

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-16030
(P2014-16030A)

(43) 公開日 平成26年1月30日(2014.1.30)

(51) Int.Cl.

F 16 C 41/00 (2006.01)
 F 16 C 19/04 (2006.01)
 F 16 C 33/58 (2006.01)

F 1

F 16 C 41/00
 F 16 C 19/04
 F 16 C 33/58

テーマコード(参考)

3 J 2 1 7
 3 J 7 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L 外国語出願 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-140497 (P2013-140497)
 (22) 出願日 平成25年7月4日 (2013.7.4)
 (31) 優先権主張番号 12305809.1
 (32) 優先日 平成24年7月5日 (2012.7.5)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 508282993
 アクティエボラゲット・エスコーエップ
 スウェーデン・S-415・50・イェー
 テボリ
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

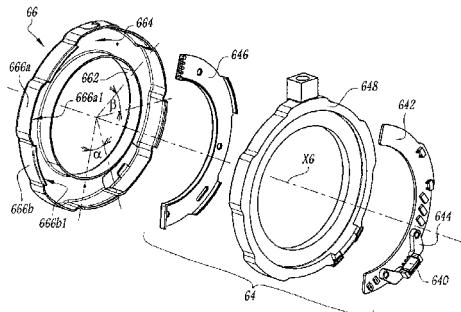
(54) 【発明の名称】機器を搭載されたペアリング

(57) 【要約】

【課題】新規な、機器を搭載されたペアリングを提供すること。

【解決手段】機器を搭載されたペアリングは、ペアリングと、ペアリングの固定リングに対する回転リングの角度ポジションを感知するセンサユニットと、を備える。回転リングにはエンコーダ要素が固定され、固定リングには、回転リングの回転速度を示すパラメータを感知するよう構成された感知要素が固定される。感知要素(640)は、固定リング(44)に固定されたケーシング(66)に取り付けられる。ケーシング(66)は、固定リングに取り付けられる周壁(666)を備え、かつ固定リングの表面の凹部に受容されるよう構成されたスナップ部分(666b)と、ペアリングの回転軸線に直交して固定リングの側面に当接するよう構成された軸方向ブロッキング部分(666a)とを含む。スナップ部分(666b)とブロッキング部分(666a)とは中心軸線(X6)の周囲に交互に配置される。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

機器を搭載されたベアリング(2)であって、
前記機器を搭載されたベアリング(2)は、ベアリング(4)と、前記ベアリング(4)の固定リング(44)に対する回転リング(42)の角度ポジションを感知するためのセンサユニット(6)と、を具備してなり、前記センサユニットは、前記回転リング(42)に固定されたエンコーダ要素(62)と、前記回転リング(42)の回転速度を示すパラメータを感知するよう構成された、前記固定リング(44)に固定された感知要素(640)と、を具備してなり、前記感知要素(640)は、前記固定リング(44)に固定されたケーシング(66)内に取り付けられており、

前記ケーシング(66)は、前記固定リング(44)に取り付けられる周壁(666; 662)を具備してなり、かつ前記固定リング(44)の表面(442)の凹部(444)に受容されるよう構成された少なくとも1つのスナップ部分(666b)と、前記固定リング(44)の側面(440)に当接するよう構成された少なくとも1つの軸方向ブロッキング部分(666a)と、を含み、かつ、

1つ以上の前記スナップ部分(666b)と1つ以上の前記ブロッキング部分(666a)とは、前記ケーシング(66)の中心軸線(6X)の周囲に交互に配置されていることを特徴とする機器を搭載されたベアリング。

【請求項 2】

少なくとも2つのスナップ部分(666b)と、少なくとも2つのブロッキング部分(666a)と、が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の機器を搭載されたベアリング。

【請求項 3】

前記ブロッキング部分(666a)と前記スナップ部分(666b)とは、交互に配置された角度セクタ上に延在することを特徴とする請求項2に記載の機器を搭載されたベアリング。

【請求項 4】

複数の前記スナップ部分(666b)は、実質的に、円周方向における長さが等しいものとなっていることを特徴とする請求項3に記載の機器を搭載されたベアリング。

【請求項 5】

複数の前記ブロッキング部分(666a)は、実質的に、円周方向における長さが等しいものとなっていることを特徴とする請求項3または請求項4に記載の機器を搭載されたベアリング。

