

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-131908

(P2016-131908A)

(43) 公開日 平成28年7月25日(2016.7.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 0 8 B 1/00 (2006.01)	B 0 8 B 1/00	3 B 1 1 6
A 4 7 L 25/00 (2006.01)	A 4 7 L 25/00	Z

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2015-6486 (P2015-6486)	(71) 出願人	000186588
(22) 出願日	平成27年1月16日 (2015.1.16)		小林製薬株式会社
			大阪府大阪市中央区道修町四丁目4番10号
		(74) 代理人	100067828
			弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100115381
			弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100109058
			弁理士 村松 敏郎
		(72) 発明者	吉川 侑
			大阪府茨木市豊川一丁目30番3号 小林製薬株式会社中央研究所内
		Fターム(参考)	3B116 AA47 AB52 BA02 BA08 BA22

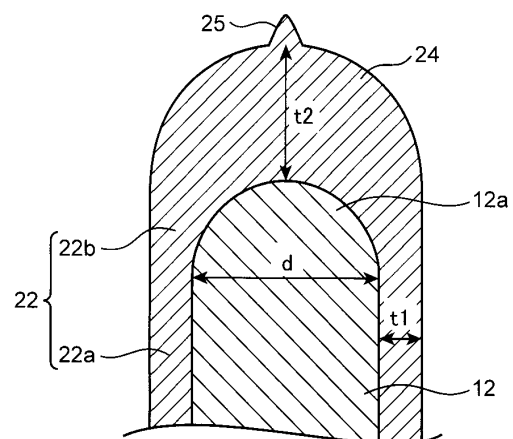
(54) 【発明の名称】 清掃具

(57) 【要約】

【課題】容易に微小な隙間の奥まで清掃部を挿入させることが可能な清掃具を提供すること。

【解決手段】清掃具であって、挿入端部（12a）及び基端部を有する軸部（12）と、エラストマーからなり隙間を清掃可能な清掃部と、を備え、軸部（12）は、挿入端部（12a）が基端部に対して軸直交方向に変位するのを許容するように撓み変形可能な形状を有し、清掃部は、清掃部本体（22）と、挿入端部（12a）よりも軸方向の外向きに突出するとともに清掃部本体（22）の隙間への挿入を案内する案内部（24）と、を有し、案内部（24）は、当該案内部（24）の挿入端部（12a）からの突出寸法（t2）が清掃部本体（22）の厚さ（t1）以上であり、かつ、挿入端部（12a）に対して軸直交方向に変位するように弾性変形可能な形状を有すること。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに隣接する被清掃物間に形成される微小な隙間を清掃するための清掃具であって、
特定方向に延びるとともに前記隙間に挿通されることが可能な形状を有し、かつ、前記
特定方向の一端に形成された挿入端部及び前記特定方向の他端に形成された基端部を有す
る軸部と、

前記軸部の硬度よりも低い硬度を有するエラストマーからなり、前記挿入端部を含みか
つ前記軸部のうち当該軸部の軸方向の寸法以下の寸法を有する部位を被覆するとともに前
記隙間を清掃可能な清掃部と、を備え、

前記軸部は、前記挿入端部が前記基端部に対して当該軸部の軸方向と直交する軸直交方
向に変位するのを許容するように撓み変形可能な形状を有し、

前記清掃部は、前記軸部の外周面を被覆する清掃部本体と、前記挿入端部よりも前記軸
方向の外向きに突出するとともに前記清掃部本体の前記隙間への挿入を案内する案内部と
、を有し、

前記案内部は、当該案内部の前記挿入端部からの突出寸法が前記清掃部本体の厚さ以上
であり、かつ、前記挿入端部に対して前記軸直交方向に変位するように弾性変形可能な形
状を有する、清掃具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の清掃具において、

前記案内部の突出寸法は、前記清掃部本体の厚さの 3 倍以上 10 倍以下に設定されてい
る、清掃具。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の清掃具において、

前記案内部の突出寸法は、前記挿入端部の前記軸直交方向の寸法の 0.6 倍以上 4 倍以
下に設定されている、清掃具。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の清掃具において、

前記案内部の突出寸法は、0.1 mm 以上 1.2 mm 以下に設定されており、

前記軸部の前記軸方向の寸法は、10 mm 以上に設定されており、

当該清掃具のうち前記案内部の先端から前記基端部側に 10 mm 離間した部位を固定し
た状態において、前記案内部の弾性変形と前記軸部の撓み変形とを伴いながら前記案内部
が前記軸方向に 5.0 mm 変位するまで当該案内部を前記挿入端部側から前記基端部側
に向かって押圧するのに必要な押圧力が 1.0 N 以上 8.0 N 以下となるように、前記エラ
ストマーのショア硬さが設定されている、清掃具。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の清掃具において、

前記清掃部は、前記案内部の先端に設けられており当該案内部の外形よりも小さな外形
を有する微小突起をさらに有する、清掃具。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の清掃具において、

前記清掃部は、それぞれが前記清掃部本体の外周面から前記軸直交方向の外向きに突出
する形状を有する複数のブラシ毛からなるブラシ毛群をさらに有し、

前記ブラシ毛群は、前記軸直交方向について前記清掃部本体から外側に向かうにしたが
って次第に前記基端部側から前記挿入端部側に向かうように湾曲する形状を有する第 1 湾
曲ブラシ毛と、前記軸直交方向について前記清掃部本体から外側に向かうにしたがって次
第に前記挿入端部側から前記基端部側に向かうように湾曲する形状を有する第 2 湾曲ブラ
シ毛と、を含む、清掃具。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の清掃具において、

