

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5107922号
(P5107922)

(45) 発行日 平成24年12月26日 (2012. 12. 26)

(24) 登録日 平成24年10月12日 (2012. 10. 12)

(51) Int. Cl.

F I

A 4 6 B 15/00 (2006. 01)

A 4 6 B 15/00 N

A 6 1 C 17/00 (2006. 01)

A 6 1 C 17/00 L

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-526600 (P2008-526600)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成18年8月16日 (2006. 8. 16)		コーニンクレッカ フィリップス エレク
(65) 公表番号	特表2009-504300 (P2009-504300A)		トロニクス エヌ ヴィ
(43) 公表日	平成21年2月5日 (2009. 2. 5)		オランダ国 5 6 2 1 ベーアー アイン
(86) 国際出願番号	PCT/IB2006/052832		ドーフエン フルーネヴァウツウェッハ
(87) 国際公開番号	W02007/020599		1
(87) 国際公開日	平成19年2月22日 (2007. 2. 22)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成21年8月14日 (2009. 8. 14)		弁理士 伊東 忠彦
(31) 優先権主張番号	60/708, 693	(74) 代理人	100091214
(32) 優先日	平成17年8月16日 (2005. 8. 16)		弁理士 大貫 進介
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プログラマブル作動機能を有するパーソナルケア装置に対する共振アクチュエータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

稼働状態および停止状態を有する パーソナルケア装置に対する駆動システムであって：
筐体と；
該筐体の内側表面に沿って長手方向に位置付けられる第 1 の対向する組の永久磁石と；
前記筐体の前記内側表面に沿って長手方向に位置付けられる、前記第 1 の組の永久磁石に全般的に直交する、第 2 の対向する組の永久磁石と；
電圧を与えられる際に、回転式に動くよう前記筐体内において取り付けられる、シリンダの長手方向に延在する第 1 の可動アーマチュアと；
電圧を与えられる際に軸方向に動くよう前記筐体内において取り付けられる第 2 の可動アーマチュアと；
前記可動アーマチュアの少なくとも一方の周囲に位置付けられる駆動巻線と；
前記第 1 及び第 2 のアーマチュアが接続されるか、あるいは一部を形成する、スピンドル要素と；
動力源と；
前記駆動システムが前記稼働状態のときに、前記アウトプット組立体上において前記ワークピースの組み合わせられた回転方向及び軸方向の運動をもたらすよう選択された方途で前記駆動巻線に対して動力を与えるプログラマブル制御手段と；
を有し、
前記第 1 の永久磁石の各々は、N 極を有する第 1 の部分と、S 極性を有する第 2 の部分

10

20

とを有し、該第 1 及び第 2 の部分は各々、前記第 1 の永久磁石の長さに延在し、

前記第 2 の永久磁石の各々は、その長さに沿って、N 極性と S 極性との間で交互に入れ替わる複数の部分を有し、一方の第 2 の永久磁石の第 1 の部分は N 極性を有し、他方の第 2 の永久磁石の第 1 の部分は S 極性を有し、

前記スピンドル要素は、前記筐体の一端から外方向に延在し、ワークピースを有するアウトプット組立体に対して接続されるよう適合され、前記スピンドルは、前記第 1 のアーマチュアが回転する際に回転し、前記第 2 のアーマチュアが軸方向に動く際に軸方向に動く、

駆動システム。

【請求項 2】

10

各アーマチュアは、前記スピンドルの各側部上において 1 つずつ、2 つの部分を有し、前記巻線は、両アーマチュアのいずれの部分の周囲にも延在する、
請求項 1 記載の駆動システム。

【請求項 3】

2 つの巻線を有し、
一方の巻線は前記第 1 のアーマチュアの一方の部分の周囲に位置決めされ、他方の巻線は前記第 1 のアーマチュアの他方の部分の周囲に位置決めされる、
請求項 1 記載の駆動システム。

【請求項 4】

前記第 1 のアーマチュアは、対応する永久磁石の幅と実質的に適合する自由端を有する
、
請求項 1 記載の駆動システム。

20

【請求項 5】

前記第 2 の組の永久磁石は各々、同等な長さを有する 2 つの部分を有する、
請求項 1 記載の駆動システム。

【請求項 6】

前記第 2 の組の永久磁石は各々、同等の長さを有する 4 つの部分を有し、
前記第 2 の組の永久磁石は、2 つの近接する N / S 磁石部分の間における境界において静止位置を有する、
請求項 2 記載の駆動システム。

