

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：

美國；西元 2005 年 07 月 26 日；60/702,474

☐ 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：

【發明所屬之技術領域】

大體而言，本發明係有關於一種振動牙刷，且更特別的是有關於一種牙刷，其係將振動隔離於頭部中且減少傳遞到握把的振動。

【先前技術】

電動牙刷通常包含一電源、一馬達、以及一被該馬達驅動的動力元件。在一類電動牙刷中，電動牙刷頭設有數個可動清潔元件，通常藉由位於握把內的馬達，以側向、旋轉或振盪的方式驅動該等元件。馬達產生的振動直接由使用者的手掌吸收。然而，實際上，這種振動為馬達操作時有效用的副產品且常想要加以排除以增強可動清潔元件的有效性。反而，振動能提供觸感（tactile sensation）給使用者且大體產生覺得清潔有效性增加的感覺。

有另一類電動牙刷主要是依賴振動產生清潔操作。它們通常被稱作“音波”型牙刷，因為為了實現有高度清潔效力而產生的振動通常有 20 到 20,000 赫茲的頻率而人耳聽來為“嗡嗡聲”。然而，牙齒所感覺到之音波噪音與高頻振動的組合會產生有效性高度增加的觸感。為實現最大程度的清潔作用，使振動產生裝置儘量靠近牙刷頭較佳，以便使振動能量集中於有清潔作用最大之部位的附近而不流到握把。

在有些先前技術的音波型牙刷中，數個彈性體區域是

設在馬達與握把之間以阻尼握把所感覺的振動。不過，該等區域容易使頸部的結構強度降低且在頸部材料中產生局部弱點而可能使牙刷容易斷裂或使牙刷無法通過周期性疲勞測試（cyclic fatigue test）。吾等也注意到，其他振動型牙刷靠近頸部與握把接合點的阻尼區域（dampening region）通常形式為彈性體區段或為可變組態的區段。不過，該等區段一樣會在使用時常接受大量應力的位置處產生結構弱點。

因此，有需要提供一種電動型振動牙刷，它能將有清潔作用的振動導向到或隔離在頭部區中以及減少握把區的振動，且不會產生牙刷容易斷裂及周期性疲勞的減弱區域。

【發明內容】

一種振動牙刷設有數個振動隔離區，彼等大體隔離頭部中的振動且減少傳遞至握把的振動而不犧牲結構完整性。該等區域大體由橫截面減少、減薄、用彈性或阻尼材料取代、或完全移除以產生數個抑制傳遞之空穴的頸部材料構成。進一步用該振動元件之殼體支撐該等區域以保持該等區域四周的結構完整性。

【實施方式】

第 1 圖至第 4 圖的振動牙刷大體包含一握把 1、一常有數個清潔元件 12 的清潔頭 2、以及一在該頭部 2 與該握把 1 之間的頸部 3。儘管圖中清潔頭 2 為刷毛 12，但可使用不

同尺寸、橫截面、材料、等等的其他清潔元件，例如橡膠元件、彈性體元件、拋光元件、研磨元件、類似牙線的清
潔元件、等等。頭部 2 與頸部 3 常用相對僵硬的材料形成，
例如聚丙烯(PP)，然而可使用其他的材料。不過，此類材料
也相對有彈性使得在使用時頸部與頭部可振動。

該頸部 3 包含一機械振動裝置 5，較佳地，該機械振動
裝置 5 包含一馬達 10 與一振動元件（例如，藉由一軸桿 11
連接至該馬達 10 的偏心錘（eccentric weight）9。用本技藝
所習知的方法，該振動裝置 5 可經由設於頸部 3 的電線 8
而連接至一容納於握把 1 內且用一開關（未圖示）啟動的
電源，例如電氣電源（例如，一或數個電池（未圖示））。替
換地，該電源可位於牙刷外面，例如經由牆壁插頭連線的
直流電。此外，用例如射出成型法（injection molding）或
類似方法可將該頸部 3 與頭部 2、握把 1 一起形成為單一結
構，或者是它可與握把 1（未圖示）分開，沿著位置 4 較佳。

