

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2001 - 204735

(P2001 - 204735A)

(43)公開日 平成13年7月31日(2001.7.31)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 18/00			A 6 1 B 17/56	
		17/56	A 6 1 C 1/07	A
A 6 1 C 1/07			3/03	
		3/03	A 6 1 B 17/36	330

審査請求 未請求 請求項の数 29 O L (全 12数)

(21)出願番号 特願2000 - 389435(P2000 - 389435)

(22)出願日 平成12年12月21日(2000.12.21)

(31)優先権主張番号 99830784:7

(32)優先日 平成11年12月21日(1999.12.21)

(33)優先権主張国 欧州特許庁(EP)

(71)出願人 500581755
トマソ ベルチェロツィー
イタリア国,ジェノバ 16121,ピア ドディ
セシモ オットブレ 2/111

(71)出願人 500581766
フェルナンド ビアンチェッティ
イタリア国,ジェノバ,チアパリ 16043,コ
ルソ ダンテ 142

(72)発明者 トマソ ベルチェロツィー
イタリア国,ジェノバ 16121,ピア ドディ
セシモ オットブレ 2/111

(74)代理人 100077517
弁理士 石田 敬 (外3名)

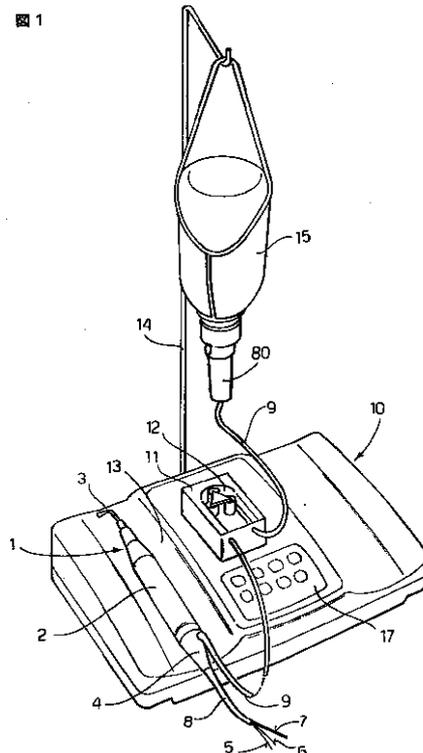
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 骨外科のための外科装置及び外科的方法

(57)【要約】

【課題】 非常に高い精度を有し危険性の少ない外科手順を行うことを可能とさせる骨外科のための外科装置及び外科的方法を提供する。

【解決手段】 本発明の骨外科のための外科装置1は、使用者によって把持されることができる本体2と、本体2の頭部に取り付けられており骨組織に作用を及ぼすように変調された超音波周波数で振動させられる先端部品3とを備えている。外科装置1は、骨試料採取、嚢胞の切除、第3大臼歯の抜歯、歯槽部位の形成、上顎洞への穴の形成、稜経路による上顎洞の上昇のような口腔外科手術手順、及び骨形成術、骨切り術、骨切除術のような整形外科手術手順及び神経科外科手術手順に特に適している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 使用者によって把持されることができる本体(2)と、前記本体の頭部に取り付けられており骨組織に作用を及ぼすことができるような形状を有した先端部品(3)とを備えた骨外科のための外科装置であって、

振動手段(47)が、前記本体(2)の内部に設けられ、前記先端部品(3)と作動可能に接続されており、前記先端部品(3)を超音波域の周波数で振動させることを特徴とする骨外科のための外科装置。

【請求項2】 前記振動手段(47)が圧セラミック変換器を備える、請求項1に記載の骨外科のための外科装置。

【請求項3】 前記先端部品(3)の作動領域へ向かって流体を送給するために、前記本体(2)の内部に流体回路(43, 44, 52, 53, 54)が設けられている、請求項1又は請求項2に記載の骨外科のための外科装置。

【請求項4】 前記外科装置が、前記本体(2)と一体的に形成された相補形状の接続手段(40)に結合することができる外部コネクタ手段(4)を備え、前記変換器(47)及び前記流体回路へそれぞれ電気供給及び流体供給を行う、請求項3に記載の骨外科のための外科装置。

【請求項5】 前記外部コネクタ手段(4)が、前記外科装置に電気及び流体の供給を行うために電気供給手段(22, 23)及び流体供給手段(11)を備えたコンソール(10)と作動上接続されている、請求項4に記載の骨外科のための外科装置。

【請求項6】 前記電気供給手段が、配電幹線から電力を取り込む電源装置(22)と、該電源装置(22)から取り込んだ供給電気を前記外科装置の前記変換器(47)に供給することが可能な電気信号に変換する電力ステージ(23)とを備える、請求項5に記載の骨外科のための外科装置。

【請求項7】 前記流体供給手段が蠕動ポンプ(11)を備える、請求項5又は請求項6に記載の骨外科のための外科装置。

【請求項8】 前記コンソール(10)が前記外科装置(1)の作動機能を制御することができる制御手段(20)を備え、該制御手段が前記電力ステージ(23)及び蠕動ポンプ(11)を制御するマイクロプロセッサユニット(20)を備える、請求項5から請求項7までの何れか一項に記載の骨外科のための外科装置。

【請求項9】 前記マイクロプロセッサユニット(20)が、前記変換器(47)の振動周波数を自動的に調整し前記振動周波数を変調させるように構成されおり、前記先端部品(3)が超音波のみによって又は低周波変調された超音波によって又は一連の低周波バーストによって振動することができるようになっている、請求項8

に記載の骨外科のための外科装置。

【請求項10】 前記先端部品(3)が、骨刀先端部品(OST1, OST2, OST3, OST4, OST5)、チゼル先端部品(T1, T2, T3)、圧迫器先端部品(CP1)、万能先端部品(U1, U2)、骨膜起子先端部品(SP1)、又は骨内膜起子先端部品(SE1, SE2)のいずれかである、請求項1から請求項9までの何れか一項に記載の骨外科のための外科装置。

【請求項11】 前記チゼル先端部品(T1, T2, T3)が切断効率を高めるためにダイヤモンド先端を有している、請求項10に記載の骨外科のための外科装置。

【請求項12】 前記外科装置が骨外科手術手順において使用される、請求項1から請求項11までの何れか一項に記載の骨外科のための外科装置。

【請求項13】 骨試料採取、嚢胞の切除、第3大臼歯の抜歯、歯槽部位の作成、上顎洞への穴の形成、稜経路による上顎洞の上昇を含む口腔外科手術手順、及び骨形成術、骨切り術、骨切除術を含む整形外科手術手順及び神経科手術手順において使用する、請求項12に記載の骨外科のための外科装置。

