线段是平行的;且第二和第四倾斜直线段是平行的。

81. 如权利要求 79 所述的轻击杆,其中,所述多个独立且分开的开口包括第三开口,该第三开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第三水平直线段、第五倾斜直线段和第六倾斜直线段,该第五倾斜直线段位于第三水平直线段的第一端,该第六倾斜直线段位于第三水平直线段的第二端。

82. 如权利要求 81 所述的轻击杆,其中,第一、第二和第三水平直线段是平行的;第一、第三和第五倾斜直线段是平行的;且第二、第四和第六倾斜直线段是平行的。

83. 如权利要求 81 所述的轻击杆,其中,所述多个独立且分开的开口包括第四开口,该第四开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第四水平直线段、第七倾斜直线段和第八倾斜直线段,该第七倾斜直线段位于第四水平直线段的第一端,该第八倾斜直线段位于第四水平直线段的第二端。

84. 如权利要求 83 所述的轻击杆,其中,第一、第二、第三和第四水平直线段是平行的;第一、第三、第五和第七倾斜直线段是平行的;且第二、第四、第六和第八倾斜直线段是平行的。

85. 如权利要求 77 所述的轻击杆,其中,所述多个沟槽限定在构成击球面构件的材料和 / 或在击球面构件中的独立且分开的开口中的至少一些中露出的聚合物材料中,并且其中,所述多个沟槽位于击球表面的区域处且桥接击球面构件的材料和在独立且分开的开口中的至少一些中露出的聚合物材料之间的连接部。

86. 一种形成轻击杆装置的方法,包括:

提供轻击杆本体,该轻击杆本体包括用具有第一硬度特性的材料制造的击球面构件,其中在击球面构件后方在轻击杆本体中限定出空腔,其中,多个独立且分开的开口限定在击球面构件中,该独立且分开的开口相对于击球面构件向后延伸,以敞开到空腔中,且其中,当轻击杆头处于准备击球位置中时,独立且分开的开口中的第一开口的至少一部分沿击球面构件基本水平地延伸;和

将聚合物材料设置在轻击杆本体中以至少部分地填充该多个独立且分开的开口和空腔,其中,聚合物材料具有比第一硬度特性更软的第二硬度特性,且其中,聚合物材料被插入为使得相邻开口之间的构成击球面构件的材料和在至少一些独立且分开的开口中露出的聚合材



料延伸跨过击球面构件的中央部分且提供轻击杆头的在球被轻击杆头撞击时接触球的击球表面,其中,在轻击杆头的击球表面中限定多个沟槽,其中,多个沟槽由以下中至少一个形成:(a) 构成相邻开口之间的击球面构件的材料和 (b) 在击球面构件中的独立且分开的开口中露出的聚合材料。

87. 如权利要求 86 所述的方法,其中,所述多个独立且分开的开口的第一开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第一水平直线段、第一倾斜直线段和第二倾斜直线段,该第一倾斜直线段位于第一水平直线段的第一端,该第二倾斜直线段位于第一水平直线段的第二端。

88. 如权利要求 87 所述的方法,其中,所述多个独立且分开的开口包括第二开口,该第二开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第二水平直线段、第三倾斜直线段和第四倾斜直线段,该第三倾斜直线段位于第二水平直线段的第一端,该第四倾斜直线段位于第二水平直线段的第二端。

89. 如权利要求 88 所述的方法,其中,第一和第二水平直线段是平行的;第一和第三倾斜直线段是平行的;且第二和第四倾斜直线段是平行的。

90. 如权利要求 88 所述的方法,其中,所述多个独立且分开的开口包括第三开口,该第三开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第三水平直线段、第五倾斜直线段和第六倾斜直线段,该第五倾斜直线段位于第三水平直线段的第一端,该第六倾斜直线段位于第三水平直线段的第二端。

91. 如权利要求 90 所述的方法,其中,第一、第二和第三水平直线段是平行的;第一、第三和第五倾斜直线段是平行的;且第二、第四和第六倾斜直线段是平行的。

92. 如权利要求 90 所述的方法,其中,所述多个独立且分开的开口包括第四开口,该第四开口包括在轻击杆头处于准备击球位置时沿跟部到趾部方向延伸的第四水平直线段、第七倾斜直线段和第八倾斜直线段,该第七倾斜直线段位于第四水平直线段的第一端,该第八倾斜直线段位于第四水平直线段的第二端。

93. 如权利要求 92 所述的方法,其中,第一、第二、第三和第四水平直线段是平行的;第一、第三、第五和第七倾斜直线段是平行的;且第二、第四、第六和第八倾斜直线段是平行的。

94. 如权利要求 86 所述的方法,其中,所述多个沟槽限定在构成击球面构件的材料和/或在击球面构件中的独立且分开的开口中露出的至少一些中的聚合物材料中,并且其中,所述多个沟槽位于击球表面的区域处且桥接击球面构件的材料和在独立且分开的开口中的至少一些中露出的聚合物材料之间的连接部。

## 包括作为击球面一部分的聚合材料的轻击杆头和轻击杆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种轻击杆头和轻击杆 (putter)。根据本发明至少一些例子的轻击杆头和轻击杆可以构造为包括相对柔软的聚合物材料作为击球面的一部分。

### 背景技术

[0002] 许多球手——不同性别的球手以及显著不同的年龄和技术水平的球手——都喜欢高尔夫。高尔夫在体育界是略显独特的,因为如此不同的球手群体都可以一起在高尔夫赛事中比赛,甚至直接与彼此竞赛(例如,使用让分(handicapped scoring),不同的开球区、队伍形式等),且仍能享受高尔夫户外运动或竞赛。这些因素与不断增长的电视可获得的高尔夫节目(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)以及公知的高尔夫明星的崛起一起至少部分地增加了近年来在美国以及全世界范围的高尔夫流行性。参与到赛事中的个体的数量以及高尔夫赛事的数量在近些年稳步地增长。

[0003] 各种技术水平的高尔夫球手寻求改进他们的成绩、降低他们的杆数、并达到下一个成绩“水平”。近来各类高尔夫装配的制造者已经对这些需求作出的响应,且本行业已经见证了高尔夫装备的显著变化和改进。例如,目前可以获得各种不同的高尔夫球型号,一些球设计为能满足特定的挥击速度和/或其他球手的特性或喜好,例如一些球设计为能飞得更远和/或更直,一些球设计为能提供更高或更平的轨迹、一些被设计为能提供更多的旋转、控制和/或手感(具体说是在高尔夫果岭(green)周围)等。在市场上也可以获得许多挥击援助和/或教学援助,其能帮助降低人的高尔夫杆数。

[0004] 作为在比赛中能使高尔夫球作出动作的唯一器具,近年来高尔夫球杆也已经是许多技术研究和技术进步的主体。例如,近年来市场上已经可以看到轻击杆的设计、高尔夫球杆头设计、杆身和抓握部方面的改进。此外,其他的技术进步已经付诸于实施以更好地将高尔夫球杆的各种元件和/或特性和/或高尔夫球的特性与特定的使用者挥击特征或特性相匹配(例如球杆适配技术、发球角度测量技术、球转速特性等。)

[0005] 高尔夫球手趋向于对于高尔夫球杆的“手感”很敏感,特别是对轻击杆。高尔夫球杆的“手感”包括球杆的各种组成部件的组合和与球杆有关的能在球被挥击和/或击出时产生由球手感受到的感觉的各种特征。球杆“手感”是非常个人化的特性,因为,对一个人来说“手感”好的球杆可能对于另一人来说是完全不想要的“手感”特性。在球杆挥舞和击球时,球杆重量、重量分布、空气动力学特性、挥击速度等都会影响球杆的“手感”。也已经发现“手感”与球杆的视觉外观以及球杆头击球以对球赋予运动时所产生的声音有关。

[0006] 尽管高尔夫球杆设计的技术改进已经作出了,但是因为轻击杆击打和推击高尔夫球的“手感”方面的非常个人化的特性,没有一种轻击杆结构能很好地适应所有球手。能改变球杆的外观和手感的新的轻击杆结构会受到至少一些球手的欢迎。

### 发明内容

[0007] 下文提供了本发明一些方面的概述,以便提供本发明的基本理解。该概述并不是

本发明的详尽总览。其不应被认为是表明了本发明的关键或重要要素或是要界定本发明的范围。以下的概述仅是以一般的形式给出本发明的一些原理,作为对后文提供的更详细描述概括。

[0008] 本发明的一些方面涉及轻击杆和轻击杆头,其包括:(a) 轻击杆本体(用一个或多个独立的部件或零件制造),包括击球面构件,其由具有第一硬度特性的材料制造,其中,空腔限定在轻击杆本体中且在击球面构件后方,且其中,多个独立且分开的开口限定在击球面构件中,该独立且分开的开口相对于击球面构件向后延伸,以便敞开到空腔中;(b) 聚合材料,设置为至少部分地填充多个开口和空腔,其中,聚合材料具有比第一硬度特性更软的第二硬度特性,且其中,击球面构件和暴露在至少一些开口中的聚合材料提供轻击杆头的击球表面;(c) 杆身(或其他把手)构件与轻击杆本体结合;和/或(d) 抓握构件与杆身构件(或其他把手构件)结合。聚合材料可以完全地填充多个开口和空腔。