前記挿入端部及び前記案内部は、それぞれ前記軸方向の外向きに凸となるように湾曲す

10

20

30

40

50

る半球状に形成されており、

前記案内部の半径は、前記挿入端部の半径の1.1倍以上8倍以下に設定されている、清掃具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、清掃具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、キーボードのキー間のような微小な隙間を清掃するための清掃具が知られている。例えば、特許文献1には、軸部と、この軸部の先端部に取り付けられた繊維塊（清掃部）と、を備える清掃具が開示されている。清掃部は、所定量の繊維を圧縮することにより形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2001-087211号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献1に記載される清掃具では、繊維からなる清掃部の表面の毛羽立ちに起因して、互いに隣接する被清掃物間（キーボードのキー間等）に形成される微小な隙間への清掃部の挿入が困難となることがある。具体的に、前記微小な隙間の清掃中に、清掃部が被清掃物への衝突を繰り返すことによって当該清掃部の表面が毛羽立ち、これにより微小な隙間への清掃部の挿入が困難となる場合がある。

【0005】

一方、毛羽立ちの問題を生じさせず、微小な隙間を清掃するための清掃部の成形に用いられることが可能な材料として、エラストマーが知られている。このエラストマーにより形成された清掃部は、毛羽立ちを生じさせず、当該清掃部と被清掃物との間に生じる摩擦により前記微小な隙間の汚れを有効に除去する。

【0006】

しかしながら、エラストマーにより清掃部を形成した場合であっても、前記微小な隙間への清掃部の挿入性の改善は不十分である。具体的に、微小な隙間への清掃部の挿入時に当該清掃部の先端が被清掃物に接触すると、それよりも隙間の奥に向かって清掃部を挿入するには、清掃部の隙間の奥への挿入が許容されるように清掃部の前記隙間に対する挿入方向（軸部の姿勢）を変える操作が必要となる。この操作は、清掃部の先端が被清掃物に接触するたびに必要となるため、清掃部を隙間の奥まで挿入することが非常に困難である。この課題は、狭い空間での軸部の操作等、軸部の姿勢の調整範囲に制限がある場合に特に顕著になる。

【0007】

本発明の目的は、容易に微小な隙間の奥まで清掃部を挿入させることが可能な清掃具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を解決するための手段として、本発明は、互いに隣接する被清掃物間に形成される微小な隙間を清掃するための清掃具であって、特定方向に延びるとともに前記隙間に挿通されることが可能な形状を有し、かつ、前記特定方向の一端に形成された挿入端部及び前記特定方向の他端に形成された基端部を有する軸部と、前記軸部の硬度よりも低い硬度を有するエラストマーからなり、前記挿入端部を含みかつ前記軸部のうち当該軸部の軸方向の寸法以下の寸法を有する部位を被覆するとともに前記隙間を清掃可能な清掃部と、

10

20

30

40

50

を備え、前記軸部は、前記挿入端部が前記基端部に対して当該軸部の軸方向と直交する軸直交方向に変位するのを許容するように撓み変形可能な形状を有し、前記清掃部は、前記軸部の外周面を被覆する清掃部本体と、前記挿入端部よりも前記軸方向の外向きに突出するとともに前記清掃部本体の前記隙間への挿入を案内する案内部と、を有し、前記案内部は、当該案内部の前記挿入端部からの突出寸法が前記清掃部本体の厚さ以上であり、かつ、前記挿入端部に対して前記軸直交方向に変位するように弾性変形可能な形状を有する、清掃具を提供する。

【0009】

本発明では、互いに隣接する被清掃物間に形成される微小な隙間への清掃部の挿入時において当該清掃部の挿入方向の先端に位置する案内部が被清掃物に接触した後、清掃部の前記挿入方向に沿った挿入に伴って、案内部は、挿入端部に対して前記隙間の奥へ向かって軸直交方向に変位するように弾性変形し、かつ、軸部は、当該軸部の挿入端部が当該軸部の基端部に対して前記案内部の変位方向と同方向に変位するように撓み変形する。よって、本清掃具は、案内部の被清掃物への接触後に軸部をそのままの姿勢で挿入することによって、案内部の弾性変形及び軸部の撓み変形を伴いながら清掃部が隙間の奥まで挿入される。つまり、本清掃具では、清掃部の前記隙間への挿入時には、相対的に低い硬度を有する案内部によって清掃部本体が隙間へ挿入されるように案内され、その案内後におけるさらなる清掃部の挿入中には、相対的に高い硬度を有する軸部の外周面を被覆する清掃部本体によって前記隙間ないし被清掃物が有効に清掃される。したがって、本清掃具では、

10

20

【0010】

この場合において、前記案内部の突出寸法は、前記清掃部本体の厚さの3倍以上10倍以下に設定されていることが好ましい。

【0011】

このようにすれば、微小な隙間への清掃部の挿入がさらに容易になる。具体的に、案内部の突出寸法（前記軸方向の寸法）が清掃部本体の厚さの3倍以上に設定されることにより、案内部が弾性変形したときの当該案内部の変位量が十分に確保されるので、案内部の被清掃物への接触後の軸部の挿入に伴って当該案内部が隙間の奥へ向かって有効に誘導される。一方、案内部の突出寸法が清掃部本体の厚さの10倍以下に設定されることにより、案内部の突出寸法が相対的に長くなり過ぎることに起因する当該案内部の強度の低下、

30

【0012】

また、本発明において、前記案内部の突出寸法は、前記挿入端部の前記軸直交方向の寸法の0.6倍以上4倍以下に設定されていることが好ましく、0.7倍以上2倍以下に設定されることがより好ましい。

【0013】

このようにすれば、微小な隙間への清掃部の挿入が一層容易になる。具体的に、案内部の突出寸法が挿入端部の軸直交方向の寸法の0.6倍以上に設定されることにより、挿入端部の軸直交方向の寸法に対する案内部が弾性変形したときの当該案内部の変位量の割合が十分大きく確保されるので、案内部の被清掃物への接触後の軸部の挿入に伴って当該案内部が隙間の奥へ向かって有効に誘導される。一方、案内部の突出寸法が挿入端部の軸直交方向の寸法の4倍以下に設定されることにより、案内部の突出寸法が相対的に長くなり過ぎることに起因する当該案内部の強度の低下、すなわち、案内部の隙間への挿入性の低下が抑制される。

