

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A46B 13/00 (2006.01)

A46B 13/02 (2006.01)

A61C 17/26 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480013037.2

[43] 公开日 2006 年 6 月 14 日

[11] 公开号 CN 1787762A

[22] 申请日 2004.5.12

[21] 申请号 200480013037.2

[30] 优先权

[32] 2003.5.12 [33] US [31] 10/436,218

[86] 国际申请 PCT/US2004/014853 2004.5.12

[87] 国际公布 WO2004/100709 英 2004.11.25

[85] 进入国家阶段日期 2005.11.14

[71] 申请人 高露洁-棕榄公司

地址 美国纽约州

[72] 发明人 E·希门尼斯 F·K·许

J·J·加策迈尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 崔幼平

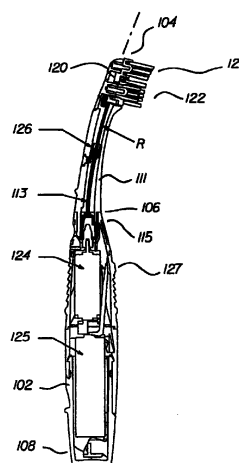
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称

带弯曲颈部和柔性轴的电动牙刷

[57] 摘要

提供一种电动牙刷，所述电动牙刷具有一个弯曲的颈部和一个在上述颈部内的软轴。在一个优选实施例中，提供一种电动牙刷，所述电动牙刷具有一个恒定半径的弯曲的颈部，一个软轴和一个离合器机构，以便在过载时使软轴与一个驱动机构分开。



1. 一种电动牙刷，包括：
一个柄，所述柄具有一个在其中形成的内腔和一个在其一端处的底部构件；
5 一个旋转式驱动件，所述旋转式驱动件设置在上述内腔内；
一个弯曲的管状颈部分，所述弯曲的管状颈部分从上述柄部分的另一端延伸，柄部分的另一端具有一个连接到颈部分上的头部，上述头部包括至少一个包含若干刷毛的刷毛载体，其中至少一个刷毛载体朝一第一旋转方向运动；及
10 一个柔性驱动轴，所述柔性驱动轴用于使至少一个刷毛载体朝第一旋转方向运动，柔性驱动轴具有一个第一端和一个第二端，它们旋转式设置在上述弯曲的管状颈部分内，其第一端可驱动式连接到上述驱动件上，而其第二端贯穿上述弯曲的管状颈部分的外端，上述柔性驱动轴旋转式随上述旋转式驱动件而动。
- 15 2. 按照权利要求 1 所述的电动牙刷，其中上述电动牙刷包括至少两个刷毛载体。
3. 按照权利要求 1 所述的电动牙刷，其中上述柄包括一种聚合物材料。
4. 按照权利要求 1 所述的电动牙刷，其中上述电动牙刷是防水的。
- 20 5. 按照权利要求 1 所述的电动牙刷，其中上述柔性驱动轴用一种聚合物材料制造。
6. 按照权利要求 5 所述的电动牙刷，其中上述聚合物材料是一种热塑性弹性体。
7. 按照权利要求 1 所述的电动牙刷，其中弯曲的颈是用注塑法制成。
- 25 8. 一种电动牙刷，包括：
一个柄，所述柄具有一个在其中形成的内腔和一个在其一端处的底部构件；
一个旋转式驱动件，所述旋转式驱动件设置在上述的内腔内；
30 一个弯曲的管状颈部分，所述弯曲的管状颈部分具有一个恒定的半径，从上述柄部分的另一端延伸，上述柄部分的另一端具有一个连接到颈部分上的头部，所述头部包括至少一个包含若干刷毛的刷毛载体，其

中至少一个刷毛载体适合于朝一第一旋转方向运动；及

一个柔性驱动轴，所述柔性驱动轴用于使至少一个刷毛载体朝一第一旋转方向运动，柔性驱动轴具有一个第一端和一个第二端，它们旋转式设置在上述弯曲的管状颈部分内，其第一端可驱动式连接到上述驱动件上，而其第二端贯穿上述弯曲的管状颈部分的外端，上述柔性驱动轴旋转式随上述旋转式驱动件而动。