[0009] 聚合材料通常能减轻球杆头结构,且由此允许球杆设计者在球杆头结构的其他位置提供重量(例如,以便增加球杆头的转动惯量特性,以控制重心位置等)。此外,在击球表面处存在聚合材料(且在轻击过程中与球接触)将影响球的旋转、以及轻击杆的声音和“手感”特性(例如,由于聚合物的振动缓冲效果造成的)。

[0010] 如果需要,根据本发明至少一些例子的轻击杆结构的击球表面可包括限定于其中的多个沟槽(也称为“刻线(scoreline)”)。沟槽或刻线可以有助于在轻击过程中控制并产生高尔夫球的所需的发球角度和/或旋转速度。沟槽可以限定在构成击球面构件的材料中(例如在击球面构件中的相邻开口之间)、在聚合材料中,或在构成击球面构件的材料中以及在聚合材料两者中。如果需要,一个连续的沟槽可以部分地设置在聚合材料中并部分地设置在击球面构件中并紧邻聚合材料。

[0011] 本发明的额外方面还涉及用于制造例如上述类型的轻击杆和轻击杆头的方法。

## 附图说明

[0012] 通过参照结合所附图作出的以下详细说明可以获得对本发明及其特定优点的更完整的理解,其中,相同的附图标记指代相同的特征,且其中:

[0013] 图 1A 和 1B 显示了根据本发明的示例性轻击杆结构;

[0014] 图 2A 到 2D 显示了填充根据本发明例子的轻击杆头的聚合物的额外特征;

[0015] 图 3 和 4 显示了可被包括在根据本发明至少一些例子的轻击杆结构中的沟槽或刻线的替换特征;

[0016] 图 5 到 9 显示了可包括在根据本发明至少一些例子的轻击杆结构中的开口、空腔和口构造的替换特征;

[0017] 图 10 到 12B 显示了在根据本发明的轻击杆结构的击球表面上的开口和聚合材料布置形式的各种例子;

[0018] 图 13 到 15 显示了各种示例性轻击杆头结构,其可包括填充根据本发明例子的击球表面上的开口和空腔的聚合物;和

[0019] 图 16 提供了用于解释制造根据本发明的轻击杆头的各种示例性方法的辅助装置。

## 具体实施方式

[0020] 在本发明的其他方面和各种例子的轻击杆头的以下说明中,将对所附图进行参照,该附图是本说明的一部分,且通过展示示出了本发明的各个方面可被实施的各种示例性结构、系统和步骤。应理解,部件、结构、示例性装置、系统和步骤的其他具体配置也可以使用,且可以在不脱离本发明范围的情况下作出结构上和功能上的修改。还有,尽管术语“顶”、“底”、“前”、“后”、“侧”等可用在本说明书中以描述本发明的各种示例性特征和要素,但是这些术语用在本文中是出于方便的目的,例如,基于在附图中所示的示例性方位和/或在通常使用中的方位。在说明书中没有任何内容应被理解为是需要特定的结构三维方位来落入到本发明的范围内。

[0021] 本发明的至少一些方面涉及轻击杆和轻击杆头,以及制造这种结构的方法。本发明的一些方面的一般描述之后是本发明具体例子的详细描述。

[0022] A. 根据本发明的一些方面的轻击杆、轻击杆头和方法的一般描述

[0023] 通常,本发明的一些方面涉及轻击杆和轻击杆头。根据本发明的至少一些例子的这种高尔夫球杆可包括:(a)轻击杆本体(用一个或多个独立零件或部件制造),包括由具有第一硬度特性的材料装置的击球面构件,其中,在轻击杆本体中且在击球面构件后方限定出空腔,且其中,在击球面构件中限定出多个独立的且分开的开口,独立的且分开的开口相对于击球面构件向后延伸,以敞开到空腔;(b) 聚合材料,设置为至少部分地填充该多个开口和空腔,其中,聚合材料具有比第一硬度特性更软的第二硬度特性,且其中,击球面构件和在至少一些开口中露出的聚合材料提供了轻击杆头的击球表面;(c) 杆身(或其他把手)构件,与轻击杆本体接合;和/或(d) 抓握构件,与杆身构件(或其他把手构件)接合。如果需要,聚合材料可以完全填充多个开口和空腔。

[0024] 如果需要,根据本发明至少一些例子的轻击杆结构的击球表面可包括多个限定于其中的沟槽(也称为“刻线”)。沟槽可以限定在构成击球面构件的材料中(例如在击球面构件中的相邻开口之间)、限定在聚合材料中或限定在构成击球面构件的材料和聚合材料两者中。如果需要,一个连续的沟槽可以部分地设置在聚合材料中且部分地设置在与聚合材料紧邻的击球面构件材料中。

[0025] 击球面构件中的多个开口可以以各种方式布置和设定方位,而不脱离本发明的范围。例如,开口可以跨击球面以平行或基本平行的方式延伸(例如使得击球面构件的材料在两个相邻开口之间延伸)。这些开口可以形成为一个或多个细长槽。作为额外的例子,至少一些开口可以在击球表面上形成设计、标语、和/或文字。此外,具有任何所需布置的任何数量的开口可以设置在击球表面上,而不脱离本发明。

[0026] 开口可以以许多不同的方式来设定尺寸和布置,而不脱离本发明。例如,在根据本发明的一些轻击杆头产品中,两个相邻的开口可以间隔开从0.03到0.5英寸的距离,且在一些例子中,间隔开0.1到0.3英寸的距离。这种分开距离对应于相邻开口之间击球面构件材料的尺寸。这种分开距离可以是恒定的或也可以沿开口的长度变化。同样,这种分开的距离可以是恒定的或也可以在击球面构件中的相邻开口中变化。类似地,开口本身可以具有各种尺寸,而不脱离本发明。例如,开口可以跨整个击球表面延伸或者可以部分地跨击球表面延伸(例如跨击球表面延伸10-80%,以及在一些例子中跨击球表面延伸25-75%)。开口可以具有各种所需值的高度尺寸(在轻击杆头的上下方向),例如从0.03到0.5英寸

的范围,以及在一些示例性结构中是 0.1 到 0.3 英寸的范围。

[0027] 如果需要,限定在轻击杆本体中的空腔延伸到位于轻击杆本体的外表面处的口处并在该处敞开(例如,以便允许聚合材料在制造过程中引入到空腔中和/或引入到开口中)。该空腔介入开口例如可以位于轻击杆本体的底表面处、在轻击杆本体的顶表面处、和/或轻击杆本体的后表面处。多于一个的空腔介入口可设置在轻击杆头结构中,而不脱离本发明。如果需要,当在轻击杆本体的顶表面处暴露时,聚合材料(或设置在空腔介入口中的覆盖构件)可形成用于轻击杆头的对准辅助部的一部分。介入口形状可以形成额外的对准辅助特征。

[0028] 开口可以以任何所需方式从轻击杆本体的击球表面向后延伸(到空腔),而不脱离本发明。例如,轻击杆本体的多个独立的分离的开口中的至少一些可以从击球表面向后沿基本垂直于击球表面的方向延伸。在其他示例性结构中,多个独立且分开的开口中的至少一些可以从击球表面向后以相对于击球表面非垂直的角度延伸,例如以  $10^{\circ}$  到  $80^{\circ}$  的角度,且在一些示例性结构中,以从  $30^{\circ}$  到  $60^{\circ}$  的范围内的任何角度延伸。开口也可以以弯曲的或其他非直线或不规则的方式向后延伸。

[0029] 本方面的额外方面涉及用于制造轻击杆装置(例如,如上所述类型的轻击杆和轻击杆头)的方法。例如,这种方式可包括:(a) 设置轻击杆本体(例如,通过制造、通过从第三方来源获得等),包括由具有第一硬度特性的材料制造的击球面构件,其中,空腔限定在击球面构件后方的轻击杆本体中,且其中,多个独立且分开的开口限定在击球面构件中,独立且分开的开口相对于击球面构件向后延伸,以敞开到空腔;(b) 将聚合材料布置在轻击杆本体中,以至少部分地填充多个开口和空腔,其中,聚合材料具有第二硬度特性,该第二硬度特性比第一硬度特性更软,且其中,聚合材料被插入以使得击球面构件和在至少一些开口中露出的聚合材料能提供轻击杆头的击球表面;(c) 将杆身构件附接到轻击杆本体;和/或(d) 将抓握构件附接到杆身构件。轻击杆装置具有任何上述各种特性。

