

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93133016

※申請日期：93.10.29.

※IPC 分類：A46B13/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有加強清潔作用之牙刷

TOOTHBRUSH WITH ENHANCED CLEANING EFFECTS

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美國棕欖公司

COLGATE-PALMOLIVE COMPANY

代表人：(中文/英文)

潘艾倫/PARK, ELLEN K.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國紐約州紐約市公園大道 300 號

300 Park Avenue, New York, N.Y. U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國/U.S.A.

三、發明人：(共4人)

姓名：(中文/英文)

1. 賈門茲/JIMENEZ, EDUARDO

2. 蓋約翰/GATZEMEYER, JOHN J.

3. 湯姆斯/MINTEL, THOMAS

4. 宋艾倫/SORRENTINO, ALAN V.

國籍：(中文/英文)

1.~4.均為美國/U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.美國;西元 2003 年 10 月 30 日;10/697,213

2.美國;西元 2004 年 1 月 30 日;10/768,363

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

本申請案是 2004 年 1 月 30 日申請之美國專利申請案序號 10/768,363 案的接續案，該 10/768,363 案是 2003 年 10 月 30 日申請之美國專利申請案序號 10/697,213 案的部分
5 接續申請案，此二前案之內容均以引用的方式併入本文中。

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種具有一機械振動元件及一具備附接其上之不同清潔/處理元件之刷頭的牙刷。本發明亦關於具有
10 可撓安裝刷毛的手持手動牙刷。本發明更關於一種手動或電動的牙刷，其包含一刷柄和一刷頭且有安裝於該刷頭的元件譬如刷毛束及/或彈性體刮刷件。

【先前技術】

15 在本說明書中引述之文件以及在本說明書所引述之文件中引述或參考過的所有文件均以引用的方式併入本文中。被引用併入本說明書中之文件或其內任何教諭皆可能被用於本發明的實行。被引用併入本說明書中之文件不被認定是習知技藝。此外，被引用併入本說明書中之文件的
20 作者或發明人不被視為是與本發明實體有關的“其他當事人 (another 或 others)”且反之亦同，特別是在被引用併入本說明書中之文件的一或多位作者或發明人是列名於本發明實體之一或多位發明人的情況。

電動牙刷被設計為藉由機械地移動牙刷之刷頭來協助

使用者。有一方案為在牙刷本體內提供一振動元件。美國公告申請案第 2002/0124333 號關於一種機械振動器件，其導致刷頭部振動。該振動器件被容納在牙刷之一前刷頭部內或是鄰近刷頭部之一頸部區域內，該頸部將該刷頭部連接至刷柄，且該振動器件經由在該頸部內延伸之電連接件有作用地連接至一被容納在刷柄內的電源，較佳提供一振動抑制元件以便防止振動傳輸到刷柄，如此達成使造成增強清潔作用之振動主要係在刷頭部內產生且在刷柄只會被感受到些微程度的狀態，因此達成牙刷的舒適握持。

10 項已有許多方案被採用藉以對刷毛提供在牙刷使用期間的可撓性。舉例來說，美國專利第 5,970,564 號關於一種具有一彈性體脊狀物的牙刷，其中有一中央刷毛陣列且有一被安裝在彈性體罩內的側面刷毛陣列。有許多專利關於一具有刷毛組的牙刷頭，每組刷毛被安裝於一非剛性或

15 彈性支撐元件。此等方案的實例見於美國專利第 1,770,195 號、2,244,098 號、6,161,245 號和 6,311,360 號以及法國專利第 38440 號。

一習知牙刷的刷頭通常有一扁平或稍有變化的表面讓清潔元件附接。一般而言這些清潔元件是被形成為束、捆或其他群組的塑膠材料線股。許多牙刷的目標是使清潔元件輪廓與待清潔之牙齒的輪廓配合。達成此目標之事因為要使一牙刷輪廓匹配於典型人類齒列之複雜表面的困難度而複雜化。人類齒列大體上呈一“C”形曲線，這表現出對於一滿足一凸形外曲面和一凹形內曲面之牙刷的需要。

20

此外，牙刷應當能夠清潔牙齒表面上的不規則處以及牙齒之間的鄰接區域。

頃已知就一牙齒保健觀點來看，理想刷牙技術是一沿著牙齒鉛直表面的上下行程，此行程在清潔牙齒的同時按摩牙齦。但是，因為包括人體工學難處、匆促、缺乏教育或類似因素在內的許多因素，只有少數消費者採用推薦的刷牙技術。事實上，典型消費者是以一水平運動而非一鉛直運動來刷過牙齒。頃已有其他人採取多種方案將水平牙刷運動轉變成刷毛或清潔元件的部分鉛直運動。

10 美國專利第 4,783,869 號關於藉由在一牙刷柄內之一可動軸件內之一螺旋溝槽的使用使清潔元件之水平運動轉變成鉛直運動。該溝槽接收一騎乘在該溝槽內的銷件。此機構導致牙刷頭在刷柄於使用者口中由左至右或由右至左移動時部分地旋轉或振盪。此旋轉或振盪導致清潔元件在一
15 垂直於牙刷柄運動之鉛直平面內移動。

其他用於移動之機構包含一用於一牙刷頭且與刷頭之縱向軸線對準的拱形基座，其中一具有清潔元件之可動拱形塊被可撓地安裝在牙刷頭上使得該塊能以一讓該等清潔元件可在大致橫向於牙刷之典型左右側運動之一鉛直方向
20 內行進的方式自由地在刷頭上滑移；及一容許清潔元件協同於沿著牙齒之一左右側（side-to-side）行程而上下移動的清潔元件樞轉安裝方式。

牙刷頭應當為刷毛提供適切支撐，並且在使用中應當是充分可撓的以容許刷毛順應使用者之嘴巴或牙齒的形狀。

此外，建構技術應當平價、多用途且一致。

5 在一滿足這些標準的方案中，頃已將一被稱為“免錨定植束”(“AFT”)的程序用在牙刷頭的形成作業中。在此一AFT程序中，通常以一能傳導音波熔接的剛性塑膠構成一刷頭板，此刷頭板用於保持牙刷毛且用於最終嵌入一牙刷本體內。該刷頭板被形成為有一實心周緣且在此周緣以內定義一片有多種不同形狀和大小之孔的場域。然後將欲用以形成刷毛束之纖維置入該刷頭板場域中的該等孔內，且將刷毛束之背面熔在一起以固定住其相互間的位置。

10 然後將已植束的刷頭板嵌入一牙刷柄之刷頭部分之一既定收納部分內且以音波熔接方式熔接在定位。然後對此牙刷進行末端修圓並包裝以供當作一傳統牙刷販售。

15 但此製程得到一具備一極剛硬刷頭的牙刷，其在刷洗時不容易順應於一使用者的身體特徵。因此，會期望提供一種能方便地以上述程序製造、但會在使用中提供牙刷刷頭之期望可撓性的牙刷。

又，期望提供一種在一刷頭上有著具備不同程度可撓安裝方式之多樣清潔/處理元件（譬如刷毛）而在被一機械振動元件移動時有一加強清潔作用的牙刷。

20 此外，在此技藝中持續需要新的刷毛束組合和排列藉以提供更高硬挺度而提供加強的齒斑和殘屑去除效果、特別是在齒間鄰接空間提供此效果。

【發明內容】

依據本發明之一實施例提出一種牙刷，其有一刷柄、一
附接於該刷柄之清潔刷頭、及一導致該清潔刷頭振動的機
械振動器件，該機械振動器件位在該清潔刷頭內或在一鄰
近於該清潔刷頭的區域內且被有作用地連接於一電力源，
5 該清潔刷頭有一外表面，該清潔刷頭包含一框架，一彈性
膜被固定為橫越該框架且可以朝向和遠離該外表面之方向
移動，該彈性膜定義一清潔場域，複數個清潔/處理元件被
安裝於該膜在該清潔場域內，該等清潔/處理元件當中至少
一些元件具有異於其他清潔/處理元件的物理特性。

10 依據本發明之另一實施例提出一種牙刷，其有一在一端
具備一刷頭且在另一端具備一刷柄的長形構件；及一導致
該刷頭振動的機械振動器件，該機械振動器件位在該刷頭
內或在一鄰近於該清潔刷頭的區域內且被有作用地連接於
一電力源，其中該刷頭由一具備圍繞其外部之一周圍部分
15 及一相鄰內部部分的面組成，其中該周圍部分由自此伸出
之複數個周圍刷毛束組成，且其中該內部部分由自此伸出
之複數個刷毛條組成。

依據本發明之另一實施例提出一種牙刷，其有一刷柄、
一附接於該刷柄之清潔刷頭、及一導致該清潔刷頭振動的
20 機械振動器件，該清潔刷頭有一外表面，複數個清潔/處理
元件被安裝於該外表面，其中該等清潔/處理元件當中至少
一些元件具有異於其他清潔/處理元件的物理特性。

【實施方式】

在本說明書及所附圖式中展示並敘述了一些本發明較佳實施例，且由此能聯想到許多替代和修改。應理解到這些內容並不是徹底詳盡的，且可在本發明的範圍以內做出許多其他變化和修改。

5 本說明書的內容係為供說明之用而被選取納入，以便使熟習此技藝者會更徹底理解本發明及其原則且因此會使熟習此技藝者有能力以多樣形式修改本發明，每一形式都有可能最適合於一特定使用的條件。

以下參照所附圖式進行詳細說明。

10 一牙刷具備一機械振動元件和一刷頭，該刷頭有複數個不同類型的清潔/處理元件以及提供一加強清潔及/或處理作用的清潔區。該等清潔/處理元件被該機械振動器件移動且/或無關於該機械振動器件地移動。因此，此一牙刷在牙齒和牙齦上提供協同且加強的清潔、擦洗及按摩體驗。

15 本申請案亦揭示一種具有獨特地安裝於一牙刷頭之多群組清潔/處理元件的牙刷，其安裝方式促成該等群組相對於被清潔的牙齒和牙齦之可撓取向。舉例來說，目標牙刷之刷頭被設計為“包纏”個別牙齒導致清潔/處理元件在牙齒之間較深入的穿透。此種整體清潔效果舉例來說係藉由
20 至少兩組清潔/處理元件相對於牙刷頭以及相互間的獨立運動達成。第一組是被可撓地安裝在牙刷頭之中央群組或“島狀”清潔/處理元件。

第二組較佳是被以一圍繞該中央群組之至少局部的構造固定地安裝在牙刷頭。該中央群組經由一可撓彈性體

膜、彈性塑膠吊帶、織帶 (webbing) 或其他使該第一組與牙刷頭可撓地互連的材料附接於牙刷頭。

在一較佳實施例中，牙刷頭被區隔成複數個獨立清潔區。這些區域包含清潔/處理元件係安裝在一基座之至少一區域、較佳為二個區域，以及清潔/處理元件係安裝在可動程度大於該等基座之承窩 (pods) 的其他區域。這些承窩是彈性的，使得清潔/處理元件在使用中可從其起始位置移動且隨後回到該起始位置。

此等承窩可由一從牙刷頭本體延伸至一清潔/處理元件支撐墊之窄或小直徑樑形成。較佳來說，該窄或小直徑樑被包在彈性材料內。

在本發明之一較佳實行方式中，在牙刷頭之末梢端和基部端每一處定位著一相對而言較不可動的基座且有至少二彈性承窩安裝在該二基座之間。這許多清潔區被以一橫向方向全然橫跨刷頭延伸之渠道相互分隔。

本申請案更提出一種具有獨特地安裝於一牙刷頭之多群組清潔/處理元件 ("島狀物") 的牙刷，其安裝方式促成該等群組相對於被清潔的牙齒和牙齦之可撓取向。更特定言之，這些清潔/處理元件群係利用一從清潔/處理元件周圍延伸至牙刷頭側壁之橫向可撓膜或腹板而被相對於牙刷頭安裝。

此可撓安裝方式促成清潔/處理元件之 360 度有限角度搖擺。這在之後即使是在牙刷頭並未被取角成直接平行於使用者牙齒的情況也會將清潔/處理元件定向為朝向牙齒。

本發明之牙刷包含一刷頭，該刷頭呈一有一直立壁以創造出一周圍框架之基座的形式。在一實施例中，一薄彈性膜或腹板被安裝在該框架內。此膜或腹板能夠撓曲以促成該膜所攜載之清潔/處理元件相對於使用者牙齒的取向。

5 較佳來說，該等清潔/處理元件是藉由模製中植入 (in-molded) 技術固定於該膜的刷毛。

附加清潔/處理元件可被排列在“島狀物”的周圍上以協助清潔在該等“島狀物”之間的區域。在一較佳實施例中，此等附加清潔/處理元件被固定地安裝在牙刷頭該膜或
10 腹板可撓地保持清潔/處理元件“島狀物”的周圍以外之處。此種清潔處理元件之可撓安裝及固定安裝組合提供極為有效的牙齒刷洗效果和牙齦按摩效果。

較佳來說，該牙刷有一電源。此電源可為至少一電池，例如是 1、2 或更多個電池。電池可為可拆或固定的、可充
15 電的、不可充電的或是可從一外接電源充電的。此外，電池可為任何尺寸的，譬如 AA、AAA、9V 和 C 型電池。另一選擇，該電源可為來自一外接電源、例如經由一 AC 變壓器。

在使用中，舉例來說，由一使用者加諸於牙刷柄之壓力
20 導致第一組清潔/處理元件接觸被清潔的牙齒。當施加於牙刷之力超過一預定值，清潔/處理元件之一中央組相對於刷頭其餘部分移動。此運動隨後容許固定式清潔/處理元件之一外部組接觸到離刷頭較遠處之牙齒其他區域、包含牙齒間的鄰接空間。

此種期望的中央群組清潔/處理元件可撓性可為藉由可動中央組清潔/處理元件與周遭外部組清潔/處理元件間之一彈性體橋接件達成。此彈性體橋接件可為連續的或者可為一系列獨立橋接件且在每一橋接件間有一空洞以增長較大的可撓性。此橋接件之寬度得經調整以改變將中央組清潔處理元件推到使外部組能達到其最大清潔潛能之一位置所需要的力量。

在本發明之另一實施例中，在各組清潔/處理元件間對應於介於其間之彈性體橋接件之寬度的間隙可用彈性體刮刷件有效地填滿，此等刮刷件在力施加於中央組清潔/處理元件時移動。舉例來說，錐狀彈性體刮刷件得被安裝在彈性體橋接件，使得刮刷件之較窄尖端在力施加於牙刷柄和釋離牙刷柄之時向內和向外撓曲。此刮刷作用更進一步加強所揭示牙刷之清潔和處理機能。

翻閱圖式，圖 1 所示牙刷及依據圖 2 和 3 之牙刷各自皆有一刷柄 1、一前刷毛攜載刷頭部件及一將刷頭部件 3 連接至刷柄 1 的頸部件 4。合併形成刷毛簇 6 之刷毛被錨定在一刷毛載架 5 內並且以其自由端形成一仿形刷洗表面。在圖示實施例中，帶有刷毛簇 6 之刷毛載架 5 被以一本身來說是已知且因此不另詳細說明的方式定位在刷頭部件 3 之一固持部件 2 上使得其可被更換。

頸部件 4 具備頸部區 7，此等頸部區 7 較佳係由一彈性柔順材料組件構成且其提供或是額外增加頸部件 4 的彈性，其成果是在牙刷使用期間，刷毛攜載刷頭部件 3 能被

