

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年6月12日(12.06.2014)



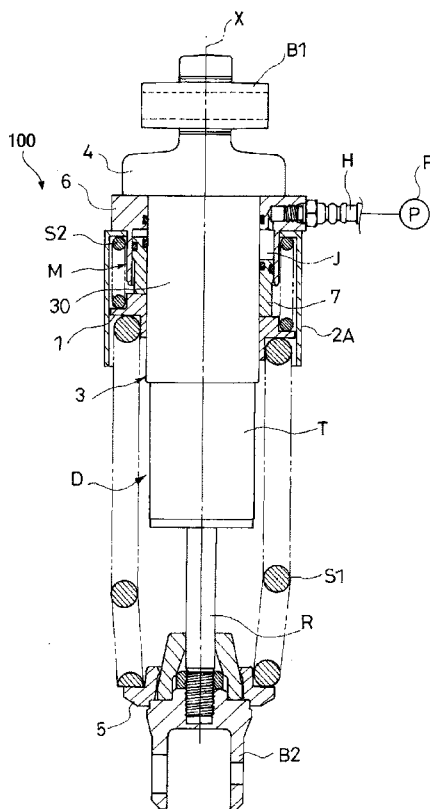
(10) 国際公開番号
WO 2014/088027 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 9/46 (2006.01) F16F 9/32 (2006.01)
B62K 25/04 (2006.01) F16F 9/38 (2006.01)
B62K 25/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/082576
- (22) 国際出願日: 2013年12月4日(04.12.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-266948 2012年12月6日(06.12.2012) JP
- (71) 出願人: カヤバ工業株式会社 (KAYABA INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 望月 隆久 (MOCHIZUKI, Takahisa); 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 後藤 政喜, 外 (GOTO, Masaki et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目3番1号尚友会館 後藤特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE HEIGHT ADJUSTMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 車高調整装置



(57) Abstract: A vehicle height adjustment device is provided with: an annular movable spring receiver which is in sliding contact with a guide surface formed on the outer periphery of the outer cylinder of a shock absorber and which supports one end of a suspension spring for pressing the shock absorber in the direction of extension thereof; a drive mechanism which drives the movable spring receiver in the axial direction of the shock absorber; an auxiliary spring which presses the movable spring receiver to the suspension spring side; and a dust cover which covers the portion of the guide surface with which the movable spring receiver is in sliding contact. The dust cover is held on the outer cylinder by the spring force of the auxiliary spring.

(57) 要約: 車高調整装置は、緩衝器の外筒の外周に形成されるガイド面に摺接するとともに緩衝器を伸長方向に附勢する懸架ばねの一方側端を支持する環状の可動ばね受けと、可動ばね受けを緩衝器の軸方向に駆動する駆動機構と、可動ばね受けを懸架ばね側に附勢する補助ばねと、ガイド面における可動ばね受けが摺接する部分を覆うダストカバーと、を備える。ダストカバーは、補助ばねのばね力によって外筒に保持される。

WO 2014/088027 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

明 細 書

発明の名称：車高調整装置

技術分野

[0001] 本発明は、車高調整装置に関する。

背景技術

[0002] 車両における車体と車輪の間には、減衰力を発生する緩衝器と、緩衝器を伸長方向に附勢する懸架ばねと、が並列に設けられる。懸架ばねは路面凹凸による衝撃を吸収し、緩衝器は衝撃吸収に伴う懸架ばねの伸縮運動を抑制させる。これにより、路面凹凸による衝撃が車体に伝わるのが抑制される。

[0003] 積荷や搭乗者が多くなると、懸架ばね及び緩衝器の圧縮量が大きくなって車高が低くなる。積荷や搭乗者が少なくなると、懸架ばね及び緩衝器の圧縮量が小さくなって車高が高くなる。そこで、車高を調整可能な車高調整装置を車両に搭載することが知られている。

[0004] JP2010-149550Aは、車高調整装置を開示している。車高調整装置は、図4に示すように、緩衝器Dの外筒Tの外周に取り付けられ緩衝器Dを伸長方向に附勢する懸架ばねS1の一方側端（図4中上端）を支持する可動ばね受け8と、可動ばね受け8を緩衝器Dの軸方向に駆動する駆動機構Mと、を備える。

[0005] 駆動機構Mは、外筒Tの外周で可動ばね受け8の反懸架ばね側（図4中上側）に固定される環状のハウジング90と、ハウジング90と外筒Tとの間に形成され作動流体が充填されるジャッキ室Jと、可動ばね受け8の反懸架ばね側（図4中上側）に連なるとともにハウジング90と外筒Tとの間に移動可能に挿入されてジャッキ室Jの懸架ばね側（図4中下側）開口を塞ぐジャッキピストン91と、ジャッキ室Jに作動流体を吸排するポンプPと、を備える。

[0006] 車高が低くなった場合には、ポンプPによってジャッキ室Jに作動流体を

供給することで、ジャッキピストン91をハウジング90から押し出し、緩衝器Dを伸長させて車高を高くすることができる。車高が高くなった場合には、ポンプPによってジャッキ室Jから作動流体を排出することで、ジャッキピストン91をハウジング90内に押し込み、緩衝器Dを収縮させて車高を低くすることができる。

[0007] JP11-182609Aは、懸架ばね力調整装置を開示している。懸架ばね力調整装置は、図5に示すように、可動ばね受け8やジャッキピストン91が摺接する部分を覆うことでダストが付着することを抑制するダストカバー2Cを備える。

