

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7026246号

(P7026246)

(45)発行日 令和4年2月25日(2022.2.25)

(24)登録日 令和4年2月16日(2022.2.16)

(51)国際特許分類

A 6 1 F 2/38 (2006.01)

F I

A 6 1 F 2/38

請求項の数 11 (全17頁)

(21)出願番号	特願2020-544731(P2020-544731)	(73)特許権者	520159455 コレンテク カンパニー リミテッド 大韓民国, チュンチョンナム - ド 3 1 0 5 6, チョナン - シ, ソブク - ク, イ プヤング - メオン, ヨンサンホン 1 - ギル, 1 2
(86)(22)出願日	平成30年11月15日(2018.11.15)	(74)代理人	110003063 特許業務法人牛木国際特許事務所
(65)公表番号	特表2021-502228(P2021-502228 A)	(72)発明者	キム, チャン - エオル 大韓民国, ソウル 0 5 3 0 6, カンド ン - ク, サンアム - ロ, 3 9 - ギル, 7 0, ジュング - ウー ホームタウン, # 5 0 2
(43)公表日	令和3年1月28日(2021.1.28)	(72)発明者	リー, サン - ギル 大韓民国, キョンギ - ド 1 2 9 5 5, 最終頁に続く
(86)国際出願番号	PCT/KR2018/013955		
(87)国際公開番号	WO2019/107805		
(87)国際公開日	令和1年6月6日(2019.6.6)		
審査請求日	令和2年5月8日(2020.5.8)		
(31)優先権主張番号	10-2017-0162578		
(32)優先日	平成29年11月30日(2017.11.30)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		

(54)【発明の名称】 解剖学的形状を有する膝関節補強要素

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

人工関節置換術に使われて損失された骨に取り替える補強要素において、  
前記補強要素は、人工膝関節置換術に使われて膝関節インプラントに結合され、脛骨要素  
の胴体をなすベースプレートの遠位面に接する上面と、脛骨の切断面に接する下面を含み、  
前記補強要素の下面は上面より広さの小さい形状を有し、  
前記補強要素の上面と下面とをつなぐ外部面は、上面から下面に展開される時に外側に凸  
な曲面であって、上面から下面に向けて内側に傾く曲面で形成されて、前記補強要素は脛  
骨の切断部の外形の形状に相応する形状を有することを特徴とする、補強要素。

## 【請求項 2】

前記上面に垂直に切った一端面と前記外部面とが合う中間線は、外側に凸な曲線の形態を  
帯びることを特徴とする、請求項 1 に記載の補強要素。

## 【請求項 3】

前記上面に垂直に切った一端面と前記外部面とが合う中間線は、前記中間線と上面とが合  
う上点と中間線が下面と合う下点とをつなぐ直線に対して補強要素の外側に凸な曲線の形  
態を帯びることを特徴とする、請求項 1 に記載の補強要素。

## 【請求項 4】

前記補強要素の上面と下面とをつなぐ内部面と前記外部面とが前方で合う前方境界線は前記  
上面に垂直に展開されることを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のうち、いずれか一項に記載  
の補強要素。

## 【請求項 5】

前記補強要素は後方で外部面と内部面とをつなぐ後面をさらに含み、前記後面は前記上面に垂直に展開されることを特徴とする、請求項 4 に記載の補強要素。

## 【請求項 6】

前記内部面は前記上面に垂直に展開されることを特徴とする、請求項 5 に記載の補強要素。

## 【請求項 7】

前記内部面は前記脛骨要素の羽根を收容する羽根收容面を含むことを特徴とする、請求項 6 に記載の補強要素。

## 【請求項 8】

前記上面は接着剤を收容するために下に一定深さ陷入された上部陷入面を含むことを特徴とする、請求項 4 に記載の補強要素。 10

## 【請求項 9】

前記下面は接着剤を收容するために上に一定深さ陷入された下部陷入面を含むことを特徴とする、請求項 4 に記載の補強要素。

## 【請求項 10】

前記補強要素は上面から始まって一定深さ下に陷入された結合孔を含んで脛骨要素と結合させる結合手段を收容することを特徴とする、請求項 4 に記載の補強要素。

## 【請求項 11】

前記補強要素は前記脛骨要素の両側に 1 つずつ結合されるように 2 つが備えられ、前記 2 つの補強要素の上面は前記脛骨要素のステムを基準に対称的な形状に形成されて左側膝及び右側膝に全て使用することができることを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のうち、いずれか一項に記載の補強要素。 20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は解剖学的形状を有する膝関節補強要素に関し、より詳しくは、人工関節置換術に使われて損失された骨に取り替える補強要素において、前記補強要素は人工膝関節置換術に使われて膝関節インプラントに結合され、脛骨要素の胴体をなすベースプレートの遠位面に接する上面と、脛骨の切断面に接する下面を含み、下面は上面より広さが小さくて上側から下側に行くほど狭くなるテーパ形状を有し、前記上面に垂直に切った一端面と前記外面とが合う中間線は、前記中間線と上面とが合う上点と中間線が下面と合う下点とをつなぐ直線に対して補強要素の外側に凸な曲線の形態を帯びて切削された骨の解剖学的形状に相応することを特徴とする、解剖学的形状を有する膝関節補強要素に対するものである。 30

## 【背景技術】

## 【0002】

膝関節は脛骨と大腿骨との間を連結する関節部位であって、摩耗、外傷などにより関節が本来の機能を喪失した時、これに取り替えることができるインプラントを埋入する膝関節置換術を施術するようになる。

## 【0003】

図 1 を参考すると、膝の上に位置する大腿骨 (femur) 93 と、その下に位置する脛骨 (tibia) 91 との間にインプラントが挿入された形態を確認することができる。このような膝関節インプラントは大腿骨 93 の遠位部 933 を一部切削した後、その個所に移植する大腿骨要素 5 と、脛骨 91 の近位部 911 を一部切削した後、その個所に移植する脛骨要素 3 と、前記大腿骨要素 5 と脛骨要素 3 との間でベアリングの役割を遂行するインサート 7 とから構成されている。この際、再置換 (revision) の場合などには前記脛骨 91 の近位部 911 が相当量切削されるところ、薄い脛骨要素 3 だけでは切削部位を全て取り替えることができないので、切削された部位の骨に取り替える別途の部材が必要となる。 40