以刷洗表面之方向作用的力彈性地強迫後退。視需要將頸部區 7 設計成在頸部周圍之局部上延伸且被彈性柔順材料（例如用熱塑性彈性體）填滿的槽口。應理解到頸部區的形式和數量得為不同。亦可想見有一未使用彈性材料組件的可撓頸部區、例如藉由提供縮口處或是藉由一伸縮節（bellows）形成。

一機械振動器件 10 被整合在前刷頭部件 3 內或是鄰近刷頭部件 3 之頸部件 4 區域內，藉由此器件可將達成或加強牙齒清潔作用之振動加諸於刷毛攜載刷頭部件 3。振動器件 10 可經由在頸部件 4 內延伸之電連接件連接至一被容納在刷柄 1 內的電力源，詳見下文。在一實施例中，頸部區 7 係由一抑制振動刷頭部件 3 與刷柄 1 間之振動的彈性柔順材料製成，其成果是特定言之會在刷頭部件內產生振動作用且以微小幅度傳輸至刷柄 1。此意味著在牙齒清潔作業中會在刷柄 1 感受到輕微振動，且因此握持此牙刷是舒適的。在另一實施例中，所產生振動未被刷柄 1 抑制且能在刷頭部件 3 內發揮全效。然若不採用具有彈性柔順材料之頸部區 7，亦可採用其他振動抑制元件。此外，抑制作用舉例來說亦可為藉由使用一基本材料、藉由被建構成一特定形式之頸部件、例如藉由一伸縮節/折摺部件（accordion part）等之存在而達成。

一鞘套或套筒 20 被容納在刷柄 1 內，該套筒以該刷柄之縱向方向延伸且由導電材料製成。刷柄 1 和套筒 20 在後方開口，這形成一空腔 21，該空腔能從後方由一關閉部件

22 關上且有可能在該空腔內插入一具備一既定功率（例如 1.5 V）當作振動器件 10 之電源的電池 25，在圖示較佳實施例中該電池是一市售的不可充電圓柱形電池。然亦有可能使用一鈕釦型電池或一可充電蓄電池當作電源。

5 一用於電池 25（參見圖 2）之正極 30 的彈簧接觸件 29 被裝配在套筒 20 內一橫向壁 28 上且經由一電力線 31 連接至振動器件 10、一被安裝在套筒 20 內且可從刷柄 1 外側啟用的開關 32、及一在頸部件 4 內延伸的電力線 33。這些電連接件得藉由開關 32 使其中斷。

10 關閉部件 22 具備一由一導電材料製成的有螺紋短樁 22a 且其可藉由該有螺紋短樁旋入刷柄 1 內及/或套筒 20 內。有螺紋短樁 22a 具備一接觸表面 22b，該接觸表面在關閉部件 22 已旋入的狀態下達到抵住已插入套筒 20 內之電池 25 之負極 35 的貼鄰關係。負極 35 經由有螺紋短樁 15 22a、套筒 20 本身及一電力線 34 電連接至振動器件 10，此電力線將套筒 20 連接至振動器件 10 且在頸部件 4 內延伸。

若不經由導電套筒 20 傳輸，亦有可能以其他方式傳輸電力，譬如利用電線或一導電塑膠。

20 在圖 1 所示範例實施例中，振動器件 10 包括一振動元件 11'，該振動元件較佳以一振動電樞的方式發揮作用，能經由線 33、34 直接電連接至電源且在有電源連接的狀態下造成振動。

在圖 2 和 3 所示牙刷變異案例中，振動器件 10 包含一

呈一偏心輪形式的振動元件 11，此振動元件產生機械振動且能繞一位在牙刷縱向方向內之軸線旋轉，該器件亦包含一被排列為直接相鄰且被設計成一微型馬達 15 的驅動件。振動元件 11 被連接至微型馬達 15 之軸件 15a，該微型馬達能經由線 33、34 電連接至電源。微型馬達 15 及該偏心輪可被當作一結構單元容納在一殼體 12 內。

若不使用可被帶動旋轉之偏心輪，亦有可能有一可被一平移方式帶動的振動元件 11。

在依據本發明之牙刷的案例中，有可能將刷毛攜載刷頭部件 3 排列為使其可相對於頸部件 4 移動，以便在振動係由振動器件產生的情況中使後者相對於牙刷其餘部分移動。

電力線 31、33、34 亦可以導電性塑膠軌條實現。

連接或中斷線 31、33 之開關 32 舉例來說亦可為一磁力開關。

然開關 32 之較佳構造有一被排列在印刷電路板以及儲存切換狀態之其他電子組件上的脈動開關。

然亦有可能使電池 25 與振動元件 11'（圖 1）或器件 15（圖 2 和 3）不是藉由開關 32 而是藉由關閉部件 22 之轉動而產生或中斷，此關閉部件可被旋入或者是以一插接方式連接至刷柄 1 內及/或套筒 20 內（亦即在此一構造中免除開關 32）。

若不以後方關閉部件 22 旋入刷柄 1 內，當然亦有可能有其他類型的可釋連接（例如插入式連接、插接式連接等）

及一與負極 35 交互作用的對應接觸部件構造。

關閉部件 22 亦有可能呈一迥異於圖中所示的形式。舉例來說，關閉部件可具備一下置表面或一支腳部件且因此當作一能讓牙刷安置於其上的元件。

- 5 圖 4 所示牙刷本質上來說相當於依據圖 2 和 3 的牙刷。依據圖 4，振動器件 10 被直接排列在前刷頭部件 3 內。在此範例實施例中，套筒 20 被免除；電池 25 係經由線 33、34 直接連接到振動器件 10。此案例所用牙刷較佳用一可交換刷毛載架 5 製成，此刷毛載架可被定位在刷頭部件 3 之一固持部件 2 上、例如採取壓入配合方式連接。能夠換掉具備刷毛簇 6 之刷毛載架 5 的能力特別有利，因為具備振動器件 10 之牙刷能夠無關乎刷毛的使用壽命地被使用，而刷毛的使用壽命通常甚至比電池 25 的使用壽命短。
- 10

- 如圖 5 所示，有可能不使用構成一傳統刷頭之部分且具備相應刷毛簇 6 或 6a 的刷毛載架 5 或 5a 而是將其他、視需要有所不同的刷毛載架或轉接器 5b 至 5d 定位在固持部件 2 上，這些載架具備用來有效清潔齒間空間的不同齒間刷 6b、6c 或齒間處理部件 6d。齒間刷 6b 舉例來說可被設計成一以絞入塑膠單絲之包層金屬絲製成的螺旋刷。齒間刷 6c 包含一同形成一簇尖的刷毛。處理部件 6d 舉例來說可被設計成一有一尖端的塑膠元件，且較佳來說可具備一用來從齒間空間去除齒斑和牙垢的研磨塗層。當然，亦有可能使用任何其他期望的處理刷頭。依據圖 4 和 5 之變異案例亦可將刷毛載架 5 建構為使一與固持部件 2 有關之振
- 15
- 20

動感應運動成為可能。

為了振動器件 10、連接線 33 和 34 及其他電子組件的導入，依據本發明之牙刷或其殼體有可能被製造成兩件式且一旦上述部件均已定位好就將兩件式部件以一水密方式
5 熔接。然亦有可能以射出成型法製造涉及二個或更多組件之依據本發明的牙刷。上述部件有利地被當作一個單元定位在一射出成型第一材料部件內然後藉由射出成型法封裝在第二材料組件（或其他材料組件）內。並不一定要進行全封裝。特定部件可被露出，因為如此有可能達到一美感
10 效果。

然亦有可能使上述電子組件嵌入一現成模製刷柄 1 內。在一較佳實施例中，由於不僅是振動元件 11、11' 本身而且還有被排列在前刷頭部件 3 內或直接鄰近於頸部件 4 之前部區的驅動件（亦即微型馬達 15），因此不一定要使
15 一機械傳動元件穿過可撓頸部件 4 以將微型馬達連接至振動元件 11。在此實施例中，電力線 33、34（例如電線、電纜、或導電塑膠軌條）穿過頸部件 4 延伸。

依據本發明之一實施例，會使用一直徑約小於 15 mm、較佳約小於 6 mm 而且長度約小於 35 mm、較佳約小於 20 mm
20 的機械振動器 10。此確保牙刷可為合乎人體工學的構造且易於握持。依據本發明之牙刷在大小方面大致相當於習知手動牙刷，這使其比起市售明顯大得多的電動牙刷更好拿。

有許多種刷頭構造能在接上機械振動器件之時產生一加強清潔作用。

圖 6-9 繪出一依據本發明一實施例之牙刷 610。如圖所示，牙刷 610 包含一長形手持刷柄 612 且有一刷頭 614 連接至該刷柄且自此延伸。刷頭 614 被區隔成相互隔開的複數個獨立清潔區。如圖所示，該等清潔區包含一位在刷頭 614 末梢端且從刷頭主體部分 930 往外突出的基座 616、816。基座 616、816 包含至少一個且較佳複數個的清潔/處理元件 618、818。刷頭 614 更在刷頭 614 之基部端包含一基座或支撐構件 620、820，清潔/處理元件 618、818 亦從基座 620、820 往外延伸。

一對承窩 622、822、624、824 被安裝在納入基座 616、816 及 620、820 的清潔區之間。每一承窩具備至少一個且較佳複數個的清潔/處理元件 826。如下文所述，承窩 622、822、624、824 的可動性高於基座 616、816、620、820。在本發明之較佳實行方式中，承窩 622、822、624、824 是彈性構件，使得承窩清潔/處理元件增添一超過大致靜止或不可動之清潔/處理元件 618、818 的運動範圍。較佳來說，因為各清潔/處理元件譬如藉由以一橫向方向完全橫越刷頭 614 延伸的渠道 728、928 相互隔開並且由於承窩 622、822、624、824 的彈性本質，清潔/處理元件 626、826 能夠繞每一個別承窩之鉛直軸線 360 度旋轉。彎曲角度由材料的彎曲能力決定。

牙刷 610 因而提供一刷頭 614，其中前（末梢端）區和後（基部端）區處於一相對而言固定的位置，且其中清潔/處理元件譬如刷毛股 618、818 不具有任何額外運動度。但

刷頭 614 之中間部分有兩區能夠 360 度旋轉的清潔/處理元件 626、826。

如圖 9 最佳顯示，刷頭 914 包含一支撐著基座和承窩的主體部分 930。體部 930 及基座 616 和 620 較佳係由常見
5 用來製造牙刷柄和刷頭的習知硬塑膠材料譬如聚丙烯製成。但承窩 622、822、624、824 被製造成彈性的。在本發明之較佳實行方式中，承窩 622、822、624、824 的彈性係藉由提供一從牙刷頭主體部分 930 伸出之小直徑樑 932 的方式達成。樑 932 結合到一薄墊或板 934 的底部內，該薄
10 墊提供一支撐區讓清潔/處理元件 626、826 貼附其上。將清潔/處理元件 626、826 安裝於支撐墊 934 的方式得利用多種清潔/處理元件譬如刷毛及其他清潔材料以已知附接方法達成。

承窩 622、822、624、824 之期望可撓性或彈性因將薄
15 樑 932 封閉在可於多重射出成型程序期間獲得的彈性材料 936 而加強。彈性材料 936 以使樑 932 回復其原始形式或起始位置的方式如同一橡皮筋地發揮作用。此回復作用在樑彎曲的反方向內造成一有功運動，其因為引起額外刷洗行程而有助於清潔牙齒。

20 如圖 6、7 和 9 最佳顯示，承窩 622、822、624、824 包含一被配置為朝向體部 930 的加寬部分。支撐墊 934 也被加寬。每一承窩有一居於每一承窩長度之縱向中段的窄或減徑中央部分 938。因此，每一承窩大致呈蘑菇形狀。

樑 932 可為任何適當形狀，譬如有一圓形、方形或任何

其他會對該樑提供一小尺寸或小直徑以促進該樑之可彎曲性的幾何形狀的橫截面。彈性體 936 可被視為是一具有任何適當厚度的連續層，其如圖所示覆蓋刷頭 614、914 的整個中央區域使得承窩 622、822、624、824 均被當作相同彈性材料之部件納入。刷頭 614、914 包含承窩 622、822、624、824 的部分可被形成為與下文參照圖 10 和 11 說明之次級總成類似的獨立次級總成。

雖說本發明可被實行為具有單一個基座和單一個承窩且可被實行為此基座略有小於該承窩之可撓性，本發明較佳被實行為該基座是大致靜止或不可動的。此外，本發明較佳被實行為具有複數個此種基座及複數個承窩。圖式繪出本發明之一較佳實行方式，其中總計有四個獨立清潔區且承窩被定位在刷頭 614、914 的中央部分。本發明較佳亦被實行為其中之清潔/處理元件在每一基座和每一承窩上包含複數個刷毛或線股。

如圖 8 所示，每一基座 816 和 820 及每一承窩 822 和 824 有一大致卵形外表面。該等基座及承窩是縱向對準的，但相互間以形成渠道 728、928 之凹處或開放區域隔開。亦如圖 8 所示，承窩的外表面或清潔/處理元件攜載表面比基座大。

如圖 7 所示，清潔/處理元件 618 和 626 之終端表面是錐狀的，使得清潔/處理元件 618 之終端表面以一朝向刷頭 614 中央之方向往外推拔，同時清潔/處理元件 626 之終端表面以一背離刷頭 614 中央之方向往外推拔。因此，就每

對基座和承窩 616、622 和 620、624 來說，每組清潔/處理元件 618 及其相鄰組清潔/處理元件 626 的最高點大致被配置為互朝對方。

任何適當形式的清潔/處理元件均可被用在本發明之廣泛實行中當作清潔/處理元件 618 和 626。“清潔/處理元件”一辭是以一般性的廣義方式使用，其可包含習知纖維刷毛或按摩元件或其他形式的清潔/處理元件，譬如被排列成一圓形橫截面形狀或包含直線部分或正弦狀部分之任何類型期望形狀的彈性體指狀件或壁。在使用刷毛的情況中，刷毛可以穿過集束塊或區段內之適合開口使得刷毛基部被安裝在集束塊內或底下的方式安裝在集束塊或區段。

使用不同清潔材料做為牙刷之清潔/處理元件可產生不同效果。在想要提供更好去污效果的作法中，得使用一橡膠類材料或彈性體搭配習知刷毛或是只用橡膠類材料或彈性體來“美白”牙齒。

應理解到對於清潔/處理元件之特定說明僅是範例。本發明得以相同或不同清潔/處理元件構造（譬如肘釘固定式或模製中植入技術的刷毛等）及/或與相同刷毛或清潔/處理元件材料（譬如尼龍刷毛、螺捲刷毛、橡膠刷毛等）的多種組合實行。相似地，雖說圖 7 顯示清潔/處理元件大致垂直於刷頭 614 之外表面，該等清潔/處理元件當中一些或全部可為相對於刷頭 614 之外表面以不同角度傾斜。藉此有可能選取會達成特定希望結果之清潔/處理元件構造、材料和取向的組合以實現附加的口腔健康益處，譬如加強的

清潔牙齒光潔、牙齒美白及/或牙齦按摩。

圖 10-11 繪出本發明之另一實施例。牙刷 1110A 具有在指定區域內為刷毛 1026A、1126A 提供可撓支撐的能力。可撓性係由將刷毛束固持區 1034A、1134A 設計成板件並與莖狀部 1038A、1138A 結合形成蘑菇狀承窩的方式提供。蘑菇柄 1038A、1138A 被製作成可撓的以容許植有刷毛或清潔/處理元件 1026A、1126A 之板件 1034A、1134A 在刷洗期間以不同方向移動，如同就圖 6-9 之可撓承窩所述。

