

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5610752号  
(P5610752)

(45) 発行日 平成26年10月22日 (2014. 10. 22)

(24) 登録日 平成26年9月12日 (2014. 9. 12)

(51) Int. Cl. F 1  
**F 1 6 K 31/06 (2006.01)**  
 F 1 6 K 31/06 3 0 5 K  
 F 1 6 K 31/06 3 0 5 A  
 F 1 6 K 31/06 3 8 5 A

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2009-271041 (P2009-271041)	(73) 特許権者	390023711
(22) 出願日	平成21年11月30日 (2009. 11. 30)		ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2010-127466 (P2010-127466A)		ミット ベシユレンクテル ハフツング
(43) 公開日	平成22年6月10日 (2010. 6. 10)		ROBERT BOSCH GMBH
審査請求日	平成24年11月30日 (2012. 11. 30)		ドイツ連邦共和国 シュツツガルト (
(31) 優先権主張番号	10 2008 044 237.2		番地なし)
(32) 優先日	平成20年12月1日 (2008. 12. 1)		Stuttgart, Germany
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100061815
			弁理士 矢野 敏雄
		(74) 代理人	100112793
			弁理士 高橋 佳大
		(74) 代理人	100135633
			弁理士 二宮 浩康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧力調整弁、及び該圧力調整弁を製作するための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車のオートマチックトランスミッション内の圧力を調整するための圧力調整弁（10）であって、少なくとも1つの弁エレメントのための操作部分（12）と、少なくとも1つの油圧回路に接続するための油圧部分（14）と、前記油圧部分（14）と前記操作部分（12）とを互いに接続する中間部材（52）とを有している形式のものにおいて、前記中間部材（52）と油圧部分（14）とがそれぞれまず別個の部分として製造され、次いで製造後に形状結合によって互いに結合されており、この場合に、前記中間部材（52）が環状円板として構成されていて、前記油圧部分（14）又は中間部材（52）が少なくとも1つの係止エレメント（48）を有しており、該係止エレメント（48）が、それぞれ他方の部分に設けられた対応する受容区分（56）と協働し、前記係止エレメント（48）を係止位置でロックするためのロックエレメント（24）が設けられていて、前記ロックエレメント（24）が極管であることを特徴とする、自動車のオートマチックトランスミッション内の圧力を調整するための圧力調整弁（10）。

【請求項 2】

前記受容区分（56）がセグメント状の切欠によって形成されている、請求項1記載の圧力調整弁（10）。

【請求項 3】

前記係止エレメント（48）が、該係止エレメント（48）の突き出した端部に肉厚部（54）を有している、請求項1または2記載の圧力調整弁（10）。

## 【請求項 4】

前記受容区分(56)が、前記中間部材(52)の内側の貫通開口(50)に形成されている、請求項1から3までのいずれか1項記載の圧力調整弁(10)。

## 【請求項 5】

前記中間部材(52)が打ち抜き曲げ成形部分である、請求項1から4までのいずれか1項記載の圧力調整弁(10)。

## 【請求項 6】

前記中間部材(52)が前記操作部分(12)と共にかしめられている、請求項1から5までのいずれか1項記載の圧力調整弁(10)。

## 【請求項 7】

自動車のオートマチックトランスミッションのための圧力調整弁(10)を製造するための方法において、

(a)一端部に極管(24)を有する操作部分(12)を製造し、

(b)油圧部分(14)を製造し、

(c)中間部材(52)を環状円板として製造し、

(d)前記油圧部分(14)又は中間部材(52)が少なくとも1つの係止エレメント(48)を有していて、該係止エレメント(48)を、それぞれ他方の部分に設けられた、該係止エレメント(48)に対応する受容区分(56)と協働させることによって、前記油圧部分(14)を前記中間部材(52)に組み立て、

(e)前記極管(24)を前記中間部材(52)の貫通孔(50)内に挿入することにより、前記係止エレメント(48)を係止位置でロックする、

というステップを有していることを特徴とする、圧力調整弁(10)を製造するための方法。

## 【請求項 8】

前記方法がさらに、

(f)前記操作部分(12)のケーシングを前記中間部材(52)と共にかしめる、というステップを有している、請求項7記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、請求項1の上位概念部に記載した形式の、自動車のオートマチックトランスミッション内の圧力を調整するための圧力調整弁に関する。また本発明は、独立請求項に記載した、自動車のオートマチックトランスミッションのための圧力調整弁を製造するための方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