発明の概要

[0008] 上記従来車高調整装置では、懸架ばねS1の荷重が大きいので、車高を上げる方向に調整する場合、可動ばね受け8を駆動するために大きな力を必要とする。

[0009] そこで、懸架ばねS1の荷重が大きい場合であっても、可動ばね受け8を駆動しやすくするため、可動ばね受け8を懸架ばねS1と補助ばねとで挟み、補助ばねによって可動ばね受け8を懸架ばね側、つまり、懸架ばねS1が収縮する方向に附勢することが考えられる。

[0010] しかし、補助ばねを設けることで車高調整装置の構造が複雑化するため、ダストカバーを取り付けることが難しくなる。

[0011] 本発明の目的は、補助ばねを備える車高調整装置において、ダストカバーの取り付けを容易にすることである。

[0012] 本発明のある態様によれば、車高調整装置であって、緩衝器の外筒の外周に形成されるガイド面に摺接するとともに緩衝器を伸長方向に附勢する懸架ばねの一方側端を支持する環状の可動ばね受けと、可動ばね受けを緩衝器の軸方向に駆動する駆動機構と、可動ばね受けを懸架ばね側に附勢する補助ばねと、ガイド面における可動ばね受けが摺接する部分を覆うダストカバーと、を備え、ダストカバーは、補助ばねのばね力によって外筒に保持される、車高調整装置が提供される。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、本発明の第1実施形態に係る車高調整装置を搭載した緩衝器を部分的に切欠いて示す正面図である。

[図2]図2は、図1の主要部を拡大して示す拡大図である。

[図3]図3は、本発明の第2実施形態に係る車高調整装置を搭載した緩衝器の主要部を拡大して示す拡大図である。

[図4]図4は、従来 of 緩衝器を部分的に切欠いて示す正面図である。

[図5]図5は、従来 of 緩衝器を部分的に切欠いて示す正面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。

[0015] 図1は、本実施形態における車高調整装置100を搭載した緩衝器Dを部分的に切欠いて示す正面図である。なお、いくつかの図面を通して付された同じ符号は、同じ部品か又は対応する部品を示す。

[0016] 図1に示すように、車高調整装置100は、緩衝器Dの外筒Tの外周に形成されるガイド面30に摺接するとともに緩衝器Dを伸長方向に附勢する懸架ばねS1の一方側端(図1中上端)を支持する環状の可動ばね受け1と、可動ばね受け1を緩衝器Dの軸方向に駆動する駆動機構Mと、可動ばね受け1を懸架ばね側に附勢する補助ばねS2と、ガイド面30のうち可動ばね受け1が摺接する部分を覆うダストカバー2Aと、を備える。ダストカバー2Aは、補助ばねS2のばね力によって外筒Tに保持される。

[0017] 緩衝器Dは、車体側ブラケットB1を介して車体側に連結される外筒Tと、車輪側ブラケットB2を介して車輪側に連結されるピストンロッドRと、を備える倒立型の緩衝器である。ピストンロッドRは、外筒T内に軸方向に移動可能に挿入され、ピストンロッドRが外筒T内に出没することで、緩衝器Dが伸縮する。

[0018] 緩衝器Dは、伸縮に伴い所定の減衰力を発生して懸架ばねS1の伸縮運動を抑制する。なお、緩衝器Dが減衰力を発生するための構成は、如何なる構成を採用してもよいため、詳細な構成の説明は省略する。また、緩衝器Dは

、ピストンロッドRが車体側に連結され外筒Tが車輪側に連結される正立型の緩衝器であってもよい。

[0019] 外筒Tにおける略中央から車体側（図1中上側）は、筒状のガイド筒3によって覆われる。ガイド筒3の外周面には、滑らかに形成されたガイド面30が形成される。可動ばね受け1や後述のジャッキピストン7は、ガイド面30に摺接し、ガイド筒3に沿って円滑に移動可能である。

[0020] 外筒Tの車体側端（図1中上端）には、外筒Tから外側に張り出す支持部材4が固定される。なお、支持部材4は、外筒Tに動かないように結合されていればよく、支持部材4と外筒Tとの結合方法は、一体形成、螺合、嵌合等、適宜周知の方法を採用することができる。

[0021] 緩衝器Dの外周には、コイルスプリングからなる懸架ばねS1が取り付けられる。懸架ばねS1は、車体側に連結される可動ばね受け1と車輪側に連結される固定ばね受け5との間に介装され、可動ばね受け1と固定ばね受け5とを離間させる方向に附勢する。懸架ばねS1は、ピストンロッドRが外筒Tから退出する伸長方向に緩衝器Dを附勢する。

[0022] 可動ばね受け1は、環状に形成されガイド筒3のガイド面30に摺接する。可動ばね受け1は、緩衝器Dの軸方向に移動可能であり、車高を調整する車高調整装置100を構成する。固定ばね受け5は、環状に形成され、車輪側ブラケットB2によって支持されるとともに、懸架ばねS1によって車輪側ブラケットB2に押し付けられ、軸方向への移動が規制される。

[0023] 車高調整装置100は、可動ばね受け1と、可動ばね受け1を緩衝器Dの軸方向に駆動する駆動機構Mと、可動ばね受け1を懸架ばね側に附勢する補助ばねS2と、ガイド面30のうち可動ばね受け1が摺接する部分を覆うダストカバー2Aと、を備える。