10 圖 10-11 繪出牙刷 1110A，更特定言之是刷頭 1114A 之清潔/處理元件或刷毛攜載部分 1023、1133。如圖 10 所示，刷毛或清潔/處理元件攜載部分 1023 形成一起始次級總成。此次級總成係由將清潔/處理元件 1026A 導入一模穴內且將一塑膠材料注入該模穴內的方式製成。隨著注入的材料冷卻，其將刷毛或清潔/處理元件 1026A 永久地困住而形成一刷或次級總成 1023。

為達成一實用可撓性及適切刷毛束固持效果，包括板件 1034A、莖狀部 1038A 及互連支撐件 1025 之刷毛保持部件或次級總成 1023 的部分較佳是聚丙烯（PP）與軟 TPE 之一混雜物。一旦該 PP/TPE 與刷毛 1026A 結合，即形成了次級總成 1023。然後在二次射出循環期間使次級總成 1023 與一整個牙刷柄 1012A 和刷頭 1014A 套鑄（overmolded）而形成如圖 11 所示的完整牙刷 1110A。如果想要或有被要求，可首先製造沒有次級總成 1123 的整個刷柄 1112A 和

刷頭 1114A 然後製造次級總成或刷毛固持部分 1123。

應理解到圖 10-11 所示之本發明可被實行為刷頭 1114 之所有部分包含可撓蘑菇狀區段而沒有較不可撓的基座部分譬如圖 6-9 之基座 616、816 和 620、820。相似地，圖 10-11 之次級總成兩次射出技術可被用在圖 5-9 之實施例中用以將二個或更多中央承窩形成為一開始就獨立於牙刷刷頭 1114 其餘部分製造的單一次級總成。成品牙刷會在二次射出成型程序中製成，其中具有互連承窩 622、822、624、824 之次級總成會被模製於以更剛硬材料製得的刷柄 612、812、1112 及刷頭 614、914、1114。

如前所述，圖 7 顯示清潔/處理元件 618 和 626 之終端表面以一上下或鋸齒形方式呈錐狀。圖 10-11 顯示一替代推拔，其中該等終端表面形成一順暢和緩凹面形狀。必要時可採用其他形狀，譬如使終端表面為一平坦形狀或是一凸面形狀以及如圖 7 所示之鋸齒形或上下形狀。相似地，圖 6-9 實施例以及圖 10-11 之清潔/處理元件的終端可有多種形狀，譬如鋸齒形、凸形、凹形或平坦的。

圖 12 繪出一牙刷 1210B，其包含一具有清潔元件的動力傳動式可動碟狀物或區段 1240。雖說圖 12 顯示可動區段 1240 是在刷頭的末梢端，此等可動區段可被定位在刷頭上任何期望位置。

圖 13 繪出一依據本發明一實施例之手動牙刷 1310 的刷頭 1314。刷頭 1314 附接於刷柄 1312（在圖 13 中部分顯示）。在一實施例中，有兩組清潔/處理元件或刷毛被排列

在刷頭 1314 上。如圖 13 所示之第一組被定位在刷頭 1314 之中央區且包含呈線股或刷毛形式的清潔/處理元件

1318。彈性體材料 1320 較佳是一能夠撓曲而從其原始形狀變成替代形式且在刷洗期間隨機地回復其原始形狀的材料

5 或材料組合。

可撓地安裝在刷頭 1314 和 1614(圖 16)之第一組清潔/處理元件 1318 經大致被排列為對第一組 1318 成一包圍關係之第二組固定的清潔/處理元件 1322 補充。

第一和第二組清潔/處理元件一起發揮作用以提供增強
10 的牙齒清潔效果。為更進一步加強牙齒清潔效果，本發明之牙刷 1310 舉例來說可包含被定位在兩組清潔/處理元件之間的刮刷件 1324、如圖 13 最佳顯示。此等刮刷件較佳係由橡膠或類似材料製成。此外，在本發明的廣泛實行方式中可採用任何適當形式的清潔/處理元件做為清潔/處理
15 元件 1318 和 1322。

應理解到對於清潔/處理元件之特定說明僅是範例。本發明得以相同或不同清潔/處理元件構造(譬如肘釘固定式或模製中植入技術的刷毛等)及/或與相同刷毛或清潔/處理元件材料(譬如尼龍刷毛、螺捲刷毛、橡膠刷毛等)的
20 多種組合實行。相似地，雖說圖 13 顯示清潔/處理元件大致垂直於刷頭 1314，該等清潔/處理元件當中一些或全部可為相對於刷頭 1314 之外表面以不同角度傾斜。藉此有可能選取會達成特定希望結果之清潔/處理元件構造、材料和取向的組合以實現附加的口腔健康益處，譬如加強的清潔

牙齒光潔、牙齒美白及/或牙齦按摩。

本發明亦可被實行為刷頭 1314 包含一或多個攜載著清潔/處理元件的動力或電動式可動區段。

圖 16 繪出一牙刷 1610A，其包含一具有清潔元件的動力傳動式可動碟狀物或區段 1650。可動區段 1650 可為利用譬如美國專利第 5,625,916 號所示類型之驅動機構使其旋轉振盪，或可利用如美國專利 Re35,941 號所示類型之驅動機構使其來回移動；此二專利之所有細節以引用的方式併入本文中。另一選擇，異於上述之其他類型驅動件可以其他方式和方向移動區段 50。雖說圖 16 顯示可動區段 1650 是在刷頭之一端，此等可動區段可被定位在刷頭上任何期望位置。

圖 17 和 18 繪出一具備一刷柄 1712 和刷頭 1714、1814 的牙刷 1710。指狀件 1716、1816 安裝在刷頭 1714、1814 上或內，此等指狀件較佳有一錐狀形狀。如圖 18 所示，指狀件 1816 較佳是圍繞著刷頭 1814 周圍排列。此位置實質地協助本發明所涵蓋之指狀件運動的牙齦按摩效果。更特定言之，當牙刷 1710 之縱向軸線如同大多數使用者的用法是垂直於被刷洗之牙齒的軸線時，指狀件 1716、1816 會最接近牙齦線。

指狀件 1716、1816 較佳是可撓的且觸感柔軟。因此其可為由一軟彈性體材料構成。指狀件 2616、2716、2816 的整體形狀繪於圖 26-28 中。其如圖所示是錐狀的且包括所有彈性體材料（圖 26）或一組被彈性體材料 2720、2820

局部圍繞的刷毛 2818(圖 27 和 28)。該彈性體材料較佳沿指狀件 2616、2716、2816 之長度延伸一段充分距離以促進肋件附接，詳見下文。

為促成指狀件 1716-3116 之有療效運動，重點在於牙刷 1710 之刷頭 1714 是可撓的而且指狀件 1716-3116 被可撓地安裝在刷頭 1714 內。圖 25 繪出刷頭 2514 內的一種指狀件可撓安裝形式。在此實施例中，刷頭 14 有一盒狀橫截面形狀。至少刷頭 2514 之上表面 2522、較佳整個刷頭 2514 是由一可撓材料製成，使得指狀件 2516 之軸線能相對於牙刷 1710 之平面移動。指狀件 2516 從刷頭 2514 之可撓上表面 2522 內的孔隙 2526 突出。圖 22-24 所示之任何肋件和指狀件 2216、2316、2416 排列可被模製在牙刷頭 2214 內。此種在刷頭 2214 之一可撓部分 2222 內的可撓安裝方式有助於獲得指狀件相對於牙刷 1710 軸線的期望側向運動。肋件在獲得此運動當中扮演的角色在下文說明。

圖 29 繪出一電動牙刷 2910A，其含有被安裝在該牙刷一可撓刷頭 2914 上之本發明指狀件 2916。清潔元件 1817 較佳如圖 18 所示被安裝在指狀件 1816 的內側。雖說圖 29 顯示可動區段 2930 是在刷頭之末梢端，此等可動區段可為被定位在刷頭上任何期望位置。

對指狀件 3016、3116 賦予運動之另一方式示於圖 30 和 31。如圖所示，指狀件 3016、3116 藉由斜肋件 3024、3124 物理性聯結至刷頭 3014、3114 之一可撓面 3022A、3122A。肋件 3024、3124 得為在牙刷 1710 之製程中一體

模製在刷頭 3014、3114 及指狀件 3016、3116 內。其亦可由一更剛硬（相較於彈性體）的材料譬如聚丙烯製造以便加強指狀件 3016、3116 的側向運動。本實施例中之刷頭 3014、3114 的可撓面 3022A、3122A 得為圍繞著形成刷頭 3014、3114 外周之框架構件 3026、3126 模製。刷頭 3014、3114 之此等框架構件 3026、3126 可被以一已知方式附接於牙刷 1710 之刷柄 1712。

肋件 1824-2124 及可撓刷頭 1814-2114 在對指狀件 1816 賦予側向運動當中扮演的角色繪於圖 18-21。圖 18 繪出指狀件 1816 及肋件沿著刷頭 1814 可撓面 1822 之外緣的位置。其他組刷毛或清潔/處理元件 1817 如圖 18 所示被排列在指狀件 1816 的內側。刷頭 1614 外緣上的指狀件 1816 在使用者以一正常姿勢拿著牙刷（亦即以縱向軸線垂直於使用者牙齒軸線）之時會最接近牙齦線。肋件 1824 從指狀件 1816 之側面延伸至可撓刷頭 1814 之面 1822 或 1822A。此等肋件得為一使指狀件 1816 互連於可撓刷頭 1814 之面的三角形、梯形或類似形狀。此互連確保指狀件 1816 會在面 1822 或 1822A 於使用中如下文所述沿著縱向軸線往外或往內撓曲時側向運動。

指狀件 1916-2116 之側向運動依序繪於圖 19-21 中。在圖 19 中，可撓刷頭 1914 之面 1922 或 1924 沒有撓曲。圖 20 呈現面 2022 之一撓曲，此撓曲使該面如該圖邊緣之箭頭 2023 所示拉伸。當如此被拉伸，錨定於面 2022 之肋件 2024 的末端 2028 相互遠離地移動。此運動在指狀件 2016

上施加一側向力導致該指狀件如圖 20 之箭頭 2025 所示往
刷頭 2014 之外側周圍側向地移動。相反地，當刷頭 2114
之面 2122 或 2122A 之撓曲導致該面壓縮，肋件 2124 如圖
21 之箭頭 2125 所示以反方向側向地推動指狀件 2116。因
5 此，隨著在使用中有不同力傳遞至刷頭 2114 之可撓面 2122
或 2122A，此刷頭會壓縮或膨脹地移動。此運動導致指狀
件 2116 以一側向方向移動從而促進牙齒清潔效果和牙齦
刺激。

示於圖 30 和 31 之本發明另一實施例顯示肋件 3024、
10 3124 對牙刷 1710 之縱向軸線定向於大約 90 度，相對於此
在圖 18-21 中此角度約為 45 度。在圖 30 和 31 所示實施例
中，可撓面 3022A 之向上方向運動（圖 30）導致指狀件
3016 如此圖之箭頭 3127 所示側向向內運動。相反地，可
撓面 3022A 之向下運動會造成指狀件 3016 朝向刷頭 3014
15 外側之相互分開運動（圖中未示）。

肋件 2224、2324、2424 之其他排列及其與指狀件 2216、
2316、2416 之附接方式繪於圖 22-24。如圖所示，多個指
狀件 2216、2316、2416 藉由一連續肋件 2224、2324、2424
互連。圖 22 繪出在指狀件 2216 之一側上的互連肋件
20 2224。因此，在刷頭 2214 之可撓面 2222 或 2222A 撓曲後，
所有指狀件 2216 如圖 22 和 23 之箭頭 2229、2329 所示以
相同方向移動。倘若期望使指狀件 2416 以不同方向移動，
則可採用圖 24 所示之肋件 2424 的排列。

應理解到對於清潔/處理元件之特定說明僅是範例。本

發明得以相同或不同清潔/處理元件構造（譬如肘釘固定式或模製中植入技術的刷毛等）及/或與相同刷毛或清潔/處理元件材料（譬如尼龍刷毛、螺捲刷毛、橡膠刷毛等）的多種組合實行。相似地，雖說圖 18 顯示清潔/處理元件大致垂直於刷頭 1814，該等清潔/處理元件當中一些或全部可為相對於刷頭 1814 之外表面以不同角度傾斜。藉此有可能選取會達成特定希望結果之清潔/處理元件構造、材料和取向的組合以實現附加的口腔健康益處，譬如加強的清潔牙齒光潔、牙齒美白及/或牙齦按摩。

10 參照圖 32 和圖 33，圖中繪出一依據本發明包含一刷頭板之範例牙刷且整體標示為 3200。牙刷 3200 在其一基部端包含一刷柄 3202，且在牙刷 3200 之一末梢端有一由一頸部 3210 界定且終止於一刷頭 3220 的刷區段 3204。刷柄 3202 有一自由基部端 3208 和一對向頸部端 3206。頸部 3210 大體上包含一第一端 3214 和一第二端 3216，其中第一端 3214 被定位在刷柄 3202 之頸部端 3206 且第二端 3216 被定位在刷頭 3220。換句話說，頸部 3210 是牙刷 3200 在刷柄 3202 與刷頭 3220 之間延伸的部分。刷頭 3220 較佳大致對準牙刷 3200 之縱向軸線 x-x。

20 頸部 3210 和刷柄 3202 可藉由使頸部 3210 在刷柄 3202 之頸部端 3206 一體形成於刷柄 3202 的方式建構成一元構件，或者可被形成為可在頸部端 3206 拆離刷柄 3202。依據此可拆式實施例，結合的頸部 3210 和刷頭 3220 可被移離刷柄 3202 以允許對刷柄 3202 或結合的頸部 3210 和刷頭

3220 (刷區段 3204) 進行清潔、維護及/或更換。當頸部 3210 被形成為可拆離刷柄 3202，第一頸部端 3214 較佳包含一利用傳統技術可拆地接合於刷柄 3202 的連接器聯結 (圖中未示)。亦應理解到分拆點可為介於刷頭 3220 與頸部 3210 之間使得刷頭 3220 是一再裝填刷頭類型。

更應理解到圖中所示刷柄 3202 和頸部 3210 之形狀本質上來說只是範例，且刷柄 3202 及/或頸部 3210 得被形成為具有任意多種形狀。較佳來說，刷柄 3202 和頸部 3210 之形狀對於牙刷 3200 之一使用者來說是合乎人體工學的，並且提供一易於讓一使用者掌握且易於操縱的牙刷。舉例來說，刷柄 3202 可包含一被形成在刷柄 3202 上的略凹下手指置放區段 3218。凹下手指置放區段 3218 被設計為接收一手之拇指以藉此協助一使用者讓牙刷 3200 適切地安置在使用者手中。凹下手指置放區段 3218 可包含肋件或其他類型的粗糙化表面以協助一使用者就凹下手指置放區段 3218 抓持牙刷 3200。當然，亦可運用其他模式提供凹下手指置放區段。

刷毛之刷頭板被形成為有一實心周緣且在此周緣以內定義一片有多種不同形狀和大小之孔的場域。然後將欲用以形成刷毛束之纖維置入該刷頭板場域中的該等孔內，且將刷毛束之背面熔在一起以固定住其相互間的位置。