機械振動裝置 5 係通過偏心錘 9 繞著軸桿 11 的旋轉而
在頭部 2 產生振動。將馬達 10 與偏心錘 9 置於一結構殼體
15 內較佳，將該結構殼體 15 配置於毗鄰頭部 2 之頸部 3
中較佳。在最靠近偏心錘 9 的地方會產生振動，偏心錘 9
的位置比較靠近頭部 2，而馬達 10 比較靠近握把 1。如上
述，頸部 3 由彈性材料製成較佳，其係利於由偏心錘 9 傳
遞振動到頭部 2。當然，機械振動裝置 5 的位置可不像圖示
一樣地毗鄰於頭部 2，只要有能傳遞所產生之振動到頭部 2
的構件即可。

為了減少偏心錘 9 以下或傳遞到握把 1 的振動，將頸部結構改成毗鄰於偏心錘 9 或其下方以進一步使振動隔離在頭部 2 中。在第 1 圖的具體實施例中，減薄頸部 3 沿著外部區段 20 的橫截面以減少頸部在偏心錘 9 下方的材料量，接著減少頸部材料可傳遞振動至握把 1 的能力，且接著使大部份振動隔離在頭部 2 中。由機械振動裝置 5 的殼體 15 提供減薄頸部區 20 的結構支撐。換言之，殼體 15 會強化減薄區 20 的頸部 3。由於有減薄頸部區 20，結果頭部的振動顯著增加且最小化傳遞至握把 1 的振動，而不犧牲沿著減薄頸部區 20 的結構頸部強度。在此具體實施例中，減薄區 20 配置於偏心錘 9 與馬達 10 基部 7 之間較佳，且沿著殼體 15 更佳，而馬達 10 及/或殼體 15 提供結構支撐給橫截面減少的頸部。

第 2A 圖係圖示另一具體實施例，其中係移除頸部 3 之內部區段 22 的材料以產生一或更多空穴空間。不經意觀察者應看不到內部區段 22 這樣頸部外牆 24 看起來似乎無法折斷。儘管內部區段 22 若為空穴而有最大的振動阻尼能力為較佳方式，若需要該區段可填充阻尼材料。機械振動裝置 5 及/或殼體 15 也提供結構支撐給內部區段 22 四周的頸部 3。

第 2B 圖圖示另一具體實施例，其中頸部材料係沿著頸部 3 的外部區段 26 移除以產生一或更多空穴空間。該外部區段可在殼體 15 與頸部 3 的外牆之間延伸。儘管外部區段 26 若為空穴而有最大的振動阻尼能力為較佳方式，若需要

該區段可填充阻尼材料。在第 1 圖至第 2B 圖的具體實施例中，由於有區段 20、22 或 26，頸部的橫截面減少 5%-90% 較佳，且 10%-50% 更佳。這會使得傳遞到握把的振動大幅減少，且隔離在頭部中的振動會大幅增加。

5 在第 3 圖與第 4 圖中，沿著頸部 3 側面產生一(第 3 圖)或更多(第 4 圖)個空穴區 28、30 較佳，然而不一定要填充阻尼材料 13。阻尼材料 13 傳遞振動的能力小於原始頸部材料的傳遞能力。例如，頸部材料可由 PP 形成，然而該等一或更多空穴區(可藉由策略性移除 PP 頸部材料產生)可填入熱塑彈性體(TPE)。機械振動裝置 5 及/或殼體 15 也提供結構支撐給在空穴區 28、30 四周的頸部 3。

