

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-522718

(P2008-522718A)

(43) 公表日 平成20年7月3日(2008.7.3)

(51) Int.Cl.

A61C 7/00 (2006.01)
A61C 7/20 (2006.01)
A61C 7/14 (2006.01)
A61C 7/28 (2006.01)
A61C 19/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 C 7/00
A 6 1 C 7/00
A 6 1 C 7/00
A 6 1 C 19/00
A 6 1 C 19/02

テーマコード(参考)

Z 3 E 0 6 7
A 3 E 0 6 8
B 4 C 0 5 2
J 4 C 0 5 8

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-545464 (P2007-545464)
(86) (22) 出願日 平成17年10月31日 (2005.10.31)
(85) 翻訳文提出日 平成19年6月11日 (2007.6.11)
(86) 國際出願番号 PCT/US2005/039086
(87) 國際公開番号 WO2006/062613
(87) 國際公開日 平成18年6月15日 (2006.6.15)
(31) 優先権主張番号 11/009, 242
(32) 優先日 平成16年12月9日 (2004.12.9)
(33) 優先権主張国 米国(US)

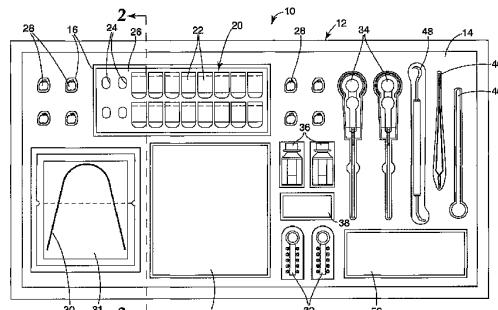
(71) 出願人 599056437
スリーエム イノベイティブ プロパティ
ズ カンパニー
アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-
1000, セント ポール, スリーエム
センター
(74) 代理人 100099759
弁理士 青木 篤
(74) 代理人 100092624
弁理士 鶴田 準一
(74) 代理人 100102819
弁理士 島田 哲郎
(74) 代理人 100112357
弁理士 廣瀬 繁樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】歯科矯正のキットおよび方法

(57) 【要約】

歯科矯正キットは、1人の患者のためのブラケットおよび少なくとも1つのアーチワイヤを含む。ブラケットおよびアーチワイヤは、容器が閉じられた後で滅菌される密封容器で提供される。任意に、キットは、バッカルチューブ又はバッカルチューブ予備溶接アセンブリ、結紮線、ボンディング組成物、1回しか使用しない手用器具、および水分調節用の物品などの、ボンディング処置に必要な他の歯科矯正物品を全部又は少なくとも幾つか含む。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

歯科矯正物品を歯科矯正開業医に提供する方法であつて、
1人の患者のために1組のブラケットを選択することと、
前記患者のために少なくとも1つのアーチワイヤを選択することと、
前記1組のブラケットと前記アーチワイヤとを容器内に置くことと、
前記ブラケットと前記アーチワイヤとが前記容器内にある間に、前記容器を滅菌することと、
前記ブラケットおよび前記アーチワイヤと共に前記容器を歯科矯正開業医に送ることと、
を含む方法。

【請求項 2】

前記容器を滅菌する行為が、核照射を使用して実施される、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記核照射を使用して前記容器を滅菌する行為が、ガンマ線照射により実施される、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記容器を滅菌する行為が、ガス又は電子線を使用して実施される、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記患者の不正咬合を診断する行為を含み、前記患者の不正咬合を診断する該行為が、前記1組のブラケットを選択する行為の前に実施される、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記容器を滅菌する行為が、製造業者によって実施される、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

1つ以上の手器具、1つ以上の結紮線、1つ以上の接着剤、1つ以上のⅠⅠ級矯正器、1つ以上の接着剤プライマー、1つ以上のバンドセメント、1つ以上の予備溶接アセンブリ、および1つ以上の水分調節物品のうち、少なくとも1つの物品を、前記1組のブラケットおよび前記アーチワイヤと共に前記容器内に置く行為を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記1組のブラケットと前記アーチワイヤとを容器内に置く行為が、前記ブラケットをセットアップトレー内に置く行為を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記1組のブラケットを選択する行為が、少なくとも部分的に、前記患者の歯を表すデジタルデータを使用することにより実施される、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

前記容器が、基材と、感圧接着剤で該基材に連結されるカバーとを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

前記容器が、少なくとも1つの凹部を有する基材を含み、前記アーチワイヤと前記ブラケットとの少なくとも一方が1つの該凹部に受け入れられる、請求項1に記載の方法。

【請求項 12】

前記容器を送る行為が、前記容器を滅菌する行為の後に実施される、請求項1に記載の方法。

【請求項 13】

前記1組のブラケットを選択する行為が、少なくとも部分的に、開業医の診療室で実施され、前記1組のブラケットと前記アーチワイヤとを容器内に置く行為が、前記開業医の診療室から遠隔した場所で実施される、請求項1に記載の方法。

【請求項 14】

10

20

30

40

50

前記 1 組のブラケットを選択する行為が、少なくとも部分的にソフトウェアにより実施される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記ソフトウェアが、前記開業医の診療室から遠隔したコンピュータで動作する、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 に記載の方法を使用して製造される、歯科矯正キット。

【請求項 1 7】

歯科矯正物品を歯科矯正開業医に提供する方法であって、
1人の患者のために1組のブラケットを選択することと、
前記患者のために少なくとも1つのアーチワイヤを選択することと、
前記1組のブラケットと前記アーチワイヤとを基材上に置くことと、
前記1組のブラケットおよび前記アーチワイヤと共に前記基材を歯科矯正開業医に送ることと、
前記ブラケットおよび前記アーチワイヤと共に前記基材を歯科矯正患者の椅子に隣接する位置に置くことと、
を含む方法。

【請求項 1 8】

前記患者の不正咬合を診断する行為を含み、前記患者の不正咬合を診断する該行為が、
前記1組のブラケットを選択する行為の前に実施される、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記基材が容器の一部であり、前記ブラケットと前記アーチワイヤとが該容器内にある間に該容器を滅菌する行為を含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 0】