## 【0004】

図 2 を参考すると、このように切削された脛骨 91 の近位部 911 に取り替えるための補 50

強部材 (augment) 21を確認することができる。このような補強部材 21は脛骨要素 3の上部を構成するベースプレート 31の下面に接して、ベースプレート 31から下に一定長さ延長形成されるステム 33と羽根 35の側面に結合される。このような状態で脛骨 91の近位部 911に結合して切削された骨に取り替えて荷重を耐えるようになる。

【0005】

しかしながら、従来の補強部材 21は側面で上面と下面とをつなぐ線 211が直線 2111の形態を帯びて切削された部位の脛骨 91の形状に符合できない問題点があった。これは図 3でより明確に確認することができる。

【0006】

図 3を参考すると、脛骨 91の近位部 911の一部が切削されて脛骨切断面 9111をなしていることを見ることができる。場合によっては高低の異なる 2つの切断面 9111a、9111bをなすことができるが、このような切断面 9111a、9111bの上に補強部材 21、23が位置するようになる。しかしながら、前記補強部材 21の側面 211は下から上に展開される時、真っ直ぐな直線を形成して形成されている。実際に脛骨 91の近位部 911は上に行くほど広くなり、かつその傾きが徐々に急になるように曲がっているため、従来の直線形態の側面を有する補強部材 21は実際の患者の骨形状に符合できないという問題がある。これは、少し異なる形態を有する補強部材 23でも同様である。このように補強部材 21、23の形状が実際の骨形状と異なれば、損失された骨 9113を正しく取り替えられなくなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【文献】韓国登録特許 10 - 1744737 (2017.06.01.登録) “膝関節トリアルシステム”

【0008】

前記特許文献に図示された発明は膝関節インプラントで切削された部位の脛骨に取り替えることができる補強部材 (augment) を掲示している。

【0009】

しかしながら、前記発明または従来技術のようにその側面の形状が切削された脛骨 91の近位部 911の形状を正しく模写できていない。

【0010】

このように切削された部位の骨と異なる形状を有する補強部材 21、23を使用するようになれば、手術後、患者が回復して日常生活をする時、上から加えられる荷重に耐えることができなくなる。即ち、回復した患者が立って歩くなどの行為をする時に発生する荷重が従来に存在していた骨に分布していた荷重とは異なるように分布するようになる。このような異常な荷重分布によってインプラントの寿命が縮まることもあり、あるいは切断面 911の一侧のみに過度な荷重が加えられることもある。

【0011】

しかも、従来技術のような補強部材 21、23は切削された骨の形状を正しく具現できないので、切断面 9111の外にインプラントが突出する問題を引き起こすこともある。

【0012】

一方、図 2を参考すると確認することができるように、従来の補強部材 21、23は内側面と外側面が前方で合う境界になる前方境界線 2511が上面と鋭角をなしながら展開されたが、このように 90度でない角をなすようになれば、手術後、X-ray映像などを通じて側面から移植状態を確認する時、脛骨と補強部材 21、23の整列状態を目で容易に把握し難いという短所がある。これは、後面 255 (図 4参考) の場合にも同様である。このような従来技術は図 4で確認することができるが、このように整列状態を誤って判断するようになれば、長期的に患者の健康に悪影響を与えるなど、多くの問題点もたらされる。

【0013】

10

20

30

40

50

また、従来の補強部材 2 1、2 3 は脛骨要素の両側に 1 つずつ結合されるが、この際、両側の補強部材 2 1、2 3 の形状が対称的でなく、異なる模様を有していたところ、右側膝に使用するために作られた補強部材は左側膝には使用できず、その反対も同様であった。このように両側の形状が異なって右側膝の内側及び外側、左側膝の内側及び外側に総 4 個の異なる形状の補強部材が必要であったところ、生産において非効率的な問題があった。

【0014】

したがって、切削された部位の骨外形に符合する形状を通じて正常な荷重分布を具現することができ、損失された骨を最大限補強することができ、手術後、整列状態を簡便に確認することができ、2 種類の補強部材だけで両膝に全て使用可能な構造の補強部材に対する必要性が台頭する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

本発明は前記のような問題点を解決するために案出されたものであって、本発明の目的は、脛骨の解剖学的形状に符合する補強要素を通じて損失された骨を最大限多く補強することができる構造の解剖学的形状を有する膝関節補強要素を提供することにある。

【0016】

また、本発明の他の目的は、補強部材の外部面を曲面で形成することによって、損失された脛骨近位部の形状に最大限符合する模様を有するように構成して、手術完了後、回復した患者の運動時に正常な荷重分布を具現することができる解剖学的形状を有する膝関節補強要素を提供することにある。

【0017】

また、本発明の更に他の目的は、解剖学的形状を有する補強部材を通じて正常な荷重分布を具現することによって、一側だけに集中することを防止してインプラントや骨の損傷が防止できる構造の解剖学的形状を有する膝関節補強要素を提供することにある。

【0018】

また、本発明の更に他の目的は、曲面で形成された外部面を含む補強部材を通じて損失された骨に取り替える時、インプラントが突き出ることを防止できる解剖学的形状を有する膝関節補強要素を提供することにある。

【0019】

また、本発明の更に他の目的は、正常な荷重分布を通じてインプラントや骨の損傷を防止することによって、インプラントの寿命を増加させることができる解剖学的形状を有する膝関節補強要素を提供することにある。

【0020】

また、本発明の更に他の目的は、手術完了後、回復した患者の運動時、膝の軸に歪みが生じた状態で荷重を受けても円滑な荷重分布を通じて耐えることができる構造の解剖学的形状を有する膝関節補強要素を提供することにある。

【0021】

また、本発明の更に他の目的は、手術完了後、側面から撮った X-ray を通じて補強部材の整列状態を確認する時、迅速で正確に整列状態を確認することによって、整列確認作業を容易に遂行し、インプラントの寿命を増進させることができる構造の解剖学的形状を有する膝関節補強要素を提供することにある。

【0022】

また、本発明の更に他の目的は、脛骨要素の両側に各々結合する 2 つの補強要素を対称にして 2 種類の補強要素だけで左側膝、右側膝に全て使用することができるので、生産が便利な構造の解剖学的形状を有する膝関節補強要素を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0023】

本発明は先の目的を達成するために次のような構成を有する実施形態により具現される。

【0024】

10

20

30

40

50

本発明の一実施形態によると、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、人工関節置換術に使われて損失された骨に取り替える補強要素において、前記補強要素が損失された骨の解剖学的構造に相応する形状を有することを特徴とする。