40

【0014】

また、本発明において、前記案内部の突出寸法は、0.10mm以上1.2mm以下に設定されており、前記軸部の前記軸方向の寸法は、10mm以上に設定されており、当該清掃具のうち前記案内部の先端から前記基端部側に10mm離間した部位を固定した状態において、前記案内部の弾性変形と前記軸部の撓み変形とを伴いながら前記案内部が前記軸方向に5.0mm変位するまで当該案内部を前記挿入端部側から前記基端部側に向かっ

50

て押圧するのに必要な押圧力が1.0 N以上8.0 N以下となるように、前記エラストマーのショア硬さが設定されていることが好ましい。

【0015】

前記押圧力が1.0 N以上8.0 N以下となるように前記エラストマーのショア硬さが設定されることにより、案内部が被清掃物に接触した状態からさらに軸部が挿入されたときに清掃部が前記隙間にさらに挿入されやすくなる。具体的に、前記押圧力には、軸部を撓み変形させるのに必要な力に加え、前記エラストマーからなる案内部を弾性変形させるのに必要な力が含まれるため、この押圧力が1.0 N以上となるように前記エラストマーのショア硬さが設定されることにより、案内部の強度が十分に確保され、これにより、案内部が被清掃物に接触した状態からさらに軸部が挿入されたときに当該案内部が前記隙間の奥に向かって有効に弾性変形する。一方、前記押圧力が8.0 N以下となるように前記エラストマーのショア硬さが設定されることにより、案内部が被清掃物に接触した状態からさらに軸部が挿入されたときの当該案内部の変形不良（案内部による清掃部本体の隙間の奥への案内性が損なわれること）が抑制される。

10

【0016】

また、本発明において、前記清掃部は、前記案内部の先端に設けられており当該案内部の外形よりも小さな外形を有する微小突起をさらに有することが好ましい。

【0017】

このようにすれば、微小突起が被清掃物に接触した際、当該微小突起は、案内部が隙間の奥へ向かって弾性変形するように当該案内部の変位方向を誘導するので、清掃部の前記隙間への挿入がさらに容易になる。

20

【0018】

また、本発明において、前記清掃部は、それぞれが前記清掃部本体の外周面から前記軸直交方向の外向きに突出する形状を有する複数のブラシ毛からなるブラシ毛群をさらに有し、前記ブラシ毛群は、前記軸直交方向について前記清掃部本体から外側に向かうにしたがって次第に前記基端部側から前記挿入端部側に向かうように湾曲する形状を有する第1湾曲ブラシ毛と、前記軸直交方向について前記清掃部本体から外側に向かうにしたがって次第に前記挿入端部側から前記基端部側に向かうように湾曲する形状を有する第2湾曲ブラシ毛と、を含むことが好ましい。

【0019】

このようにすれば、清掃部の隙間への挿入時と前記隙間からの抜取時との双方において効果的に前記隙間ないし被清掃物を清掃することができる。具体的に、ブラシ毛群は、清掃部本体から外側に向かうにしたがって次第に基端部側から挿入端部側に向かうように湾曲する形状を有する第1湾曲ブラシ毛と、清掃部本体から外側に向かうにしたがって次第に挿入端部側から基端部側に向かうように湾曲する形状を有する第2湾曲ブラシ毛と、の双方を含むので、前記挿入時には第1湾曲ブラシ毛が前記隙間ないし被清掃物を有効に清掃する一方、前記抜取時には第2湾曲ブラシ毛が前記隙間ないし被清掃物を有効に清掃する。

30

【0020】

さらに、ブラシ毛群が第1湾曲ブラシ毛と第2湾曲ブラシ毛とを含むことにより、ブラシ毛群が第1湾曲ブラシ毛及び第2湾曲ブラシ毛のいずれか一方のみを含む場合に比べ、清掃部を前記隙間へ挿入させるときに操作者が感じる挿入抵抗と清掃部を前記隙間から引き抜くときに操作者が感じる引抜抵抗とが略均一になる。このため、操作者による清掃操作が容易になる。

40

【0021】

なお、前記第1湾曲ブラシ毛及び前記第2湾曲ブラシ毛は、清掃部本体の外周面から前記軸直交方向の外向きに直線状に延びる形状を有するブラシ毛が形成されるように設計された金型により成形されたブラシ毛であって、前記金型からの離型後に清掃部本体から外側に向かうにしたがって次第に基端部側から挿入端部側に、あるいは、挿入端部側から基端部側に向かうように湾曲する形状となったものを含む。

50

【0022】

また、本発明において、前記挿入端部及び前記案内内部は、それぞれ前記軸方向の外向きに凸となるように湾曲する半球状に形成されていることが好ましく、また、前記案内内部の半径は、前記挿入端部の半径の1.1倍以上8倍以下に設定されていることが好ましく、1.1倍以上4倍以下に設定されていることがより好ましく、1.2倍以上2倍以下に設定されていることが更に好ましい。

【0023】

このようにすれば、前記案内内部が略三角錐状や、円錐台状に形成されている場合に比べて、清掃部を前記隙間に挿入する際における案内内部による清掃部本体の隙間への案内効果が高まる。

【発明の効果】

【0024】

以上のように、本発明によれば、容易に微小な隙間の奥まで清掃部を挿入させることが可能な清掃具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の一実施形態の清掃具の正面図である。