[0030] 本发明的具体例子详细地描述于下。读者应理解,这些具体例子仅是为了显示本发明的例子,且它们不应被认为是限制本发明。

[0031] B. 本发明的具体例子

[0032] 本发明申请的各种附图显示了轻击杆、其部件的例子和根据本发明例子的方法。当相同的附图标记出现在多于一个的附图中时,该附图标记一致地在本说明书和附图中指代相同或类似的部件。

[0033] 图 1A 和 1B 显示了根据本发明的示例性轻击杆结构 100。轻击杆 100 包括具有击球面 104、顶部部分 106、底部部分 108 的轻击杆头 102,以及与轻击杆头 102 接合的杆身构件 110。轻击杆头 102 的顶部部分 106 可包括具有任何形状、结构等的对准辅助部 112。轻击杆头 102 可以用任何所需材料制造而不脱离本发明,例如包括金属、金属合金等,包括常规所知且用在本领域中的材料。同样,杆身构件 110 可用任何所需材料制造而不脱离本发明,例如包括金属、金属合金、复合材料等,包括常规所知的和在本领域中使用的。

[0034] 如图 1A 所示,轻击杆头 102 的击球面 104 包括至少两种不同表面特征。轻击杆头 102 的一个部分 104a 由用于击球面的基础材料制造,如如上所述其他用于轻击杆击球面的常规材料或用于轻击杆头 102 的材料。轻击杆头 102 的另一部分 104b 用聚合材料制造。聚合材料通常与击球面 104 的其余部分的材料相比更软且更轻,包括部分 104a。如图 1A 所

示,在该示例性结构中,击球面 104 的两个部分 104a 和 104b 以交替的方式跨轻击杆头 102 的击球表面延伸,以使得多个聚合材料的平行条被多个击球面材料条 104a 分开。包括该交替材料结构的轻击杆头构造的例子将更加详细地描述于下。

[0035] 将聚合材料设置在轻击杆头中的一个潜在优点涉及潜在的重量节省。通过将一些金属材料从轻击杆头本体中去除,该材料可以被更轻重量的聚合材料替代。这种重量节省允许球杆设计者将额外的重量设置在轻击杆头结构的其他区域中,如朝向轻击杆头结构的后角部。这些特征允许球杆设计者控制和设计具有更高惯量(抵抗扭转)和所需的重心位置特性的球杆。额外地,通过包括这种相对较软的聚合材料 104b 作为击球面一部分(以使得聚合材料 104b 也在轻击过程中直接接触球),轻击杆头的击球面特性可以改变并受到控制,这影响轻击杆头的声音、回弹、和其他“手感”特性(例如通过缓冲振动和改变击球的声音)。聚合材料 104b 也在球离开轻击杆面时影响球旋转。

[0036] 图 2A 到 2D 显示了根据本发明至少一些例子的轻击杆头结构 200 的额外细节。图 2A 是沿轻击杆头 200 的中心线截取的截面图(在轻击杆头的跟部和趾部方向之间),例如类似图 1A 和 1B 中所示的轻击杆头 102。如图 2A 所示,类似上图 1A,轻击杆头 200 的击球面 204 包括两个不同的部分 204a 和 204b,即用制造击球面 204 的主要部分的材料制造的部分 204a 和用如上所述的聚合材料制造的部分 204b。聚合材料部分 204b 填充在限定于轻击杆头 200 的击球表面 204 中的开口(例如槽)206 中。开口 206 可以以任何所需方式形成在轻击杆头 200 的击球面 204 中而不脱离本发明,例如包括将击球面 204 形成为包括这种开口 206(例如在模制、铸造、锻造、或其他制造过程中)等。任何所需数量的开口可以设置在击球面 204 中,而不脱离本发明。

[0037] 开口 206 在它们的后端处敞开到限定于轻击杆头结构 200 中的敞开空腔结构 208。该空腔结构 208 可以以任何所需的方式形成在轻击杆头 200 中,而不脱离本发明,例如包括将轻击杆头 200 形成为包括这种空腔 208(例如在模制、铸造、锻造或其他制造过程中),将这种空腔 208 匹配在轻击杆头材料的实体块中等。尽管图 2A 显示了一个空腔 208 且开口 206 敞开到该单个空腔 208 中,但是,如果需要,多个空前 208 可设置在轻击杆头结构 200 中,且开口 206 可敞开了一个或多个可用的空腔中,而不脱离本发明。在该所示的示例性结构中,空腔 208 包括设置在轻击杆头结构 200 的底部表面 201 中的介入口构件 208a。

[0038] 图 2B 显示了图 2A 所示的轻击杆头部结构 200 的放大部分(图 2A 的圆圈部分 212)。如图所示,击球表面 204 包括轻击杆头 200 的击球表面的金属(或其他)材料 204a 和存在于限定在击球表面 204 中的开口 206 中的露出聚合材料 204b 二者。开口 206(且由此沿击球表面表面 204 上的从上到下方向的露出聚合材料 204b 的高度)可被制造为具有任何所需尺寸,而不脱离本发明。例如,这些开口 206(且由此露出的聚合材料 204b 的高度)可以在 0.03 到 0.5 英寸范围且在一些例子中从约 0.1 到 0.3 英寸。同样,在相邻开口 206 之间(且由此在聚合材料的相邻部分 204b 之间)的金属(或其他)材料 204a 的高度可用任何所需尺寸制造,而不脱离本发明。例如,这些部分 204a 的高度可以在 0.03 到 0.5 英寸范围,且在一些例子中,从约 0.1 到 0.3 英寸。部分 204a 的高度可以小于、等于或大于给定轻击杆头结构中的部分 204b 的高度。此外,在给定轻击杆头结构中部分 204a 和 204b 可具有恒定的尺寸或不同的尺寸,而不脱离本发明。这些部分 204a 和 204b 的高度还可沿各个部分 204a 和 204b 的长度的路线(例如沿轻击杆击球面的跟部到趾部方向)而改变。各个

部分 204a 和 204b 尺寸的各种潜在组合都是可以的。

[0039] 空腔 208 可以位于任何所需位置且以任何所需的方位放置在轻击杆头结构 200 中,而不脱离本发明(且由此,开口 206 可以延伸到轻击杆头结构 200 中任意所需的距离,而不脱离本发明)。例如,空腔 208 的至少一些部分可以被取向为从击球表面向后约 0.25 到 2 英寸,且在一些例子中,向后从 0.25 到 1 英寸。而且,尽管所述空腔 208 大致平行于击球面 204,但这不是必须的。而是,空腔 208 可以具有任何所需尺寸、形状、取向和相对于击球面 204 的取向,而不脱离本发明。作为更具体的例子,空腔 208 在空腔 208 的位置处可以沿上下方向延伸 50-95%的总轻击杆头高度的范围;空腔 208 可以向后延伸从 0.25 到 6 英寸范围的距离,且在一些例子中,从 0.5 到 4 英寸或从 0.5 到 3 英寸;和空腔 208 及其口 208a 可在空腔 208 的位置处沿跟部到趾部方向延伸 5-95%的总轻击杆头跟部到趾部长度尺寸的范围(且在一些例子中,在空腔 208 的位置处延伸 15-85%或甚至 25-75%的跟部到趾部尺寸)。

[0040] 如图 2B 所示,击球表面 204 可以是平滑(例如部分 204a 和 204b 可以在交替部分结构中平滑地从一个部分过渡到下一部分)。击球面 204 可以是平的或其可以包括一些起伏或凸出部分特性,和/或其可以具有一些所需高击(loft)特性。该平坦和/或平滑表面 204 并不是必须的。相反,如图 2C 和 2D 所示,击球表面 204 可以包括形成在其中的沟槽或刻线 210。在所示例性结构中,刻线 210 形成在击球表面 204 的区域处并桥接击球表面 204 的金属部分 204a 和聚合物部分 204b 之间的连接部,以使得刻线 210 被切成这些材料 204a 和 204b 中的每一个。当击球面 204 的各个部分形成时(例如在模制、铸造、锻造或其他形成过程中)刻线 210 可以整体地形成在部分 204a 和 204b 中,和/或它们可以随后形成(例如,在聚合材料引入到轻击杆头结构中并硬化,例如通过切屑或机加工过程)。图 2C 显示了示例性轻击杆面结构,其中,刻线 210 形成在聚合物部分 204b 的底部与相邻金属部分 204a 的顶部的结合部处。如果需要,该结构可以翻转,以使得刻线 210 形成在聚合物部分 204b 的顶部与相邻金属部分 204a 的底部的结合部处。另一方面,图 2D 显示了另一示例性结构轻击杆面结构,在该结构中刻线 210 形成在:(a) 在聚合物部分 204b 底部和相邻金属部分 204a 顶部的结合部处,和 (b) 在聚合物部分 204b 顶部和相邻金属部分 204a 底部的结合部处。换句话说,图 2C 的结构中,金属部分 204a 和聚合物部分 204b 中的至少一些具有限定在其中的一个沟槽,而在图 2D 的结构中,金属部分 204a 和聚合物部分 204b 的至少一些具有限定在其中的两个沟槽(在它们顶部处有一个沟槽且在它们的底部有一个沟槽)。