[0024] 車高調整装置100を構成する可動ばね受け1は、図2に示すように、懸架ばねS1の車体側端（一方側端）を支持する環状の支承部10と、支承部10の懸架ばね側面（図2中下面）の内周縁から略垂直に起立する筒状のガイド部11と、を備える。ガイド部11は、懸架ばねS1の車体側端部（一

方側端部)の内周を支持する。支承部10における内周部10aの肉厚は、外周部10bの肉厚よりも厚く形成される。これにより、内周部10aは外周部10bよりも反懸架ばね側(図2中上側)に突出している。

[0025] 車高調整装置100を構成して可動ばね受け1を駆動する駆動機構Mは、外筒Tの外周であって可動ばね受け1の反懸架ばね側(図1、2中上側)に固定されるハウジング6と、ハウジング6とガイド面30との間に形成され作動流体が充填されるジャッキ室Jと、可動ばね受け1の反懸架ばね側(図1、2中上側)に当接するとともにハウジング6とガイド面30との間に移動可能に挿入されジャッキ室Jの懸架ばね側(図1、2中下側)開口を塞ぐジャッキピストン7と、ジャッキ室Jに作動流体を吸排するポンプP(図1)と、を備える。

[0026] 駆動機構Mを構成するハウジング6は、図2に示すように、有底筒状に形成され、環状の底部60と、底部60の懸架ばね側面(図2中下面)から略垂直に起立する筒状の筒状部61と、を備える。ハウジング6は、底部60を車体側(図2中上側)に向け、筒状部61を懸架ばね側(図2中下側)に向けて配置される。さらに、ハウジング6は、支持部材4に対して懸架ばねS1によって押し付けられ、回り止めされた状態で固定される。すなわち、ハウジング6は、支持部材4を介して外筒Tに固定される。

[0027] ハウジング6の筒状部61は、ガイド筒3のガイド面30の外周との間に所定の間隙が形成されるように配置される。この隙間には、非圧縮性の作動流体が収容され、環状のジャッキ室Jが形成される。

[0028] ハウジング6の底部60の内周部60aは筒状部61から内側に突出し、内周部60aの内周に環状のシール62が取り付けられる。シール62は、ガイド筒3のガイド面30に密着している。このため、底部60の内周部60aは、ジャッキ室Jの反懸架ばね側(図2中上側)開口を液密に塞ぎ、ジャッキ室Jの作動流体がハウジング6の底部60とガイド筒3との隙間から流出することを防ぐ。ハウジング6の底部60の外周部60bは、筒状部61から外側に張り出している。

- [0029] 駆動機構Mを構成するジャッキピストン7は、ハウジング6の筒状部61とガイド筒3のガイド面30との間に移動可能に挿入されジャッキ室Jの懸架ばね側（図2中下側）開口を塞ぐ環状のピストン部70と、ピストン部70の懸架ばね側（図2中下側）に連なる延設部71と、を備える。
- [0030] ピストン部70の内周及び外周には、それぞれ環状のシール72、73が取り付けられる。内周側のシール72は、ガイド筒3のガイド面30に摺接し、外周側のシール73は、筒状部61の内周面に摺接する。すなわち、ジャッキピストン7は、内周側のシール72を介してガイド筒3のガイド面30に摺接するとともに、外周側のシール73を介して筒状部61の内周面に摺接する。これにより、ジャッキピストン7は、ジャッキ室Jの懸架ばね側（図2中下側）開口を液密に塞ぐ。
- [0031] 延設部71は、可動ばね受け1が最も後退して、ジャッキピストン7がハウジング6内に最も進入した位置であるジャッキ最小位置にある場合であっても、延設部71の懸架ばね側端部71aがハウジング6の筒状部61より下側に突出する。つまり、ジャッキピストン7は、延設部71の懸架ばね側端部71aが常にハウジング6から突出するように軸方向寸法が設定される。
- [0032] 駆動機構Mを構成するポンプPは、図1に示すように、ホースHを介してジャッキ室Jに接続され、モータ（図示せず）によって駆動されジャッキ室Jに作動流体を吸排する。なお、ポンプPの構成は、如何なる構成を採用してもよいため、ポンプPの詳細な構成の説明は省略する。また、ポンプPはモータで駆動される電動ポンプであってもよいし、手動で駆動される手動ポンプであってもよい。
- [0033] 駆動機構Mとともに車高調整装置100を構成する補助ばねS2は、コイルばねからなり、図2に示すように、ハウジング6の筒状部61の外周に配置される。補助ばねS2は、可動ばね受け1の支承部10の外周部10bと、ハウジング6の底部60の外周部60bとの間に介装される。補助ばねS2は、懸架ばねS1と直列に配置され、可動ばね受け1を懸架ばね側（図2

中下側)に附勢し、懸架ばねS 1を圧縮する。

[0034] 以下、懸架ばねS 1や補助ばねS 2に作用する力を荷重と称する。補助ばねS 2の荷重は、可動ばね受け1が最も後退して、ジャッキピストン7がハウジング6内に最も進入した位置であるジャッキ最小位置にある場合に、最も大きくなる。以下、このときの補助ばねS 2の荷重を補助ばねS 2の組み付け時最大荷重と称する。一方、懸架ばねS 1の荷重は、ジャッキピストン7がジャッキ最小位置にあり、かつ、緩衝器Dの最伸長時に、最も小さくなる。以下、このときの懸架ばねS 1の荷重を懸架ばねの組み付け時最小荷重と称する。

