

# 公告本

申請日期	90.12.5.
案 號	90130093
類 別	A61C 17/2

A4  
C4

531408

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

~~新~~型

一、發明名稱	中 文	牙刷
	英 文	TOOTHBRUSH
二、發明人	姓 名	漢斯 克萊姆 HANS KRAMER
	國 籍	德國
	住、居所	德國貝登市布斯門登路1號葛蘭素史密斯凱保健公司
三、申請人	姓 名 (名稱)	德商葛蘭素史密斯凱保健公司 GLAXOSMITHKLINE CONSUMER HEALTHCARE GMBH & CO. KG
	國 籍	德國
	住、居所 (事務所)	德國貝登市布斯門登路1號
	代 表 人 姓 名	喬金 雷哈德 JURGEN REINHARDT

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，有 無主張優先權

英國 2000年12月07日 0029813.3 有 無主張優先權

英國 2001年02月10日 0103340.6 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於：

寄存日期：

，寄存號碼：

裝

訂

線

## 五、發明說明(1)

本發明關於電動牙刷之刷毛，特別是電動牙刷之刷毛毛簇。

電動牙刷通常包括握把、頸部及刷子部位，其中握把包含電源供應器及驅動馬達，頸部自握把處伸展並包含一傳動機構，即驅動軸桿，刷子部位之刷毛固定件配合一旋轉軸線轉動並藉由傳動機構連接至馬達。刷毛毛簇安裝在固定件表面上並以刷毛方向伸展，且其最靠近刷毛固定件之尾端，即底端，配置在固定件中，其末梢端距離固定件最遠。刷毛毛簇之伸展方向平行於旋轉軸線，握把、頸部及刷毛固定件沿著一縱向軸線配置，且旋轉軸線以直角橫向垂直於縱向軸線。握把上之刷毛固定件一般可配合頸部一起更換。旋轉動作通常係振動方式，即包含以中間位置為準之往復式角度移動，且此處之術語"旋轉"包含振動之旋轉動作，有時候旋轉動作亦包括沿著旋轉軸線方向之刷毛固定件往復式來回移動。

吾人已知此型式電動牙刷之各種構造，例如本案申請者於2000年所開發之Dr BEST"E-FLEX"(TM)，其刷子部位之安裝係配合振動之旋轉動作。

US第4,608,968號專利以及第DE-G-88 07 968.6號專利已揭示電動牙刷，其中刷毛毛簇係相對於旋轉軸線向外傾斜，且朝向毛簇中心之傾斜角度較小以及中心刷毛毛簇平行於旋轉軸線。第EP-A-0 765 642號專利揭示電動牙刷之刷毛毛簇，其以非零之角度朝向旋轉軸線傾斜以及朝向牙刷之中央縱向面傾斜。第WO-A-0041592號專利揭示振動旋轉之電

## 五、發明說明(2)

動牙刷刷毛毛簇，其中刷毛毛簇以錐狀或金字塔形配置朝向旋轉軸線向內傾斜。

對"手動的"牙刷而言，即無電動馬達且完全以使用者手部動作而操作之牙刷，吾人可自某些方向觀視刷毛之構造，特別是從側邊方向，刷毛毛簇係收斂且交叉排列，其揭示於第DE-A-633 556，DE-G-82 02 897.6，FR-A-683 311，FR-A-2,624,360，US-A-2,242,743，US-A-3,085,273，US-A-4,010,509，US-A-4,081,876，US-A-4,776,054，US-A-5,274,873及WO-A-99/23910號專利。第DE-A-44 12 301及DE-A-35 44 256號專利所揭示之電動牙刷之刷毛係交叉呈"X"形狀配置。

這些已知的牙刷無法使牙齒完全潔淨，特別是牙齒根部之間污垢及堆積物之清潔。本發明之目的在提供上述型式電動牙刷之改良式刷毛毛簇。

根據本發明第一概念，電動牙刷之刷子部位備有一刷毛固定件，其以一旋轉軸線轉動。

複數個第一毛簇自刷毛固定件之表面處伸展，其多邊形配置之底部環繞著旋轉軸線並向外傾斜遠離旋轉軸線，故其末梢端與底部相較而言更遠離旋轉軸線，複數個第二毛簇自刷毛固定件之表面處伸展，其多邊形配置之底部環繞著旋轉軸線，且特徵為：

第一及第二毛簇之底部與旋轉軸線之間的徑向距離不同，第一及第二毛簇相對於旋轉軸線之指向使沿著底部末梢端長度一位置處之第一及第二毛簇與旋轉軸線之間的徑向

## 五、發明說明( 3 )

距離不同，且其對應之徑向距離差異小於底部與旋轉軸線之間對應徑向距離之差異。

根據本發明第二概念，電動牙刷之刷子部位備有一刷毛固定件，其以一旋轉軸線轉動。

複數個第一毛簇自刷毛固定件之表面處伸展，其多邊形配置之底部環繞著旋轉軸線，複數個第二毛簇自刷毛固定件之表面處伸展，其多邊形配置之底部環繞著旋轉軸線，且特徵為：

第一毛簇為向內多邊形，其中至少一毛簇以一角度傾斜，故該毛簇之末梢端在相對於第一方向之第二方向中較底部端進一步呈多邊形配置。

第二毛簇包括一外側多邊形，其中至少一毛簇以一角度傾斜安裝，故第二毛簇之末梢端在第二方向中與底部端相比較進一步環繞著多邊形，該第二方向與第一方向相反。

在本發明之第一及第二概念中，刷毛固定件可連接至含有一電動驅動馬達之牙刷握把，當連接時可藉由驅動馬達以一旋轉軸線轉動，該旋轉軸線垂直於刷子部位與握把之間一軸線，此轉動可為振動之旋轉動作。

在本發明第一概念之牙刷頭部中，第二毛簇底部與旋轉軸線之間的徑向距離大於第一毛簇底部與旋轉軸線之間的徑向距離。

在本發明第一概念之刷子部位中，第一及第二毛簇沿著底部末梢端長度一位置處與旋轉軸線之間的徑向距離相同，即在此位置處其徑向距離並無差異。自該位置處進一步

## 五、發明說明(4)

沿著底部末梢端長度，第一及第二毛簇之徑向距離差異性增大。

在本發明第一概念之刷子部位中，第一及第二毛簇在其徑向距離最小差異處，即零差異處，係以旋轉軸線為中心之圓周上周邊相互鄰接。

本發明第一概念之刷子部位一具體實施例包括複數個第二毛簇，與第一毛簇之底部相較，其底部進一步徑向遠離旋轉軸線且平行於旋轉軸線。

本發明第一概念之刷子部位第二具體實施例包括複數個第二毛簇，與第一毛簇之底部相較，其底部進一步徑向遠離旋轉軸線且向內朝向旋轉軸線傾斜，故其末梢端與底部相較距離旋轉軸線之徑向距離較近。

本發明第一概念之刷子部位第三具體實施例包括複數個第二毛簇，與第一毛簇之底部相較，其底部進一步徑向遠離旋轉軸線且向外朝向旋轉軸線傾斜，故其末梢端與底部相較距離旋轉軸線較遠，惟與第一毛簇相較，相對於旋轉軸線之傾斜角度較小。

在本發明第一概念之刷子部位中，雖然第一毛簇末梢端與旋轉軸線之間的徑向距離等於或小於第二毛簇末梢端與旋轉軸線之間的徑向距離，惟第一毛簇之末梢端進一步徑向遠離第二毛簇之末梢端。這點允許一較佳之配置，其中向外傾斜第一毛簇與第二毛簇方位之傾斜狀況係沿著一直線加以觀視，該直線外切於中心為旋轉軸線之圓，且第一及第二毛簇底部之間與第一及第二毛簇周邊鄰接之中間重

## 五、發明說明(5)

疊位置看起來係相互交叉。在此一配置中，毛簇可在底部與末梢端之間中點位置處交叉，或較靠近毛簇底部或較靠近毛簇末梢端。

在本發明第一概念之刷子部位中，第二毛簇之底部為多邊形且環繞旋轉軸線，此一多邊形使第二毛簇之底部位於外側並與第一毛簇之多邊形底部同圓心。

舉例而言，在本發明第一概念之刷子部位中可為二或多個多邊形配置，其相互交錯並與旋轉軸線同圓心，這些多邊形配置之第一毛簇相對於旋轉軸線以相同或不同之角度向外傾斜，例如第一毛簇自旋轉軸線處以半徑配置。在此一配置中，第二毛簇亦為二或多個多邊形配置且相互交錯。第一及第二毛簇一較佳配置包括自旋轉軸線處徑向向外；第一毛簇之多邊形底部；平行於旋轉軸線之第二毛簇多邊形底部；第一毛簇之另一多邊形底部；平行於旋轉軸線之第二毛簇另一多邊形底部。

在本發明第一概念之刷子部位中，一多邊形之第二毛簇可為刷毛毛簇徑向最外側之毛簇。

在本發明第一概念之刷子部位中，向外傾斜第一毛簇相對於旋轉軸線之傾斜角度介於 $2.5$ 至 $35^\circ$ 之間，其以 $5$ 至 $10^\circ$ 較佳，例如約 $8$ 至 $10^\circ$ 。

在本發明第一概念之刷子部位中，第二毛簇以上述方式向內傾斜並與第一毛簇合併，其中第一毛簇向外傾斜之角度介於 $2.5$ 至 $35^\circ$ 之間，其以 $5$ 至 $25^\circ$ 較佳，例如介於 $10$ 至 $15^\circ$ ，通常約為 $12^\circ$ ，且第一及第二毛簇以相對於旋轉軸線