【0025】

本発明の他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記補強要素が人工膝関節置換術に使われて膝関節インプラントに結合され、脛骨要素の胴体をなすベースプレートの遠位面に接する上面と、脛骨の切断面に接する下面を含むことを特徴とする。

【0026】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記補強要素の下面が上面より広さが小さな形状を有して損失された脛骨の解剖学的構造に相応することを特徴とする。

10

【0027】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記補強要素の上面と下面をつなぐ外部面が曲面に形成されて損失された脛骨の解剖学的構造に相応することを特徴とする。

【0028】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記補強要素の外部面が上面から下面に行くほど持続的に内側に傾く曲面で形成されることを特徴とする。

20

【0029】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記補強要素の外部面が上面から下面に展開される時、外側に凸な曲面で形成されることを特徴とする。

【0030】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記上面に垂直に切った一端面と前記外部面とが合う中間線が外側に凸な曲線の形態を帯びることを特徴とする。

【0031】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記上面に垂直に切った一端面と前記外部面とが合う中間線が、前記中間線と上面とが合う上点と中間線が下面と合う下点とをつなぐ直線に対して補強要素の外側に凸な曲線の形態を帯びることを特徴とする。

30

【0032】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記補強要素の上面と下面とをつなぐ内部面が前記上面に垂直に展開されることを特徴とする。

【0033】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記外部面と内部面が前方で合う前方境界線が前記上面に垂直に展開されることを特徴とする。

40

【0034】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記補強要素が後方で外部面と内部面とをつなぐ後面をさらに含み、前記後面が前記上面に垂直に展開されることを特徴とする。

【0035】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記内部面が前記脛骨要素の羽根を収容する羽根収容面を含むことを特徴とする。

【0036】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素

50

は、前記内部面が前記脛骨要素のステムを収容するステム収容面を含むことを特徴とする。

【0037】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記上面が接着剤を収容するために下に一定深さ陷入された上部陷入面を含むことを特徴とする。

【0038】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記下面が接着剤を収容するために上に一定深さ陷入された下部陷入面を含むことを特徴とする。

【0039】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記補強要素が上面から始まって一定深さ下に陷入された結合孔を含んで脛骨要素と結合させる結合手段を収容することを特徴とする。

【0040】

本発明の更に他の実施形態によれば、本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素は、前記補強要素が前記脛骨要素の両側に1つずつ結合されるように2つが備えられ、前記2つの補強要素は前記脛骨要素のステムを基準に対称的な形状に形成されて左側膝及び右側膝に全て使用することができることを特徴とする。

【発明の効果】

【0041】

本発明は先の実施形態と以下に説明する構成と結合、使用関係により次のような効果を得ることができる。

【0042】

本発明は、脛骨の解剖学的形状に符合する補強要素を通じて損失された骨を最大限多く補強することができる効果がある。

【0043】

また、本発明は補強部材の外部面を曲面で形成することによって、損失された脛骨近位部の形状に最大限符合する模様を有するように構成して、手術完了後、回復した患者の運動時に正常な荷重分布を具現することができる効果を有する。

【0044】

また、本発明は解剖学的形状を有する補強部材を通じて正常な荷重分布を具現することによって、一側のみに力が集中することを防止してインプラントや骨の損傷が防止できる効果を図ることができる。

【0045】

また、本発明は曲面で形成された外部面を含む補強部材を通じて損失された骨に取り替える時、インプラントが突き出ることを防止できる効果を提供する。

【0046】

また、本発明は正常な荷重分布を通じてインプラントや骨の損傷を防止することによって、インプラントの寿命を増加させることができる効果を得ることができる。

【0047】

また、本発明は、手術完了後、回復した患者の運動時、膝の軸に歪みが生じた状態で荷重を受けても円滑な荷重分布を通じて耐えることができる効果がある。

【0048】

また、本発明は、手術完了後、側面から撮ったX-rayを通じて補強部材の整列状態を確認する時、迅速で正確に整列状態を確認することによって、整列確認作業を容易に遂行し、インプラントの寿命を増進させることができる効果を有する。

【0049】

また、本発明は脛骨要素の両側に各々結合する2つの補強要素を対称にして2種類の補強要素だけで左側、右側膝に全て使用することができるので、生産が便利な効果を有している。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】膝関節インプラントが移植された形態を示す斜視図である。

【図2】従来技術に従う補強部材が脛骨要素を結合する過程を示す分解斜視図である。

【図3】従来技術に従う補強部材の脛骨要素が脛骨の近位部に結合された形態を示す正面図である。

【図4】従来技術に従う補強部材を脛骨要素に移植した後、側面から眺めながら整列状態を確認する形態を示す側面図である。

【図5】本発明の一実施形態に従う補強部材を示す斜視図である。

【図6】本発明の一実施形態に従う補強部材を示す斜視図である。 10

【図7】本発明の一実施形態に従う補強部材を示す背面図である。

【図8】本発明の一実施形態に従う補強部材を示す正面図である。

【図9】本発明の一実施形態に従う補強部材を示す側面図である。

【図10】本発明の一実施形態に従う補強部材をA-A'に沿って切断した断面図である。

【図11】本発明の一実施形態に従う補強部材を示す平面図である。

【図12】本発明の一実施形態に従う補強部材を示す底面図である。

【図13】本発明の一実施形態に従う補強部材が脛骨要素に結合した形態を示す斜視図である。

【図14】本発明の一実施形態に従う補強部材が脛骨要素に結合する過程を示す分解斜視図である。 20

【図15】本発明の一実施形態に従う補強部材が脛骨要素に結合する過程を示す分解斜視図である。

【図16】本発明の一実施形態に従う補強部材と脛骨要素が脛骨の近位部に結合された形態を示す正面図である。

【図17】本発明の一実施形態に従う補強部材と脛骨要素が脛骨の近位部に結合された形態を示す正面図である。

## 【発明を実施するための形態】

【0051】

以下では本発明に従う解剖学的形状を有する膝関節補強要素を添付の図面を参照して詳細に説明する。図面のうち、同一な構成要素はできる限りどこでも同一な符号で示していることに留意しなければならない。また、本発明の要旨を不必要に曖昧にすることがある公知機能及び構成に対する詳細な説明は省略する。特別な定義がない限り本明細書の全ての用語は本発明が属する技術分野の通常知識を有する技術者が理解する当該用語の一般的意味と同一であり、仮に本明細書に使われた用語の意味と衝突する場合には本明細書に使われた定義に従う。