[0035] 補助ばねS 2の組み付け時最大荷重は、懸架ばねS 1の組み付け時最小荷重よりも小さくなるように設定される。これにより、補助ばねS 2の荷重は、懸架ばねS 1の荷重よりも常に小さくなるので、可動ばね受け1が懸架ばねS 1によって常にジャッキピストン7の懸架ばね側端部7 1 aに押し付けられ、当接した状態に維持される。

[0036] 車高調整装置100を構成するダストカバー2 Aは、環板状に形成されて補助ばねS 2の一方側端(図2中上端)が当接するシート部20と、シート部20の外周縁から起立する筒状のカバー部21と、を備える。ダストカバー2 Aは、ハウジング6の底部60の外周部60 b側にシート部20を向けて配置され、カバー部21が可動ばね受け1及び補助ばねS 2を覆うように配置される。

[0037] 補助ばねS 2は、可動ばね受け1を介して懸架ばねS 1によって圧縮される。このため、補助ばねS 2のばね力(復元力、反力)によってシート部20がハウジング6の底部60に押し付けられ、補助ばねS 2とハウジング6の底部60とによってシート部20が挟持される。よって、ダストカバー2 Aは、補助ばねS 2のばね力によって緩衝器Dの外筒Tに保持される。

[0038] ダストカバー2 Aのカバー部21の長さは、可動ばね受け1が移動しても、カバー部21から可動ばね受け1が出ないように設定される。つまり、カバー部21は、ガイド面30において可動ばね受け1が摺接する部分全体を

覆う。

- [0039] 次に、本実施形態における車高調整装置 100 の動作について説明する。
- [0040] 図 1 の中心線 X の右側には、可動ばね受け 1 が最も前進し、ジャッキピストン 7 がハウジング 6 から最も退出した位置であるジャッキ最大位置における車高調整装置 100 の状態が示されている。ポンプ P を駆動してジャッキ室 J に作動流体を供給すると、ジャッキピストン 7 がハウジング 6 から押し出される。このため、外筒 T が図 1 中上側に押し上げられて緩衝器 D が伸長し、車高が上昇する。
- [0041] 図 1 の中心線 X の左側には、可動ばね受け 1 が最も後退し、ジャッキピストン 7 がハウジング 6 内に最も進入した位置であるジャッキ最小位置における車高調整装置 100 の状態が示されている。ポンプ P を駆動してジャッキ室 J から作動流体を排出させると、ジャッキピストン 7 がハウジング 6 内に押し込まれる。このため、外筒 T が図 1 中下側に移動して緩衝器 D が圧縮され、車高が低下する。
- [0042] 次に、本実施形態における車高調整装置 100 の作用効果について説明する。
- [0043] 車高調整装置 100 は、緩衝器 D の外筒 T の外周に形成されるガイド面 30 に摺接するとともに緩衝器 D を伸長方向に附勢する懸架ばね S 1 の一方側端（図 1 中上端）を支持する環状の可動ばね受け 1 と、可動ばね受け 1 を緩衝器 D の軸方向に駆動する駆動機構 M と、可動ばね受け 1 を懸架ばね側に附勢する補助ばね S 2 と、ガイド面 30 のうち可動ばね受け 1 が摺接する部分を覆うダストカバー 2 A と、を備える。ダストカバー 2 A は、補助ばね S 2 のばね力によって外筒 T に保持される。
- [0044] したがって、補助ばね S 2 を備える車高調整装置 100 において、ダストカバー 2 A は補助ばね S 2 のばね力を利用して取り付けられるので、ダストカバー 2 A の取り付けを容易にすることができる。また、車高調整装置 100 は、補助ばね S 2 を備えることにより、車高を上げる方向に調整される場合に、より小さい力で可動ばね受け 1 を駆動することができる。さらに、車

高調整装置 100 は、ダストカバー 2A を備えることにより、可動ばね受け 1 が摺接するガイド面 30 にダストが付着することを抑制し、可動ばね受け 1 をガイド面 30 に沿って円滑に移動させることができる。

[0045] さらに、駆動機構 M は、外筒 T の外周であって可動ばね受け 1 の反懸架ばね側（図 1 中上側）に固定されるハウジング 6 と、ハウジング 6 とガイド面 30 との間に形成され作動流体が充填されるジャッキ室 J と、可動ばね受け 1 の反懸架ばね側（図 1 中上側）に当接するとともにハウジング 6 とガイド面 30 との間に移動可能に挿入されてジャッキ室 J の懸架ばね側（図 1 中下側）開口を塞ぐジャッキピストン 7 と、ジャッキ室 J に作動流体を吸排するポンプ P と、を備える。

[0046] したがって、ジャッキ室 J に作動流体を吸排することで、ジャッキピストン 7 をハウジング 6 内に出没させ、ジャッキピストン 7 を介して可動ばね受け 1 を容易に駆動することができる。

[0047] さらに、ジャッキピストン 7 には、ジャッキ室 J を液密に防ぐためのシール 72、73 が設けられ、ジャッキピストン 7 がシール 72 を介してガイド面 30 に摺接する。ダストカバー 2A は、ガイド面 30 のうち可動ばね受け 1 が摺接する部分を覆うので、ガイド面 30 に付着したダストでシール 72 が疵付くことを抑制することができ、シール 72 の耐久性を向上させることができる。