【請求項14】 超音波域の周波数で振動させられる先端部品によって骨組織に外科的処置を施すことを特徴とする骨外科のための外科的方法。

【請求項15】 前記外科的方法が整形外科及び神経科の外科手術手順において使用される、請求項14に記載の骨外科のための外科的方法。

【請求項16】 前記外科的方法が骨切り術の処置において使用される、請求項14又は請求項15に記載の骨外科のための外科的方法。

【請求項17】 前記骨切り術の処置が、超音波域の周波数で振動させられた骨刀先端部品によって、骨に制限を加え、骨格部分の連続性を破壊することによって、請求項16に記載の骨外科のための外科的方法。

【請求項18】 前記外科的方法が骨形成術の処置において使用される、請求項14又は請求項15に記載の骨外科のための外科的方法。

【請求項19】 前記外科的方法が骨切除術の処置において使用される、請求項14又は請求項15に記載の骨外科のための外科的方法。

【請求項20】 前記外科的方法が、口腔外科手術手順、顎顔面外科手術手順、又は耳鼻咽喉科外科手術手順において使用される、請求項14に記載の骨外科のための外科的方法。

【請求項21】 前記外科的方法が失歯稜でのインプラント移植のための外科手術手順に使用される、請求項20に記載の骨外科のための外科的方法。

【請求項22】 前記方法が、極めて正確且つ緻密な切開を行うように超音波によって作動させられるチゼル先端部品により、失歯稜に水平方向稜切開部を作成するステップと、

超音波によって作動させられる幅広の先端を有したチゼル先端部品によって前記切開部を広げ、口蓋骨壁から前庭皮質骨壁を分離するステップと、
超音波によって作動させられる骨刀先端部品により、広げられた前記水平方向稜切開部の底部に少なくとも1つの移植部位を作成するステップと、
前記移植部位にそれぞれインプラントを配置するステップと、
を含む、請求項21に記載の骨外科のための外科的方法。

【請求項23】 前記外科的方法がアクセス困難な解剖学的領域において骨試料採取を行うべく組織を切開するために使用される、請求項20に記載の骨外科のための外科的方法。

【請求項24】 前記外科的方法が、嚢胞又は炎症組織の切除のために使用される、請求項20に記載の骨外科のための外科的方法。

【請求項25】 前記外科的方法が歯槽の近傍の埋伏第3大臼歯の抜歯のために使用される、請求項20に記載の骨外科のための外科的方法。

【請求項26】 前記外科的方法が、洞膜に損傷を与えることなく上顎洞への骨穴を形成するため又は上顎洞の上昇のために使用される、請求項20に記載の骨外科のための外科的方法。

【請求項27】 前記外科的方法が篩骨稜経路による上顎洞の上昇のために使用される、請求項20に記載の骨外科のための外科的方法。

【請求項28】 前記方法が椎弓切除術の処置のために使用される、請求項14に記載の骨外科のための外科的方法。

【請求項29】 前記方法が手骨及び足骨の外科処置のために使用される、請求項20に記載の骨外科のための外科的方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は骨外科のための外科装置及び外科的方法に関する。本発明の外科装置は、例えば、骨切り術や骨切除術や骨形成術のような整形外科手術、嚢胞の切除や第三大臼歯の抜歯やインプラント移植部位の作成や上顎洞への穴の形成や骨内膜の持ち上げ（剥離）のような口腔外科術などに特に適している。

【0002】

【従来の技術】骨組織の切断（骨切り術）や骨組織のモデリング（成形）を含む骨外科手術は、これまで手動式及び/又は回転式の器具を用いて行われてきた。手動式器具は、手で又は小槌を用いて操作されるメス及び/又はチゼルからなる。回転式器具はモータ駆動されるフライス又は円盤からなる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】外科的なアクセスが制

限を受けるような困難な状況や、解剖学的に困難な骨の状態や、特に柔らかい組織の近傍において操作することが必要となるときに、これらの方法を使用しなくてはならないとすれば、これらの方法は共に重大な制限を有する。

【0004】現在使用されている技術の切断特性は、以下の理由で不満足なものである。

- 切断深さが十分に制御されていない。

- 多くの場合、機械的な力が過大となって、切断の指向性が失われたり、偶発的な骨折が引き起こされたりする。

- 切断が選択的ではないので、柔軟な組織（例えば、血管神経束）に損傷を与えることがある。

【0005】本発明の目的は、最高の精度を有し、したがって危険性の少ない、外科手術手順を行うことを可能とさせる骨外科のための外科装置を提供することによって、上記の欠点を解消することにある。本発明の他の目的は、実用的で用途の広い骨外科のための外科装置を提供することにある。本発明の別の目的は、柔軟な組織、特に神経血管構造において切断及び損傷を引き起こすことなく、鈹化した骨組織を切断することができる骨外科のための装置を提供することにある。本発明の別の目的は、非常に正確で、効率的であり、患者にとっての危険性が少ない骨外科のための外科的方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は、使用者によって把持されることができる本体と、前記本体の頭部に取り付けられており骨組織に作用を及ぼすことができるような形状を有した先端部品とを備えた骨外科のための外科装置であって、振動手段が、前記本体の内部に設けられ、前記先端部品と作動可能に接続されており、前記先端部品を超音波域の周波数で振動させることを特徴とする骨外科のための外科装置によって達成される。

【0007】また、上記目的は、超音波域の周波数で振動させられる先端部品によって骨組織に外科的処置を施すことを特徴とする骨外科のための外科的方法によって達成される。

【0008】本発明による骨外科のための外科装置は、骨組織に作用を及ぼすことができるチップすなわち先端部品を備えたハンドピースを提供する。この目的のために、必要に応じて、チゼル、圧迫器、骨刀、骨膜起子及び骨内膜起子などのような様々な先端部品をハンドピースに取り付けることができる。