[0041] 设置刻线(例如类似刻线 210)可以影响在轻击过程中影响球离开轻击杆头的方式。例如,刻线 210 可以影响在轻击杆过程中球离开轻击杆面时的飞出角度和/或球旋转。作为一个更具体的例子,在至少一些例子中,刻线 210 和聚合材料 204b 能抓持球且在轻击时在球上产生上旋,这趋向于更早且更确实地让球滚动(例如,消除轻击过程中的某种过早回弹)。

[0042] 刻线 210 可具有任何所需的高度,而不脱离本发明。例如,如果需要,刻线 210 可以延伸高达部分 204a 和/或 204b 高度的 10%(该刻线形成在这些部分中),在一些例子中,高达该高度的 50%或甚至高达 75%。刻线 210 可以延伸到部分 204a 和/或 204b(沿前后或深度方向)中且延伸约 0.25 到 2 倍刻线高度的距离,且在一些例子中,从 0.5 到 1.5 倍刻线高度的距离。轻击杆面 204 上的各个刻线 210 可具有相同或不同的尺寸和/或形状,

且给定轻击杆头结构上的每个连接部和 / 或每个部分 204a 和 / 或 204b 不需包括相关的刻线 210。

[0043] 刻线 210 可具有其他结构,而不脱离本发明。例如,如图 3 所示,刻线 210 可以单独地形成在制成击球面结构 204 的聚合物部分 204b 的材料中。替换地,如图 4 所示,刻线 210 可以仅形成在制成击球面结构 204 的金属(或其他基础材料)部分 204a 的材料中。作为替换例子,如果需要,如图 2C、2D、3 和 / 或 4 所示的类型的刻线 210 可以在一个轻击杆头结构中组合,而不脱离本发明。还有,如果需要,在图 3 和 4 的结构中,沟槽可以设置在聚合物部分 204b(图 3)或金属部分 204a(图 4)的顶部和底部处,而不脱离本发明。

[0044] 图 5-9 显示了构件本发明至少一些例子的轻击杆头结构的额外潜在特征。例如,图 2A 显示了从击球面 204 向后沿垂直于击球面 204 的方向延伸的开口 206。这不是必须的。例如,如图 5 所示,开口 206 可以从击球面 204 以相对于击球面不垂直的角度(角度  $\alpha$ )向后延伸。该角度  $\alpha$  可以是  $10-80^\circ$  的范围,且在一些轻击杆结构中,在  $30-60^\circ$  范围。当然,开口 206 在给定轻击杆头结构中不必平行地向后延伸(换句话说,在一个轻击杆头结构中各个开口 206 的向后延伸角度  $\alpha$  可以变化,而不脱离本发明)。

[0045] 轻击杆头结构的其他变化可以作出,而不脱离本发明。例如,空腔 208 的口 208a 不必在轻击杆头的底表面中,如图 2A 所示。而是,如图 6 所示,口 208a 可以设置在轻击杆头的顶表面中。以此方式,如果需要(且如结合图 15 在后文详述的),在口 208a 处存在的可见的聚合物可以构成用于轻击杆头的对准辅助部的至少一部分。尽管空腔 208 中的聚合材料可以在口 208a(和在上述的任何口出)处露出,但是,如果需要,口 208a 可以被覆盖元件封闭,以使得聚合材料不直接在口 208 处暴露到外界环境。

[0046] 作为另一潜在的替换结构,如果需要,可以设置多于一个的口 208a,以介入到空腔 208 中。例如,图 7 显示了轻击杆结构,其中,轻击杆头的顶部表面和底部表面二者包括口构件 208a,以直接介入到空腔 208 中。这些口 208a 中的任一个或二者可以在用聚合材料填充空腔 208 和开口 206 时使用(如结合图 16 在后文更加详述的那样)。

[0047] 图 8 显示了用于轻击杆结构的又一示例性口结构,其可以根据本发明的至少一些例子使用。如图 8 所示,在该轻击杆头结构中,口 208a 设置在轻击杆结构的后面表面中。例如当轻击杆本体用相对沉重的材料制造(诸如相对沉重的金属材料)和 / 或需要去除大量的这种材料来减轻总体轻击杆头结构(即在空腔 208 和口 208a 之间的更大距离需要去除更多的金属材料量以将口 208a 设置为与空腔 208 直接流体连通)时这种口 208a 是需要的。当然,多于一个的口 208a 可设置在轻击杆结构的后表面(或其他表面)上,如果需要的话。口 208a 可以具有与其所通向的空腔 208 的截面相同的尺寸(例如相同的宽度和高度、相同的直径、相同的形状等)或这些尺寸或形状可以彼此不同。

[0048] 尽管显示了具有一个主体部分和插入其中的聚合材料的轻击杆结构的上述例子,但是本发明并不限于该结构。而是,轻击杆主体可以用多个部件构造,而不脱离本发明。图 9 显示了示例性的轻击杆头结构 900,其中,轻击杆头包括击球面部分 902,该击球面与主体部分 904 接合。将击球面部分 902 与主体部分 904 接合的任何所需方式都可以使用,而不脱离本发明。例如,这些部分 902 和 904 可以通过机械连接件(例如螺纹连接件、铆钉等)、通过熔接技术(例如焊接、硬钎焊、软钎焊等)、通过胶结或粘结、通过这些方式的组合和 / 或以其他方式来接合。其他数量的部件和组合可以设置在整個轻击杆头结构中,而不脱离



本发明。

[0049] 图 9 显示了根据本发明的轻击杆头的额外潜在特征。在该示例性结构 900 中,不存在介入到空腔 208 中的外部口 208a。而是,在本示例性结构 900 中,空腔 208 被限定在主体部分 904 的表面 906 中,击球面部分 902 连接到该表面(击球面部分 902 包括限定于其中的开口 206)。开口 206 和空腔 208 通过一个或多个位于击球面 204 上的开口 206 而填充有聚合材料。作为额外的替换例,如果需要,空腔 208 可以限定在击球面部分 902 的后表面中,或空腔 208 可以部分地限定在部分 902 和 904 每一个中。作为又一额外潜在替换例,如果需要,空腔 208 可以省略(且各种开口 206 可以分开地填充聚合材料)。一个轻击杆头结构也可以包括这些特征的任何组合,而不脱离本发明。

[0050] 击球面上的开口(聚合材料通过所述开口露出)也可以具有各种构造,而不脱离本发明。图 1A 和 2A 显示了开口(且由此显示了露出的聚合材料),其是多个细长、连续的槽,它们会跨击球面的主要部分延伸。这不是必须的。例如,如图 10 所示,击球面可以包括填充有聚合材料的多组分开的开口。在横击球面移动时,这些组开口可以彼此对准或可以彼此偏移。这些组的开口可以延伸本体构件中的公共空腔、延伸到不同的空腔、或延伸到根本不公共的空腔,如果需要的话。尽管没有在图 10 中显示,但是如果需要的话这些组的分开的开口的暴露表面可以以彼此不同的角度设定取向和/或可以以彼此不同的角度向后延伸。作为另一例子,如果需要的话,一组中的开口不必彼此平行。

[0051] 开口(且由此在击球表面上的暴露聚合材料)并不限于狭窄、细长的槽,如前面例子所示的。而是如果需要的话,开口中的所有或一些部分可以具有不同的形状,例如以便产生有型的设计、样式、文字信息、或在击球面上的其他信息,如标识、制造商名字、品牌名字、或商标信息,如图 11 所示、这些特征也可以用于定制轻击杆头,例如以便包括个人名字(诸如轻击杆所有者的名字)、队伍名称或任何其他所需信息,或者以便为最终使用者(如球杆购买者或其他人)提供设计他或她自己轻击杆面的能力。

[0052] 图 12A 显示了又一开口样式(且由此在击球面表面上露出的聚合材料的另一种样式)。在该示例性结构中,击球面包括布置成跨击球表面的弧形或弯曲样式的开口和聚合材料。在该结构中(以及如上所述的其他开口/露出的聚合材料),沟槽或刻线可以包括在聚合材料中、或在聚合材料之间的材料中、或两种情况都有,例如结合图 2C、2D、3 和 4 如上所述的。

