

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4191391号
(P4191391)

(45) 発行日 平成20年12月3日 (2008. 12. 3)

(24) 登録日 平成20年9月26日 (2008. 9. 26)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 17/58 (2006.01)

F I
A 6 1 B 17/58 3 1 0

請求項の数 13 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2001-63481 (P2001-63481)	(73) 特許権者	391015708
(22) 出願日	平成13年3月7日 (2001. 3. 7)		ブリストル・マイヤーズ スクイブ カン
(65) 公開番号	特開2001-276087 (P2001-276087A)		パニー
(43) 公開日	平成13年10月9日 (2001. 10. 9)		B R I S T O L - M Y E R S S Q U I B
審査請求日	平成16年12月14日 (2004. 12. 14)		B C O M P A N Y
(31) 優先権主張番号	09/520262		アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 0 1
(32) 優先日	平成12年3月7日 (2000. 3. 7)		5 4 ニューヨーク パーク アベニュー
(33) 優先権主張国	米国 (US)		3 4 5
		(74) 代理人	100077517
			弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100092624
			弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100082898
			弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 整形外科骨板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の貫通孔を有する柔軟なバッグと、
前記バッグ内で硬化されたポリマと、
少なくとも一部が前記バッグ内に配置されている構造支持体と、
を備え、前記複数の貫通孔が前記バッグを貫通して延びており、前記構造支持体が前記
ポリマを注入するための中空注入管からなる整形外科骨板。

【請求項 2】

前記中空注入管が金属から構成されている、請求項 1 に記載の整形外科骨板。

【請求項 3】

前記中空注入管が概略 H 字形状を有している、請求項 1 に記載の整形外科骨板。

【請求項 4】

前記バッグが H 字形状を有している、請求項 1 に記載の整形外科骨板。

【請求項 5】

前記複数の貫通孔が 6 つの貫通孔からなる、請求項 4 に記載の整形外科骨板。

【請求項 6】

前記骨板が脊椎固定術における使用に適するように構成されている、請求項 4 に記載の
整形外科骨板。

【請求項 7】

前記構造支持体の全体が前記バッグ内に配置されている、請求項 1 に記載の整形外科骨

板。

【請求項 8】

前記ポリマが硬化可能なポリマからなる、請求項 1 に記載の整形外科骨板。

【請求項 9】

前記ポリマが、熱エネルギー、光エネルギー、X線エネルギー及び化学的触媒のいずれか 1 つにより硬化可能である、請求項 8 に記載の整形外科骨板。

【請求項 10】

前記ポリマが生体吸収性ポリマからなる、請求項 8 に記載の整形外科骨板。

【請求項 11】

前記ポリマがポリメタクリル酸メチルからなる、請求項 8 に記載の整形外科骨板。

10

【請求項 12】

柔軟なバッグと、少なくとも一部が該バッグ内に配置されている少なくとも 1 つの構造支持体と、前記バッグ内で硬化され前記少なくとも 1 つの構造支持体を取り囲んでいるポリマとを備える整形外科骨板において、前記バッグが少なくとも 1 つの突出部を含んでおり、前記突出部の各々は、少なくとも一部が該突出部内を延びている対応する前記構造支持体を有しており、前記支持構造体が前記ポリマを注入するための中空注入管からなる整形外科骨板。

【請求項 13】

前記突出部の各々が前記骨への取り付けのためにポリマからなる留め具をなす、請求項 12 に記載の整形外科骨板。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、整形外科装置に関し、さらに詳細には、骨板に関する。

【0002】

【従来の技術】

整形外科骨板は、骨に取り付けられて異なる骨を互いに対して支持するため又は治癒の過程で個々の骨片を支持するために使用される。典型的には、骨板は、それが取り付けられる骨の形状に近似するように製造される。骨板の形状は特定の骨の一般的な大きさ及び形状の統計的分析に基づかせることができる。しかしながら、骨の実際の大きさ及び形状は患者毎に変化し得ることから、適正な装着が達成するために手術の際に手作業で骨板を変形させることが必要となることが多い。骨板は、一旦骨に対して配置され、ずれに関して観察され、骨から取り外された後、手作業による屈曲技術を用いて変形され得る。次に、骨板は、骨に対して配置され、さらになんらかの必要な調整を決定するために再度目視される。この過程は手術の際に多少時間のかかるものとなり得る。

30

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

当該技術分野において必要とされるのは、設置が容易且つ迅速であり、取り付けられる骨の形状に沿って容易に輪郭形状を形成する骨板である。

【0004】

40

【課題を解決するための手段】

本発明は、バッグと、バッグ内に配置された構造支持体と、バッグ内で構造支持体を取り囲んでいる高強度ポリマとを備えている整形外科骨板を提供する。

本発明は、1 つの態様として、複数の貫通孔を有している柔軟なバッグと、バッグ内の硬化したポリマとを備えている整形外科骨板からなる。この骨板は、骨に対してバッグを配置するステップと、バッグを貫通して延びる複数の留め具を使用して骨にバッグを添付するステップと、バッグにポリマを注入するステップと、ポリマを硬化させるステップとによって、骨に取り付けられる。