## 五、發明說明(6)

相同或不同之角度分別向外及向內傾斜。

在上述本發明第一概念之刷子部位毛簇中，向外傾斜第一毛簇之多邊形底部位於第二毛簇之多邊形底部中，且毛簇之配置使第一毛簇(相對於旋轉軸線)與一間隙鄰接，該間隙位於兩周邊相鄰之第二毛簇之間。此一配置允許第一毛簇在側面之第二毛簇之間向外傾斜，該第二毛簇係平行於旋轉軸線且位於向外傾斜之側面第一毛簇之間。其亦允許第一毛簇在側面向內之第二毛簇之間向外傾斜，以及第二毛簇在向外傾斜之側面第一毛簇之間向內傾斜。其亦允許第一毛簇在向外傾斜之側面第二毛簇之間向外傾斜，以及第二毛簇在向外傾斜之側面第一毛簇之間向外傾斜。由於此第一及第二毛簇之配置，在內側第一及外側第二多邊形中具有相同數目之毛簇。

在本發明第一概念之刷子部位中，向外傾斜之第一毛簇能夠以一或兩個周邊相鄰之毛簇群組配置，及/或第二毛簇亦能夠以一或兩個周邊相鄰之毛簇群組配置。在此一配置中，第一毛簇之群組可周邊位於第二毛簇之間，反之亦然。

在本發明第一概念之刷子部位中，向外及向內傾斜之毛簇可沿著圓心為旋轉軸線之半徑向內傾斜，故毛簇分別自旋轉軸線及朝向旋轉軸線傾斜，即垂直於旋轉方向。在此一配置中，傾斜之方向係分別在旋轉軸線上徑向集中伸展，傾斜伸展之方向亦可沿著相互平行之直線，且該平行之直線位於貫穿旋轉軸線之傾斜方向之間。

現在參見本發明第二概念之刷子部位，第一及第二多邊

## 五、發明說明(7)

形中至少一毛簇以所述之方式環繞著多邊形傾斜，且多邊形中所有的毛簇宜傾斜配置。

在本發明第二概念之刷子部位中，全部或至少一毛簇相對於旋轉軸線之傾斜角度使毛簇最遠離刷毛固定件表面之尾端進一步環繞著多邊形，安裝在刷毛固定件表面之毛簇尾端傾斜角度為1至30°，其一般為3至15°，特別是7至12°。若安裝在刷毛固定件之毛簇尾端配置在一平面中，即若刷毛固定件之表面為該平面，傾斜角度相對於該平面為89至60°，其一般為87至80°，特別是83至78°。

在本發明第二概念之刷子部位中，傾斜毛簇之配置方向平行於多邊形之相鄰側邊。毛簇可相對於多邊形中心向內或向外傾斜，例如傾斜角度為0至30°，其以0至10°較佳，該相對於多邊形中心向內或向外傾斜之角度係在平面中加以觀視，且相對於多邊形相鄰側邊之方向。此項配置使最遠離刷毛固定件表面之毛簇尾端相對於多邊形中心進一步向內或向外，其係與安裝在刷毛固定件表面之毛簇尾端相比較。

在本發明第二概念之刷子部位內側第一及外側第二多邊形中，刷毛之傾斜毛簇係環繞著多邊形分別在相反之方向中傾斜，例如內側第一多邊形中毛簇之傾斜使毛簇末梢端進一步環繞著多邊形，其係與反時針方向之毛簇底部端相比較，且外側第二多邊形中毛簇之傾斜使毛簇末梢端進一步環繞著多邊形，其係與順時針方向之毛簇底部端相比較，反之亦然。

## 五、發明說明( 8 )

在本發明第二概念之刷子部位第一及第二多邊形中，環繞著多邊形方向中之傾斜角度可相同或不同，且無論與多邊形相鄰側邊對齊或向內或向外傾斜，內側第一及外側第二多邊形中毛簇可不相同。例如內側多邊形中毛簇相對於旋轉軸線環繞多邊形方向中之傾斜角度小於外側多邊形，且內側多邊形中毛簇之傾斜可平行於多邊形相鄰側邊，以及外側多邊形中毛簇向外傾斜。

如本文所述，毛簇相對於旋轉軸線之位置與其底部中心或末梢端之位置有關。在本發明第一及第二概念之刷子部位中，上述多邊形宜為正多邊形，且上述毛簇之內側及外側多邊形中分別具有相同或不同數量之第一及第二毛簇。在本發明第一及第二概念之刷子部位中，第一及第二毛簇之末梢端與刷毛固定件表面之間的距離相同，故末梢端所配置之平面垂直於旋轉軸線。

在本發明第一及第二概念中，第一及第二毛簇能夠與一或多種其他型式之毛簇混合，本文中通稱為"第三毛簇"。此一或多個第三毛簇配置於刷毛毛簇中，其增加毛簇密度以有效的清潔牙齒。例如毛簇可為一或多個多邊形毛簇，其包含一或多個第一毛簇及一或多個第三毛簇，及/或毛簇亦可為一或多個多邊形毛簇，其包含一或多個第二毛簇及一或多個第三毛簇。該第三毛簇可配置於一或多個第三多邊形中，例如第三多邊形僅包含第三毛簇。第三多邊形能夠與上述一或兩個多邊形具有共同之中心，例如第三多邊形配置於上述第一及第二多邊形中且為其所環繞，或位於

## 五、發明說明( 9 )

第一及第二多邊形外側且環繞之。最內側之第一或第二毛簇多邊形環繞著該第三多邊形，或第三多邊形徑向位於內側第一及外側第二多邊形之間。單一之第三毛簇亦可配置於第一或第二多邊形中心。

例如在本發明第一及第二概念之刷子頭部中，一或多個第三毛簇包括一或多個與旋轉軸線平行配置之毛簇。例如本發明第一概念，此一或多個第三毛簇包括一或多個在旋轉方向中傾斜之毛簇，如第EP-A-0 765 642號專利所示，或朝向旋轉軸線向內傾斜，如WO-A-0041592號專利所示，其皆為本案說明書所參考列舉者。

例如在本發明第一概念之刷子部位中，分別為第一及第二毛簇之兩個上述內側及外側多邊形包括兩最外側之毛簇，第三毛簇可配置於內側多邊形中，即形成最內側之多邊形。第三毛簇自刷毛固定件表面伸展之範圍大於第一及第二毛簇，其末梢端與刷毛固定件表面之間的垂直距離皆相同。在此一配置中，第三毛簇形成中央最高點，其末梢端配合長度斜角切離。

例如在本發明第二概念之刷子部位中，刷毛毛簇包括三個毛簇多邊形，其為第一內側多邊形、第二最外側多邊形及第三最內側多邊形，第二最外側多邊形環繞著第一內側多邊形，且第一及第二多邊形中毛簇之傾斜角度使毛簇之末梢端進一步環繞著多邊形，其係與底部端相比較且分別在相反的方向中環繞著端邊形，第三最內側多邊形位於第一內側多邊形中且其毛簇平行於旋轉軸線。這些不同之多

## 五、發明說明( 10 )

邊形具有一共同之中心，在此具體實施例中單一之第三毛簇可配置於與旋轉軸線平行之多邊形中心。

在本發明第一及第二概念之刷子頭部中，上述不同多邊形內毛簇之數量係藉由毛簇及刷毛固定件之尺寸加以決定。電動牙刷所使用之刷毛毛簇剖面尺寸約為1 mm，電動牙刷可旋轉之刷毛固定件刷毛表面寬度約為10至12 mm。毛簇之最外側多邊形一般含有10至20個毛簇，緊鄰此一最外側多邊形之徑向內側多邊形含有8至12個毛簇。上述本發明第一及第二概念之多邊形皆為正多邊形。

遠離刷毛固定件表面之刷毛尾端具有不同之輪廓。

例如在上述本發明第一及第二概念之刷子部位中，第三毛簇最內側多邊形自刷毛固定件表面之伸展範圍大於第一及第二毛簇，其末梢端與刷毛固定件表面之間的垂直距離皆相同。在此一配置中，第三毛簇形成中央最高點，其末梢端配合長度斜角切離。

例如在本發明第二概念之刷子部位中，多邊形中至少一毛簇之尾端以一傾斜角度安裝使毛簇之末梢端進一步環繞著多邊形，其係與底部端相比較且位於與旋轉軸線垂直的平面中。

例如在本發明第二概念之刷子部位中，毛簇之尾端可形成中央最高點，此一毛簇包括第一及第二內側及外側多邊形，其包含傾斜之毛簇，且第三毛簇之最內側多邊形平行於旋轉軸線，其可具有單一中央毛簇，最內側多邊形刷毛及中央毛簇(若存在)之尾端能夠形成中央最高點。最內側

## 五、發明說明( 11 )

多邊形毛簇之尾端配合長度斜角切離，故朝向多邊形中心向上傾斜。在此一中央最高點中，毛簇尾端之輪廓可為錐狀，其頂點自刷毛表面處指向外側。

在本發明第二概念之刷子部位中，毛簇尾端於毛簇中央位置處形成一中央凹陷以及在該中央凹陷之中心處形成中央最高點，故多邊形之高度位於最外側及最內側多邊形之間。此最高點之毛簇尾端具有圓頂狀之輪廓，即半徑自刷毛表面處遠離之半圓球狀。在此一配置中，最內側多邊形之毛簇高度大於最外側多邊形毛簇高度約0.5至1.5 mm，且中間多邊形之毛簇高度小於最外側多邊形毛簇高度約0.5至1.5 mm。

例如在本發明第二概念之刷子部位另一具體實施例中，毛簇尾端之輪廓呈圓柱凹面狀，其縱向軸垂直於旋轉軸線。刷子部位之毛簇寬度約為10至12.5 mm，其係以垂直刷毛之方向加以量測。由於此一寬度，適當之剖面曲率半徑約為8至12 mm，即10至11 mm。

