

(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  
2019年3月28日(28.03.2019)



(10) 国際公開番号

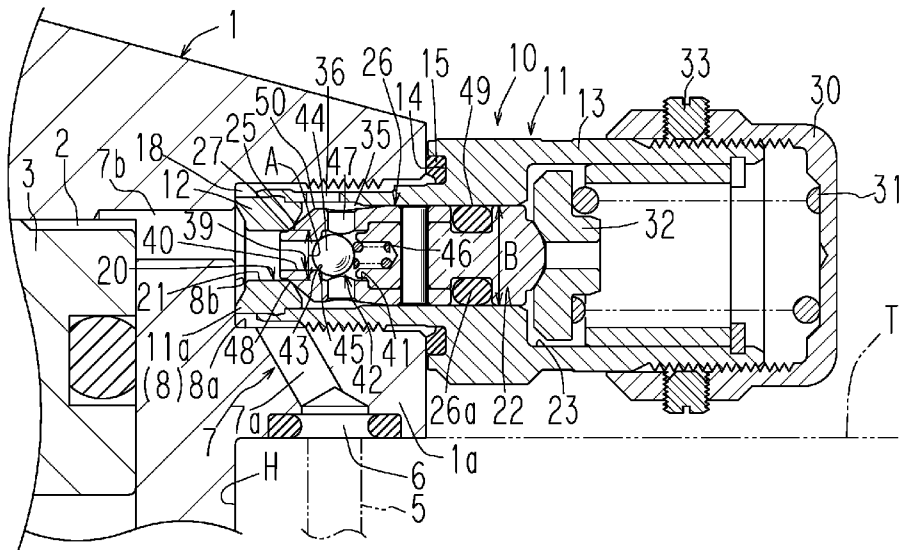
WO 2019/059136 A1

- (51) 国際特許分類:  
F16K 17/196 (2006.01) F16K 27/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/034294
- (22) 国際出願日: 2018年9月14日(14.09.2018)
- (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 2017-181837 2017年9月21日(21.09.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社コスメック (KOSMEK LTD.)  
[JP/JP]; 〒6512241 兵庫県神戸市西区室谷  
2丁目1番5号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 有里 明 (ARISATO, Akira); 〒6512241  
兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番5号 株  
式会社コスメック内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人梶・須原特許事務所 (KAJI,  
SUHARA & ASSOCIATES); 〒5320011 大阪府  
大阪市淀川区西中島5-14-22 リク  
ルート新大阪ビル Osaka (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, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: SEQUENCE VALVE-ATTACHED CYLINDER DEVICE

(54) 発明の名称: シーケンス弁付きシリンダ装置

FIG. 1



(57) Abstract: In the present invention, a working chamber (2) formed inside a housing (1) communicates with a supply/discharge port (6) via a supply/discharge path (7) for hydraulic oil. A valve case (11) for a sequence valve (10) is mounted in a mounting hole (8) formed in a middle part of the supply/discharge path (7). A valve seat (25) is formed inside a cylindrical hole (20) formed in the valve case (11). A valve member (26) is urged leftward by a pressure setting spring (31) toward the valve seat (25). When the pressure of the hydraulic oil supplied into the supply/discharge path (7)



WO 2019/059136 A1

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, ST, 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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

on the supply/discharge port (6) side exceeds a set pressure, the hydraulic oil causes the valve member (26) to move and open rightward against the pressure setting spring (31).

(57) 要約 : ハウジング (1) 内に形成される作動室 (2) が圧油の給排路 (7) を介して給排ポート (6) に連通される。前記給排路 (7) の途中部に形成される装着孔 (8) に、シーケンス弁 (10) の弁ケース (11) が装着される。前記弁ケース (11) に形成される筒孔 (20) 内に、弁座 (25) が形成される。前記弁座 (25) に向けて弁部材 (26) が圧力設定バネ (31) によって左方に付勢される。前記給排ポート (6) 側の前記給排路 (7) に供給される圧油の圧力が設定圧を上回るときに、その圧油が前記弁部材 (26) を前記圧力設定バネ (31) に抗して右方へ開弁移動させる。

## 明 細 書

**発明の名称**：シーケンス弁付きシリンダ装置

### 技術分野

[0001] この発明は、シーケンス弁を備えるシリンダ装置に関する。

### 背景技術

[0002] 従来では、シーケンス弁は、圧力流体の供給源とシリンダ装置とを連通させる流路（主流路と分岐路と専用流路）の途中部に設けられる。この種のシーケンス弁には、特許文献1（日本国・特開2017-44327号公報）に記載されたものがある。その従来技術は、次のように構成されている。

上記シーケンス弁の弁ケース内に、右から左に直列状に形成される一次側室と弁座と二次側室とを有する。一次側室は、圧油（圧力流体）の供給源に連通されている。二次側室は、シリンダ装置の給排ポートに連通されている。その二次側室に弁部材が左右方向へ進退可能に挿入され、その弁部材が圧力設定バネによって弁座に向けて右方に付勢される。

そして、そのシーケンス弁の一次側室から二次側室へ圧油を流すときには、圧油を一次側室に供給して、その圧油の圧力が設定圧力を上回ると、一次側室の圧油が弁部材を左方に開弁移動させる。また、一次側室の圧油の圧力が設定圧力を下回ると、圧力設定バネによって弁部材が右方に閉弁移動される。

また、二次側室から一次側室へ圧油を流すときには、弁部材内に設けられる逆止弁が開弁される。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2017-44327号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 上記の従来技術は次の問題がある。