【請求項 6】

前記ケーシング(66)は、5つのスナップ部分(666b)と5つのブロッキング部分(666a)とを具備してなり、かつ前記角度セクタの頂角(,)はそれぞれ、約30°の値を有することを特徴とする請求項3から請求項5のいずれか一項に記載の機器を搭載されたベアリング。

【請求項 7】

1つ以上の前記スナップ部分(666b)と1つ以上の前記ブロッキング部分(666a)とは、前記ケーシング(66)の同じ壁(666; 662)に設けられていることを特徴とする請求項1から請求項6のいずれか一項に記載の機器を搭載されたベアリング。

【請求項 8】

前記壁(666, 662)は、円筒状であり、かつ前記ケーシング(66)の前記中心軸線(X6)を中心とすることを特徴とする請求項7に記載の機器を搭載されたベアリング。

【請求項 9】

前記固定リングは、前記ベアリング(4)の外側リング(44)であり、前記凹部(444)は、前記外側リング(44)の内側円筒面(442)に設けられており、かつ1つ以上の前記スナップ部分(666b)と1つ以上の前記ブロッキング部分(666a)と

10

20

30

40

50

は、前記ケーシング(66)の外側円筒壁(666)に設けられていることを特徴とする請求項1から請求項8のいずれか一項に記載の機器を搭載されたベアリング。

【請求項10】

1つ以上の前記スナップ部分(666b)の最大直径は、前記外側リング(44)によって応力がかけられていない場合に、前記凹部(444)の最小直径より大きいことを特徴とする請求項9に記載の機器を搭載されたベアリング。

【請求項11】

前記凹部(444)は、前記ベアリング(4)の前記側面(440)から正中面(P)へ向かって増大する直径を有することを特徴とする請求項10に記載の機器を搭載されたベアリング。

10

【請求項12】

1つ以上の前記スナップ部分(666b)は、前記ベアリング(4)の正中面(P)へ向かって増大する直径を有することを特徴とする請求項11に記載の機器を搭載されたベアリング。

【請求項13】

1つ以上の前記スナップ部分(666b)は、前記凹部(444)のテーパー形状の入口縁部(444a)に対してスライドするよう構成された内側屈曲端部分(666b2)を有することを特徴とする請求項12に記載の機器を搭載されたベアリング。

20

【請求項14】

前記固定リングは、前記ベアリングの内側リング(42)であり、前記凹部は、前記内側リング(42)の外側円筒面に設けられており、かつ前記スナップ部分(666b)と前記ブロッキング部分(666a)とは、前記ケーシング(6)の内側円筒壁(662)に設けられていることを特徴とする請求項1から請求項8のいずれか一項に記載の機器を搭載されたベアリング。

【請求項15】

前記ベアリング(4)は、ローリングタイプのものであり、かつ前記固定リング(44)と前記回転リング(42)との間に配置された回転要素(45)を具備してなることを特徴とする請求項1から請求項14のいずれか一項に記載の機器を搭載されたベアリング。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、固定要素に対する回転要素の角度ポジションを感知するためのセンサユニットを備える、機器を搭載されたベアリングに関するものである。

【背景技術】

【0002】

機器を搭載されたベアリングは、ベアリングと、ベアリングの固定リングに対する回転リングの角度ポジションを感知するためのセンサユニットと、を備える。こうしたセンサユニットは多くの場合、磁場変動を引き起こすよう構成されたエンコーダ要素と、磁場変動に応じて回転リングの角度ポジションを特定するよう構成された感知要素と、を含む。感知要素は、通常、その中に感知要素が取り付けられるケーシングによってベアリングの固定リングに固定される。

40

【0003】

正確な磁気検出および正確な回転速度の感知を保証するために、感知要素をベアリングに正確に取り付けることが必要である。特許文献1によれば、ベアリングの固定リングの表面に設けられた溝にセンサケーシングの筒状スナップ部分を取り付けることが知られている。こうした溝は概して旋削作業によって得られるため、当該溝は、その中心軸線に沿って相対的に低い寸法精度しか提供しない。そのため、このケーシングの取り付け精度は十分ではない。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】欧州特許出願公開第1 431 071号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、固定要素に対する回転要素の角度ポジションを感知するためのセンサユニットを備える新規な機器を搭載されたペアリングを提供することであり、この機器を搭載されたペアリングは、ペアリングとセンサユニットとの間に改善された取り付け精度をもたらすことが可能な取り付けシステムを備える。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