15 在第 3 圖的具體實施例中，例如，頸部牆壁背面可沿著整個頸部區 30 排列一條阻尼材料 13 (例如，TPE)，同時由 PP 形成側面及正面。在此具體實施例中，TPE 由於它的材料性質而可提供阻尼效益，但延伸超出機械振動裝置 5 及/或殼體 15 的邊界不會產生隔離振動的效果。反而，被移除且成為空穴或用 TPE 取代的額外之 PP 頸部部份 28 可用來使裝置 5 的振動隔離在頭部 2 中，且進一步減少傳遞到握把 1 的振動。如果填入 TPE，該等額外的頸部部份 28 能構成排列於頸部牆壁背面的阻尼材料 13 的前方延伸物較佳。

20 在第 4 圖的具體實施例中，空穴區 28、30 係裝設於頸部 3 於偏心錘 9 下方的兩側，且填入傳遞振動能力小於原始頸部材料之傳遞振動能力的材料 13 較佳。在區域 28、30

之間界定一頸部材料的橋狀物 14 以使頭部 2 與握把 1 結構性連接。該機械振動裝置 5 及/或殼體 15 也提供結構支撐給空穴區 28、30 的四周。

【圖式簡單說明】

- 第 1 圖為本發明牙刷之一具體實施例的側視圖；
- 第 2A 與 2B 圖均為本發明另一具體實施例的側視圖；
- 第 3 圖為本發明另一具體實施例的側視圖；以及
- 第 4 圖為本發明另一具體實施例的前視圖。

【主要元件符號說明】

1	握把
2	清潔頭
3	頸部
5	機械振動裝置
7	基部
8	電線
9	偏心錘
10	馬達
11	軸桿
12	刷毛
13	阻尼材料
14	橋狀物
15	結構殼體

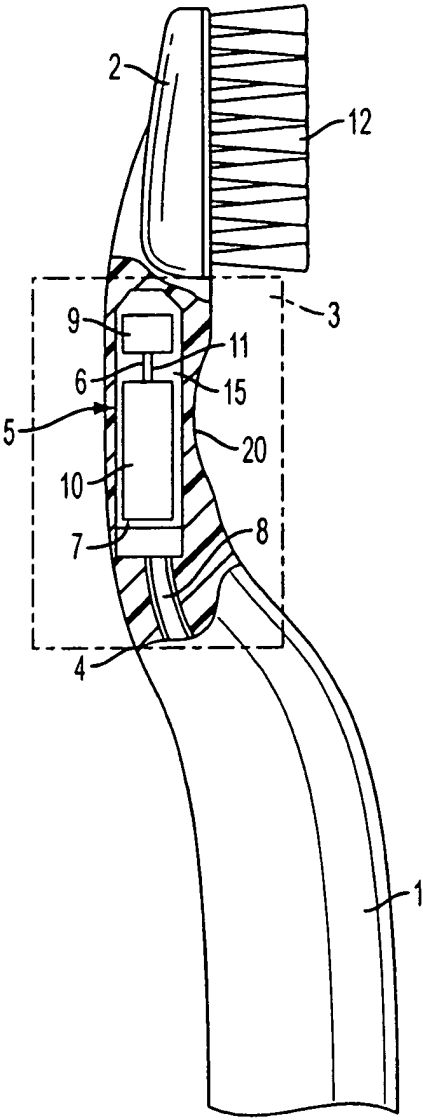
20	減薄區
22	內部區段
24	頸部外牆
26	外部區段
28,30	空穴區