【0009】ハンドピースは変換器を備え、この変換器は例えば圧電セラミックとすることができ、先端部品を振動状態にさせる超音波を発生させる機能を果たす。先端部品は可聴域及び超音波域の範囲の周波数で振動させられ、先端部品が鈹化した骨組織と接触したときに、当該組織において極めて緻密で正確な切断を行うようにな

っている。鈹化した骨組織の圧搾、圧密化、変位もまた外科的要求に応じて可能である。

【0010】本発明による外科装置はハンドピースへの電気及び流体の供給を行うコンソール（操作卓）を備えることが可能である。コンソールは、ハンドピースの制御電子回路を制御するために、術者が操作することができるキーボードを有している。

【0011】制御電子回路により、低周波数に変調した又は変調させていない可聴域及び／又は超音波域の振動によって又は低周波バーストによって、ハンドピースを10 作動させることが可能となる。こうして、使用者は外科手術手順の要求に応じて、ハンドピースの先端部品に伝達される超音波パルスを変調させることができる。

【0012】本発明による骨外科のための外科装置は様々な利点を有している。本発明による骨外科のための外科装置では、骨組織に対する切断作用は可変な変調超音波振動によって生じ、変調超音波振動は切断されるべき鈹化した組織と接触する先端部品の切断端でのみ活性化する。したがって、この切断作用によって影響を受ける骨組織の表面は極めて小さくなる。これにより、外科医20 が骨組織上で行おうと意図している理想的なタイプの手順を極めて正確に実現することが可能となる。したがって、例えば、先端部品によってなされる実際の切断は外科医によって事前に計画された理想的な切断とは最小限の違いとなる。

【0013】本発明による外科装置の他の利点は、切断が極めて緻密であることから切断器具の摩擦及びその結果の熱損失によって骨組織が受ける外傷が最小となることによって提供されるものである。

【0014】さらに、振動する先端部品が神経血管構造30 のような柔軟な組織に遭遇したときは、先端部品はその切断能力を喪失する。つまり、柔軟な組織は切除されることなく先端部品の振動を吸収し、先端部品の振動によって発生するエネルギーが僅かな熱の形態で放散されるのである。この熱は、外科医が先端部品がもう振動しないと感じたらすぐに器具を後退させるようにする外科医の機敏さによって、さらに減少させられ得る。したがって、神経血管構造のような柔軟な組織への熱の伝達が、このような構造の損傷又は切断によって引き起こされ得るような回復不能な損傷を引き起こすことはなくなる。40

【0015】結果として、手術の際に、外科医が先端部品で神経血管構造を触ったとしても、回復不能な損傷を引き起こす問題を生じさせずに先端部品を後退させるのに外科医は十分な時間を確保できる。したがって、本発明による外科装置の使用は、神経血管構造の近傍で手術する必要がある一層過酷な骨外科の臨床事例を解決することを可能とさせる。

【0016】例えば、口腔外科において本発明による外科装置を以下のタイプの手術に対して使用することができる。

- アクセスのため、又は、領域が神経末端又は極めて小さな骨組織が存在する部位の近傍にあるために、解剖学的に困難な領域におけるサンプリング（試料採取）

- 嚢胞の切除及び／又は三叉神経の第3分岐の炎症細胞の切除

- 歯槽の近傍の埋伏第3大臼歯（埋伏智歯）の抜歯

- 神経末端の近傍のインプラント移植部位の作成

- 洞膜（sinusal membrane）に損傷を与えない上顎洞への穴の形成（コールドウェル-リュック手術）

- 篩骨稜経路による上顎洞の上昇（elevation）

【0017】整形外科及び神経外科において本発明による外科装置を次のような手術で使用することができる。

- 骨形成術

- 骨切除術

- 例えば椎骨手術における場合のような神経血管構造の近傍における骨切り術

【0018】本発明の特徴は図面に示されている実施態様を参照することで、以下の詳細な説明によってより明らかとなるが、これら実施態様は単に説明のためのものであり、したがって制限を意味するものではない。

【0019】

【発明の実施の形態】図面を参照して、全体を参照番号1で示される本発明による骨外科のための外科装置を説明する。図1に示されているように、外科装置1は、形状が概略筒状である本体2を備えた手持ちの動力付き器械すなわちハンドピース（hand piece）であり、外科医が容易に把持できるようになっている。本体2の頭部には、以下で説明するようにハンドピースの目的とする様々なタイプの骨外科手術に適した形状を有したチップすなわち先端部品3が取り付けられている。

【0020】ハンドピースの本体2は外部コネクタ要素すなわち外部コネクタ手段4に接続されている。外部コネクタ手段4は、2つの電気供給ケーブル5及び6と、第1の流体供給管7とを支持しており、被覆8の内部にこれらが包まれている。コネクタ手段4はさらに第2の流体供給管9を支持している。

【0021】電気供給ケーブル5及び6はコンソール（操作卓）10に接続されており、このコンソール10は配電幹線から電気供給を受けているか又は独立した給電装置を有している。第1の流体供給管7は流体供給装置に接続されている。この流体供給装置は、コンソール10内に設けられることもできれば、別個の流体装置内に設けられることもできる。第2の流体供給管9はコンソール10に設けられた蠕動ポンプ11に接続されている。蠕動ポンプ11は、第2の流体供給管9によってハンドピース1へ送られる流体の流量を変化させることができるように、回転速度を制御された回転子12を備えている。

【0022】コンソール10は、ハンドピース1が配置されるハウジング13と、容器15を支持する支持棒14とを備えている。この容器15は、例えばボトルやバッグとすることができ、外科手術手順の際に外科的に治療される領域を液体で洗い流すために使用しなくてはならない滅菌流体を収容している。第2の流体供給管9は、蠕動ポンプ11の内部を通過し、出口80を通過して容器15内に挿入されている。容器15の滅菌流体は容器15から第2の流体供給管9を通過して蠕動ポンプ11へ送られ、次に、蠕動ポンプ11が滅菌流体をハンドピース1へ向かって送給する。第2の流体供給管9及び容器15の出口80は使い捨て可能な滅菌包装内に入れて提供することができる。

【0023】コンソール10には、コンソール10の内部に設けられた制御用マイクロプロセッサユニット20を制御するために術者によって操作され得る制御キーボードが設けられている。図2を参照すると、電気配電幹線21から受けた供給電気がコンソール10の内部に設けられた電源装置22へ送られている。電源装置22は、マイクロプロセッサユニット20、電力ステージ23、蠕動ポンプ11の制御装置24へ電力を提供している。