此處所引用之術語"錐狀的"包含不同於在旋轉軸線之圓形剖面，例如金字塔形，以及具有弧形側邊，例如尖頂拱形。此處所引用之術語"圓球"及其衍生項目包括不同於圓形剖面之形狀，例如扁球體及橢圓球體。此處所引用之術語"圓柱狀"包括縱向軸通過圓形部位中心之圓柱體，例如具有直線縱向側邊及圓形剖面之形狀，其亦包括變形之圓柱體，例如具有鼓起縱向側邊之形狀，即"圓筒狀"，以及具有內凹側邊之形狀，即兩端較寬且中間較窄之圓柱體，

## 五、發明說明 ( 12 )

其鼓起或內凹側邊之曲率半徑大於剖面部位之曲率半徑。術語"圓柱體"亦包含橢圓形或扁圓形或多邊形，其剖面具有弧形邊角或側邊。

本發明之刷子部位適合所有的電動牙刷，其中刷毛固定件能夠安裝並以一軸線旋轉動作，該軸線垂直於縱向頭部-牙刷之握把軸線，其平行於刷毛方向並通過或靠近刷毛之中心。旋轉動作係振動式，即在一旋轉方向中以一角度轉動，在相反方向中以相同之角度交替轉動。

此旋轉動作與沿著刷毛方向之刷毛往復式運動合併，即刷毛向上及向下方向，例如刷毛固定件之動作可為往復螺旋式，其為螺旋式旋轉及往復式運動之組合。以此方式驅動刷毛固定件之驅動機構已揭示於第US-A-5577285，WO-A-01/06946及WO-A-01/06947號專利中，其為本案說明書所參考列舉者。該驅動機構之驅動速度、振幅以及約3000至6000之振動頻率皆適合本發明第一及第二概念之刷子部位。

因此，本發明提供之電動牙刷具有上述之刷子部位。例如本發明之刷子部位可替換連接至牙刷握把，牙刷握把之電動驅動馬達能夠以上述之旋轉動作驅動著刷子部位。為達成此目的，刷子部位宜包括牙刷頭部，其連接裝置可連接至握把及馬達。刷子部位藉由吾人已知之裝置旋轉安裝在牙刷頭部上，例如輪軸裝置。連接裝置包括一中空頸部，其在頭部與握把之間縱向伸展並包含一驅動軸桿，且藉由適當之傳動機構使馬達可驅動刷子部位。頸部本身在遠離頭部之尾端處可替換連接至握把，其亦可連接驅動軸桿

## 五、發明說明 ( 13 )

至馬達。頭部本身在遠離握把之尾端處可替換連接至頸部，其亦可連接驅動軸桿至刷子部位。許多機構可藉由馬達而驅動軸桿，且軸桿驅動著刷子部位而產生吾人已知的動作。

電動牙刷通常為長形構造，其包括頭部(包含刷子部位)及握把，且握把沿著牙刷長度之頭部-握把軸線配置，若刷毛固定件係振動式旋轉動作，圓柱狀表面之縱向軸以垂直於電動牙刷長度之平均距離振動。

本發明牙刷刷毛固定件及刷毛本身之材質為製造電動牙刷之傳統材料，分別為塑膠材料及尼龍刷毛，即Tynex™纖維。刷毛固定件之塑膠材料及牙刷之其他塑膠材料可利用射出模鑄製程加以製造，根據本發明所提供之牙刷製造方法揭示於此，其包括塑膠材料之射出模鑄，本發明另提供之射出模亦適用於此製程。

與吾人已知的其他刷毛毛簇比較而言，本發明之刷毛毛簇更能使牙齒清潔。

現在參見下列圖式以範例揭示本發明，其中：

圖1顯示電動牙刷之完整概要配置，其備有本文所示之刷子部位。

圖2及3顯示本發明第一概念毛簇之側視圖及平面圖。

圖4及5顯示本發明第一概念另一毛簇之側視圖及平面圖。

圖6及7顯示本發明第一概念另一毛簇之側視圖及平面圖。

圖8及9顯示本發明第一概念另一毛簇之側視圖及平面圖。

圖10，11，12及13為圖2至9毛簇之部分視圖，並顯示

## 五、發明說明( 14 )

本發明第一概念之另一毛簇。

圖14顯示本發明第一概念毛簇之部分視圖。

圖15顯示本發明第二概念刷毛毛簇之立體圖及平面圖。

圖16顯示本發明第二概念另一刷毛毛簇之側視圖、立體圖及平面圖。

圖17顯示本發明第二概念另一刷毛毛簇之側視圖及立體圖。

圖18顯示本發明第二概念另一刷毛毛簇之側視圖及立體圖。

圖19顯示本發明第二概念另一刷毛毛簇平面圖及剖視圖。

圖20顯示本發明第二概念另一刷毛毛簇之刷毛表面、平面圖及側視圖。

現在參見圖1，其為電動牙刷10之完整側視圖。電動牙刷10包括一握把11，其可抓握且包含驅動馬達、電池、控制裝置等(圖中未顯示)。握把11藉由連桿12，即握把連接件，以可替換方式連接至可替換部位13，其包括頭部14及頸部15，其中頭部14位於尾端且遠離握把11。握把11、可替換部位13及頭部14之總成係沿著牙刷10之長度方向A-A配置。安裝在頭部14中之刷子部位包括刷毛固定件16，刷毛毛簇17自刷毛固定件16處在垂直於長度方向A-A之刷毛方向B-B中伸展。馬達(圖中未顯示)藉由驅動軸桿18驅動著固定件16，其中驅動軸桿18沿著頸部15之內側身展。刷毛固定件16安裝在軸桿18上以一軸線旋轉振動，該軸線通過刷毛毛簇17之中心且平行於刷毛方向B-B，並以箭

五、發明說明 ( <sup>15</sup> )

頭所示方向同時在軸線上往復上下移動。

刷毛固定件16在使用中同時以平行於刷毛方向B-B之旋轉軸線旋轉振動，即倒轉，以及沿著刷毛方向B-B往復上下移動，其中該旋轉軸線通過刷毛毛簇17平面中心。振動旋轉平均位置之振幅約為 $30^\circ$ ，往復運動之振幅約為1.0 mm。技藝中吾人已知的各種驅動機構皆可產生此項動作。

參見圖2，其為刷毛固定件20之側視圖。圖3為表面21之頂視圖，刷毛毛簇17自表面21處沿著旋轉軸線22伸展，且刷毛固定件20以旋轉軸線22旋轉振動。

刷毛毛簇23，24安裝在表面21上，其中第一毛簇23向外傾斜，第二毛簇24平行於軸線22，即垂直於表面21。第一毛簇23沿著半徑自旋轉軸線22處向外傾斜所形成之角度約為 $10^\circ$ ，故其末梢端與底部相比較進一步徑向遠離旋轉軸線22。平行於旋轉軸線22之第二毛簇24末梢端及底部與旋轉軸線22之間的徑向距離相同。

毛簇23，24之底部分別以正多邊型配置，其以同圓心方式環繞著旋轉軸線22。第一毛簇23之底部徑向向內朝向第二毛簇24之底部，故第一毛簇23底部之多邊形位於第二毛簇24底部之多邊形中，並與其同圓心。十個毛簇23及24分別配置於對應之多邊形中，惟每個多邊形中之底部數量不一。

向外傾斜之第一毛簇23自相鄰第二毛簇24之間間隙處徑向向內配置，故向外傾斜之第一毛簇23在側面之第二毛簇24對之間向外傾斜，同樣的第二毛簇24在向外傾斜之第

## 五、發明說明 ( 16 )

一毛簇23對之間平行於旋轉軸線22伸展。

圖10之配置類似圖2，並以毛簇23及24多邊形之間徑向中點處外切於一圓之方向加以觀視，其中毛簇24末梢端與毛簇23末梢端相比較係略為徑向偏離。

參見圖4，其以垂直於旋轉軸線22之方向側邊觀視刷毛固定件20。圖5為表面21之頂視圖，刷毛毛簇17自表面21處沿著旋轉軸線22伸展。

刷毛毛簇23，24安裝在表面21上，其中第一毛簇23向外傾斜，第二毛簇24平行於軸線D--D，即垂直於表面21。第一毛簇23沿著半徑自旋轉軸線22處向外傾斜所形成之角度約為 $10^\circ$ ，故其末梢端與底部相比較進一步徑向遠離旋轉軸線22。平行於旋轉軸線22之第二毛簇24末梢端及底部與旋轉軸線22之間的徑向距離相同。毛簇23及24之相對傾斜狀況與圖2及3類似。

圖4及5中毛簇包括兩第一毛簇231，232之多邊形，其相互交錯配置並與旋轉軸線22同圓心，且相對於旋轉軸線22以約 $8^\circ$ 之相同角度向外傾斜，以及第一毛簇231，232自旋轉軸線22處配置在半徑上。此一配置亦包括兩第二毛簇241，242之多邊形，其相互交錯配置並與旋轉軸線22平行。因此，此配置包括自旋轉軸線22處徑向向外伸展之第一毛簇231底部多邊形，平行於旋轉軸線之第二毛簇241底部多邊形，第一毛簇232底部另一多邊形以及平行於旋轉軸線之第二毛簇242底部另一多邊形。

第一毛簇231，232之每個多邊形具有六個毛簇，故多邊

## 五、發明說明 ( 17 )

行爲六邊形。第二毛簇241之內側多邊形亦具有六個毛簇，第二毛簇242之外側多邊形具有十二個毛簇，故多邊行爲十二邊形。最外側之第二毛簇242以群組方式，即數對242A，與第二毛簇242週邊相鄰配置，故第一毛簇231係周邊配置於第二毛簇242相鄰群組對之間。