五、中文發明摘要：

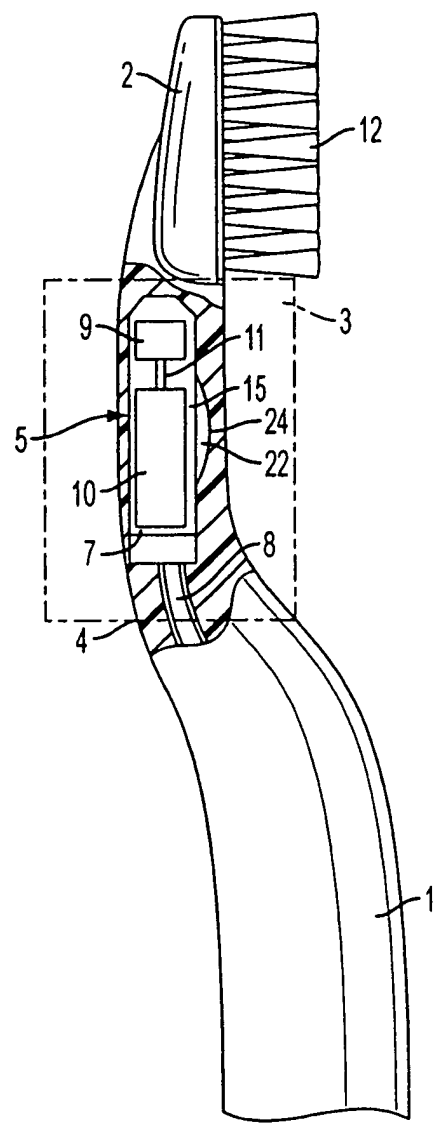
一種振動牙刷設有數個振動隔離區，彼等大體隔離頭部中的振動且減少傳遞至握把的振動而不犧牲該等振動隔離區四周的結構完整性。該等區域大體由橫截面減少、減薄、用阻尼材料取代、或完全移除以產生數個抑制傳遞之空穴的頸部材料構成。進一步用該振動元件之殼體支撐該等區域以保持該等區域四周的結構完整性且從而減少易使牙刷出現疲勞及斷裂狀態等弱點的狀態。

六、英文發明摘要：

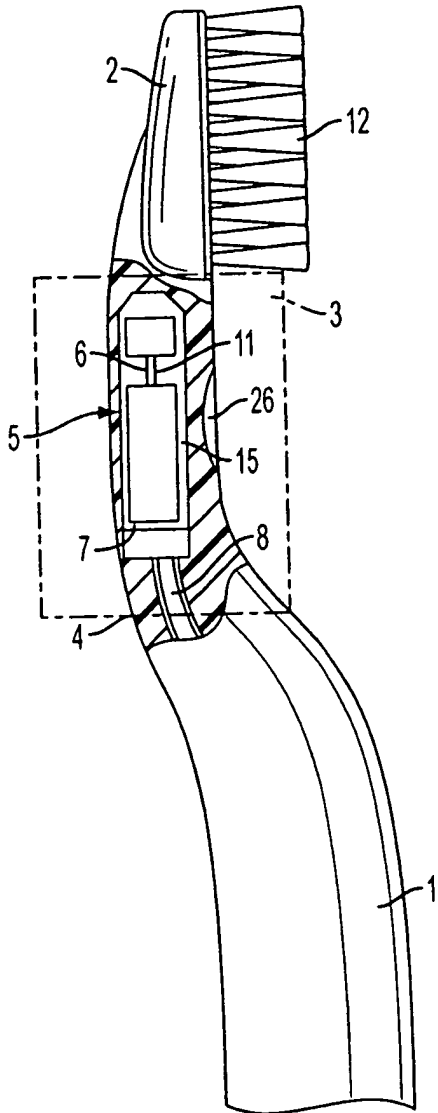
A vibrating toothbrush is provided with vibration-isolating zones that substantially isolate vibrations in the head and reduce vibrations transmitted to the handle without sacrificing structural integrity around the vibration-isolation zones. Such zones generally consist of neck material that is reduced in cross-section, thinned, replaced by dampening material, or removed altogether to create transmission-inhibiting voids. Such zones are further supported by the housing of the vibratory element to maintain the structural integrity around the zones and to thereby alleviating weakness conditions that might subject the toothbrush to fatigue and breakage conditions.



