

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4127921号  
(P4127921)

(45) 発行日 平成20年7月30日(2008.7.30)

(24) 登録日 平成20年5月23日(2008.5.23)

(51) Int.Cl.

F 1 6 H 7/12 (2006.01)

F 1

F 1 6 H 7/12

A

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-66530	(73) 特許権者	000185488
(22) 出願日	平成11年3月12日(1999.3.12)		株式会社オティックス
(65) 公開番号	特開2000-266144 (P2000-266144A)		愛知県西尾市中畑町浜田下1〇番地
(43) 公開日	平成12年9月26日(2000.9.26)	(74) 代理人	100096116
審査請求日	平成17年9月12日(2005.9.12)		弁理士 松原 等
前置審査		(72) 発明者	倉本 彰夫
			愛知県西尾市中畑町浜田下1〇番地 株式
			会社オティックス内
		(72) 発明者	平野 富保
			愛知県西尾市中畑町浜田下1〇番地 株式
			会社オティックス内
		(72) 発明者	市石 喜久也
			愛知県西尾市中畑町浜田下1〇番地 株式
			会社オティックス内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油圧式オートテンショナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーシングの内部に該ケーシングの内径より外径が小さい内筒を設け、該内筒の内側に形成したシリンダ孔にプランジャが進入して該プランジャの端面と該シリンダ孔との間に高圧油室を形成する油圧式オートテンショナにおいて、前記内筒の外周に該内筒の上部外周面に固定された仕切管を設け、前記内筒の残部外周面と前記仕切管の内周面との間に油通路を形成し、前記仕切管の外周面と前記ケーシングの内周面との間に低圧油室を形成し、前記プランジャが前記内筒から退出する方向に変位するときには、前記高圧油室と前記低圧油室とが前記油通路と、前記プランジャに設けられた連通孔と、該連通孔を開閉する逆止弁とを介して該低圧油室から該高圧油室への一方向に連通し得ることを特徴とする油圧式オートテンショナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無端環状の平ベルト、Vベルト、歯付ベルト、チェーン等の伝動部材に適度な張力（テンション）を自動的に与えるための油圧式オートテンショナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の油圧式オートテンショナとしては、実公平3 - 13647号公報に記載のものが知

られている。図 6 及び図 7 は同公報記載の構造を示し、遊び滑車 4 5 によって V ベルト 4 6 に適度なテンションが与えられる。遊び滑車 4 5 はアーム 4 7 の先端に回動可能に取り付けられ、アーム 4 7 の基端は軸部 4 8 に揺動可能に取り付けられている。アーム 4 7 の中央部には油圧式オートテンシヨナ 5 0 が図示しない固定部材によって連結されている。

【 0 0 0 3 】

油圧式オートテンシヨナ 5 0 は、有底筒状のシリンダ 5 1 と、シリンダ 5 1 の開口端部からシリンダ 5 1 内に進入するプランジャ 5 2 と、プランジャ 5 2 の下端部に接続されてシリンダ 5 1 内をクリアランス 6 2 をもって上下摺動可能なピストン 5 3 と、シリンダ 5 1 の開口端部に設けられてプランジャ 5 2 に摺接するオイルシール 5 4 とを備え、プランジャ 5 2 の上端が前記アーム 4 7 に連結されている。

10

【 0 0 0 4 】

シリンダ 5 1 内の下部にはピストン 5 3 に押圧される高圧油室 5 5 が形成され、ピストン 5 3 より上方には低圧油室 5 6 が形成されている。プランジャ 5 2 及びピストン 5 3 にはこれらを連通する通路 5 7 が設けられ、ピストン 5 3 の下面には逆止弁 5 8 が取り付けられている。プランジャ 5 2 の上部にはシリンダ 5 1 内を上下摺動可能な軸受 5 9 が取り付けられ、シリンダ 5 1 内の段付き部には環状のばね座 6 0 が支持されている。ばね座 6 0 と軸受 5 9 との間には、プランジャ 5 2 及びピストン 5 3 を上方へ付勢するリターンスプリング 6 1 が組み込まれている。