【0024】電力ステージ23は適切な出力電流及び電圧信号を発生させ、ハンドピース1に供給することができる。蠕動ポンプ11の制御装置24は、容器15からハンドピース1へ向け滅菌流体を送給するように蠕動ポンプ11の回転子12を作動させる制御信号を発信する。

【0025】キーボード17はマイクロプロセッサユニット20の入力へ向かって制御信号S1を発生させる。マイクロプロセッサユニット20は、受信した制御信号S1に基づいて、電力ステージ23及び蠕動ポンプ11の制御装置24へ向かってそれぞれ出力制御信号S2及びS3を送出する。電力ステージ23は、受信した制御信号S2に基づいて、ハンドピース1へ供給電気を送る。蠕動ポンプ11の制御装置24は、受信した信号S3に基づいて、蠕動ポンプ11の回転子12の速度を調節する。

【0026】図3を参照すると、外部コネクタ手段4は電源装置の電気供給ケーブル5及び6にそれぞれ接続された2つの電気接点30及び31を備えている。さらに、コネクタ手段4は流体供給管7に接続された流体管路32を備えている。第2の流体供給管9は留め具33によって被覆8に留められることができる。外側コネクタ手段4は、ハンドピース1の後部分に設けられた相補形状の接続手段(コネクタ)40に挿入されるようになっている。

【0027】接続手段40は、コネクタ手段4の接点30及び31と接触するようになっている2つの電気接点41及び42を備えている。接続手段40は、さらに、

ハンドピース1の流体供給のために、それぞれコネクタ手段4の管路32及び第2の流体供給管9と結合する2つの管路43及び44を備えている。管路43は、塞がれて、コネクタの管路32から流通してくる流体を制限するように機能する。ハンドピース1は管路44のコネクタへ挿入された第2の流体供給管9を通して流体の供給を受ける。

【0028】電気接点41及び42はそれぞれ変換器(トランスデューサ)47へ供給電気を搬送する電線45及び46へ接続されている。変換器47は、交流の電圧及び電流が供給されなくてはならない圧電セラミック共振器である。変換器47は25kHzから30kHzの間の範囲の周波数でRMS電圧(実効値電圧)約160Vの正弦波電圧を供給されることが好ましい。

【0029】このタイプの電気供給を得るために、コンソール10は、電源装置22と、電気変圧器として機能する電力ステージ(電力段)23とを有しており、この電力ステージ23が配電幹線から得たライン電圧を25kHzから30kHzの間の範囲の周波数でRMS電圧約160Vの正弦波電圧へ変圧する。

【0030】変換器47は、電気供給を受けると、音波集中装置(sound wave concentrator)として機能し、ハンドピース1の頭部に設けられた平坦な部分であるタング(tang)48を超音波域周波数で振動する状態にさせる。タング48は先端部品(いわゆるチップ)3の螺刻された受座50に係合するための螺刻された取付部49を有している。こうして、超音波振動がタング48から先端部品3へ伝達される。

【0031】コンソール10のマイクロプロセッサユニット20は、制御信号S2を介して、変換器47に供給を行うための異なる作動モードにさせるべく、電力ステージ23を制御する。このようにして、超音波のみによって又は低周波数(6~40Hz)に変調された超音波によって又は一連の低周波数パーストによって、先端部品3を振動状態にさせることができる。先端部品3の振動の変調を採用するこの方法は、先端部品の振動によるエネルギーを放散させることにより、柔軟な組織上で発生する熱を最小限にすることを可能にさせる。

【0032】デューティサイクルが可変である低周波パーストの変調超音波を使用する方法は、鈹化した組織において清潔で正確な切断を生み出す超音波振動効率と共に、先端部品に打撃作用を持たせることを可能とさせる。マイクロプロセッサユニット20は以下のような機能を果たすことができる。

- 電力ステージ23の制御
- 使用される特定の先端部品3に作用する超音波の自動調整
- 変調、すなわちパーストの持続時間及び周波数の設定
- 振幅を増加又は減少させたパーストでの作動

【0033】これらの目的のために、マイクロプロセッサ

サユニット20は、特定の臨床設定における特定のタイプの先端部品を用いた使用のための前もって設定された一連のソフトウェアプログラムを有している。これらのソフトウェアプログラムを更新することもできるし、他のソフトウェアプログラムをコンソール10に蓄積、記憶し、より新しい日付に評価されたものを利用可能とさせることができる。さらに、使用者は制御キーボード17を介して使用者自身が選択した作動パラメータを設定し、後続の利用のためにそのパラメータをコンソール10に蓄積、記憶することができる。

【0034】接続手段40の流体管路44は室52と連通しており、この室52はさらにハンドピース1の本体2の内部に設けられた管路53と連通している。管路53はタング48の内部の管路(不図示)へ流体を搬送する管54に接続されている。流体は、タング48の内部の管路から先端部品3の受座50に行き渡り、管路55を通過して外部へ向かって流れる。このようにして、流体は、先端部品3が作用を及ぼす組織を灌注することができ、先端部品3と組織との間の摩擦による動作温度を最小に抑える。

【0035】図4~図9には、本発明によるハンドピースにおいて使用することができる様々なタイプの先端部品が示されている。これらの図では、同じ参照番号は同じ部分又は等価な部分を指している。各先端部品3はハンドピース1に設けられた取付部49と係合することができる受座50を備えている。受座50はハンドピース1の軸線と概略平行な軸線を有する幹部60に接続している。幹部60はハンドピース1の頭部62に接続している肘部分61で終わっている。

【0036】図4は、省略符号OST1、OST2、OST3、OST4、OST5によって示されている5つの骨刀を示している。これらの先端部品(骨刀)3は骨切除のために使用される非常に幅の広い刃63を備えた頭部62を示している。実際には、刃63は破断すなわち骨折を起こさせて、骨組織を取り去ることなく骨格部分の連続性を断ち切らなければならない。

【0037】図5(a)~(c)は、符号T1、T2、T3によって示される3つのチゼルタイプの先端部品を示している。チゼル先端部品は骨刀の刃63よりも薄い刃64を有している。実際には、チゼル先端部品は骨組織での非常に緻密で正確な切断が要求される手術に向けたものである。この目的のために、チゼルタイプの先端部品の刃64は切断効率を高めるためにダイヤモンド表面を有することができる。