固定台上に上記シリンダ装置が複数設けられることがある。この場合に、圧油の供給源に連通される主流路が複数の分岐路に分岐され、各分岐路がシーケンス弁に連通される。また、各シーケンス弁が専用流路を介してシリンダ装置に連通される。このため、主流路と分岐路とシーケンス弁と専用流路とシリンダ装置等が固定台上の広い範囲で複雑に設けられることとなる。

本発明の目的は、圧力流体を給排する流路の構成を簡素にできるシーケンス弁付きシリンダ装置を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0005] 上記の目的を達成するため、本発明は、例えば、図1から図2B、図3Aおよび図3Bに示すように、シーケンス弁付きシリンダ装置を次のように構成した。

ハウジング1内に形成される作動室2と給排ポート6とを圧力流体の給排路7が連通させる。前記給排路7の途中部に形成される装着孔8にシーケンス弁10が装着される。前記シーケンス弁10は、前記ハウジング1に装着される筒状の弁ケース11と、弁座25, 55と、弁部材26と、逆止弁42とを有する。前記弁ケース11の筒孔20内または前記装着孔8内に弁座25, 55が形成される。前記弁ケース11の前記筒孔20内に弁部材26が封止部材26aを介して保密封で軸方向に進退可能に挿入される。その弁部材26が圧力設定バネ31によって前記弁座25, 55に向けて付勢される。前記弁部材26内に逆止弁42が設けられる。その逆止弁42が、前記給排ポート6から前記作動室2への圧力流体の流れを遮断すると共に、その逆の流れを許容する。前記弁座25に当接されて封止される前記弁部材26の第1封止部分48の断面積Aは、前記封止部材26aによって封止される前記弁部材26の第2封止部分49の断面積Bよりも小さく設定される。前記給排ポート6側の前記給排路7に供給される圧力流体の圧力が設定圧力を上回ったときに、前記第1封止部分48と前記第2封止部分49との間に形成される前記弁部材26の受圧部分50を前記給排ポート6側の前記給排路7の圧力流体が押して、前記給排ポート6側の前記給排路7の圧力流体が前記

弁部材 26 を前記圧力設定バネ 31 に抗して前記弁座 25, 55 から離間させる方向へ移動させる。前記給排ポート 6 側の前記給排路 7 に供給される圧力流体の圧力が設定圧力を下回ったときに、前記圧力設定バネ 31 が前記弁部材 26 を前記弁座 25, 55 に当接させる方向へ移動させる。

[0006] 上記の本発明は次の作用効果を奏する。

本発明では、ハウジング内に形成される給排路の途中部に装着孔が設けられ、その装着孔内にシーケンス弁の弁ケースが装着されている。従来技術のように、固定台上に主流路と分岐路とシーケンス弁と専用流路とシリンダ装置とが設けられる場合に比べて、本発明では、シーケンス弁と専用流路とを固定台上から省略できて、分岐路をシリンダ装置に直接連通させるので、シリンダ装置に圧力流体を給排する流路を簡素にすることができる。

[0007] 本発明は、下記（１）および（２）の構成を加えることが好ましい。

（１）例えば、図 1 から図 2 B, 図 3 A および図 3 B に示すように、前記弁ケース 11 の前記筒孔 20 と、前記弁部材 26 に形成される筒孔 39 とがほぼ同心状に配置される。前記弁部材 26 の前記筒孔 39 内に前記逆止弁 42 の逆止弁座 43 が設けられる。前記弁部材 26 の前記筒孔 39 内に進退可能に挿入される逆止弁部材 44 が閉弁バネ 46 によって前記逆止弁座 43 に向けて接当可能に付勢される。

この場合、シーケンス弁を簡素な構成とすることができる。

[0008] （２）例えば、図 1 から図 2 B に示すように、前記装着孔 8 の内周面と前記弁ケース 11 の外周面との間に形成される環状の第 1 流体室 18 が、前記給排ポート 6 側の前記給排路 7 に連通される。前記弁ケース 11 の前記筒孔 20 の内周面と前記弁部材 26 の外周面との間に形成される環状の第 2 流体室 35 が、連通路 36 を介して第 1 流体室 18 に連通される。

この場合、圧力流体の供給源から圧力流体が給排ポート側の給排路に供給されるときに、給排ポートの圧力流体が第 1 流体室を介して第 2 流体室に流入されるので、第 2 流体室の圧力流体が弁部材を筒孔内で確実に動作させることができる。

## 図面の簡単な説明

[0009] [図1]図 1 は、本発明の第 1 実施形態を示し、シーケンス弁付きシリンダ装置の断面視の部分図である。

[図2A]図 2 A は、上記シーケンス弁付きシリンダ装置の弁部材の動作説明図であって、上記の弁部材が開弁された状態を示す、上記図 1 に類似する図である。

[図2B]図 2 B は、上記シーケンス弁付きシリンダ装置の逆止弁部材の動作説明図であって、上記の逆止弁部材が開弁された状態を示す、上記図 1 に類似する図である。

[図3A]図 3 A は、本発明の第 2 実施形態を示す、上記図 1 に類似する図である。

[図3B]図 3 B は、本発明の第 2 実施形態を示す、上記図 2 A に類似する図である。

[図4]図 4 は、本発明の第 3 実施形態を示す、上記図 1 に類似する図である。

[図5]図 5 は、本発明の第 4 実施形態を示す、上記図 1 に類似する図である。

## 発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の第 1 実施形態を図 1 から図 2 B によって説明する。

固定台としてのテーブル T に挿入孔 H が上下方向に形成され、その挿入孔 H にシリンダ装置のハウジング 1 が装着される。そのハウジング 1 内に作動室 2 が上下方向（軸方向）に形成され、その作動室 2 にピストン 3 が上下方向へ移動可能で保密封に挿入される。テーブル T の上面に圧油（圧力流体）の流路 5 が開口される。その流路 5 に連通される給排ポート 6 がハウジング 1 のフランジ部 1 a の下部に形成される。その給排ポート 6 に連通される給排路 7 がハウジング 1 に形成され、その給排路 7 が作動室 2 に連通されている。