【0005】

本発明の利点は、整形外科骨板が取り付けられる骨の形状に合わせて輪郭形状を変形可能

50

であることである。

他の利点は、構造支持体がバッグ内に配置され、骨板の構造的剛性を高めることができることである。

【0006】

【発明の実施の形態】

添付の図面に関してなされる本発明の実施態様についての以下の説明を参照することにより、本発明の上述した特徴及び利点と他の特徴及び利点、これらの特徴及び利点を達成する方法が明らかとなり、本発明がより深く理解されよう。

【0007】

複数の図面を通して対応する参照符号は対応する部分を指している。本願に示されている例示は本発明の好ましい一実施態様を1つの形態で示しているものであり、かかる例示は如何なるようにであれ本発明の範囲を制限するものとして見なされるべきではない。

【0008】

ここで、図面、より詳細には図1～図3を参照すると、脊椎14の椎骨12を固定するために取り付けられ使用される本発明の整形外科骨板10の実施態様が示されている。

【0009】

整形外科骨板10は、通常、柔軟なバッグ16と、このバッグ16内に配置されている構造支持体18と、この構造支持体18の周囲を取り囲みバッグ16内に配設されている高強度ポリマ20とを含んでいる。バッグ16は、概略H字形状を有しており、連続して隣接している3つの椎骨12を互いに対して固定するように構成されている。バッグ16は、一対の第1の孔22と、一対の第2の孔24と、一対の第3の孔26とを有している。対になった各孔22、24、26は、それぞれの椎骨12と関連づけられており、骨ねじ28のような留め具を貫通させ、関連づけられている3つの椎骨12に整形外科骨板10を取り付けることを可能とさせている。

【0010】

バッグ16は任意の適した材料から形成され得る。バッグ16は、図1～図3に示されている実施態様では、特定のH字形状を有した輪郭形状のバッグのようなバッグとして示されている。しかしながら、バッグ16を構成する材料は圧力の作用による膨張をある程度まで許容し得る。さらに、バッグ16は、バッグ16内に配置されているポリマ20の少なくとも一部がバッグ16を通して流出又は浸出して隣接する骨とバッグ16を接着することを可能とさせる有孔又は無孔の材料から構成されることも可能である。多孔性材料はポリマがバッグに注入されるときに通気を行う。

【0011】

構造支持体18は、概略H字形状を有しバッグ16内に配置された金属製の中空注入管の形態をとっている。注入管18は、バッグ16から延びている1つの注入口30と、H字形状のバッグ16のそれぞれの脚部と関連づけられている4つの放出口32とを含んでいる。充填ホース34は、一方の端部で注入口30に取り付けられており、反対側の端部で加圧されたポリマ供給源（不図示）に接続されている。圧力の作用により充填ホース34及び注入管18を通してバッグ16の内部へポリマ20を注入し、こうして、所望される充填圧力でバッグ16にポリマを充填する。

【0012】

バッグ16内でポリマ20を硬化させ、相当の剛性を有した整形外科骨板10を形成する。ポリマ20は、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）のような高強度ポリマであり、熱エネルギー、光エネルギー又はX線エネルギーのようなエネルギーの付与又は化学的触媒の付加により硬化可能である。バッグ16が多孔性バッグとして構成されているならば、ポリマ20の少なくとも一部はバッグ16を通して流出する。ポリマ20は生体吸収可能であるように選択されることが可能である。

【0013】

手術の際、連続して隣接する3つの椎骨12へのアクセスのために脊椎の後側を露出させる。図1及び図2に示されているように、椎骨12上に整形外科骨板10を配置する。各

10

20

30

40

50

椎骨 1 2 上において案内孔（パイロットホール） 3 6 の位置に印を付け、案内孔 6 の位置で椎骨 1 2 内にドリルにより穿孔を行う。整形外科骨板 1 0 は、椎骨 1 2 に対して所定の位置に置いたままでもよく、案内孔 3 6 の形成の際に椎骨 1 2 から取り除かれてもよい。次に、バッグ 1 6 内のそれぞれの孔 2 2 の中に骨ねじ 2 8 を通し、対応する各案内孔 3 6 内に骨ねじ 2 8 を螺合させる。次に、圧力を作用させることにより充填ホース 3 4 及び注入管 1 8 を通してバッグ 1 6 にポリマ 2 0 を注入する。次に、熱エネルギー、光エネルギー又は X 線エネルギーのようなエネルギーの付与により又は注入工程に先立って又は注入工程の際に化学的触媒を付加することにより、バッグ 1 6 内でポリマ 2 0 を硬化させる。次に、注入口 3 0 から充填ホース 3 4 を取り外す又は切断する。次に、脊椎 1 4 上の切開部を閉じ合わせる。