然後將已植束的刷頭板嵌入一牙刷柄之刷頭部分之一既定收納部分內且以音波熔接方式熔接在定位。然後對此牙刷進行末端修圓並包裝以供當作一傳統牙刷販售。

如本發明之圖 32 和 33 所示，提供一刷頭板 3250 且使其固定於牙刷 3200 之刷頭 3220、較佳是以音波熔接方式固定，然亦可用其他適合附接技術。刷頭板 3250 由至少兩種材料構成。一第一剛性材料被用來形成刷頭板之周緣部分 3252。此一材料（譬如聚丙烯）容易進行音波熔接。一植束場域 3254 是由一可撓彈性體（具有具有 90 度蕭氏 A 硬度或更低的硬度）構成。

一種被稱為“免錨定植束”（AFT）的程序被用於刷頭 3250 的形成作業。在此一 AFT 程序中，刷頭板 3250 被用於將牙刷刷毛保持在其適切取向。當刷毛被放置為穿過刷頭板 3250 內之對應孔就其適切取向，刷頭板 3250 被放入形成於刷頭區段 3204 正面內之刷頭板凹穴內，且用於嵌入一牙刷內。

如圖 32 最佳顯示，刷頭板 3250 被形成為有一實心周緣且在可撓彈性體植入場域 3254 內定義一片有多種不同形狀和大小之孔的場域。然後將欲用以形成一或多個刷毛束 3258 之纖維置入該刷頭板 3250 之場域 3254 中的孔內，且將刷毛束 3258 之背面熔在一起以固定住其相互間的位置。因此，此一刷頭板能夠撓曲，從而容許植束場域和刷毛在常態刷洗條件下移動，同時提供一具備能被音波熔接之結構剛度的周緣。因此，刷頭板和刷毛在常態刷洗的壓力下移動或撓曲。雖說圖中所示為刷毛 3258，亦可使用彈性體構件取代此等刷毛束。此外，雖說圖中顯示一特定植束場域圖案，任何期望的植束場域圖案均可使用。再者，

所有刷毛束的刷毛材料不一定要一樣，事實上可視需要獨
獨使用或是組合使用以顏色或指標表現刷頭剩餘壽命的不
同材料。

圖 34 繪出一牙刷 3410，其可為感覺上大致如同傳統的
5 結構，在一端有一刷柄 3412 連接至一清潔刷頭 3414，該
刷頭有一外表面 3416，複數個清潔/處理元件從該外表面
伸出。

在一較佳實施例中，牙刷 3410 包含一如前所述導致清
潔刷頭振動的機械振動器件（圖 34 未示）。該機械振動器
10 件較佳被定位在刷頭內或在一鄰近清潔刷頭之區域內且有
作用地連接至一電力源。

依據本發明，如圖 35 所示，清潔刷頭 3414 包含一周圍
框架 3518。一彈性膜 3520 被固定為橫越框架 3518 使得膜
3520 能自由地以一朝向和遠離外表面 3416 之方向移動。
15 膜 3520 可為陷入外表面 3416 以下或可為齊平於該外表
面。由於膜 3520 被安裝為橫越框架 3518，當壓力施加於
膜 3520，該膜會以一遠離外表面 3416 之方向移動，且會
在該壓力釋除或減小後以反方向回復。

刷頭 3414 可為在框架 3518 之區域內除了膜 3520 之外
20 是全然開放的，或者可包含一後壁橫跨該框架且對膜 3520
有距離以允許膜 3520 向內運動。

本發明之一實施例較佳針對於利用由彈性膜 3520 與多
種不同專屬類型清潔/處理元件（特別是有一些元件具有異
於其他元件之物理特性的元件）之組合造成的運動，使得

一加強清潔或處理作用因實際清潔/處理元件執行其專屬功能以及彈性或可撓膜 3520 之運動而得到。膜 3520 可被視為定義出一裡面有許多清潔/處理元件的清潔場域。

圖 34 繪出清潔/處理元件之一些實例，其中各元件係呈不同類型刷毛的形式。如圖所示，清潔/處理元件包含斜刷毛 3422、3424，此等刷毛亦可被排列為相互十字交叉。其他刷毛可包含分別具有傾斜末端或尖頭末端之大致直或傾斜刷毛以及具有平頭末端的直刷毛 3428。末端傾斜刷毛 3426 以其外表面從一側往另一側推拔，同時刷毛 3430 之尖頭部分位在刷毛中央。如圖 34 和 38 所示，刷毛之不同組合亦可得到多段差的刷毛。

刷毛可為以任何適當方式譬如免錨定植束或任何其他習知技術固定於膜 3520。

若不採用個別刷毛束的方式，可將刷毛近距離地定位在一起以形成一如圖 38 所示之長形刷毛壁 3832。此種刷毛壁 3832 可如同前文所述眾多刷毛束被包含在相同清潔場域上。壁 3832 可為直的、曲線形、正弦曲線形、或是任何期望形狀。

本發明可被實行於清潔/處理元件是彈性體元件而非如圖 34 和 38 所示以尼龍纖維或類似物製成之刷毛束的情況。亦設想到本發明或可實行於清潔/處理元件包含刷毛元件及非刷毛元件之一組合的情況。非刷毛元件舉例來說包含一潔舌結構、彈性體指狀件、彈性體壁及洗牙杯 (prophy cups)。

圖 36-37 繪出彈性體清潔/處理元件之組合的一些實例。如圖 36 所示，複數個橡膠或彈性體指狀件 3634 被安裝至膜 3520。此等指狀件可為任何適當大小和形狀，譬如在其基座呈卵形且往其自由端均勻地向內縮細而大致終結在其自由端處一點狀或窄線型結構。個別彈性體指狀件 3634 之大小可與圖 36 所示不同。圖 37 繪出其他形式的彈性體清潔/處理元件。此等其他形式包含洗牙杯 3736、彈性體壁 3738 以及會呈圓錐形狀以當作按摩元件的彈性體指狀件 3740。此等彈性體壁可為直的、拱形、正弦曲線形或任何其他期望形狀。這些彈性體元件之大小和數量和位置可有所不同。圖 37 亦繪出彈性體元件與刷毛之組合。如圖所示，許多刷毛束 3742 被定位成一圍繞著刷毛之一中央部分 3744 的環狀圖案。應理解到安裝在膜 3520 之刷毛及/或彈性體元件任何組合在本發明的精神下皆可使用。相似地，如圖 39 所示，刷頭 3414 之框架 3518 可為夠大以便容納清潔/處理元件、譬如直接固定在剛性材料（例如習知用於牙刷頭和刷柄的材料）之相隔刷毛束 3946。此等固定的清潔/處理元件 3946 會跟由膜 3520 形成之清潔場域上的可動元件組合。

牙刷、特別是清潔刷頭 3414 亦可具備不同結構形式以達成舌頭清潔效果。因此，圖 38 繪出在刷頭 3414 背側處的潔舌結構 3848，同時圖 39 繪出在清潔刷頭 3414 遠離刷柄之尖端處的潔舌結構 3950。潔舌結構可為由一適當彈性體材料製成之剛硬或可撓指狀件或壁。

各清潔/處理元件亦可被定位為提供齒間空間清潔效果。

在本發明之較佳實行方式中，彈性膜 3520 有複數個具備不同物理特性之多種類型清潔/處理元件安裝在其上。此等物理特性可為前文就清潔/處理元件之大小、形狀及結構敘述的類型，或者可為不同內部特性譬如不同剛性的結果。

因此本發明有可能選取會達成特定希望結果之清潔/處理元件構造、材料和取向的組合以實現附加的口腔健康益處，譬如加強的清潔、牙齒光潔、牙齒美白及/或牙齦按摩。這些結果藉由將多種清潔/處理元件安裝在彈性清潔場域上的方式加強，如此除了從個別清潔/處理元件之特定物理特性得到好處，還會有當壓力施加於此等元件（譬如元件與牙齒接觸）時對清潔/處理元件賦予的運動，從而導致彈性膜回應該壓力而移動。

今參照圖 40，本發明之牙刷 4010 包含一由一長形構件形成的本體，有一刷頭 4012 在一端且有一刷柄 4014 在另一端。刷柄 4014 之形狀可為習知的且不構成本發明的一部分。刷頭 4012 有一平坦刷毛安裝面 4016，複數個刷毛從該面伸出，以刷毛基部端附接於面 4016 且其末梢端從刷頭 4012 往外延伸。如圖 40 所示，其有兩種刷毛組，第一種是圍繞著刷頭 4012 周圍定位的周圍刷毛束 4018。此等周圍刷毛束 4018 之橫截面是大致對稱的，亦即呈圓形、方形；或者，倘若是卵形或矩形則會有一比起較短橫截面尺寸之 1.3 倍略小的較大橫截面尺寸。此外，這些周圍刷毛

束 4018 之橫截面直徑或較大尺寸為約 1.0 mm 至約 2.0 mm、較佳為約 1.4 mm 至約 1.9 mm、更佳為約 1.5 mm 至約 1.7 mm。圖中所示第二種刷毛組是刷毛條 4020，其形狀大致呈長形並且位在周圍刷毛束 4018 附近而在周圍刷毛束 4018 的刷頭 4012 內側。刷毛條 4020 之橫截面長度至少為 2.5 mm、較佳為至少 3.0 mm 且更佳為至少 4 mm。

在一較佳實施例中，牙刷 4010 包含一如前所述會導致刷頭振動的機械振動器件（圖 40 未示）。該機械振動器件被定位在刷頭內或在一鄰近刷頭之區域內且被有作用地連接至一電力源。刷毛束和刷毛條被該機械振動器件以一會對牙齒和牙齦提供一加強擦洗作用的方式移動且/或無關於該機械振動器件地移動。

如圖 40 和 41 所示，本發明之刷毛條 4020 可被造型為多種幾何形狀、譬如大致為平行六面體；或另一選擇為具有曲線形印跡以順應牙刷頭 4012 之曲率；或以上之組合。周圍刷毛束 4018 較佳為較高的，亦即從面 4016 起算之高度比牙刷上的刷毛條 4020 或任何其他刷毛束大。具有此種超過刷頭 4012 內任何其他刷毛束之額外高度的周圍刷毛束 4018 會深入牙齒之間的齒間區域內加強清潔而不會被其他較短刷毛束干擾。較佳來說，周圍刷毛束從牙刷之面 4016 起算的高度為約 9.0 mm 至約 13.0 mm、更佳為約 11 mm 至約 12 mm。此外，刷毛條 4020 較佳至少是周圍刷毛束 4018 之高度的約 50% 至約 85% 以便為周圍刷毛束 4018 提供期望支撐效果。

授證給 Volpenhein 之美國專利第 5,511,275 號揭示除了刷毛的剛硬特性之外，刷毛束內的刷毛紮得越緊就會給相互之間更多支撐而加強整體的剛性和清潔能力。

Volpenhein 更揭示以一扶撐係數（Buttress Factor）做為此
5 效應之一量度，此係數被定義為以刷毛佔用的截面積除以刷毛束在其基座之總截面積，亦即在 0 到 1 之間。扶撐係數越大，刷毛的剛性和清潔能力就越高。雖說 Volpenhein 揭示具有 0.8 至 0.96 之扶撐係數的牙刷，本發明之刷毛束 4018 和刷毛條 4020 令人驚奇地僅要求一約在 0.6 至 0.75
10 間的扶撐係數。較佳來說，本發明之刷毛束 4018 和刷毛條 4020 二者的扶撐係數為約 0.65 至約 0.7、最佳為約 0.68。此扶撐係數範圍更有利之處在於極接近於 Du Pont Polymers 的建議最佳刷毛損耗性能打包係數範圍 0.63 至 0.74，此係數類似地係以單絲截面積除以刷毛束孔開口來
15 定義。參見 Du Pont Polymers, Wilmington, Del. 19898 公告 Z-1737。

如圖 41、42 和 43 所示，刷毛條 4020 可大體上具有矩形、曲面形、或卵形印跡。刷毛條 4020 之整體形狀並非關鍵，只要這些刷毛條有夠大的尺寸能在刷牙期間提供相鄰
20 周圍刷毛束支撐即可。考慮牙刷在嘴巴由前往後及上下進行的同時刷洗運動；刷毛條 4020 之長度及其對周圍刷毛束 4018 的距離較佳會在相鄰周圍刷毛束往特定刷毛條 4020 以偏離垂直不超過 20 度（較佳為不超過 30 度、更佳為不超過 40 度且最佳為不超過 50 度或更大）之任何角度撓曲

時對每一相鄰周圍刷毛束 4018 提供支撐。

如圖 40 中之尺寸 "a" 所示的刷毛條 4020 寬度較佳為至少約 1.0 mm、更佳為至少約 1.5 mm。此外，每一周圍刷毛束 4018 與支撐刷毛條 4020 間之最窄橫向間隔因此較佳不大於約 1.5 mm、更佳為不大於約 1.0 mm 且最佳為不大於約 0.7 mm。

再次參照圖 40 和 41，可看到每一圖中會在刷毛束 4018 之間提供一橫向開口且此開口延伸穿過刷毛條 4020 朝向刷頭 4012 之中央；此開口被定位在刷頭 4012 中段。此開口可被提供為用來以提供一讓洗滌用水通到刷頭 4012 內部之暢通渠道的方式加強使用者清除牙刷上之牙膏以及在刷洗期間累積之殘屑的能力。另一選擇，可如圖 42 所示提供額外開口以更進一步加強清潔的容易度。

如圖 43 所示之本發明另一實施例有一刷頭 4012 具備如同前一個實施例之從面 4016 伸出的相同周圍刷毛束 4018 及其內側的相鄰刷毛條 4020；然而，除了這些組的刷毛束 4018 和刷毛條 4020，有一組額外的刷毛條 4022 位在刷頭中央（"中央刷毛條"）。這些在圖 43 顯示呈楔狀之中央刷毛條不僅提供額外的刷毛面積以供清潔，而且加強對於此時位在刷頭中段內之刷毛條 4020 提供加強支撐，藉此加強牙刷 4010 之整體剛性和清潔能力。這些中央刷毛條 4022 可具有異於楔狀的橫截面，譬如卵形、蛋形、或矩形。

本發明之一替代實施例與前文揭示之第二實施例類似，差別在於中央刷毛條 4322 可被換成複數個與個別周圍

刷毛束 4018 相似的中央刷毛束 4424。任何此等中央刷毛束 4024 從刷面 4016 起算之高度得為等於或小於此時在刷頭中段內之刷毛條 4020 的高度。

熟習此技藝者明顯可知以上所述組合物、材料及本發明方法會有許多修改和變異未脫離本發明之精神和範圍。雖然已就特定較佳實施例說明本發明，應理解到吾人所主張之本發明不應不當地受限於此等特定實施例。事實上，對於熟習此技藝或相關技術範疇者來說明顯可知的前文所述實行本發明之模式的多樣修改預料中會落入以下申請專利範圍項的範圍之內。