【0038】図6は符号CP1によって示される圧迫器タイプの先端部品を示している。このタイプの先端部品は骨組織を圧迫するために頭部に扁平部分65を有している。図7(a)及び(b)は、様々なタイプの手術に使用することができる符号U1及びU2によって示される2つの万能先端部品を示している。図8では符号SP

1は骨膜起子先端部品を示している。この先端部品は、骨を取り囲む膜(骨膜)から骨を引き離すためにスプーン形状の頭部66を有している。

【0039】図9(a)及び(b)は符号SE1及びSE2によって示されている2つの骨内膜起子を示している。これらの先端部品は骨膜起子のスプーン形状の頭部66よりもサイズが小さいスプーン形状の頭部67を有している。実際に、骨内膜起子は骨の空腔を区画する結合組織(骨内膜)を除去しなくてはならない。

10 【0040】本発明による外科装置1を使用する外科手術技法が図10~図15を参照して説明されている。例として、失歯稜(歯のない稜)にインプラント(人工歯根)を移植するための外科手術手順が説明されている。

【0041】図10には、外科手術手順の開始時の失歯稜100が示されている。失歯稜100の厚さは、歯肉消息子101を用いて測定すると、2.2mmから2.8mmまでの範囲となる。このような厚さの小さい失歯稜では、切断器のような従来技術の器具を用いた手術は不可能又は極めて困難である。

20 【0042】図11は図10の失歯稜100の側面図を示している。この図は、失歯稜100の外科手術の最中を捉えたものであり、粘液分泌弁のタイプの厚さの混在する無歯稜100を示している。図11は本発明による超音波ハンドピース1によって駆動されるT2タイプのチゼルタイプ先端部品を示している。

【0043】図12は、T2タイプのチゼル先端部品で、2つの解放切開部(一方が近心側切開部、他方が遠心側切開部)を有した水平方向稜切開部103を形成した後の失歯稜100を示している。この図では、T2タイプの先端部品によって行われた切断が極めて正確且つ緻密であることが分かる。

【0044】図13は、本発明によるハンドピース1に取り付けられ超音波によって作動される第2のタイプのチゼル先端部品V2を通過させた後の失歯稜100を示している。V2タイプの先端部品は、骨弁外科手術技法に従って口蓋骨壁から前庭皮質骨壁を分離させるために、幅広の先端を有している。

【0045】図14は、直径2mmの2つの移植部位104が水平方向稜切開部103の底部に形成された後の失歯稜100を示している。図4を参照して説明されたOST1タイプの骨刀先端部品を使用して、このような小さい直径の移植部位104を形成することが可能となった。OST1タイプの先端部品はハンドピース1に取り付けられ超音波によって作動させられた。

【0046】図15は、移植後3ヶ月たった失歯稜100を示している。それぞれ移植部位104における皮質骨壁の間の骨材料を移植するための位置に配置された2つのインプラント105が見える。完全に鈹化した骨稜が分かるが、歯肉消息子101で測定したところ、約2.5mmから約5mmまで成長した骨稜の厚さの増加

を検出することができた。

【0047】本発明による外科装置は、顎顔面外科手術手順及び耳鼻咽喉科外科手術手順のために使用されることが可能である。また、本発明による外科装置は、椎弓切除術処置のために使用されることが可能である。さらに、本発明による外科装置は、手骨及び足骨外科手術のために使用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】骨外科の手術のための装置を完備した本発明による骨外科のための外科装置の不等角投影図である。

【図2】本発明による外科装置の作用を示しているブロック図である。

【図3】コネクタ手段と先端部品を分解した状態で示している図1の外科装置の軸方向断面図である。

【図4】5つのタイプの骨切り術用先端部品を示している平面図である。

【図5】3つの異なるタイプのチゼル挿入部分(a)、(b)、(c)をそれぞれが示しており、(a)、(b)、(c)の各図には側面図、平面図、他方の側面の図が示されている。

【図6】圧迫器先端部品の側面図、平面図、他方の側面の図をそれぞれが示している。

【図7】2つの異なるタイプの万能先端部品(a)、(b)を示しており、(a)、(b)の各図にはそれぞれ平面図及び右側面の図が示されている。

【図8】骨膜起子の側面図、平面図、他方の側面の図をそれぞれ示している。

【図9】2つの異なるタイプの骨内膜起子(a)、(b)を示しており、(a)、(b)の各図にはそれぞれ一方の側面の図、平面図、他方の側面の図が示されて*

*いる。

【図10】本発明による外科装置を使用して行われた外科手術手順の様々な段階を示している。

【図11】本発明による外科装置を使用して行われた外科手術手順の様々な段階を示している。

【図12】本発明による外科装置を使用して行われた外科手術手順の様々な段階を示している。

【図13】本発明による外科装置を使用して行われた外科手術手順の様々な段階を示している。

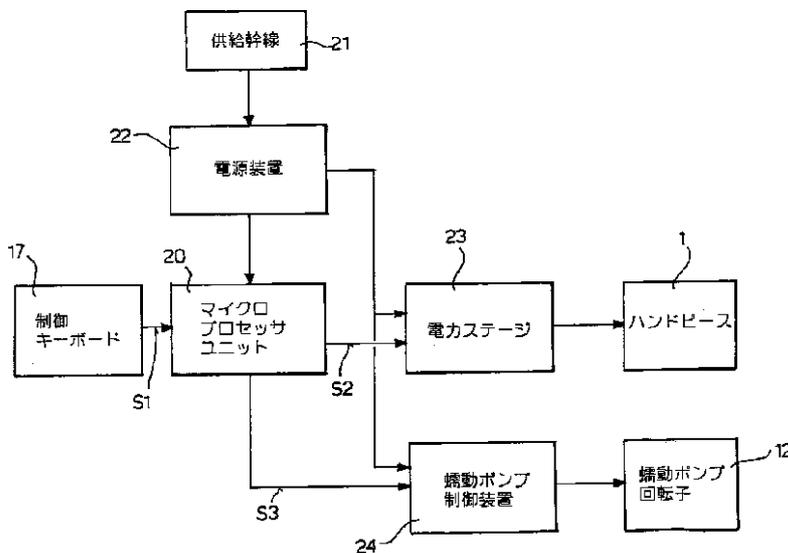
【図14】本発明による外科装置を使用して行われた外科手術手順の様々な段階を示している。