[0053] 图 12B 显示了另一开口样式(和由此击球面表面上的露出的聚合材料的另一样式)。在该示例性构造中,击球面包括以跨击球表面的直线段形式布置的开口和聚合材料。在轻击杆面的中心,设置一系列基本水平的直线段 1202(当轻击杆处于准备击球位置时的方位,如图 12B 所示),且在上述水平线段 1202 中的至少一些上,倾斜、直线、向下地延伸的末端段 1204 被设置,其与水平段 1202 接续地延伸。在倾斜、直线的末端段 1204 和水平段 1202 之间的任何所需角度  $\theta$  都可以设置,而不脱离本发明。在一些更多的具体例子中, $\theta$  可以是 10–80° 的范围,且在一些结构中是在 20–70° 之间或甚至在 30–60° 之间,且一个轻击杆头中的各种角度  $\theta$  可以相同或不同,而不脱离本发明。此外,如果需要的话,一个或多个独立的倾斜段 1206 可以独立于水平段设置,例如在整个聚合物段设计的上边缘处(平行于或基本平行于与水平段有关的倾斜段 1204)。作为其他替换例,如果需要的话,倾斜段 1204 和/或 1206 可以平行或不平行、可以向上或向下延伸、可以数量可以与所示的不同、

可以与它们相关的水平段 1202(如果有的话)不接续(略微分开)、可以都向下延伸到轻击杆结构的公共基线(例如延伸到公共水平线)、可以全都向下延伸到不同的水平位置等。在该所举例子中(以及其他开口/上述露出的聚合物材料结构),沟槽或刻线可以包括在聚合物材料、或在聚合物材料之间的材料中、或两种情况都有,如结合图 2C、2D、3 和 4 所述的。倾斜段 1204 和 / 或 1206(以及任何与其关联的沟槽或刻线)可有助于在从轻击杆面偏心击打时将球保持在所需线上。

[0054] 在轻击杆面处的露出聚合材料的整个样式可以沿跟部到趾部的方向跨轻击杆面延伸和跨过任何所需的量,如该面的跟部到趾部方向的 25-100%、该面的跟部到趾部方向的 30-90%、或甚至该面的跟部到趾部方向的 40-80%。在根据本发明的一些示例性结构中,在轻击杆面处的露出聚合材料的总体样式可以沿跟部到趾部方向至少跨该面的中央的 25%延伸,且在一些例子中,聚合物材料可以沿跟部到趾部方向至少跨过面的中央的 40%延伸或至少跨过面的中央的 50%。

[0055] 本发明的一些方面可以实施于任何所需的轻击杆头构造,而不脱离本发明。图 1A 到 12B 显示了本发明的一些方面,其包括各种木槌(mallet)式的高尔夫轻击杆头结构。如图 13 所示,本发明的一些方面也可以实施于刀(blade)式的轻击杆头。图 14 显示了本发明的一些方面,显示了高转动惯量、大尺寸的轻击杆头构造。

[0056] 图 15 显示了本发明的一些方面,其实施了另一轻击杆头构造 1500。在该示例性结构 1500 中,提供对限定在轻击杆本体中的空腔进行介入的口设置在轻击杆头的击球面 1506 的顶表面 1504 中。在该结构 1500 中,在轻击杆头 1500 的顶表面 1504 处的露出聚合物材料 1502 形成用于轻击杆头 1500 的对准辅助部的一部分。该露出的顶表面 1504 口可以沿轻击杆顶部延伸任何所需距离,例如在该口的位置处延伸轻击杆头的整个跟部到趾部宽度的 25-100%,且在一些例子中在该口的位置处延伸整个跟部到趾部宽度的 50-95%甚至 50-85%。但是,如上所述,并非直接露出聚合物材料 1502,而是该口可以被覆盖构件封闭,以防止聚合物材料 1502 的直接露出。露出的聚合物材料和 / 或覆盖构件可以用任何所需颜色制造,而不脱离本发明。

[0057] 本发明并不限于用在所示的各种轻击杆构造中。而是,本发明的一些方面可以用在任何所需的轻击杆构造中,包括普通的轻击杆构造和本领域公知和公用的样式。

[0058] 图 16 大致显示了制造根据本发明例子的轻击杆头构造的方式。方法以普通轻击杆本体 1600(或轻击杆击球面表面)开始,其中,空腔 1608 已经设置在该本体中且多个开口已经设置在击球表面 1604 中至该空腔中。空腔 1608 和开口 1606 可以以任何方式设置在轻击杆本体结构 1600 中,而不脱离本发明,如通过对它们机加工、通过对它们模制或铸造、通过锻造等。液体聚合物材料(或其前体(precursor))1610 经由口 1608a 引入到空腔 1608 中。液体聚合物材料 1610 从空腔 1608 流动以填充开口 1606 和从开口向后延伸的槽道。如果需要,在将聚合物材料 1610 引入之前,轻击杆本体 1600(或其至少一些部分)可以装配到模具或其他合适结构中,以将液体聚合物保持在位。聚合物材料 1610 可以通过灌注引入、或通过注射模制工艺引入(例如在压力下)等。一旦被引入,如果必要,聚合物材料 1610 可以露出至能使其硬化的条件下,如暴露至冷却温度下;暴露到高温下;暴露到压力下;暴露到紫外、红外或其他辐射下等。最终的轻击杆本体 1650(包括固化(cured)的聚合物材料 1610)可以进一步以任何所需方式加工,例如通过喷涂、阳极化处理、或其他精加工过程;通过在

轻击杆头面中切出刻线或沟槽（例如如上所述）；通过将杆身和 / 或抓握构件增加到球杆头等。

[0059] 可以使用任何所需的聚合材料，而不脱离本发明，包括热塑性或热固性聚合材料、合成橡胶类聚合材料等，如聚氨酯、乙烯基树脂（例如 ethylvinylacetate 等）、尼龙、聚醚、聚丁烯对苯二酸酯等。

[0060] 轻击杆和轻击杆头可以具有任何所需构造、材料、尺寸、杆面倾角 (loftangle)、杆头倾角 (lie angle)、颜色、设计等，而不脱离本发明，包括常规构造、材料、尺寸、杆面倾角、杆头角度、颜色、设计等，如本领域公知公用的。

[0061] 结论

[0062] 当然，可以使用对轻击杆和轻击杆头结构和 / 或用于制造这些结构的方法，而不脱离本发明。例如，对于结构、抓握部、瞄准标识或记号、其他标识或记号、不同类型的轻击杆头、各种杆身弯曲度和 / 或形状、各种杆身连接构件形状和 / 或其他结构元件可以在该结构中设置在和 / 或修改，而不脱离本发明。对于方法，可以增加额外的制造步骤，可以省略各种所述步骤，这些步骤可以改变和 / 或改变顺序等，而不脱离本发明。因此，尽管本发明已经针对包括目前优选的执行本发明的模式的具体实施例进行了描述，但是本领域技术人员应理解存在上述结构和方法的许多变化和改变。由此，本发明的精神和范围应如所附权利要求中所述的那样宽泛地理解。