1つ以上の手器具、1つ以上の結紮線、1つ以上の接着剤、1つ以上のII級矯正器、
1つ以上の接着剤プライマー、1つ以上のバンドセメント、1つ以上の予備溶接アセンブリ、
および1つ以上の水分調節物品のうち、少なくとも1つの物品を、前記1組のブラケット
および前記アーチワイヤと共に前記基材上に置く行為を含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記1組のブラケットと前記アーチワイヤとを基材上に置く行為が、前記ブラケットを
セットアップトレー内に置く行為を含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記1組のブラケットを選択する行為が、少なくとも部分的に、前記患者の歯を表すデジタルデータを使用することにより実施される、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記基材が、少なくとも1つの凹部を含み、前記アーチワイヤと前記ブラケットとの少
なくとも一方が1つの該凹部に受け入れられる、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記1組のブラケットを選択する行為が、少なくとも部分的に、前記開業医の診療室で
実施され、前記1組のブラケットと前記アーチワイヤとを基材上に置く行為が、前記開業
医の診療室から遠隔した場所で実施される、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記1組のブラケットを選択する行為が、少なくとも部分的にソフトウェアにより実施
される、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記ソフトウェアが、前記開業医の診療室から遠隔したコンピュータで動作する、請求
項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 7】

請求項 1 7 に記載の方法を使用して製造される、歯科矯正キット。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、広くは、歯科矯正開業医 (orthodontic practitioner er) が使用する物品を含むキットに関する。

【背景技術】**【0002】**

歯科矯正治療は、歯科診療の一専門分野であり、位置異常の歯を口腔内の改善された配置に移動させることを含む。歯科矯正治療は、患者の口腔、とりわけ患者の口の前部付近の部位の審美的外観を大きく向上させることができる。歯科矯正治療は、咀嚼中、対向する歯が互いにより良好に機能するように、歯の機能も改善することができる。

10

【0003】

一般的な歯科矯正治療の1種は、患者の歯に固定されるブラケットとして知られる1組の小さいスロット付きの器具の使用を含む。アーチワイヤは、ブラケットのスロットに受け入れられ、歯が所望の位置に移動することを案内する軌道を形成する。アーチワイヤの端部は、患者の大臼歯に固定されるバッカルチューブ器具に受け入れられることが多い。ブラケット、アーチワイヤ、およびバッカルチューブは、まとめて、一般に「プレース」として知られている。

【0004】

歯科矯正治療の始めに、開業医は、典型的には、患者の歯および不正咬合を診察し、患者の歯を所望の位置に移動させるのに使用するブラケット、バッカルチューブ、およびアーチワイヤを選択する。金属材料製のブラケット、セラミック材料製のブラケット、およびポリマー材料製のブラケットを含む様々なブラケットが入手可能である。更に、患者の歯列弓の各歯に、異なる形状および機能を有する多数のブラケットおよびバッカルチューブが入手可能である。このような選択範囲があるため、開業医が、開業医の好む治療法に応じて、および診療中の特定の不正咬合に鑑みて、特定のブラケットおよびバッカルチューブを選択することが可能になる。

20

【0005】

更に、様々な歯科矯正アーチワイヤは様々なサイズ、形状、および材料で入手可能である。例えば、アーチワイヤは、一般に、ステンレス鋼、ニッケル-チタンの合金、およびチタンの合金で入手可能である。アーチワイヤは、中実の断面形状又は直径が小さい多数のワイヤを一緒に撚り合わせるか若しくは編組することによって作られる構成を有してもよい。歯科矯正アーチワイヤは、また、様々な程度の剛性並びに異なる断面形状および寸法で入手可能である。更に、アーチワイヤは、先細り、正方形および卵形などの様々な全体形状で入手可能であり、このようなアーチワイヤは、金色、歯の色、又はメタリックなどの様々な色で入手可能なことがある。

30

【0006】

多くの開業医は、ブラケット、アーチワイヤおよびバッカルチューブの在庫を手元に確保しておく。しかし、このような在庫は、とりわけ様々な器具を確保しておく場合には、かなりの費用がかかることがある。現在の在庫が十分であること、および、期待される将来の使用速度に応じて再注文をすることを確実にするように、在庫を適切に維持するには定期的にかなりの時間を要することがある。

40

【0007】

更に、歯科矯正治療中に使用される物品の幾つかは限られた貯蔵寿命を有することがあり、最良の結果を得るためにそれを超えるべきではない。例えば、接着剤の特性に過度に悪影響が及ばないことを確実にするため、多くの歯科矯正接着剤は在庫として確保される時間が限られていなければならず、包装に記載されている使用期限前に使用されなければならない。理解できるように、開業医の診療室に歯科矯正物品の在庫を維持する際には、必要に応じて貯蔵寿命を考慮に入れなければならない。

【発明の開示】

50

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本発明は、プラケットおよびアーチワイヤを含む歯科矯正物品を、1人の患者に使用するように構成されている単一の容器又はキットで歯科矯正開業医に提供する方法に関する。任意に、容器は、プラケットおよびアーチワイヤを装着する時、同様に必要とされる患者のための他の歯科矯正物品を含むことができる。

【0009】

任意に、本発明の1人の患者のためのキットは、製造業者によって特定の患者のためにカスタマイズされ得る。例えば、患者の不正咬合を診断した後、開業医は、診療中の患者の治療に最良であると考えられるある一定のプラケット、アーチワイヤ又は他の歯科矯正物品がキットに含まれることを製造業者に要求してもよい。その結果、開業医の診療室の在庫として保管される物品の量を著しく減少させることができる。

10

【0010】

有利には、容器を閉じた後に、容器内の物品全部を含むキット全体が滅菌される。好ましくは、開業医に出荷する前に、製造業者によってキット全体が滅菌される。その結果、患者の口腔内にプレースを装着する前に要する開業医の診療室での準備およびセットアップ時間が短くて済む。更に、感染性の病気を患者に移す可能性が著しく減少する。

【0011】

より詳細には、本発明は、一態様では、歯科矯正物品を歯科矯正開業医に提供する方法に関する。本方法は、

20

1人の患者のために1組のプラケットを選択することと、
患者のために少なくとも1つのアーチワイヤを選択することと、
1組のプラケットとアーチワイヤとを容器内に置くことと、
プラケットとアーチワイヤとが容器内にある間に、容器を滅菌することと、
プラケットおよびアーチワイヤと共に容器を歯科矯正開業医に送ることと、
を含む。

【0012】

本発明は、また、別の態様では、歯科矯正物品を歯科矯正開業医に提供する方法に関する。本方法は、

30

1人の患者のために1組のプラケットを選択することと、
患者のために少なくとも1つのアーチワイヤを選択することと、
1組のプラケットとアーチワイヤとを基材上に置くことと、
プラケットおよびアーチワイヤと共に基材を歯科矯正開業医に送ることと、
プラケットおよびアーチワイヤと共に基材を歯科矯正患者の椅子に隣接する位置に置くことと、
を含む。