[0011] 上記の給排路 7 の途中部でハウジング 1 のフランジ部 1 a に装着孔 8 が水平方向（ハウジングの軸心に対して交差する方向）に形成される。その給排路 7 は、給排ポート 6 と装着孔 8 との間に形成される一次側給排路 7 a と、

装着孔 8 と作動室 2 との間に形成される二次側給排路 7 b とを有している。

その一次側給排路 7 a が装着孔 8 の内周面 8 a に開口されると共に、二次側給排路 7 b が装着孔 8 の左端面（底面） 8 b に開口される。

[0012] 前記の装着孔 8 にシーケンス弁 10 の弁ケース 11 が装着される。その弁ケース 11 は、左側から順に形成される小径部 12 と大径部 13 とを有する。その小径部 12 の右半部分に形成される雄ネジ部が、装着孔 8 の内周壁に形成される雌ネジ部に螺合される。大径部 13 の左端壁に形成される環状の溝 14 に封止部材 15 が装着される。また、弁ケース 11 の左端部 11 a が装着孔 8 の左端面 8 b に当接され、装着孔 8 の内周面 8 a と弁ケース 11 の小径部 12 の外周面との間に環状の第 1 流体室 18 が形成される。その第 1 流体室 18 に給排路 7 の一次側給排路 7 a が連通されている。

[0013] 前記の弁ケース 11 内に筒孔 20 が左右方向に形成される。その筒孔 20 は、左側から順に形成される小径孔 21 と中径孔 22 と大径孔 23 とを有する。その小径孔 21 は、上記の給排路 7 の二次側給排路 7 b を通って作動室 2 に連通される。また、小径孔 21 の内周壁の右端部に弁座 25 が形成される。中径孔 22 に弁部材 26 が左右方向へ移動可能で封止部材 26 a を介して保密状に挿入される。その弁部材 26 の左端部に弁面 27 が形成され、前記の弁座 25 に当接可能となっている。弁ケース 11 の右端部に螺合された調節部材 30 が、止め具 33 によって弁ケース 11 に固定される。大径孔 23 内に装着される圧力設定バネ 31 が、バネ受け部材 32 を介して弁部材 26 を弁座 25 に向けて左方へ付勢する。

[0014] 上記の弁部材 26 の外周面と中径孔 22 の内周面との間に環状の第 2 流体室 35 が形成される。弁ケース 11 の小径部 12 の周壁に第 1 連通路 36 が周方向へ所定の間隔をあけて 3 つ形成され（図 1 中に第 1 連通路 36 を 1 つのみ示す）、第 2 流体室 35 が第 1 連通路 36 を通って第 1 流体室 18 に連通される。これにより、圧力供給源の圧油が流路 5 に供給されるときに、その圧油が給排ポート 6 と一次側給排路 7 a と第 1 流体室 18 と第 1 連通路 36 とを介して第 2 流体室 35 に供給される。

なお、本実施形態において、第1連通路36は、弁部材26の外周壁に左右方向に形成される溝と、その溝の底面に開口される貫通孔とによって構成されている。

[0015] 前記の弁部材26に筒孔39が左右方向に形成される。その筒孔39は、左側から順に形成される小径孔40と大径孔41とを有する。その筒孔39内に逆止弁42が設けられる。その小径孔40の周壁の右端部に逆止弁42の逆止弁座43が形成される。大径孔41内にボール（逆止弁部材）44が左右方向へ移動可能に挿入される。ボール44の左端部に形成される逆止弁面45が、前記の逆止弁座43に当接可能となっている。大径孔41内に装着される閉弁バネ46が、ボール44を逆止弁座43に向けて左方へ付勢する。また、弁部材26の大径孔41が、弁部材26の筒壁に貫通される第2連通路47を通して第2流体室35に連通される。

[0016] 前記の弁座25に当接される弁部材26の第1封止部分48の断面積Aは、前記の封止部材26aに封止される弁部材26の第2封止部分49の断面積Bよりも小さく設定されている。このため、前記の第2流体室35に供給される圧油が、第1封止部分48と第2封止部分49との間に形成される弁部材26の受圧部分50を右方へ押す。すると、第2流体室35の圧油の圧力が設定圧力を上回ると、その圧油が弁部材26を確実に右方へ移動させる。

なお、本実施形態において、上記の設定圧力は、圧力設定バネ31の左方への付勢力によって設定される圧力である。より詳しくいえば、設定圧力は、第2流体室35内の圧油が圧力設定バネ31の左方への付勢力に抗して弁部材を右方へ移動させ始めるときの第2流体室35内の圧油の圧力のことである。この設定圧力は、調節部材30によって調節可能である。すなわち、弁ケース11に対して調節部材30を締め付け回転させると、その設定圧力を高くすることができる。また、調節部材30を緩め回転させると、その設定圧力を低くすることができる。

[0017] 上記のシーケンス弁10は、図1から図2Bに示すように、次のように作

動する。

図1の初期状態では、給排ポート6（及び一次側給排路7a）に油圧力を作用させていない。このため、圧力設定バネ31がバネ受け部材32を介して弁部材26を左側限界位置へ移動させている。従って、弁部材26の弁面27が弁座25に当接されて閉弁されている。