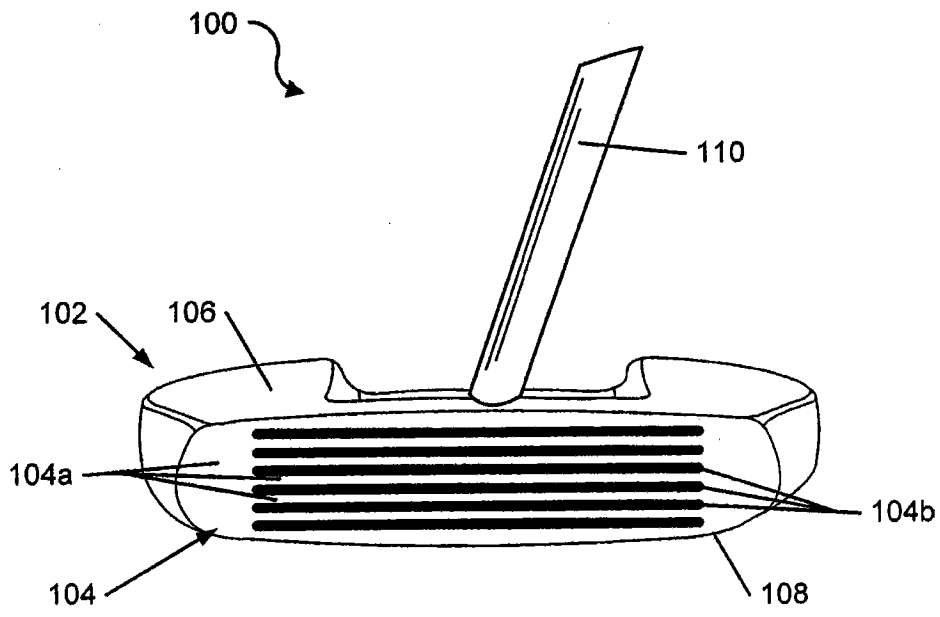


图 1A

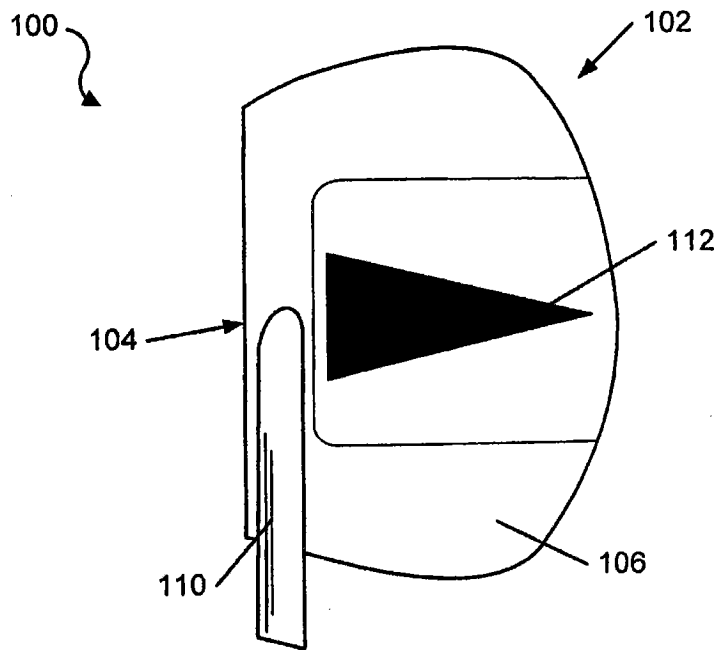


图 1B

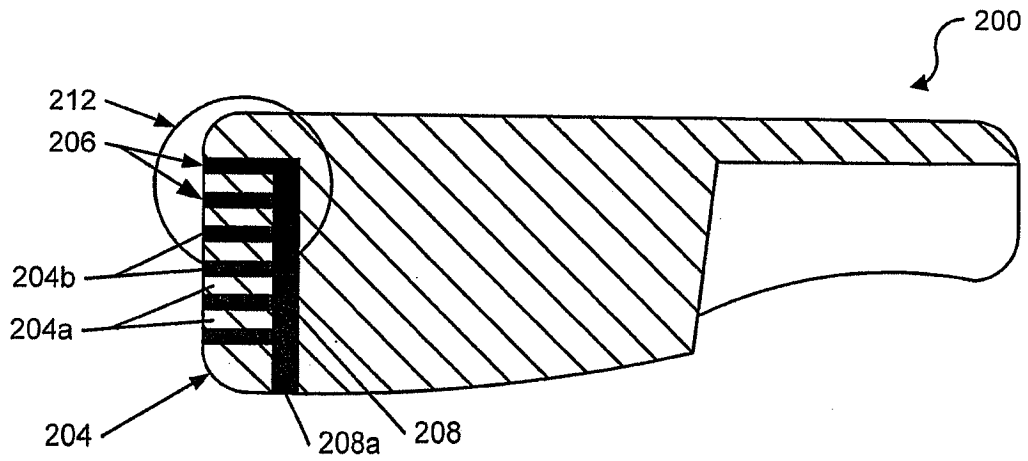


图 2A

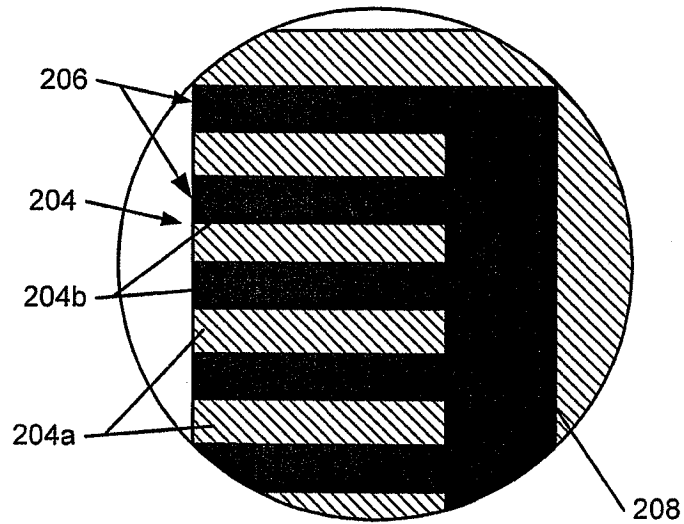


图 2B

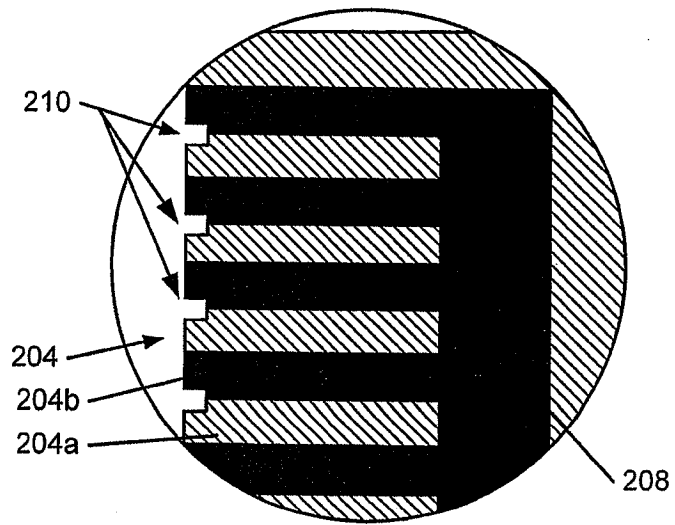


图 2C

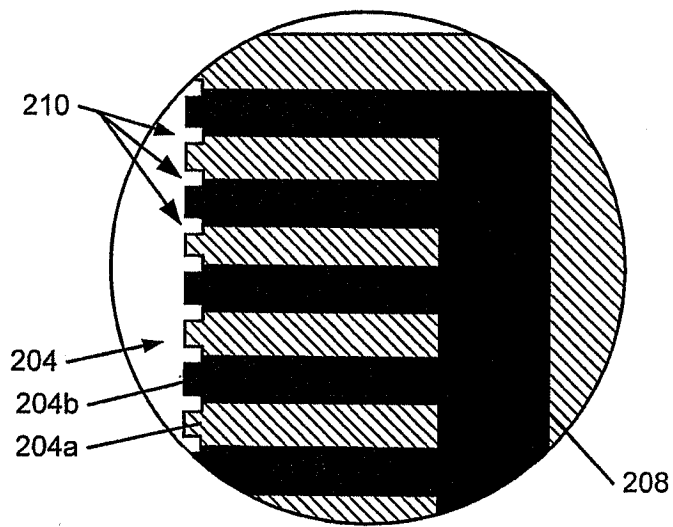


图 2D

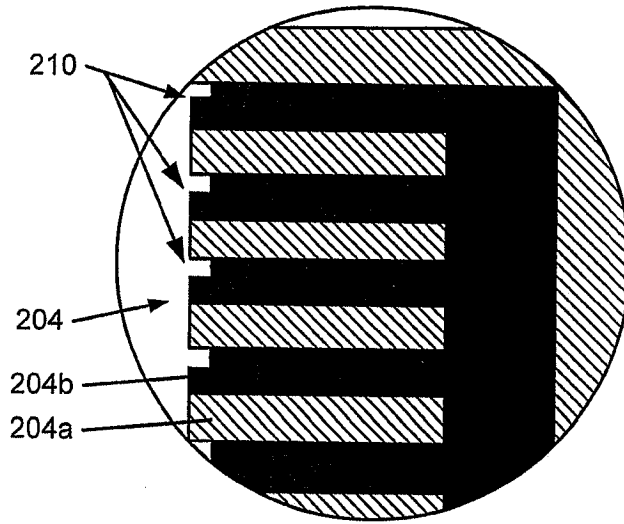


