(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4503440号
(P4503440)
(45)発行日　平成22年7月14日(2010.7.14)　(24)登録日　平成22年4月30日(2010.4.30)

(51)Int.Cl.　F I
A61C 7/14 (2006.01)　A61C 7/00 B
A61C 7/28 (2006.01)

請求項の数 3　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2004-549941(P2004-549941)
(86)(22)出願日　平成15年8月29日(2003.8.29)
(65)公表番号　特表2006-504484(P2006-504484A)
(43)公表日　平成18年2月9日(2006.2.9)
(86)国際出願番号　PCT/US2003/027838
(87)国際公開番号　WO2004/041116
(87)国際公開日　平成16年5月21日(2004.5.21)
審査請求日　平成18年3月30日(2006.3.30)
(31)優先権主張番号　10/285,742
(32)優先日　平成14年11月1日(2002.11.1)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　591054048
ティーピー・オーソドンティクス・インコーポレーテッド
ＴＰ　ＯＲＴＨＯＤＯＮＴＩＣＳ　ＩＮＣＯＲＰＯＲＡＴＥＤ
アメリカ合衆国インディアナ州４６３５０，ラポルテ，ピー・オー・ボックス　７３
(74)代理人　100089705
弁理士　社本　一夫
(74)代理人　100076691
弁理士　増井　忠弐
(74)代理人　100075270
弁理士　小林　泰
(74)代理人　100080137
弁理士　千葉　昭男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】二層ベースを有する装具

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
使用者に輸送するため、及び人体の骨及び／又は歯に取り付けることができる装具（１０、３０）用の、工場で製造した二層ベース（１６、３２）において、
硬化状態のポリマー樹脂でできた第１層（２２、３４）、及び
前記装具を人体の選択された部分にいつでも取り付けるために、前記第１層に被せた未硬化状態のポリマー樹脂であって未硬化状態に維持された接着剤樹脂でできている第２層（２４、３６）を含み、
両層の前記ポリマー樹脂は、同じ種類であり、前記第２層を硬化させることによって前記第２層を前記第１層と一体化し、前記装具を前記選択された部分にしっかりと取り付ける、二層ベース。
【請求項２】
使用者に輸送するため、歯科装具、歯科矯正装具、変形矯正装具の構成要素からなる群から選択された、工場で製造した装具であって、この装具の少なくとも一部を人体の骨部分に取り付けるための二層ベースを含み、前記構成要素は金属製、セラミック製、又はプラスチック製の部品を含み、前記二層ベースは前記部品に固定されたベースである、装具において、
前記二層ベース（１６、３２）は、前記部品に直接取り付けられたポリマー樹脂製の硬化済の第１層（２２、３４）、及びこの第１層の少なくとも一部に被せたポリマー樹脂製の未硬化の第２層（２４、３６）を含み、この第２層は、前記装具を人体の骨部分にいつ