9. 按照权利要求 8 所述的电动牙刷，其中上述电动牙刷包括至少两个刷毛载体。

10. 按照权利要求 8 所述的电动牙刷，其中上述柄包括一种聚合物材料。

11. 按照权利要求 8 所述的电动牙刷，其中上述电动牙刷是防水的。

12. 按照权利要求 8 所述的电动牙刷，其中上述柔性驱动轴用一种聚合物材料制成。

13. 按照权利要求 12 所述的电动牙刷，其中上述聚合物材料是一种热塑性弹性体。

14. 按照权利要求 8 所述的电动牙刷，其中上述弯曲的颈是用注塑法制成。

15. 一种电动牙刷，包括：

一个柄，所述柄具有一个在其中形成的内腔和一个在其一端处的底部构件；

一个旋转式驱动件，所述旋转式驱动件设置在上述内腔内，上述驱动件包括一个离合器机构；

一个弯曲的管状颈部分，所述弯曲的管状颈部分从上述柄部分的另一端延伸，柄部分的另一端具有一个头部，上述头部包括至少一个包含若干刷毛的刷毛载体，其中至少一个刷毛载体适合于朝一第一旋转方向运动；及

一个柔性驱动轴，所述柔性驱动轴用于使至少一个刷毛载体朝第一旋转方向运动，柔性驱动轴具有一个第一端和一个第二端，它们可旋转式设置在上述弯曲的管状颈部分内，其第一端可驱动式连接到上述驱动件上，而其第二端贯穿上述弯曲的管状颈部分的外端，上述柔性驱动轴旋转式随上述旋转式驱动件而动；及

其中上述离合器机构在过压时使上述柔性驱动轴分开，以防止损坏

上述刷毛。

16. 按照权利要求 15 所述的电动牙刷，其中上述电动牙刷包括至少两个刷毛载体。

5 17. 按照权利要求 15 所述的电动牙刷，其中上述柄包括一种聚合物材料。

18. 按照权利要求 15 所述的电动牙刷，其中上述电动牙刷是防水的。

19. 按照权利要求 15 所述的电动牙刷，其中上述柔性驱动轴用一种聚合物材料制成。

10 20. 按照权利要求 19 所述的电动牙刷，其中上述聚合物材料是一种热塑性弹性体。

21. 按照权利要求 15 所述的电动牙刷，其中上述弯曲的颈部用注塑法制成。

带弯曲颈部和柔性轴的电动牙刷

发明背景

5

1. 发明领域

本发明涉及电动牙刷，更具体地说，涉及一种具有一恒定曲率的弯曲颈部和一弯曲软轴的电动牙刷。

2. 相关技术详述

10

牙刷提供许多口腔卫生好处。例如，牙刷除去斑点和食品残渣，以便帮助避免龋齿和疾病。它们除去每个牙齿表面中玷污的表皮，以便帮助使牙齿变白。另外，与刷牙运动相结合的刷毛按摩牙龈组织，用于刺激组织和增加组织的健康。

15

电动牙刷已经使用了一段时间了。电动牙刷具有胜过手动(非电动)牙刷的优点是它们赋予刷毛以比用人工可能达到的高得多的速度运动。它们还可以赋予不同的运动类型和方向。这些运动一般与用户手动牙刷运动相结合，提供比手动牙刷优越的清洁。通常，电动牙刷由一次性电池或者可再充电电池提供电力，上述电池给一个电机提供电力，而电机又驱动牙刷头。

20

已知的电动牙刷包括一个刷头，所述刷头具有一个刷毛载体部分，刷头以某种方式旋转、摆动或振动，以便清洁牙齿。刷毛通常包括刷毛簇，上述刷毛一般是均匀的，刷毛一端固定到刷毛载体部分中，而其另一端是自由的，以便当刷牙时接触牙齿的表面。各种不同刷毛簇的自由端存在一个表面包络面，当刷毛弯曲时，上述表面包络面能有某种变形。当与待刷的表面接触时，各刷毛可以变形，以便表面包络面易于适应牙齿的复杂表面。人的牙齿一般成一种“C”形曲线位于上和下颌内，并且每排牙齿因此具有一个凸面外曲线和一个凹面内曲线。各个牙齿常常具有极复杂的表面，表面积可以是平的、凹形的或凸形的。刷毛与牙齿表面之间的接触越精密，则牙刷在清洁、变白和/或刺激时可能越有效。