30

【請求項 7】

歯ブラシに対するものである、
請求項 1 記載の駆動システム。

【請求項 8】

稼働状態および停止状態を有するパーソナルケア装置に対する駆動システムであって：
筐体と；
第 1 の対向する組の固定された永久磁石組立体と；
前記第 1 の組の永久磁石に略直交する、第 2 の対向する組の固定された永久磁石組立体と；

前記筐体内において取り付けられ、回転方向及び長手方向に動くことができるシャフト部材と；

40

電圧を与えられる際に、前記第 1 の組の固定された永久磁石と協働して回転方向に前記シャフト部材を動かすよう、前記シャフト部材に対して取り付けられるか、あるいはその一部を形成する、第 1 のアーマチュア組立体と；

電圧を与えられる際に前記第 2 の組の固定された永久磁石と協働して長手方向に前記シャフト部材を動かすよう、前記シャフト部材に対して取り付けられるか、あるいはその一部を形成する、第 2 のアーマチュア組立体と；

前記駆動システムが前記稼働状態のときに、前記シャフトの組み合わされた回転方向及び長手方向の運動、及び、前記シャフトに対して接続される組立体に対して取り付けられるか、あるいはその一部であるワークピースの対応する運動をもたらすよう、前記第 1 及

50

び／又は第２のアーマチュア組立体に選択的に電圧を与える、動力源及び制御組立体と；
を有する、
駆動システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、全般的に、電動歯ブラシ等であるパーソナルケア装置に対する駆動システムに係り、より具体的には、プログラマブル駆動制御性能を有する組み合わせられた接線方向／軸方向動作駆動システムに関連する。

【背景技術】

10

【０００２】

歯ブラシに対するブラシヘッド等であるワークピースが取り付けられるアウトプットシャフト又は他の部材を駆動する、電動歯ブラシ又は他のパーソナルケア装置に対して多くの作動システムが既知である。かかるアクチュエータは、多種の構造を有し且つ複数の技術概念及び構造概念を具体化する、モータ、並びに磁気及び電磁システムを有する。しかしながら、典型的にはかかる装置は、典型的にＤＣモータアクチュエータに対する場合であり得るように例えば回転モードである１つのみのモードにおいて、ワークピースを作動させることができる。単一のモードの動作は、特に、例えば歯及び歯肉等である口内の異なる領域を洗浄するような、異なる動作が異なる洗浄性能に対して適切である際に、制限的である。更に、単一のモードの動作は、典型的には、８の字型動作等である複雑なパ

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

電動歯ブラシの場合においても多種の洗浄目的を達成するよう、特に単純な動作及び複雑な動作の両方であり、且つ複雑な動作を変化させる、１つより多いワークピースの運動のモードを選択できることは、望ましい。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

30

したがって、本発明は、パーソナルケア装置に対する駆動システムに係る。当該駆動システムは、筐体；第１の対向する組の永久磁石組立体；第１の組の永久磁石組立体に全般的に直交する第２の対向する組の永久磁石組立体；筐体内において取り付けられ、且つ回転方向及び長手方向に動くことができるシャフト部材；電圧を与えられる際に、第１の組の固定された永久磁石と協働して回転方向にシャフト部材を動かすよう、シャフト部材に対して取り付けられるか、あるいはシャフト部材の一部を形成する、第１のアーマチュア組立体；電圧を与えられる際に、第２の組の固定された永久磁石と協働して長手方向にシャフト部材を動かすよう、シャフト部材に対して取り付けられるか、あるいはシャフト部材の一部を形成する、第２のアーマチュア組立体；及び、シャフトの運動、並びにシャフトに対して接続される組立体に対して接続されるか、あるいは該組立体の一部であるワー