【圖式簡單說明】

圖 1 為一依據本發明之牙刷之第一範例實施例之局部呈剖面的側視圖，其中一刷柄關閉部件與另一部件分開（沒有電池）。

圖 2 為一依據本發明之牙刷之第二範例實施例在組裝後狀態之局部呈剖面的仰視圖。

圖 3 為一依據圖 2 之牙刷之局部呈剖面的側視圖，其中一關閉部件與另一部件分開（沒有電池）。

圖 4 為一依據本發明之牙刷之第三範例實施例在組裝後狀態之的側視圖。

圖 5 為依據圖 4 之牙刷之一前部以及可交換處理刷頭的不同實施例。

圖 6 為一依據本發明之牙刷的透視圖。

圖 7 為圖 6 牙刷之一側面圖。

圖 8 為圖 6-7 所示牙刷之一正面圖。

圖 9 為一與圖 7 類似且被部分地斷開的側面圖。

5 圖 10 為一繪出依據本發明另一態樣之刷頭之刷毛容納部分之一次級總成的側面圖。

圖 11 為一繪出併入一完整牙刷內之圖 10 次級總成的側面圖。

圖 12 為一依據本發明之另一牙刷的正面圖。

圖 13 為一依據本發明之手動牙刷的俯視平面圖。

10 圖 14 為一取自圖 13 之線 14-14 的側剖面圖，其繪出有極小力量施加於牙刷柄時的刷毛和刮刷件排列。

圖 15 為一取自圖 13 之線 14-14 的側剖面圖，其繪出有較大力量施加於牙刷柄時的刷毛和刮刷件排列。

圖 16 為一依據本發明之電動牙刷的俯視平面圖。

15 圖 17 為一牙刷沿其長度切斷的側面概圖，該牙刷有一上面安裝著指狀件的可撓刷頭，圖中繪出互連指狀件與可撓刷頭的肋件。

圖 18 為一局部俯視平面圖，其繪出藉由肋件連接於一可撓刷頭的指狀件排列。

20 圖 19 為一藉由肋件連接於一無撓曲牙刷頭的單一指狀件的局部平面圖。

圖 20 和 21 為藉由肋件連接於一可撓牙刷頭且因可撓刷頭之運動而處於撓曲位置的單一指狀件的局部平面圖。

圖 22-24 為藉由肋件相互互連並且互連於一可撓牙刷

頭的多個指狀件的局部平面圖，該等肋件在該等指狀件之間形成一腹板。

圖 25 為一安裝於一可撓牙刷頭內之指狀件之立面的局部剖面圖。

5 圖 26-28 為用於本發明牙刷之指狀件的局部立面圖。

圖 29 為一使用一可撓刷頭和多個牙齦刺激指狀件之另一牙刷的側面圖。

圖 30 和 31 為指狀件的剖面圖，有助件將該等指狀件互連於牙刷頭之一可撓部分。

10 圖 32 為一包含一依據本發明一較佳實施例建構之刷頭的牙刷的透視圖。

圖 33 為圖 32 刷頭之一俯視平面圖。

圖 34 為一依據本發明之牙刷的側面圖。

15 圖 35 為一繪出讓圖 34 清潔/處理元件安裝之彈性清潔場域的正面圖。

圖 36-37 為在清潔場域內納入多樣清潔/處理元件之不同形式清潔刷頭的正面圖。

圖 38 為一依據本發明之另一清潔刷頭形式的側面圖。

圖 39 為一類似於圖 35 之修改型清潔刷頭的正面圖。

20 圖 40 為一本發明牙刷之一第一實施例的透視圖，其中刷毛條大體上呈平行六面體的形式。

圖 41 為一本發明牙刷之一第二實施例的透視圖，其中刷毛條具有大致曲線形的印跡。

圖 42 為一本發明牙刷之一第三實施例的透視圖，其中

刷毛條具有大致卵形印跡。

圖 43 為一圖 40 所示牙刷之一第四且為替代的實施例的透視圖，其中在牙刷頭中央有附加刷毛條。

圖 44 為一圖 40 所示牙刷之一第五且為替代的實施例的透視圖，其中在牙刷頭中央有附加刷毛束。

【主要元件符號說明】

	1	刷柄
	2	固持部件
10	3	刷頭部件
	4	頸部件
	5	刷毛載架
	5a	刷毛載架
	5b	刷毛載架
15	5c	刷毛載架
	5d	刷毛載架
	6	刷毛簇
	6a	刷毛簇
	6b	齒間刷
20	6c	齒間刷
	6d	齒間處理部件
	7	頸部區
	10	機械振動器件
	11	振動元件

- 11' 振動元件
- 12 殼體
- 15 微型馬達
- 15a 軸件
- 5 20 套筒
- 21 空腔
- 22 關閉部件
- 22a 有螺紋短樁
- 22b 接觸表面
- 10 25 電池
- 28 橫向壁
- 29 彈簧接觸件
- 30 正極
- 31 電力線
- 15 32 開關
- 33 電力線
- 34 電力線
- 35 負極
- 610 牙刷
- 20 612 刷柄
- 614 刷頭
- 616 基座
- 618 清潔/處理元件
- 620 基座

	622	承窩
	624	承窩
	626	清潔/處理元件
	728	渠道
5	812	刷柄
	816	基座
	818	清潔/處理元件
	820	基座
	822	承窩
10	824	承窩
	826	清潔/處理元件
	914	刷頭
	928	渠道
	930	刷頭主體部分
15	932	樑
	934	支撐墊
	936	彈性體
	938	減徑中央部分
	1023	次級總成
20	1025	互連支撐件
	1026A	刷毛
	1034A	刷毛束固持區
	1038A	莖狀部
	1110A	牙刷

	1112A	刷柄
	1114A	刷頭
	1123	次級總成
	1126A	刷毛
5	1134A	刷毛束固持區
	1138A	莖狀部
	1210B	牙刷
	1240	可動區段
	1310	手動牙刷
10	1312	刷柄
	1314	刷頭
	1318	第一組清潔/處理元件
	1320	彈性體材料
	1322	第二組清潔/處理元件
15	1324	刮刷件
	1610A	牙刷
	1614	刷頭
	1650	可動區段
	1710	牙刷
20	1712	刷柄
	1714	刷頭
	1716	指狀件
	1814	刷頭
	1816	指狀件

	1817	清潔元件
	1822	可撓面
	1824	肋件
	1914	可撓刷頭
5	1916	指狀件
	1922	刷頭面
	1924	刷頭面
	2014	刷頭
	2016	指狀件
10	2022	刷頭面
	2024	肋件
	2028	肋件末端
	2114	刷頭
	2116	指狀件
15	2122	刷頭面
	2124	肋件
	2214	刷頭
	2216	指狀件
	2222	可撓面
20	2224	肋件
	2316	指狀件
	2324	肋件
	2416	指狀件
	2424	肋件

	2514	刷頭
	2516	指狀件
	2522	刷頭上表面
	2526	孔隙
5	2616	指狀件
	2716	指狀件
	2720	彈性體材料
	2816	指狀件
	2818	刷毛
10	2820	彈性體材料
	2910A	電動牙刷
	2914	刷頭
	2916	指狀件
	2930	可動區段
15	3014	刷頭
	3016	指狀件
	3022A	可撓面
	3024	肋件
	3026	框架構件
20	3114	刷頭
	3116	指狀件
	3122A	可撓面
	3124	肋件
	3126	框架構件

- | | | |
|----|------|----------|
| | 3200 | 牙刷 |
| | 3202 | 刷柄 |
| | 3204 | 刷區段 |
| | 3206 | 刷柄頸部端 |
| 5 | 3208 | 刷柄自由端 |
| | 3210 | 頸部 |
| | 3214 | 頸部第一端 |
| | 3216 | 頸部第二端 |
| | 3218 | 凹下手指置放區段 |
| 10 | 3220 | 刷頭 |
| | 3250 | 刷頭板 |
| | 3252 | 周緣部分 |
| | 3254 | 植束場域 |
| | 3256 | 孔 |
| 15 | 3258 | 刷毛束 |
| | 3410 | 牙刷 |
| | 3412 | 刷柄 |
| | 3414 | 刷頭 |
| | 3416 | 刷頭外表面 |
| 20 | 3422 | 斜刷毛 |
| | 3424 | 斜刷毛 |
| | 3426 | 末端傾斜刷毛 |
| | 3428 | 直刷毛 |
| | 3430 | 尖頭刷毛 |

	3518	周圍框架
	3520	彈性膜
	3634	彈性體指狀件
	3736	洗牙杯
5	3738	彈性體壁
	3740	彈性體指狀件
	3742	刷毛束
	3744	刷毛中央部分
	3832	長形刷毛壁
10	3848	潔舌結構
	3946	刷毛束
	3950	潔舌結構
	4010	牙刷
	4012	刷頭
15	4014	刷柄
	4016	刷毛安裝面
	4018	周圍刷毛束
	4020	刷毛條
	4322	中央刷毛條
20	4424	中央刷毛束

五、中文發明摘要：

本發明提出一種用來清潔且/或按摩牙齒和牙齦的牙刷，其有一機械振動元件及一刷頭，該刷頭在複數個不同類型的清潔區上具有提供一加強清潔、擦洗及按摩作用的清潔/處理元件。該等清潔/處理元件具有不同物理特性，如此除了由該等清潔/處理元件本身提供一多樣的清潔/處理作用，更會因為由該機械振動器件賦予該等清潔/處理元件的運動而有加強的處理效果。

10 六、英文發明摘要：

A toothbrush is provided for cleaning and/or massaging of teeth and gums having a mechanical vibratory element and a head having cleaning/treating elements on a plurality of different types of cleaning areas which provide for an enhanced cleaning, scrubbing and massaging effect. The cleaning/treating elements have different physical characteristics so that in addition to providing a varied cleaning/treating effect from the cleaning/treating elements themselves there is enhanced treatment as a result of the movement of the cleaning/treating elements imparted by the mechanical vibratory device.