【 0 0 0 5 】

油圧式オートテンシヨナ 5 0 は、V ベルト 4 6 のテンションが過小になると、図 6 に示すように、プランジャ 5 2 及びピストン 5 3 が上方向に移動する。このとき、高圧油室 5 5 の圧力が低圧油室 5 6 の圧力より一時的に低下するので、逆止弁 5 8 が通路 5 7 を解放して、同図に矢印で示すように、オイルが通路 5 7 を経て低圧油室 5 6 から高圧油室 5 5 へと流れる。一方、V ベルト 4 6 のテンションが過大になると、図 7 に示すように、プランジャ 5 2 及びピストン 5 3 が下方向に移動する。このとき、ピストン 5 3 によって高圧油室 5 5 のオイルが圧縮されるため、同図に矢印で示すように、オイルがクリアランス 6 2 を経て高圧油室 5 5 から低圧油室 5 6 へとリークする。

20

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記油圧式オートテンシヨナ 5 0 は、高圧油室 5 5 と低圧油室 5 6 とが高さ方向直列に配置されているため高さ方向に制約を受け、コンパクト化するには限界があった。

30

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、高さ方向に制約を受けることなくコンパクト化を図ることのできる油圧式オートテンシヨナを提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の油圧式オートテンシヨナは、ケーシングの内部に該ケーシングの内径より外径が小さい内筒を設け、該内筒の内側に形成したシリンダ孔にプランジャが進入して該プランジャの端面と該シリンダ孔との間に高圧油室を形成する油圧式オートテンシヨナにおいて、内筒の外周に該内筒の上部外周面に固定された仕切管を設け、内筒の残部外周面と仕切管の内周面との間に油通路を形成し、仕切管の外周面とケーシングの内周面との間に低圧油室を形成し、プランジャが内筒から退出する方向に変位するときには、高圧油室と低圧油室とが油通路と、プランジャに設けられた連通孔と、連通孔を開閉する逆止弁とを介して低圧油室から高圧油室への一方向に連通し得ることを特徴としている。

40

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の油圧式オートテンシヨナを具体化した実施形態について、図 1 ~ 図 4 を参照して説明する。この油圧式オートテンシヨナは、無端環状の平ベルト、V ベルト、歯付

50

ベルト、チェーン等の伝動部材に適度なテンションを自動的に与えるための汎用品である。油圧式オートテンシヨナと伝動部材との間の構造は、特に限定されず、例えば図 5 に示すような態様で利用できる。同図においては、Vベルト 40 が滑車 41 と遊び滑車 42 に巻き掛けられている。遊び滑車 42 はアーム 43 の先端に回動可能に取り付けられ、アーム 43 の基端は軸部 44 に揺動可能に取り付けられている。アーム 43 の中央部には油圧式オートテンシヨナ 1 が連結されている。

【0011】

油圧式オートテンシヨナ 1 は、有底筒状のケーシング 2 を備え、ケーシング 2 の下面に一体形成された取付部 3 には、環状のカラー 4 がドライベアリング 5 を介して回動可能に設けられている。ケーシング 2 の内周下部には縮径した被圧入部 6 が設けられている。

10

【0012】

ケーシング 2 内には、ケーシング 2 の内径より一回り小さい外径をもつ有底の内筒 7 が挿入され、その下端部が被圧入部 6 に圧入固定されている。内筒 7 の内側は後出のピストン部 31 が進入可能なシリンダ孔 7a となっている。内筒 7 は、高さ方向途中部 8 の外径が上部 9 及び下部 10 より小さくなっており、途中部 8 の上端にはシリンダ孔 7a に連通する左右の横孔 11 が貫設されている。内筒 7 の外周には筒状の仕切管 12 が上部 9 から途中部 8 に亘って設けられ、上部 9 の外周面に固定されている。内筒 7 の途中部 8 の外周面と仕切管 12 の内周面との間には油通路 13 が形成されている。また、内筒 7 の上部 9 の内径は途中部 8 及び下部 10 の内径より小さくなっている。

