

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3628217号

(P3628217)

(45) 発行日 平成17年3月9日(2005.3.9)

(24) 登録日 平成16年12月17日(2004.12.17)

(51) Int.Cl.⁷

B6OR 22/46

F I

B6OR 22/46

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平11-230461	(73) 特許権者	504204568
(22) 出願日	平成11年8月17日(1999.8.17)		キー セーフティー システムズ、 イン
(65) 公開番号	特開2000-62570 (P2000-62570A)		コーポレイテッド
(43) 公開日	平成12年2月29日(2000.2.29)		Key Safety Systems,
審査請求日	平成14年7月17日(2002.7.17)		Inc.
(31) 優先権主張番号	19837927-7		アメリカ合衆国 48314 ミシガン州
(32) 優先日	平成10年8月20日(1998.8.20)		スターリング ハイッ ナインティーン
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		マイル ロード 7000
		(74) 代理人	100123788
			弁理士 宮崎 昭夫
		(74) 代理人	100106297
			弁理士 伊藤 克博
		(74) 代理人	100106138
			弁理士 石橋 政幸
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 シートベルトプリテンショナー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内壁(21)を有するガイド管(2)と、前記ガイド管(2)の前記内壁へ破り開かれることが可能な破裂壁(31)を一部に有する隔壁(25)を含む、前記ガイド管(2)内に配置された、外側室(24, 41)を有するピストン状の駆動部材(3)と、前記駆動部材(3)により区画された圧力・膨張室内で膨張することにより前記駆動部材(3)を駆動する推進ガスを生成する駆動手段(7)と、前記駆動部材(3)と緊張させるべきシートベルトとを連結する運動伝達システム(4, 11)と、前記推進ガスにより前進した前記駆動部材(3)の戻り運動の間、前記駆動部材(3)に排出オリフィス(37)を破り開く開放部材、すなわち破裂用部材(26, 40)を有し、前記圧力・膨張室(13, 38)内で圧力を受けた前記推進ガスが、前記排出オリフィス(37)を通して噴き出る排出システムと、を有し、前記破裂用部材(26, 40)は、前記駆動部材(3)の外側室(24, 41)内に収容され、かつ前記駆動部材(3)の戻り運動の間、前記内壁(21)との摩擦係合によって、前記破裂用部材(26, 40)が、前記駆動部材(3)の隔壁(25)の破裂壁(31)を破り開くことにより前記排出オリフィス(37)を破り開く開放位置まで移動させられる、シートベルトを緊張させるためのプリテンショナー。

10

20

【請求項 2】

前記駆動部材(3)が、圧力室(18)を定める凹部付ピストンヘッド(17)を有するピストン(3)であり、前記隔壁(25)が前記破裂用部材(26; 40)を収容する前記外側室(24; 41)から前記圧力室(18)を隔てている、請求項1に記載のプリテンショナー。

【請求項 3】

ピストンシール(19)が前記圧力室(18)に合った気密モールド(22)よりなる、請求項2に記載のプリテンショナー。

【請求項 4】

前記ガイド管(2)と前記駆動部材、すなわちピストン(3)とが、ほぼ円形または長円形の断面を有する、請求項1から3のいずれか1項に記載のプリテンショナー。 10

【請求項 5】

前記ガイド管(2)と前記駆動部材、すなわちピストン(3)とが、ほぼ矩形の断面を有する、請求項1から3のいずれか1項に記載のプリテンショナー。

【請求項 6】

前記破裂用部材(26)がほぼ円柱状のローラーである、請求項1から5のいずれか1項に記載のプリテンショナー。

【請求項 7】

前記外側室(24)が、スタンバイ位置にある前記破裂用部材(26)のための窪んだ第1の受容室(27)と、ピストン(3)の前進運動の方向に先行している第2の受容室との間で、前記戻り運動の間、前記破壊部材(26)が摩擦力により向って動かされる前記ピストン(3)のストッパー(28)にまで、前記ガイド管(2)の前記内壁(21)と対面して傾斜している傾斜形状の底(33)を有する、請求項1から6のいずれか1項に記載のプリテンショナー。 20

【請求項 8】

前記破裂用部材(26)が、摩擦が大きい面、摩擦ライニングまたはローレットを有する、請求項1から7のいずれか1項に記載のプリテンショナー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 30