[0018] 上記図1の初期状態において、圧油（圧力流体）が給排ポート6と一次側給排路7aと第1流体室18と第1連通路36とを通過して第2流体室35に供給されると、第2流体室35内の圧力が上昇されていく。次いで、圧力設定バネ31の付勢力によって設定される設定圧力よりも第2流体室35の圧力が上回ると、第2流体室35内の圧油が圧力設定バネ31の付勢力に抗して弁部材26を右方へ移動させていく。これにより、図2Aに示すように、弁面27が弁座25から右方へ離間されて開弁される。その結果、第2流体室35の圧油が開弁隙間と二次側給排路7bとを通過して作動室2に流入される。

[0019] 図2Aの開弁状態において、第2流体室35の圧力が設定圧力を下回った時に、圧力設定バネ31が弁部材26を左方へ移動させていく。すると、図1に示すように、弁面27が弁座25に当接されて閉弁される。

[0020] 図1の閉弁状態において、二次側給排路7bの圧力が一次側給排路7aの圧力を上回ったときに、二次側給排路7bの圧油がボール44を右方へ移動させる。これにより、図2Bに示すように、ボール44の逆止弁面45が逆止弁座43から離間されて開弁される。その結果、二次側給排路7bの圧油が開弁隙間と第2連通路47と第2流体路35と第1連通路36と第1流体室18と一次側給排路7aと給排ポート6と流路5とを通過して外部へ排出される。

[0021] 上記の第1実施形態は次の長所を奏する。

第1実施形態では、ハウジング1内に形成される給排路7の途中部に装着孔8が設けられ、その装着孔8内にシーケンス弁10の弁ケース11が装着されている。従来技術のように、圧油の供給源とシリンダ装置とを連通させ

る流路の途中部にシーケンス弁が設けられる場合に比べて、本実施形態では、シーケンス弁と、当該シーケンス弁とシリンダ装置との間に設けられる専用流路とを固定台上から省略できて、分岐路をシリンダ装置に直接連通させるので、シーケンス弁付きシリンダ装置に圧油を給排する流路を簡素にできる。

また、本実施形態では、給排路 7 の途中部にシーケンス弁 10 が設けられるので、シーケンス弁 10 から作動室 2 までの給排路 7 を短くすることができる。このため、シーケンス弁 10 からシリンダ装置までの流路が長い従来技術の場合に比べて、本実施形態では、流路（二次側給排路 7 b）での圧力損失を軽減でき、また、シーケンス弁 10 の開弁動作後すぐに圧油を作動室 2 へ供給できる（シーケンス弁 10 の開弁動作に対するシリンダ装置の応答性を高くできる）。

[0022] 図 3 A および図 3 B は、本発明の第 2 実施形態を示している。また、図 4 および図 5 は、それぞれ、本発明の第 3 実施形態および第 4 実施形態を示している。これらの第 2 から第 4 実施形態においては、上記の第 1 実施形態の構成部材と同じ部材（または類似する部材）には原則として同一の参照数字を付けて説明する。

[0023] 第 2 実施形態が上記の第 1 実施形態と異なる点は次の通りである。

前記の装着孔 8 にシーケンス弁 10 の弁ケース 11 の小径部 12 が螺合される。装着孔 8 の内周面 8 a に給排路 7 の一次側給排路 7 a が開口されている。

前記の弁ケース 11 内に軸方向に形成される筒孔 20 は、左側から順に形成される中径孔 22 と大径孔 23 とを有する。装着孔 8 の底面 8 b に二次側給排路 7 b が開口される。その二次側給排路 7 b の開口部の周縁に弁座 55 が形成される。中径孔 22 に弁部材 26 が左右方向へ移動可能で封止部材 26 a を介して保密封に挿入される。その弁部材 26 の左端部に弁面 27 が形成され、その弁面 27 が弁座 55 に当接可能となっている。

[0024] 前記の弁部材 26 内に筒孔 39 が軸方向に形成される。その筒孔 39 の大

径孔 4 1 が第 2 連通路 4 7 を通って装着孔 8 に連通される。

[0025] 上記の第 2 実施形態は次の作用効果を奏する。

第 2 実施形態は、第 1 実施形態と同じ作用効果を奏する。

また、第 2 実施形態では、弁座 5 5 が装着孔 8 の底壁に形成されている。このため、上記の第 1 実施形態のように、弁座 2 5 を弁ケース 1 1 内に設ける場合に比べて、弁ケース 1 1 の左右方向の寸法を小さくすることができる。

[0026] 図 4 の第 3 実施形態が上記の第 1 実施形態と異なる点は次の通りである。

シーケンス弁 1 0 の弁ケース 1 1 内に筒孔 2 0 が形成され、その筒孔 2 0 の小径孔 2 1 内に筒状の絞り部材 5 7 が挿入される。その絞り部材 5 7 は、左側から順に形成される大径部と中径部とを有する。絞り部材 5 7 の大径部と中径部との間に形成される段差部が、弁ケース 1 1 の先端面に当接されている。その中径部は弁ケース 1 1 の筒孔 2 0 の小径孔 2 1 に挿入されている。絞り部材 5 7 の小径部は、弁部材 2 6 の筒孔 3 9 に挿入されている。この小径部の外周面と筒孔 3 9 の内周面との間に環状隙間が形成され、その環状隙間によって絞り路 5 8 が形成される。その絞り部材 5 7 には、連通孔 5 9 が左右方向に貫通される。このため、供給源から供給ポート 6 に供給される圧油が、第 1 流体室 1 8 と、第 1 連通孔 3 6 と、第 2 流体室 3 5 と、弁座 2 5 および弁面 2 7 との間の開弁隙間と、絞り路 5 8 と、連通孔 5 9 と、ハウジング 1 の給排路 7 の二次側給排路 7 b を通って作動室 2 に供給される。また、作動室 2 の圧油が外部へ排出されるときには、作動室 2 の圧油が、二次側給排路 7 b と、連通孔 5 9 と、逆止弁 4 2 の開弁隙間と、第 2 連通孔 4 7 と、第 2 流体室 3 5 と、第 1 連通孔 3 6 と、第 1 流体室 1 8 と、供給ポート 6 とを通過して外部へ排出される。従って、給排ポート 6 から作動室 2 へ圧油を供給するときには、その圧油が絞り路 5 8 を通るので、流量が絞られる。これに対して、作動室 2 から給排ポート 6 を通って圧油が外部へ排出されるときには、作動室 2 の圧油は、絞り路 5 8 を通らないので、速やかに外部へ排出される。