图 3

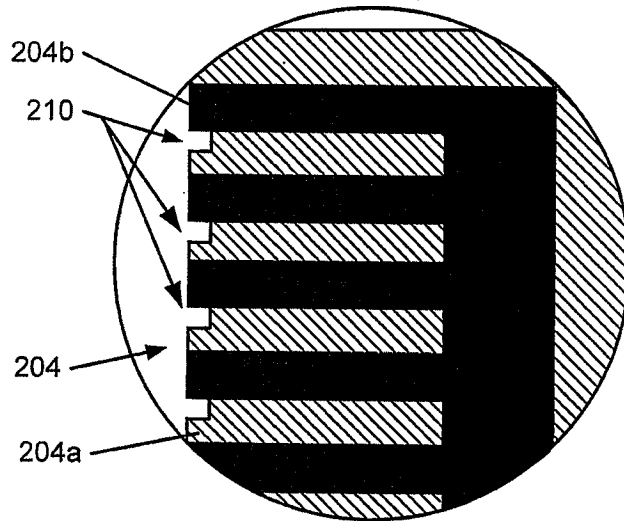


图 4



图 5

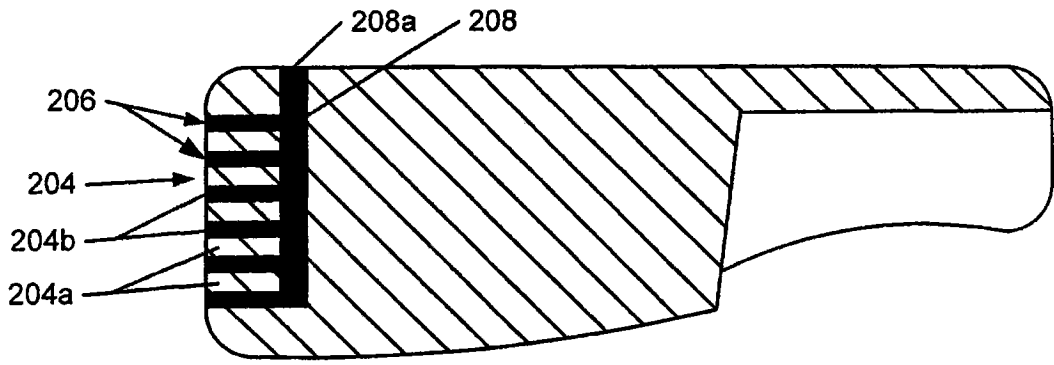


图 6

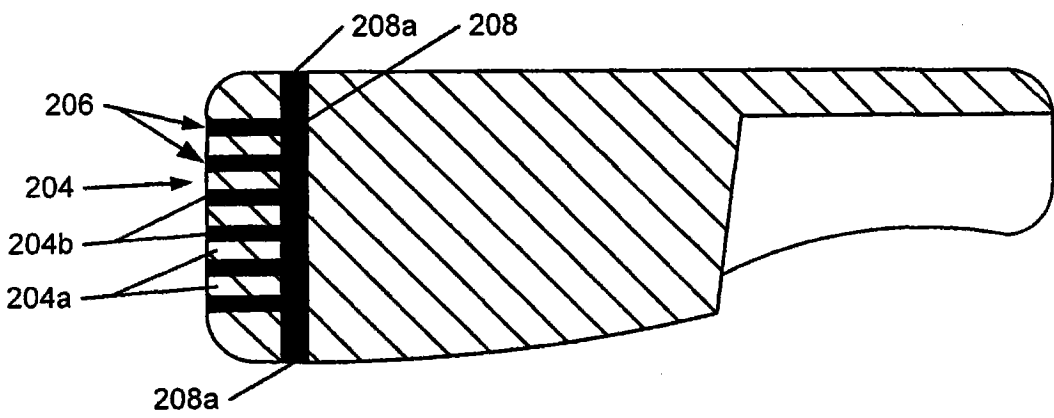


图 7

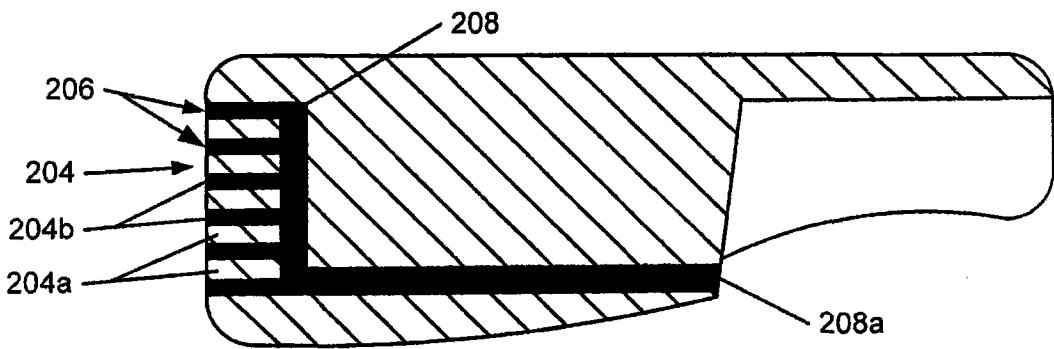


图 8



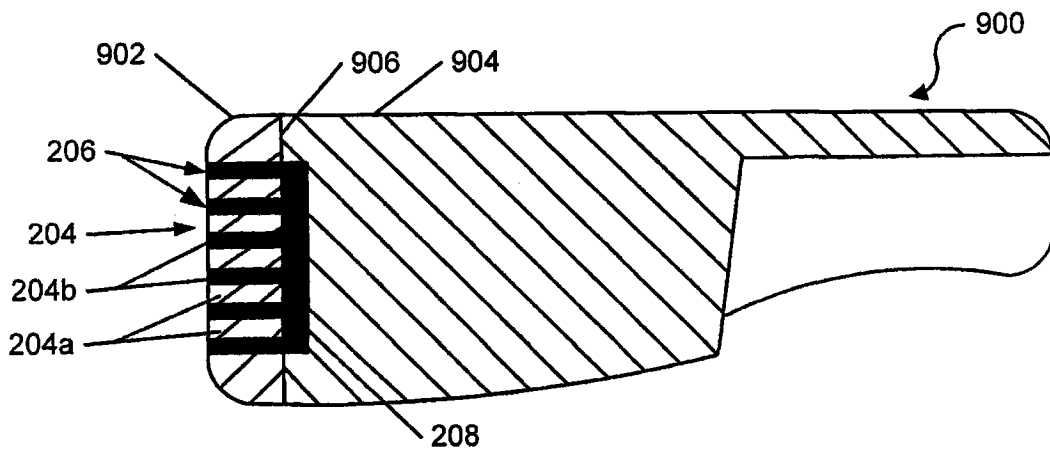


图 9

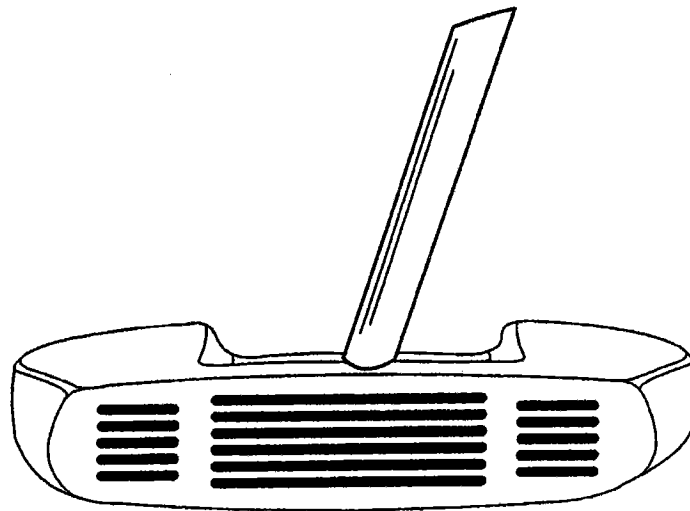


图 10