10

【0014】

ここで、図 4 を参照すると、本発明の整形外科骨板 4 0 の他の実施態様が示されている。整形外科骨板 4 0 は、これも連続して隣接する椎骨 1 2 を互いに対して固定するために使用されているという意味で、図 1 ～図 3 に示されている整形外科骨板 1 0 と類似である。整形外科骨板 4 0 は、柔軟なバッグ 4 2 と、このバッグ 4 2 内に配置された一对の注入管 4 4 の形態をとった一对の構造支持体とを含んでいる。バッグ 4 2 から延びている対応した突出部 4 6 内に各注入管 4 4 を配置する。それぞれの注入管 4 4 に一对の充填ホース 4 8 を取り付ける。

【0015】

手術の際、脊椎 1 4 の後側を露出させ、互いに対して固定されるべき一对の椎骨 1 2 に隣接して整形外科骨板 4 0 を配置する。案内孔 5 0 に印を付け各椎骨 1 2 において案内孔 5 0 をドリルにより穿孔する。次に、各突出部 4 6 が対応する案内孔 5 0 内に延びるように、整形外科骨板 4 0 を各椎骨 1 2 と接続する。次に、圧力を作用させることにより整形外科骨板 4 0 へ高強度ポリマ 5 2 を注入する。バッグ 4 2 を多孔性バッグとして構成して、ポリマ 5 2 がバッグ 4 2 を通過することを許容し、それによって対応する案内孔 5 0 内に各突出部 4 6 を接合することが好ましい。次に、熱エネルギー、光エネルギー又は X 線エネルギーのようなエネルギーの付与により又は化学的触媒の付加により、ポリマ 5 2 を硬化させる。

20

【0016】

図 5 を参照すると、本発明の整形外科骨板 6 0 の他の実施態様が示されている。整形外科骨板 6 0 は、注入管 6 4 と、突出部 6 6 と、充填ホース 6 8 とを含んでおり、これらは図 5 に示されている整形外科骨板 4 0 と類似のものである。整形外科骨板 6 0 と整形外科骨板 4 0 との間の主たる相違は、各突出部 6 6 の間の間隔及び角度配向が椎骨 1 2 における案内孔 7 2 の正確な配置位置及び配向に応じてある程度まで変動することを許容するアコーディオン形状の相互接続部分 7 0 をバッグ 6 2 が含んでいることである。

30

【0017】

図 6 ～図 9 を参照すると、近位脛骨 8 2 の形態をとっている骨に取り付けられる本発明の整形外科骨板 8 0 の他の実施態様が示されている。脛骨 8 2 は大腿骨遠位の結合相手の関節座面と適正な整列位置にない関節座面 8 4 を有している。したがって、脛骨高位骨切り術として当該産業において公知となっている手順で楔形の骨を除去する。楔形状部分を除去した後、公知の方法で骨表面同士を接触させる。貫通孔 9 2 及びバッグ 9 4 を貫通し脛骨 8 2 の案内孔 9 6 内に螺入、受容される骨ねじ 9 0 を使用して、脛骨 8 2 に整形外科骨板 8 0 を取り付ける。バッグ 9 4 内の構造支持体 9 8 は、圧力を作用させることによりポリマ 1 0 4 をバッグ 9 4 の放出口 1 0 2 を通して注入することを可能とさせる注入口 1 0 0 を含んでいる。次に、バッグ 9 4 内でポリマ 1 0 4 を硬化させる。

40

【0018】

本発明が好ましい構造を有するものとして説明されたが、本開示内容の精神及び範囲内で本発明をさらに改変することが可能である。したがって、本出願は本の総括的な原理を用いた本発明の任意の変化形態、用途、又は適用形態を網羅することを意図するものである。さらに、本出願は、本開示内容からの逸脱事項のうち、本発明が属する技術分野にお

50

る公知又は一般的な慣習内となるようなもので特許請求の範囲の限定の範囲内となるものをも網羅することを意図する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】脊椎を固定するための本発明の整形外科骨板の実施態様の斜視図である。