【図2】図1に示すI-I線での断面図である。

【図3】押圧試験機の概略を示す図である。

【図4】互いに隣接する被清掃物同士の隙間への清掃部の挿入初期の概略を示す図である

。【図5】互いに隣接する被清掃物同士の隙間への清掃部の挿入中期の概略を示す図である。

【図6】清掃部の変形例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

本発明の一実施形態の清掃具1について、図1～図5を参照しながら説明する。

【0027】

本清掃具1は、互いに隣接する被清掃物T（図4及び図5を参照）間に形成される微小な隙間（キーボードのキー間や奥歯同士の隙間等）を清掃するためのものである。図1に示されるように、本実施形態の清掃具1は、基部10と、基部10の硬度よりも低い硬度を有するエラストマーからなる清掃部20と、を備えている。基部10は、ポリプロピレン等の合成樹脂により形成される。当該基部10は、基部10に適度な弾性が得られ、隙間への挿入性が高まるという観点から、ポリプロピレンにより形成されることが好ましいが、ABS、ポリカーボネート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン、ポリアセタール等の合成樹脂により形成されていてもよい。前記エラストマーとして、スチレン系エラストマーが用いられることが好ましい。ただし、前記エラストマーとして、シリコン、オレフィン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー等が用いられてもよい。

【0028】

基部10は、特定方向（図1の上下方向）に沿って直線状に延びる形状を有する軸部12と、把持部14と、を有する。

【0029】

軸部12は、微小な隙間S（図4を参照）へ挿入されることが可能な形状を有する。軸部12は、前記特定方向の一端に形成された挿入端部12aと、前記特定方向の他端に形成された基端部12bと、を有する。軸部12は、挿入端部12aが基端部12bを支点として軸部12の軸方向と直交する軸直交方向（図1の左右方向）に変位するように撓み変形可能な形状を有する。本実施形態では、軸部12は、略円柱状に形成されている。詳細には、軸部12は、基端部12bから挿入端部12aに向かうにしたがって次第にかつわずかに当該軸部12の外径を小さくする形状を有する。挿入端部12aは、軸方向の外

10

20

30

40

50

向きに凸となるように湾曲する半球状に形成されている。本実施形態では、軸部 12 の軸方向の寸法は、29 mm に設定されており、基端部 12 b の直径は、1.2 mm に設定されている。また、挿入端部 12 a の半径は、0.27 mm に設定されている。

【0030】

把持部 14 は、人により把持される部位である。把持部 14 は、軸部 12 の基端部 12 b に接続されている。本実施形態では、把持部 14 は、軸部 12 の外径よりも一回り大きな外径を有する円柱状に形成されている。ただし、把持部 14 の形状は、これに限られない。

【0031】

清掃部 20 は、挿入端部 12 a を含みかつ軸部 12 のうち当該軸部 12 の前記軸方向の寸法以下の寸法を有する部位を被覆するとともに隙間 S を清掃可能な形状を有する。具体的に、清掃部 20 は、軸部 12 のうち、挿入端部 12 a から基端部 12 b に向かう方向に沿って挿入端部 12 a から連続的に延びる部位を被覆する形状を有する。本実施形態では、清掃部 20 の前記軸方向の寸法は、15.4 mm に設定されている。清掃部 20 は、清掃部本体 22 と、案内部 24 と、を有する。

【0032】

清掃部本体 22 は、挿入端部 12 a を含む軸部 12 の外周面を被覆する形状を有する。清掃部本体 22 は、円筒状の外周面を有している。図 2 に示されるように、清掃部本体 22 は、軸部 12 のうち挿入端部 12 a 以外の部位の外周面を被覆する第 1 被覆部 22 a と、挿入端部 12 a の外周面を被覆する第 2 被覆部 22 b と、を有する。第 1 被覆部 22 a の厚さ（図 2 の左右方向の寸法） t_1 は、0.10 mm に設定されている。第 2 被覆部 22 b は、第 1 被覆部 22 a から軸方向の外向きに離間するにしたがって次第にその厚さ増大させる形状を有する。

【0033】

案内部 24 は、挿入端部 12 a よりも軸方向の外向きに突出するとともに清掃部本体 22 の隙間 S への挿入を案内する形状を有する。案内部 24 は、挿入端部 12 a に対して前記軸直交方向に弾性変形可能な形状を有する。図 2 に示されるように、案内部 24 の挿入端部 12 a からの突出寸法 t_2 は、第 1 被覆部 22 a の厚さ t_1 よりも大きく設定されている。この突出寸法 t_2 は、第 1 被覆部 22 a の厚さ t_1 の 3 倍以上 10 倍以下に設定されることが好ましい。より好ましくは、前記突出寸法 t_2 は、第 1 被覆部 22 a の厚さ t_1 の 3 倍以上 5 倍以下に設定される。さらに、前記突出寸法 t_2 は、挿入端部 12 a の直径 d の 0.6 倍以上 4 倍以下（挿入端部 12 a の半径の 1.1 倍以上 8 倍以下）に設定されることが好ましい。本実施形態では、前記突出寸法 t_2 は、第 1 被覆部 22 a の厚さ t_1 の 4 倍、すなわち、0.40 mm に設定されている。なお、この値は、挿入端部 12 a の半径の約 1.5 倍である。

【0034】

案内部 24 のうち挿入端部 12 a と接する部位における前記軸方向と直交する面での断面は、第 2 被覆部 22 b の先端部の半径と同じ半径を有する円形に形成されている。本実施形態では、案内部 24 は、前記軸方向の外向きに凸となるように湾曲する半球状に形成されている。すなわち、前記突出寸法 t_2 は、案内部 24 の半径に等しい値に設定されている。

【0035】

本実施形態では、図 2 に示されるように、案内部 24 の先端に微小突起 25 が接続されている。微小突起 25 は、案内部 24 の先端から軸方向の外向きに突出する形状を有する。本実施形態では、微小突起 25 は、円錐状に形成されている。具体的に、微小突起 25 と案内部 24 との接続部の外径は、案内部 24 と第 2 被覆部 22 b との接続部の外径（案内部 24 の半径）よりも小さく設定されており、微小突起 25 の軸方向の寸法は、案内部 24 の突出寸法 t_2 よりも小さく設定されている。なお、この微小突起 25 は、省略されてもよい。