【0013】

本発明の他の態様は、前述の方法を使用して構成される歯科矯正キットに関する。

【0014】

本発明の他の詳細は、特許請求の範囲の特徴に定義されている。

40

【発明を実施するための最良の形態】**【0015】**

本発明の一実施形態による歯科矯正キットを図1および図2に示し、数字10で広く示している。キット10は、少なくとも1つ、好ましくは複数のウェル又は凹部16を有する基材14を備える容器12を含む。多数の歯科矯正物品は、以下の段落に記載されるように、凹部16に受け入れられる。

【0016】

容器12は、また、図2にだけ示されているカバー18も含む。この実施形態では、カバー18は、ポリマー材料などの可撓性材料のシートで構成され、基材14の周辺肩部又はリムに接着剤で脱離可能に連結されている。容器12を開けるためには、図2に示され

50

るよう、カバー18を肩部から持ち上げ、基材14から剥離させる。

【0017】

他の様々な構成も可能である。例えば、カバー18は、気密シール又はヒートシールによって基材14に連結され得る。別の選択肢として、カバー18は、ポリカーボネートのシートなどの剛性又は半剛性の材料で製造されてもよい。任意に、基材14からカバー18を持ち上げることなく、中に歯科矯正物品全部を含む容器12の内容物を容易に観察できるように、カバー18は可視波長の範囲の十分な光を透過させる。

【0018】

基材14およびカバー18を含む容器12の好適な材料としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、およびポリエチレンテレフタレート(「PETG」)などのポリマー材料が挙げられる。キット10が、可視波長領域の光などの化学線に露光されると硬化可能な歯科矯正接着剤又は他の組成物を含む場合、基材14およびカバー18を含む容器12は、化学線の通過を遮断する又は少なくとも妨害する材料で製造されてもよい。

10

【0019】

キット10は、歯科矯正治療を受ける1人の患者のための多数の歯科矯正物品を含む。この実施形態では、キット10は、3Mユニテック(3M Unitek)製の「APC」ブランドのブラケットなどの、接着剤がプレコートされたブラケットのアセンブリ20を含む。アセンブリ20の各ブラケットは、別々のプリスター容器又は封入容器22に受け入れられる。また、封入容器22はそれぞれ、対応するセットアップトレー26の開口部24に取り外し可能に受け入れられる。

20

【0020】

セットアップトレー26は、凹部16の1つに取り外し可能に受け入れられる。好ましくは、この凹部は、セットアップトレー26の全体形状に類似する形状を有する。任意に、セットアップトレー26は、接着剤、クリップ又は他の構造で容器12の基材14に脱離可能に連結される。

【0021】

好適な封入容器22の例は、米国特許第5,350,059号明細書、同第5,538,129号明細書、同第6,089,861号明細書、および米国特許出願公開第2003/0196914号明細書に記載されている。好適なセットアップトレー26の例は、米国特許第5,350,059号明細書および2004年3月19日に出願された係属中の米国特許出願第10/804861号明細書に記載されている。

30

【0022】

図示されている実施形態では、セットアップトレー26は、患者の上顎の10本の歯用のブラケットを収容する10個の封入容器22を受け入れる10個の開口部24、並びに、患者の下顎の10本の歯用のブラケットを収容する10個の封入容器22を受け入れる10個の開口部24を含む。しかし、代替として、セットアップトレー26は、ブラケットを有する封入容器がそれより多数又は少数、所望される場合、それより多数又は少数の開口部24を有してもよい。説明のため、開口部24が示されるように、図1では4つの封入容器22を省略した。

40

【0023】

キット10は、患者の上顎歯列弓および下顎歯列弓の第1大臼歯および第2大臼歯のそれぞれに1つずつ、8つの「予備溶接(「preweld」)」アセンブリ28も含む。アセンブリ28はそれぞれ、患者の歯を取り囲むように構成されたサイズと形状を有する歯科矯正バンド、並びに、例えば、鑑付けされた又は溶接された接合部でバンドに連結されているバッカルチューブを備える。好適な予備溶接アセンブリの例は、米国特許第5,753,884号明細書および米国特許出願公開第2004/0101799号明細書に記載されている。図1に示されるように、予備溶接アセンブリ28は、好ましくは、セットアップトレー26の端部に隣接するところに歯列弓でのそれぞれの配置に対応する位置に、および、隣接する歯用のブラケットを収容する封入容器22に隣接するところに位置決めされる。

50

【0024】

この実施形態では、予備溶接アセンブリ28はそれぞれ基材14の各凹部16に受け入れられ、これらの凹部16は、カバー18が閉じているとき、基材14に対するアセンブリ28の横方向の移動が減少するように、予備溶接アセンブリ28に類似する形状を有する。しかし、他の構成も可能である。例えば、予備溶接アセンブリ28は、1つ以上の凹部に配置される個々のパウチ状の外被又はバッグに受け入れられてもよく、外被は口腔内でのそれらの意図される歯の位置を表示するラベルを有してもよい。

【0025】

キット10は、好ましくは、アセンブリ20のブラケットおよび予備溶接アセンブリ28のバッカルチューブに連結される少なくとも1つのアーチワイヤ30を含む。アセンブリ20が患者の上顎歯列弓用と下顎歯列弓用の両方のブラケットを含む場合、キット10は、好ましくは、上顎歯列弓用に1つ、下顎歯列弓用に1つの2つのアーチワイヤを含む。各アーチワイヤ30は、好ましくは、対応するパッケージ31に受け入れられる。好適なパッケージ31の例は、米国特許第5,836,444号明細書に記載されている。或いは、アーチワイヤ30は、付属するパッケージなしで、基材14に形成される「U」形の凹部に受け入れられてもよい。

10

【0026】

好適なアーチワイヤの例としては、ユニテック(Unitedek)ブランドのニチノール熱活性化アーチワイヤ、ユニテック(Unitedek)ブランドのニチノール超弾性アーチワイヤ、ユニテック(Unitedek)ブランドのニッケル-チタン超弾性アーチワイヤ、およびユニテック(Unitedek)ブランドのニチノールクラシックアーチワイヤ、およびユニテック(Unitedek)ブランドのベータIIIチタンアーチワイヤ(これらは全て3Mユニテック社(3M Unitedek Corporation)製)が挙げられる。アーチワイヤは、長方形、正方形、又は円形の断面形状を有してもよく、一緒に編組されている又は撚り合わせられている単一のストランド又は複数のストランドで構成されていてもよい。アーチワイヤ30は、先細り、正方形、又は卵形の形状を有してもよく、シュペーの湾曲が付与されてもよい。