でも取り付けるために未硬化状態に維持された接着剤樹脂でできており、
両層の前記ポリマー樹脂は同じ種類であり、前記第２層を硬化させることによって前記第１層と一体化し、前記部品を前記骨部分に取り付ける、装具。
【請求項３】
装具を歯（１１）にいつでも取り付けるために使用者に輸送するため、工場で製造した、歯科矯正装具（１０）及び二層ベース（１６）の組み合わせにおいて、
前記二層ベース（１６）は、
前記歯科矯正装具（１０）に直接取り付けられた硬化済ポリマー樹脂でできた第１層（２２）、及び
前記第１層と同じ系統の未硬化のポリマー樹脂であって、前記第１層の少なくとも一部に被せられていて、前記装具を歯にいつでも取り付けるために未硬化状態に維持された接着剤樹脂でできている第２層（２４）を含む、組み合わせ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、全体として、人体の骨部分に直ちに取り付けるためのいつでも装着できるレディ（ｒｅａｄｙ）装具に関し、更に詳細には、装具に取り付けられたプラスチック材料製硬化層及び装具を人体の骨部分に取り付けるときに硬化されるべき実質的に同じ材料でできた未硬化層を持つ装具の接着剤ベースに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来から、米国特許第３，２５０，００２号に開示されているように、ブラケットを歯に取り付けるための直接結合技術が知られており、歯科矯正者が接着剤を塗布することを必要とせずに直ちに取り付けるため又は直接的に結合するため、米国特許第４，２０４，３２５号、米国特許第４，９７８，００７号、米国特許第５，１８３，４０３号、及び米国特許第５，６９７，７８０号に開示されているように、ペーストを予め適用した装具（取り付け側に未硬化の接着剤を備えた装具）が歯科矯正者に提供されてきた。このようなペーストを予め適用した装具は、硬化時に装具を歯に取り付け且つ固定する化学的硬化性の又は光硬化性の接着剤の未硬化の層が取り付け側に設けられた本体を有する。米国特許第３，６２９，１８７号及び米国特許第４，９７８，００７号に開示されているように、光硬化性の接着剤が周知である。更に、歯科矯正者に販売される前に未硬化の接着剤装具が適用された金属メッシュベースを含む歯科矯正装具を提供することが周知である。
【０００３】
米国特許第５，０９８，２８８号及び米国特許第５，２６３，８５９号に開示されているように、セラミック製歯科矯正ブラケットについて硬化済ポリマー樹脂ベースを備え、このベースにより、歯を損傷することなくブラケットが歯から容易に除去される装具もまた周知である。このようなブラケットは、インディアナ州ラポルテのＴＰ歯科矯正社がムキシ（Ｍｘｉ）の商標で販売されている。米国特許第３，７４５，６５３号に開示されているように、プラスチックブラケットを光硬化性ポリマー樹脂で取り付けることも周知である。
【０００４】
更に、米国特許第５，８１０，５８４号に開示されているように、硬化済ペースト層及び未硬化ペースト層を持ち、この未硬化層がべたつかないようにするために粒子が未硬化ペースト層に埋め込まれた歯科矯正装具を提供することも周知である。
【特許文献１】米国特許第３，２５０，００２号
【特許文献２】米国特許第５，０９８，２８８号
【特許文献３】米国特許第５，８１０，５８４号
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】

本発明は、身体の骨部分に直ちに取り付ける準備がされた歯科矯正装具又は変形矯正プロテーゼ用の二層ベースを提供する。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

二層ベースは、装具上に成形され且つこの装具に永久的に取り付けられた適当なポリマー樹脂でできた硬化済プラスチックの材料層を含む。別の未硬化ポリマー樹脂層を硬化済層に適用し、装具を適切に包装し、歯科矯正又は変形矯正を受ける人に送る。彼らは装具を人体の骨部分に取り付け、未硬化ポリマー樹脂層を硬化し、これによって人体の骨部分上に硬化済の一体のベースを形成する。

【０００７】

硬化済層並びに未硬化層のポリマー樹脂は実質的に同じ種類であり、同じ族又は系統の樹脂で形成されており、光エネルギ、化学エネルギ、又は熱エネルギによって硬化される。好ましくは、ポリマー樹脂は光硬化性であり、この場合には硬化済層は硬化光エネルギを未硬化層全体に通すのに役立ち、これにより強固な結合部を形成するための硬化工程が向上する。硬化済樹脂層は、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、又はアクリルを基材としたエポキシ樹脂等の任意の適当なポリマー樹脂で形成されている。例えば、第１に、金属製、セラミック製、又はプラスチック製であってもよいブラケット等の歯科矯正ブラケットにポリマー樹脂層を設け、この層を硬化させて二層ベースの第１層を画成する。第２に、実質的に同じポリマー樹脂でできた未硬化層を硬化済層に適用し、この二層ベースを備えた装具を適切に包装し、歯科矯正を受ける人に送る。彼らは、歯に適切な処理を施した後、ブラケットを歯に取り付け、未硬化樹脂層を硬化させ即ち重合させ、ブラケットを歯に取り付ける。

【０００８】

同様に、米国特許第６，４３２，１４１号に示された種類の変形矯正プロテーゼの埋め込みで股関節、膝関節、又は他の関節の交換が行われる場合等で、二層ベースを変形矯正プロテーゼアッセンブリに対して使用できる。プロテーゼの一つの部分は、通常は、骨の管に挿入されるステムを含む。本発明によれば、適当なポリマー樹脂でできた二層ベースをステムに設け、骨に取り付けるとき、接着剤の未硬化層を光、化学物質、又は熱エネルギによって賦活し、部品を人体の骨に取り付ける。光硬化性樹脂を含む歯科矯正装具の二層ベースに関して上文中に説明したように、硬化済層は、ブラケットの未硬化層に光エネルギを提供する光バー即ち光導管として役立つ。

