

双面影印

公告本

申請日期	89.10.31
案號	89172904
類別	A46B904

A4  
C4

518212

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	牙刷
	英文	TOOTH BRUSH
二、發明人	姓名	鳴原學德
	國籍	日本
三、申請人	住、居所	日本國兵庫縣蘆屋市公光町7番10-701號
	代表姓名	(1)寺尾直衛 (5)廣瀨精三 (2)清治滿 (6)坂元明憲 (3)青野宏 (7)鳴原學德 (4)木村士郎

裝訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權  
 2000.08.23 特願2000-251888

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( 1 )

本發明係有關於一種生物適合性良好之牙刷。

歷來，牙刷皆具有一細絲群，係由設置於握持部之頭部的多數細絲所組成者。細絲之材料係採用如尼龍等合成樹脂材料(化成材料)，或是馬毛、豬毛等天然素材。

又，為使用牙刷刷牙，會使用凝膠狀之牙膏。

然而，使用化成材料之細絲時，若細絲太硬，則將損傷牙肉及牙齦。嚴重時，甚至產生表皮之接觸性皮膚炎(Contact dermatitis)，以至發炎、糜爛、或結痂。

又，使用天然素材之細絲時，因其不易損及牙肉及牙齦，故軟肉部位之生物適合性良好。不過，因刷牙而刷下的渣滓及牙膏之殘餘等物將殘留於細絲內部，因此，有即使水洗殘渣仍易殘留之缺點。

又，向來，用牙刷刷牙係以牙齒之污垢脫落及牙齒之研磨作用為主要目的，並無法期待口腔內之殺菌或滅菌效果。因使用牙膏，牙膏之水溶液會以污水排出，故有產生水質污染之可能性。特別是進行集體生活之宿舍等地方，因會排出大量的牙膏水溶液，因此對環境之影響甚鉅。

本發明有鑑於上述問題，故以提供鮮少損傷牙肉及牙齦，且可藉水洗將殘渣輕易脫落之牙刷為目的。

又，另一目的為：提供有殺菌或滅菌之效果，且即使不使用牙膏都可將口內洗淨之牙刷。

為達成上述目的，本發明之牙刷具有一握持部及一細絲群，其係由設置於前述握持部之頭部的多數細絲所組成者；前述細絲群係由，以天然素材所構成之天然細絲群及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 2 )

以合成樹脂所構成之化成細絲群所組成者。

前述天然細絲群宜排列於前述細絲群之外側部，而前述化成細絲群則宜排列於前述細絲群之內側部。

又，於前述握持部之頭部設置由貴金屬所構成之陽電極，與由卑金屬所構成，且與前述陽電極呈絕緣狀態之陰電極。

又，前述陽電極主要係由碳所構成，而前述陰電極主要係由鎂所構成。

又，前述化成細絲群之細絲係使用由合成樹脂及碳之雙層所組成之雙層細絲。

又，前述雙層細絲係以碳為心材，而於該表面設置由合成樹脂所構成之包覆層。

又，前述雙層細絲係以合成樹脂為心材，而於該表面設置由碳所構成之包覆層。

又，以前述雙層細絲之炭為陽電極，而於前述握持部設置一陰電極，該陰電極係由相對於碳為卑金屬所構成，並與前述陽電極呈絕緣狀態。

### 【圖示之簡單說明】

第1圖A、B係表示本發明第1實施形態之牙刷外形之圖。

第2圖係表示天然細絲群及化成細絲群之排列狀態之圖。

第3圖A~C係表示本發明第2實施形態之牙刷外形之圖。

第4圖A~C係表示本發明第3實施形態之牙刷外形之圖。

第5圖係表示化成細絲群之細絲的其他例之截面斜視圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 3 )

第6圖係表示合成細絲群之細絲的其他例之截面斜視圖。

第7圖係表示2種異種金屬之電流電位差的電動位移之圖。

第8圖係說明介電泳動原理之圖。

第9圖A~F係表示貴與卑之機能構成之圖。

第1圖係表示本發明第1實施形態之牙刷1外形之圖，第2圖係表示天然細絲群FMn及化成細絲群FMs之排列狀態之圖。又，第1圖(A)係正面圖，第1圖(B)係底面圖。

如第1圖及2圖所示，牙刷1係由以絕緣體所構成之握持部11、及設置於握持部11之頭部11a下面之細絲群FM所組成。

握持部11係由絕緣體所構成，為完成牙刷1機能之柄。握持部11之材料係使用合成樹脂或陶瓷等。

細絲群FM係由，以天然素材之多數的細絲fn所組成之天然細絲群FMn，及以合成樹脂之多數的細絲fs所組成之化成細絲群FMs所組成。

也就是說，細絲fn之材料係使用馬毛、豬毛等獸毛或畜毛。細絲fs之材料係使用尼龍等由合成樹脂所構成之材料(化成材料)。如此，牙刷1之細絲群FM係天然細絲fn及合成樹脂細絲fs之混合物(hybrid)。