圖11之配置類似圖4及5，並以毛簇241及242多邊形之間徑向中點處外切於一圓之方向加以觀視，其中毛簇231末梢端與毛簇241末梢端相比較係略爲徑向偏離，以及毛簇232末梢端與毛簇242末梢端相比較係略爲徑向偏離。

參見圖6，其以垂直於旋轉軸線22之方向側邊觀視刷毛固定件20。圖7爲表面21之頂視圖，刷毛毛簇17自表面21處沿著旋轉軸線22伸展。

刷毛毛簇23，241，242安裝在表面21上，其中第一毛簇23向外傾斜，第二毛簇241，242平行於軸線D--D，即垂直於表面21。此配置類似上述圖2及3，第一毛簇23以正五邊形配置，第二毛簇241，242以兩多邊形配置，其底部與第一毛簇23之底部相比較係進一步徑向遠離旋轉軸線22，且平行於旋轉軸線22。在第二毛簇241之外側多邊形中，毛簇以群組對方式相鄰配置。

參見圖8，其以垂直於旋轉軸線22之方向側邊觀視刷毛固定件20。圖9爲表面21之頂視圖，刷毛毛簇17自表面21處沿著旋轉軸線22伸展。

刷毛毛簇23，24安裝在表面21上，其中第一毛簇23沿著半徑自旋轉軸線22處向外傾斜所形成之角度約爲 $12^\circ$ ，故

## 五、發明說明 ( 18 )

其末梢端與底部相比較進一步徑向遠離旋轉軸線22。沿著半徑朝向旋轉軸線22向內傾斜之第二毛簇24與旋轉軸線22形成之角度約為 $11^\circ$ ，故其末梢端與底部相比較進一步徑向靠近旋轉軸線22。

毛簇23，24之底部配置在對應之正多邊形中，該多邊形皆同圓心環繞著旋轉軸線22。第一毛簇23之底部徑向向內朝向第二毛簇24之底部，故第一毛簇23底部之多邊形位於第二毛簇24底部之多邊形中，並與其同圓心。九個毛簇23及24分別配置於九邊形中，惟每個多邊形中之底部數量不一。

向外傾斜之第一毛簇23自相鄰第二毛簇24之間間隙處徑向向內配置，故向外傾斜之第一毛簇23在側面之第二毛簇24對之間向外傾斜，同樣的第二毛簇24在向外傾斜之第一毛簇23對之間平行於旋轉軸線22伸展。

圖12之配置類似圖8及9，並以毛簇23及24多邊形之間徑向中點處外切於一圓之方向加以觀視，其中毛簇23末梢端與毛簇24末梢端相比較係略為徑向偏離，且毛簇23及24之剖面係相互重疊。

圖2至9顯示刷毛之第三毛簇25，雖然其方位平行於旋轉軸線22，惟其亦可向內朝向旋轉軸線22或自旋轉軸線22處傾斜。第三毛簇25可配置在表面21上其他位置處，以增加刷毛毛簇之填塞密度。此項配置中第三毛簇25形成環繞著旋轉軸線22之最內側多邊形，與第一毛簇23及第二毛簇24相比較係進一步自表面21處伸展，使其末梢端與表面21之

## 五、發明說明( 19 )

間的垂直距離相同。

毛簇23, 24及25之全部或部分包含一傾斜元件(圖中未顯示), 以旋轉軸線22配置在刷毛固定件20之旋轉方向或反方向中。

圖13顯示第一及第二毛簇23及24之另一配置, 其中第一毛簇23自刷毛固定件20之表面21處伸展, 底部係環繞著旋轉軸線以多邊形配置(圖中未顯示)且向外傾斜遠離旋轉軸線, 故其末梢端與底部相比較進一步旋轉軸線。在此配置中第二毛簇24亦向外傾斜遠離旋轉軸線, 故其末梢端與底部相比較亦進一步旋轉軸線, 且其底部與第一毛簇23之底部相比較進一步徑向遠離旋轉軸線, 惟第二毛簇24相對於旋轉軸線之傾斜角度小於第一毛簇23之傾斜角度。圖13係以毛簇23及24底部之間徑向中點處外切於一圓之方向加以觀視, 且毛簇23及24之剖面係相互重疊。

參見圖14, 複數個第一毛簇23自刷毛固定件20之表面21處伸展, 如上述具體實施例, 底部係環繞著旋轉軸線22以多邊形配置。第一毛簇23向外傾斜遠離旋轉軸線22, 故其末梢端與底部相比較進一步旋轉軸線22。

如上述具體實施例, 複數個第二毛簇24之底部亦環繞著旋轉軸線22以多邊形配置。圖14中第二毛簇24之方位平行於旋轉軸線22, 惟其亦能夠以其他具體實施例所述方式傾斜。

第一及第二毛簇23及24底部與旋轉軸線D-D之間徑向距離分別為 $R^1$ 及 $R^2$ , 其中 $R^1$ 小於 $R^2$ 且差異值為 $d^1$ 。第一及

## 五、發明說明 ( 20 )

第二毛簇23及24相對於旋轉軸線22之方位使沿著其末梢端長度一位置 $P^1$ 及 $P^2$ 處，第一及第二毛簇23及24與旋轉軸線22之間徑向距離差異值為 $d^2$ ，且 $d^2$ 小於 $d^1$ ，故在毛簇23及24末梢處之差異值為 $d^2$ 最小。相同之原則亦適用於圖10至13所示之具體實施例，且在圖11，12及13中毛簇23及24與旋轉軸線22之間相同徑向距離處之 $d^2$ 值降為零，惟當毛簇23及24在徑向距離中發散時， $d^2$ 在底部-末梢端方向中再次變大。

圖15至20顯示根據本發明第二概念之刷子部位。

參見圖15、15A及15B分別顯示刷毛固定件20之視圖，刷毛毛簇17安裝在其表面21上。圖15C為刷毛固定件20及刷毛毛簇17之平面視圖，其係沿著固定件20旋轉振動之旋轉軸線22向下觀視表面21。

如圖15A、15B及15C所示，刷毛毛簇17之複數個毛簇以兩個正多邊形配置，即十二個毛簇之第一內側多邊形23及十八個毛簇之第二外側多邊形24，其中外側多邊形24環繞著內側多邊形23且具有同一圓心。在多邊形23，24中，所有的毛簇以一傾斜角度安裝，故毛簇之末梢端23A，24A(最遠離刷毛固定件20之表面21)與表面21上相對底部端23B，24B相比較進一步環繞著多邊形，圖15C中以距離" $d$ "表示。在內側及外側多邊形23，24中，其對應之傾斜毛簇在相反之方向中環繞著多邊形23，24傾斜，故內側多邊形23中毛簇在順時針方向中傾斜，外側多邊形24中毛簇在逆時針方向中傾斜。多邊形23，24中毛簇以相對於刷毛固定件

## 五、發明說明 ( 21 )

20 表面 21 約  $75^\circ$  傾斜。

在平面視圖中，毛簇 23 及 24 亦相對於多邊形中心向外傾斜，圖 15C 顯示其以角度 A 相對於多邊形之相鄰側邊。

刷毛毛簇 17 包含六個毛簇之多邊形 25，其與多邊形 23，24 同一圓心且為內側多邊形 23 所環繞，此第三多邊形 25 之毛簇平行於固定件 20 之旋轉軸線 22。單一之第三毛簇 26 位於三個多邊形 23，24，25 之中心，且平行於旋轉軸線 22。

在平面視圖中，圖 15、16、17 及 18 之毛簇 17 完全相同，惟這些毛簇遠離刷毛固定件 20 表面 21 之尾端輪廓並不相同。

在圖 15、16 及 17 中，兩外側多邊形 23，24 之尾端係切割位於一平面中，該平面平行於刷毛表面 21。

在圖 15 中，最內側多邊形 25 毛簇及中央毛簇 26 之尾端輪廓形成毛簇 17 之最高點。最內側多邊形 25 毛簇之尾端係切割向上朝向多邊形之中心 22 傾斜，其圓錐狀之頂點遠離刷毛表面 21。

圖 16 顯示一類似之具體實施例，除了最內側多邊形 25 毛簇之尾端輪廓呈半圓球狀之外。

在圖 17 中，最內側多邊形 25 毛簇之尾端係向下朝向多邊形 23、24 及 25 之中心傾斜，其圓錐狀之頂點朝向刷毛表面 21。

在圖 18 中，毛簇 23、24、25 及 26 之尾端輪廓為內凹圓柱表面，其圓柱體之縱向軸線 C-C 垂直於旋轉軸線 22。

參見圖 19 及 19A，其顯示刷毛毛簇之平面配置，圖 19B 以

## 五、發明說明 ( 22 )

平行於旋轉軸線剖視毛簇。如圖19A所示，複數個刷毛毛簇17配置在兩個正多邊形配置中，即八個毛簇之第一內側多邊形23及十二個毛簇之第二外側多邊形24，其中外側多邊形24環繞著內側多邊形23且具有旋轉軸線22同一圓心。在多邊形23，24中，所有的毛簇以一傾斜角度安裝，故毛簇之末梢端與底部端相比較進一步環繞著多邊形，且圖19A顯示多邊形23，24中僅一毛簇231，241之傾斜角度，其自垂直於旋轉軸線22之一平面中伸展。在這些內側及外側多邊形23，24中，其對應之傾斜毛簇以相反之方向環繞著多邊形23，24傾斜，故內側多邊形23中毛簇在順時針方向中傾斜，外側多邊形24中毛簇在逆時針方向中傾斜。多邊形23，24中毛簇亦相對於多邊形中心22及多邊形相鄰側邊之方向傾斜。

刷毛毛簇17亦包含四個正方形第三毛簇之最內側多邊形25，其與多邊形23，24具有共同之圓心，第三多邊形25之毛簇平行於刷毛固定件20之旋轉軸線22。

如圖19B之剖視圖所示，其切割經過旋轉軸線22觀視刷毛毛簇17，毛簇23、24及25之尾端輪廓在毛簇中心形成一最高點，最內側多邊形25之毛簇位置最高，中間多邊形23之毛簇位置低於最外側多邊形24及最內側多邊形25之毛簇位置，故多邊形之高度在最外側多邊形24及最內側多邊形25之間凹陷。

參見圖20及20A，其顯示刷毛表面21處之刷毛毛簇平面配置，圖20B為毛簇之平面視圖，其沿著旋轉軸線22向下

四、中文發明摘要(發明之名稱： 牙刷 )

一種配合電動牙刷之刷子部位，其中刷毛之毛簇以多邊形配置並環繞著多邊形或向內及向外傾斜，故毛簇係收斂排列，且其以交叉排列較佳。

英文發明摘要(發明之名稱： TOOTHBRUSH )

A brush part for an electric toothbrush in which tufts of bristles are arranged in polygons, and in which the tufts of bristles lean, either around the polygons or inwardly and outwardly, so that the tuft alignments converge and preferably cross.