20

【0027】

好ましくは、キット10は、開業医の診療室で、ブラケットおよび予備溶接アセンブリ28を患者の歯に固定し、ブラケットおよびバッカルチューブにアーチワイヤ30を装入する処置中に使用される他の歯科矯正物品も含む。図1および図2に示されている実施形態では、キット10は、中心ランナ又はキャリア、および、キャリアのそれぞれの側に沿って一列に配置されている多数のO-リング結紮線を備える結紮線ディスペンサ32を含む。結紮線は、使用するためにキャリアから結紮線を脱離させることが所望されるとき破断され得る比較的弱いセクションで、キャリアに一体に連結されている。

30

【0028】

患者の歯にブラケットを取り付けた後、ディスペンサ32の結紮線を使用してブラケットのスロットにアーチワイヤを保持する。好適な結紮線ディスペンサ32の例は、米国特許第4,038,753号明細書、同第5,984,674号明細書、および同第6,280,186号明細書に記載されている。好適な市販の結紮線ディスペンサとしては、「アラスティック(Alastik)」ブランドのイージー-トゥ-タイ(Easy-Tie)結紮線ディスペンサ、「ミニ-スティック(Mini-Stik)」ブランドの結紮線ディスペンサ、および「クイック-スティック(Quick-Stik)」ブランドの結紮線ディスペンサ(これらは全て3Mユニテック(3M Unitedek)製である)が挙げられる。

40

【0029】

更に、キット10は、好ましくは、ブラケットおよび予備溶接アセンブリ28を患者の歯に取り付ける処置に有用な組成物の幾つか、より好ましくは全部を含む。この実施形態では、キット10は、付属の使い捨てのアプリケータで塗布されるセルフエッチングプライマーを収容する2つの箔パック34を含む。セルフエッチングプライマーは、接着剤が

50

プレコートされたブラケットを配置する前に歯の表面に塗布される。好適なセルフエッチングプライマーの一例は、3Mユニテック(3M Unitek)製の「トランスポンド」プラス(“Transbond”Plus)ブランドのセルフエッチングプライマー(Self-Etching Primer)である。好適なパック34の例は、米国特許第6,105,761号明細書に記載されている。

【0030】

キット10は、また、患者の大臼歯に予備溶接アセンブリ28を取り付けるのに有用な組成物も含む。この実施形態では、キット10は、各ボトル36に収容されている最初は別々の2種類の構成成分として提供されるグラスアイオノマーバンドセメントを含む。ボトル36の1つはセメントの粉末を収容し、もう一方のボトル36はセメントの液体を含む。ボトル36を開け、粉末と液体と一緒に混合した後、バンドを患者の歯に取り付ける前に、得られた組成物をバンドの内側に塗付する。好適なグラスアイオノマーバンドセメントの一例は、3Mユニテック(3M Unitek)製の「ユニテック(Unitek)」ブランドのマルチキュアグラスアイオノマーバンドセメントである。

【0031】

キット10は、最初はボトル36に収容されている粉末と液体を受け取り、混合するための混合パッド38を更に含む。好ましくは、混合パッド38を容器12から取り出し、患者のイスに隣接するカウンタートップ又はトレーなどの開業医の好みに応じた好都合な位置に配置できるように、混合パッド38は、基材14に脱離可能に連結されている。

【0032】

キット10は、バンドセメントを混合し、混合されたセメントを予備溶接アセンブリ28のバンドに塗布するための使い捨ての品目を更に含む。図1に示されるように、キット10は、ボトル36から一定量の粉末を計量し、分配するための使い捨ての計量および分配スプーン40を含む。キット10は、パッド38上で粉末と液体と一緒に混合し、得られた混合組成物を予備溶接アセンブリ28のバンドの内面に塗布するための使い捨てのスパッチュラ又はブラシ(図示せず)も含む。好ましくは、混合スプーン40とブラシの両方が各凹部16に受け入れられる。

【0033】

任意に、キット10は、凹部16の1つに嵌め合うように受け入れられるパケット44を含む。パケット44は、ブラケットおよび予備溶接アセンブリを患者の歯に固定する処置中、水分を調節する物品を含む。パケット44内の好適な物品の例としては、3Mユニテック(3M Unitek)製の番号709-020などの唇側唾液排出器およびタンクホルダーアセンブリを含む。パケット44内の他の好適な物品の例としては、コットンホール、バイトブロック、および使い捨てのチークリクリタクタなどのボンディング処置に有用な他の品目が挙げられる。

【0034】

この実施形態では、キット10は、歯科矯正ブラケットを患者の歯に配置するための使い捨てのブラケットホルダ46も含む。ブラケットホルダ46は、高強度プラスチック材料から製造される逆動作、鉗子型の配置器具である。他の種類の配置器具も可能である。

【0035】

キット10は、ブラケットおよび予備溶接アセンブリが患者の歯に取り付けられた後、余剰の接着剤又はセメントを患者の歯のエナメル質から除去するための先端を有する使い捨てのスケーラ又は接着剤リムーバ48も含む。接着剤リムーバの例としては、3Mユニテック(3M Unitek)製の番号900-821、および900-822が挙げられる。しかし、好ましくは、接着剤リムーバ48は、高強度プラスチック材料で製造されており、接着剤リムーバ48とブラケットホルダ46は両方とも各凹部16に受け入れられる。

【0036】

キット10は、また、任意に他の手用器具を含んでもよい。このような他の手用器具の例としては、リガチャーディレクタ、大臼歯バンドシーツおよび/又はプッシュア、鉗子、

10

20

30

40

50

歯鏡、およびブラケットポジショニングゲージ等が挙げられる。

【0037】

患者がⅠⅠ級又はⅠⅡ級の不正咬合を有する場合、キット10は、好ましくは、その不正咬合を好適に矯正するための器具を含む。図1および図2に示される実施形態では、キット10は、3Mユニテック(3M Unitek)製のフォーサス(Forsus)ブランドの耐疲労性デバイスなどの伸縮ばね(telescopingspring)ⅠⅠ級矯正器(corrector)(図示せず)を収容するパッケージ50を含む。ⅠⅠ級矯正器を収容するパッケージ50は、また、好ましくは、矯正器を患者の口腔内の他の器具に取り付けるのに必要な場合がある連結器などの他の構成要素も含む。

【0038】

好ましくは、キット10の物品全部が容器12内に配置された後、製造業者によってカバー18が基材14に封止される。任意に、所定の範囲の歯列弓の形状で使用されるように構成されているブラケット、アーチワイヤ、および、他の物品を使用して、多数のキット10を予め製造することができる。或いは、キット10は、特定の患者のために製造業者によって集成される注文作製のキットである。例えば、開業医は、診療中の歯列弓の特定の形状のために、および特定の種類の不正咬合のためにブラケット、アーチワイヤおよび他の物品を選択してもよい。