如第2圖所示，天然細絲群FMn係排列於細絲群FM之外側部，而化成細絲群FMs則排列於細絲群FM之內側部。

本實施型態中，細絲群FM共排成4列，內側2列係化成細絲群FMs，而天然細絲群FMn則以圍繞化成細絲群FMs

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 4 )

之狀，排成1列於其外。

又，第2圖中，分別於構成各列所描繪出之小圓中，設置頭部11a，且於每個孔穴中皆植入多數的細絲fn、fs。即，各個小圓部分皆植入多數的細絲fn、fs。

天然細絲群FMn之細絲fn係使用硬度為柔軟或普通．．等者。化成細絲群FMs之細絲fs則可使用硬度為柔軟、普通或為硬．．等者。

使用上述之實施型態之牙刷1時，天然細絲群FMn之細絲fn將正好觸及牙肉及牙齦，因此，軟肉部位之生物適合性良好，極少損傷牙肉及牙齦。

天然細絲群FMn之細絲fn不但適合於齒面、白齒部、咬合部、齒間部、門牙、犬齒、扭轉齒、轉位齒、業生齒、義齒、鈎齒等，亦有助於齒垢等之去除。並且，因附著於細絲fn之渣漬及牙膏等可以水洗輕易洗去，故殘渣容易掉落。

第3圖係表示本發明第2實施型態之牙刷1B外形之圖。又，第3圖(A)係平面圖，第3圖(B)係正面圖，第3圖(C)係底面圖。

如第3圖所示，牙刷1B係由握持部11、細絲群FM、陽電極12、及陰電極13所組成；握持部11係由絕緣體所構成者、細絲群FM係設置於握持部11之頭部下面之多數的細絲群、陽電極12係設置於握持部11之上面、陰電極13係設置於握持部11之側面(正面)。

握持部11係由絕緣體所構成，為達牙刷1B機能之柄，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 5 )

亦為支持陽電極12及陰電極13之基體。

握持部11之材料係使用合成樹脂或陶瓷等。又，亦可使用鈣接合劑系統之材料。若使用鈣系者，則鈣將離子化而溶解於水，而與由陰電極13所析出之鎂離子結合，由於其等可被皮膚吸收，故可藉此謀求皮膚恒常性之保持及活性化。

陽電極12及陰電極13係於握持部11之頭部供置入口中之部分嵌入設置於握持部11之凹部，或埋進握持部11之內部，或是安裝於握持部11之表面上。可依需要使用螺絲或黏著劑。

細絲群FM之材料及排列皆與第1實施型態之牙刷1相同。

又，第3圖中，陰電極13可僅設置於握持部11之單一方的側面(正面)，亦可設置於兩方的側面(正面及背面)。

陽電極12之材料係使用異種金屬之接觸腐蝕中較貴之金屬，而陰電極13之材料則係使用異種金屬之接觸腐蝕中較卑之金屬。

即，金屬在海水中所顯示之電位將依金屬之種類而變化。將電位相異之異種金屬於海水中電結合時，電位較低者，即卑金屬，會成為陰電極(陽極anode)，而電位較高者，即貴金屬，會成為陽電極(陰極cathode)，並形成局部電池。此即異種金屬之接觸腐蝕(galvanic corrosion)。

一般而言，碳(石墨)、鉑、鎳、鉻、鉬合金C、鈦、鎳·鉻·銅·硅合金B、鎳·鐵·鉻合金825、合金20、不銹鋼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 6 )

等，皆為貴金屬。石墨及白金會顯現+0.2伏特程度之電位。而其他金屬則顯現接近於0伏特左右之電位。

又，鎂、鋅、鈹、鋁合金等，皆為卑金屬。鎂會顯現-1.6伏特程度之電位，而鋅、鈹、鋁合金等則顯現-1.0伏特程度之電位。

較卑之金屬，其腐蝕會因與貴金屬之接觸而加速。又，作為陰電極使用之卑金屬的腐蝕速度，會隨著作為陽電極使用之貴金屬的面積變大之程度而增大。又，譬如鈦等金屬之氫吸收臨界電位約為-0.75伏特(SEC)，而將防蝕電位保持於比臨界電位更貴之電位，譬如-0.65伏特，即可防止發生氫吸收現象。

本實施型態中，陽電極12之材料係使用碳(carbon)。含有碳之物質有，譬如碳或石墨等。又，陰電極13之材料係使用鎂。而於此等材料間形成一電流電池。又，亦可使用粗鉑(白金)作為陽電極12之材料，此為另一實施形態。