【０００９】

従って、本発明の既成の二層ベースを歯科又は変形矯正の分野で装具を身体の骨構造に取り付けるために使用できる。

従って、本発明の目的は、歯及び骨を含む身体の骨部分に取り付けられるべき装具用の新規であり且つ改良された二層ベースを提供することである。

【００１０】

本発明の別の目的は、身体の骨部分に取り付けられるべき二層ベースを持ち、ベースの材料により、装具と身体の骨部分との間に性能を大幅に向上した結合構造を形成する装具を提供することである。

【００１１】

本発明の別の目的は、使用者に便利ないつでも装着できる、身体の骨部分へのベースの結合強度を高めるばかりでなくブラケットを取り外そうとする場合にベースの除去を容易にする、ポリマー樹脂製の硬化済層及び未硬化層を含む二層ベースを持つ歯科矯正ブラケットを提供することである。

【００１２】

本発明の更に別の目的は、いつでも装着できる二層ベースを持つブラケット、チューブ、又はボタンの形態の歯科矯正装具を提供することである。このベースは、歯に取り付けるために歯科矯正者が使用する場合の装具の取り扱いを容易にする。二層ベースは、装具本体に設けられた硬化済ポリマー樹脂層及びこの硬化済層に被せた、この硬化済層と同じ

系統の樹脂で形成された未硬化ポリマー樹脂層を含む。未硬化層は、装具を歯に取り付けるときに硬化され、装具用の一体のベースを形成する。

【００１３】

本発明の別の目的は、透明な又は半透明な光硬化製樹脂でできた透明な又は半透明な硬化済層及び未硬化層を含む、歯科矯正装具用又は変形矯正装具用の二層ベースにおいて、硬化済層が硬化光エネルギを未硬化樹脂層全体に伝達し、未硬化層全体を硬化させ、装具とこの装具が取り付けられるべき表面との間を良好に結合する、二層ベースを提供することである。

【００１４】

本発明のこの他の目的、特徴、及び利点は、同じ参照番号を同じ部分に付した添付図面と関連して以下の詳細な説明を読むことにより明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

次に、添付図面のうち特に図１乃至図４を参照すると、本発明を例示するため、歯科矯正ブラケット１０が図１乃至図４に歯１１に位置決めされた状態で示してある。ブラケット１０はブラケット本体１４及びベース１６を含むということは理解されよう。

【００１６】

ブラケット本体１４は、インディアナ州ラポルテのＴＰ歯科矯正社が販売している種類のブラケットを例示するけれども、本発明に関し、ブラケット本体は任意の適当な種類であってもよく、任意の適当な材料であってもよいということは理解されよう。更に、本発明は主にベースに関し、ブラケット、臼歯チューブ、又は舌ボタン、歯インプラントの埋め込み可能なステムを含む、歯に取り付けられる任意の装具、又は患者を歯科学的に又は歯科矯正学的に治療する目的で歯又は顎に結合するのが望ましい他の装具に使用できる。かくして、装具本体１４は、患者の歯列を歯科矯正学的方法等で治療する上で有用な任意の種類であってもよく、装具を所望の場所に接着剤で結合するのが望ましい。更に、以下に更に詳細に論じるように、本発明のベースは、プロテーゼの一部を人の骨に取り付けるための変形矯正装具に使用できる。

【００１７】

装具、この場合にはブラケット１４の本体は、歯科矯正装具に適した、ステンレス鋼等の金属、セラミック、又はプラスチック等の任意の材料でできていてもよい。同様に、装具本体が頬側チューブである場合、これらの材料のうちの任意の材料で形成できる。特に図２、図３、及び図４でわかるように、ブラケット本体１４は、アーチワイヤ受け入れ側及びベース受け入れ側２０を含む。ベース１６はベース受け入れ側２０に取り付けられている。