[0027] 上記の第3実施形態は次の作用効果を奏する。

圧油供給源から作動室2へ圧油を供給するとき、所定の圧力を上回った第2流体室35の圧油が、絞り路58を通るので、その圧油が、前述した第1実施形態のシリンダ装置に比べて緩やかに作動室2へ流入される。このため、作動室2の圧力が緩やかに増加されるので、作動室2の圧力が急激に上昇されることが防止される。従って、ピストン3が急速に始動されることが防止される。

[0028] 図5の第4実施形態が上記の第1実施形態と異なる点は次の通りである。

弁ケース11の右端部に調節部材30が螺合され、その調節部材30に弁部材26のストローク調整用の調節ネジ63が螺合されると共に、その調節ネジ63がロックナット64によって調節部材30に固定される。弁部材26が右方へ開弁移動したときに、バネ受け部材32が最初に調節ネジ63の軸方向端面に当たるように調節ネジ63の位置が調整されていると、弁部材26が右方へ開弁移動したときに、弁部材26がバネ受け部材32を介して調節ネジ63に受け止められる。その結果、弁座25と弁部材26の弁面27との間の開弁隙間に流れる圧油の最大流量を、調節ネジ63によって調節できる。

[0029] また、弁部材26の先端部分の外周壁60にV溝61が左方（先端側）に向うにつれて深さが深くなるように形成される。圧油供給源から作動室2へ圧油を供給するとき、所定の圧力を上回った第2流体室35の圧油が、V溝61を通るので、その圧油が、前述した他の実施形態のシリンダ装置に比べて緩やかに作動室2へ流入される。このため、作動室2の圧力が緩やかに増加されるので、作動室2の圧力が急激に上昇されることが防止される。従って、ピストン3が急速に始動されることが防止される。さらに、他の実施形態で示したテーパ状の絞り路58等に比べて、本実施形態のV溝61は、そのV溝61内に流れる圧油を容易に流量調整できる。

[0030] 上記の各実施形態は次のように変更可能である。

圧力流体は、例示した圧油に代えて、他の液体または圧縮空気等の気体で

あってもよい。

その他に、当業者が想定できる範囲で種々の変更を行えることは勿論である。

### 符号の説明

[0031] 1 : ハウジング, 2 : 作動室, 6 : 給排ポート, 7 : 給排路, 8 : 装着孔, 10 : シーケンス弁, 11 : 弁ケース, 18 : 第1流体室, 20 : 筒孔, 25 : 弁座, 26 : 弁部材, 26a : 封止部材, 31 : 圧力設定バネ, 35 : 第2流体室, 36 : 連通路 (第1連通路), 39 : 筒孔, 42 : 逆止弁, 43 : 逆止弁座, 44 : 逆止弁部材 (ボール), 46 : 閉弁バネ, 48 : 第1封止部分, 49 : 第2封止部分, 50 : 受圧部分, 55 : 弁座.

## 請求の範囲

### [請求項1]

ハウジング（１）内に形成される作動室（２）と給排ポート（６）とを連通させる圧力流体の給排路（７）と、

前記給排路（７）の途中部に形成される装着孔（８）に装着されるシーケンス弁（１０）と、を備えるシリンダ装置において、

前記シーケンス弁（１０）は、

前記ハウジング（１）に装着される筒状の弁ケース（１１）と、

前記弁ケース（１１）の筒孔（２０）内または前記装着孔（８）内に形成される弁座（２５，５５）と、

前記弁ケース（１１）の前記筒孔（２０）内に封止部材（２６a）を介して保密封で軸方向に進退可能に挿入されると共に、圧力設定バネ（３１）によって前記弁座（２５，５５）に向けて付勢される弁部材（２６）と、

前記弁部材（２６）内に設けられる逆止弁（４２）であって、前記給排ポート（６）から前記作動室（２）への圧力流体の流れを遮断すると共に、その逆の流れを許容する逆止弁（４２）と、を備え、

前記弁座（２５）に当接されて封止される前記弁部材（２６）の第１封止部分（４８）の断面積（A）は、前記封止部材（２６a）によって封止される前記弁部材（２６）の第２封止部分（４９）の断面積（B）よりも小さく設定され、

前記給排ポート（６）側の前記給排路（７）に供給される圧力流体の圧力が設定圧力を上回ったときに、前記第１封止部分（４８）と前記第２封止部分（４９）との間に形成される前記弁部材（２６）の受圧部分（５０）が、前記給排ポート（６）側の前記給排路（７）の圧力流体に押されて、前記給排ポート（６）側の前記給排路（７）の圧力流体が前記弁部材（２６）を前記圧力設定バネ（３１）に抗して前記弁座（２５，５５）から離間させる方向へ移動させ、