尤其，藉使用鎂作為陰電極13之材料，可得1.5伏特程度大之電動勢，藉此可發揮強力之殺菌效果。又，在水沾濕之狀態下，陽電極12與陰電極13間會產生介電泳動現象(Dielectrophoresis)。陰電極13為氫離子發生之部位，且將形成電陰極面。

接著，說明如上構成之牙刷1B的使用例。

若握持部11之表面呈乾燥狀態(未被水淋濕之狀態)，則陽電極12與陰電極13間並無電位差，電流亦不流動。然而，此等表面被水或水溶液淋濕時，將因陽電極12與陰電



## 五、發明說明 ( 7 )

極13而形成電流電池，且可得1.5伏特以上之大的電動勢(參照第7圖)。

即，藉水或鹽與牙刷1B共同使用，則外氣可隨著溶液中之溶氧與摩擦之摩擦作用所造成的溶液移動而混入，且擴散溶解於界面活性面，並藉其與溶液中溶氧之和所構成的氣體作用而於氧於水系表面之擴散作用，於2種異種金屬之配極中，構成一以水液作為導電通路之電結合，而使一內部電流由陰電極13流向陽電極12，形成陽電極為正極，陰電極13為負極之電流電池。

移動牙刷1B，藉摩擦牙齒、牙齦、或口內其他部分來攪拌溶液，促進極化，則電流效果將變大。

進而，藉由牙刷1B之使用，將使鎂由陰電極13放出品界，因此乃發生鎂離子化之極化作用，於是水溶二氧化硅成分乃藉著電場凝集效果而對洗淨作用面之牙齦等表面或角質表皮進行活性反應，並藉二氧化硅交聯作用、離子還原作用、離子再展開作用等，而可使牙齦等活性化。

又，因存在於生物的細菌可藉施以大約1.5伏特之電壓而滅絕，故可利用將牙刷1於口內移動或摩擦，對口內皮膚之表面殺菌或滅菌。因此，具有防止細菌繁殖而引起之惡臭的防臭效果。

又，藉牙刷1B，可激勵利用洗淨用之水溶液或口內之唾液環境之物理化學的電能現象，進而，並與進一步將形成機械摩擦作用之電動效果的介電泳動作用相重疊。藉此，乃可進行牙垢之分解與氧化劣化物之電解脫離，並藉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 8 )

電場進行離子化處理。

又，使用牙刷1B時將產生許多細小泡沫，因所產生之泡沫可藉電流電池之電場來進行電場處理，所以很容易分解且使泡沫消失，故流向污水時將不像以往殘留有大量之泡沫。因此，沒有必要像往常般使用牙膏，因此無於排水中混雜磨齒劑的問題。

如此，使用牙刷1B，以水或水溶液刷牙，依照需要還可使用鹽巴，於口腔內進行洗淨、殺菌、及滅菌，具有防臭及消臭之效果，可防止口臭。

又，一般來說，雖天然細絲群FMn之細絲fn有比化成細絲群FMs之細絲fs較不衛生之傾向，但牙刷1B之場合，即使因洗淨不完全致使細絲fn上有殘渣殘留，仍可藉電流電池之電動勢或介電泳動作用之殺菌效果或滅菌效果，使天然細絲群FMn之細絲fn可得充分之殺菌，消除衛生上之疑慮。

又，使用牙刷1B，可得與第1實施型態之牙刷1時相同之效果。

第4圖係表示本發明第3實施型態之牙刷1C外形之圖。

第4圖所示之牙刷1C中，陰電極13B設於細絲群FM之根部，此點與第4圖之牙刷1B相異。牙刷1C中，細絲群FM植毛前應先設置陰電極13B。設置陰電極13B之方法可採用如真空沈積法。牙刷1C之使用方法及作用效果則與前述牙刷1B相同。

第5圖及第6圖係表示化成細絲群FMs之細絲fs的另一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 9 )

例之截面斜視圖。

第5圖所示之細絲fsB係以碳101為心材，而於該表面設置由合成樹脂所構成之包覆層102。

即，細絲fsB係以，譬如碳紡絲芯之外表面上包覆尼龍來製作。

第6圖所示，細絲fsC係以尼龍等合成樹脂111為心材，而於該表面設置由碳所構成之包覆層112。

即，細絲fsC係以，譬如尼龍化成紡絲芯之外表面上包覆碳來製作。為包覆碳，可使用如離子·鍍敷法等。

如此，細絲fsB、fsC係由合成樹脂及碳之雙層所構成。因尼龍紡絲芯與碳纖維為互相補強之構造，因此強度將變高，且柔軟不易彎折。

此種細絲fsB、fsC可適用於上述牙刷1及1B。

適用於實施型態1之牙刷1時，細絲fsB、fsC將變的柔軟，且不易彎折。

適用於第2實施型態之牙刷1B時，細絲fsB、fsC之碳將完成陽電極之任務。即，細絲fsB、fsC將成為陽電極，且於此發生正電荷，並直接對口內皮膚之表面進行殺菌或滅菌。