このため、本発明は、ペアリングと、ペアリングの固定リングに対する回転リングの角度ポジションを感知するためのセンサユニットと、を備える機器を搭載されたペアリングに関するものであり、当該機器を搭載されたペアリングは、回転リングに固定されたエンコーダ要素と、固定リングに固定されて回転リングの回転速度の示すパラメータを感知するよう構成された感知要素と、を備える。感知要素は、固定要素に固定されたケーシングに取り付けられる。この機器を搭載されたペアリングは、ケーシングが、固定リングに取り付けられる周壁を備えており、かつケーシングが、固定リングの円筒面の凹部に受容されるよう構成された少なくとも1つのスナップ部分と、固定リングのうちの、機器を搭載されたペアリングの回転軸線に直交する側面に当接するよう構成された少なくとも1つの軸方向プロッキング部分と、を含んでいる点、および1つ以上のスナップ部分と1つ以上のスナップ部分とが、ケーシングの中心軸線の周囲に交互に配置される点において特徴付けられる。

20

【0007】

本発明によれば、ケーシングの軸線方向の位置決めは、ペアリングの側面に当接するプロッキング部分によって実現される。プロッキング部分は、ペアリングの固定リングの溝に比べて、より正確に軸線方向に位置決めされる。これにより、回転リングに対する感知要素の取り付け精度が改善される。

30

【0008】

有利ではあるが強制的ではない本発明のさらなる態様によれば、そうしたセンサユニットは、以下の1つ以上の特徴部を含んでもよい：

- 少なくとも2つのスナップ部分と、少なくとも2つのプロッキング部分と、が設けられる。

- プロッキング部分とスナップ部分とは、交互に配置された角度セクタ上に延在する。
- これらスナップ部分は、実質的に、円周方向における長さが等しいものとなっている。

- これらプロッキング部分は、実質的に、円周方向における長さが等しいものとなっている。
- ケーシングは、5つのスナップ部分と5つのプロッキング部分とを備え、かつ上記角度セクタの頂角は、それぞれ約30°の値を有する。

40

- 1つ以上のスナップ部分および1つ以上のスナップ部分が、ケーシングの同じ壁に設けられている。

- この壁は、円筒形であり、かつケーシングの中心軸線を中心とする。
- 固定リングは、ペアリングの外側リングであり、凹部は、外側リングの内側円筒面に設けられており、かつ1つ以上のスナップ部分および1つ以上のプロッキング部分は、ケーシングの外側円筒壁に設けられている。

- 1つ以上のスナップ部分の最大直径は、外側リングによって応力がかけられていない場合には、凹部の最小直径より大きい。

50

- 凹部は、ペアリングの側面から正中面へ向かって増大する直径を有する。

- 1つ以上のスナップ部分は、ペアリングの正中面へ向かって増大する直径を有する。
- 1つ以上のスナップ部分は、凹部のテーパー形状の入口縁部に対してスライドするよう構成された内側屈曲端部分を有する。
- 固定リングは、ペアリングの内側リングであり、凹部が、内側リングの外側円筒面に設けられており、スナップ部分およびブロッキング部分が、ケーシングの内側円筒壁に設けられている。
- ペアリングは、ローリングタイプのものであり、かつ固定リングと回転リングとの間に配置された回転要素を備える。

【0009】

以下、本発明について、一例として、添付の図面と対応するように説明する。 10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明に基づく機器を搭載されたペアリングの正面図である。

【図2】図1の機器を搭載されたペアリングに配置されたセンサ本体およびケーシングの拡大斜視図である。

【図3】図1の機器を搭載されたペアリングの、線III-IIIに沿った断面図である。

【図4】図3における細部IVの拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図示された機器を搭載されたペアリング2は、回転内側リング42と固定外側リング44とを含む回転ペアリング4を備える。保持器46内に取り付けられた複数のボール45が、内側リング42と外側リング44との間に配置される。図示しない代替実施形態においては、回転ペアリング4は、ローラーまたはニードルなどの他のタイプの回転要素を備えていてもよい。内側リング42は、回転ペアリング4の中心回転軸線X-X'回りで外側リング44に対して回転可能である。 20