## 五、發明說明 ( 23 )

觀視刷毛表面21，圖20C為垂直於旋轉軸線22之側視圖。如圖20A及20B所示，複數個刷毛毛簇17配置在兩個正多邊形配置中，即八個毛簇之第一內側多邊形23及十二個毛簇之第二外側多邊形24，其中外側多邊形24環繞著內側多邊形23且具有同一圓心。

如圖20B所示，在多邊形23，24中，所有的毛簇以一傾斜角度安裝，故毛簇之末梢端23A，24A與相對底部端23B，24B相比較進一步環繞著多邊形，其中對應之傾斜毛簇在相反之方向中環繞著對應之多邊形23，24。在圖20具體實施例之兩視圖中，外側多邊形毛簇之傾斜角度為8°或10°，內側多邊形毛簇在相反方向中之傾斜角度為4°或5°。在平面視圖中，外側多邊形24毛簇相對於多邊形中心及在多邊形相鄰側邊方向中向外傾斜之角度亦為5°，惟內側多邊形23毛簇平行於多邊形相鄰側邊之方向。

刷毛毛簇17亦包含四個正方形第三毛簇之最內側多邊形25，其與多邊形23，24具有共同之圓心，第三多邊形25之毛簇平行於刷毛固定件20之旋轉軸線22，其末梢端位置高於毛簇23、24且位於一平面中。表面21上方毛簇24之高度為8 mm，毛簇23、24之高度為6 mm。

## 主要元件符號表

10	電動牙刷
11	握把
12	連桿
13	替換部位

## 五、發明說明( 24 )

- 14 頭部
- 15 頸部
- 16 刷毛固定件
- 17 刷毛毛簇
- 18 驅動軸桿
- 20 刷毛固定件
- 21 表面
- 22 旋轉軸線
- 23 第一毛簇
- 231 第一毛簇
- 232 第一毛簇
- 24 第二毛簇
- 241 第二毛簇
- 242 第二毛簇
- 25 第三毛簇

## 六、申請專利範圍

1. 一種電動牙刷之刷子部位，其包括：
  - 一刷毛固定件，其以一旋轉軸線轉動；
  - 複數個第一毛簇，其自刷毛固定件表面處伸展且底部環繞著旋轉軸線以多邊形配置並自旋轉軸線處向外傾斜，故其末梢端與底部相比較進一步遠離旋轉軸線；與
  - 複數個第二毛簇，其自刷毛固定件表面處伸展且底部環繞著旋轉軸線以多邊形配置，
  - 以及其特徵為：
    - 第一及第二毛簇底部與旋轉軸線之間的徑向距離不同，且相對於旋轉軸線之方位使沿著其底部-末梢端長度一位置處第一及第二毛簇與旋轉軸線之間的徑向距離不同，此徑向距離之差異值小於其底部與旋轉軸線之間徑向距離之差異值。
2. 根據申請專利範圍第1項之刷子部位，其特徵為第二毛簇底部與旋轉軸線之間的徑向距離大於第一毛簇底部與旋轉軸線之間的徑向距離。
3. 根據申請專利範圍第1或2項之刷子部位，其特徵為沿著底部-末梢端長度一位置處第一及第二毛簇與旋轉軸線之間的徑向距離相同，故其徑向距離之差異值為零。
4. 根據申請專利範圍第3項之刷子部位，其特徵為沿著底部-末梢端長度一較大末梢端距離處，自中心處徑向距離之差異值開始增加。
5. 根據申請專利範圍第1或2項之刷子部位，其特徵為第一及第二毛簇在中心為旋轉軸線之圓周上且徑向距離差異

## 六、申請專利範圍

最小之位置處相互鄰接。

6. 根據申請專利範圍第1或2項之刷子部位，其特徵為複數個第二毛簇底部與第一毛簇底部相比較進一步徑向遠離旋轉軸線，且平行於旋轉軸線。
7. 根據申請專利範圍第1或2項之刷子部位，其特徵為複數個第二毛簇底部與第一毛簇底部相比較進一步徑向遠離旋轉軸線，且朝向旋轉軸線向內傾斜，故其末梢端與旋轉軸線之間的徑向距離小於其底部與旋轉軸線之間的徑向距離。
8. 根據申請專利範圍第1或2項之刷子部位，其特徵為複數個第二毛簇底部與第一毛簇底部相比較進一步徑向遠離旋轉軸線，且向外傾斜遠離旋轉軸線，故其末梢端與旋轉軸線之間的徑向距離大於其底部與旋轉軸線之間的徑向距離，惟第二毛簇相對於旋轉軸線之傾斜角度小於第一毛簇相對於旋轉軸線之傾斜角度。
9. 根據申請專利範圍第1或2項之刷子部位，其特徵為第二毛簇之末梢端與第一毛簇之末梢端相比較進一步徑向遠離。
10. 根據申請專利範圍第9項之刷子部位，其特徵為沿著第一及第二毛簇底部之間中點處外切於一圓之方向加以觀視時，向外傾斜第一毛簇之傾斜程度及第二毛簇之方位使周邊相鄰接之第一及第二毛簇相互重疊。
11. 根據申請專利範圍第1或2項之刷子部位，其特徵為第二毛簇之底部外側多邊形與第一毛簇之底部多邊形同一圓

## 六、申請專利範圍

心。

12. 一種電動牙刷之刷子部位，其包括：

一刷毛固定件，其以一旋轉軸線轉動；

複數個第一毛簇，其自刷毛固定件表面處伸展，且底部環繞著旋轉軸線以多邊形配置並自旋轉軸線處向外傾斜；與

複數個第二毛簇，其自刷毛固定件表面處伸展且底部環繞著旋轉軸線以多邊形配置，

以及其特徵為：

第一毛簇包括一內側多邊形，其中至少一毛簇以一角度傾斜安裝，故第一毛簇之末梢端在第一方向中與底部端相比較進一步環繞著多邊形，與

第二毛簇包括一外側多邊形，其中至少一毛簇以一角度傾斜安裝，故第二毛簇之末梢端在第二方向中與底部端相比較進一步環繞著多邊形，該第二方向與第一方向相反。

13. 根據申請專利範圍第12項之刷子部位，其特徵為多邊形中所有的毛簇以該角度傾斜。

14. 根據申請專利範圍第12或13項之刷子部位，其特徵為傾斜毛簇之方向平行於多邊形相鄰側邊。

15. 根據申請專利範圍第12至13項之刷子部位，其特徵為毛簇相對於多邊形中心向內或向外傾斜。

16. 一種電動牙刷，其備有根據申請專利範圍第1、2、12或13項任一項之刷子部位。

92.2.19  
冊元

第 090130093 號專利申請案  
中文圖式替換本 (92 年 2 月)