【図15】本発明による外科装置を使用して行われた外科手術手順の様々な段階を示している。

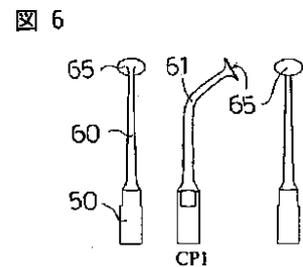
【符号の説明】

- 1...外科装置又はハンドピース
- 2...本体
- 3...先端部品
- 4...コネクタ手段
- 10...コンソール
- 11...蠕動ポンプ
- 20...マイクロプロセッサユニット
- 22...電源装置
- 23...電力ステージ
- 40...接続手段
- 43...管路
- 44...管路
- 47...変換器
- 52...室
- 53...管路
- 54...管

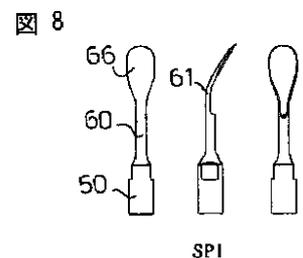
【図2】



【図6】

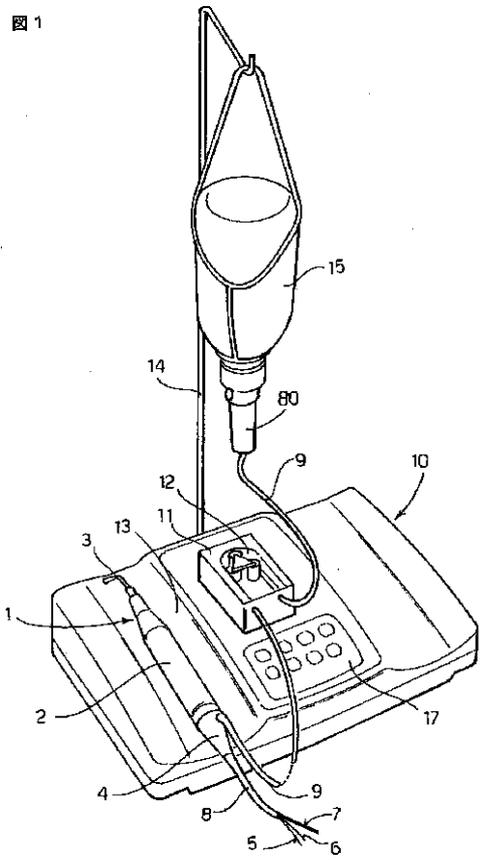


【図8】



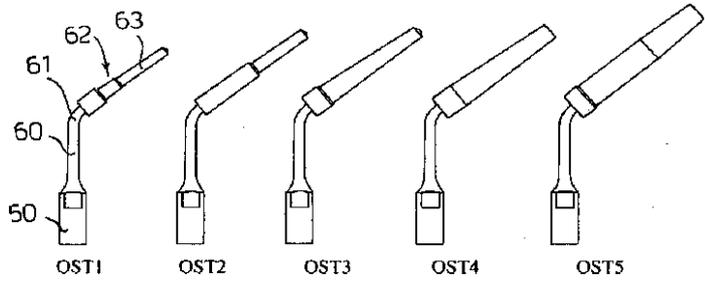
【図1】

図1



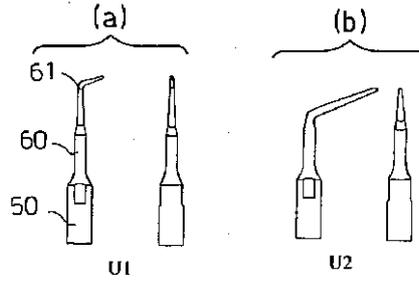
【図4】

図7



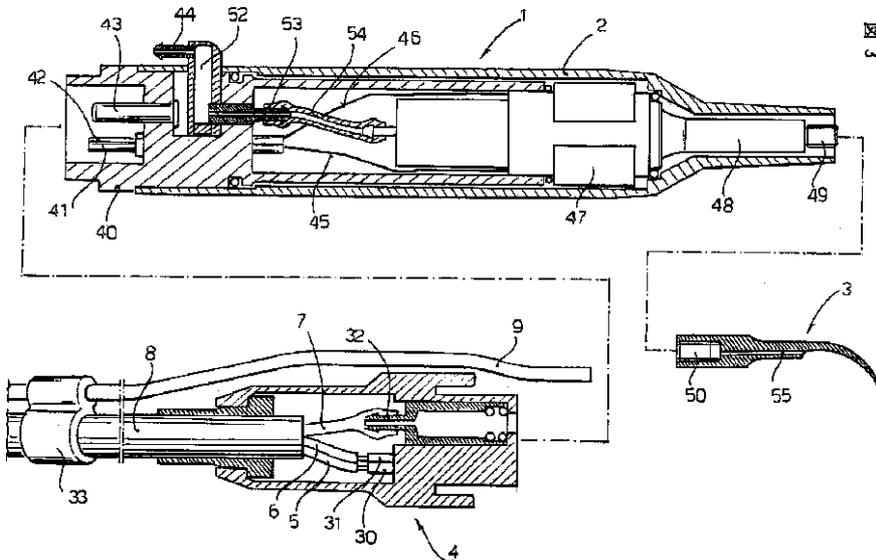
【図7】

図7

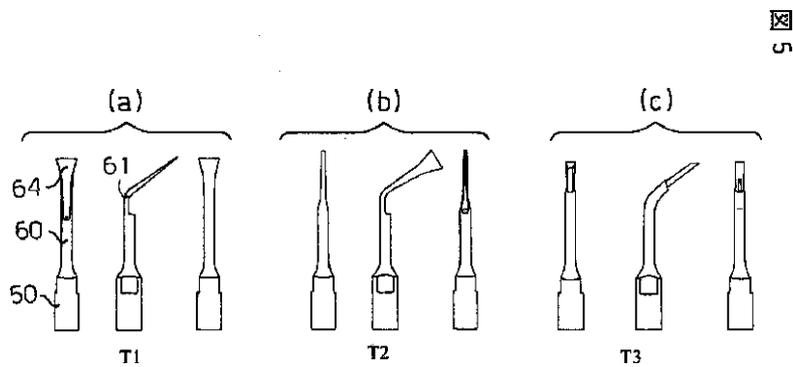


【図3】

図3

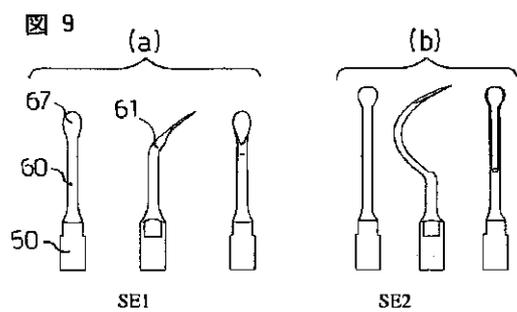


【図5】



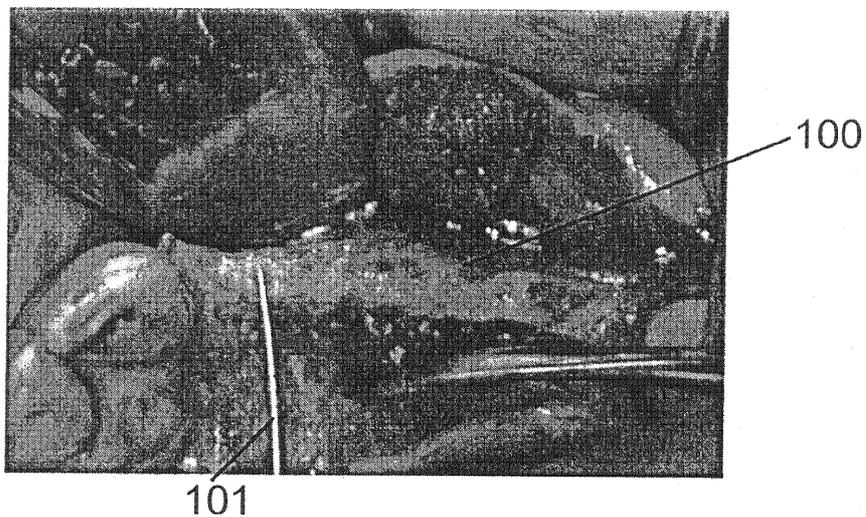
5

【図9】



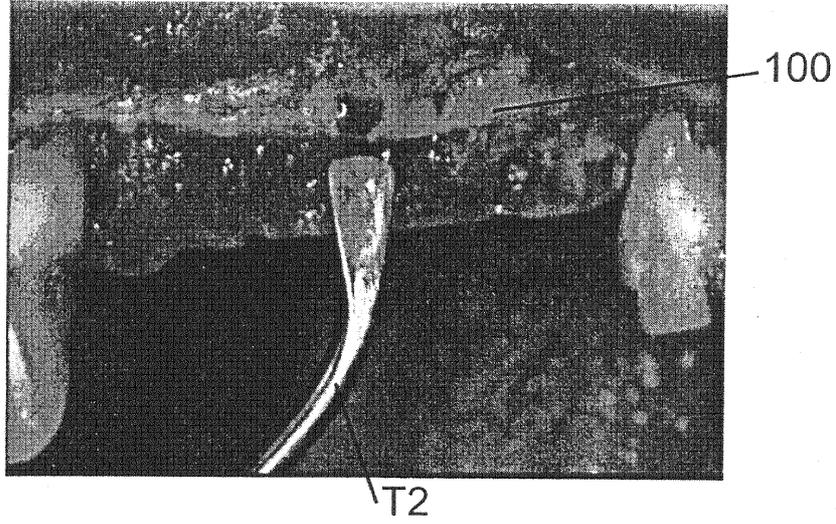
【図10】

図 10



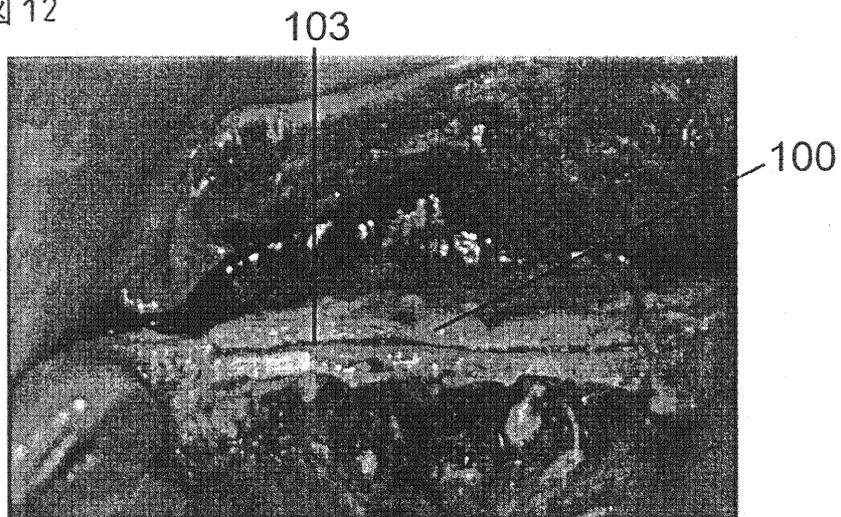