前記給排ポート（６）側の前記給排路（７）に供給される圧力流体

の圧力が設定圧力を下回ったときに、前記圧力設定バネ（31）が前記弁部材（26）を前記弁座（25, 55）に当接させる方向へ移動させる、

ことを特徴とするシーケンス弁付きシリンダ装置。

[請求項2]

請求項1のシーケンス弁付きシリンダ装置において、

前記弁ケース(11)の前記筒孔(20)と、前記弁部材(26)に形成される筒孔(39)とがほぼ同心状に配置され、

前記弁部材(26)の前記筒孔(39)の内周面に前記逆止弁(42)の逆止弁座(43)が設けられ、前記弁部材(26)の前記筒孔(39)内に進退可能に挿入される逆止弁部材(44)が閉弁バネ(46)によって前記逆止弁座(43)に向けて接当可能に付勢される、ことを特徴とするシーケンス弁付きシリンダ装置。

[請求項3]

請求項1または2のシーケンス弁付きシリンダ装置において、

前記装着孔(8)の内周面と前記弁ケース(11)の外周面との間に形成される環状の第1流体室(18)が、前記給排ポート(6)側の前記給排路(7)に連通され、

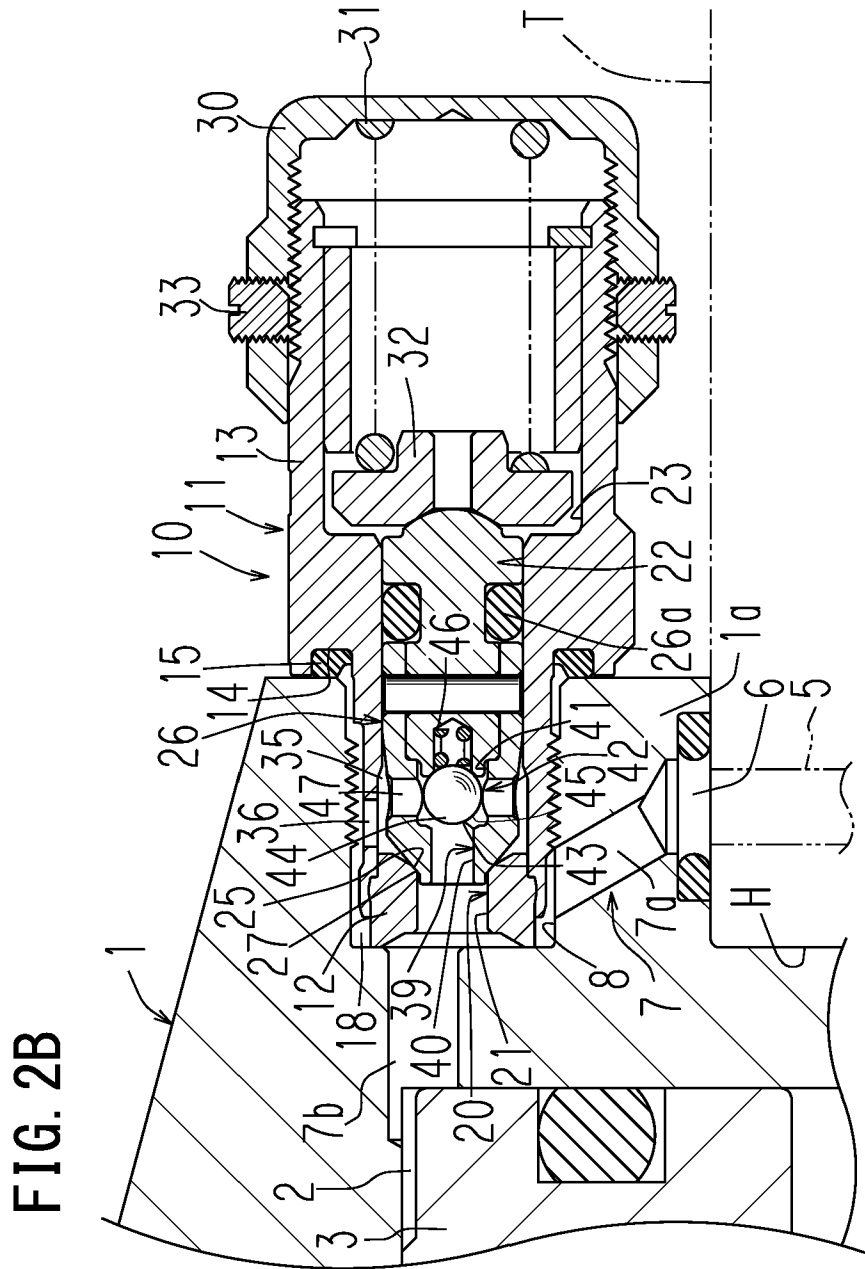
前記弁ケース(11)の前記筒孔(20)の内周面と前記弁部材(26)の外周面との間に形成される環状の第2流体室(35)が、連通路(36)を介して第1流体室(18)に連通される、