十一、圖式：

1/20

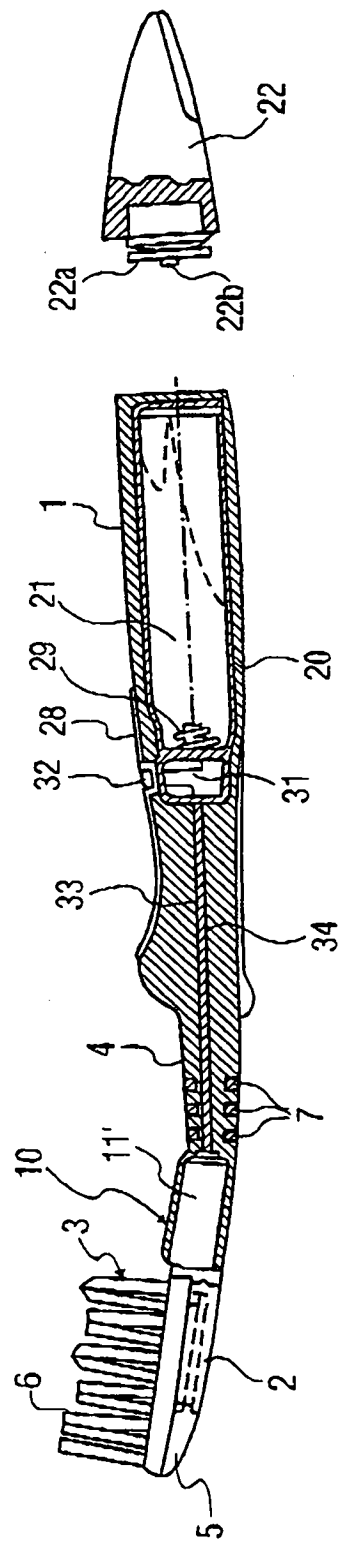


圖 1

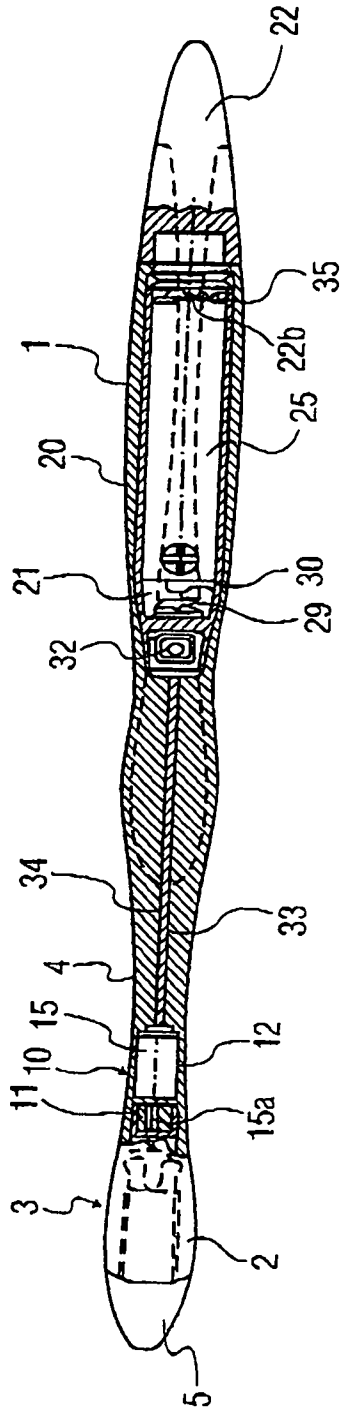


圖 2

3/20

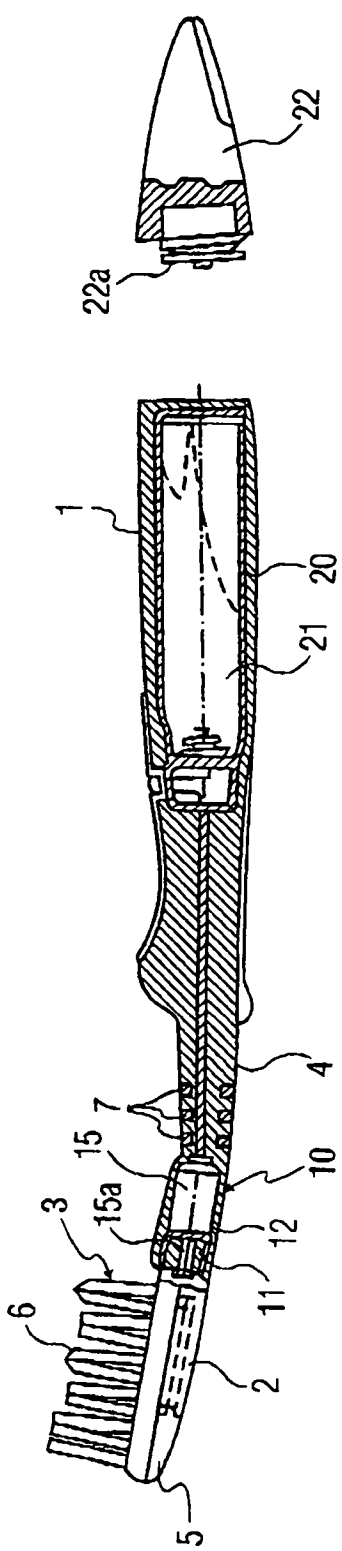


圖 3

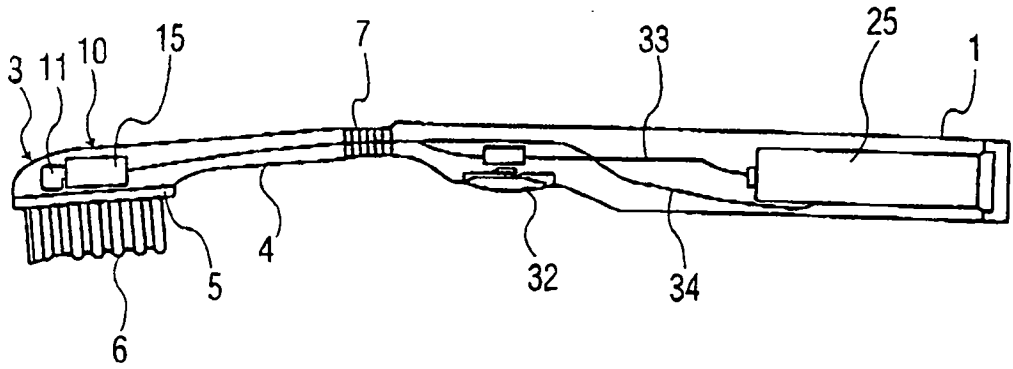


圖 4

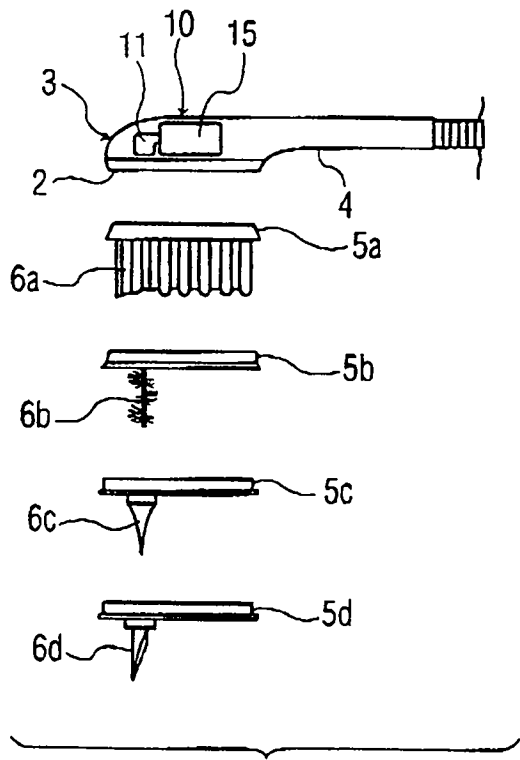


圖 5

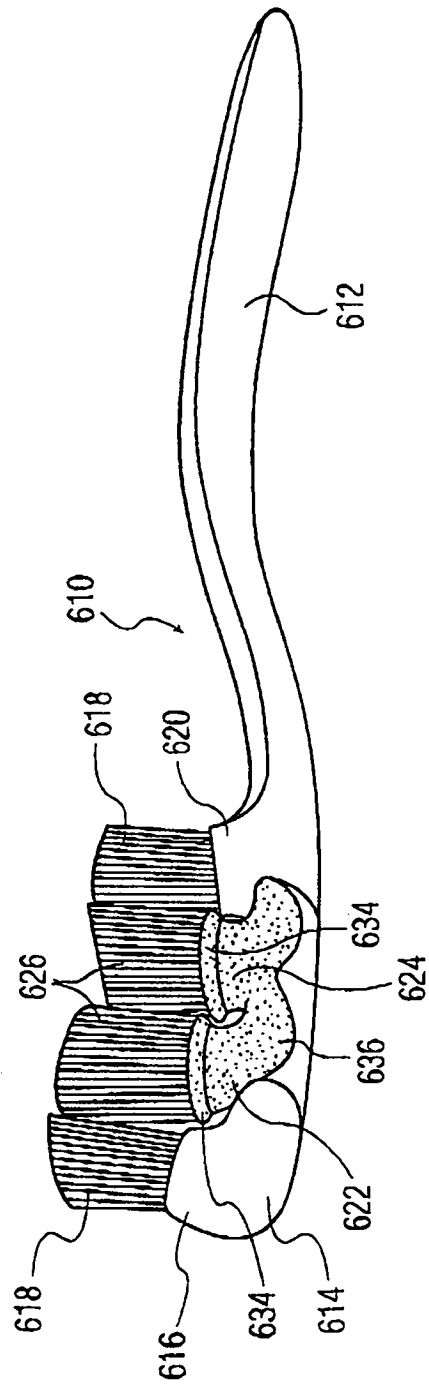


圖 6

6/20



圖 7

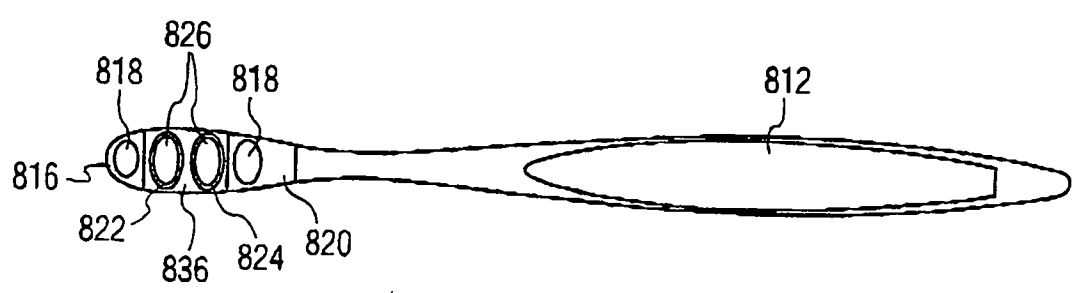


圖 8

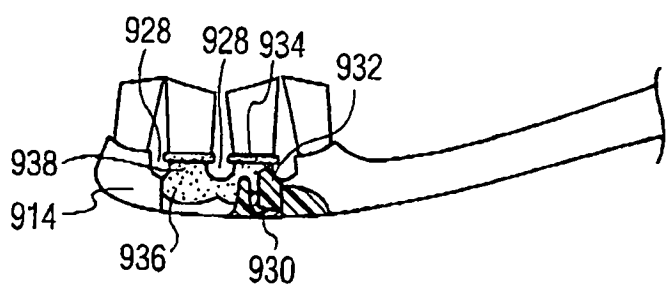


圖 9

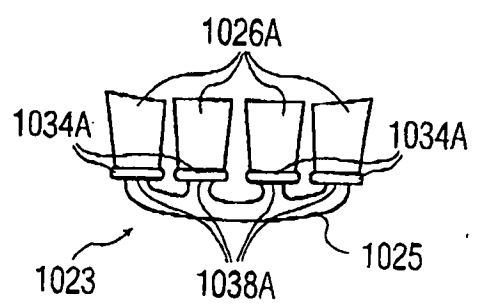


圖 10

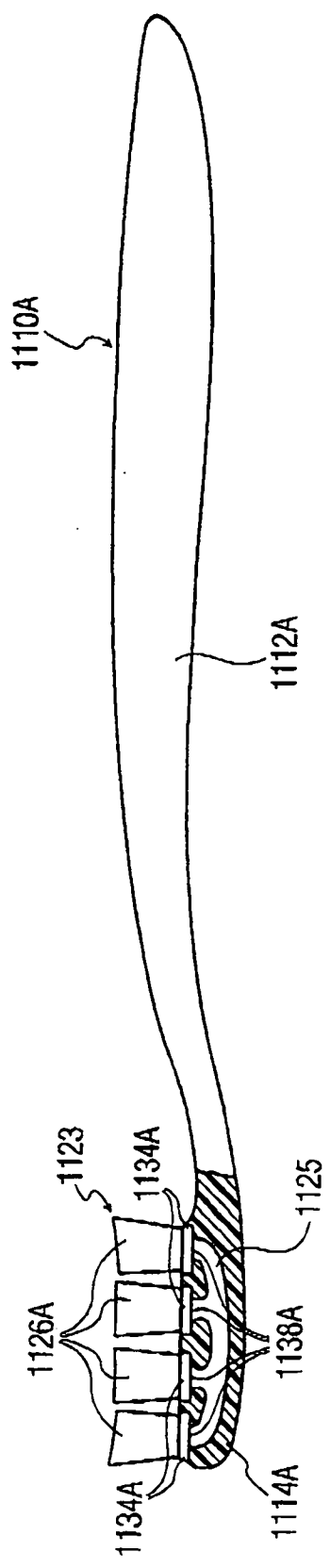


圖 11

8/20

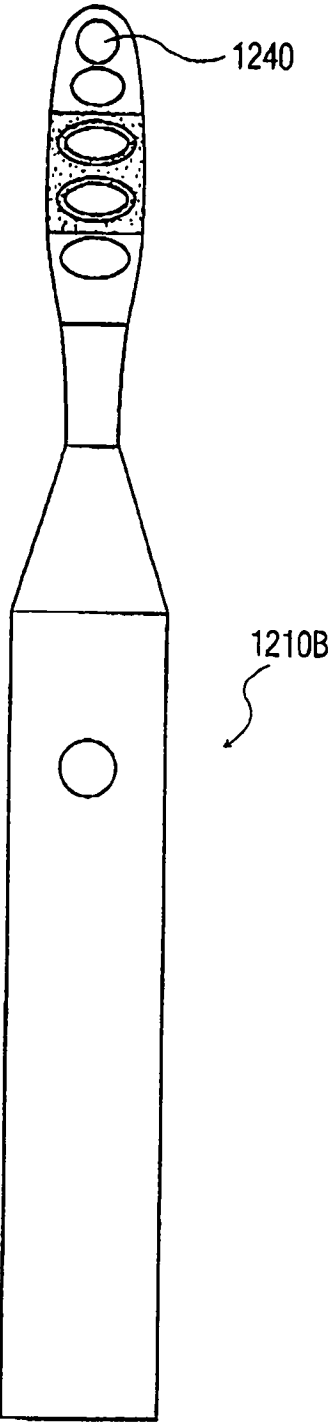


圖 12

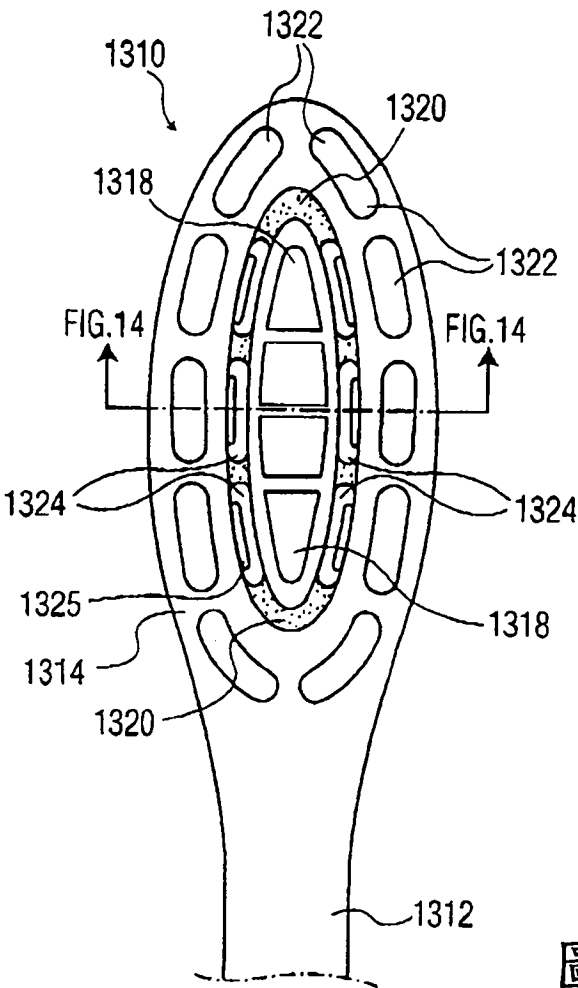


圖 13

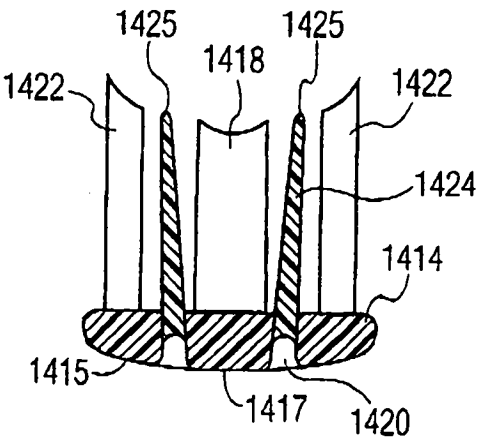


圖 14

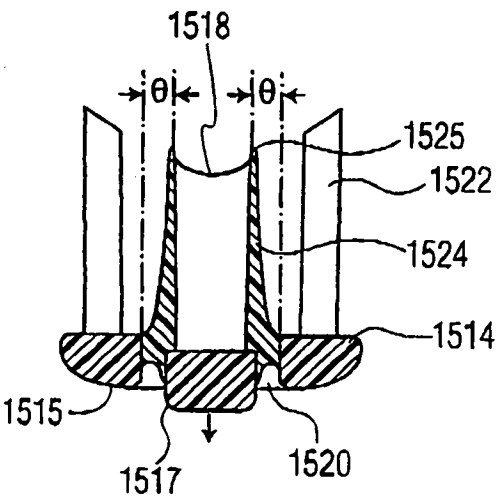


圖 15

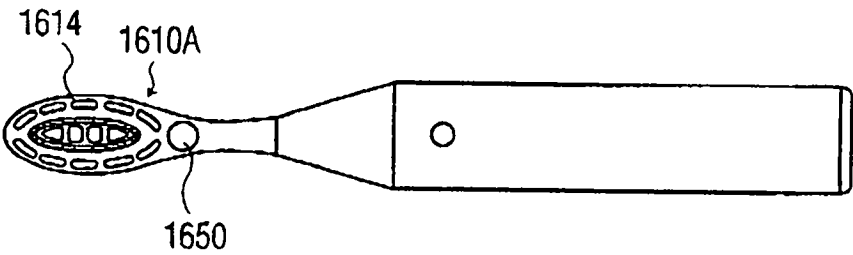


圖 16

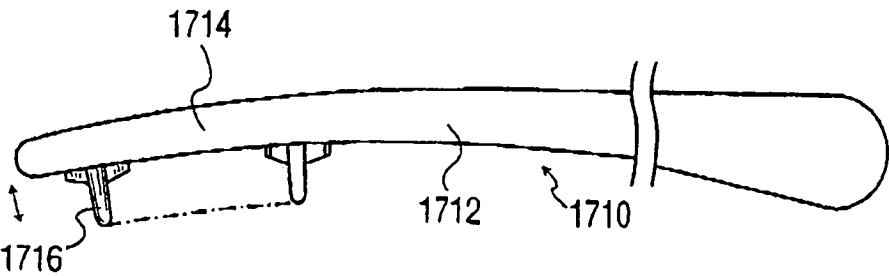


圖 17

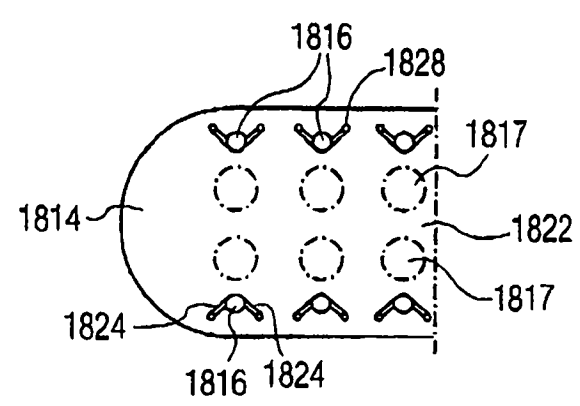


圖 18

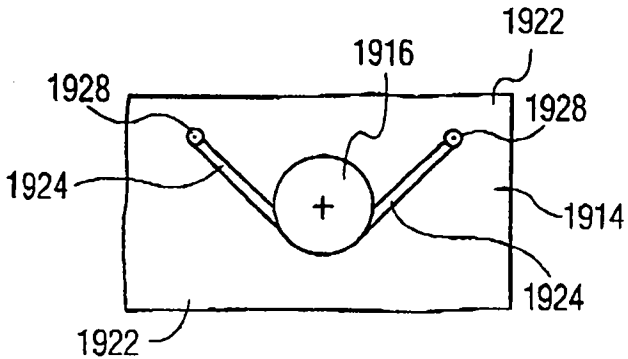


圖 19

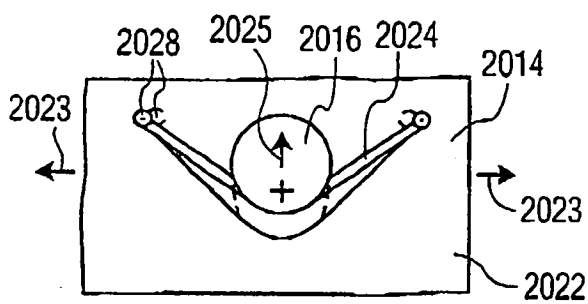


圖 20

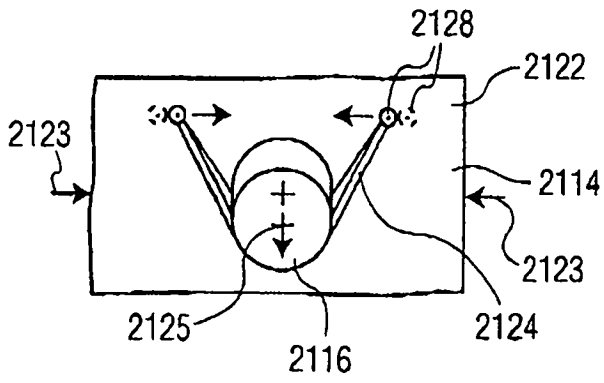


圖 21

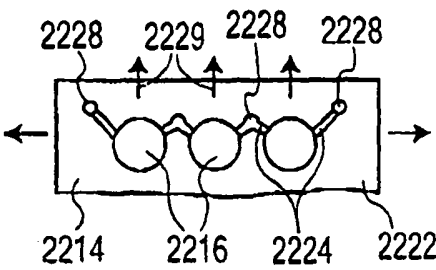


圖 22

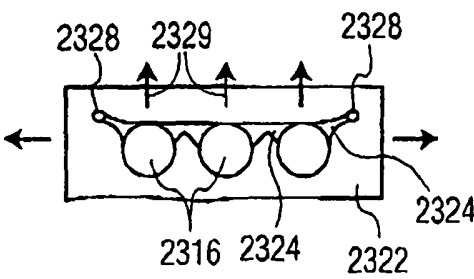


圖 23

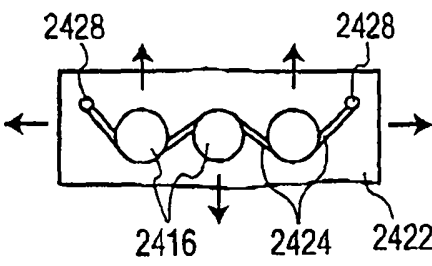


圖 24

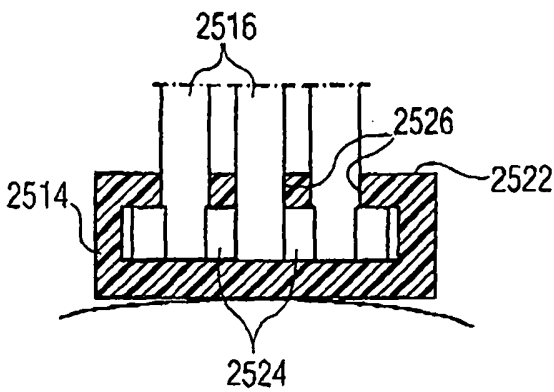


圖 25

13/20

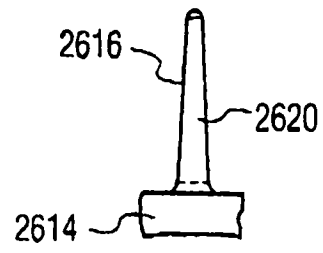


圖 26