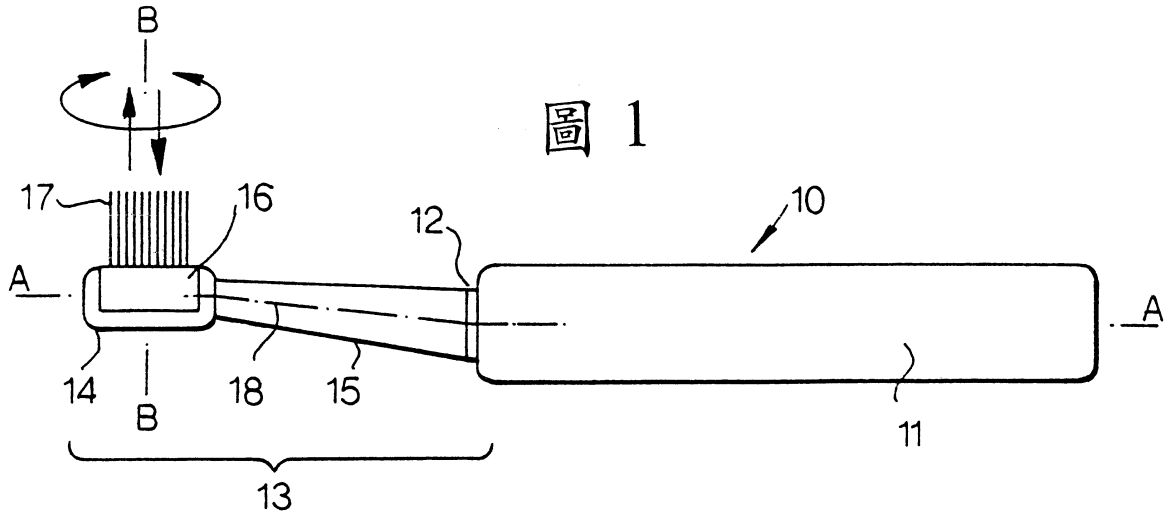


圖 1

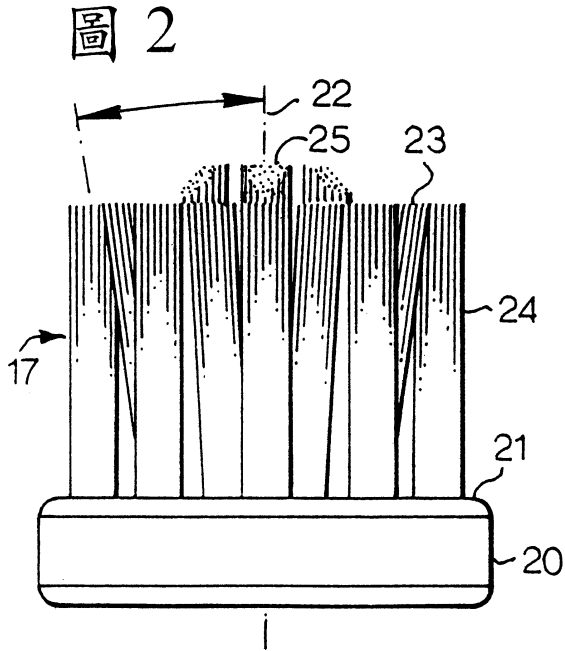


圖 2

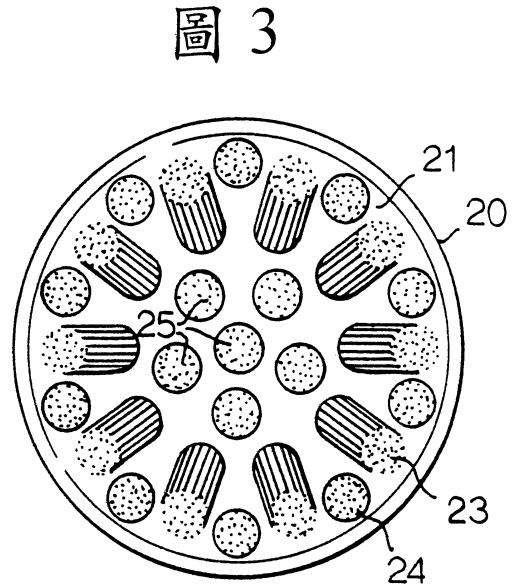


圖 3

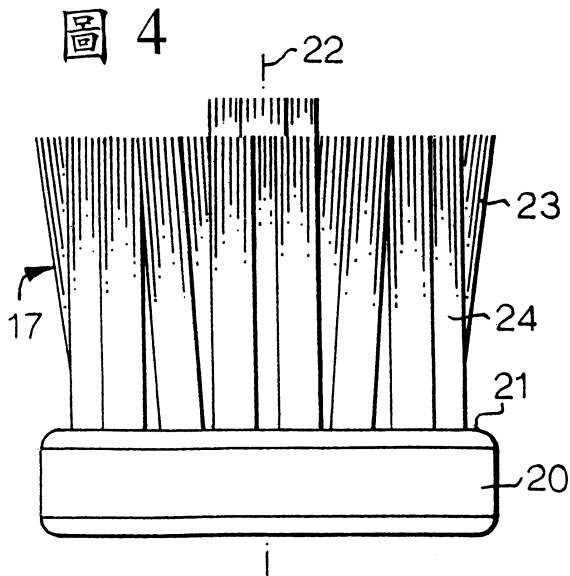


圖 4

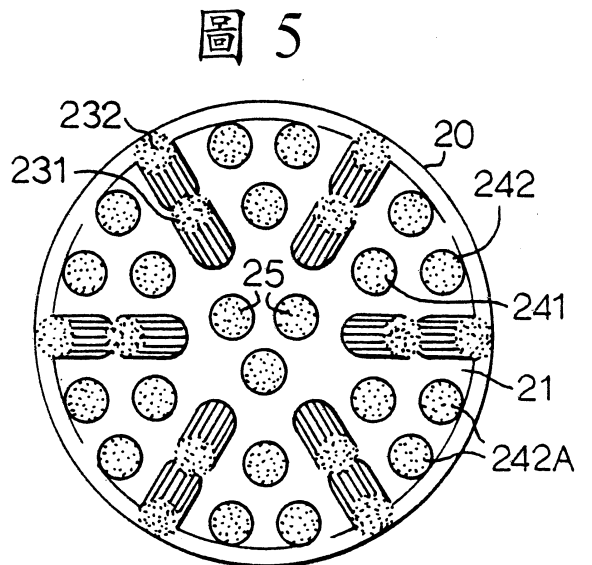


圖 5

圖 6

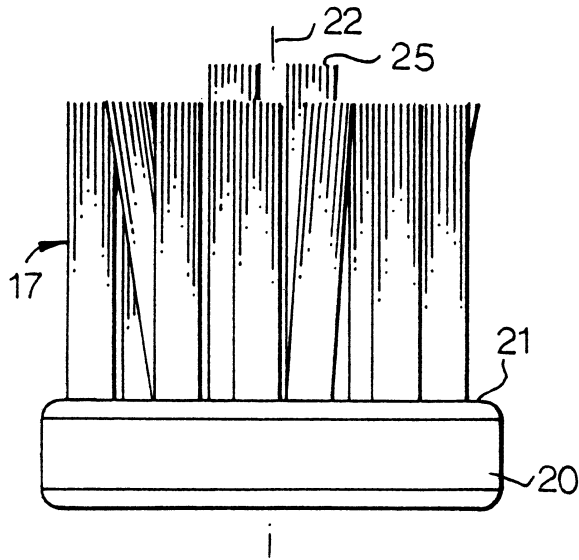


圖 7

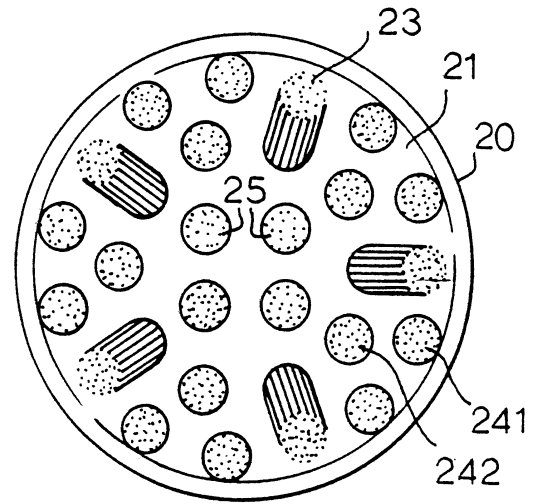


圖 8

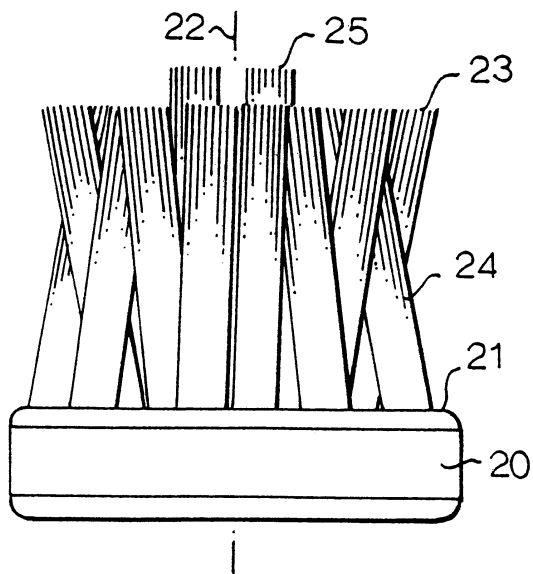


圖 9