本発明は、乗物シートベルトを緊張するためのピストン駆動器を有するシートベルトプリテンショナー(seat belt pretensioner:シートベルトに予め張力を付加する装置)に関する。

【0002】

【従来の技術】

乗物の通常の運転中、快適さの理由から、シートベルトは乗物の乗員の身体上に緩く横たわっている。衝突時には、自動シートベルト引込み器(リトラクター)のスプール(巻き枠)のブロッキングにもかかわらず、乗物の乗員が前方に飛び出す危険がある。自動シートベルト引込み器のスプール上のベルトウェビング(webbing:シートベルトの帯状のもの)の層も比較的緩く巻かれているので、ここにもまた、スプールのブロッキング 40 にもかかわらず、フィルム巻き締め効果の結果として乗員の極端な前方への飛び出しをもたらし得るベルトの緩みが存在する。

【0003】

乗員の極端な前方への飛び出しの危険を避けるため、ベルトバックルまたは自動シートベルト引込み器のスプールに作用するプリテンショナーを用いて、スプールのブロッキングに先立って、ベルトの緩みを取り除くことが知られている。

【0004】

欧州特許公開第0629531A1号公報(EP 0 629 531 A1)に、少なくとも1個のピストンを備えた火工式ピストン駆動器を有するプリテンショナーが開示されており、そこでは、ピストンの駆動運動が自動シートベルト引込み器のスプールに伝達 50

される。ピストンがその終端位置に達したとき、ベルトが引き締められ、自動シートベルト引込み器がベルトウェビングをブロックする。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、冒頭に挙げた型の装置を提供することであり、この装置により、シートベルトの引き締め中の信頼性の高い一連の動作が可能となる。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明のシートベルトプリテンショナーは、内壁を有するガイド管と、ガイド管の内壁へ破り開かれることが可能な破裂壁を一部に有する隔壁を含む、ガイド管内に配置された、外側室を有するピストン状の駆動部材と、駆動部材により区画された圧力・膨張室内で膨張することにより駆動部材を駆動する推進ガスを生成する駆動手段と、駆動部材と緊張させるべきシートベルトとを連結する運動伝達システムと、推進ガスにより前進した駆動部材の戻り運動の間、駆動部材に排出オリフィスを破り開く開放部材すなわち破壊部材を有し、圧力・膨張室内で圧力を受けた推進ガスが、排出オリフィスを通して噴き出る排出システムと、を有し、破裂用部材は、駆動部材の外側室内に收容され、かつ駆動部材の戻り運動の間、内壁との摩擦係合によって、破裂用部材が、駆動部材の隔壁の破裂壁を破り開くことにより排出オリフィスを破り開く開放位置まで移動させられる。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 0 8 】

図 1 に示す本発明の実施の一形態のシートベルトプリテンショナーは、ガイド管 2 を備えたケーシング 1 と、その内部に移動可能に收容された駆動部材すなわちピストン 3 とを含む。ケーシング 1 は、運動伝達システムの部品として直接またはギアを介して自動ベルト引込み器のスプールに接続された被駆動輪またはピニオン 4 のような被駆動要素が、ガイド管 2 の穴（オリフィス）5 を通してピストン 3 の移動経路に貫入するようにして（ピストン 3 は矢印 A の方向に移動する）、自動シートベルト引込み器（不図示）とともに組み立てられている。

【 0 0 0 9 】

図 1 における始動位置またはスタンバイ位置では、ピストン 3 は、推進ガスが作られまたは供給されるガイド管 2 の第 1 の終端 6 上で停止状態にある。この目的のため、例えば火工式の高ス発生器 7（概略的にのみ示す）が、ガイド管 2 の第 1 の端部 6 の穴 8 に配置される。ピストン 3 及びガイド管 2 は、ほぼ長方形、特に正方形の断面形を有している。例えばアルミニウムで作られたピストン 3 は、図 1 において上側部 9 としても記されているピニオン 4 と向き合う側部に凹所 10 を備え、その中にラック 11 が固定されている。ラック 11 は、例えば精密に型抜きされた鋼製部品として作られた多数の隣接するセグメントよりなる。ラック 11 は、一方では、ピストン 3 側の対応する凹部と係合するラック 11 の突出部 12 により、他方では、ピストン 3 の曲がった固定用突出部 15 により保持されたラックの保持片 14 により、ピストン 3 上に固定されている。