【0036】

本実施形態では、清掃具 1 のうち案内部 2 4 の先端から前記基端部側に 10 mm 離間した部位を固定した状態において、案内部 2 4 の弾性変形と軸部 1 2 の撓み変形とを伴いながら案内部 2 4 が前記軸方向に 5.0 mm 変位するまで当該案内部 2 4 を挿入端部 1 2 a 側から基端部 1 2 b 側に向かって押圧するのに必要な押圧力が 1.0 N 以上 8.0 N 以下となるように、前記エラストマーのショア硬さが設定されている。より好ましくは、前記押圧力が 3.0 N 以上 7.0 N 以下となるように、更に好ましくは、前記押圧力が 4.0 N 以上 7.0 N 以下となるように、前記エラストマーのショア硬さが設定される。前記エラストマーとして、A0～A50 のショア硬さを有するものを用いることができ、本実施形態では、A40 のショア硬さを有するものが用いられる。

【0037】

前記押圧力は、図 3 に示される押圧試験機 30 により測定される。押圧試験機 30 は、清掃具 1 を固定可能な固定台 3 2 と、固定台 3 2 に固定されている清掃具 1 を押圧可能な押圧部 3 4 と、を有する。押圧部 3 4 は、固定台 3 2 の鉛直上方に配置されており、固定台 3 2 に固定されている清掃具 1 を鉛直下向きに押圧可能に構成されている。

【0038】

次に、押圧試験機 30 を用いて前記押圧力を測定する方法について説明する。

【0039】

まず、把持部 1 4 から案内部 2 4 に向かう向きが鉛直上向きとなる姿勢で清掃具 1 を固定台 3 2 に固定する。具体的に、図 3 に示されるように、清掃具 1 のうち案内部 2 4 の先端から基端部 1 2 b 側に 10 mm 以上離間する部位全体を固定台 3 2 により固定する。

【0040】

次に、押圧部 3 4 により清掃具 1 を鉛直下向きに押圧する。具体的に、押圧部 3 4 の下面が案内部 2 4 に接触した状態から当該押圧部 3 4 を固定台 3 2 に向かって鉛直下向きに 5.0 mm 変位させる。この押圧部 3 4 の押圧に伴い、案内部 2 4 は、当該案内部 2 4 の弾性変形と軸部 1 2 の撓み変形とを伴いながら軸方向に 5.0 mm 変位する。そして、押圧部 3 4 が 5.0 mm 変位したときの押圧力が測定される。

【0041】

以上に説明した本清掃具 1 の使用方法を、図 4 及び図 5 を参照しながら説明する。なお、図 4 及び図 5 では、清掃具 1 の先端近傍の断面が示されている。

【0042】

まず、清掃部 2 0 の先端に位置する案内部 2 4 を先頭にして被清掃物 T 同士の隙間 S に向けて本清掃具 1 を挿入する。そして、案内部 2 4 が被清掃物 T に接触した後、そのまま軸部 1 2 を前記挿入方向に沿って挿入する。そうすると、図 5 に示されるように、軸部 1 2 の前記挿入方向に沿った挿入に伴って、案内部 2 4 は、挿入端部 1 2 a に対して隙間 S の奥へ向かって軸直交方向に変位するように弾性変形し、かつ、軸部 1 2 は、挿入端部 1 2 a が基端部 1 2 b に対して案内部 2 4 の変位方向と同方向に変位するように撓み変形する。このため、軸部 1 2 をそのままの姿勢で前記挿入方向に沿ってさらに挿入することにより、清掃部 2 0 が隙間 S の奥まで挿入される。

【0043】

このように、本清掃具 1 では、清掃部 2 0 の隙間 S への挿入時には、相対的に低い硬度を有する案内部 2 4 によって清掃部本体 2 2 が隙間 S へ挿入されるように案内され、その案内後におけるさらなる清掃部 2 0 の挿入中には、相対的に高い硬度を有する軸部 1 2 の外周面を被覆する清掃部本体 2 2 によって隙間 S ないし被清掃物 T が有効に清掃される。

【0044】

以上のように、本清掃具 1 は、案内部 2 4 の被清掃物 T への接触後に軸部 1 2 をそのままの姿勢で挿入することによって、案内部 2 4 の弾性変形及び軸部 1 2 の撓み変形を伴いながら清掃部 2 0 が隙間 S の奥まで挿入される。このため、本清掃具 1 では、清掃部 2 0 の先端が被清掃物 T に接触した際に、清掃部 2 0 の隙間 S への挿入方向を調整する操作、すなわち、清掃部 2 0 の長手方向が前記隙間 S の延びる方向と一致するように軸部 1 2 の姿勢を調整する操作が不要となる。このことは、互いに隣接する奥歯同士の隙間 S へ清掃

10

20

30

40

50

部 20 を挿入する場合、すなわち、被清掃物 T が奥歯である場合に特に有効である。具体的に、奥歯は、口腔内のうち比較的奥の狭い空間内に位置しているため、この空間内で清掃部 20 の長手方向が前記隙間 S の延びる方向と一致するように軸部 12 の姿勢を調整する操作は、唇によって制限される。よって、本清掃具 1 は、奥歯同士の隙間 S の清掃に特に有効となる。

【0045】

また、本実施形態では、案内部 24 の突出寸法 t2 は、第 1 被覆部 22a の厚さ t1 の 4 倍に設定されているので、前記隙間 S への清掃部 20 の挿入がさらに容易になる。具体的に、案内部 24 の突出寸法 t2 が第 1 被覆部 22a の厚さ t1 の 3 倍以上に設定されることにより、案内部 24 が弾性変形したときの当該案内部 24 の変位量が十分に確保されるので、案内部 24 の被清掃物 T への接触後の軸部 12 の挿入に伴って当該案内部 24 が隙間 S の奥へ向かって有効に誘導される。一方、案内部 24 の突出寸法 t2 が第 1 被覆部 22a の厚さ t1 の 10 倍以下に設定されることにより、案内部 24 の突出寸法 t2 が相対的に長くなり過ぎることに起因する当該案内部 24 の強度の低下、すなわち、案内部 24 の隙間 S への挿入性の低下が抑制される。