25

30

尽管如上所述的那些电动牙刷提供胜过手动牙刷的优点，但它们不是为接触难以到达口腔区域的牙齿而设计。另外，这些电动牙刷的轴不是设计成可供刷毛与牙齿表面之间有效接触用。此外，这类电动牙刷利用多个分段式驱动轴连接到齿轮装置上，这样使电动牙刷变复杂，并增

加了失效速率。

发明目的

因此，本发明的目的是提供一种避免先有技术上述缺陷的电动牙刷。

5 本发明还有一个目的是提供一种具有改进的人机控制设计的电动牙刷。

本发明的另一个目的是提供一种具有一恒定曲率的弯曲颈部和单个软轴的电动牙刷。

10 本发明的又一个目的是提供一种其中单个软轴不与齿轮装置接合的电动牙刷。

本发明还有另一个目的是提供一种具有一离合器机构的电动牙刷。

本发明的各种其它目的，优点和缺点从下面的详细说明将变得显而易见，并且一些新颖的特点将特别在所附权利要求书中指出。

发明概述

15 本发明涉及一种电动牙刷，所述电动牙刷设计成清洁难以到达口腔区域的牙齿。本发明的电动牙刷包括一个柄部分，所述柄部分在其一端处具有一个底部构件。一个弯曲的颈部分从柄部分的另一端延伸，所述柄部分的另一端具有一个连接到颈部的头部。头部包括至少一个刷毛载体，所述刷毛载体连接到一个柔性驱动轴上，该柔性驱动轴用于使至少
20 一个载体朝一第一可旋转方向运动。在一个优选实施例中，电动牙刷包括两个刷毛载体。

按照本发明的一个实施例，提供一种电动牙刷，所述电动牙刷具有：一个在其中形成的内腔及一个在其一端处的底部构件；一个旋转式驱动件，所述旋转式驱动件设置在上述内腔的内部；一个弯曲的管状颈部分，
25 所述管状颈部分从上述柄部分的另一端延伸，上述柄部分的另一端具有连到颈部分的头部，头部包括至少一个具有刷毛的刷毛载体，其中至少一个刷毛载体适合于朝一第一旋转方向运动；及一个柔性驱动轴，所述柔性驱动轴用于使至少一个刷毛载体朝第一旋转方向运动，柔性驱动轴具有一个第一端和一个第二端，旋转式设置在上述弯曲的管状颈部分内，柔性驱动轴的第一端可驱动式连接到上述驱动件上，而其第二端贯
30 穿上述弯曲的管状颈部分的外端，上述柔性驱动轴旋转式随上述旋转式驱动件而动。

按照本发明的另一个实施例，提供一种电动牙刷，所述电动牙刷具有：一个柄和一个底部构件，上述柄具有一个在其中形成的内腔，而上述底部构件在柄的一端处；一个旋转式驱动件，所述旋转式驱动件设置在上述内腔内；一个弯曲的具有一恒定半径的管状颈部分，所述管状颈部分从上述柄部分的另一端延伸，上述柄部分的另一端具有连到颈部分的头部，头部包括至少一个具有刷毛的刷毛载体，其中至少一个刷毛载体适合于朝一第一旋转方向运动；及一个柔性驱动轴，所述柔性驱动轴用于使至少一个刷毛载体朝第一旋转方向运动，柔性驱动轴具有一个第一端和一个第二端，旋转式设置在上述弯曲的管状颈部分内，驱动轴的第一端可驱动式连接到上述驱动件上，而其第二端贯穿上述弯曲的管状颈部分的外端，上述柔性驱动轴旋转式随上述旋转式驱动件而动。