[0048] さらに、ハウジング 6 は、有底筒状に形成され、ガイド面 30 の外周に液密に取り付けられる環状の底部 60 と、底部 60 の懸架ばね側面（図 2 中下面）から起立してガイド面 30 との間にジャッキ室 J を画成する筒状の筒状部 61 と、を備える。底部 60 の外周部 60b は筒状部 61 から外側に張り出しており、補助ばね S2 が筒状部 61 の外周であって底部 60 の外周部 60b と可動ばね受け 1 との間に介装される。

[0049] したがって、補助ばね S2 の取り付け作業を容易にすることができる。また、ジャッキ室 J の外周に補助ばね S2 が配置されるので、車高調整装置 100 をコンパクトに形成することができる。

- [0050] さらに、ダストカバー 2 A は、環板状に形成され補助ばね S 2 の一方側端（図 2 中上端）が当接するシート部 2 0 と、シート部 2 0 の外周縁から起立する筒状のカバー部 2 1 と、を備える。シート部 2 0 は補助ばね S 2 とハウジング 6 の底部 6 0 の外周部 6 0 b とで挟持され、カバー部 2 1 は可動ばね受け 1 及び補助ばね S 2 を覆う。
- [0051] したがって、ガイド面 3 0 における可動ばね受け 1 が摺接する部分の全てをダストカバー 2 A で覆うことができるので、可動ばね受け 1 の円滑な移動をより確実に行うことができる。また、ダストカバー 2 A は、可動ばね受け 1、補助ばね S 2、ジャッキピストン 7 及びジャッキ室 J を覆うので、可動ばね受け 1、補助ばね S 2、ジャッキピストン 7 及びジャッキ室 J にダストが付着することを抑制することができる。
- [0052] さらに、ダストカバー 2 A の内側に補助ばね S 2 が配置されるので、ダストカバー 2 A の外側に補助ばね S 2 が配置される場合と比較して、補助ばね S 2 のコイル径を小さくでき、補助ばね S 2 の大型化を抑制することができる。
- [0053] さらに、車高調整装置 1 0 0 は、ガイド面 3 0 の外周に、ハウジング 6、ダストカバー 2 A、補助ばね S 2、可動ばね受け 1 をこの順に取り付けることで組み立てられるので、車高調整装置 1 0 0 の組み立てを容易に行うことができる。
- [0054] さらに、ダストカバー 2 A のカバー部 2 1 が下側を向いているので、水やダスト等がダストカバー 2 A の内側に侵入することを抑制することができる。
- [0055] 次に、第 2 実施形態について説明する。
- [0056] 図 3 は、本実施形態における車高調整装置 2 0 0 を搭載した緩衝器の主要部を拡大して示す拡大図である。本実施形態の車高調整装置 2 0 0 は、ダストカバー 2 B の構成のみが第 1 実施形態と異なり、その他の構成は第 1 実施形態と同様である。したがって、ダストカバー 2 B についてのみ説明し、その他の構成については説明を省略する。なお、図 3 において第 1 実施形態と

同一の構成については、同一の符号を付している。

- [0057] 図3に示すように、ダストカバー2Bは、環板状に形成され補助ばねS2の一方側端(図3中下端)が当接するシート部22と、シート部22の内周縁から起立する筒状のカバー部23と、を備える。ダストカバー2Bは、可動ばね受け1側にシート部22を向けて配置され、カバー部23がハウジング6の筒状部61を覆うように配置される。
- [0058] 補助ばねS2は、可動ばね受け1を介して懸架ばねS1によって圧縮される。このため、補助ばねS2のばね力(復元力、反力)によってシート部22が可動ばね受け1の支承部10に押し付けられ、補助ばねS2と可動ばね受け1の支承部10とによってシート部22が挟持される。よって、ダストカバー2Bは、補助ばねS2のばね力によって緩衝器Dの外筒Tに保持される。
- [0059] ダストカバー2Bは、可動ばね受け1とともに移動する。ダストカバー2Bのカバー部23の長さは、ダストカバー2Bが可動ばね受け1とともに移動しても、ハウジング6の筒状部61と重なった状態を維持できるように設定される。これにより、ダストカバー2Bのカバー部23は、ガイド面30における可動ばね受け1が摺接する部分のジャッキ室側(図3中上側)を、可動ばね受け1の摺動位置にかかわらず常に覆うことができる。
- [0060] 次に、本実施形態における車高調整装置200の作用効果を説明する。
- [0061] ダストカバー2Bは、補助ばねS2のばね力によって緩衝器Dの外筒Tに保持されるので、補助ばねS2を備える車高調整装置200においても、ダストカバー2Bの取り付けを容易に行うことができる。また、ダストカバー2Bを備えることにより、可動ばね受け1が摺接するガイド面30にダストが付着することを抑制でき、可動ばね受け1をガイド面30に沿って円滑に移動させることができる。
- [0062] さらに、ダストカバー2Bは、環板状に形成され補助ばねS2の一方側端(図3中下端)が当接するシート部22と、シート部22の内周縁から起立する筒状のカバー部23と、を備える。シート部22は補助ばねS2と可動

ばね受け 1 によって挟持され、ハウジング 6 の筒状部 6 1 はカバー部 2 3 によって覆われる。

[0063] したがって、ガイド面 3 0 における可動ばね受け 1 が摺接する部分のジャッキ室側（図 3 中上側）をダストカバー 2 B で覆うことができるので、可動ばね受け 1 を円滑に移動させることができる。また、ダストカバー 2 B は、可動ばね受け 1、ジャッキピストン 7 及びジャッキ室 J を覆うので、これらの部分にダストが付着することを抑制することができる。

[0064] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一つを示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