【0046】

さらに、本実施形態では、前記突出寸法 t2 は、挿入端部 12a の直径 d の 0.6 倍以上 4 倍以下の範囲に設定されているので、前記隙間 S への清掃部 20 の挿入が一層容易になる。具体的に、案内部 24 の突出寸法 t2 が挿入端部 12a の直径 d の 0.6 倍以上に設定されることにより、挿入端部 12a の直径 d に対する案内部 24 が弾性変形したときの当該案内部 24 の変位量の割合が十分大きく確保されるので、案内部 24 の被清掃物 T への接触後の軸部 12 の挿入に伴って当該案内部 24 が隙間 S の奥へ向かって有効に誘導される。一方、案内部 24 の突出寸法 t2 が挿入端部 12a の直径 d の 4 倍以下に設定されることにより、案内部 24 の突出寸法 t2 が相対的に長くなり過ぎることに起因する当該案内部 24 の強度の低下、すなわち、案内部 24 の隙間 S への挿入性の低下が抑制される。

【0047】

また、本実施形態では、前記押圧力（清掃具 1 のうち案内部 24 の先端から基端部 12b 側に 10 mm 離間した部位を固定した状態において、案内部 24 の弾性変形と軸部 12 の撓み変形とを伴いながら案内部 24 が前記軸方向に 5.0 mm 変位するまで当該案内部 24 を挿入端部 12a 側から基端部 12b 側に向かって押圧するのに必要な力）が 1.0 N 以上 8.0 N 以下となるように、前記エラストマーとして、A40 のショア硬さを有するものが用いられている。このため、案内部 24 が被清掃物 T に接触した状態からさらに軸部 12 が挿入されたときに清掃部 20 が前記隙間 S により一層に挿入されやすくなる。具体的に、前記押圧力には、軸部 12 を撓み変形させるのに必要な力に加え、前記エラストマーからなる案内部 24 を弾性変形させるのに必要な力が含まれるため、この押圧力が 1.0 N 以上となるように前記エラストマーのショア硬さが設定されることにより、案内部 24 の強度が十分に確保され、これにより、案内部 24 が被清掃物 T に接触した状態からさらに軸部 12 が挿入されたときに当該案内部 24 が前記隙間 S の奥に向かって有効に弾性変形する。一方、前記押圧力が 8.0 N 以下となるように前記エラストマーのショア硬さが設定されることにより、案内部 24 が被清掃物 T に接触した状態からさらに軸部 12 が挿入されたときの当該案内部 24 の変形不良（案内部 24 による清掃部本体 22 の隙間 S の奥への案内性が損なわれること）が抑制される。

【0048】

また、案内部 24 の先端に設けられた微小突起 25 は、清掃部 20 の前記隙間 S への挿入性を向上させる。具体的に、微小突起 25 が被清掃物 T に接触した際、当該微小突起 25 は、案内部 24 が隙間 S の奥へ向かって弾性変形するように当該案内部 24 の変位方向を誘導するので、清掃部 20 の前記隙間 S への挿入がさらに容易になる。

【0049】

なお、今回開示された上記実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではな

10

20

30

40

50

いと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0050】

挿入端部12aの形状は、上記実施形態の例、すなわち、半球状に限られない。挿入端部12aは、円柱状や円錐台状、あるいは、多角柱状に形成されてもよい。また、軸部12のうち挿入端部12a以外の部位は、多角柱状に形成されてもよい。

【0051】

また、図6に示されるように、清掃部20は、複数のブラシ毛27からなるブラシ毛群を有していてもよい。各ブラシ毛27は、清掃部本体22と同一素材で一体的に形成され、当該清掃部本体22の外周面から前記軸直交方向の外向きに突出するとともに、清掃部本体22の外周面から離間するにしたがって次第に当該ブラシ毛27の外形を小さくする形状を有することが好ましい。また、ブラシ毛27は、隙間Sへの挿入時に、ブラシ毛27が被清掃物Tに接触することで倒れる。この際、隙間Sへの挿入性が高まるという観点から、倒れたブラシ毛27は、隣り合うブラシ毛27と殆ど重ならない又は全く重ならないことが好ましい。また、ブラシ毛群は、第1湾曲ブラシ毛27aと、第2湾曲ブラシ毛27bと、を含んでもよい。第1湾曲ブラシ毛27aは、前記軸直交方向について清掃部本体22から外側に向かうにしたがって次第に基端部12b側から挿入端部12a側に向かうように湾曲する形状を有する。第2湾曲ブラシ毛27bは、前記軸直交方向について清掃部本体22から外側に向かうにしたがって次第に挿入端部12a側から基端部12b側に向かうように湾曲する形状を有する形状を有する。このようにすれば、清掃部20の前記隙間Sへの挿入時と前記隙間Sからの抜取時との双方において効果的に前記隙間Sないし被清掃物Tを清掃することができる。具体的に、ブラシ毛群は、第1湾曲ブラシ毛27aと第2湾曲ブラシ毛27bとの双方を含むので、前記挿入時には第1湾曲ブラシ毛27aが前記隙間Sないし被清掃物Tを有効に清掃する一方、前記抜取時には第2湾曲ブラシ毛27bが前記隙間Sないし被清掃物Tを有効に清掃する。

【0052】

さらに、ブラシ毛群が第1湾曲ブラシ毛27a及び第2湾曲ブラシ毛27bの双方を含むことにより、ブラシ毛群が第1湾曲ブラシ毛27a及び第2湾曲ブラシ毛27bのいずれか一方のみを含む場合に比べ、清掃部20を前記隙間Sへ挿入させるときに操作者が感じる挿入抵抗と清掃部20を前記隙間Sから引き抜くときに操作者が感じる引抜抵抗とが略均一になる。このため、操作者による清掃操作が容易になる。