【図11】

図11



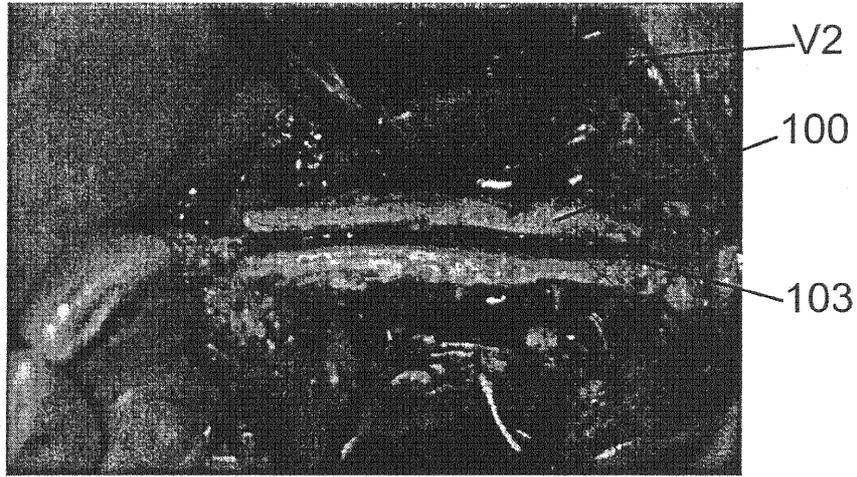
【図12】

図12



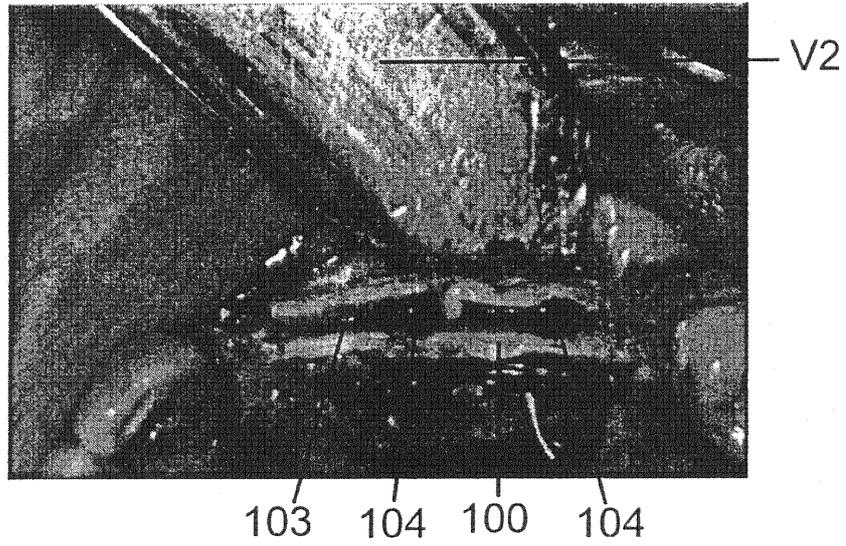
【図13】

図 13



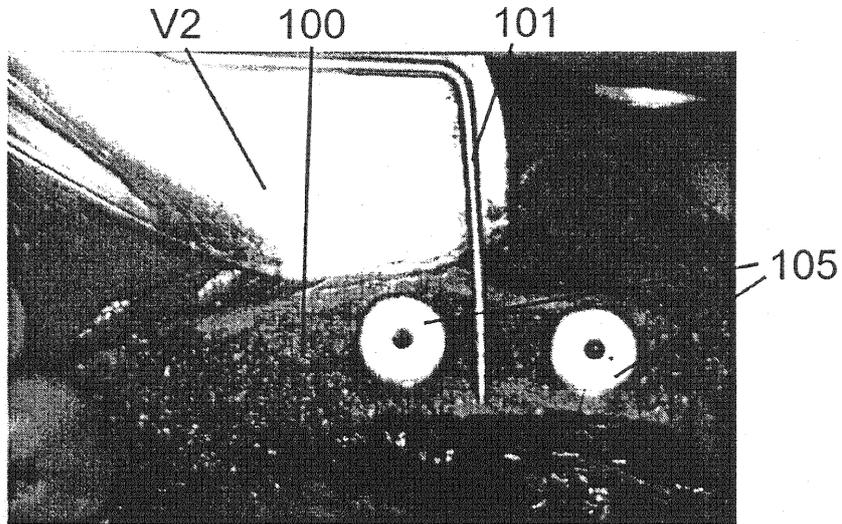
【図14】

図 14



【図15】

図 15



フロントページの続き

(71)出願人 500581777
 ドメニコ ベルチェロッチェー
 イタリア国, ジェノバ, セストリ レバン
 テ, サンタ マルゲリータ ディ フォサ
 ルバラ 16039, ピア パルマ 20

(72)発明者 トマソ ベルチェロッチェー
 イタリア国, ジェノバ 16121, ピア ド
 ディセシモ オットブレ 2 / 111

(72)発明者 フェルナンド ピアンチェッティ
 イタリア国, ジェノバ, チアバリ 16043,
 コルソ ダンテ 142

(72)発明者 ドメニコ ベルチェロッチェー
 イタリア国, ジェノバ, セストリ レバン
 テ, サンタ マルゲリータ ディ フォサ
 ルバラ 16039, ピア パルマ 20

专利名称(译)	骨外科手术装置和手术方法		
公开(公告)号	JP2001204735A	公开(公告)日	2001-07-31
申请号	JP2000389435	申请日	2000-12-21
[标]申请(专利权)人(译)	托马索贝尔西尔洛蒂过 费尔南多女同志茶检查 多梅尼科贝尔西尔洛蒂过		
申请(专利权)人(译)	托马索贝尔西尔洛蒂过 费尔南多女同志茶检查 多梅尼科贝尔西尔洛蒂过		
[标]发明人	トマソベルチェロッティー フェルナンドピアンチェッティー ドメニコベルチェロッティー		