[0065] 例えば、上記実施形態では、ガイド面 3 0 は、緩衝器 D の外筒 T に取り付けられたガイド筒 3 の外周面に形成されているが、外筒 T の外周面の一部をガイド面 3 0 として機能させてもよい。

[0066] さらに、上記実施形態では、懸架ばね S 1 及び補助ばね S 2 はコイルばねから構成されるが、懸架ばね S 1 及び補助ばね S 2 の一方又は両方がエアばねやゴムなどの弾性体から構成されていてもよい。

[0067] さらに、上記実施形態では、駆動機構 M がジャッキ室 J とジャッキピストン 7 とポンプ P とを備え、ポンプ P でジャッキ室 J に作動流体を吸排することで、ジャッキピストン 7 を介して可動ばね受け 1 を駆動している。しかし、可動ばね受け 1 を駆動するための構成は、上記の限りではなく、適宜選択することが可能である。

[0068] さらに、上記実施形態では、ハウジング 6 が底部 6 0 と筒状部 6 1 とを備え、筒状部 6 1 の内側にジャッキ室 J が形成されるとともに、筒状部 6 1 の外側に補助ばね S 2 が取り付けられる。しかし、ハウジング 6 の形状及び補助ばね S 2 の取り付け位置は、上記の限りではなく、適宜選択することが可能である。

[0069] さらに、上記実施形態では、ダストカバー 2 A、2 B が環板状のシート部 2 0、2 2 と筒状のカバー部 2 1、2 3 とを備えているが、ダストカバー 2

A、2 Bの形状や構成は上記の限りではなく、適宜選択することが可能である。例えば、第1実施形態のダストカバー2 Aは、可動ばね受け1側にシート部2 0を向けて配置され、補助ばねS 2と可動ばね受け1とによってシート部2 0が挟持されるようにしてもよい。

[0070] さらに、第1実施形態のダストカバー2 Aと可動ばね受け1との間や、第2実施形態のダストカバー2 Bとハウジング6の筒状部6 1との間にシールが介装されていてもよい。この場合、ダストカバー2 A、2 Bの内側にダストが侵入することをより確実に抑制することができる。

[0071] 本願は、2012年12月6日に日本国特許庁に出願された特願2012-266948に基づく優先権を主張し、この出願の全ての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

請求の範囲

[請求項1]

車高調整装置であって、

緩衝器の外筒の外周に形成されるガイド面に摺接するとともに前記緩衝器を伸長方向に附勢する懸架ばねの一方側端を支持する環状の可動ばね受けと、

前記可動ばね受けを前記緩衝器の軸方向に駆動する駆動機構と、

前記可動ばね受けを前記懸架ばね側に附勢する補助ばねと、

前記ガイド面における前記可動ばね受けが摺接する部分を覆うダストカバーと、

を備え、

前記ダストカバーは、前記補助ばねのばね力によって前記外筒に保持される、

車高調整装置。

[請求項2]

請求項1に記載の車高調整装置であって、

前記駆動機構は、前記外筒の外周であって前記可動ばね受けの前記懸架ばねとは反対側に固定されるハウジングと、前記ハウジングと前記ガイド面との間に形成され作動流体が充填されるジャッキ室と、前記可動ばね受けの前記懸架ばねとは反対側に当接するとともに前記ハウジングと前記ガイド面との間に移動可能に挿入され前記ジャッキ室の前記懸架ばね側の開口を塞ぐジャッキピストンと、前記ジャッキ室に作動流体を吸排するポンプと、を有する、

車高調整装置。

[請求項3]

請求項2に記載の車高調整装置であって、

前記ハウジングは、前記ガイド面の外周に液密に取り付けられる環状の底部と、前記底部の前記懸架ばね側の面から起立して前記ガイド面との間に前記ジャッキ室を画成する筒状の筒状部と、を有する有底筒状に形成され、

前記底部の外周部は、前記筒状部から外側に張り出しており、

前記補助ばねは、前記筒状部の外周であって前記底部の外周部と前記可動ばね受けとの間に介装される、
車高調整装置。

[請求項4]

請求項3に記載の車高調整装置であって、

前記ダストカバーは、前記補助ばねの一方側端が当接するシート部と、前記シート部の外周縁から起立する筒状のカバー部と、を有する環板状に形成され、

前記シート部は、前記補助ばねと前記ハウジングの前記底部の外周部とによって挟持され、

前記可動ばね受け及び前記補助ばねは、前記カバー部によって覆われる、

車高調整装置。

[請求項5]