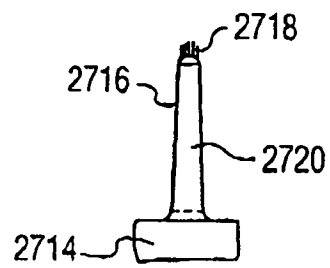


圖 27

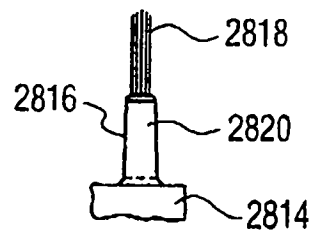


圖 28

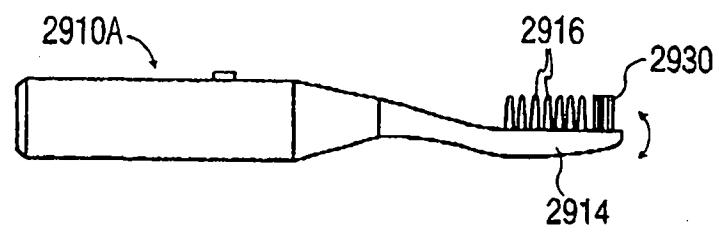


圖 29

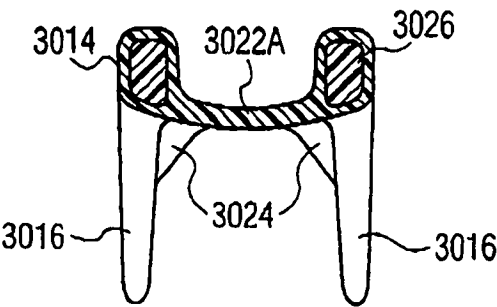


圖 30

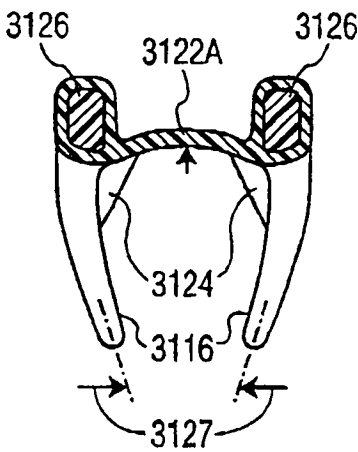


圖 31

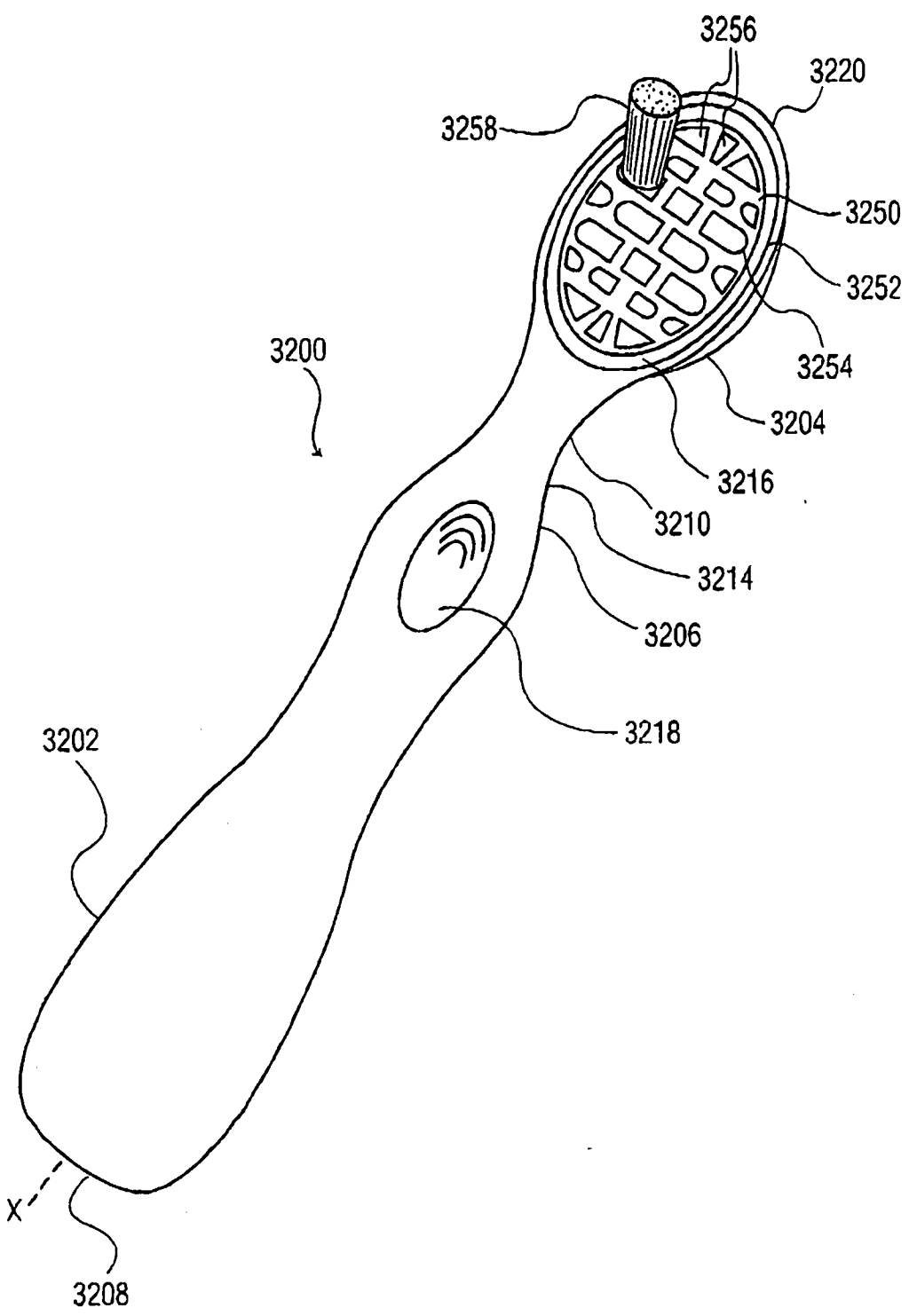


圖 32

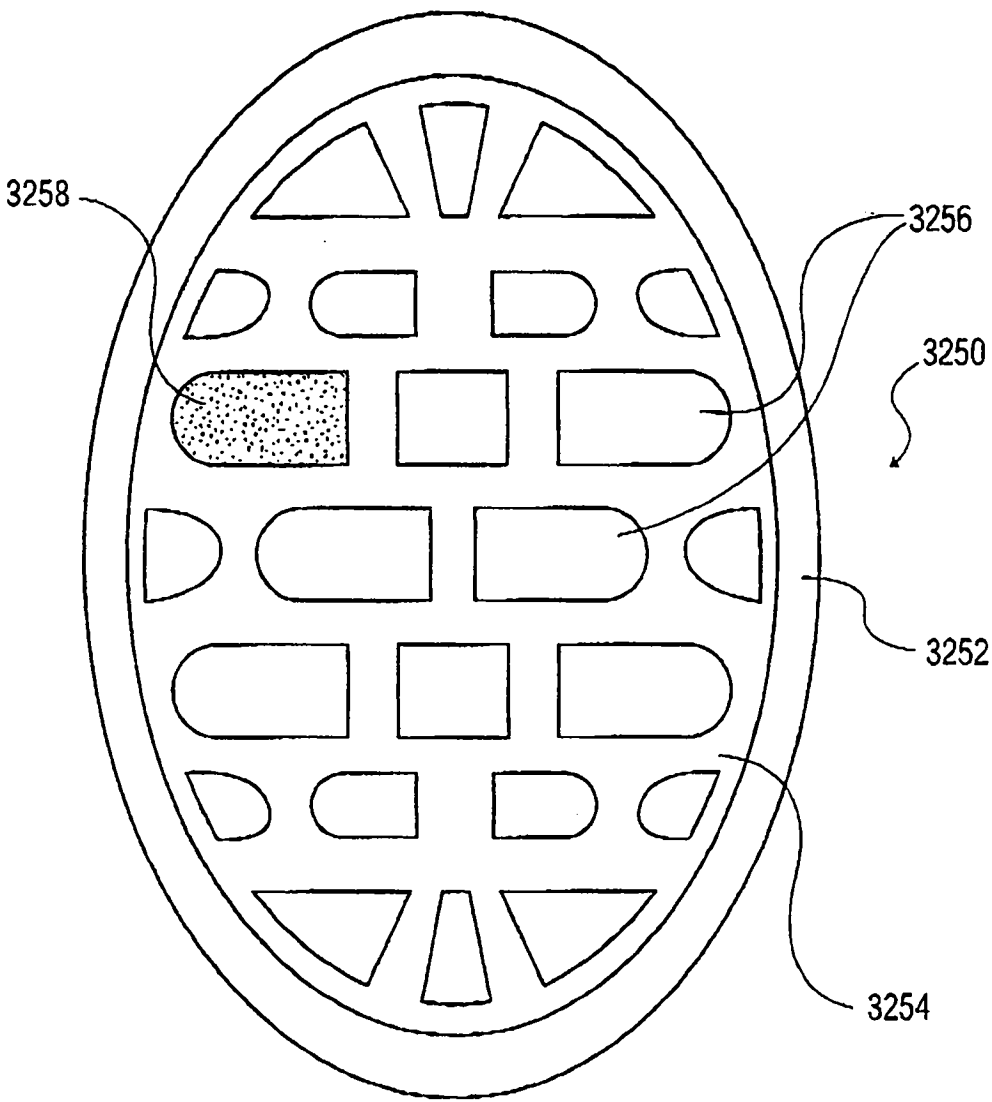


圖 33

17/20



圖 34

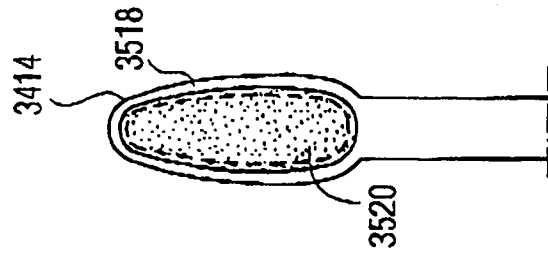


圖 35

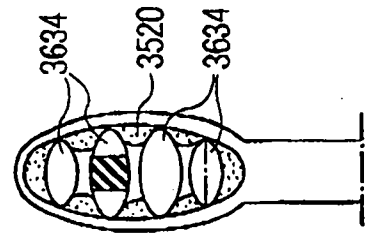


圖 36

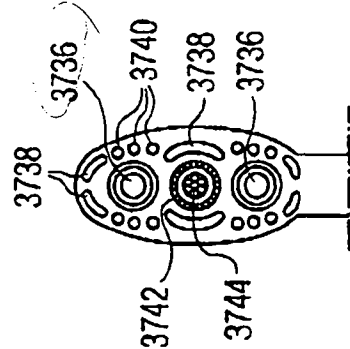


圖 37

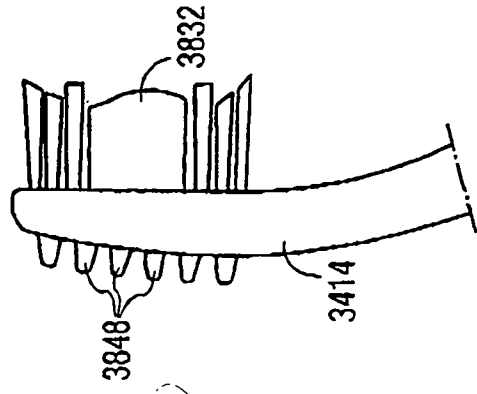


圖 38

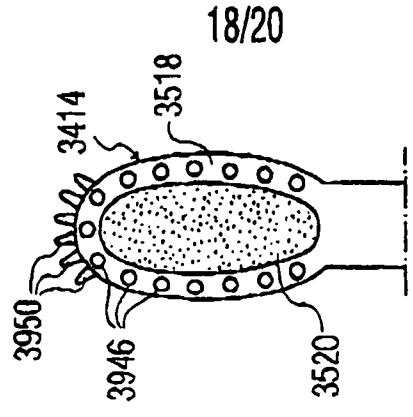


圖 39

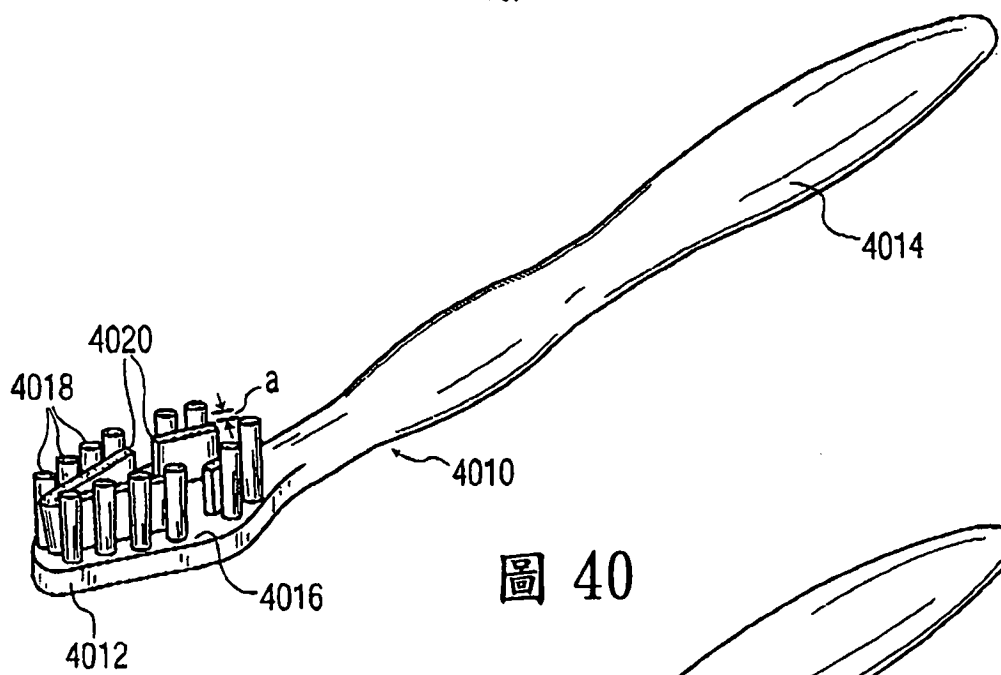


圖 40

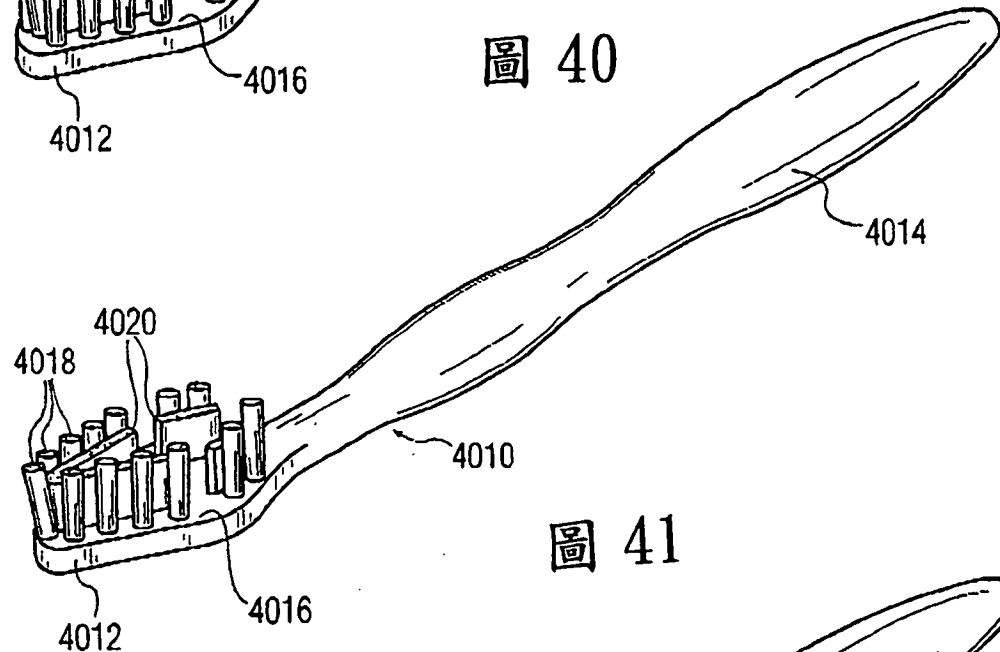


圖 41

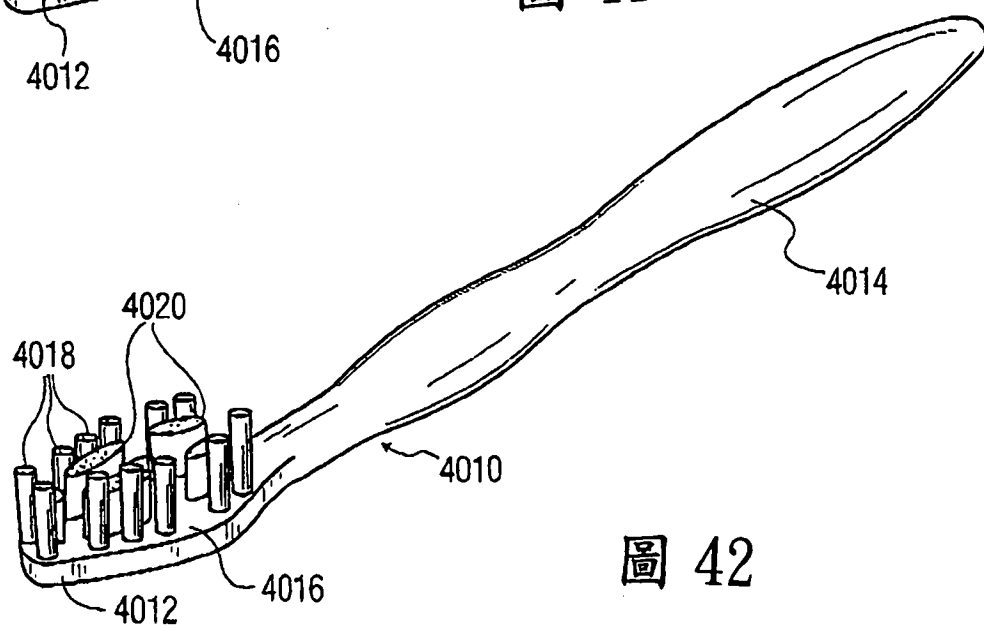


圖 42

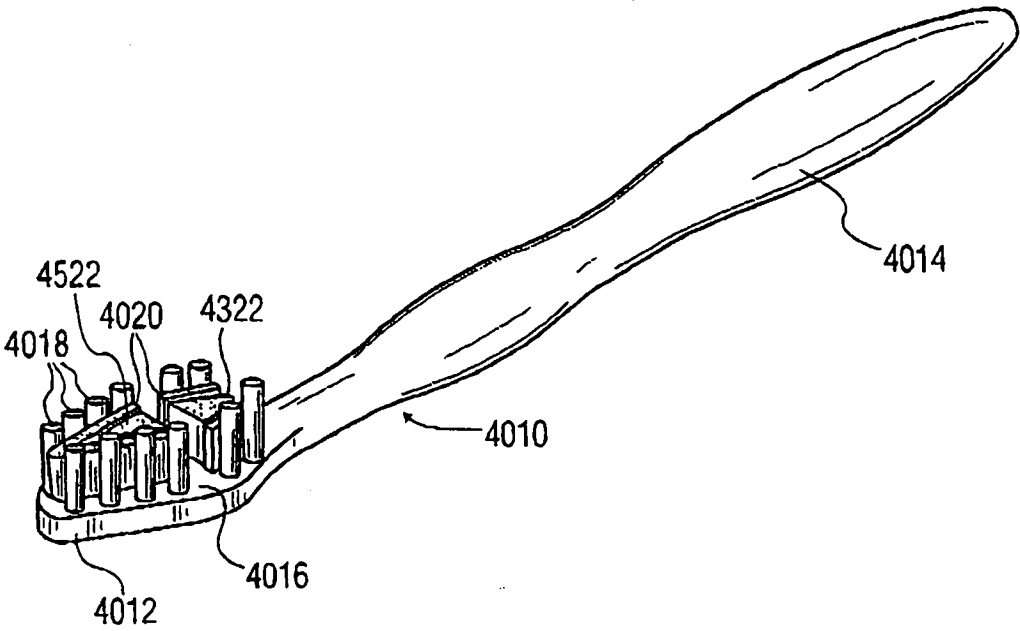


圖 43

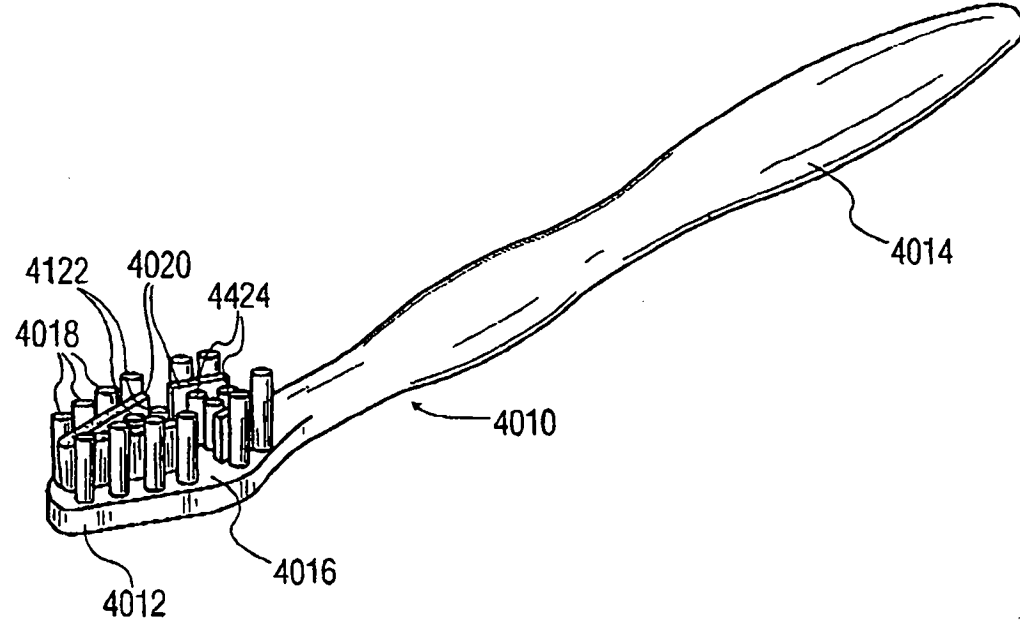


圖 44

七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

1 刷柄

5 2 固持部件

3 刷頭部件

4 頸部件

5 刷毛載架

6 刷毛簇

10 7 頸部區

10 機械振動器件

11' 振動元件

20 套筒

21 空腔

15 22 關閉部件

22a 有螺紋短樁

22b 接觸表面

28 橫向壁

29 彈簧接觸件

20 31 電力線

32 開關

33 電力線

34 電力線

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

99 年 11 月 3 日修正

十、申請專利範圍：

1. 一種電動牙刷，包含：

一具有一縱向軸線之刷柄；

一附著於該刷柄之清潔頭，該清潔頭有一主要本體，其係由一實質堅硬的材料形成；

多數間隔的樑自該主要本體突伸，該樑由該實質堅硬的材料構成；