40

【発明を実施するための最良の形態】

【０００５】

図１、２Ａ乃至２Ｃ、及び３Ａ乃至３Ｂは、パーソナルケア装置の駆動システム（アクチュエータ）の第１の実施例を示す。アクチュエータの実施例は、単一の円筒形の筐体１２を有し、磁気作用を使用してアクチュエータが該筐体内において取り付けられる。アクチュエータは、歯ブラシ１５等であるワークピースが取り付けられるアウトプット取付けシャフト１３を駆動する。この実施例は、円筒形の筐体の内側の周囲に９０°の間隔をあけて位置付けられる４つの永久磁石１４、１６、１８及び２０を有する。各永久磁石組立

50

体は、筐体 1 2 の長さにおいて両端において小さな空間を有して略延在する。図示される実施例では、円筒形の筐体 1 2 は、直径及び長さが増減する。各永久磁石組立体は、約 60° を覆うが、これは可変である。永久磁石は、筐体 1 2 の内側表面に対して適合するよう湾曲される。該磁石は、多種の手段によって筐体に対して取り付けられ得る。

【0006】

永久磁石組立体 1 4, 1 6 は各々、2 つの部分 2 4、2 6 を有する。部分 2 4 は磁北 (N) 極を有し、他方の部分 2 6 は磁南 (S) 極を有する。部分 2 4 及び 2 6 は各々、磁石組立体 1 4 及び 1 6 の全長に延在するが、図 2 B 及び 2 C 中に最も明らかに示される通り、部分 1 4 と 1 6 との間で反転される。永久磁石組立体 1 8 及び 2 0 は、上述された通り、磁石 1 4 及び 1 6 に対して直交し、対向する配置において取り付けられる。また、磁石組立体 1 8 及び 2 0 は各々、2 つの部分 2 8、2 10 を有する。磁石の全幅にわたってその長手方向端部から略中間点 2 9 まで延在する 1 つの部分 2 8 は、磁北 (N) 極を有し、中間点 2 9 (隣接部 2 8) から他方の長手方向端部まで延在する他の部分 3 0 は、磁南 (S) 極を有する。また図 2 B 及び 2 C 中に最も明らかに示される通り、部分 2 8 及び 3 0 は、磁石組立体 1 8 と 2 0 との間で反転される。

10

【0007】

図 3 A 及び 3 B は、接線方向 (回転方向) に可動であるアクチュエータ / アーマチュア部材 3 0、及び、軸方向に可動であるアクチュエータ / アーマチュア部材 3 2 を有する。接線方向アクチュエータ 3 0 は、円筒形の筐体 1 2 の中心に沿って取り付けられるスピンドル 3 4 に対して接続され、稼働中は該スピンドルを回転させる。ワークピースは、筐体 1 2 から出て延在するスピンドルの端部に対して取り付けられる。スピンドル 3 4 に対しても接続される軸方向アクチュエータ 3 2 は、稼働中、スピンドルを軸方向に動かす。一実施例では、アクチュエータ 3 0 及び 3 2 は、スピンドル 3 4 と合わせられ、結果として単一の一体にされた部材となる。

20

【0008】

図 3 A 及び 3 B 中に示される通り、接線方向アクチュエータ 3 0 の対向する部分 3 0 A, 3 0 B の周囲に位置付けられる 2 つの巻線 (winding) 3 6 及び 3 8 は、スピンドル及びワークピースに対して接線方向 (回転方向) 運動を与え、巻線 4 0 及び 4 2 は、軸方向アクチュエータ 3 2 の対向する部分 3 2 A, 3 2 B の周囲に位置付けられる。巻線 4 0 及び 4 2 は、アクチュエータシステム及びスピンドルに対して軸方向に動くよう十分な空間を与えるよう、配置及び取付けをされる (該巻線は動かない)。

30

【0009】

動力は、典型的には充電可能であるバッテリー 4 5 等である従来の電源によって多種の巻線に対して与えられる。

【0010】

プログラマブル制御ユニット 4 6 は、多種の巻線に対する電流の印加を制御する。周波数及び振幅は、例えば単なる軸方向又は単なる接線方向 (回転方向) 運動のみに加えて、選択されるワークピースの複雑な運動を与えるよう可変である。

【0011】

永久磁石組立体及びアクチュエータ要素の物理的配置が可変であることは、理解されるべきである。例えば、軸方向アクチュエータ要素 3 2 の幅は、その自由端において、より強力な作動を与えるよう永久磁石組立体の全幅まで増大され得る。