最近のPKW(乗用車)オートマチックトランスミッションにおいては、ギヤ切換のための油圧クラッチを操作するために圧力調整弁が必要とされている。公知の圧力調整弁は電磁操作式であり、従って一般的に2つの基礎構成部分として、操作部分と油圧部分とを有している。操作部分は、原則としてマグネット部分であって、主にマグネットアンカと極管とマグネットコイルとから構成されている。油圧部分は、主にフランジと操作エレメントと、閉鎖エレメントを備えた少なくとも1つの弁座と、フィルタエレメントとリングとを有している。油圧部分とマグネット部分との間の結合部材は、従来では回転切削によって製作された金属円板(いわゆる磁束円板; Magnetflussscheibe)である。この金属円板は、油圧部分の製作時に射出成形結合によってディスクと油圧部分のフランジとの堅固な結合を形成する。このために、ディスクに半径方向の溝がフライス切削又は回転切削によって形成される。油圧部分とディスクとは、油圧部分の製作時に既に1つのユニットを形成している。次いでディスクは油圧部分と共に、マグネットケーシングでコーキングされ、それによってマグネット部分と堅固な結合を形成する。

## 【0003】

10

20

30

40

50

ドイツ連邦共和国特許公開第102006046825号明細書により公知の圧力調整弁においては、圧力調整弁の円環状磁石が、最大で3つの構成部分だけによって形成されている。円環状磁石のこれら3つの部分は、簡単な接合プロセスによって互いに結合されており、その他の部分を必要としない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】ドイツ連邦共和国特許公開第102006046825号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

本発明の課題は、冒頭に述べた形式の圧力調整弁を改良して、圧力調整弁が確実、迅速かつ安価に製造され得るようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この課題を解決した本発明の圧力調整弁によれば、自動車のオートマチックトランスミッション内の圧力を調整するための圧力調整弁であって、少なくとも1つの弁エレメントのための操作部分と、少なくとも1つの油圧回路に接続するための油圧部分と、前記油圧部分と前記操作部分とを互いに接続する中間部材とを有している形式のものにおいて、前記中間部材と油圧部分とがそれぞれまず別個の部分として製造され、次いで製造後に形状結合によって互いに結合されていることを特徴としている。

20

【0007】

また前記課題を解決した本発明の圧力調整弁を製造するための方法によれば、(a)一端部に極管を有する操作部分を製造し、(b)油圧部分を製造し、(c)中間部材を製造し、(d)少なくとも1つの係止エレメントを、該係止エレメントに対応する受容区分と協働させることによって、前記油圧部分を前記中間部材に組み立てる、というステップを有している。

【0008】

本発明にとって重要な特徴はさらに、以下の説明、図面に記載されており、この場合、本発明の特徴は、単独でも、種々異なる組合せでも、それぞれ本発明にとって重要なものである。本発明の有利な実施態様は従属請求項に記載されている。

30

【発明の効果】

【0009】

圧力調整弁の製造プロセスは、3つの別個の製造ステップを有している。この場合、中間部材は、例えば3つの導磁性金属より成る磁束円板(Flussscheibe)である。3つの独立した製造ステップによって、例えば射出成形法において及び公知の製造プロセスにおいて中間部材を挿入する際にこの中間部材が傾けられ、それによって、場合によっては射出成形工具が損傷を被ることは避けられる。しかもこれによって、射出成形中に射出工具内に中間部材を装填する無駄な時間を省くことができるので、射出周期は高められる。圧力調整弁の製造費用は安価であって、費用のかかる危険要因は減少される。

40

【0010】

中間部材が環状円板として構成されていて、前記油圧部分又は中間部材が少なくとも1つの係止エレメントを有しており、該係止エレメントが、それぞれ他方の部分に設けられた対応する受容区分と協働するようになっていれば、特に有利である。従って、簡単な手段で、油圧部分と中間部材とを確実に結合することができる。この場合、油圧部分の、例えば中間部材に向いた側の端部が、外方に向かって軸方向に突き出す複数の係止突起及び/又は対抗フックを有しており、これらの係止突起及び/又は対抗フックが、中間部材の受容区分内の輪郭形状と協働して、有利には解除不能な堅固な結合を形成する。この場合、係止エレメントは、環状円板の外周面に亘って一様に分配されている。勿論、中間部材が係止エレメントを有していて、油圧部分が受容区分内の輪郭形状を有していてもよい。