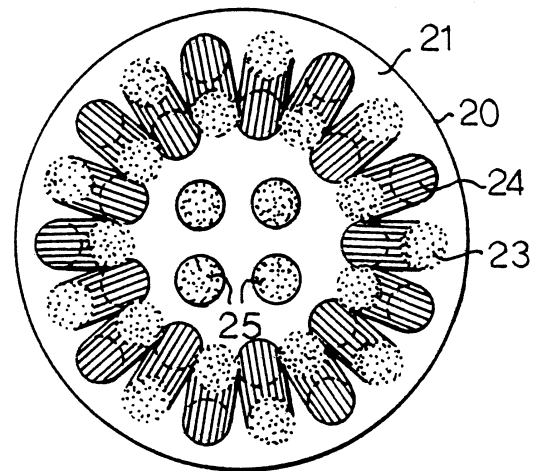




圖 15A

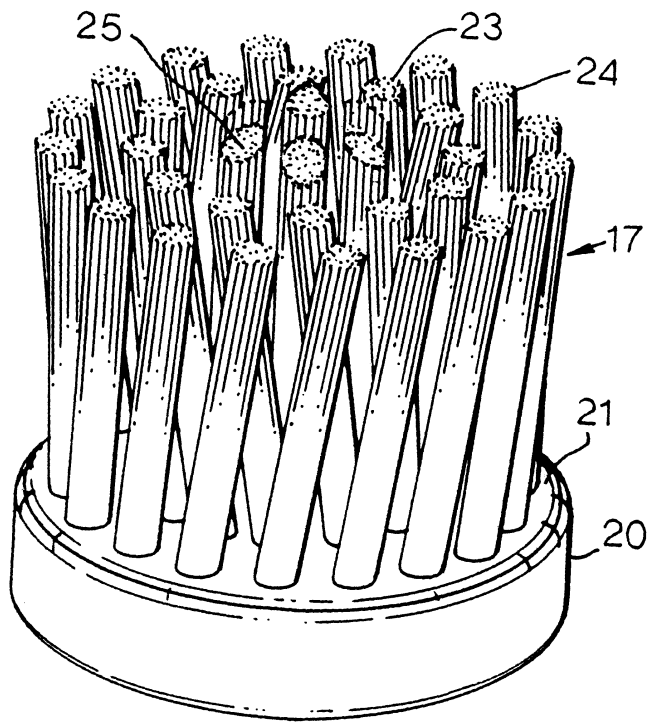


圖 15B

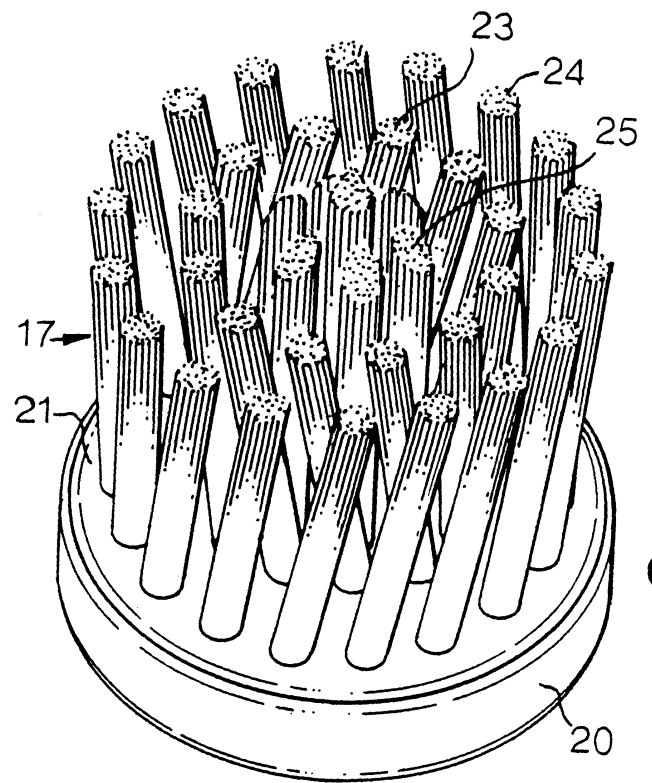


圖 15C

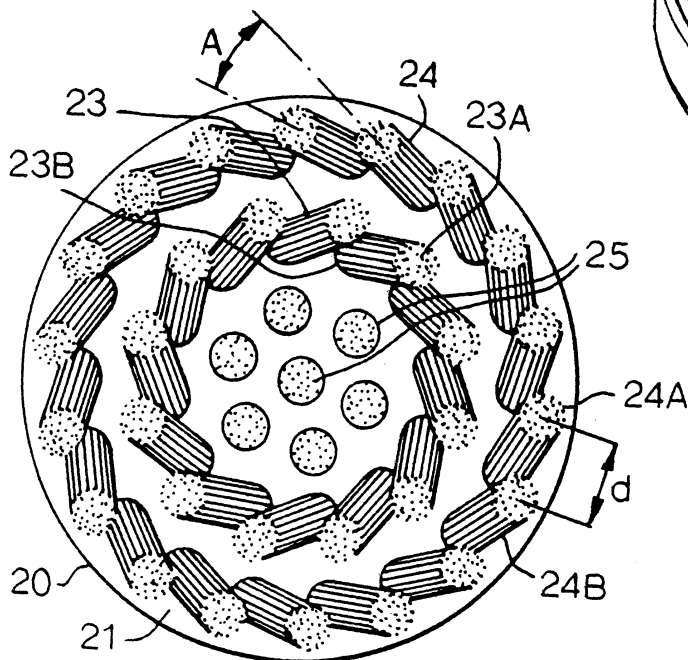


圖 16A

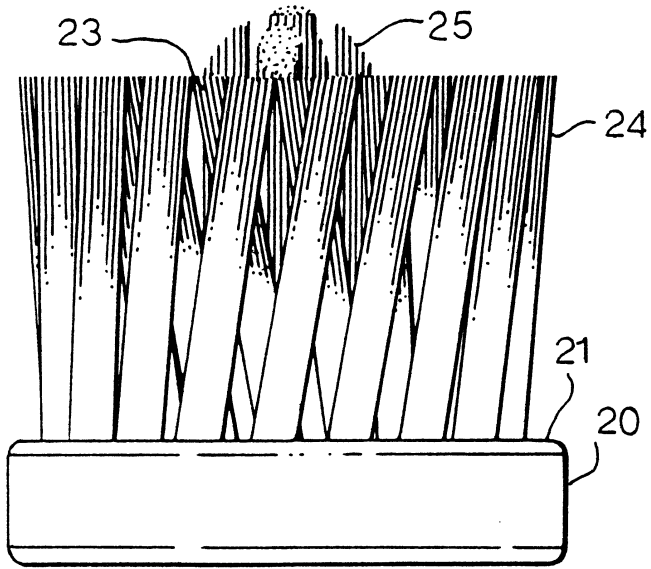


圖 16B

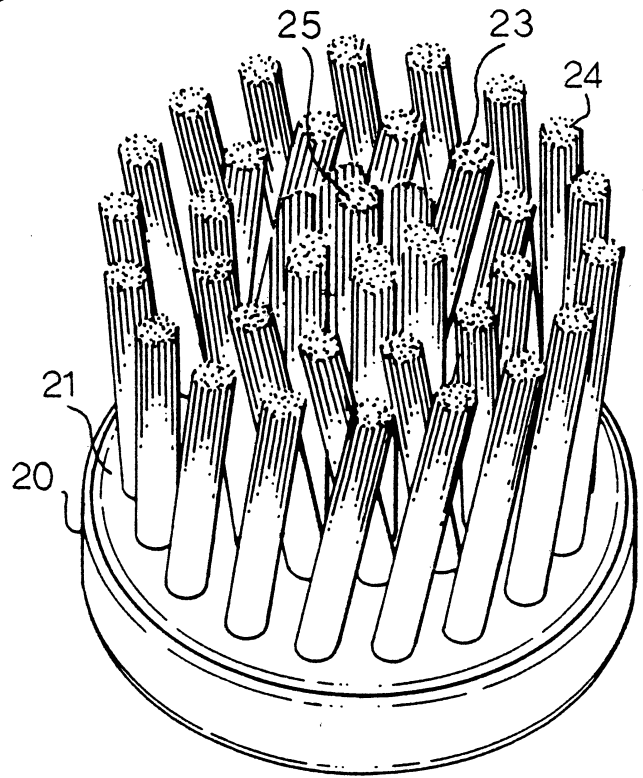


圖 16C

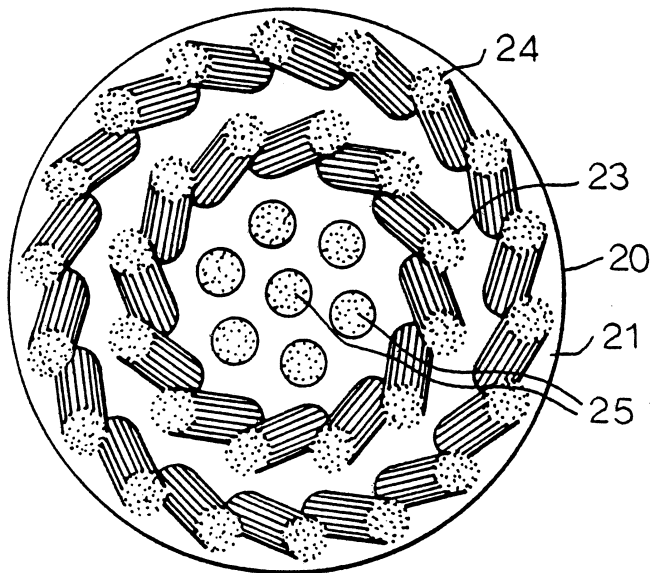


圖 17A

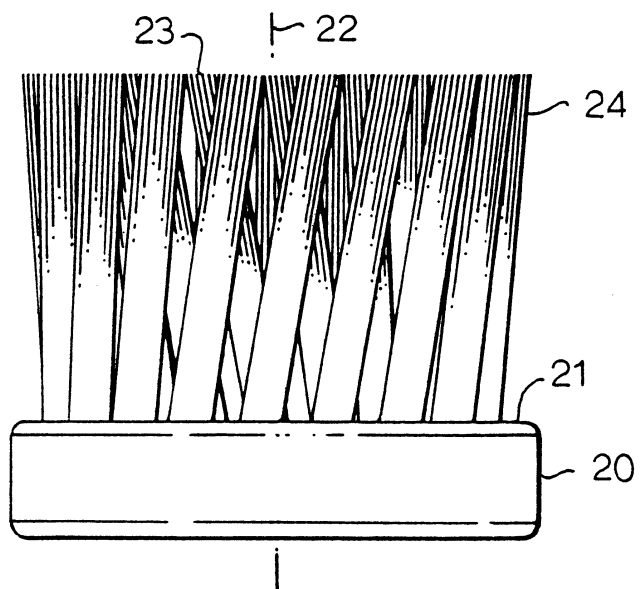


圖 17B