【0052】

すると、図面を参考して本発明の解剖学的形状を有する膝関節補強要素について詳細に説明する。

【0053】

膝関節インプラントが移植された形態を図示した図1を参考すると、膝の上側に位置する大腿骨93の遠位部933と、膝の下に位置する脛骨91の近位部911との間に位置する膝関節インプラントは、大腿骨93の一部に代わる大腿骨要素5と、脛骨の一部に代わる脛骨要素3と、前記大腿骨要素5と脛骨要素3との間でペアリングの役割を遂行するインサート7を含むことができる。

【0054】

この際、前記脛骨要素3の下側に位置した脛骨91の近位部911が多く切削される場合、薄い脛骨要素3だけでは損失された骨に全て取り替えることができないので、補強部材1が要求されるが、補強部材1を叙述する前に図13乃至図15を参考して脛骨要素3の構成について詳細に説明する。

【0055】

10

20

30

40

50

図 1 3 及び図 1 5 を参考すると、脛骨要素 3 は薄くて広い板型のベースプレート 3 1 と、前記ベースプレート 3 1 から下に一定長さ延長形成されるステム 3 3 と、前記ステム 3 3 とベースプレート 3 1 から延長形成される羽根 3 5 を含むことができる。

【 0 0 5 6 】

前記ベースプレート 3 1 は脛骨 9 1 の近位部 9 1 1 に形成される脛骨切断面 9 1 1 1 ( 図 1 6 参考 ) に相応する形状を有する板であって、インサート 7 が結合される近位面 3 1 1 と、脛骨切断面 9 1 1 1 あるいは補強部材 1 と接する遠位面 3 1 3 と、補強部材 1 との結合のための結合手段 ( 図示せず ) を収容する結合手段収容孔 3 1 5 を含むことができる。

【 0 0 5 7 】

前記近位面 3 1 1 はインサート 7 を安定的に収容するために、そして前記遠位面 3 1 3 は 10 接着剤などを収容するために各々その周りが上側に突出した形態を有することができる。

【 0 0 5 8 】

前記結合手段収容孔 3 1 5 は前記近位面 3 1 1 から始まってベースプレート 3 1 を貫通し、前記遠位面 3 1 3 まで形成されるが、その個数に特別な制限はないが、図 1 4 には両側に 2 つずつ総 4 個が備えられた一例が図示されている。

【 0 0 5 9 】

前記ステム 3 3 は前記ベースプレート 3 1 の遠位面 3 1 3 の中央から始めて下に一定長さ延長形成されるが、脛骨 9 1 の近位部 9 1 1 に深く打ち込まれて脛骨要素 3 が離脱しないように固定力を提供する。

【 0 0 6 0 】

前記羽根 3 5 は前記ステム 3 3 の固定力を補強する機能をし、円柱形状のステム 3 3 を軸にして脛骨要素 3 が回転されることを防止する。その形態と個数に特別な制限はないが、図 1 5 には後側に傾いた形態に 2 つが形成されている一例が図示されている。

【 0 0 6 1 】

図 5 を参考すると、本発明に従う補強部材 1 は前記ベースプレート 3 1 の遠位面 3 1 3 に接する上面 1 1 と、脛骨 9 1 の切断面 9 1 1 1 に接する下面 1 3 と、前記上面 1 1 と下面 1 3 とを連結する側面 1 5 と、前記上面 1 1 から始まって一定深さ下に陥入された結合孔 1 7 を含むことができる。

【 0 0 6 2 】

図 5、図 6、及び図 1 1 を参考すると、前記上面 1 1 はベースプレート 3 1 の遠位面 3 1 3 と隙間なく接するために脛骨 9 1 の切断面 9 1 1 1 に一部符合する形状を有するが、一般的に 1 つの脛骨要素 3 には 2 つの補強要素が左 / 右側に 1 つずつ結合されるので、脛骨切断面 9 1 1 1 を半分に切った形状を有する。この際、前記遠位面 3 1 3 と結合するためには接着剤などが要求される場所、前記接着剤などを収容するために中間に一定深さ陥入された上部陥入面 1 1 1 と、前記上部陥入面 1 1 1 に対して上に一定長さ突出して周りをなす上部境界 1 1 3 を含むことができる。

【 0 0 6 3 】

図 1 2 を参考すると、前記下面 1 3 は脛骨 9 1 の切断面 9 1 1 1 に直接接する面であって、前記上面 1 1 と同様に脛骨切断面 9 1 1 1 のような形状を有し、かつ一般的に 1 つの脛骨要素 3 には 2 つの補強部材 1 が左 / 右側に 1 つずつ結合されるので、脛骨切断面 9 1 1 1 を半分に切った形状を有する。この際、前記脛骨切断面 9 1 1 1 と結合するためには接着剤などが要求される場所、前記接着剤などを収容するために中間に一定深さ陥入された下部陥入面 1 3 1 と、前記下部陥入面 1 3 1 に対して下に一定長さ突出して周りをなす下部境界 1 3 3 を含むことができる。

【 0 0 6 4 】

前記側面 1 5 は前記上面 1 1 と下面 1 3 とを連結する面であって、脛骨要素 3 のステム 3 3 の方は向ける内部面 1 5 3 と、ステム 3 3 の反対方向に向ける外部面 1 5 1 と、後方を眺める後面 1 5 5 を含むことができる。

【 0 0 6 5 】

図 5、図 6、及び図 1 1 を参考すると、前記内部面 1 5 3 は上面 1 1 に垂直に展開できる

10

20

30

40

50

が、前記ステム 3 3 と接する第 1 及び第 2 ステム収容面 1 5 3 3、1 5 3 5、前記羽根 3 5 と接する羽根収容面 1 5 3 1、前方 (anterior) で反対側に結合された補強部材 1 と対向する前方対向面 1 5 3 7、後半 (posterior) で反対側に結合された補強部材 1 と対向する後方対向面 1 5 3 8、前記後方対向面 1 5 3 8 と後面 1 5 5 とを連結する連結面 1 5 3 9 を含むことができる。

【 0 0 6 6 】

前記第 1 及び第 2 ステム収容面 1 5 3 3、1 5 3 5 は脛骨要素 3 のステム 3 3 と接する面であって、前記ステム 3 3 が円柱の場合、これを収容するために内側に凹な曲面の形状を有する。この際、前方側でステム 3 3 と接する面を第 1 ステム収容面 1 5 3 3、後方側でステム 3 3 と接する面を第 2 ステム収容面 1 5 3 5 と称することができる。このようなステム収容面 1 5 3 3、1 5 3 5 とステム 3 3 が当接する形態は図 1 4 で詳細に確認することができるが、詳細なことは後述する。