按照本发明的还有一个实施例，提供一种电动牙刷，所述电动牙刷具有：一个柄和一个底部构件，上述柄具有一个在其中形成的内腔，而上述底部构件在柄的另一端处；一个旋转式驱动件，所述旋转式驱动件设置在上述内腔内，上述驱动件包括一个离合器机构；一个弯曲的管状颈部分，所述管状颈部分从上述柄部分的另一端延伸，上述柄部分的另一端具有连接到颈部分的头部，所述头部包括至少一个具有刷毛的刷毛载体，其中至少一个刷毛载体朝第一旋转方向运动；及一个软驱动轴，所述软驱动轴用于使至少一个刷毛载体轴朝第一旋转方向运动，所述软驱动轴具有一个第一端和一个第二端，旋转式设置在上述弯曲的管状颈部分内，驱动轴的第一端可驱动式连接到上述驱动件上，而其第二端贯穿上述弯曲的管状颈部分的外端，上述软驱动轴旋转式随上述旋转式驱动件而动，其中上述离合器机构在过压时使上述软驱动轴分开，以便防止损坏上述刷毛。

附图简介

下面的详细说明当作例子给出，但不打算把本发明仅限于上述一些具体的实施例，下面的详细说明与附图相结合可以最好理解，其中：

图 1 是按照本发明的说明所述一种电动牙刷的优选实施例的侧视图。

本发明某些实施例的详细说明

现在参见附图，其中在一些视图中同样的标号代表同样的零部件，按照本发明所述一种电动牙刷的一个优选实施例在图 1 中示出。如图 1

所示, 电动牙刷 100 包括在其近端处的一个柄部分 102 和一个刷分段 104, 上述柄部分 102 限定一个内部隔间, 用于装入各种牙刷部件, 而上述刷分段 104 由一个颈部分 110 限定, 所述颈部分 110 收尾在牙刷 100 远端处的一个头部 120 中。柄部分 102 具有一个自由近底部支承端构件 108。颈部分 110 是电动牙刷 100 在柄 102 和头部 120 之间延伸的部分。颈部分 110 也限定一个内部隔间 111, 用于装入各种牙刷部件如弯曲的软轴 113。优选的是, 电动牙刷 100 是防水的。

颈部分 110 和柄部分 102 可以通过在柄部分 102 的颈端部 106 处将颈部分 110 整体形成到柄部分 102 上制成一种整体构件, 或者可以形成在颈部分 110 的颈端 106 处可从柄部分 102 上卸下。按照这个可卸下的实施例, 组合的颈部分 110 和头部 104 可从柄部分 102 中取出, 以便能清洗、维护和/或更换柄 102 或组合的颈 110 和头部 120 (刷分段 104)。当颈部分 120 形成为可从柄 102 中卸下时, 颈端部 106 优选的是包括一个连接器连杆 115, 所述连接器连杆 115 适合于用传统技术可拆卸式接合到柄部分 102 上。应该理解, 附接点可以是在头部分 120 和颈部分 110 之间, 因此头部 120 属于一种再装式头部。此外, 头部 120 由一第一刷毛载体 121 形成, 所述第一刷毛载体 121 朝一第一旋转方向旋转。头部 120 还包括一个第二刷毛载体 122, 所述第二刷毛载体 122 可以包括固定的刷毛, 或者朝与第一刷毛载体 121 相同的方向旋转, 或是朝与第一刷毛载体 121 相反的方向旋转。

可以用聚合物材料如塑料类或者其它合适的材料来制造颈、柄和柔性驱动轴。优选的是, 可以用热塑性弹性体来制造柔性驱动轴。

在一个优选实施例中, 弯曲的颈具有一恒定的曲率半径 R , 如在图 1 中所见到的。 R 为约 150mm-约 450mm。优选的是, R 为 250mm。

电动牙刷 100 包括一个驱动机构, 以便实施牙刷某些部件的某种运动, 更具体地说, 用于使活动的刷毛载体 121 运动, 而如果是通过柔性驱动轴 113 活动, 则使刷毛载体 122 活动。一种示例性的驱动机构已在 McDougall 所申请的美国专利 5,625,916 中公开, 该专利包括在本文中作为参考文献。