該多數樑被包圍在一可撓的彈性材料中，藉此形成多數間隔的支撐結構，其可相對於該主要本體可旋轉地移動；

一附著於各支撐結構之清潔/處理元件，另包括至少兩清潔/處理元件自該主要本體延伸，其相對於該主要本體係不可移動的；及

一電力源、一馬達及一機械振動裝置可使該清潔頭振動；

其中該附著於支撐結構之清潔/處理元件及該自主主要本體延伸之至少兩清潔/處理元件係沿著該握柄之縱向軸線對齊，該附著於支撐結構之清潔/處理元件係位在該自主主要本體延伸之至少兩清潔/處理元件之間；

其中該附著於支撐結構之清潔/處理元件及該至少兩清潔/處理元件係沿著該清潔頭之實質的整個寬度延伸。

2. 一種電動牙刷，包含：一刷柄，一附著於該刷柄且具有

一鄰近該刷柄之第一端及一自由端之清潔頭，該清潔頭有一由實質堅硬的材料形成之主要本體，一電力源、一馬達及一機械振動裝置可使該清潔頭振動，該馬達及該機械振動裝置位於該刷柄中，其中該清潔頭包括一鄰近該第一端之第一清潔/處理元件，其相對於該主要本體係不可移動的且是在該第一端之最尾端之清潔/處理元件，一鄰近該自由端之第二清潔/處理元件，其相對於該主要本體係不可移動的且是在該自由端之最尾端之清潔/處理元件，及多數位於該第一及第二清潔/處理元件之間之第三清潔/處理元件，其中各該第三清潔/處理元件自多數支撐結構之一延伸，該支撐結構具有至少一部分係相對於該清潔頭繞一自該多數支撐結構之一向上延伸之垂直軸線可旋轉地移動，該垂直軸線實質垂直於該刷柄之縱向軸線延伸，且其中各該第三清潔/處理元件可獨立於其他第三清潔/處理元件移動，且另包括多數渠道，各渠道橫向延伸且實質上完全橫越該清潔頭之一有清潔/處理元件自彼延伸之表面，且將一支撐結構與相鄰之一支撐結構、自由端或第一端分開，且各支撐結構包括一由實質堅硬的材料構成之樑，其自該主要本體突伸，且被包圍在一彈性材料中。

3. 如申請專利範圍第 2 項之電動牙刷，其中該支撐結構可使第三清潔/處理元件相對於該清潔頭呈角度的移動。

4. 如申請專利範圍第 3 項之電動牙刷，其中該第一及第二清潔/處理元件是刷毛束。
5. 如申請專利範圍第 4 項之電動牙刷，其中位於該第一及第二清潔/處理元件之間的該多數第三清潔/處理元件包括刷毛束。
6. 如申請專利範圍第 5 項之電動牙刷，其中該馬達係電動馬達。
7. 如申請專利範圍第 6 項之電動牙刷，其中該電力源是一電池。
- 10 8. 如申請專利範圍第 7 項之電動牙刷，其中該清潔頭另包括至少兩具有不同橫剖面之清潔/處理元件。
9. 如申請專利範圍第 2 項之電動牙刷，其中至少一個該清潔/處理元件較至少一個其他的清潔/處理元件自該清潔頭延伸更遠。
- 15 10. 如申請專利範圍第 2 項之電動牙刷，其中該第二清潔/處理元件包括一跟隨該清潔頭之自由端之輪廓之至少一部分的刷毛束。
11. 如申請專利範圍第 2 項之電動牙刷，其中該實質堅硬的材料是一硬塑膠。
- 20 12. 如申請專利範圍第 11 項之電動牙刷，其中該硬塑膠是聚丙烯。