10

【 0 0 6 7 】

前記羽根収容面 1 5 3 1 は前記脛骨要素 3 の羽根 3 5 を収容する面であって、羽根 3 5 の形状によってその模様が変わることができる。本明細書の図面では羽根 3 5 が後方に傾斜して展開される薄い板の形態に形成されるので、羽根収容面 1 5 3 1 やはり後方に片寄っており、薄い板を収容するために補強部材 1 の内側に深く入っている。このような羽根収容面 1 5 3 1 の内側に羽根 3 5 が収容される形態は図 1 5 で詳細に確認可能であるが、詳細なことは後述する。

【 0 0 6 8 】

前記前方対向面 1 5 3 7 は図 1 6 から確認できるように 1 つの脛骨要素 3 に通常的に 2 つの補強部材 1 が結合できるが、反対側に結合された補強部材 1 と対向する面であって、後述する前方境界線 1 5 1 1 を基準に外部面 1 5 1 と合う。

20

【 0 0 6 9 】

前記後方対向面 1 5 3 8 は前記前方対向面 1 5 3 7 と同じ役割を遂行するが、図 1 6 のように反対側に結合された補強部材 1 と対向するようになる。

【 0 0 7 0 】

前記連結面 1 5 3 9 は前記後方対向面 1 5 3 8 と後面 1 5 5 とを連結する面であって、ベースプレート 3 1 の周りに沿って折曲形成できる。

【 0 0 7 1 】

前記叙述した全ての面 ( 1 5 3 1 乃至 1 5 3 9 ) は互いに接する領域で鋭角をなしながら当接していることもできるが、本明細書の図面に図示したように鈍い隅を有することもできる。

30

【 0 0 7 2 】

前記外部面 1 5 1 は前記内部面 1 5 3 の反対側に位置する側面であって、前記前方対向面 1 5 3 7 と後面 1 5 5 とを前後に連結する。この際、脛骨 9 1 の切断面 9 1 1 1 と、切断面 9 1 1 1 に符合する形状を有するベースプレート 3 1 の外郭に沿って前後に展開される時、曲面をなすことができる。これは、平面図である図 1 1、底面図である図 1 2 でも確認することができる。

【 0 0 7 3 】

また、外部面 1 5 1 は下面 1 3 から上面 1 1 に上がる時に曲面をなすことができるが、これは背面図である図 7、正面図である図 8、及び断面図である図 1 0 を参考して説明する。

40

【 0 0 7 4 】

補強部材 1 を後方から眺めた図 7 を参考すると、外部面 1 5 1 をなす無数にある曲線のうち、上面 1 1 と下面 1 3 とを最短距離に連結する中間線 1 5 1 5 を確認することができる。この際、中間線 1 5 1 5 の概念は必ず特定の 1 つの線を意味することではなく、上面 1 1 に垂直に切った断面 ( 図 6 の A - A ' 断面など ) と外部面 1 5 1 とが合っただけの線をいう。中間線 1 5 1 5 が上面 1 1 と合う点を上点 1 5 1 5 a、中間線 1 5 1 5 が下面 1 3 と合う点を下点 1 5 1 5 b とする時、前記上点 1 5 1 5 a と下点 1 5 1 5 b とをつなぐ直線 1 5 1 6 に対して中間線 1 5 1 5 は補強部材 1 の外側に凸に突き出る曲線の形態をして

50

いる。

【 0 0 7 5 】

これは、補強部材 1 を前方から眺めた図 8 から確認することができるが、中間線 1 5 1 5 は上点 1 5 1 5 a と下点 1 5 1 5 b とをまっすぐに連結する直線 1 5 1 6 ' に対して外側に凸に突き出た曲線の形状を有する。

【 0 0 7 6 】

図 6 の A - A ' に沿って切った断面を後方から眺めた形態は図示した図 9 を参考すると、更  
に他の中間線 1 5 1 5 やは上点 1 5 1 5 a と下点 1 5 1 5 b とをまっすぐにつなぐ直線  
1 5 1 6 " に対して外側に凸に突き出たことを確認することができる。

【 0 0 7 7 】

このように外部面 1 5 1 は外側に凸な形状を有するが、前方で前方対向面 1 5 3 7 と合う  
線である前方境界線 1 5 1 1 は上部前方点 1 5 1 1 a と下部前方点 1 5 1 1 b とをまっ  
すぐにつなぐ直線で形成できる。特に、上面 1 1 に垂直な前方対向面 1 5 3 7 と合う線であ  
るので、前方境界線 1 5 1 1 やは上表面 1 1 に垂直に展開できる。このような構成は補強  
部材 1 を側面から眺めた図 9 から確認することができる。このように前方境界線 1 5 1 1  
に上面 1 1 に垂直に展開されるところ、手術完了後、X-ray で撮影した写真で脛骨 9 1 と  
補強部材 1 の整列状態を確認する時、肉眼で迅速に、容易に、かつ正確に整列状態を評価  
することができる。この際、曲面をなす外部面 1 5 1 と垂直にまっすぐに展開される前方  
境界線 1 5 1 1 が自然に連結されるために外部面 1 5 1 の曲率は位置によって続けて変わ  
って連続的な分布を有することができる。

【 0 0 7 8 】

また、外部面 1 5 1 が後面 1 5 5 と合う線である後方境界線 1 5 1 3 やは上後方点 1  
5 1 3 a と下部後方点 1 5 1 3 b とをまっすぐにつなぐ直線で形成できる。このように直  
線で形成された後方境界線 1 5 1 3 と曲面をなす外部面 1 5 1 が自然に連結されるため  
には外部面 1 5 1 の曲率は続けて変わって連続的な分布を有することができる。

【 0 0 7 9 】

前記後面 1 5 5 は、前記内部面 1 5 3 と同様に前記上面 1 1 に垂直に展開できるが、前記  
後方境界線 1 5 1 3 を基準に前記外部面 1 5 1 と合う。このように、後面 1 5 5 が上面 1  
1 に垂直に展開されることによって補強部材 1 の移植後、X-ray を通じて側面から整列状  
態を確認する時、迅速で、容易で、かつ正確に整列状態を確認することができる効果があ  
る。