【 0 0 1 0 】

ピストン 3 は、ガス発生器 7 に向いたその端面 16 において、推進ガス用の圧力室を形成する内部凹所 18 を備えた凹み付ピストンヘッド 17 を有している。ピストンシール 19 は、ピストン 3 の端面 16 上に配置されており、ガイド管 2 の内周面を形成している内壁 21 に対してピストンをシールするための気密リム 20 と、ピストンヘッド 17 の内部凹所（圧力室 18）の形状に適合してその上に配置された気密モールド 22 とを有している。

【 0 0 1 1 】

ピストン 3 は、ラック 11 とは反対側の下側部 23 としても記された側部において、ピストンヘッド 17 の内部凹所 18 に隣接して、外側室 24 を備えており、この外側室 24 は

10

20

30

40

50

、内部凹所 18 の方向で隔壁 25 で仕切られており、隔壁 25 を破り開くための開放部材または破裂用部材 26 を含んでいる。外側室 24 は、例えばほぼ円柱状のローレット付ローラーとして設計された破裂用部材 26 を保持するための窪んだ第 1 の保持領域 27 を有する。破裂用部材 26 の直径は、保持領域 27 での外側室 24 の深さよりもわずかに小さい。隔壁 25 はガイド管 2 の長手方向に傾斜している。これにより、外側室 24 は、ピストン 3 の駆動及び移動方向（矢印 A の方向を参照）に、保持領域 27 からピストン 3 上のほぼストッパー 28 にまで、長手方向の断面で楔形に先細り（テーパ）となっている。ピストン 3 の下側 23 上に形成された排出ダクト 29 が、ストッパー 28 から、ガイド管 2 の前方室 30 にまで延びている。

【0012】

10

隔壁 25 は、その一部が破裂壁 31 とされている（図 4 参照）。破裂用部材 26 は、張力部材 32 により、低い張力で外側室 24 の底 33 とガイド管 2 の内壁 21 とに向って押し付けられる。張力部材 32 は、例えばプラスチックモールド品であり、外側室 24 に隣接する壁部分 35 の凹所 34 に固定されている。隔壁 25 は、外側室 24 のノッチ 36 によって薄くなっており、このノッチ 36 が破断設定点となっている。

【0013】

ガス発生器 7 が始動し、膨張する推進ガスが圧力室 18 内へ導入された後、ピストン 3 は、ガイド管 2 内を矢印 A 方向に前方へ推進される。その前進運動中、ラック 11 が、ピニオン 4 が回転させられて自動シートベルト引込み器（不図示）のスプールを引っ張り方向に回すように、ピニオン 4 と係合する。ピストン 3 の引っ張り側終端位置を図 2 に示す。膨張する推進ガスの結果として、圧力室 18 と、ピストン運動の結果として大きくなる膨張室 38 との内部は、高圧で充満される。外側室 24 内の破裂用部材 26 は、ピストン 3 の前進運動中、張力手段 32 により押し出されてきている。

20

【0014】

ピニオン 4 の反転によりピストン 3 が後戻りさせられると、破裂用部材 26 は、ガイド管 2 の内壁 21 とそれに対向する外側室 24 の底 33 とに接触する楔形の先細り部内に、破裂用部材の周辺での摩擦の結果として押し込まれる。底 33 は、追い込み型（ランオン；run-on）の傾斜路と考えることができる。堅牢な内壁 21 の抵抗のため、破裂用部材 26 は、破裂壁 31 に押し付けられて、圧力室を形成している内部凹所 18 の中の方に破裂壁 31 を押圧する（図 3 参照）。気密モールド 22 もこのため裂き開かれて排出オリフィス 37 ができるので、ピストンヘッド 17 内の圧力室 18 及び膨張室 38 からの推進ガスが、排出ダクト 29 を通ってガイド管 2 の前方室 30 内に逃げ、さらにそこから、ピニオン 4 のところのオリフィス 5 や追加のオリフィスを介して逃げることになる。したがって、圧力室 18 と膨張室 38 内の推進ガス圧を減少させることができるので、対抗する大きい推進ガス圧が存在しないこととなり、その結果、その後のピストン 3 の戻り運動は妨げられないことになる。