【0013】

20

ケーシング 2 の開口端部から内筒 7 のシリンダ孔 7a には、プランジャ 30 の下端部に設けられた棒状のピストン部 31 が摺動のために必要最小限のクリアランス 14, 15 をもって上下摺動可能に進入している。ここで、前述のように内筒 7 の上部 9 の内径は途中部 8 及び下部 10 の内径より小さいため、ピストン部 31 と上部 9 との間に形成される第 2 クリアランス 15 は、途中部 8 及び下部 10 との間に形成される第 1 クリアランス 14 より狭くなる。なお、図において 16 は係合リングである。プランジャ 30 の上端部の取付部 32 には、環状のカラー 4 がドライベアリング 5 を介して回動可能に設けられ、該カラー 4 が、例えば図 5 のアーム 43 に連結される。

【0014】

ピストン部 31 は、その下端面及び左右外周面で開口する断面 T 字状の連通孔 33 を備え、連通孔 33 より上方の途中部が縮径して内筒 7 の内周面との間に空間 17 を形成するようになっている。ピストン部 31 の下端面には凹部 34 が設けられ、連通孔 33 を開閉する逆止弁 35 が取り付けられている。この逆止弁 35 は、チェックボール 35a と、凹部 34 に嵌合された弁リテーナ 35b と、チェックボール 35a を上方へ付勢する弁スプリング 35c とから構成されている。

30

【0015】

シリンダ孔 7a とピストン部 31 の下端面との間には高圧油室 18 が形成され、仕切管 12 の外周面とケーシング 2 の内周面との間には低圧油室 19 が形成されている。高圧油室 18 と低圧油室 19 には適量のオイルが入れられている。高圧油室 18 と低圧油室 19 とは、油通路 13 と連通孔 33 と逆止弁 35 とを介して低圧油室 19 から高圧油室 18 への一方向に連通可能となっている。また、第 1 クリアランス 14 は、オイルを高圧油室 18 から低圧油室 19 へ油通路 13 を経てリークさせられるようになっている。なお、第 1 クリアランス 14 より狭い第 2 クリアランス 15 からはオイルはリークしないようになっている。

40

【0016】

プランジャ 30 の上部であって取付部 32 より下部には、ケーシング 2 の開口に進入した長めの外筒と、プランジャ 30 の外周に圧入された短めの内筒と、両筒の上端部を塞ぐ天井部とが一体形成されたスプリングカバー 20 が圧入固定されている。スプリングカバー 20 の天井部の下面と、被圧入部 6 の上面に設置されたスプリングシート 21 との間には、リターンスプリング 22 が圧縮状態で装着され、プランジャ 30 を上方へ付勢している

50

。ケーシング２の開口端部内周の段付き部には、スプリングカバー２０の外筒に摺接するシールリング２３が装着され、該シールリング２３は同開口端部内周の溝に嵌着されたストッパリング２４に下方から係止して抜けなくなっている。２５はシールリング２３のインサート金具である。

【００１７】

こうして、スプリングカバー２０の外筒は、低圧油室１９からケーシング２の開口端部を越えて上方へ突出し得るようになっており、該スプリングカバー２０の外筒とプランジャ３０との間にリターンスプリング２２が配されているため、テンショナ全体の高さを高くしなくても、リターンスプリング２２の取り付け高さを最大限に確保することができる。よって、コンパクトでありながら、高荷重を発揮する長いリターンスプリング２２を使用することができ、高張力用（例えば、高変動トルクの高気筒エンジンやディーゼルエンジン等のベルト伝動部材）のテンショナに対応する。

10

【００１８】

プランジャ３０の上部であって取付部３２より下部には、プランジャ３０からケーシング２の開口端部（特にスプリングカバー２０とシールリング２３）を被いケーシング２の外周にまで配される樹脂製のダストカバー２６が取り付けられ、該ダストカバー２６はプランジャ３０と共に上下動するようになっている。ダストカバー２６は、ケーシング２の外周に配された筒部２７と、該筒部２７の上端を塞ぐプレート状の蓋部２８とが一体に形成されたものである。蓋部２８の内周縁は、プランジャ３０の上部に一体形成されたフランジ部３６と、スプリングカバー２０の天井部の上面とによって締め代をもって挟持されており、確実にシールされている。