【0039】

例えば、開業医は、患者の不正咬合の初期診断の後、製造業者によって提供されるウェブサイトからキット10を注文してもよい。入手可能なブラケットのリストから開業医がブラケットを選択することを可能にする対話型プログラムを使用し、開業医の好む治療法に応じてブラケットおよびアーチワイヤを選択してもよい。好ましくは、ブラケットのリストには、予め製造され、製造業者の在庫として保管されているブラケットが含まれる。好ましくは、対話型プログラムで開業医に最初に識別されるブラケットのリストには、処方の種類、組成、ブランド名、および/又は他の識別子による開業医好みのブラケットのリスト、および/又は、処方、組成、ブランド名および/又は他の識別子による開業医が最も最近選択したブラケットのリストが表される。開業医は、また、ウェブサイトで識別される入手可能なアーチワイヤのリストから開業医の診断に基づいてアーチワイヤ30も選択する。好ましくは、対話型プログラムで開業医に識別される入手可能なアーチワイヤのリストには、開業医が好むものとして、および/又は開業医が最近注文したものとして識別されるアーチワイヤも含まれる。

【0040】

同様に、キット10の残りの物品の多くも開業医が対話型プログラムを使用して選択してもよい。任意に、プログラムは、結紮線ディスペンサ32などのある一定の物品、ボトル36などのグラスアイオノマーセメント、ブラケットホルダ46および接着剤リムーバ48などの使い捨ての手用器具、水分調節パケット44に収容されている物品などの水分調節物品、並びに、開業医の患者の大部分でボンディング処置中に必要とされる他の物品のデフォルトのリストを提供する。開業医は必要に応じてデフォルトのリストを変更することができる。

【0041】

開業医は、対話型プログラムを使用し、最初に特定の歯のサイズおよび形状を手動で決定し、次いで、その歯に最良のバンドを選択することにより、予備溶接アセンブリ28を選択してもよい。次に、開業医は、バンドに取り付けるバッカルチューブ、並びに、バンド上のバッカルチューブの位置および向きを選択する。適切なバンドの選択は、多数の異なるバンドを患者の歯に試適することにより実施されてもよい。或いは、多数の所定のバンドサイズから患者に最もフィットしそうなバンドを選出するため、患者の歯の形状を表すデジタルデータファイルを入手し、開業医の診療室で又は製造業者の施設でプログラムに使用してもよい。デジタルデータを使用して歯科矯正バンドを選択する方法は、米国特許出願公開第2003-0163291号明細書に記載されている。

【0042】

10

20

30

40

50

キット10の物品全部が容器12内に配置された後、カバー18が閉じられる。好ましくは、カバー18を基材14に連結させる接着剤は、容器が開けられるまで、埃、水分および/又は他の汚染物質が環境から容器12内の領域に通過すること遮断するシールを提供する。好ましくは、容器12は、開業医の名前、注文番号、キット10内の物品の識別、患者の名前、注文日、出荷日、製造日、ロット番号、ブランド名、製造業者の名前、又はこれらの任意の組み合わせなどの識別情報を表示する外部ラベルを有する。

【0043】

有利には、製造業者、開業医、又は、製造業者と開業医の両方が、キット10に関する情報（キット10内の物品の識別、患者の名前、注文日など）の幾つか又は全部をデータベースに保存しておくことができる。このようにして、必要に応じて、後日、情報を取り出すことができる。開業医は、このような情報を、その患者に関する他の情報（患者の歯、診断情報、および課金情報等を表すデジタルデータファイルなど）を含むデータベースに保存することを選択してもよい。

10

【0044】

キット10を集成した後、容器12を閉じ、カバー18を基材14に封止し、閉じられた容器12全体（プラケット、バッカルチューブ、アーチワイヤおよび容器12内の他の全部の物品を含む）を滅菌する。好適な滅菌プロセスの例としては、線照射、エチレンオキサイド、電子線、および過酸化水素ガスプラズマを含むプロセスが挙げられる。好ましくは、開業医にキット10を出荷する前に、キット10は製造業者によって滅菌される。カバー18と基材の間のシールは、キット10が開業医の診療室で開けられるまで、キット10内の物品全部が滅菌状態のままであることを確実にするのを助ける。任意に、キット10は、開業医にキット10が適切に滅菌されたことを保証する表示を含む。

20

【0045】

キット10に多数の変形が可能である。例えば、図1に示される物品のある一定のものをキット10から省略してもよく、他の物品をキット10に加えてもよい。更に、キット10は、患者の臼歯用のアセンブリ28に類似する予備溶接アセンブリを含んでもよく、および/又は、フェイスバーおよびヘッドギアなどの口腔外器具を含んでもよい。更に、前述の物品の代わりに、他の種類のプラケット、バッカルチューブ、器具、アーチワイヤ、結紮線、接着剤および手用器具を使用してもよい。

30

【0046】

任意に、容器12を、バッグ又はパウチなどの別の容器内に配置してもよい。パウチ容器を製造するのに好適な材料としては、箔ラミネートおよびデュポン（d u P o n t）製のタイベック（T Y V E K）ブランドのポリエチレン材料などのポリマー材料が挙げられる。内側容器および外側容器を含む本発明の実施形態では、内側容器12は基材に封止されるカバーを含む必要はない。代わりに、外側容器（パウチなど）は、内側容器が中に受け入れられた後、密封され、次いで、キット全体が滅菌される。

30

【0047】

本発明の別の実施形態による歯科矯正キット10aを図3および図4に示す。キット10aは、多数の凹部16aを有する基材14aを備える容器12aを含む。カバー18a（図4）は、接着剤で基材14aに脱離可能に連結される。

40

【0048】

キット10aは、一連の開口部24aを有するプラスチックの本体を備えるセットアップトレーア26aを含む。トレーア26aは、また、底部の材料シート（図示せず）を含み、感圧接着剤の層が材料シートの上部を横切って延びる。感圧接着剤は開口部24aによって画定される領域で露出している。好適なセットアップトレーア26aの一例は、3Mユニテック（3M Unitek）製のカタログ番号709-019である。

【0049】

多数の歯科矯正プラケット54aは、セットアップトレーア26aの接着剤層に取り外し可能に支持される。図3および図4に示されている実施形態では、患者の上顎歯列弓の中央歯、側歯、犬歯および臼歯に10個のプラケット54aが提供され、患者の下顎歯列

50

弓の中央歯、側歯、犬歯および小白歯に 10 個のブラケット 54a が提供されている。セットアップトレー 26 のように、セットアップトレー 26a の開口部 24a は上顎および下顎歯列弓の歯の位置に対応するパターンで配置されている。任意の特定の開口部に配置されているブラケット 54a は、対応する歯に取り付けられることが意図されている。