【図 2】脊椎に取り付けられた図 1 に示されている整形外科骨板の側面図である。

【図 3】図 1 及び図 2 に示されている整形外科骨板の側面図である。

【図 4】本発明の整形外科骨板の他の実施態様の斜視図である。

【図 5】本発明の整形外科骨板のさらに別の実施態様を示している斜視図である。

【図 6】本発明の骨板が取り付けられ得る切断された脛骨の正面図である。

【図 7】図 6 の脛骨に関して示されている骨板の他の実施態様の斜視図である。

10

【図 8】骨板が脛骨に対して配置されている状態の図 7 の骨板及び脛骨の正面図である。

【図 9】骨板が脛骨に取り付けられた状態の図 7 及び図 8 の骨板及び脛骨の平面図である。

。

【符号の説明】

1 0 … 整形外科骨板

1 2 … 椎骨

1 4 … 脊椎

1 6 … バッグ

2 0 … ポリマ

2 2 … 第 1 の孔

20

2 4 … 第 2 の孔

2 6 … 第 3 の孔

2 8 … 骨ねじ

4 0 … 整形外科骨板

4 2 … バッグ

5 2 … 高強度ポリマ

6 0 … 整形外科骨板

6 2 … バッグ

8 0 … 整形外科骨板

8 2 … 脛骨

30

9 0 … 骨ねじ

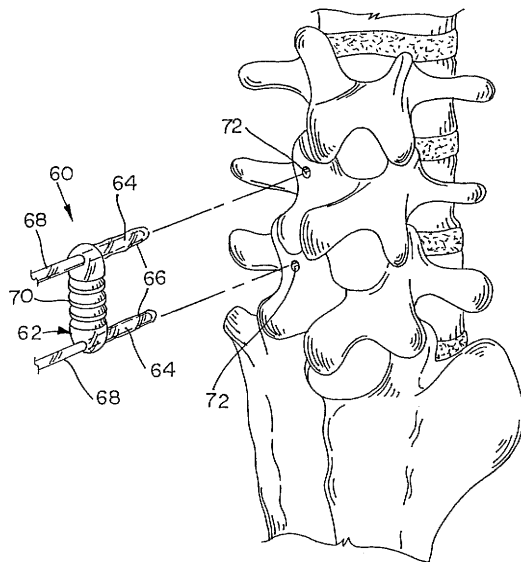
9 2 … 貫通孔

9 4 … バッグ

1 0 4 … ポリマ

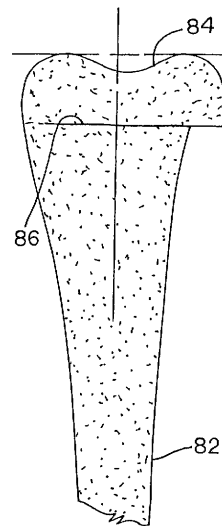
【図 5】

図 5



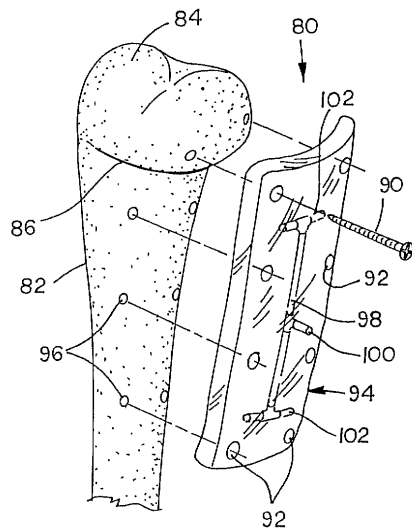
【図 6】

図 6



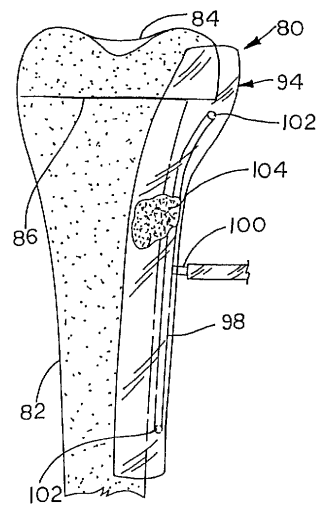
【図 7】

図 7



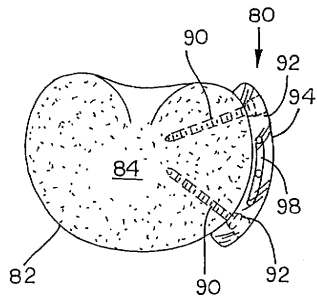
【図 8】

図 8



【図 9】

図 9



フロントページの続き

(74)代理人 100081330

弁理士 樋口 外治

(72)発明者 グレゴリー シー. スタルカップ

アメリカ合衆国, インディアナ 46725, コロンビア シティ, 3385 ノース 150
ウエスト

(72)発明者 アントニー ジェイ. ロジア

アメリカ合衆国, インディアナ 46582, ウォーソウ, ウェリントン ドライブ 1020

審査官 寺澤 忠司

(56)参考文献 英国特許出願公開第02086231 (GB, A)

特開昭56-168739 (JP, A)

米国特許第04969886 (US, A)

特表平03-505166 (JP, A)

米国特許第05658286 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/58