ことを特徴とするシーケンス弁付きシリンダ装置。



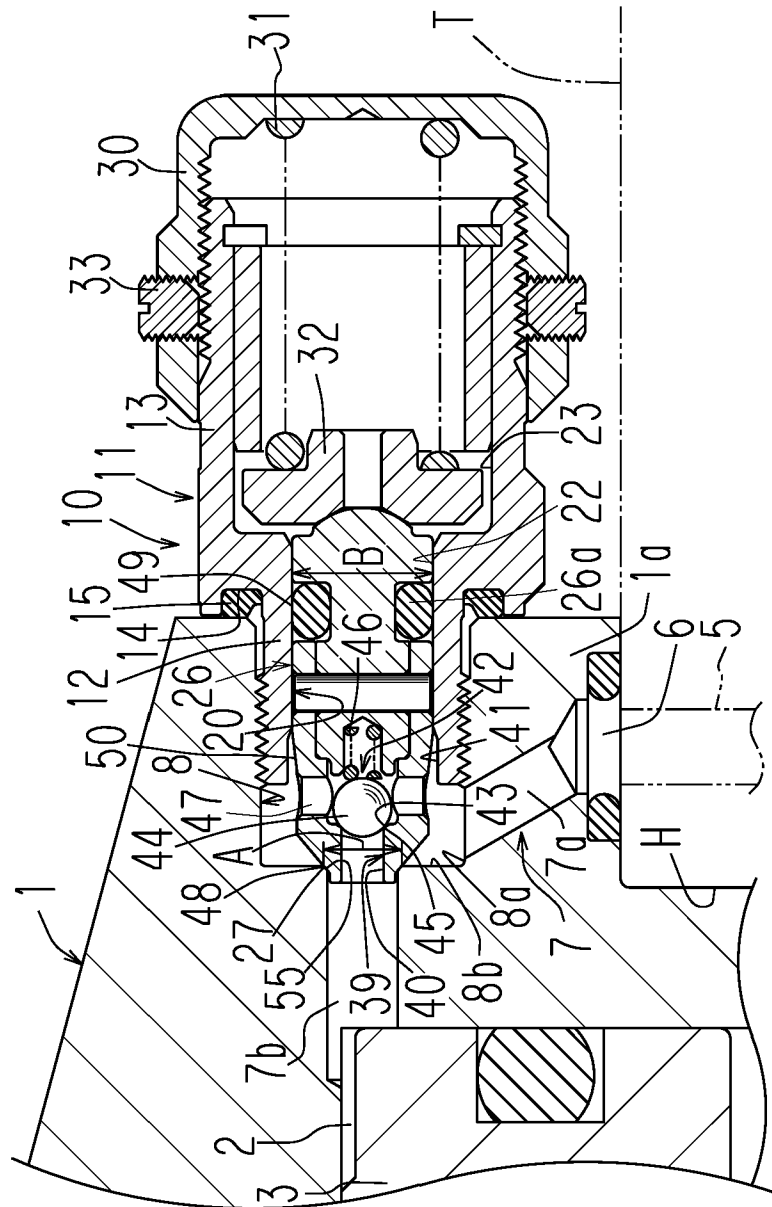


[FIG. 2B]



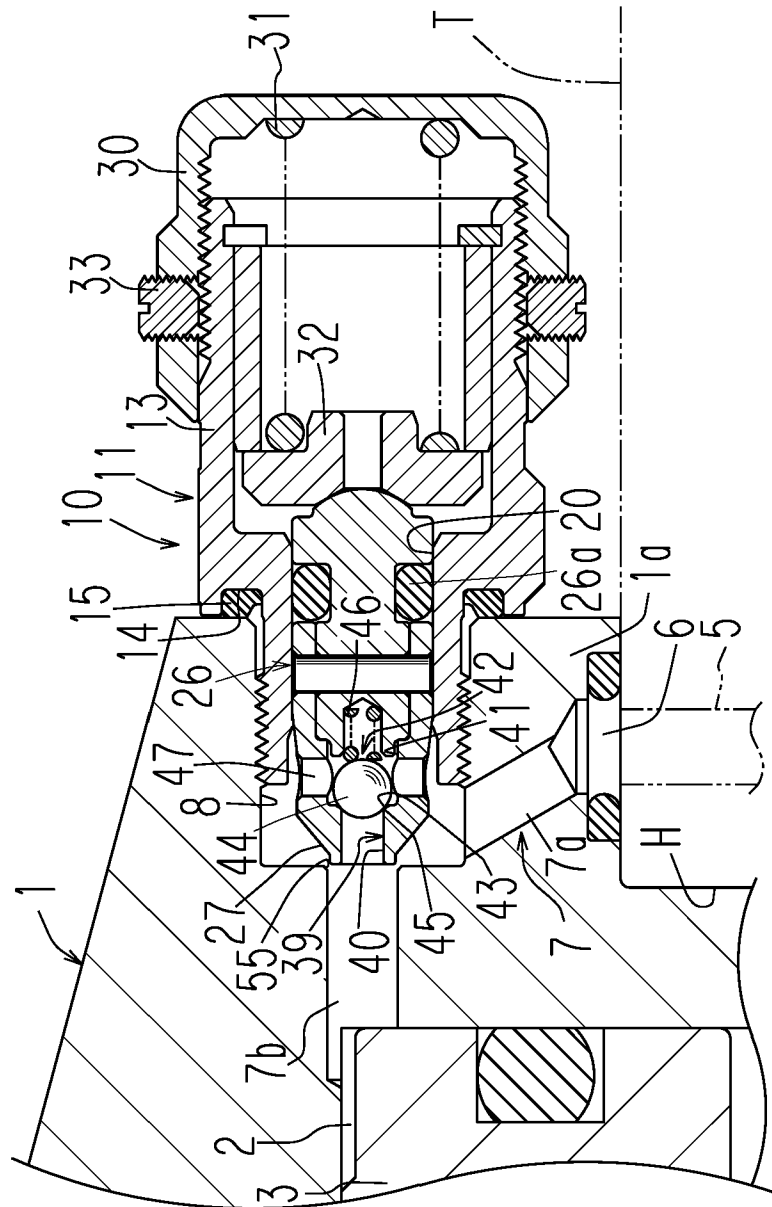
[FIG. 3A]