【0012】

機器を搭載されたペアリング2はまた、センサユニット6を備える。センサユニット6はエンコーダ要素62を備え、エンコーダ要素62は、内側リング42に固定され、かつその角度ポジションに応じて磁場変動を引き起こすよう構成される。エンコーダ要素62は、フレーム621と、磁性リング623とを備える。磁性リング623は、フレーム621に固定されており、フレーム621は、内側リング42とともに回転するよう内側リング42に固定される。 30

【0013】

センサユニット6はさらにセンサ本体64を備えており、センサ本体64は、外側リング44に固定された遮蔽ケーシングまたはヨーク66内に取り付けられる。センサ本体64は、センサ6の中心軸線X6を中心としており、中心軸線X6は、センサ本体64が外側リング44に取り付けられる際に軸線X-X'と一致させられる。センサ本体64は、感知要素640を備える。感知要素640は、軸線X-X'回りでの磁性リング623の回転によって引き起こされる磁場変動を感知するよう構成されたトランステューサである。感知要素640は、支持部材644によって、プリント基板すなわちPCB642上に取り付けられかつPCB642に接続されている。PCB642は、遮蔽ケーシング66内に取り付けられる。遮蔽ケーシング66は、軸線X6を中心とする環状の金属部品であり、かつ内側円筒壁662と、軸線X6に直交する半径方向底壁664と、外側円筒壁666と、を備える。これら壁662および666は、軸線X6を中心としており、かつ軸線X6に平行である。 40

【0014】

遮蔽ケーシング66は、合成材料および/またはスチールまたはアルミニウムなどの金属材料から形成できる。軸線X6は、遮蔽ケーシング66に関する中心軸線である。

【0015】

PCB642は、遮蔽ケーシング66の形状と対応する半環形状を有し、かつ底壁66

10

20

30

40

50

4に取り付けられている。任意の特徴部として、センサ本体64は、PCB642が取り付けられる支持プレート646を備えていてもよく、この支持プレート646は、遮蔽ケーシング66の底壁664に取り付けられる。感知要素640、支持体644、PCB642および支持プレート646は、遮蔽ケーシング66内に射出されたプラスチック材料からなる層648にオーバーモールドされる。あるいは、感知要素640およびPCB642のみが、プラスチック材料からなる層648にオーバーモールドされる；したがって当該要素は、遮蔽ケーシング66上に、好ましくはその底壁664上に、さらに接着される。

【0016】

遮蔽ケーシング66は、外側円筒壁666を介して外側リング44に直接固定される。外側円筒壁666は、交互に配置されたブロッキング部分666aとスナップ部分666bとを備える。これらは、ケーシング66の円周方向に沿って軸線X64に対して均等な角度セクタ上に延在する。部分666aおよび666bは、軸線X6の周囲に、つまりケーシング66の円周方向に沿って、交互に配置されている。

【0017】

参照符号 は、ブロッキング部分666aを含む角度セクタの頂角を示し、参照符号 は、スナップ部分666bを含む角度セクタの頂角を示す。ブロッキング部分666bの数に応じて、角度 の値および角度 の値を変更できかつ適応できる。

【0018】

図面の例では、ケーシング66は、5つのブロッキング部分666aと、5つのスナップ部分666bとを含み、かつ角度 および は、いずれも約30°に等しい。

【0019】

任意で、これらスナップ部分666bは、実質的に円周方向における長さが等しいものとなっている。言い換えると、複数の頂角 は互いに等しい。同様に、ブロッキング部分666aは、任意で、円周方向における長さが等しいものとなっている。言い換えると、複数の頂角 は互いに等しい。

【0020】

ブロッキング部分666aは、外側リング44の側面440に対するケーシング66の正確な位置決めを可能にする。任意の実施形態では、側面440は、好ましくは、軸線X-X'に直交するように延在する。各ブロッキング部分666aの軸方向縁部666a1は、軸線X-X'に沿って面440に当接する。

【0021】

スナップ部分666bは、軸線X64に沿って延在し、かつボール45へ向かって縁部666a1に対して軸方向に突出している。したがって、スナップ部分666bは、その内面442に凹部444を備える外側リング44の内側に挿入できる。任意の実施形態では、面442は好ましくは円筒形である。参照符号Pはベアリング4の正中面を示しており、当該正中面は、軸線X-X'に直交し、かつ外側リング44の側面440および442の間に途中に配置される。凹部444の直径は、側面440から面Pへ向かって増大する。図示しない代替実施形態においては、凹部444は、同じ機能を有する周溝によって置き換えることもできる。