【0050】

図4に示されているキット 10a の断面図で説明されるように、カバー 18a はセットアップトレー 26a を覆って伸びる独立気泡ポリマーフォームなどの弾性材料のセクション 56a を含む。図4に示されるようにカバー 18a が閉じられると、弾性材料のセクション 56a はブラケット 54a に係合し、それをセットアップトレー 26a の方向に押しやる。その結果、ブラケット 54a は、カバー 18a が開けられるまで、セットアップトレー 26a の所定の位置に留まる。或いは、必要とされるまでブラケット 54a を所定の位置に保持するため、セットアップトレー 26a は蓋 (lidded) を含み得るか、又はプラスチック材料のシートで閉じられ得る。

10

【0051】

本発明のこの実施形態では、ブラケット 54a は製造業者によって歯科矯正接着剤の層がプレコートされない。代わりに、ボンディング処置中に開業医によってブラケット 54a に塗付される歯科矯正接着剤がキット 10a に提供される。この実施形態では、キット 10a は、3M ユニテック (3M Unitek) 製の接着剤分配ガン番号 712-032 および米国特許第 5,651,397 号明細書および同第 5,722,829 号明細書に記載されているアプリケータなどのアプリケータと一緒に使用される 2 つのカプセル 58a を含む。

20

【0052】

一例として、カプセル 58a は、露光されると硬化可能な歯科矯正接着剤を収容してもよい。カプセル 58a 内の接着剤の好適な例としては、3M ユニテック (3M Unitek) 製のトランスポンド (Transbond) XT ブランドの接着剤が挙げられる。しかし、他の接着剤も可能である。

20

【0053】

キット 10a は、接着剤プライマーを収容するボトル 60a も含む。好適なプライマーの一例は、3M ユニテック (3M Unitek) 製のトランスポンド (Transbond) MIP ブランドの非感湿性 (moisture insensitive) プライマーが挙げられる。別の選択肢として、キット 10a は、キット 10 に関して前述したパック 34 などのセルフエッティングプライマーを含んでもよい。

30

【0054】

キット 10a は、基材 14a の凹部 16a の 1 つに受け入れられるブラシ 62a を含む。ブラシ 62a は、ボトル 60a 内のプライマーを患者の歯の表面に塗布するのに有用である。有利には、プライマーを受け入れるため、セットアップトレー 26a に 4 つの混合および分配ウェル 64a が設けられている。使用する際、開業医は、ボトル 60a から少量のプライマーを分配ウェル 64a の 1 つに分配した後、ブラシ 62a を使用してプライマーを患者の歯に移す。

40

【0055】

キット 10a は、前述の予備溶接アセンブリ 28 に類似する 8 個の予備溶接アセンブリ 28a、および、前述のアーチワイヤパッケージ 31 に類似する 2 つのアーチワイヤパッケージ 31a も含む。更に、キット 10a は、結紮線ディスペンサ 32、水分調節パケット 44、および II 級矯正器パッケージ 50 にそれぞれ類似する 2 つの結紮線ディスペンサ 32a、水分調節パケット 44a、および II 級矯正器パッケージ 50a を含む。

【0056】

更に、キット 10a は、液体のボトル 36a と粉末のボトル 36a を備えるグラスアイオノマーバンドセメントを含む。ボトル 36a 内の液体と粉末は、前述のボトル 36 に収容されている液体と粉末に類似する。任意に、ボトル 36a 内の粉末と液体は、パッド 38 などのパッドの代わりに混合ウェル 64a の 1 つで開業医によって一緒に混合される。

50

【0057】

図面に示されていないが、キット10aは、任意に、前述のブラケットホルダ46および接着剤リムーバ48などの1回しか使用しない使い捨ての手用器具を含んでもよい。

【0058】

キット10aの他の様子は、好ましくは、前述のキット10に関して記載されている様子と類似するか又は同一である。

【0059】

本発明の別の実施形態による1人の患者のための歯科矯正キット10bを図5に示す。キット10bは、パッケージされた2つのインダイレクトボンディングアセンブリ66bを含み、その1つを単独で図6に示している。

10

【0060】

図6に示されている例では、インダイレクトボンディングアセンブリ66bは、略「U」形の底部と、底面図で略「U」形の形状を画定する直立した側壁とを有する封入容器68bを含む。長方形のフランジは、封入容器68bのチャンバへの開口部を取り囲み、封入容器68bの側壁に一体に連結されている。封入容器68bのカバー70bに付いている感圧接着剤は、上部フランジに係合し、カバー70bを閉じた位置に取り外し可能に保持する。図6では、カバー70bは、図6では開いた位置で、図5では閉じた位置で示されている。

【0061】

歯科矯正配置デバイス72bは、封入容器68bのチャンバに受け入れられる。好ましくは、配置デバイス72bは外側シェルと、シェルに受け入れられるマトリックス材料を含む。マトリックス材料は、患者の歯列弓の少なくとも一部に合致する形状を有するキャビティを有する。

20

【0062】

多数の歯科矯正ブラケット74bは、配置デバイス72bに取り外し可能に連結されている。任意に、ある一定の場合、開業医の必要に応じてブラケット74bの代わりに、パッカルチューブ、ボタン、および他のアタッチメントなどの他の歯科矯正器具を使用してもよい。好ましくは、各ブラケット74b又は他の器具のベースは、患者の歯構造の一部の形状に正確に合致する形状を有してもよい。

30

【0063】

好ましくは、ボンディング組成物は各ブラケットのベースを横切って延びる。好ましくは、配置デバイス72bが封入容器68b内に配置され、カバー70bが閉じられる前に、ボンディング組成物は製造業者によって各ブラケットのベースに塗付される。好適なボンディング組成物としては、コンポジット、コンポマー、グラスアイオノマーおよび樹脂強化グラスアイオノマーが挙げられる。光硬化型接着剤の例としては、3Mユニテック(3M Unitek)製のトランスポンド(Transbond)XTブランドおよびトランスポンド(Transbond)LRブランドの接着剤が挙げられる。化学硬化型接着剤の例としては、3Mユニテック(3M Unitek)製のサンディ(Sondhi)ブランドのラピッドセット(Rapid-Set)インダイレクトボンディング接着剤、ユナイト(Unite)ブランドの接着剤、コンサイス(Concise)ブランドの接着剤、およびマルチキュア(Multi-Cure)ブランドのグラスアイオノマーメントが挙げられる。