又，適用於第2實施型態之牙刷1B時，可省略陽電極12。亦可變更陰電極13B之位置及大小等。

如此，使用牙刷1、1B、及1C，或是適用於其等之細絲fsB、fsC，並以水、水溶液、及/或鹽巴刷牙，即可於口腔內進行洗淨、殺菌、及滅菌，有防臭及除臭之效果，並

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( <sup>10</sup> )

可防止口臭。

即，日常所為之刷牙係洗淨行為之一種，因此，歷來之刷牙係以牙齒污垢之脫落及牙齒的研磨作用為主要目的及效果，並無法期待口腔內之殺菌或滅菌之效果。然而，藉使用本實施型態之牙刷，不但具有殺菌及滅菌之效果，更可進一步乾淨的洗淨。

在此，說明牙刷中之介電泳動現象。

如上述，於本實施型態中，陽電極12係使用碳，而陰電極13係使用鎂。於水溶液環境中，摩擦牙齒及牙齦，撫摸、滑動。藉此，將給生物部位帶來直接之電場效果。因此，並不需像往常般的依賴化學溶劑，亦可將與水之解離作用的閥值壓低，故能期待將水做為媒介物之抑菌效果。

鎂對生物並無害處，其於水的還原性水合解離作用中，是唯一可產生具有生物適合性之氫離子(陽質子proton)之基材。根據其與因鎂之氫離子而產生之水合鈣之水合反應，透過該作用系統之成為水合對的鈉、鎂之平衡水合反應，其結果，於生物之鈣還原作用中，鎂之氫離子將使氧化修正發生作用(表皮展開效果)。

第8圖係說明介電泳動原理之圖。第9圖係表示貴與卑之機能構成之圖。

如第8圖所示，牙刷係藉不平等電場來利用介電泳動現象之物。浸漬於水溶液環境之陽電極12及陰電極13中，相向之部分可誘起反極性極化電荷。藉此，將產生不平等電場。依位置不同而使電場強度相異，利用正負之極化電荷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 11 )

所作用之力的差，驅動離子粒子。該場合之介電泳動力係與體積成比例。

此主要之作用系統係伴隨氧化型離子、還原型離子交換、變換作用等。水中之不溶解性界面與含有氧化還原系統之接觸面，理論上，只有電子粒子可穿過界面移動，作用系統之離子可於水系統洗淨之溶液解離作用上使電離子之水合作用成立。藉此，可進行分解、乳化、及脫離。

如第9圖所示，依氧擴散速度之不同，自己電位(自由電子之極化速度)之低電位，即卑極，將為陽極，而高電位之貴極則將為陰極，並使之發生電位差。依鎂之水中極化而產生之陽質子係卑極之陽極反應，且離子種類為陽離子。將卑極作為電位上之陰極，而貴極作為陽極。此電位效果將使陰極側成為氫離子發生之極，且作為水中電場作用及電解現象，該作用將使水之水合解電位更低於0.7伏特。

於上述實施型態中，握持部、細絲、陽電極、及陰電極之形狀皆可做各種變更。陽電極及陰電極之個數亦可為2個以上。陽電極及陰電極之裝配方法亦可採用各種方法。

又，除陽電極12及陰電極13外，亦可設第3電極。作為該第3電極，可使用銅或銀等，使之發生銅離子或銀離子等。藉此，該電動勢效果將析出無氧銅(Cu)之陽離子，且因銀(Ag)之銀離子而產生極化殺菌作用。於水系統環境之電場內產生防臭效果、抑菌效果，即作用離子化。並可積極利用CuAg<sub>2</sub>H<sup>++</sup>之作用。藉此，可給予植毛之天然細絲fn

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( <sup>12</sup> )

抑菌效果。

其他，像握持部、細絲、陽電極、陰電極、及牙刷之全體或各部之構造、形狀、尺寸、個數、材料、列數等，皆可遵照本發明之宗旨而進行各種變更。

本發明係可提供鮮少損傷牙肉及牙齦，且可藉水洗將殘渣輕易脫落之牙刷。

又，有殺菌及滅菌效果，且即使不使用牙膏都可將口內洗淨。

如上述，本發明之牙刷將鮮少損傷牙肉及牙齦，且可藉水洗將殘渣輕易脫落，可作為生物適合性良好之牙刷來利用。

### 【元件標號對照表】

1...牙刷	11B...握持部
11...握持部	12B...陽電極
11a...頭部	13B...陰電極
FM...細絲群	fsB...細絲
FMn...天然細絲群	101...碳
FMs...化成細絲群	102...包覆層
fn...天然細絲	fsC...細絲
fs...合成樹脂細絲	111...尼龍
1B...牙刷	112...包覆層
12...陽電極	
13...陰電極	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 四、中文發明摘要 (發明之名稱： 牙刷 )