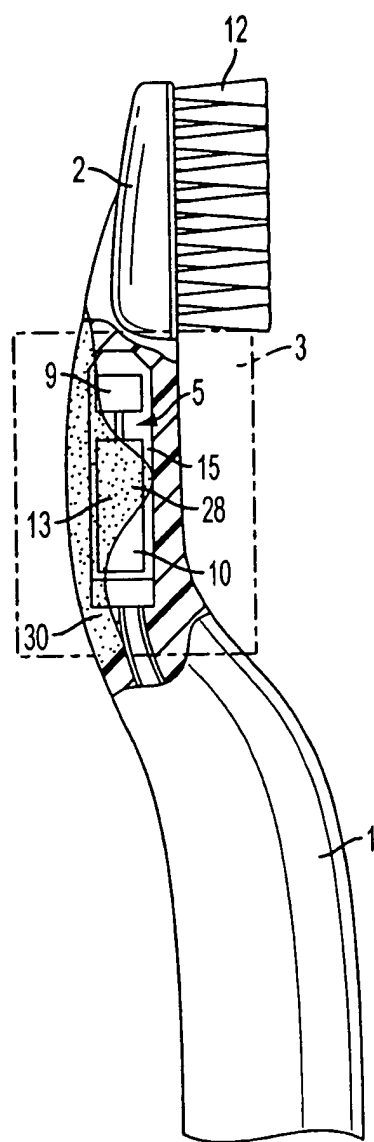
第1圖



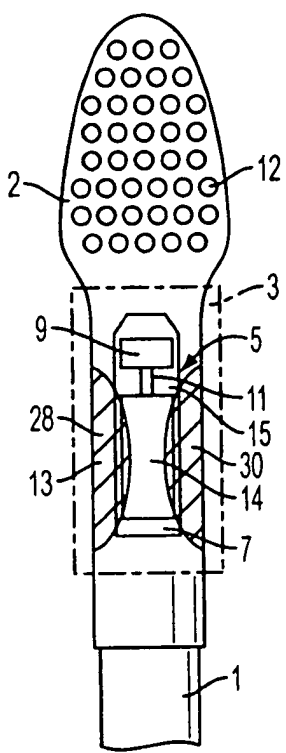
第2A圖



第2B圖



第3圖



第4圖

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	握把
2	清潔頭
3	頸部
5	機械振動裝置
7	基部
8	電線
9	偏心錘
10	馬達
11	軸桿
12	刷毛
15	結構殼體
20	減薄區

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

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： 95126957

※ 申請日期： 95.7.24

※IPC 分類： A61C 17/16

5 一、發明名稱：(中文/英文)

振動牙刷及隔離振動於牙刷之頭部中的方法

VIBRATING TOOTHBRUSH AND METHOD OF ISOLATING VIBRATIONS
IN A HEAD OF THE SAME

二、申請人：(共 1 人)

10 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.

15 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.

20 三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

蘇安文/SORRENTINO, ALAN VINCENT

國 籍：(中文/英文)

美國/U.S.A.

十、申請專利範圍：

1. 一種牙刷，其係包含：

a) 一清潔頭，

b) 一握把，

5 c) 一頸部，其係有一縱軸及係設於該清潔頭及該握把之間，該頸部包含一由一硬塑膠構成之圓筒壁形成的縱向區域，該圓筒壁圓週地環繞該縱軸以致於該縱向區域中形成一穴腔，以及
10 d) 一振動產生裝置，其係被一結構殼體所圍繞，該結構殼體係定位於該穴腔內，

其中該圓筒壁有一厚度減少之區段，該區段係用於降低往該握把傳遞之振動。

15 2. 如申請專利範圍第 1 項的牙刷，其中該振動產生裝置進一步包含一動力元件與一振動元件，該振動元件定位於和該清潔頭較近而和該動力元件較遠之處，且其中該厚度減少之區段係橫向地緊鄰該動力元件。

