

(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  
2016年7月14日(14.07.2016)



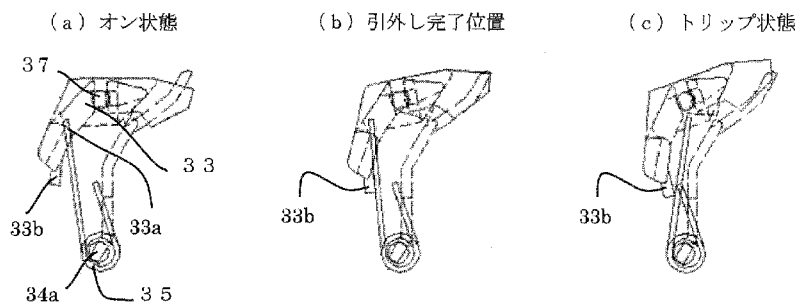
(10) 国際公開番号  
WO 2016/111000 A1

- (51) 国際特許分類:  
*H01H 71/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/050470
- (22) 国際出願日: 2015年1月9日(09.01.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 島田 達矢(SHIMADA Tatsuya); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 大岩 増雄, 外(OIWA Masuo et al.); 〒6610033 兵庫県尼崎市南武庫之荘3丁目3番5号 Hyogo (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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (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:  
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: CIRCUIT BREAKER

(54) 発明の名称: 回路遮断器

図8



- (a) On state  
(b) Tripping complete position  
(c) Tripped state

(57) Abstract: In this circuit breaker where a trip bar 33 is driven by an over-current tripping device to perform an interruption and the trip bar performs a reset operation mediated by the biasing force of a trip bar spring 35, action sites are formed at the forward extremity of the trip bar spring and between the forward extremity of the trip bar spring and the trip bar spring bearing point, said action sites being where the biasing force of the trip bar spring acts on the trip bar. In this manner, within the entirety of the trip bar operation range, up to a position where the tripping by the over-current tripping device has completed, there is no increase in the trip bar operation load, and in addition, after completion of the tripping, a large rotational moment can be obtained for the trip bar.

(57) 要約: 過電流引外し装置によりトリップバー33が駆動されて遮断動作しトリップバースプリング35の付勢力により前記トリップバーがリセット動作を行う回路遮断器において、前記トリップバーにトリップバースプリングの付勢力が作用する作用点が、前記トリップバースプリングの先端部と、前記トリップバースプリングの先端部と前記トリップバースプリングの支承点との間に形成されていることにより、トリップバーの全動作範囲において過電流引外し装置による引外し完了位置まではトリップバーの動作荷重を増大させることなく、また引外し完了後にトリップバーに大きな回転モーメントが得られるようにできる。



WO 2016/111000 A1

## 明 細 書

**発明の名称**：回路遮断器

### 技術分野

[0001] この発明は、回路遮断器、特にそのトリップバーとトリップバースプリングとの相対的構造に関するものである。

### 背景技術

[0002] 回路遮断器において、回路に過電流が流れた場合、引外し機構部は引外し装置の引外し荷重を妨げることなく確実にトリップ動作を行い、またトリップ状態の遮断器を再投入する場合には確実にリセット動作を行う必要がある。従来、その対応の一例として、トリップバーはトリップバースプリング（ひねりばね）の一端により付勢され、ラッチはトリップバースプリングの他端に付勢される構造となっている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特許第5304658号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の回路遮断器において、トリップ状態の回路遮断器をリセット操作する場合、トリップバーはトリップバースプリングの力のみにより、トリップ位置からリセット位置までトリップバーを復帰させているという特徴がある。しかし、前記構造のトリップバーおよびトリップバースプリング構造では、トリップバーの作動位置に関わらずほぼ一定のばねモーメントしか得られず、且つ作動角自体も小さい為、トリップ状態からリセット状態に移行する際にもリセット動作を有利にするための大きな回転モーメントを得ることが困難という課題があった。

[0005] この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、引外し時に必要なトリップバーの動作荷重を増大させることなく、リセット時のト