本發明係有關於一種牙刷，其具有握持部及細絲群，該細絲群係由設置於該握持部之頭部的多數細絲所組成者；又，該細絲群則係由以天然素材所構成之天然細絲群及以合成樹脂所構成之化成細絲群所組成者。天然細絲群係排列於細絲群之外側部，而化成細絲群則係排列於細絲群之內側部。又，握持部並設置有由貴金屬所構成之陽電極及由卑金屬所構成之陰電極。

## 英文發明摘要 (發明之名稱：TOOTH BRUSH )

This tooth brush 1 has a gripping member 11 and a filament group FM formed of a plurality of filaments provided on the top thereof. The filament group FM is composed of a natural filament group FMn comprising natural material and a synthetic filament group FMs comprising synthetic resin. The natural filament group FMn is arranged at the outer of the filament group, while the synthetic filament group FMs is disposed inner thereof. The gripping member 11 is provided with a positive electrode composed of noble metal and a negative electrode composed of base metal.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

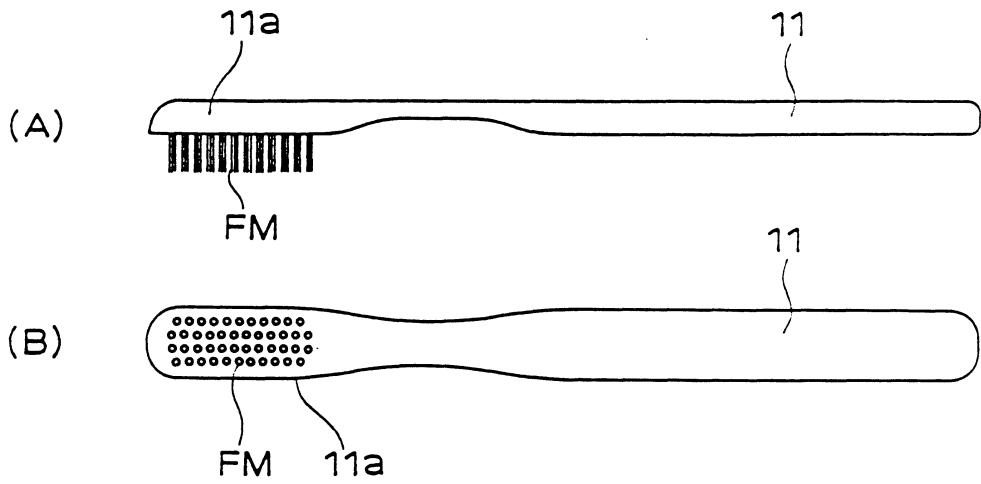
線

双面影印

8912 29 24

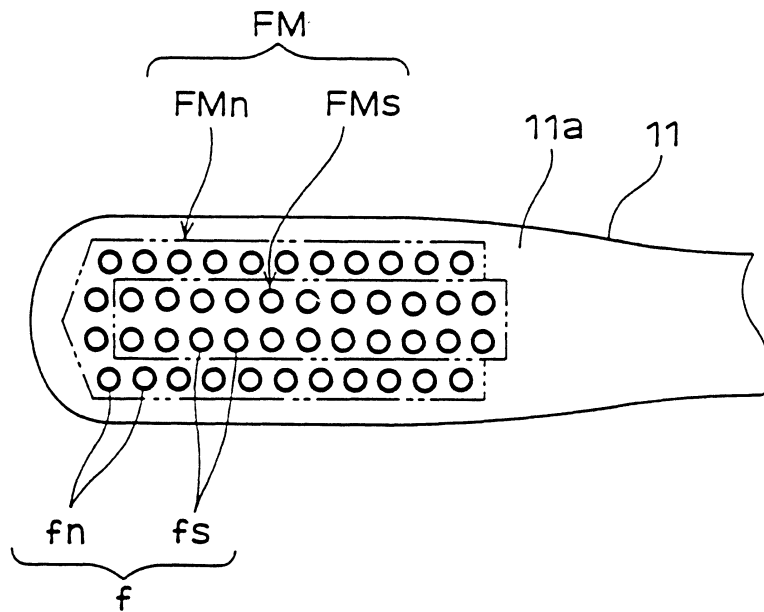
第 1 圖