30

【0015】

図 5 及び図 6 は破裂用部材の他の形態を示す。この平坦なほぼ板状の破裂用部材 40 の長さ（図の面内で長手方向の寸法）は、隔壁 25 のノッチ 36 のところで外側室 41 の深さよりも大きい。したがってノッチ 36 に第 1 の内側端部 42 が載っている破裂用部材 40 は、外側室 41 内でガイド管 2 の内壁 21 に対して傾いており、それによって破裂用部材 40 の第 2 の外側端部 43 は、ガイド管 2 の内壁 21 に対して張力手段 44（例えば弾性ブロック）により保持されている。ピストン 3 の前進運動（図 5 の矢印 A の方向で下向き）の間、破裂用部材 40 の第 2 の外側端部 43 は、ガイド管 2 の内壁 21 に沿って滑る。ピストン 3 の戻り運動の間（図 6 参照）、破裂用部材 40 は第 2 の外側端部 43 の摩擦により内壁 21 上に直角に置かれ、破裂壁 31 を破り開き、排出オリフィス 37 を開口してピストンのストッパ 28 にもたれかかるようになる。

40

【0016】

隔壁 25 または破裂壁 31 を破り開くための開口力を種々のものとし得る回転対称形またはローラー形の破裂用部材 26 の他の形態が、図 7、8 及び 9 に示されている。これらの

50

図は、ピストン 3 の運動方向に見た図である。

【 0 0 1 7 】

図 7 で示した例では、破裂用部材 2 6 は 2 つのローレット付きエッジ領域 4 5 と中央凹み領域 4 6 とよりなる。隔壁 2 5 は、この破裂用部材により、ほとんどエッジ領域の部分で確実にとらえられる。

【 0 0 1 8 】

図 8 に示す例では、破裂用部材 2 6 は、その全周辺回りにローレットを備えた円柱状ローラーである。この破裂用部材 2 6 により、隔壁 2 5 は、開口時に最初はわずかに曲がり、次に剪断されて開く。前述した例におけるよりもいくらか大きい必要な力が隔壁 2 5 を破り開くために要求される。

10

【 0 0 1 9 】

図 9 に示す例では、破裂用部材は、その長手方向横断面で両軸端に向って直径が減少している曲線形を有する。それゆえ、隔壁 2 5 は、最初は曲げ応力を受け、次に剪断応力を受ける。隔壁を破り開くのに必要な力、したがってピストンの押し戻し力はより大きい。一般に、各破裂用部材は、ローレットの代りに、他の方法で処理されあるいはざらざらにされ、破裂用部材の動作モードを保証するための必要な摩擦を壁表面上に作り出すことができる表面により構成することができる。

【 0 0 2 0 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明は、シートベルトの引き締め中の信頼性の高い一連の動作が可能となるシートベルトプリテンショナーが得られるという効果がある。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 始動位置における本発明のピストン駆動器の一形態の長手方向断面図である。

