

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第1区分

【発行日】平成17年3月17日(2005.3.17)

【公開番号】特開2003-262186(P2003-262186A)

【公開日】平成15年9月19日(2003.9.19)

【出願番号】特願2002-61513(P2002-61513)

【国際特許分類第7版】

F 0 4 B 27/08

B 2 1 J 5/02

B 2 1 K 1/76

F 0 4 B 27/10

【F I】

F 0 4 B 27/08 F

B 2 1 J 5/02 C

B 2 1 K 1/76 Z

F 0 4 B 27/08 H

【手続補正書】

【提出日】平成16年4月12日(2004.4.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

テーパ部の角度(上記「テーパ部と対斜板摺接面の延長面とのなす角度」のことをいう。特に断りのない限り、以下そのように略す。)が比較的小さい適切な角度である場合、潤滑油引込特性は良好となる。ところが、テーパ部の角度が小さすぎると、異物排斥特性が低下する。つまり、テーパ部が異物に乗り上げ易くなり、乗り上げた状態でシューが移動すれば、シューの斜板側摺接面と斜板の摺接面との間にその異物が引き込まれる結果となるからである。これに対し、90°を限度としてテーパ部の角度を大きくすれば、そのテーパ面は異物を押し除けるように作用する。すなわち、異物排斥特性は、テーパ部の角度が大きくなるほど良好になる。両摺接面間に異物が入り込んだ場合、その異物は、摺接面の摩擦を大きくするだけでなく、それぞれの摺接面を傷つける。それぞれに発生した傷は互いに相手側をさらに傷つけ合うことになり、摺動特性を悪化させる原因となる。また、テーパ部の角度が小さい場合、異物にシューが乗り上げる格好となるため、狭い摺接面間に異物が無理矢理押し込まれることになり、シューおよび斜板の摺接面に発生する傷は深いものとなる。したがって、深い傷ができ易く、その意味で、異物に耐える力つまり異物耐力に劣るものとなり、テーパ部の角度の小さいシューは、摺動特性が悪いものとなる。一方、テーパ部の角度が大きい場合であっても、前記段差は比較的小さいため、鍛造成形において素材の塑性流動における抵抗となり難く、シューの寸法精度を悪化させる一因とはなり難い。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

本発明のシューは、その母材の材質が限定されるものではない。種々の金属材料等で形成

することができる。母材がアルミニウム系合金からなるシューは、軽量であることから、特に軽量化が望まれる斜板式圧縮機、例えば車両用エアコンディショナ等の用途に供される斜板式圧縮機等に好適なシューとなる。アルミニウム系合金は、その種類が限定されるものではない。既に各種分野で慣用されているアルミニウム系合金、種々の公知のアルミニウム系合金を用いることができる。より具体的には、例えば、A4032 (JIS H 4000等)等の共晶組成付近のAl-Si系合金を用いることができる。Al-Si系合金は、熱膨張率が小さく、耐磨耗性が良好であり、この合金を用いれば、良好な摺動特性を有するシューとなる。また、例えば、A2017, A2024 (JIS H 4000等)等のAl-Cu-Mg系の合金を用いることができる。Al-Cu-Mg系合金は強度が高いことから、この合金を用いれば、高強度であり、耐久性に優れたシューとなる。アルミニウム合金製のものは、表面に硬質金属メッキ被膜で被覆されたものであることが望ましく、硬質金属メッキ被膜は、Ni-P, Ni-B等の無電解ニッケルメッキ被膜であることが望ましい。無電解ニッケルメッキ被膜は、均一な硬質金属メッキ被膜を形成できることに加え、その被膜は、析出時においてピッカース硬さHv500以上の高い硬度を有し、耐磨耗性、耐食性にも優れる。なお、アルミニウム合金製のシューは、円柱状の素材ピースから鍛造成形されることが多く、円柱状の素材ピースは素材量のバラツキが大きいことから、その意味において、アルミニウム合金製のシューに本発明を適用することのメリットが大きい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

上記実施形態の場合、周縁面156と対斜板摺接面154との段差量Dは、0.2mmに設定されており、200 μ mを下回る程度の異物が斜板摺接面132と周縁面156との間に噛み込むことはない。段差量Dは、想定される異物の大きさ、つなぎ面158の形状等に応じて、また、後述する鍛造成形における塑性流動の容易さ等を考慮して、例えば前記〔発明が解決しようとする課題、課題解決手段および効果〕の項に示した記述に基づいて設定すればよい。また、上記実施形態では、周縁面156は、対斜板摺接面154に対して略平行に形成されている。これに代え、図4に示すように、周縁面156を対斜板摺接面154に対して傾斜させることも可能である。その場合、後に詳しく説明するところの鍛造成形における素材の塑性流動の抵抗が大きくなる範囲として、周縁面156と対斜板摺接面154の延長面186とのなす角度が、10°以下となるような形状とすることが望ましい。さらに、周縁面156の幅（周縁面外縁と周縁面内縁との距離差）は、素材ピースの素材量のバラツキ、素材の塑性流動の容易さ等を勘案しつつ、決定すればよい。対斜板摺接面154の面積が大きいほど摺接状態が安定するため、その点を考慮すれば、周縁面156の幅は、有効な対斜板摺接面154が確保できる程度の幅とすることが望ましい。なお、シューの最外縁となる外周縁曲面164の形状は、特に限定されるものではない。本実施形態の場合、シューの最外縁は、後に説明するように、鍛造成形における素材量のバラツキを吸収する部分であるため、若干ではあるが、シューごとに異なる形状となる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

素材は、上述したアルミニウム系合金であり、その素材から形成された素材ピースは、図5に示すように、円柱形状をなしている。詳しくは、素材ピース200は、シュー76の

対斜板摺接面 154 の外径より小さな外径を有しかつシュー 76 の高さより高い高さを有する円柱形状をなし、一方の端面に、斜板側係合面部 152 に形成される凹所 160 に対応する凹所 202 が設けられ、他方の端面に、ピストン側係合面部 150 に形成される凹所 163 に対応する凹所 203 が設けられている。この素材ピース 200 は、円柱状の素材ピース基体に、凹所 202 および凹所 203 を形成して製造される。素材ピース基体は、鑄造して得られた所定の組成のアルミニウム合金からなるビレットを押出加工し、さらに引抜加工することで所定径の丸棒を作製し、その丸棒に焼きなまし処理を施し、その処理後の丸棒を鋸盤、シャーリング等によって所定の長さに切断し、さらに切断後の素材の表面を平滑にすべくパレル研磨して調製したものである。