1



第 2 圖

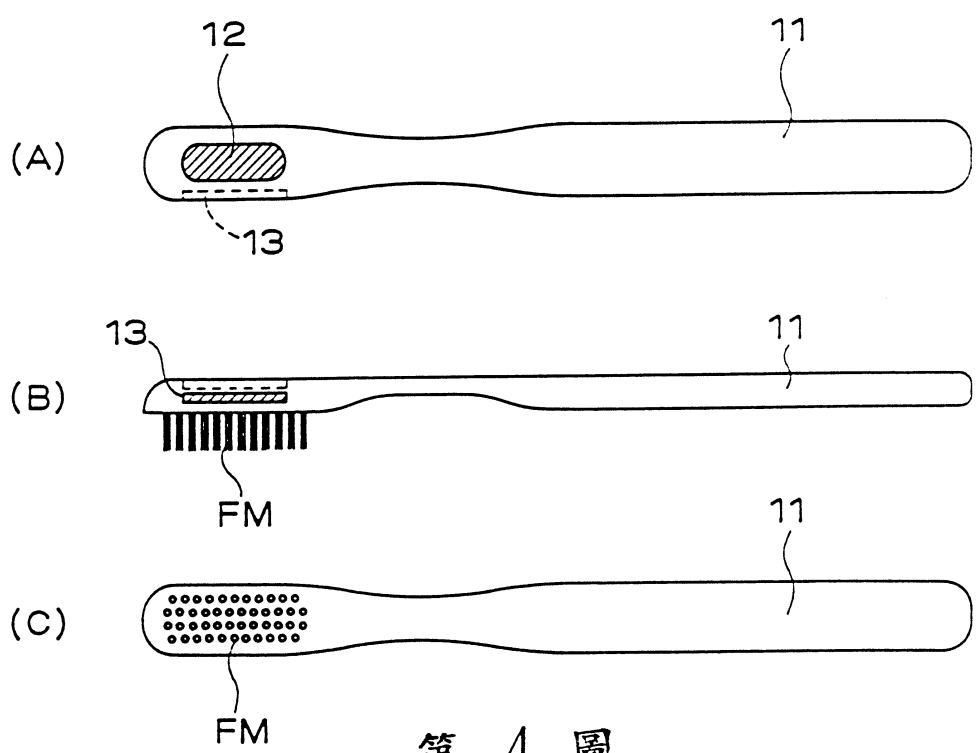
1





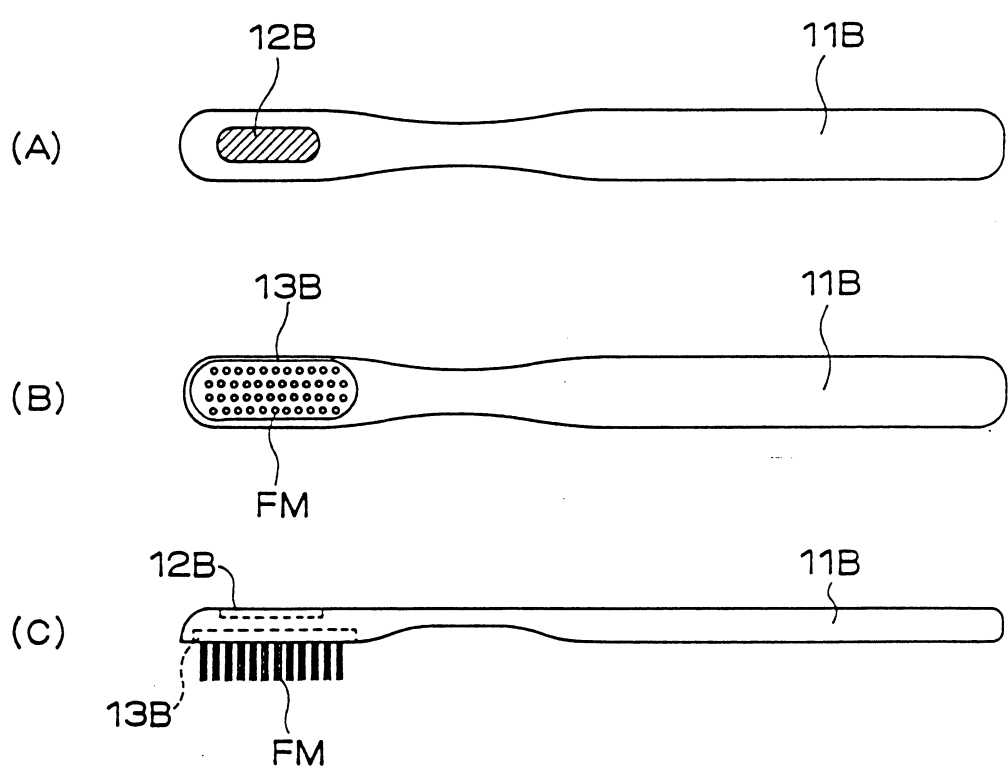
第 3 圖

1B

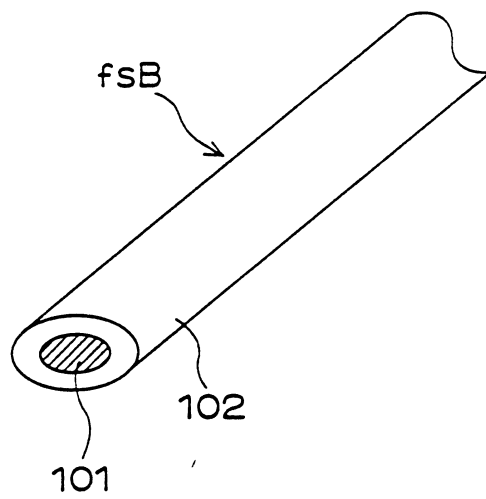


第 4 圖

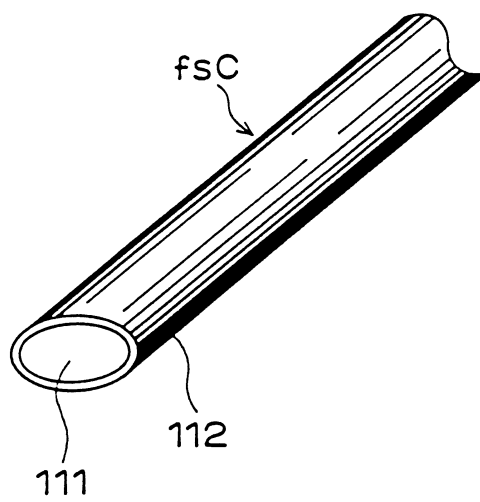
1C



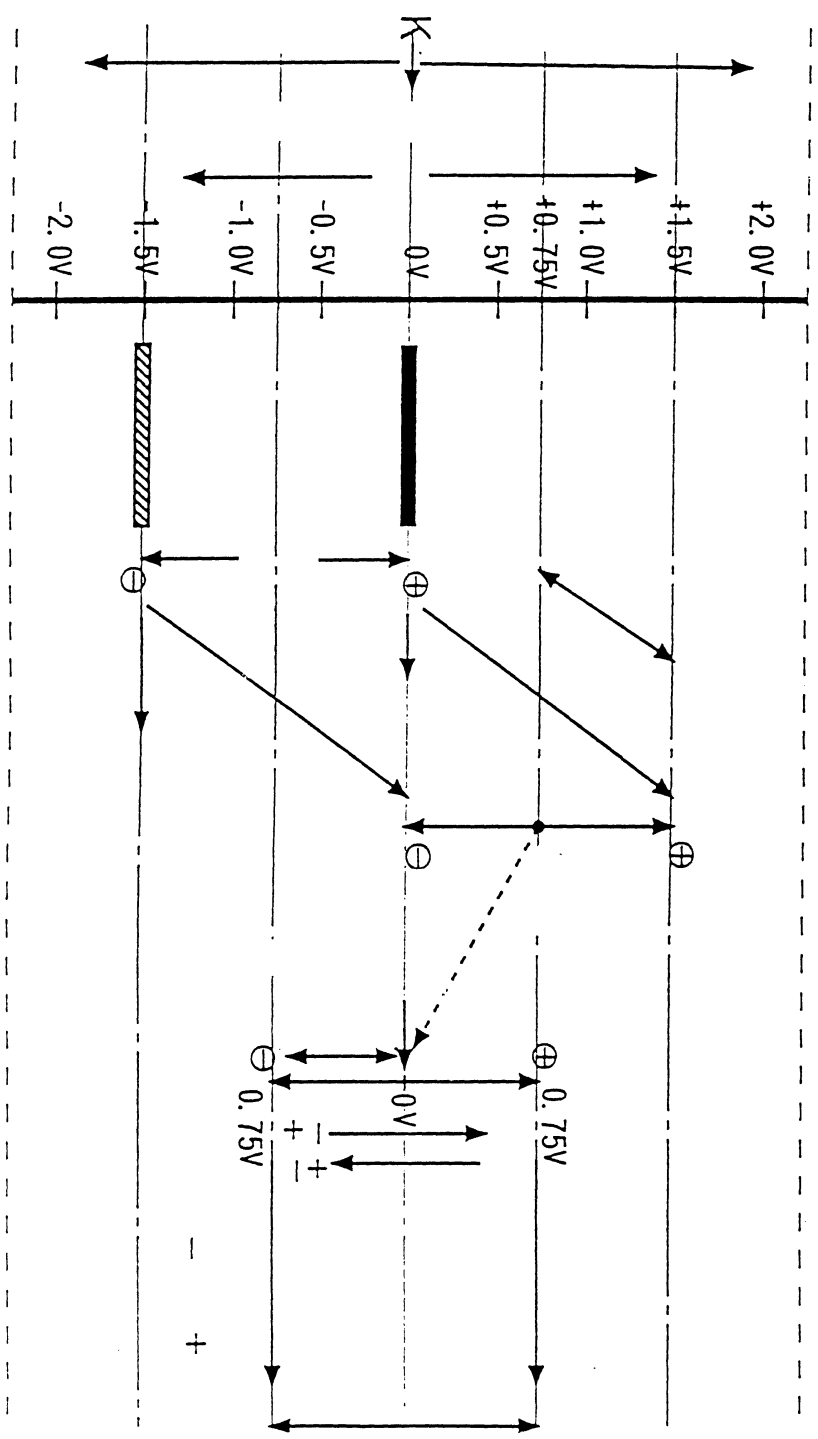
第 5 圖



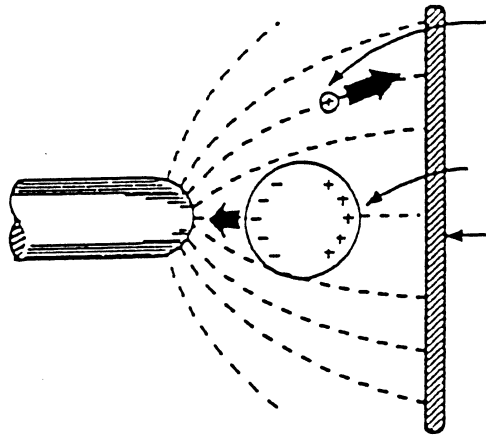
第 6 圖



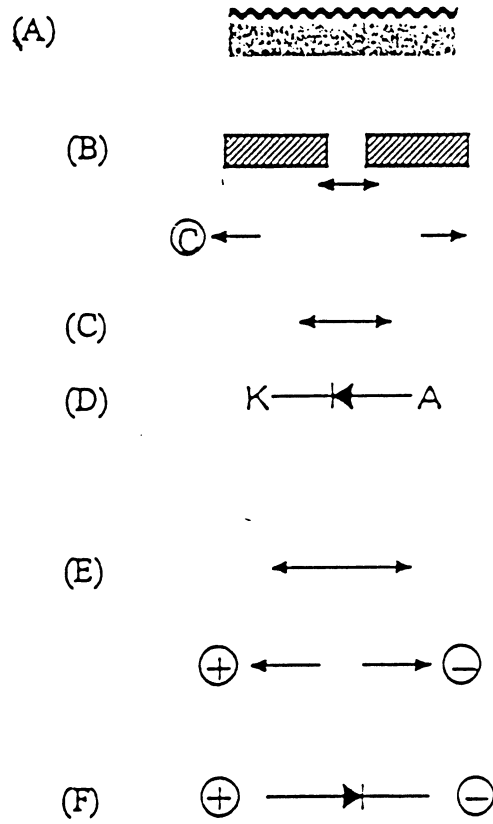
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



## 六、申請專利範圍

第89122924號專利申請案 申請專利範圍修正本 91年5月17日

1. 一種牙刷，包含有：
  - 一握持部；及
  - 一細絲群，係由設置於該握持部之頭部的多數細絲所組成者；
  - 又，該細絲群則係由以天然素材所構成之天然細絲群及以合成樹脂所構成之化成細絲群所組成者；以及
  - 前述握持部之頭部設置有：一陽電極，其係由貴金屬所構成；以及一陰電極，其係由卑金屬之鎂所構成且與該陽電極呈絕緣狀態。
2. 如申請專利範圍第1項之牙刷，其中前述天然細絲群係排列於前述細絲群之外側部，而前述化成細絲群則係排列於前述細絲群之內側部。
3. 如申請專利範圍第1項之牙刷，其中該陽電極主要係由碳所構成。
4. 如申請專利範圍第1項之牙刷，其中前述化成細絲群之細絲係使用由合成樹脂及碳之雙層所組成之雙層細絲者。
5. 如申請專利範圍第4項之牙刷，其中該雙層細絲係以碳為心材，而於表面設置由合成樹脂所構成之包覆層。
6. 如申請專利範圍第4項之牙刷，其中該雙層細絲係以合成樹脂為心材，而於表面設置由碳構成之包覆層。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容