【 図 2 】 終端位置におけるピストン駆動器の図 1 と同様の図である。

【 図 3 】 破裂用部材（開放部材）により推進ガス排出システムが開かれている、引き込まれたピストン駆動器の図 1 と同様の図である。

【 図 4 】 図 1 の拡大詳細図である。

【 図 5 】 停止位置にある他の形態の破裂用部材の側面図である。

【 図 6 】 破裂位置における図 5 の破裂用部材の断面図である。

【 図 7 】 さらに他の形態の破裂用部材の断面図である。

30

【 図 8 】 さらに他の形態の破裂用部材の断面図である。

【 図 9 】 さらに他の形態の破裂用部材の断面図である。

【 符号の説明 】

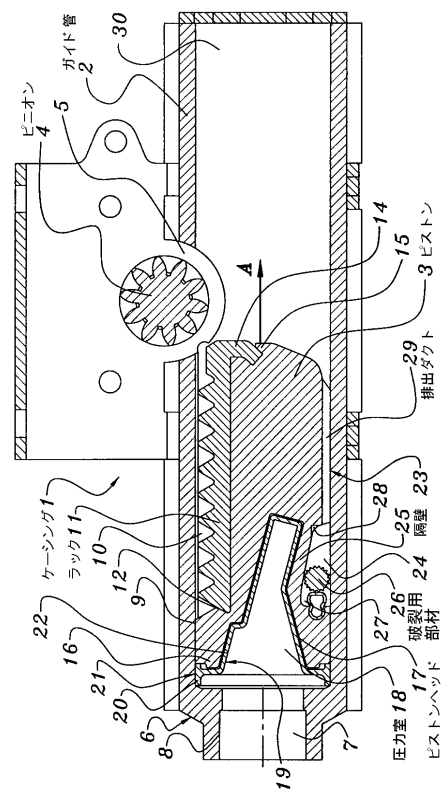
- 1 ケーシング
- 2 ガイド管
- 3 ピストン
- 4 ピニオン
- 7 ガス発生器
- 1 1 ラック
- 1 7 ピストンヘッド
- 1 8 圧力室
- 2 1 内壁
- 2 2 気密モールド
- 2 4 , 4 1 外側室
- 2 5 隔壁
- 2 6 , 4 0 破裂用部材
- 2 7 保持領域
- 2 8 ストッパー
- 2 9 排出ダクト
- 3 1 破裂壁