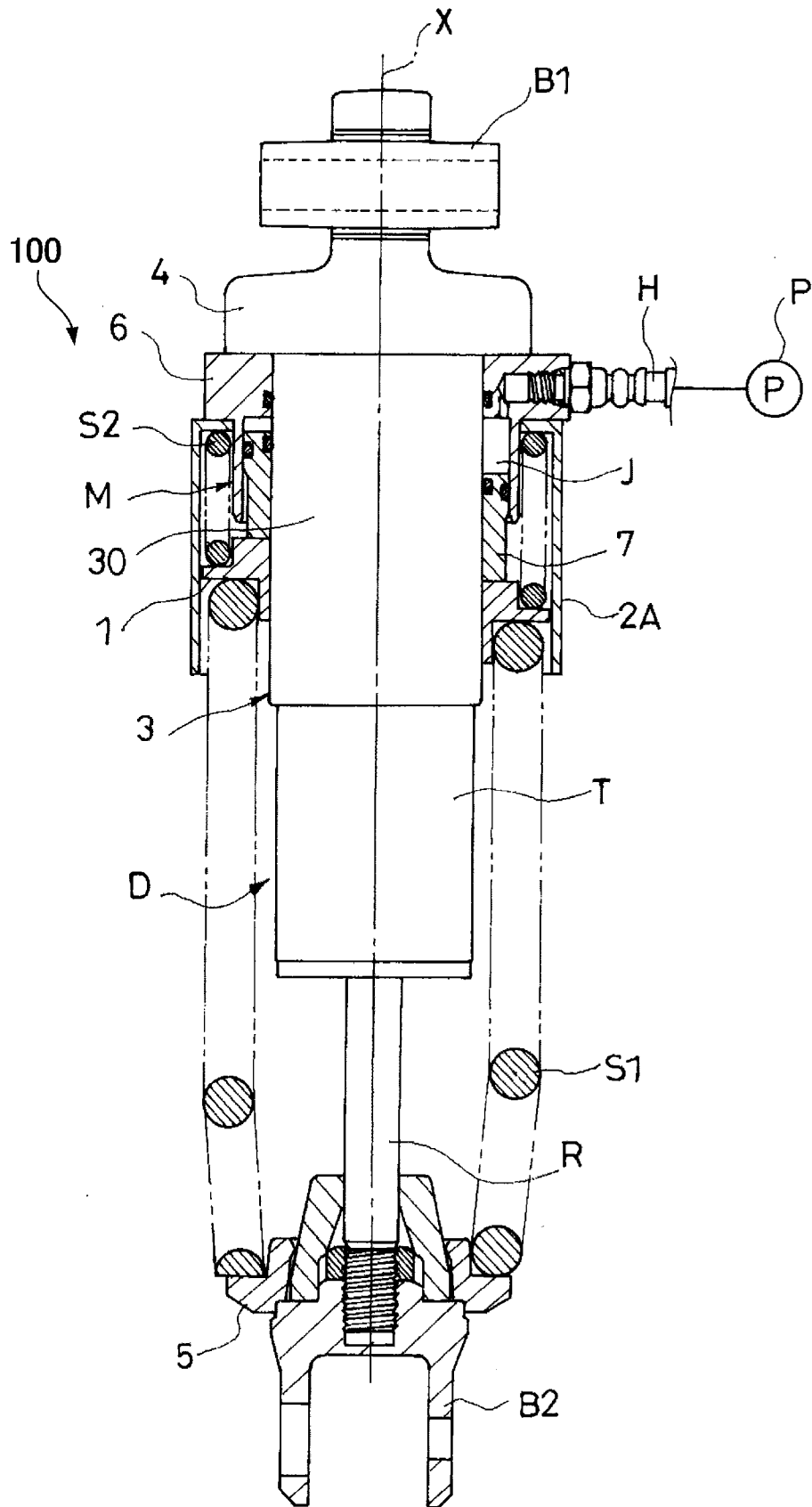
請求項3に記載の車高調整装置であって、

前記ダストカバーは、前記補助ばねの一方側端が当接するシート部と、前記シート部の内周縁から起立する筒状のカバー部と、を有する環板状に形成され、

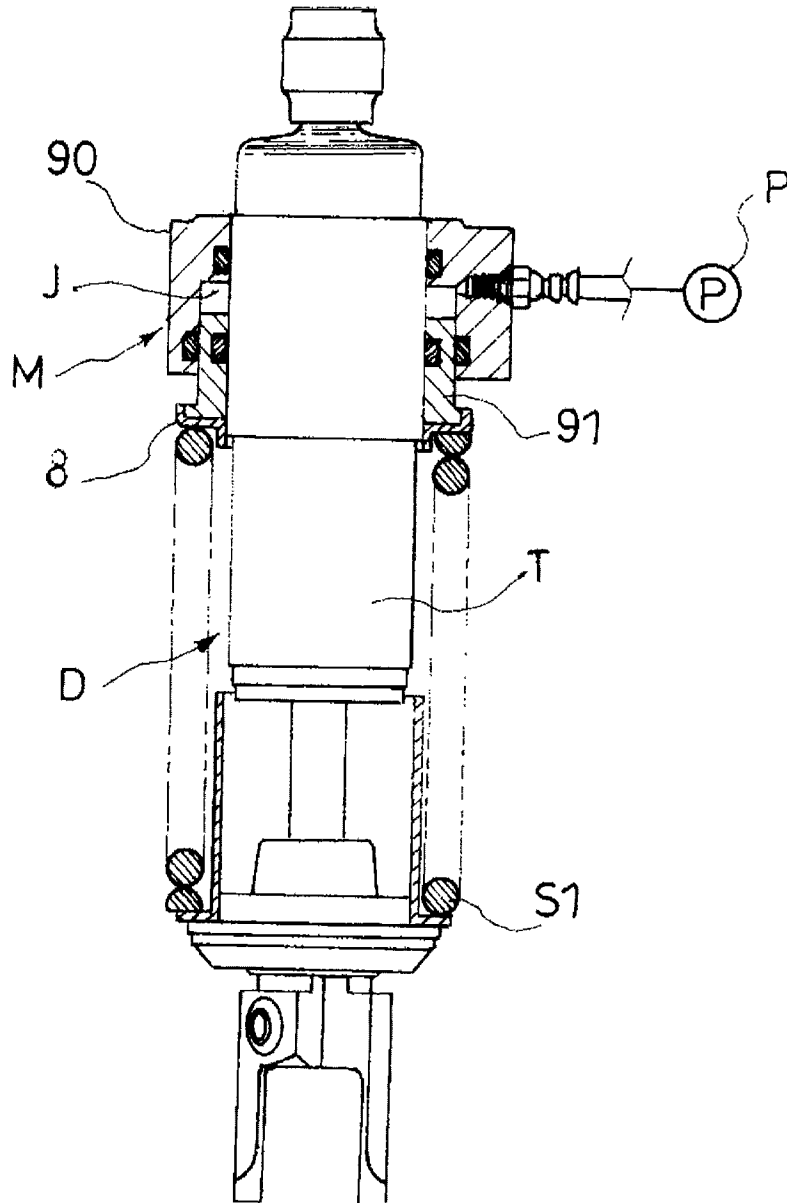
前記シート部は、前記補助ばねと前記可動ばね受けとによって挟持され、

前記ハウジングの前記筒状部は、前記カバー部によって覆われる、
車高調整装置。

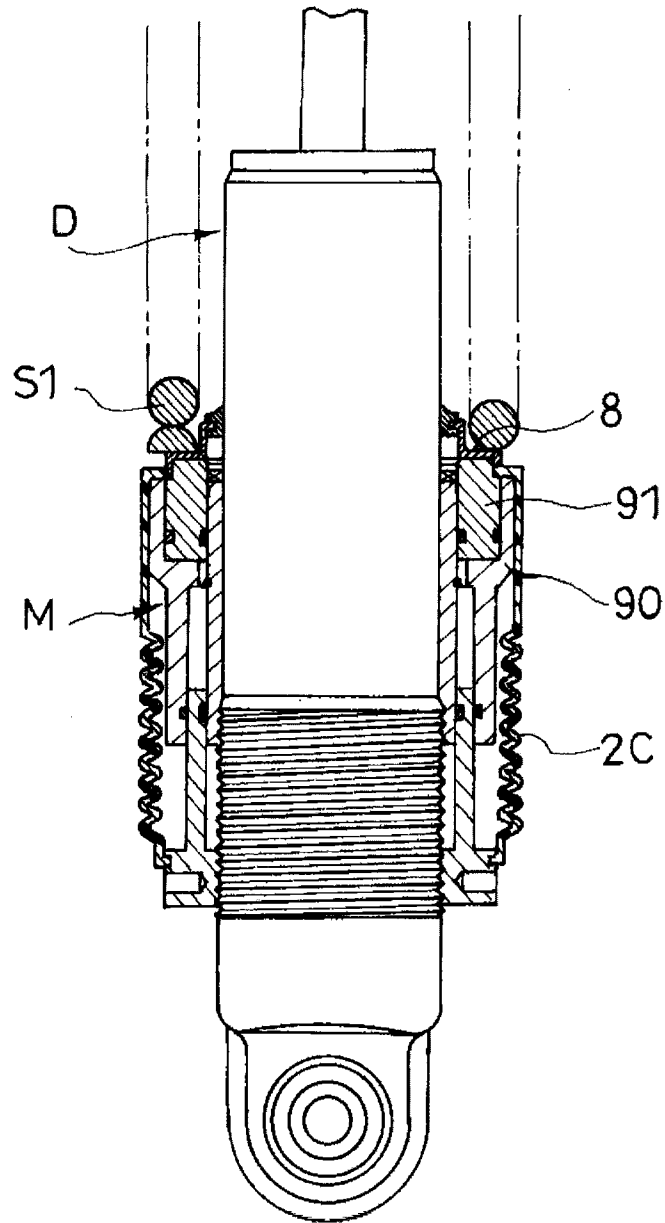
[図1]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/082576

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16F9/46(2006.01)i, B62K25/04(2006.01)i, B62K25/08(2006.01)i, F16F9/32(2006.01)i, F16F9/38(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16F9/46, B62K25/04, B62K25/08, F16F9/32, F16F9/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 10-299811 A (Showa Corp.), 13 November 1998 (13.11.1998), paragraphs [0018] to [0048]; fig. 1 (Family: none)	1-4 5
Y A	JP 10-292841 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 04 November 1998 (04.11.1998), paragraphs [0023] to [0024]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4 5
A	JP 2006-226416 A (Showa Corp.), 31 August 2006 (31.08.2006), paragraphs [0025] to [0029]; fig. 1 to 2 & CN 1821610 A	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 December, 2013 (18.12.13)	Date of mailing of the international search report 07 January, 2014 (07.01.14)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F16F9/46(2006.01)i, B62K25/04(2006.01)i, B62K25/08(2006.01)i, F16F9/32(2006.01)i, F16F9/38(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F16F9/46, B62K25/04, B62K25/08, F16F9/32, F16F9/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2013年
 日本国実用新案登録公報 1996-2013年
 日本国登録実用新案公報 1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 10-299811 A (株式会社ショーワ) 1998. 11. 13, 段落【0018】 - 【0048】, 第1図 (ファミリーなし)	1-4 5
Y A	JP 10-292841 A (カヤバ工業株式会社) 1998. 11. 04, 段落【0023】 - 【0024】, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-4 5
A	JP 2006-226416 A (株式会社ショーワ) 2006. 08. 31, 段落【0025】 - 【0029】, 第1-2図 & CN 1821610 A	1-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 18. 12. 2013	国際調査報告の発送日 07. 01. 2014
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 竹村 秀康 電話番号 03-3581-1101 内線 3368