20

【００１９】

以上のように構成されたオートテンショナ１を、例えば図５に示すように使用したときの作用を説明する。

【００２０】

リターンスプリング２２は常にプランジャ３０を上方へ付勢している。そして、Ｖベルト４０のテンションが過小になると、Ｖベルト４０は遊び滑車４２及びアーム４３を介して、前記リターンスプリング２２によるプランジャ３０の上方への変位を許容し、図１に示すように、ピストン部３１が内筒７から退出する方向に変位する。すると、高圧油室１８の圧力が低圧油室１９の圧力より一時的に低下し、逆止弁３５が開き、図３に矢印で示すように、低圧油室１９内のオイルが油通路１３、横孔１１及び空間１７を順に経て連通孔３３から高圧油室１８内に流入する。こうして、Ｖベルト４０に適度なテンションが加わる。

30

【００２１】

Ｖベルト４０のテンションが過負荷等により過大になると、Ｖベルト４０は遊び滑車４２及びアーム４３を介して、プランジャ３０を下方へ強く押圧する。すると、図２及び図４に矢印で示すように、高圧油室１８内のオイルは、空間１７を間に挟んで２分割された第１クリアランス１４から横孔１１及び油通路１３を順に経て低圧油室１９へリークする。よって、ピストン部３１を内筒７に深く進入させることができるため、Ｖベルト４０のテンションを軽減すると同時に、ベルト長さの変化を吸収（自動調整）することができる。また、高圧油室１８内のオイルは第１クリアランス１４から油通路１３を経て途中で空気に触れることなく低圧油室１９へリークするので、空気を巻き込むおそれがない。なお、内筒７の上部９・ピストン部３１間の第２クリアランス１５は、第１クリアランス１４より狭く設定されているので、同押圧時に高圧油室１８内のオイルが第２クリアランス１５から低圧油室１９へリークする量は、実質的に無い。

40

【００２２】

本実施形態の油圧式オートテンショナ１によれば、仕切管１２を設けて油通路１３を形成しているので、低圧油室１９を高圧油室１８の外周に配することができ、もって高さ方向に制約を受けることなくコンパクト化を図ることができる。

【００２３】

50

なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することもできる。

【 0 0 2 4 】

【発明の効果】

以上詳述した通り、本発明の油圧式オートテンショナによれば、高さ方向に制約を受けることなくコンパクト化を図ることができる、という優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を具体化した実施形態に係る油圧式オートテンショナの伸長状態を縦に切断して示す断面図である。