【0022】

スナップ部分666bは、凹部444に挿入されていない場合、その直径が壁666の環状部分からスナップ部分666bの自由端666b1へ向かって増大するような放射状に広がる形状を有する。したがって、外側リング44によって応力がかけられていない場合、スナップ部分666bの外面は、側面440の付近において最小値となる凹部444の直径より大きい最大直径を有する。そのため、スナップ部分666bは、外側に方向付けられた弾性力Fを凹部444に作用させる。これは、外側リング44に対するケーシング66の固定を保証する。より詳細には、スナップ部分666bは、摩擦によって、外側リング44とケーシング66との回転状態での固定を保証する。

【0023】

10

20

30

40

50

スナップ部分 6 6 6 b はまた、エンコーダ要素 6 2 に対するセンサ本体 6 4 の正確な半径方向の位置決めを保証する。

【0 0 2 4】

これらスナップ部分には、外側リング 4 4 内にケーシング 6 6 を取り付ける際に凹部 4 4 4 のテーパー形状の入口縁部 4 4 4 a と協働するよう構成された端部分またはノーズ 6 6 6 b 2 が、自由端 6 6 6 b 1 に隣接して、設けられる。内側屈曲ノーズ 6 6 6 b 2 は、縁部 4 4 4 a 上をスライドする湾曲した外面を規定しており、矢印 A 1 で示されるようにスナップ部分 6 6 6 b が軸線 X - X' に平行な軸線方向に沿って凹部 4 4 4 内に挿入される際に、軸線 X - X' へ向かうスナップ部分 6 6 6 b の弾性変形を引き起こす。縁部 6 6 6 a 1 が側面 4 4 0 に当接するまでスナップ部分 6 6 6 b の挿入がさらに実施される場合に、スナップ部分 6 6 6 b は、凹部 4 4 4 のより大きな部分へ広がる。

10

【0 0 2 5】

スナップ部分 6 6 6 b をブロッキング部分 6 6 6 a と組み合わせることにより、ケーシング 6 6 を回転状態で外側リング 4 4 に固定すること、およびエンコーダ要素 6 2 に対して感知要素 6 4 0 を正確に位置決めすることが可能となり、センサユニット 6 の感知精度が向上する。

【0 0 2 6】

ケーシング 6 6 の円周方向に沿って、つまり軸線 X 6 および軸線 X - X' の周囲に、スナップ部分 6 6 6 b とブロッキング部分 6 6 6 a とを交互に配置することにより、取り付けの安定性を十分なものとすることができます。この 2 つの機能を別々にすることにより、これら機能の両方に関してより良好な作用効果が得られる。

20

【0 0 2 7】

最適な取り付けを行うために、ケーシング 6 6 は、5 つのスナップ部分 6 6 6 b と交互に配置された 5 つのブロッキング部分 6 6 6 a を備える。図示しない実施形態では、ケーシング 6 6 は、さまざまな数のブロッキング部分およびスナップ部分を備えていてもよいが、少なくとも 1 つのブロッキング部分と 1 つのスナップ部分を、好ましくは 2 つのブロッキング部分と 2 つのスナップ部分とを備える。

【0 0 2 8】

代替実施形態において、スナップ部分 6 6 6 b は、外側リング 4 4 の外側において、その外面、好ましくは円筒面に形成された凹部に挿入できる。

30

【0 0 2 9】

図示しない実施形態によれば、ケーシング 6 6 は、外側円筒壁 6 6 6 を備えるが、半径方向底壁 6 6 4 も内側円筒壁 6 6 2 も含まない。

【0 0 3 0】

図示しない別の実施形態において、回転リングは、外側リング 4 4 であってもよいが、一方で、ケーシング 6 6 および感知要素は、非回転内側リング 4 2 に固定されていてよい。こうした場合において、スナップ部分およびブロッキング部分は、ケーシング 6 6 の内側円筒壁 6 6 2 に設けることができ、かつ凹部は、内側リングの外側または内側の、好ましくは円筒状の面に設けられる。