【 0 0 8 0 】

前記結合孔 1 7 は前記上面 1 1 から下面 1 3 に向けて一定深さ陥入された孔であって、前  
記ベースプレート 3 1 の近位面 3 1 1 と遠位面 3 1 3 を貫通する結合手段収容孔 3 1 5 と  
同一な個所に位置して結合手段（図示せず）を収容する。このように結合手段を収容しな  
がらベースプレート 3 1 の遠位面 3 1 3 に補強部材 1 を位置させる時、迅速で、容易に位  
置を選定することができ、延いては、結合後、結合力をより補強してインプラントの寿命  
を増大させることができる。

【 0 0 8 1 】

次に、図 1 3 乃至図 1 7 を参考して本発明に従う補強部材 1 を脛骨要素 3 に結合させる原  
理と、脛骨 9 1 に移植する過程について詳細に叙述する。

【 0 0 8 2 】

図 1 4 乃至図 1 5 を参考すると、前記補強部材 1 の上面 1 1 に形成された上部陥入面 1 1  
1 に接着剤などを塗布した後、補強部材 1 を脛骨要素 3 のベースプレート 3 1 の底面であ  
る遠位面 3 1 3 に結合させる。この際、脛骨要素 3 の羽根 3 5 が前記羽根収容面 1 5 3 1  
に収容されると、ステム 3 3 は第 1 及び第 2 ステム収容面 1 5 3 3、1 5 3 5 と当接する  
ようになる。また、前記結合孔 1 7 と結合手段収容孔 3 1 5 には結合手段（図示せず）が  
入って補強部材 1 と脛骨要素 3 との結合力を強化させることができる。場合によって、補  
強部材 1 は脛骨要素 3 の両側に 1 つずつ、総計 2 つが結合できる。この際、両側の補強部  
材 1 は互いに対称の形状を有するが、このように両側の補強部材 1 がステム 3 3 を基準に

10

20

30

40

50

対称であるので、2種類の補強部材1だけで左側膝と右側膝に全て使用することができる利点がある。このような対称構造は図11からも確認することができる。

【0083】

図16を参考すると、厚さが異なる2つの補強部材1が脛骨要素3の両側に1つずつ結合された形態を確認することができる。患者の脛骨91状態によってどれ程の近位部911を切削するべきかは変わることがあるところ、多様な厚さの補強部材1が必要である。図16のように、内側及び外側の切断面9111a、9111bの高さが異なる場合は厚さの異なる2つの補強部材1が使われることができる。

【0084】

図17を参考すると、本発明に従う補強部材1はその外部面151が下から上に上がる時に曲面をなすところ、前方から眺めた時、観測される中間線1515が脛骨切断部9113の外形9113aの形状と類似するように展開される。これは、従来技術に従うオーグメントを図3と比較する時、その差異をより明確に把握することができる。

10

【0085】

このような構成により補強部材1が脛骨91の解剖学的形状に一層近接するように近づくことができ、また損失された骨を最大限多く補強して荷重を耐えることができる。これで、人骨膝関節置換術完了後、回復した患者が歩いたり重い物体を移したりする時に発生する荷重の分布が実際の骨が存在した場合と類似するようになされることによって、円滑な運動が可能であり、インプラントの一侧のみに力が集中することを防止してその寿命を増加させることができる。

20

【0086】

以上の詳細な説明は本発明を例示するものである。また、前述した内容は本発明の好ましい実施形態を示して説明するものであり、本発明は多様な他の組合せ、変更、及び環境で使用することができる。即ち、本明細書に開示された発明の概念の範囲、著述した開示内容と均等な範囲及び/又は当業界の技術または知識の範囲内で変更または修正可能である。前述した実施形態は本発明の技術的思想を具現するための最善の状態を説明するものであり、本発明の具体的な適用分野及び用途で要求される多様な変更も可能である。したがって、以上の発明の詳細な説明は開示された実施状態に本発明を制限しようとする意図ではない。また、添付した請求範囲は他の実施状態も含むものとして解釈されなければならない。