【００１８】

ブラケットは、ブラケット本体の表面に適切な処理を施した後、成形又は他の方法で第１ポリマー樹脂層２２をブラケットに付け、次いでこの層を硬化させることによって形成される。好ましくは、この層２２は、ブラケット本体との間に最良可能な結合を提供するため、及び第２層の硬化中の光の透過を向上するため、図示のように、縁部がブラケット本体の縁部と重なっている。この製造工程を図２に示す。図２では、硬化済層２２だけがブラケットの取り付け側に示してある。

【００１９】

次に、第２ポリマー樹脂層２４を第１層２２に適切に適用する。この層は未硬化状態に維持され、及び従って、歯科矯正者は、ブラケットが取り付けられるべき歯に処理を施した後にブラケットを二層ベースで歯に適用し、次いで第２層２４を硬化させ、歯へのブラケットの取り付けを行うことができるように、歯科矯正の顧客に装具が提供される。第２層２４の硬化後、図４に示すようにブラケットのベースとして第１層と合一し即ち本質的に一体化し、これによってブラケットと歯１１の表面との間に完全な結合連結を提供する。

【００２０】

第１層２０のポリマー樹脂は、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、又はアクリルを基材としたエポキシ樹脂、又は任意の他の適当な樹脂であってもよい。更に、樹脂は、光硬化性、化学硬化性、又は熱硬化性等の種類の樹脂であってもよい。好ましくは、樹脂は、光硬化性樹脂である。更に、第２層２４は、第１層２２のポリマー樹脂と同じ系統のポリマー樹脂で形成されている。好ましくは、ポリマー樹脂は互いに同じであり、アクリルを基材とした光硬化性のエポキシ樹脂である。各層の樹脂が、層間の結合を向上させる同じ系統の樹脂である限り、各層の硬化／重合プロセスは必ずしも同じでなくてもよい。例えば、硬化済層は熱硬化性であってもよいのに対し、未硬化の層は光硬化性であってもよい。

【００２１】

硬化済ポリマー樹脂層及び未硬化のポリマー樹脂層を持つ二層ベースを持つブラケットは、未硬化層の一体性を保護するように、及び輸送中に硬化しないように顧客に輸送され且つ搬送されるということは理解されよう。二層ベースを持つ装具を輸送するための一つの方法は、窒素で洗って接着剤樹脂の未硬化状態を保存した後、パッケージ内に気密封止し、未硬化樹脂の硬化サイクルが光で開始しないようにすることである。ベースが光硬化性樹脂で形成されている場合には、透明な又は半透明な硬化済層は硬化光エネルギ用の光導管として機能し、これにより、未硬化樹脂層を光エネルギで反応させて完全に硬化させ、装具を取り付け表面に完全に結合できる。かくして、光エネルギは、硬化済層に沿って容易に漏れ、又は移動する。一方の層が透明であり且つ他方の層が半透明であってもよい。好ましくは、硬化済層は硬化光エネルギの透過を最適にするため、透明である。

【００２２】

かくして、歯科矯正者は、二層ベースを持つ本発明のブラケットを歯にいつでも取り付けることができ、その後、硬化光をポリマー樹脂の未硬化層に差し向けて層を硬化させ、ブラケットを歯にしっかりと取り付ける。

【００２３】

本発明の二層ベースを、図５、図６、及び図７に変形矯正プロテーゼに適用できるものとして例示する。図６には二層ベース３２が形成された細長いステム３０が示してあり、ベースの未硬化層の光硬化に続いて骨に取り付けるため、変形矯正を受ける人がいつでも使用できるプロテーゼ部分を画成する。ベース３２は、硬化させたポリマー樹脂層３４を含み、この層上に、同一でなくても実質的に同じポリマー樹脂でできた未硬化層３６が設けられ、ベースを完成する。

【００２４】

図５は、二層ベースの製造時にステム３０に付与される硬化済層３４だけが付けられた、
変形矯正ステム３０を示す。その後、ステムを変形矯正者に送る前に図６に示すように未硬化層３６を加える。

【００２５】

変形矯正プロテーゼステム３０は、金属、セラミック、又はプラスチック等の任意の適当な材料で形成でき、人体の任意の人工部品で使用するために形成されるということは理解されよう。図示の特定の装具ステム３０は、股関節交換術で疾病状態の大腿骨３８の一部を交換するために使用されるようになっている。大腿骨端部に管４０をドリル穿孔等によって適当に形成し、これにプロテーゼ装置の端部を挿入する。