发明人	トマソベルチェロッティー フェルナンドピアンチェッティー ドメニコベルチェロッティー		
IPC分类号	A61C1/07 A61B17/16 A61B17/17 A61B17/32 A61B17/56 A61B18/00 A61C3/03		
CPC分类号	A61B17/1688 A61B17/16 A61B17/1673 A61B17/1732 A61B2017/320082 A61C1/07 A61C3/03 A61C8/0092		
FI分类号	A61B17/56 A61C1/07.A A61C3/03 A61B17/36.330 A61B17/16 A61B17/32.510 A61C8/00.Z		
F-TERM分类号	4C052/AA01 4C052/AA06 4C052/BB07 4C052/CC01 4C052/CC13 4C052/CC14 4C060/EE03 4C060/JJ22 4C060/LL01 4C060/LL11 4C159/AA51 4C159/AA54 4C160/JJ22 4C160/JJ42 4C160/LL01		
优先权	99830784:7 1999-12-21 EP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够以极高的准确性和低的风险执行外科手术
的骨外科手术设备和手术方法。 本发明的用于骨外科手术的外科手术装
置(1)包括可由使用者抓握的主体(2)以及附接到该主体(2)并被调
节以作用于骨组织的头部(3)。 并且，尖端部3以超声波频率振动。 外
科手术装置1包括骨采样，囊肿切除，第三磨牙提取，牙槽部位形成，上
颌窦中的孔形成，诸如通过脊骨路径使上颌窦抬高的口腔外科手术以及
骨骼。 它特别适用于整形外科和神经外科手术，例如整形外科，截骨
术，截骨术。