【図 2】同油圧式オートテンショナの圧縮状態を別の位置で縦に切断して示す断面図である。

10

【図 3】図 1 の要部拡大断面図である。

【図 4】図 2 の要部拡大断面図である。

【図 5】油圧式オートテンショナの一使用例を示す概略図である。

【図 6】従来の油圧式オートテンショナの伸長状態を示す一部破断正面図である。

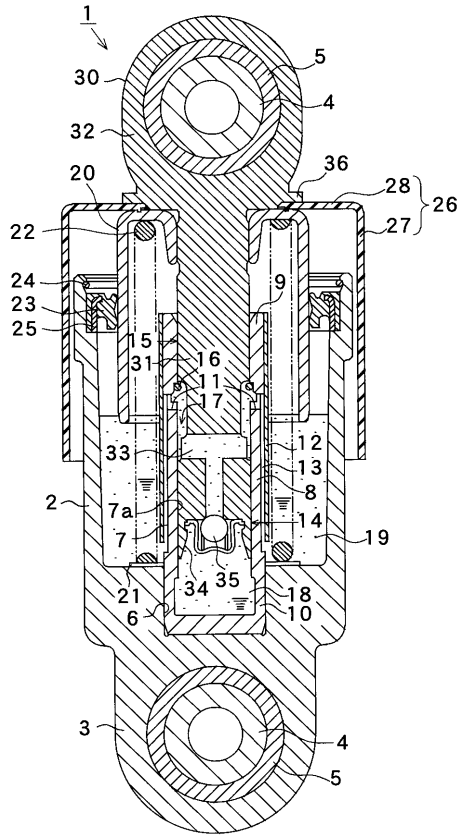
【図 7】同油圧式オートテンショナの圧縮状態を示す一部破断正面図である。

【符号の説明】

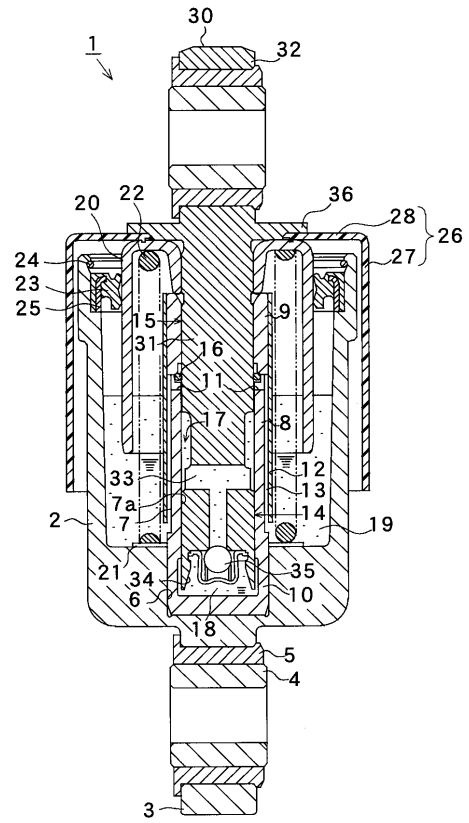
- 1 油圧式オートテンショナ
- 2 ケーシング
- 7 内筒
- 8 途中部
- 9 上部
- 10 下部
- 12 仕切管
- 13 油通路
- 18 高圧油室
- 19 低圧油室
- 30 ブラッジャ
- 31 ピストン部