40

【0012】

図 4 A 乃至 4 C 及び 5 A 乃至 5 C は、2 つの間隔をあけられた軸方向アクチュエータ / アーマチュア 6 0 及び 6 2、並びに単一の接線方向アクチュエータ / アーマチュア 6 4 (図 5 A 乃至 5 C) を有する代替的な配置を示す。筐体、及び接線方向作動に対する筐体の内側表面上の永久磁石配置は、図 2 A 乃至 2 C、並びに 3 A 及び 3 B 中の実施例と同一である。各軸方向アクチュエータに対する永久磁石配置は、磁石配置 7 4 に対する 4 つの連続的な磁石部 7 0 乃至 7 3 を有し、磁石部 7 0 A 乃至 7 3 A は、磁石配置 7 5 に対するものである。磁石部 7 0 乃至 7 3 及び 7 0 A 乃至 7 3 A は、全て同等の長さを有し、N 極と

50

S極との間において交互に入れ替わる。図5A及び5C中に最も明らかに示される通り、2つの軸方向アクチュエータ60及び62は、隣接するN極部及びS極部が境を接するところに停止して(at rest)位置付けられる。この2つの軸方向作動は、「スプリットトゥース(split tooth)」配置と称される。軸方向アクチュエータを有する更なる磁石部は使用され得、軸方向におけるより強い作動を与える。スプリットトゥースアクチュエータに対する巻線配置(36, 38, 40及び42)は、図5B及び5Cに対して上述されたものと同一である。

【0013】

4つの巻線の実施例は、2つのフルブリッジ回路によって駆動され得、一方は接線方向巻線(2つの部分的巻線)、他方は軸方向巻線(2つの部分的巻線)に対するものである。

10

【0014】

図6A及び6B、並びに図7A及び7Bの実施例は、2つのみの非分割巻線(undivided windings)が必要であることを除いて、前の実施例(図4A乃至4C、及び5A乃至5C)と同一である。巻線76及び78は、図示される通り与えられる。接線方向(図6A及び6B)は、巻線を介する電流が同一方向にある場合に発生し、軸方向アクチュエータは、電流が対向する方向にある場合に発生する。電流が異なる周波数を有する場合に、スピンドルの組み合わせられた複雑な運動が発生する。

【0015】

上述された回転方向／軸方向動作の実施例は、多種の材料を利用する。かかる多自由度配置において、ベアリング表面における摩擦によるエネルギー吸収／消費は、重要な問題となり得る。エネルギー供給(バッテリー)が一定のままである一方、上述された多種の実施例で筐体内においてスピンドルを支持するベアリング要素は、大変低い内部減衰特性を典型的な特徴とされる弾性材料を有して作られ得る。いずれかの種類の弾性材料の使用は、歯ブラシ又は他のパーソナルケア装置内におけるベアリング摩擦によるエネルギー消費を低減させるよう作用する。

20

【0016】

本発明の望ましい実施例が例証として説明されてきたが、多種の変更、修正及び代替案が、添付の請求項によって定義される本発明の趣旨から逸脱することなく本発明の一実施例に組み込まれ得る、ことは理解されるべきである。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】電動歯ブラシの簡略図である。

【図2】図2A、2B及び2Cは、本発明の第1の実施例の一部を図示する。

【図3】図3A及び3Bは、図2A 2Cの実施例の横方向及び長手方向断面図であり、可動アーマチュア及び関連付けられるコイル巻線を図示する。

【図4】図4A、4B及び4Cは、図2A 2Cの構造に対する代替的な実施例の一部を図示する。

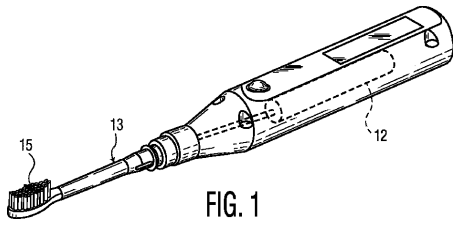
【図5】図5A 5Cは、図4A 4Cの実施例の横方向及び長手方向断面図であり、可動アーマチュア及び関連付けられる巻線を図示する。