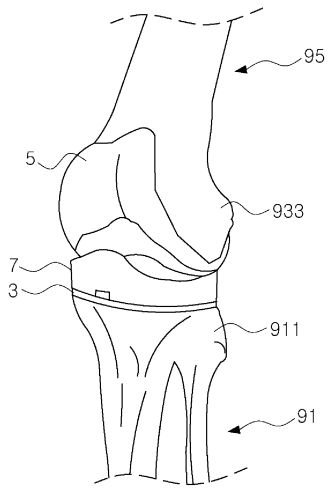
30

40

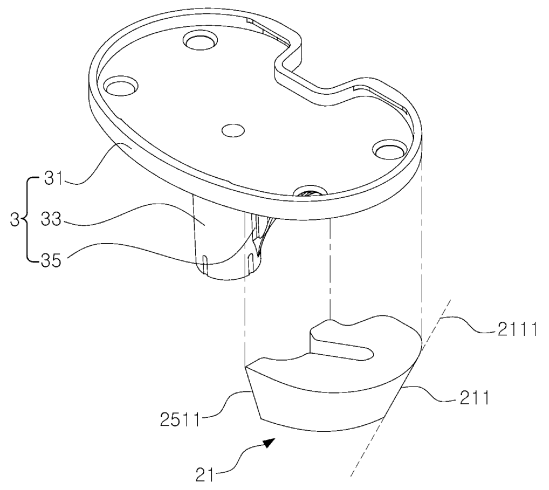
50

【図面】

【図 1】

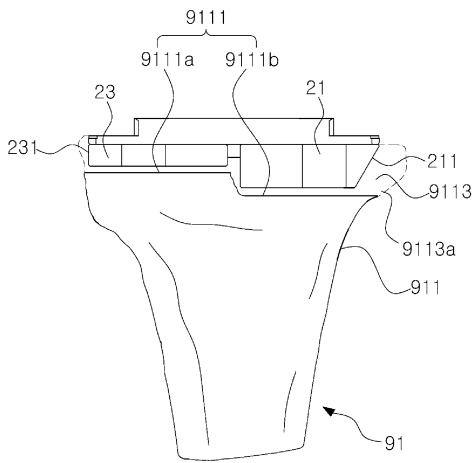


【図 2】

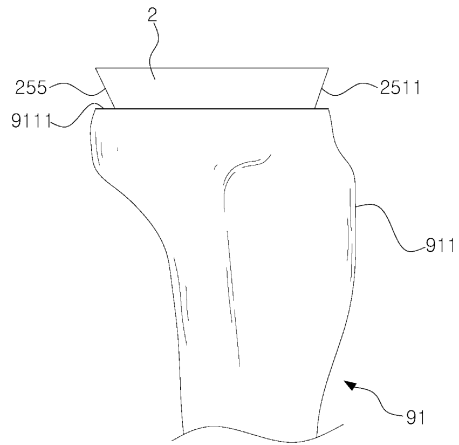


10

【図 3】



【図 4】



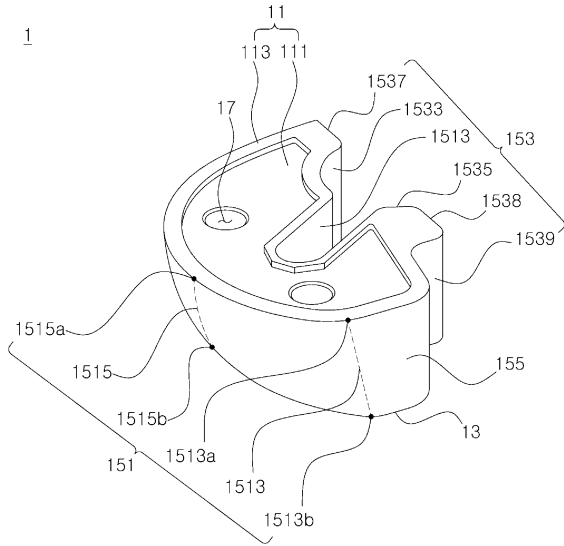
20

30

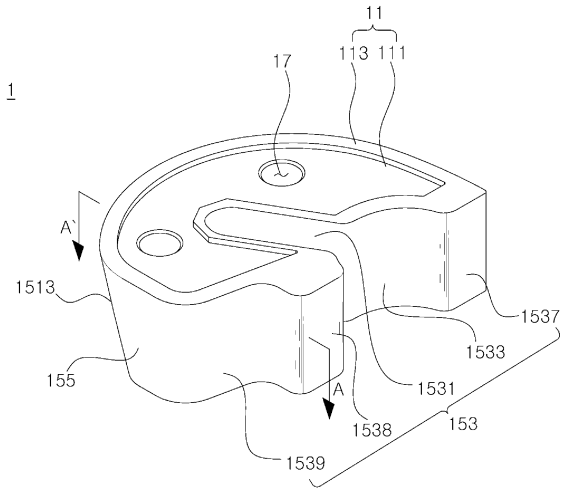
40

50

【図 5】

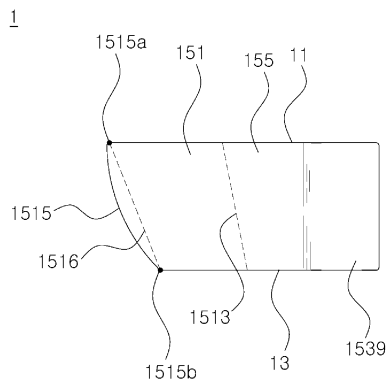


【図 6】

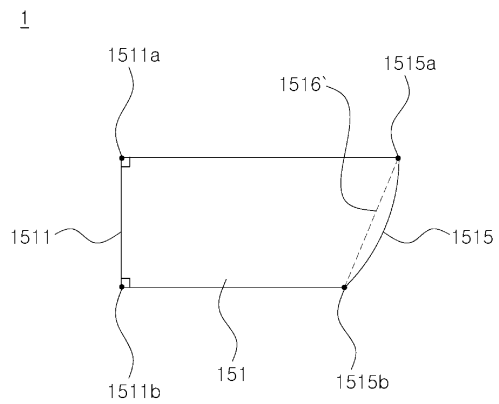


10

【図 7】



【図 8】



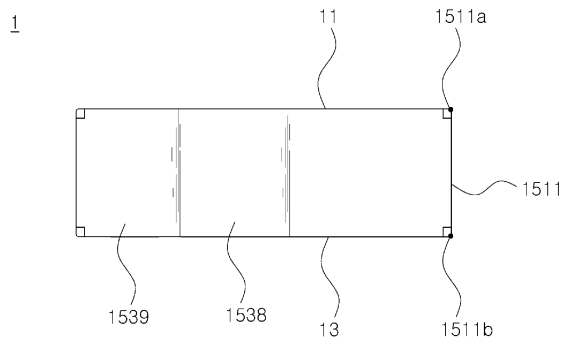
20

30

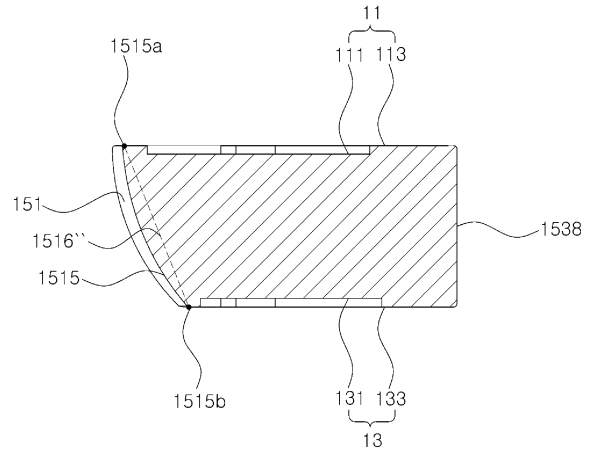
40

50

【図 9】

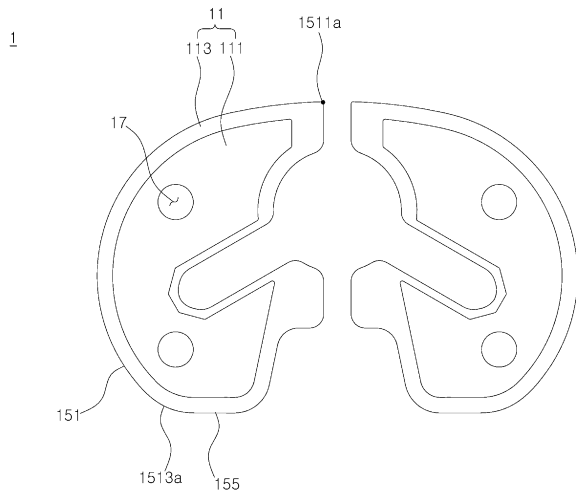


【図 10】

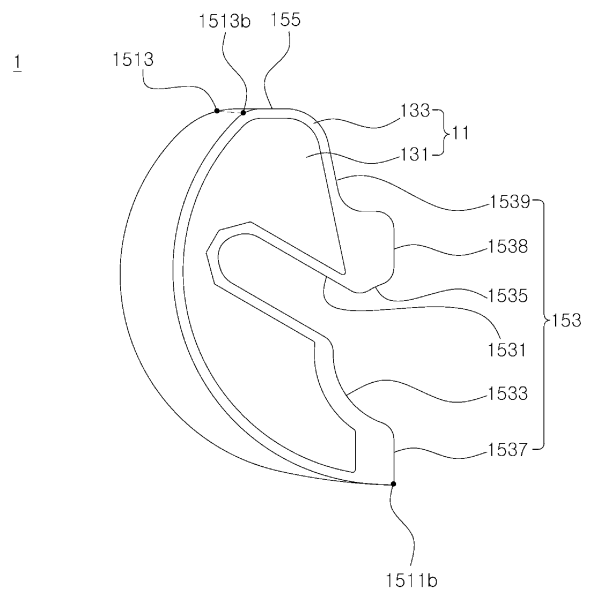


10

【図 11】



【図 12】



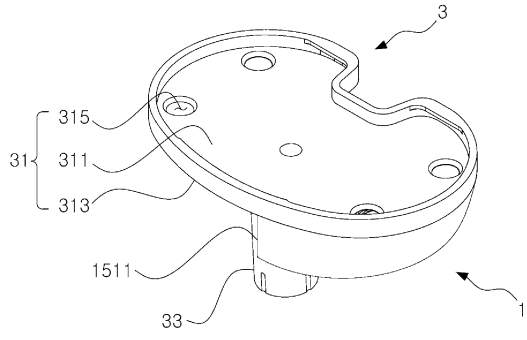
20

30

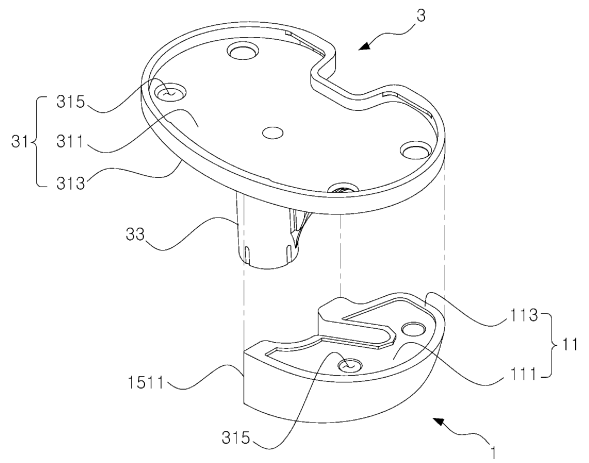
40

50

【 図 1 3 】