3. 如申請專利範圍第 1 項的牙刷，其中該厚度減少之區段係減少該頸部之一橫向截面的 10% 至 50%。

20 4. 如申請專利範圍第 1 項的牙刷，其中該厚度減少之區段係由一凹陷形成，該凹陷係凹入形成於一外部表面，該圓筒壁界定一材料經減少之區段。

5. 如申請專利範圍第 4 項的牙刷，其中該材料經減少之區段的位置係沿著該牙刷的外部，及該凹陷有一

縱向輪廓，該縱向輪廓係不同於該頸部之其餘縱向輪廓。

6. 如申請專利範圍第 1 項的牙刷，其中該厚度減少之區段係由一凹陷形成，該凹陷係凹入形成於一內部表面，該圓筒壁界定一材料經減少之區段。
7. 如申請專利範圍第 6 項的牙刷，其中該材料經減少之區段的位置係沿著該牙刷的內部，及該凹陷有一縱向輪廓，該縱向輪廓係不同於該頸部之其餘縱向輪廓。
8. 如申請專利範圍第 4 或 6 項的牙刷，其中該材料經減少之區段為一空穴。
9. 如申請專利範圍第 8 項的牙刷，其中該空穴係填滿一阻尼材料。
10. 如申請專利範圍第 9 項的牙刷，其中該阻尼材料為一彈性體。
11. 一種牙刷，其係包含：
 - a) 一頭部與一頸部，該頸部係由一有第一振動傳遞能力之第一材料的支撐物形成，
 - b) 一機械振動裝置，其係被該頸部之第一材料所構成之一封閉牆所圓圍地環繞，該機械振動裝置包含一動力元件與一振動元件，兩者均置於一有一長度的殼體內，其中該封閉牆圓圍地及長度方向地環繞該殼體，以及
 - c) 一減振區段，其位置係沿著該殼體長度之至少

一部份，該減振區段的第二振動傳遞能力小於該第一振動傳遞能力。

12. 如申請專利範圍第 11 項的牙刷，其中該減振區段更包含一材料經減少之區段。
13. 如申請專利範圍第 12 項的牙刷，其中該材料經減少之區段的位置係沿著該牙刷的外表面。
14. 如申請專利範圍第 12 項的牙刷，其中該材料經減少之區段的位置係沿著該牙刷的內表面。
15. 如申請專利範圍第 12 項的牙刷，其中該減振區段為一空穴。
16. 如申請專利範圍第 15 項的牙刷，其中該空穴是在該殼體與該頸部的外牆之間延伸。
17. 如申請專利範圍第 16 項的牙刷，其中該空穴係填滿一阻尼材料。
18. 如申請專利範圍第 17 項的牙刷，其中該阻尼材料為一彈性體。
19. 如申請專利範圍第 18 項的牙刷，其更包含多個空穴。
20. 一種隔離振動於一牙刷之頭部中的方法，該牙刷有一用於在該頭部中產生振動的振動產生裝置，該方法包含以下步驟：
 - a) 提供一橫向地毗鄰於該振動產生裝置的減振區段用於縱向地引導所產生的振動於該頭部中，其中該振動產生裝置係設於該牙刷之一頸

部，及該頸部包含一由一硬塑膠構成之圓筒壁形成的縱向區域以致於該縱向區域中形成一穴腔；以及

b) 用在該穴腔內之該振動產生裝置結構性支撐該減振區段。

21. 如申請專利範圍第 20 項的方法，該振動產生裝置係經密封成在一殼體內，該殼體用來結構性支撐該減振區段。

22. 如申請專利範圍第 21 項的方法，其中該減振區段係藉由減少該頸部之橫截面而形成。

23. 如申請專利範圍第 22 項的方法，其中該減振區段的位置係沿著該牙刷的外部。

24. 如申請專利範圍第 22 項的方法，其中該減振區段的位置係沿著該牙刷的內部。

25. 如申請專利範圍第 21 項的方法，其中該減振區段為一空穴。

26. 如申請專利範圍第 25 項的方法，其中該空穴係填滿一阻尼材料。