40

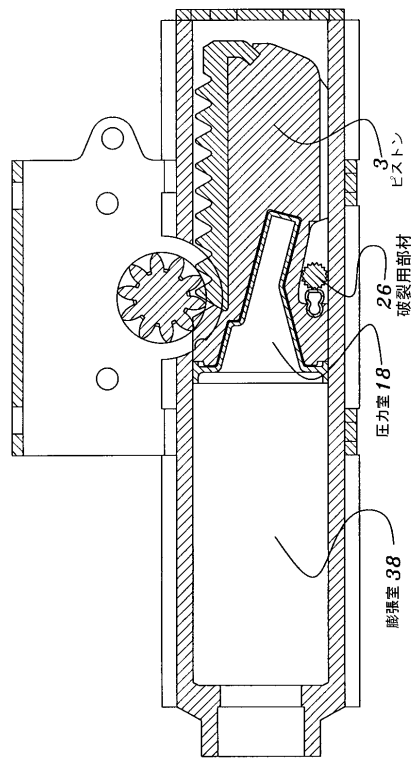
50

- 3 7 排出オリフィス
- 3 8 膨張室

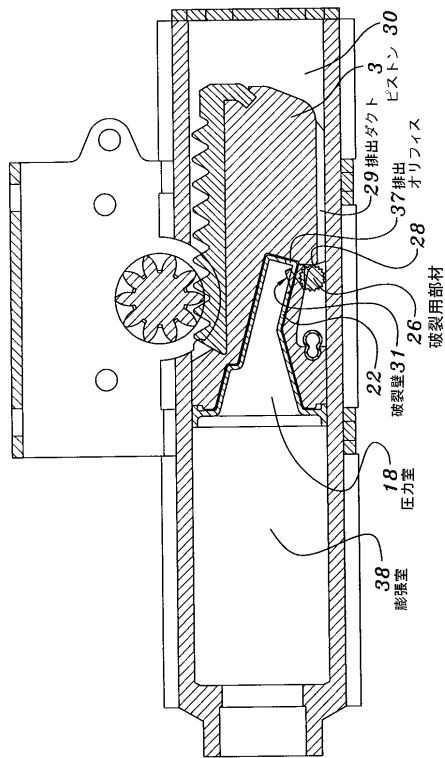
【図 1】



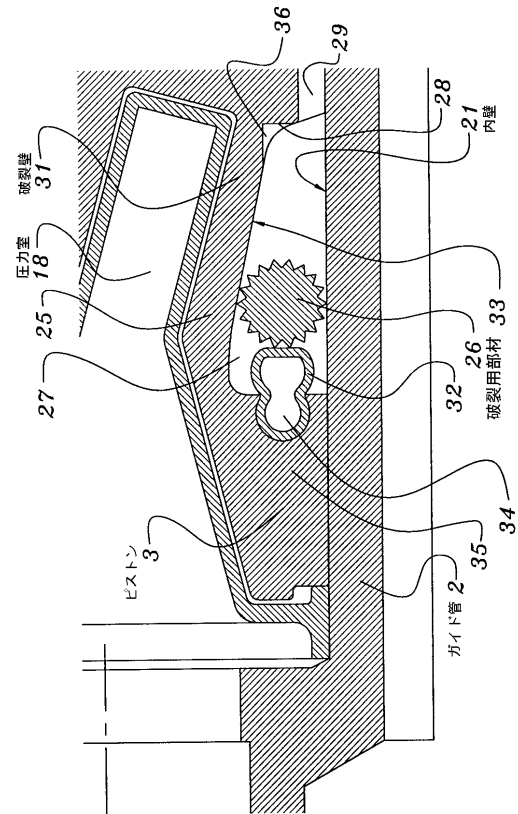
【図 2】



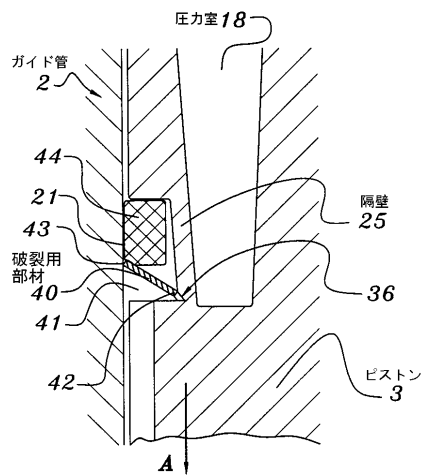
【図 3】



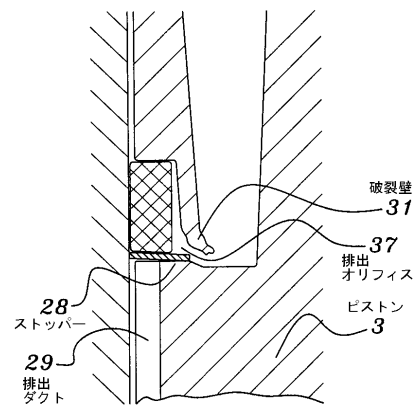
【図 4】



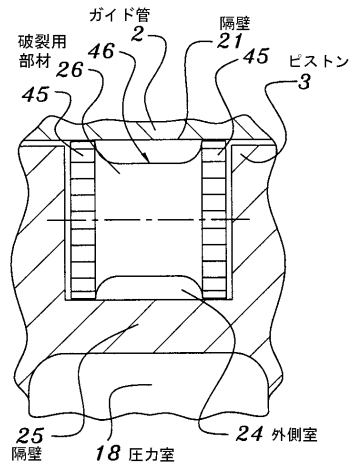
【図 5】



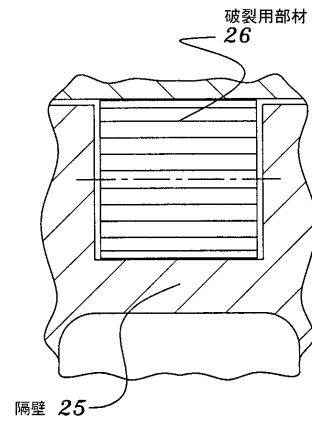
【図 6】



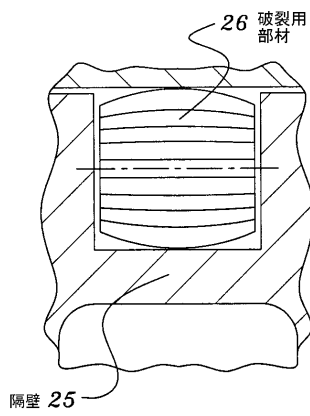
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 マーティン シュペヒト

ドイツ連邦共和国 デー - 8 2 3 4 0 フェルダフィンク イム ハール 4

(72)発明者 ユルゲン アロルト

ドイツ連邦共和国 デー - 9 1 5 9 5 ニーデロベルバッハ ゲムシンド バーゴベルバッハ (番地なし)

審査官 関 裕治朗

(56)参考文献 米国特許第 3 8 9 1 2 7 1 (U S , A)

米国特許第 3 9 9 9 7 8 0 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷ , D B 名)

B60R 22/46