20

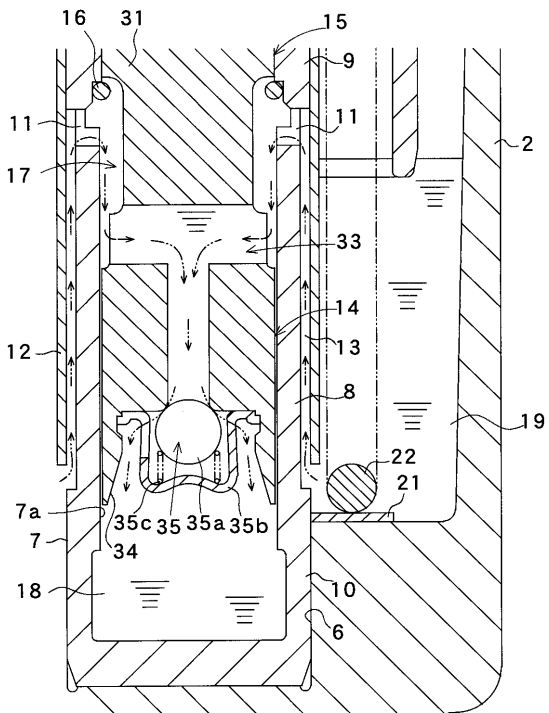
【図 1】



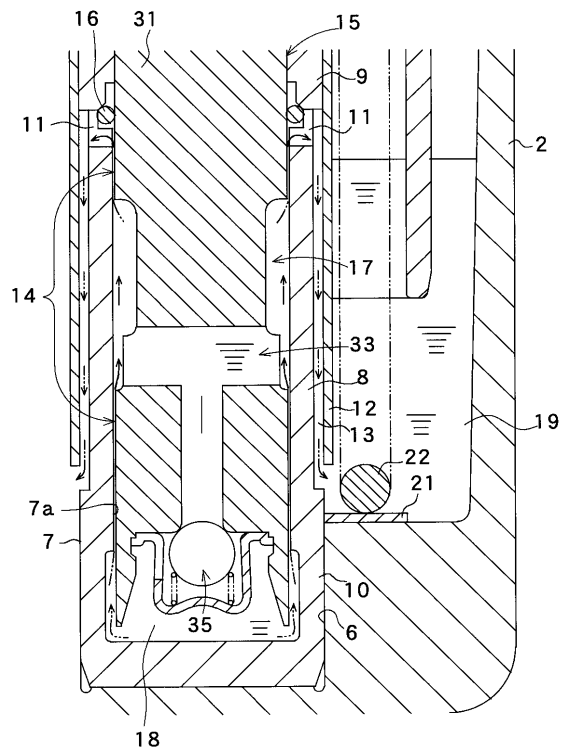
【図 2】



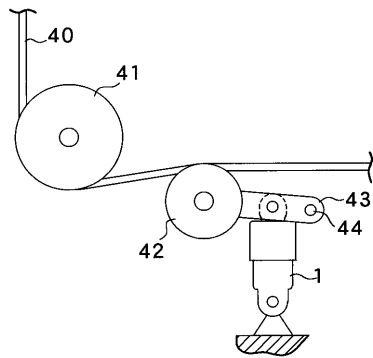
【図 3】



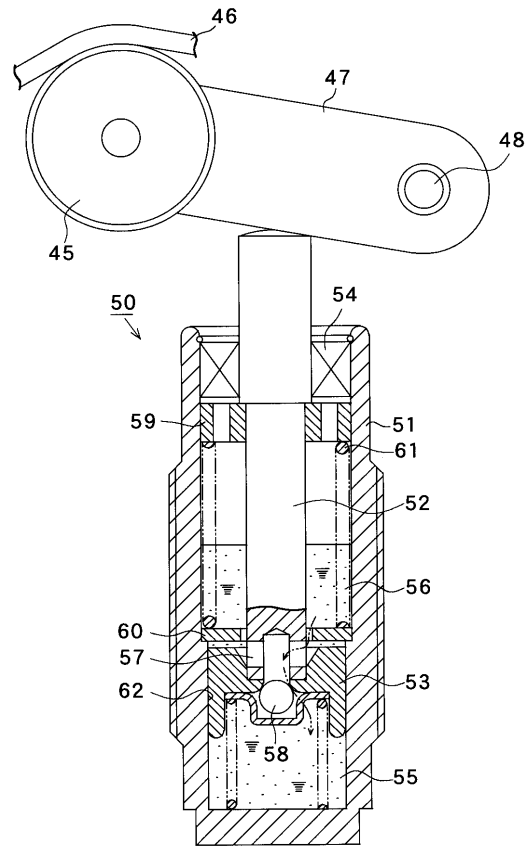
【図 4】



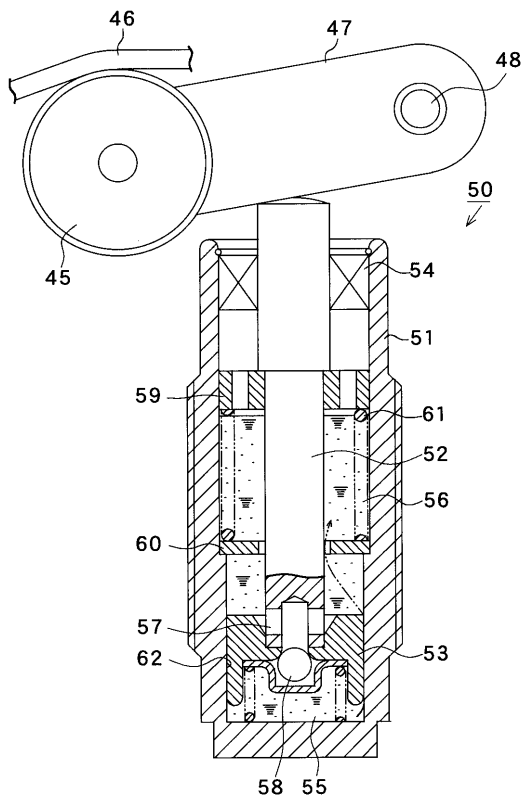
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

審査官 広瀬 功次

- (56)参考文献 特開平 0 9 - 2 0 3 4 4 7 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 1 7 6 7 4 2 ( J P , A )  
実開昭 6 4 - 0 3 9 9 5 7 ( J P , U )  
実開平 0 5 - 0 1 0 8 4 8 ( J P , U )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
F16H 7/00-7/24