40

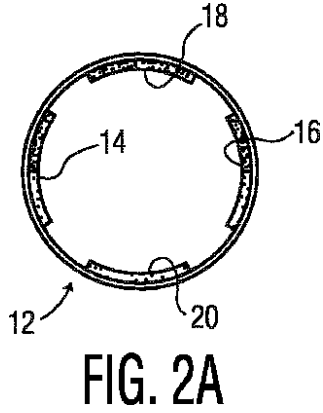
【図6】図6A及び6Bは、図4A 4Cの実施例の変化形の断面図である。

【図7】図7A及び7Bは、図5A 5Cの実施例の変化形の断面図である。

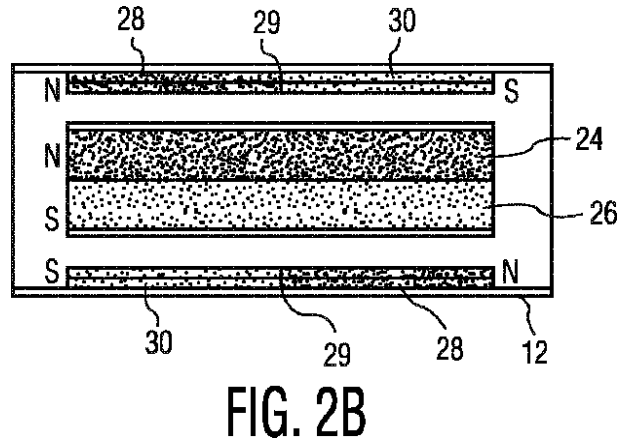
【図 1】



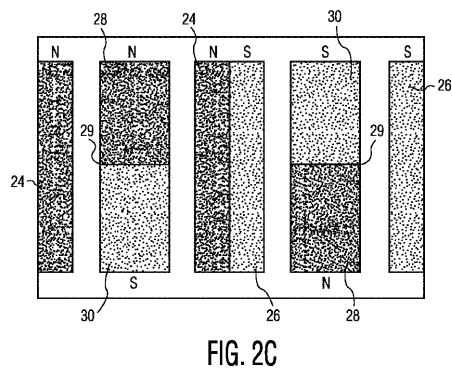
【図 2 A】



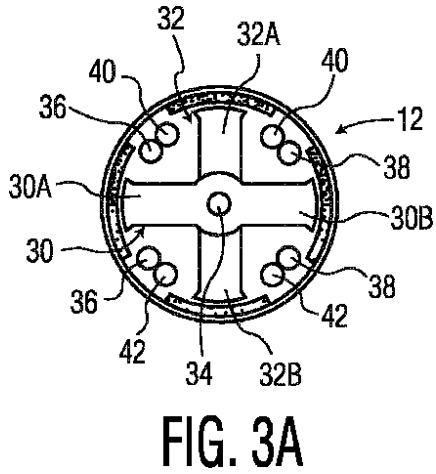
【図 2 B】



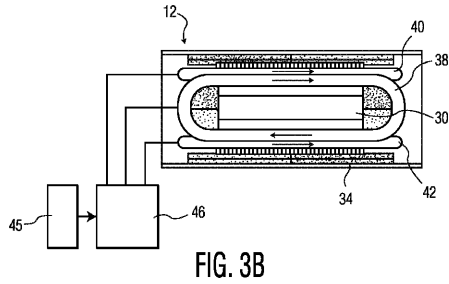
【図 2 C】



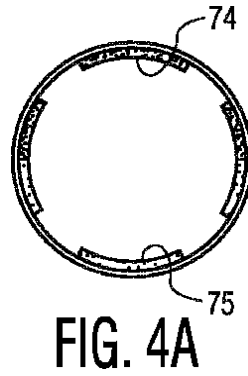
【図 3 A】



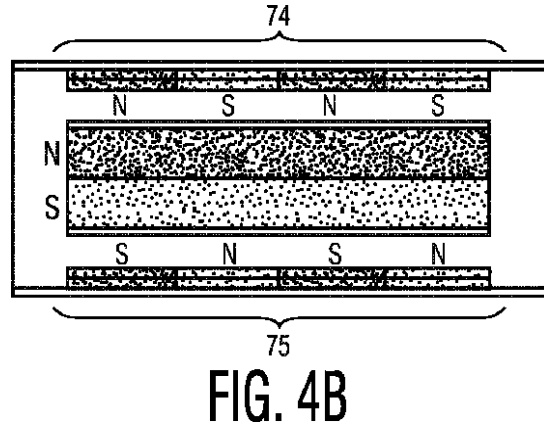
【図 3 B】



【図 4 A】



【図 4 B】



【図 4 C】

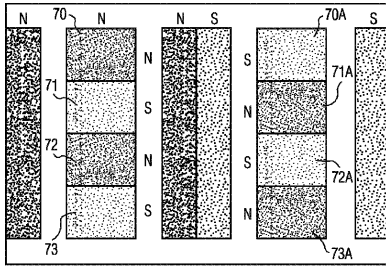


FIG. 4C

【図 5 A】

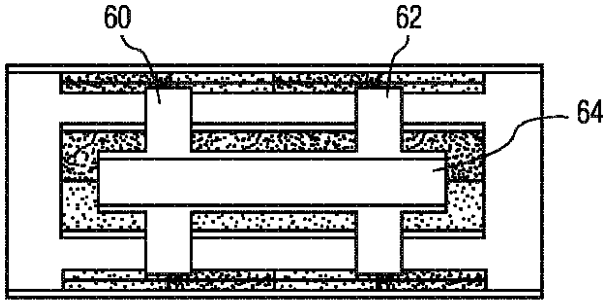


FIG. 5A

【図 5 B】

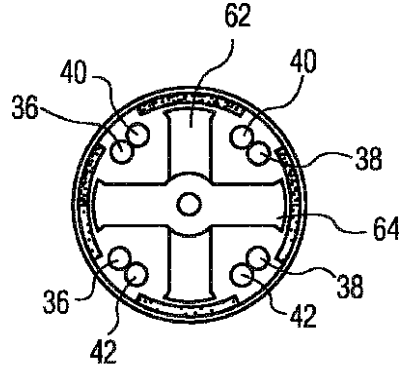