【００２６】

人工膝関節並びに股関節に関し、プロテーゼを接着剤で固定してもよいし接着剤を使用しなくてもよいということは理解されよう。本発明は、接着剤で固定するプロテーゼに関し、上述のように、ステム３０は任意の適当な材料で形成されていてもよいが通常は金属製である。この場合も、図６に示すように二層ベースを持つ装具では、上述の歯科矯正装具と同様に、外層３６は、顧客に提供される前に未硬化状態で設けられる。更に、本発明のベースを持つ歯科矯正装具と同様に、プロテーゼを窒素で洗った後、プロテーゼを変形矯正者に送るときに二層ベースの光硬化性ポリマー樹脂層が硬化しないように光を全く通さない容器内に気密封止する。

【００２７】
二層ベースのポリマー材料は、歯科矯正装具に関して上文中に説明したのと同じ種類であってもよいということは理解されよう。未硬化層のポリマー材料が光硬化性であり、硬化済層が透明又は半透明である場合には、硬化済層は、更に、硬化光の光エネルギを未硬化層全体に漏らす又は伝達するように機能する。
【００２８】
図７は、二層ベースが大腿骨の管の所定位置に置かれ、大腿骨への未硬化層の取り付け中にベースの硬化済層及び未硬化層が互いに一体に接合し、大腿骨に取り付けられる変形矯正部品３０を示す。
【００２９】
以上説明した歯科矯正ブラケット及び人工関節プロテーゼの一部は、本発明による二層ベースの範囲及び使用の単なる例示であって、身体の骨又は歯に固定されるべき任意の人工部品と関連して使用できるということは理解されるであろう。
【００３０】
本発明の新規な概念の範囲から逸脱することなく変形及び変更を行うことができるが、本願は添付の特許請求の範囲のみによって制限されるべきであるということは理解されよう。
【図面の簡単な説明】
【００３１】
【図１】本発明の二層ベースで歯に取り付けた歯科矯正ブラケットの斜視図である。
【図２】二層ベースの第１層がブラケット本体に適用されて硬化された、図１に示す歯科矯正ブラケットの垂直断面図である。
【図３】歯にいつでも取り付けることができるブラケットを画成するために硬化済層に被せた未硬化ポリマー樹脂層を示す、図２と同様の垂直断面図である。
【図４】硬化により最初の硬化済層と一体になり、本発明による装具の完成したベースを提供するベースの第２層を示す、図１の４－４線に沿った垂直断面図である。
【図５】本発明による二層ベースの最初に硬化させた層を持つ変形矯正プロテーゼの断面図である。
【図６】硬化済ポリマー樹脂層に被せた未硬化ポリマー樹脂層を示す、装具を骨に設置するのが望ましい使用者に送られる際の装具を示す図５と同様の断面図である。
【図７】硬化済層及び未硬化層が一体であり且つ人の骨に取り付けられた状態を示す、図５及び図６の装具、及びこの装具が取り付けられる骨の断面図である。

【図１】

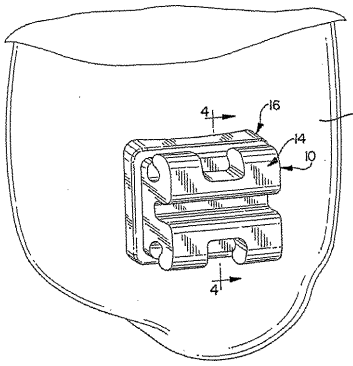
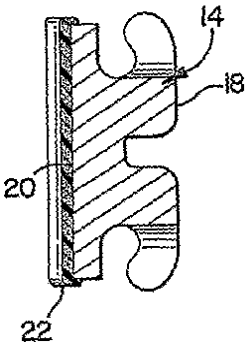