【符号の説明】

【0053】

- 1 清掃具
- 10 基部
- 12 軸部
- 12a 挿入端部
- 12b 基端部
- 20 清掃部
- 22 清掃部本体
- 24 案内部
- 25 微小突起
- 27a 第1湾曲ブラシ毛
- 27b 第2湾曲ブラシ毛
- S 隙間
- T 被清掃物

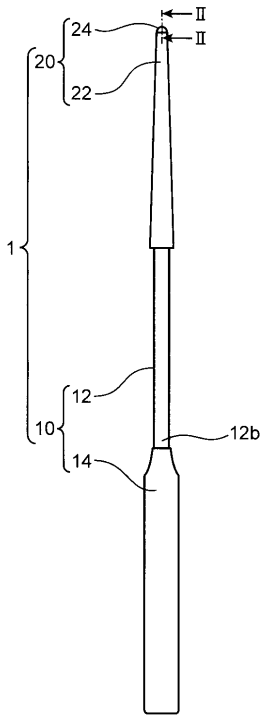
10

20

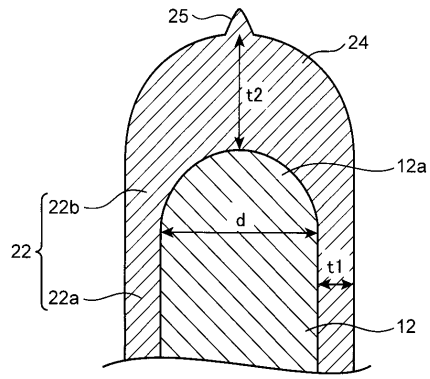
30

40

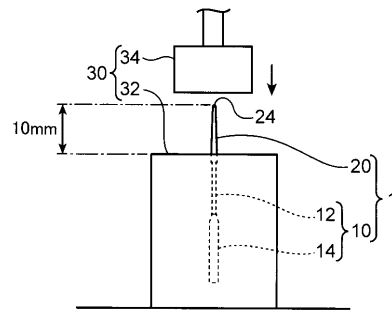
【図 1】



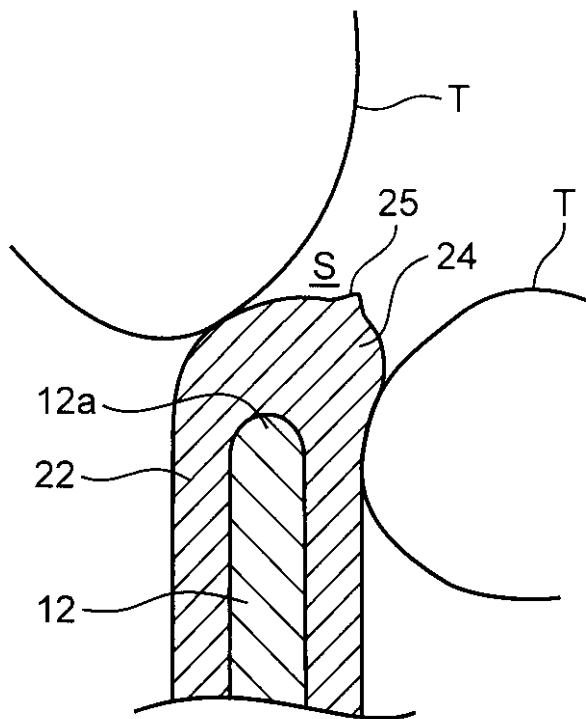
【図 2】



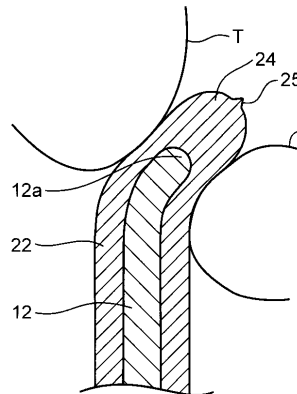
【図 3】



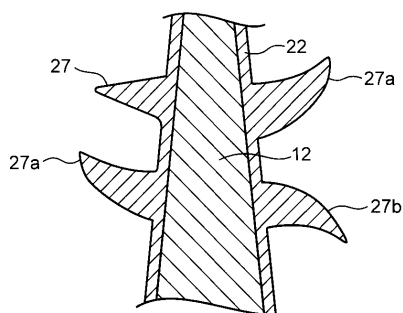
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【手続補正書】

【提出日】平成27年11月5日(2015.11.5)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに隣接する被清掃物間に形成される微小な隙間を清掃するための清掃具であって、
特定方向に延びるとともに前記隙間に挿通されることが可能な形状を有し、かつ、前記特定方向の一端に形成された挿入端部及び前記特定方向の他端に形成された基端部を有する軸部と、

前記軸部の硬度よりも低い硬度を有するエラストマーからなり、前記挿入端部を含みかつ前記軸部のうち当該軸部の軸方向の寸法以下の寸法を有する部位を被覆するとともに前記隙間を清掃可能な清掃部と、を備え、

前記軸部は、前記挿入端部が前記基端部に対して当該軸部の軸方向と直交する軸直交方向に変位するのを許容するように撓み変形可能な形状を有し、

前記清掃部は、前記軸部の外周面を被覆する清掃部本体と、前記挿入端部よりも前記軸方向の外向きに突出するとともに前記清掃部本体の前記隙間への挿入を案内する案内部と、を有し、

前記案内部は、当該案内部の前記挿入端部からの突出寸法が前記清掃部本体の厚さ以上であり、かつ、前記挿入端部に対して前記軸直交方向に変位するように弾性変形可能な形状を有する、清掃具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の清掃具において、

前記軸部は、前記エラストマーとは異なる合成樹脂により形成されている、清掃具。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の清掃具において、

前記合成樹脂は、ポリプロピレン、ABS、ポリカーボネート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン及びポリアセタールからなる群から選択される少なくとも 1 種である、清掃具。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の清掃具において、