50

係止エレメントは、連続する閉じた係止リングによって形成されていてよい。係止エレメントは軽量であって、従って安価に製造することができる。

【0011】

本発明の実施態様によれば、前記受容区分がセグメント状の切欠によって形成されている。これによって、係止位置が規定される。これによって、圧力調整弁の組み立てが容易になり、組み立て後に中間部材が不意に回転することは避けられる。

【0012】

中間部材が油圧部分において確実に保持されるようにするために、圧力調整弁は、係止エレメントを係止位置でロックするためのロックエレメントを有している。

【0013】

ロックエレメントは極管であってよい。このことはつまり、ロックのために、追加的な構成部部分は必要とされず、操作部分内においてマグネットアンカをガイドするために必要な極管を利用することができる、ということである。この場合、極管はその外周面の一部で以て、係止エレメントを中間部材に係止することができる。これによって製造費用は低減され、圧量調整弁は、コンパクトな1つのユニットに構成することができる。

【0014】

有利には、係止エレメントは、該係止エレメントの突き出した端部に肉厚部を有している。特に接合プロセス中に係止エレメントがロックエレメントと協働して、接合方向とは逆方向に軸方向の引張力が作用した時に係止エレメントが滑り落ちることが阻止されるようになっていることによって、前記肉厚部によって係止作用が増強される。これによって結合はさらに確実となる。

【0015】

本発明の実施態様によれば、受容区分が、前記中間部材の内側の貫通開口に形成されている。これによって、中間部材の製造プロセスは、簡単かつ安価に実現される。

【0016】

中間部材は打ち抜き曲げ成形部分であってよい。このような中間部材は、回転切削部分よりも著しく早く、より簡単に製造することができる。しかも、打ち抜き曲げ成形時に切削屑が発生することはない。これによって、中間部材は安価に製造することができる。

【0017】

中間部材は操作部分と共にかしめられている。かしめ（コーキング）プロセスによって、圧力調整弁は確実かつ頑丈に組み立てられ、しかも安価である。また、オートマチックトランスミッションに取り付けた後の結合部は、運転中に発生する、操作部分に作用する圧力によって負荷軽減される。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】 圧力調整弁の概略的な縦断面図である。

【図2】 図1の符号IIで示した部分の、断面した斜視図である。

【図3】 図2の符号IIIで示した部分の縦断面図である。

【図4】 図1に示した磁束円板の破断した斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1に示された圧力調整弁は、3方向弁として構成されていて、全体が符号10で示されている。圧力調整弁10は、図1の右側にマグネット部分12（操作部分）を有していて、左側に油圧部分14を有している。マグネット部分12は、主にマグネットコイル16と、マグネットアンカ18と、棒状の操作エレメント20とを有しており、該棒状の操作エレメント20は、ばねエレメント22によって図1で左方向に付勢されている。マグネットアンカ18は極管24内でガイドされている。

【0020】

油圧部分14は、圧力媒体のための軸方向に隣接する3つの領域、つまりインレット領域26とアウトレット領域28と作業領域30とを有しており、この場合、作業領域30

10

20

30

40

50

は、インレット領域 26 とアウトレット領域 28 との間に配置されている。球状の第 1 の閉鎖エレメント 32 は、第 1 の弁座 34 と協働し、インレット領域 26 を作業領域 30 に対して閉鎖する。作業領域 30 はさらに、ディスク状の第 2 の閉鎖エレメント 36 によってアウトレット領域 28 に対して閉鎖される。閉鎖エレメント 36 は第 2 の弁座 38 と協働する。第 1 の閉鎖エレメント 32 は、ルーズな（空回りする）球であって、該球が、4 つのガイドウエブ（図示せず）内で軸方向にガイドされ、インレット領域 26 内の圧力を介して操作エレメント 20 に向かって押し付けられる。閉鎖エレメント 34 は、操作エレメント 20 に堅固に結合されている。操作エレメント 20 は、操作エレメント 20 の各終端位置において 2 つの閉鎖エレメント 32 及び 34 のうちの常に一方が解法され、他方が閉鎖されるように、構成されている。3 つの領域を互いにシールするために、作業領域 30 が、組み込まれた圧力調整弁 10 においてインレット領域 26 に対して第 1 のリング 40 によって、またアウトレット領域 28 に対して第 2 のリング 42 によって閉鎖されている。