用于电动牙刷 100 的驱动机构可以是任何类型的驱动装置, 比如, 一种旋转式驱动装置, 一种摆动式驱动装置, 一种偏心式驱动装置, 一种产生不平衡的驱动装置, 具有一个或多个齿轮机构的驱动装置, 和/

或类似物，上述驱动装置能实施预定的功能。驱动机构可以用电动机或其它类型电机的形式实现，并且可以把由驱动装置所产生的运动赋予头部的一个或多个分段，或者赋予在刷分段处可能存在的其它元件，如刷毛簇和弹性件。例如，当牙刷 100 包括一个摆动式驱动机构时，柄 102 的内部隔间装入电机 124，所述电机 124 操作式连接到驱动轴和给电机供电的电源上，如电池 125。

如果希望有过载保护，则可以将一种按常规设计的弹性加载式滑动离合器放在任何方便位置处。离合器是任何不同数量的装置，用于使一个轴或者一个轴和一个驱动机构的两个工作部件接合和分开。因为它涉及电动牙刷，所以一种离合机构的整体化例如避免了当把过大的力施加到一个或多个刷载体上时电机失速。

在一个优选实施例中，离合器 126 把柔性驱动轴 113 连接到电机 124 上。离合器 126 适合于在过压时使柔性驱动轴 113 与电机 124 分开，因而防止或尽量减小对例如刷毛载体 121 和 122 的损害。

当驱动机构启动和柔性驱动轴旋转时，其一个曲柄端的运动赋予刷毛载体 121，及任选地刷毛载体 122 一种前后摆动运动，上述摆动运动的角度是在约 10° -约 60° 之间。在一个优选的示例性实施例中，运动是通过一个在 10° -约 30° 之间的一个角度。

为了简化用户接口，本发明的电动牙刷包括 on/off 开关 127 用于开/停止电机。优选的是，on/off 开关 127 是沿着柄部分的表面设置成一种拇指按压。

尽管参照某些优选实施例具体表明和描述了本发明，但该技术的技术人员应该很容易理解，在不脱离本发明的精神和范围情况下，可以进行各种改变和修改。打算把权利要求书理解为包括上述内容及任何这类改变和修改。

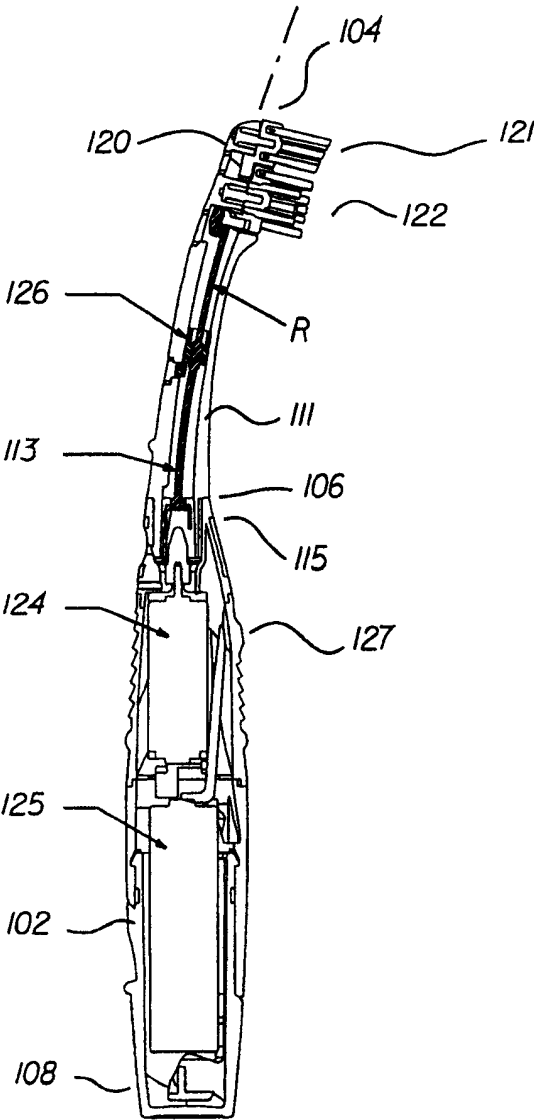


图 1