前記案内部の突出寸法は、前記清掃部本体の厚さの 3 倍以上 10 倍以下に設定されている、清掃具。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の清掃具において、

前記案内部の突出寸法は、前記挿入端部の前記軸直交方向の寸法の 0.6 倍以上 4 倍以下に設定されている、清掃具。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の清掃具において、

前記案内部の突出寸法は、0.1 mm 以上 1.2 mm 以下に設定されており、

前記軸部の前記軸方向の寸法は、10 mm 以上に設定されており、

当該清掃具のうち前記案内部の先端から前記基端部側に 10 mm 離間した部位を固定した状態において、前記案内部の弾性変形と前記軸部の撓み変形とを伴いながら前記案内部が前記軸方向に 5.0 mm 変位するまで当該案内部を前記挿入端部側から前記基端部側に向かって押圧するのに必要な押圧力が 1.0 N 以上 8.0 N 以下となるように、前記エラストマーのショア硬さが設定されている、清掃具。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の清掃具において、

前記清掃部は、前記案内部の先端に設けられており当該案内部の外形よりも小さな外形を有する微小突起をさらに有する、清掃具。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の清掃具において、

前記清掃部は、それぞれが前記清掃部本体の外周面から前記軸直交方向の外向きに突出する形状を有する複数のブラシ毛からなるブラシ毛群をさらに有し、

前記ブラシ毛群は、前記軸直交方向について前記清掃部本体から外側に向かうにしたがって次第に前記基端部側から前記挿入端部側に向かうように湾曲する形状を有する第 1 湾曲ブラシ毛と、前記軸直交方向について前記清掃部本体から外側に向かうにしたがって次第に前記挿入端部側から前記基端部側に向かうように湾曲する形状を有する第 2 湾曲ブラシ毛と、を含む、清掃具。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の清掃具において、

前記挿入端部及び前記案内部は、それぞれ前記軸方向の外向きに凸となるように湾曲する半球状に形成されており、

前記案内部の半径は、前記挿入端部の半径の 1.1 倍以上 8 倍以下に設定されている、清掃具。

【手続補正書】

【提出日】平成28年4月1日(2016.4.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに隣接する被清掃物間に形成される微小な隙間を清掃するための清掃具であって、
特定方向に延びるとともに前記隙間に挿通されることが可能な形状を有し、かつ、前記特定方向の一端に形成された挿入端部及び前記特定方向の他端に形成された基端部を有する軸部と、

前記軸部の基端部に接続されており指で把持されることが可能な把持部と、

前記軸部の硬度よりも低い硬度を有するエラストマーからなり、前記挿入端部を含みかつ前記軸部のうち当該軸部の軸方向の寸法以下の寸法を有する部位を被覆するとともに前記隙間を清掃可能な清掃部と、を備え、

前記軸部は、前記挿入端部が前記基端部に対して当該軸部の軸方向と直交する軸直交方向に変位するのを許容するように撓み変形可能であり、

前記把持部は、前記軸部と一体的に形成されており、

前記清掃部は、前記軸部の外周面を被覆する清掃部本体と、前記挿入端部よりも前記軸方向の外向きに突出するとともに前記清掃部本体の前記隙間への挿入を案内する案内部と、を有し、

前記案内部は、当該案内部の前記挿入端部からの突出寸法が前記清掃部本体の厚さ以上であり、かつ、前記挿入端部に対して前記軸直交方向に変位するように弾性変形可能であり、

前記挿入端部は、前記軸方向の外向きに凸となるように湾曲する半球状に形成されている、清掃具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の清掃具において、

前記軸部は、前記エラストマーとは異なる合成樹脂により形成されている、清掃具。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の清掃具において、

前記合成樹脂は、ポリプロピレン、ABS、ポリカーボネート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン及びポリアセタールからなる群から選択される少なくとも 1 種である、清掃具。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の清掃具において、

前記案内部の突出寸法は、前記清掃部本体の厚さの 3 倍以上 10 倍以下に設定されている、清掃具。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の清掃具において、

前記案内部の突出寸法は、前記挿入端部の前記軸直交方向の寸法の 0.6 倍以上 4 倍以下に設定されている、清掃具。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の清掃具において、

前記案内部の突出寸法は、0.1 mm 以上 1.2 mm 以下に設定されており、

前記軸部の前記軸方向の寸法は、10 mm 以上に設定されており、

当該清掃具のうち前記案内部の先端から前記基端部側に 10 mm 離間した部位を固定した状態において、前記案内部の弾性変形と前記軸部の撓み変形とを伴いながら前記案内部が前記軸方向に 5.0 mm 変位するまで当該案内部を前記挿入端部側から前記基端部側に向かって押圧するのに必要な押圧力が 1.0 N 以上 8.0 N 以下となるように、前記エラストマーのショア硬さが設定されている、清掃具。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の清掃具において、

前記清掃部は、前記案内部の先端に設けられており当該案内部の外形よりも小さな外形を有する微小突起をさらに有する、清掃具。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の清掃具において、

前記清掃部は、それぞれが前記清掃部本体の外周面から前記軸直交方向の外向きに突出する形状を有する複数のブラシ毛からなるブラシ毛群をさらに有し、

前記ブラシ毛群は、前記軸直交方向について前記清掃部本体から外側に向かうにしたがって次第に前記基端部側から前記挿入端部側に向かうように湾曲する形状を有する第 1 湾曲ブラシ毛と、前記軸直交方向について前記清掃部本体から外側に向かうにしたがって次第に前記挿入端部側から前記基端部側に向かうように湾曲する形状を有する第 2 湾曲ブラシ毛と、を含む、清掃具。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の清掃具において、

前記案内部は、前記軸方向の外向きに凸となるように湾曲する半球状に形成されており、
前記案内部の半径は、前記挿入端部の半径の 1.1 倍以上 8 倍以下に設定されている、清掃具。