10

**【0021】**

アウトレット領域 28 に隣接して、環状のフランジ 44 が配置されている。この環状のフランジ 44 は貫通孔 46 と、磁石部分 12 に向かって突き出す複数の係止エレメント 48 とを有しており、この場合、複数の係止エレメント 48 は、貫通孔 46 の外周面に亘って一様に分配されている。係止エレメント 48 は、組み込み位置で、磁束円板 52 の貫通開口 50 の内周面におけるセグメント状の切欠 56 内に係合し、この組み込み位置で、半径方向内方に向かって極管 24 の外周面によってロックされている。以下に、係止エレメント 48 の詳細について説明する。

20

**【0022】**

圧力調整弁 10 は、作業領域 30 内の圧力を調整し、次のように機能する。作業領域 30 内の圧力が低下すると、制御情報がマグネット部分 12 に送信される。マグネットコイル 16 がマグネットアンカ 18 を移動させ、ひいては操作エレメント 20 も移動させ、それによって、インレット領域 26 が相応に開放せしめられる（閉鎖エレメント 32 が弁座 34 から持ち上がる）。またこれによって圧力媒体がインレット領域 26 から作業領域 30 内に流入する。インレット領域 26 は、調整圧力よりも著しく高い圧力で負荷されるので、これによって、作業領域 30 が満たされると圧力が上昇する。何故ならば、アウトレット領域 28 が閉鎖されている（閉鎖エレメント 36 が弁座 38 に当接する）からである。操作エレメント 20 は、別の制御情報によって戻り移動せしめられるので、インレット領域 26 は作業領域 30 に対して閉鎖される（閉鎖エレメント 32 が弁座 34 に当接する）。この場合、アウトレット領域 28 は、閉鎖エレメント 36 が弁座 38 から持ち上がることによって、作業領域 30 に接続される。これによって、圧力媒体は作業領域 30 からアウトレット領域 28 に流出し、それによって作業領域 30 内の前記高められた圧力は再び低下する。この過程は一瞬の間で繰り返される。

30

**【0023】**

図 2 は、マグネット部分 12 と油圧部分 14 との間の移行領域を、破断した斜視図で示しており、図 3 は、各係止エレメント 48 のさらに拡大した詳細を示す。操作エレメント 20 は、フランジ 44 の貫通孔 46 内に嵌め込まれている。各係止エレメント 48 は突き出した端部が、半径方向で外方にやや折り曲げられた形状を有しており、この係止エレメント 48 の形状でいて、磁束円板 52 の貫通開口 50 の内周面の湾曲に対応して、この湾曲した内周面に係止エレメント 48 がしっかりと当接するようになっている。しかも、係止エレメント 48 は、一方の自由端部で、特に磁束円板 52 に向かって肉厚部 54 を有している。

40

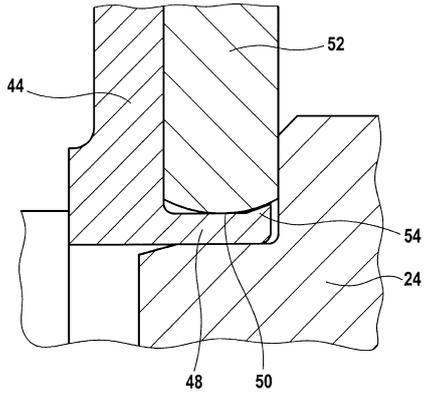
**【0024】**

図 4 は、磁束円板 52 の詳細を、破断した斜視図で示している。極管 24 は、見やすくするために図示されていない。フランジ 44 の係止エレメント 48 はそれぞれ、磁束円板 52 の貫通開口 50 の内周面に形成されたセグメント状の切欠 56 内でガイドされている。

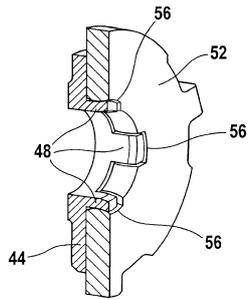
50



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 エルヴィン ミュラー

ドイツ連邦共和国 レニンゲン ブーヘンヴェーク 10

審査官 関 義彦

(56)参考文献 特開平11-287351(JP,A)

特開平09-118220(JP,A)

独国特許出願公開第102006046825(DE,A1)

特表平05-506295(JP,A)

米国特許第03560030(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16K 31/06 - 31/11,

F16H 61/00,

F25G 3/28,

F16L 13/12 - 13/14