トリップバー復帰力を増大することができるトリップバーおよびトリップバースプリングの構造を得ることを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0006] この発明に係る回路遮断器は、過電流引外し装置によりトリップバーが駆動されて遮断動作しトリップバースプリングの付勢力により前記トリップバーがリセット動作を行う回路遮断器において、前記トリップバーにトリップバースプリングの付勢力が作用する作用点が、前記トリップバースプリングの先端部と、前記トリップバースプリングの先端部と前記トリップバースプリングの支承点との間に形成されていることにより、トリップバーの全動作範囲において過電流引外し装置による引外し完了位置まではトリップバーの動作荷重を増大させることなく、また引外し完了後にトリップバーに大きな回転モーメントが得られるようにできるものである。

### 発明の効果

[0007] この発明によれば、トリップバー動作時にトリップバーにトリップバースプリングによって作用する回転モーメントが2段階で得られることになり、過電流引外し装置による引外し完了まではトリップバーの引外し時の荷重を増大させることなく、引外し完了後のリセット時のトリップバー復帰力を増大させることができ、主に回路遮断器の短絡遮断時に発生する溶融物、煤等の影響に起因する遮断器のリセット不能を防止することが可能になる。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]この発明の実施の形態1を示す図で、回路遮断器のカバーを外した状態の外観の一例を示す外観斜視図である。

[図2]この発明の実施の形態1を示す図で、回路遮断器の開路状態（オフ状態）の一例を示す縦断側面図である。

[図3]この発明の実施の形態1を示す図で、回路遮断器の閉路状態（オン状態）の一例を示す回路遮断器の要部の側面図である。

[図4]この発明の実施の形態1を示す図で、回路遮断器の開路状態（オフ状態）の一例を示す回路遮断器の要部の側面図である。

[図5]この発明の実施の形態1を示す図で、回路遮断器のトリップ状態の一例を示す回路遮断器の要部の側面図である。

[図6]この発明の実施の形態1を示す図で、回路遮断器のリセット状態の一例を示す回路遮断器の要部の側面図である。

[図7]この発明の実施の形態1を示す図で、本発明の要部の一例を示す側面図であり、リセット状態におけるトリップバー、ラッチ、トリップバースプリング、レバーの部分を拡大して示す側面図である。

[図8]この発明の実施の形態1を示す図で、本発明の要部の一例を示す側面図であり、(a)は回路遮断器のオン状態(閉路状態)での要部の状態を、(b)は回路遮断器の引外し完了位置での要部の状態を、(c)は回路遮断器のトリップ状態での要部の状態を、それぞれ示す図である。

[図9]この発明の実施の形態2を示す図で、本発明の要部の一例を示す側面図であり、(a)は回路遮断器のオン状態(閉路状態)での要部の状態を、(b)は回路遮断器の引外し完了位置での要部の状態を、(c)は回路遮断器のトリップ状態での要部の状態を、それぞれ示す図である。

[図10]この発明の実施の形態3を示す図で、本発明の要部の一例を示す側面図であり、(a)は回路遮断器のオン状態(閉路状態)での要部の状態を、(b)は回路遮断器の引外し完了位置での要部の状態を、(c)は回路遮断器のトリップ状態での要部の状態を、それぞれ示す図である。

[図11]従来の回路遮断器における要部の一例を示す側面図であり、(a)は回路遮断器のオン状態(閉路状態)での要部の状態を、(b)は回路遮断器の引外し完了位置での要部の状態を、(c)は回路遮断器のトリップ状態での要部の状態を、それぞれ示す図である。

### 発明を実施するための形態

#### [0009] 実施の形態1.

以下、本発明の実施の形態1を示すにあたり回路遮断器の開閉機構を図に基づいて説明する。図1はこの発明の実施の形態1による回路遮断器のカバーを外した外観斜視図、図2は図1におけるOFF状態を表す断面図、図3～

4は回路遮断器の開閉機構を示す要部側面図であり、図3は閉路（オン）状態、図4は開路（オフ）状態、図5はトリップ状態、図6はリセット状態を示す。

[0010] 図1、図2に示すように、回路遮断器101は、絶縁材料で形成されたベース11とカバー12とからなる筐体10を用いて構成される。ベース11上には、極数分の回路遮断ユニット20が互いに間隔をおいて配列され、回路遮断ユニット20の上部には、周知のトグルリンク機構を有する開閉機構部40が配置される。カバー12は、ベース11上の各極の回路遮断ユニット20と、開閉機構部40を覆い、開閉機構部40の操作ハンドル41はカバー12のハンドル用窓孔12aから突出している。