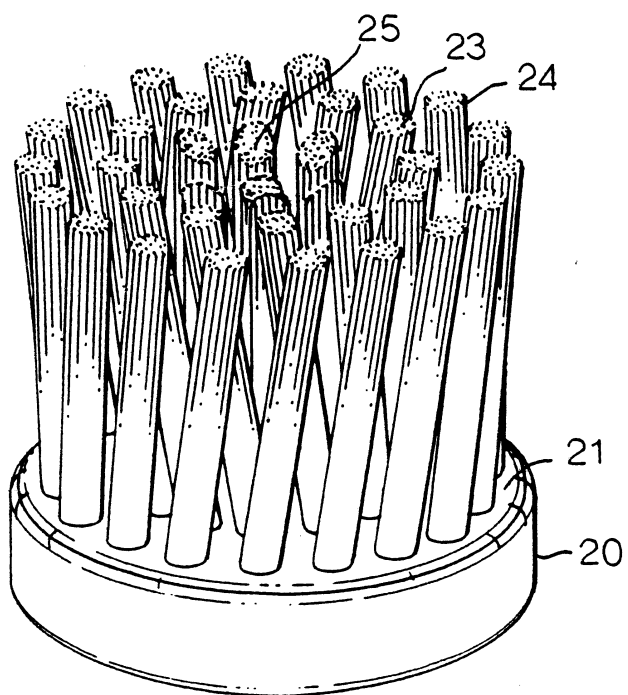


圖 18A

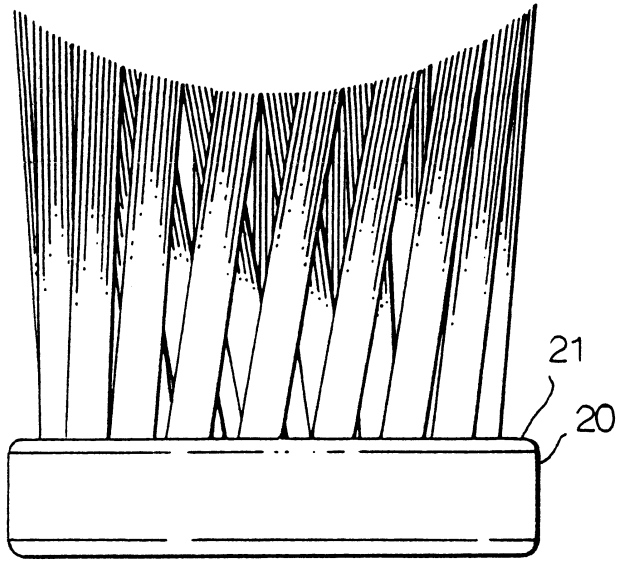


圖 18B

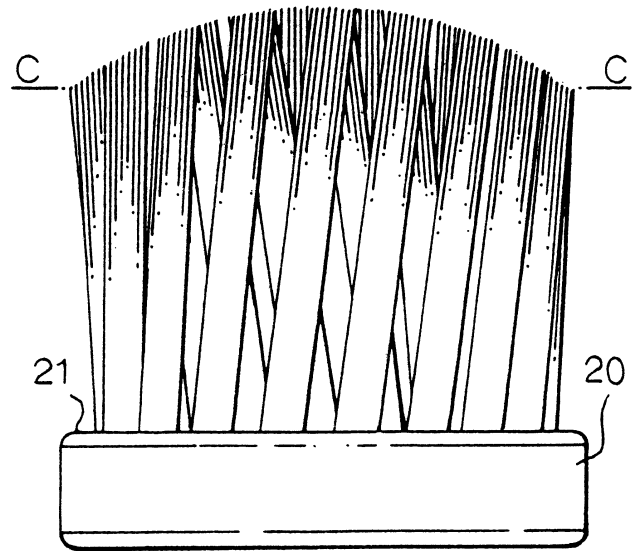


圖 18C

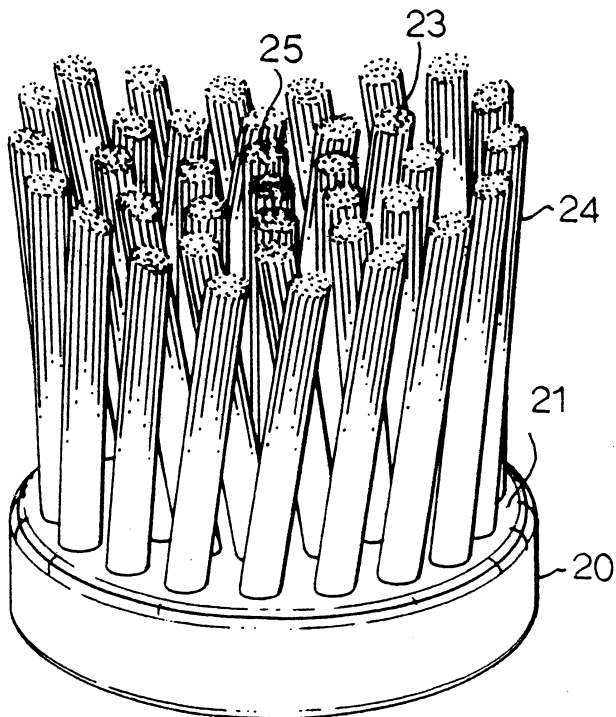


圖 19A

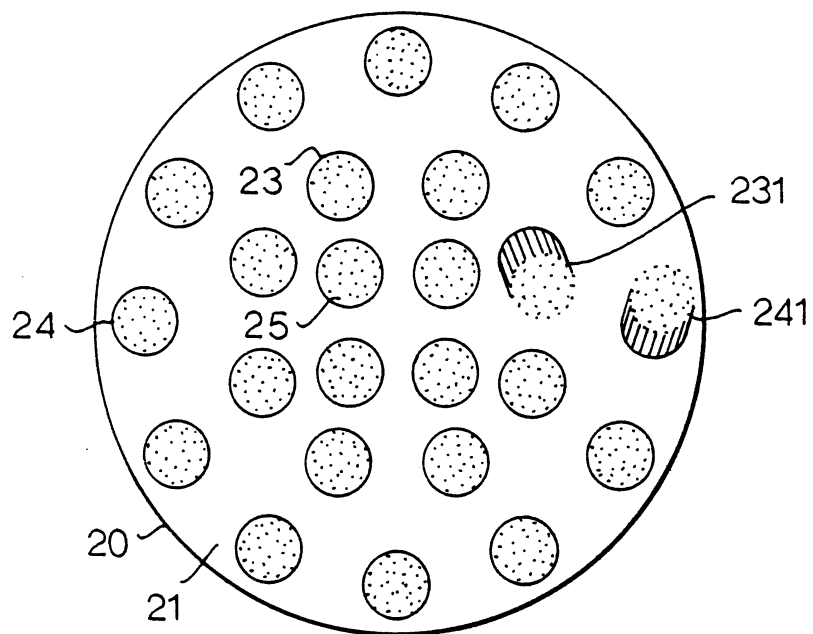


圖 19B

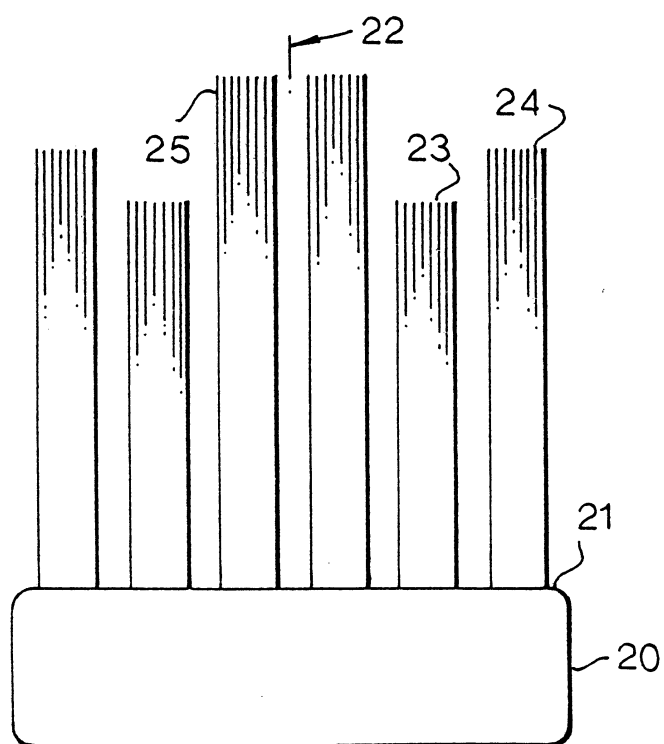


圖 20A

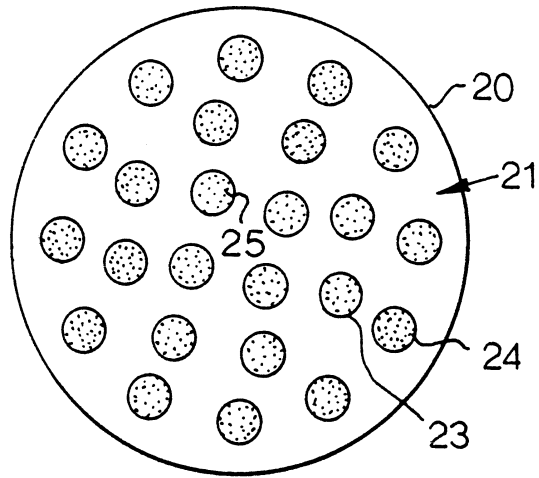


圖 20B

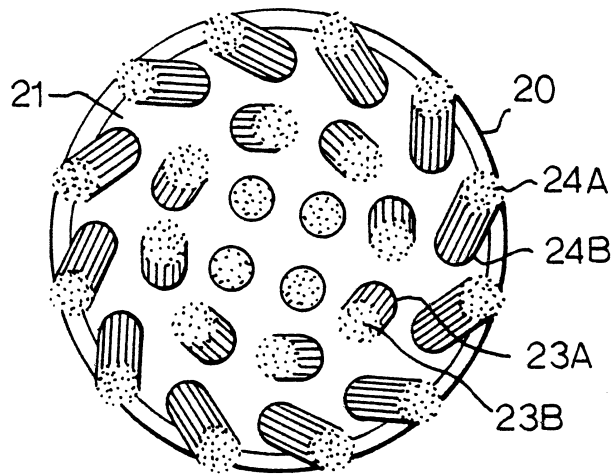


圖 20C