FIG. 1

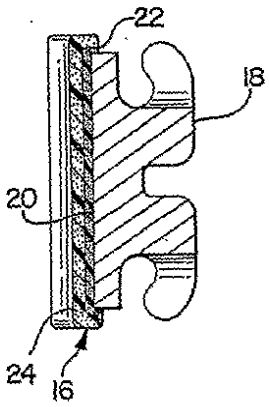
【図２】

FIG. 2



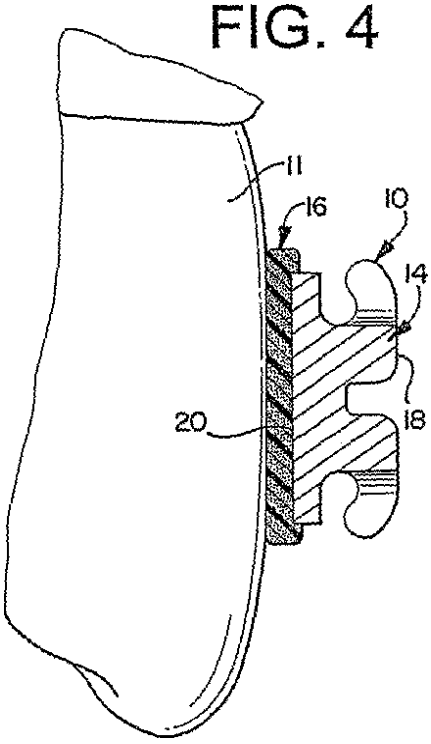
【図３】

FIG. 3



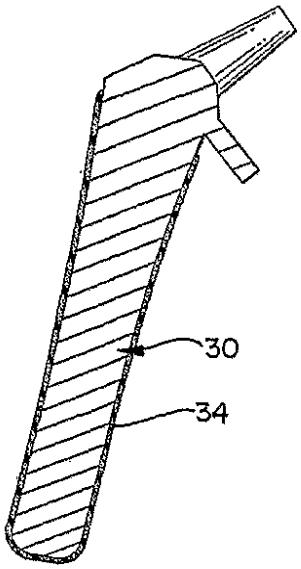
【図４】

FIG. 4



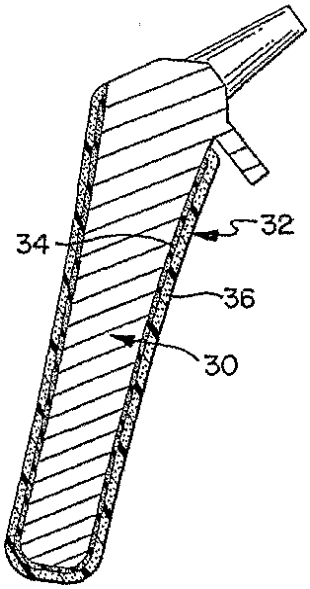
【図５】

FIG. 5



【図６】

FIG. 6



【図７】

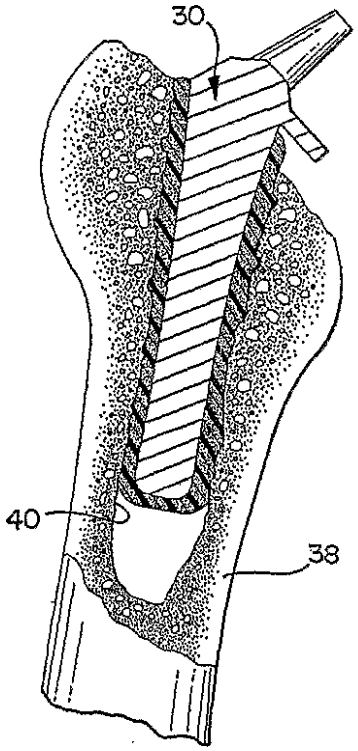


FIG. 7

フロントページの続き

(74)代理人 100096013
弁理士 富田 博行
(74)代理人 100093805
弁理士 内田 博
(72)発明者 ケスリング, アンドリュー・シー
アメリカ合衆国インディアナ州４６３５０ ラ・ポルテ, サウス・１００・ウエスト １７５３

審査官 川島 徹

(56)参考文献 米国特許第０５８９０８９２（ＵＳ, Ａ）
米国特許第０５８１０５８４（ＵＳ, Ａ）
米国特許第０５２１９２８３（ＵＳ, Ａ）
特開平０８－１５４９５４（ＪＰ, Ａ）
特表平０６－５０５６４３（ＪＰ, Ａ）
特開平０２－２６５５４１（ＪＰ, Ａ）
実開昭６３－０７１０１６（ＪＰ, Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
A61C 7/14
A61C 7/28