40

【0064】

配置デバイス72bを含むインダイレクトボンディングアセンブリ66bの更なる詳細、選択肢、および代替の構成は、「歯科矯正器具のインダイレクトボンディング用の装置およびその作製方法(APPARATUS FOR INDIRECT BONDING OF ORTHODONTIC APPLIANCES AND METHOD OF MAKING THE SAME)」と題された、米国特許出願公開第05-0074716-A1号明細書(2005年4月7日)、および、「接着剤がプレコートされた器具を有するパッケージされた歯科矯正アセンブリ(PACKAGED ORTHODON

50

T I C A S S E M B L Y W I T H A D H E S I V E P R E C O A T E D A P P L I A N C E S) 」と題された、同第 05 - 0133384 - A 1 号明細書 (2005 年 6 月 23 日) に記載されている。

【0065】

キット 10 b の他の態様は、前述のキット 10 、 10 a に類似する。特に、キット 10 b は、8 つの予備溶接アセンブリ 28 b 、2 つのアーチワイヤパッケージ 31 b 、2 つの結紮線ディスペンサ 32 b 、2 パックのセルフエッチングプライマー 34 b 、グラスアイオノマーバンドセメントの構成成分を収容する 2 つのボトル 36 b 、混合パッド 38 b 、II 級矯正器パッケージ 50 b 、接着剤リムーバ 48 b 、および混合スプーン 40 b を含み、これらは全て前述の物品に類似する。

10

【0066】

図 7 は、キット 10 などの 1 人の患者のための歯科矯正キットを複数含むシステム 80 の縮小斜視図である。図示されているように、キット 10 は、水平に延びる棚 84 を多数含む収納トレー 82 に摺動可能に受け入れられる。キット 10 は、それぞれ、開業医の必要に応じてトレー 82 から取り出される。

【0067】

好ましくは、キット 10 は、キット 10 がトレー 82 に受け入れられているときに見える外部ラベル 86 を含む。ラベル 86 は、患者の名前、客先番号 (account number) 又は他の識別情報などの識別情報を有する。代替として又は追加で、ラベル 86 は、キット 10 内の個々の物品の名前および / 又はカタログ番号、ロットコード、製造日、および、法令又は規則の要求に応じた情報などの情報を含む、キット 10 の内容物を識別する情報を有してもよい。

20

【0068】

他の構成も可能である。例えば、キット 10 は積み重ね可能であってもよく、キット 10 が積み重ねられた垂直配列の状態のままであることを確実にするため、任意に、積み重ねの中の隣接するキットと嵌め合うようにフィットする又は噛み合うセクションを有してもよい。任意に、容器 12 は、基材 14 の底部の少なくとも一部に沿って延びる感圧接着剤の層を含んでもよく、感圧接着剤は最初、剥離ライナーによって被覆されている。剥離ライナーを除去すると、感圧接着剤は、基材 14 を開業医の治療室のカウンタートップなどの好都合な位置に一時的に固定するのに使用され得る。

30

【0069】

当業者は、本発明の趣旨から逸脱することなく、前述のキットに他の選択肢および追加が可能であることを認識し得る。従って、本発明は、詳細に前述されている具体例に限定されるものと考えられるべきではなく、前述の特許請求の範囲並びにその均等物の公正な範囲のみによるものとする。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図 1】本発明の一実施形態に従って構成される歯科矯正キットの上面図である。

【図 2】図 1 に示されているキットの図 1 の線 2 - 2 に沿った側面断面図であるが、但し、キットのカバーは開けられている。

40

【図 3】本発明の別の実施形態による歯科矯正キットの上面図である。

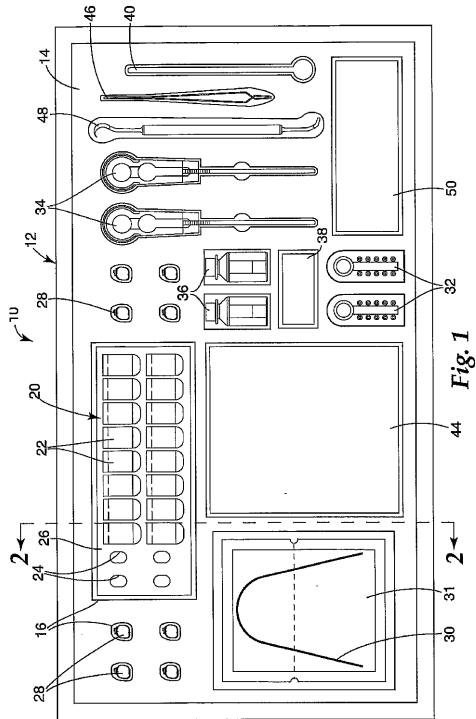
【図 4】図 3 の線 4 - 4 に沿った側面断面図である。

【図 5】本発明の更に別の実施形態に従って構成される歯科矯正キットの上面図である。

【図 6】図 5 に示されているキットのインダイレクトボンディングアセンブリの拡大斜視図であるが、但し、インダイレクトボンディングアセンブリはそのカバーが開いた位置にある状態で示されている。

【図 7】キットが収納ユニットに受け入れられている、図 1 に示されているキットを含む複数のキットの縮小斜視図である。

【図 1】



【図 2】

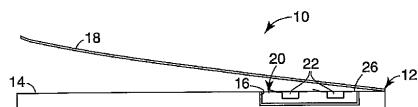
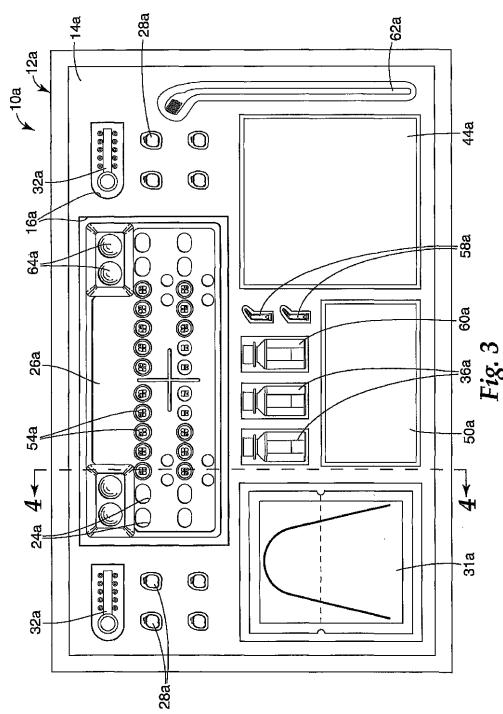