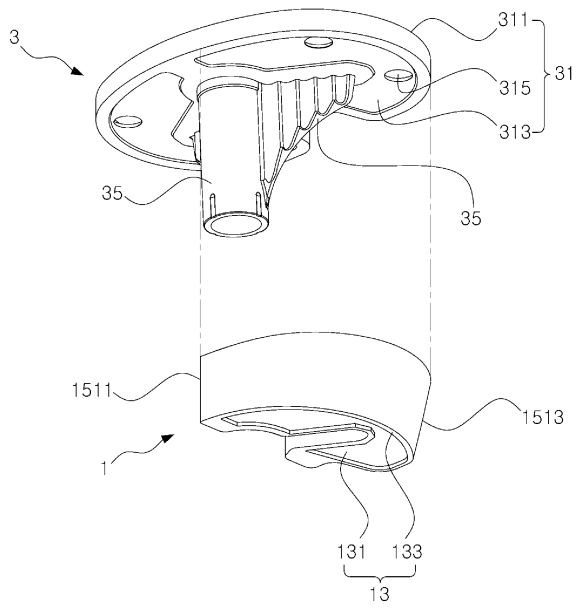


【 図 1 4 】

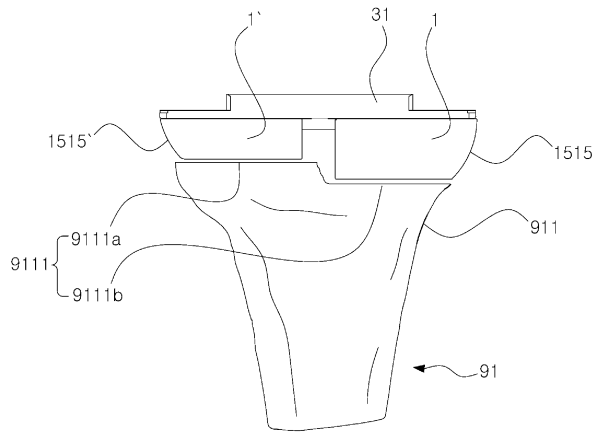


10

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】




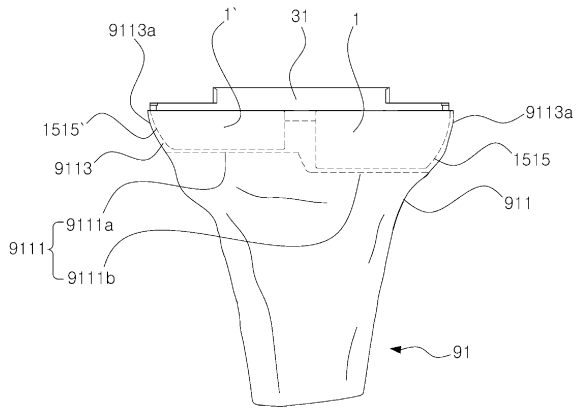
20

30

40

50

【 17】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- ハナム - シ, テソンロ 116番ギル, 59, クムドンサン シナン アパート, 411 - 404
- (72)発明者 ヨー, オウイ - シイク  
大韓民国, ソウル 06541, ソチョ - ク, カンナム - デロ, 483, チュング - ホ タワー, 1  
1フロア
- (72)発明者 キム, セオク - ヨー  
大韓民国, ソウル 04003, マポ - ク, 12 - ギル, ワールドカップ - ロ, 41 - 7, ケウム  
カング シェルヴィレ, #302
- (72)発明者 ヤン, ヨン - ウン  
大韓民国, ソウル 06305, カンナム - ク, オンジュ - ロ, 108 - 番ギル, 21 - 6, ヒル  
ステート 3 - チャ アパート, #202
- 審査官 森林 宏和
- (56)参考文献 特表2016 - 506817 (JP, A)  
特開2014 - 176686 (JP, A)  
米国特許出願公開第2012 / 0310361 (US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
A61F 2 / 00 - 2 / 97