FIG. 3A



[3B]

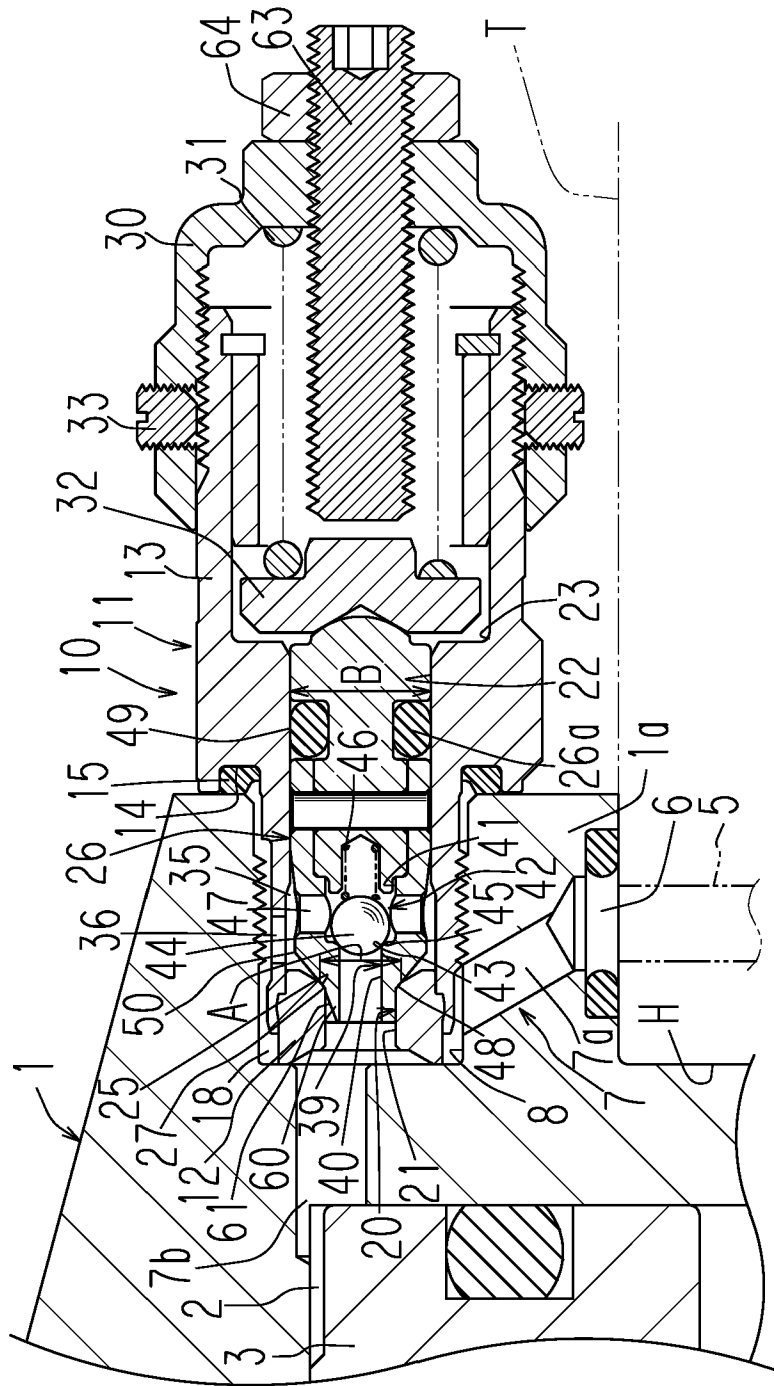
FIG. 3B





[図5]

FIG. 5



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/034294

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. F16K17/196 (2006.01) i, F16K27/02 (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)

Int.Cl. F16K17/196, F16K27/02

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
A	JP 2017-44327 A (KOSMEK LTD.) 02 March 2017, paragraphs [0016]-[0034], fig. 1-5 (Family: none)	1-3
A	JP 2-18471 B2 (TOKYO KEIKI INC.) 25 April 1990, page 1, left column, line 24 to right column, line 26, fig. 1 (Family: none)	1-3
A	JP 62-2371 Y2 (NACHI-FUJIKOSHI CORP.) 20 January 1987, page 2, left column, lines 5-26, fig. 1 (Family: none)	1-3
A	US 2007/0023083 A1 (HUANG, Tengwen) 01 February 2007 & TW 200704888 A	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“I” 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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
05 December 2018 (05.12.2018)

Date of mailing of the international search report  
18 December 2018 (18.12.2018)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F16K17/196(2006.01)i, F16K27/02(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. F16K17/196, F16K27/02		
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 1971-2018年 日本国実用新案登録公報 1996-2018年 日本国登録実用新案公報 1994-2018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
A	JP 2017-44327 A（株式会社コスメック） 2017.03.02, 段落0016-0034, 図1-5 （ファミリーなし）	1-3
A	JP 2-18471 B2（株式会社東京計器） 1990.04.25, 第1ページ左欄第24行-右欄第26行, 第1図 （ファミリーなし）	1-3
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 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		
の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 05.12.2018	国際調査報告の発送日 18.12.2018	
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） 松浦 久夫 電話番号 03-3581-1101 内線 3358	30 9613

C (続き) . 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
A	JP 62-2371 Y2 (株式会社不二越) 1987.01.20, 第2ページ左欄第5-26行, 第1図 (ファミリーなし)	1-3
A	US 2007/0023083 A1 (HUANG, Teng-Wen) 2007.02.01, & TW 200704888 A	1-3