Fig. 2

【図 3】



【図 4】

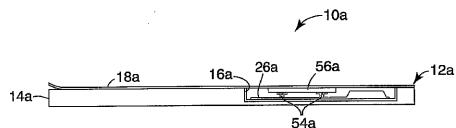
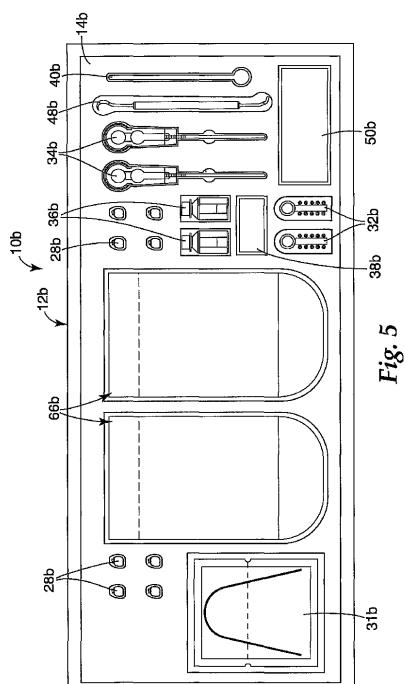
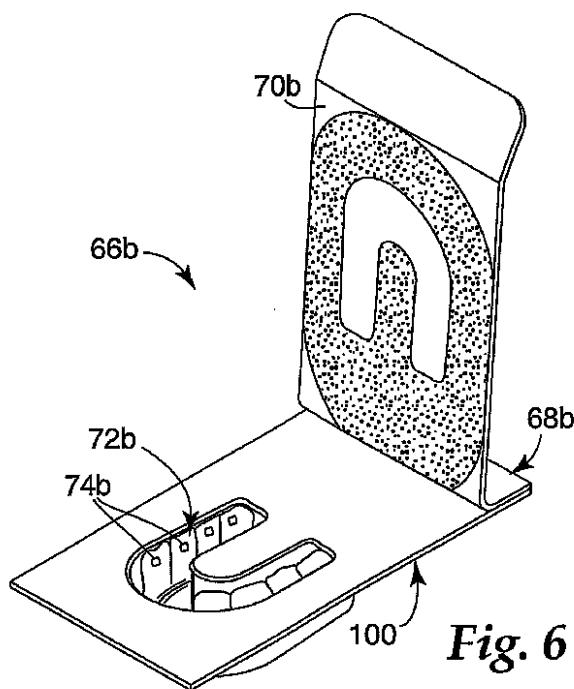


Fig. 4

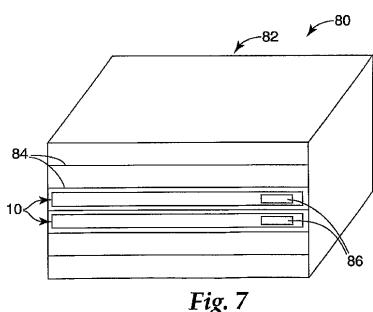
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2005/039086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61C7/00 A61C7/14 A61C7/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/015934 A1 (RUBBERT RUDGER ET AL) 7 February 2002 (2002-02-07) paragraphs '0403!, '0492!, '0516!	1,5,6,8, 9,13-27
Y	US 5 836 444 A (HOEVEL ET AL) 17 November 1998 (1998-11-17) column 2, line 2 - line 5	1,5,6,8, 9,13-16
Y	US 6 213 767 B1 (DIXON DANIEL R ET AL) 10 April 2001 (2001-04-10) column 9, line 11 - line 28; figure 3	17-27
A	US 6 051 185 A (BEERS ET AL) 18 April 2000 (2000-04-18) column 1, line 4 - line 30	2,3 -/-

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the International search report

1 March 2006

08/03/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanrunxt, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
[REDACTED] /US2005/039086

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 652 763 A (NABLO ET AL) 24 March 1987 (1987-03-24) the whole document	4
A	EP 0 609 653 A (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) 10 August 1994 (1994-08-10) the whole document	1
A	US 5 759 028 A (BOZMAN ET AL) 2 June 1998 (1998-06-02) column 3, line 15 - line 29; figure 3	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
[REDACTED] /US2005/039086

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2002015934	A1	07-02-2002	NONE		
US 5836444	A	17-11-1998	DE	69618093 D1	31-01-2002
			DE	69618093 T2	22-08-2002
			EP	0753288 A2	15-01-1997
			JP	9024953 A	28-01-1997
			US	5655653 A	12-08-1997
US 6213767	B1	10-04-2001	US	2001055741 A1	27-12-2001
US 6051185	A	18-04-2000	AU	5800398 A	15-07-1998
			WO	9826806 A1	25-06-1998
US 4652763	A	24-03-1987	CA	1246316 A1	13-12-1988
			CN	85109042 A	08-10-1986
			DE	3585389 D1	26-03-1992
			EP	0197217 A2	15-10-1986
			JP	2096349 C	02-10-1996
			JP	8004613 B	24-01-1996
			JP	61226050 A	07-10-1986
EP 0609653	A	10-08-1994	CA	2111894 A1	03-08-1994
			DE	69420988 D1	11-11-1999
			DE	69420988 T2	30-03-2000
			JP	2596503 Y2	14-06-1999
			JP	6058924 U	16-08-1994
			US	5350059 A	27-09-1994
US 5759028	A	02-06-1998	NONE		

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
A 6 1 C 19/02	(2006.01)	A 6 1 L 2/08
A 6 1 L 2/08	(2006.01)	A 6 1 L 2/20 K
A 6 1 L 2/20	(2006.01)	A 6 1 L 2/20 Z
B 6 5 D 81/20	(2006.01)	B 6 5 D 81/20 J
B 6 5 D 85/00	(2006.01)	B 6 5 D 85/00 Z

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, L, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 スワイコウスキー, ワルデマール ビー.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ポスト オフィス ポック
ス 33427, スリーエム センター

(72)発明者 ベースハート, アーサー ジェイ.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ポスト オフィス ポック
ス 33427, スリーエム センター

(72)発明者 クリアリー, ジェイムズ ディー.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ポスト オフィス ポック
ス 33427, スリーエム センター

(72)発明者 プットラー, オリバー エル.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ポスト オフィス ポック
ス 33427, スリーエム センター

(72)発明者 シネーダー, デイビッド ケー., ジュニア

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ポスト オフィス ポック
ス 33427, スリーエム センター

F ターム(参考) 3E067 AB83 AC04 BA02A BA10B BB14A BC02A BC02B BC06A EA32 EB27

EC07 EC33 EE04 FA02 FB12 FC01 GC03 GC06 GD01

3E068 AA31 BB02 BB11 BB15 CC03 CD02 CE03 DD06 DE08 DE18

EE01 EE19 EE22

4C052 AA06 AA07 AA08 JJ02 JJ10 LL06 LL13

4C058 AA13 BB06 BB07 JJ15 JJ16 KK03 KK06