40

【0 0 3 1】

上述した考えられる実施形態の技術的特徴部および変更点は組み合わせることができる。

【符号の説明】

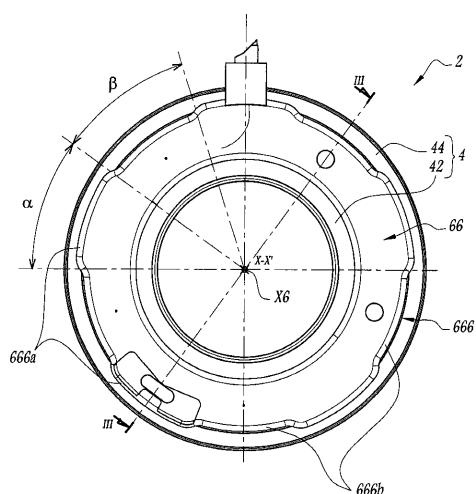
【0 0 3 2】

- 2 機器を搭載されたベアリング
- 4 ベアリング
- 6 センサユニット
- 6 X 中心軸線
- 4 2 回転リング
- 4 4 固定リング

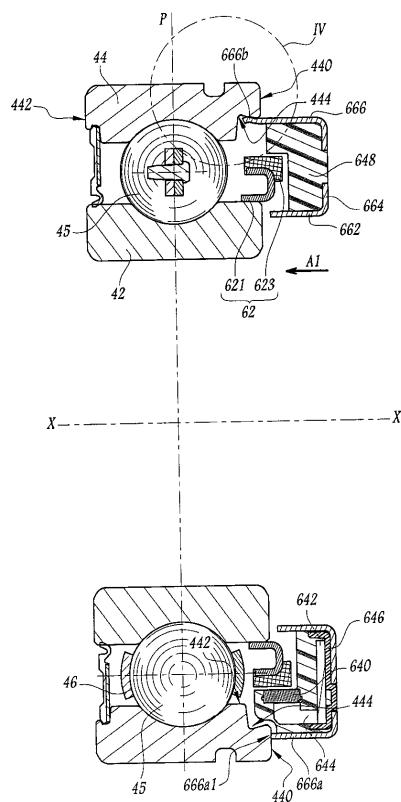
50

4 5	ボール	
4 6	保持器	
6 2	エンコーダ要素	
6 4	センサ本体	
6 6	ケーシング	
4 4 0	側面	
4 4 2	内面	
4 4 4	凹部	
4 4 4 a	入口縁部	
6 2 1	フレーム	10
6 2 3	磁性リング	
6 4 0	感知要素	
6 4 4	支持体	
6 4 6	支持プレート	
6 6 2	内側円筒壁	
6 6 4	底壁	
6 6 6	外側円筒壁	
6 6 6 a	ブロッキング部分	
6 6 6 a 1	軸方向縁部	
6 6 6 b	スナップ部分	20
6 6 6 b 1	自由端	
6 6 6 b 2	内側屈曲ノーズ	

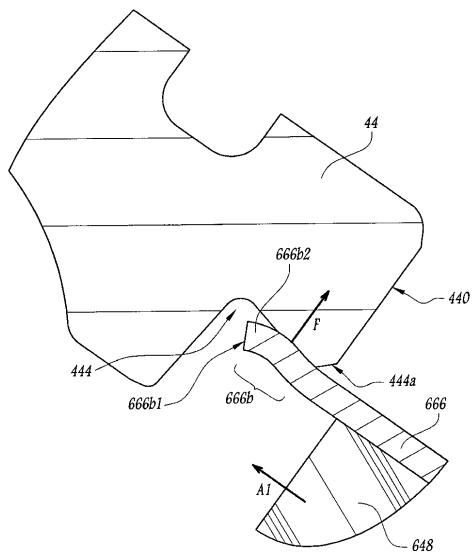
【図1】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 フランソワ・ニアーフエ

フランス・F R - 3 7 5 4 0 ・サン・シル・シュル・ロワール・リュ・デ・エピネット・13

(72)発明者 アレクサンドル・タイユピエ

フランス・F R - 3 7 3 7 0 ・サン・パテルヌ・ラカン・プラス・ドゥ・ラ・レビュブリック・2

F ターム(参考) 3J217 JA02 JA12 JA13 JA43 JB06 JB16 JB26 JB34 JB44 JB56

JB84

3J701 AA02 AA32 AA42 AA52 AA62 BA53 BA54 BA56 EA02 EA14

EA31

【外國語明細書】

2014016030000001.pdf