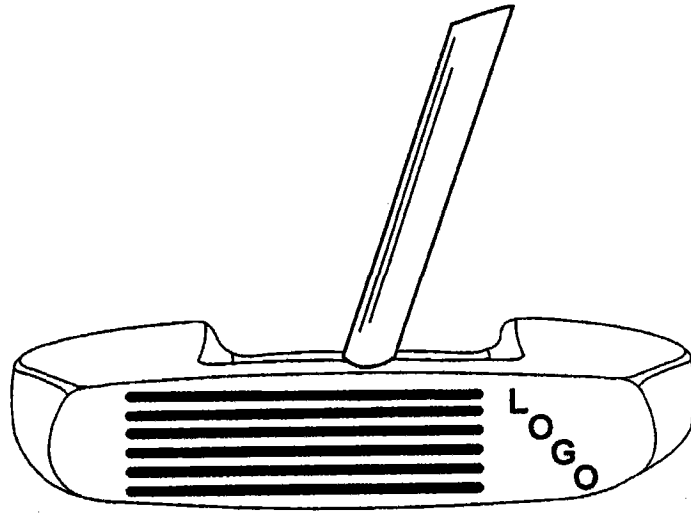


图 11

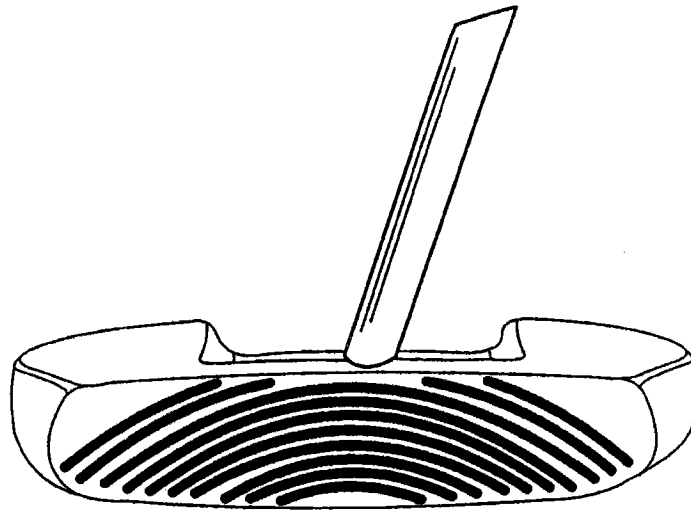


图 12A

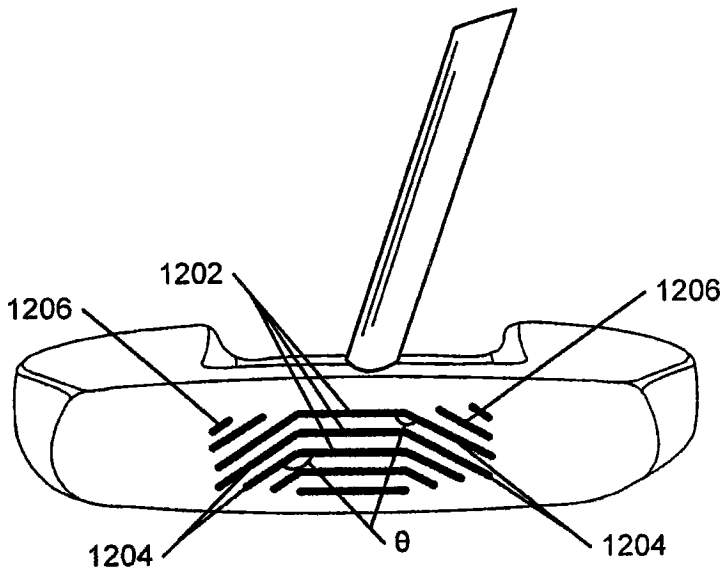


图 12B

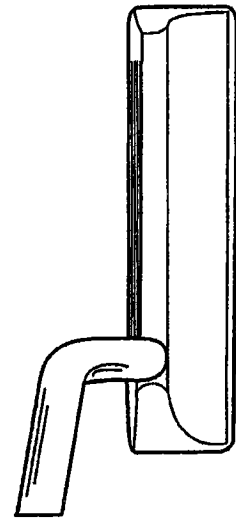


图 13

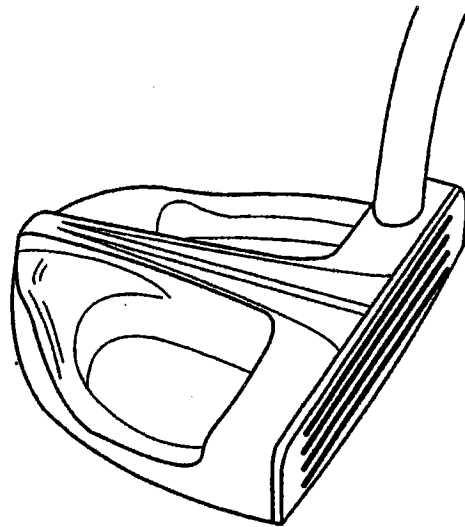


图 14

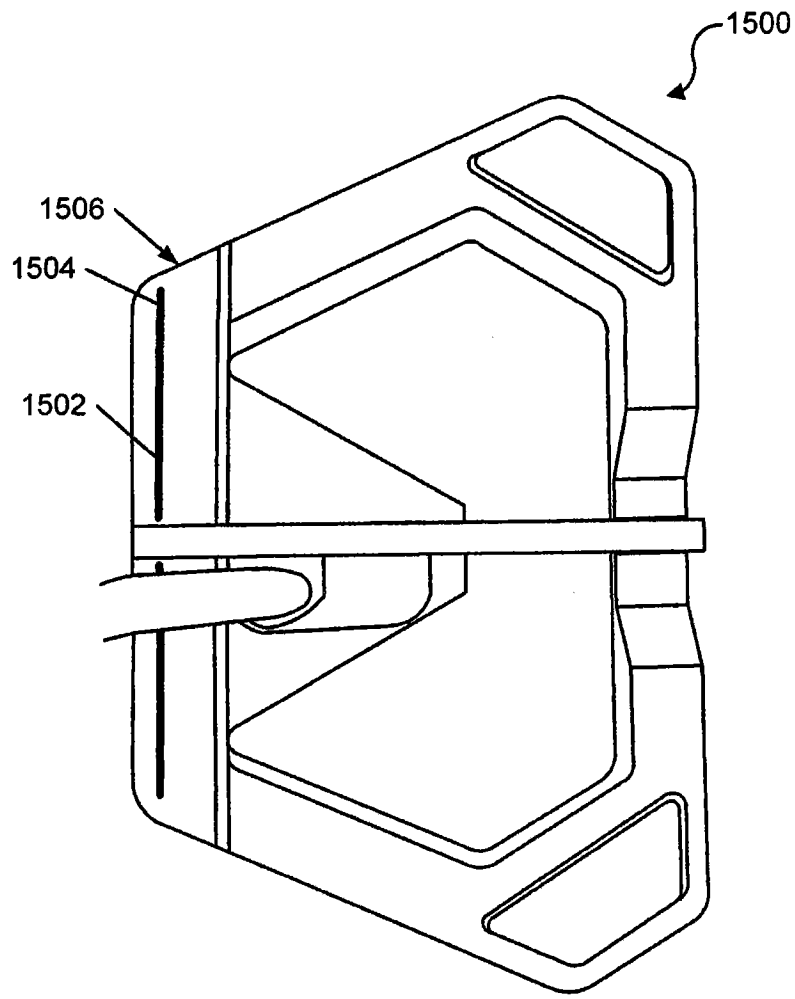


图 15

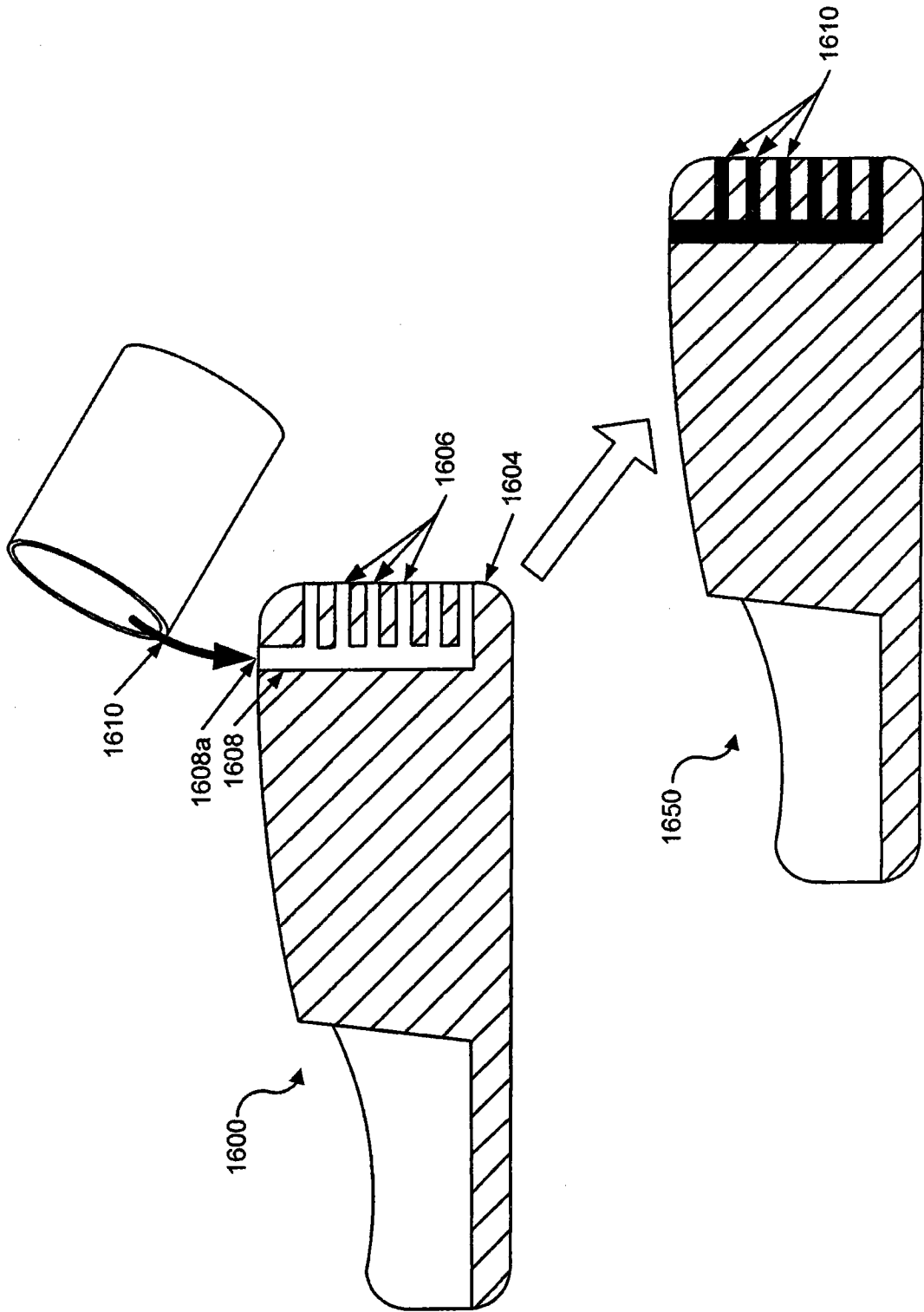


图 16