FIG. 5B

【図 5 C】

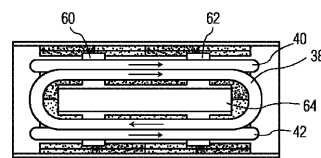


FIG. 5C

【図 6 A】

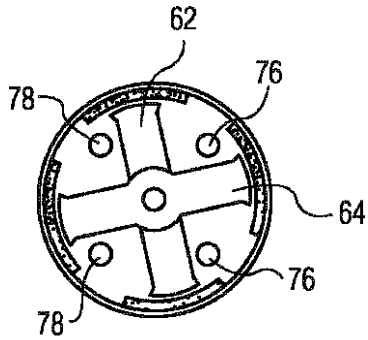


FIG. 6A

【図 6 B】

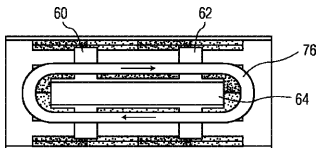


FIG. 6B

【図 7 A】

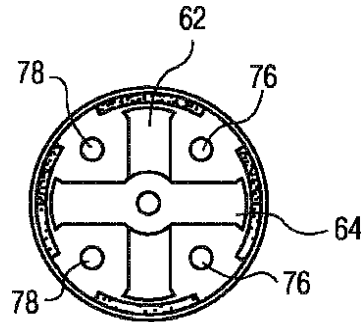


FIG. 7A

【図 7 B】

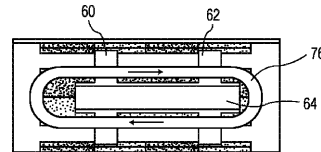


FIG. 7B

フロントページの続き

(72)発明者 バックス, ピーテル イェー
オランダ国, 5 6 2 1 ベーアー アインドーフエン フルーネヴァウツウェッハ 1

審査官 川上 佳

(56)参考文献 特開平01-321855 (JP, A)
特開昭63-029604 (JP, A)
特開2002-176758 (JP, A)
特開2004-343933 (JP, A)
特開2007-020589 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A46B 15/00

A61C 17/00