[0011] 各極の回路遮断ユニット20は、互いに同じに構成され、クロスバー32は、各極の回路遮断ユニット20に共通して、各極の回路遮断ユニット20に直交するように、ベース11上に配置される。このクロスバー32は、開閉機構部40により、その軸心を中心として回動され、各極の回路遮断ユニット20における各可動接触子23がそれぞれ取り付けられる。クロスバー32がその軸心を中心として回動したときに、各極の回路遮断ユニット20の各可動接触子23が同時に回動され、この可動接触子23の回動により、可動接点22が固定接点21に接触および開離する。開閉機構部40は、周知のトグルリンク機構からなり、引き外し装置30により駆動される周知のトリップバー33を備えている。

[0012] 各極の回路遮断ユニット20は、ベース11に設けられた電源側端子24と、この電源側端子24より延設され、固定接点21を有する固定接触子27と、この固定接点21と接触および開離する可動接点22と、この可動接点22が一端に設けられ、クロスバー32により回動自由に保持されている可動接触子23と、この可動接触子23に可動接触子ホルダー26を介して接続された引き外し装置30と、引き外し装置30より延設された負荷側端子25と、両接点21、22及び固定接触子27を囲む複数のグリッド板を積層した消弧装置50と、を有する。

- [0013] 固定接点 2 1 と可動接点 2 2 とで、電路を開閉する開閉接点を構成する。可動接点 2 2 が固定接点 2 1 に接触すれば、両端子 2 4、2 5 の間の電気回路がオンとなり、また、可動接点 2 2 が固定接点 2 1 から開離すれば、両端子 2 4、2 5 間の電気回路がオフとなる。このとき可動接点 2 2 と固定接点 2 1 間に生ずるアークは消弧装置 5 0 により消弧される。
- [0014] 図 3 において、合成樹脂材料で形成されたクロスバー 3 2 が、合成樹脂材料で形成されたベース 1 1 またはベース 1 1 に装着された固定フレーム 4 3 に回転自在に支承されている。このクロスバー 3 2 の内部には、クロスバー 3 2 が回動したときに連動して回動するようになされた、一端に可動接点 2 2 を有する可動接触子 2 3 が軸支されている。この可動接点 2 2 と接触および開離する固定接点 2 1 を有する固定接触子 2 7 がベース 1 1 に装着されている。クロスバー 3 2 には、クロスバーピン 3 6 によって下リンク 4 6 の一端 4 6 a が連結されており、この下リンク 4 6 の他端 4 6 b はリンクピン 4 7 によって、上リンク 4 5 の一端 4 5 a と連結されている。この上リンク 4 5 の他端 4 5 b は、ラッチ 3 4 に係合されたレバー 4 4 に連結されている。リンクピン 4 7 と、合成樹脂材料で形成されたハンドル 4 1 と連動するハンドルアーム 4 2 の間には、開閉スプリング 4 8 が張架されている。なお、下リンク 4 6、上リンク 4 5、およびリンクピン 4 7 でトグルリンク機構が構成されており、ハンドル 4 1 を紙面上右方向に操作すると、開閉スプリング 4 8 の作用線がトグルリンク機構のデッドポイントを越えることで、トグルリンク機構は急激に伸長し、回路遮断器 1 0 1 の閉路状態を保つことができる。
- [0015] この状態から、ハンドル 4 1 を図 3 の紙面上左方向に操作すると、再び開閉スプリング 4 8 の作用線がトグルリンク機構のデッドポイントを越え、トグルリンク機構は屈曲する。つまり、下リンク 4 6 がクロスバーピン 3 6 を引っ張り上げ、クロスバー 3 2 が図 3 の紙面上反時計方向に回動し、これにより可動接触子 2 3 が持ち上げられるので、図 4 に示すように、可動接点 2 2 と固定接点 2 1 が開離し、回路遮断器 1 0 1 は開路へ移行する。

[0016] 次に回路遮断器 101 のトリップ動作について図 5 を用いて説明する。閉路状態の遮断器に過電流が流れると引外し装置 30 (図 2 を参照) が動作し、固定フレーム 43 にトリップバーピン 37 を介して回転自在に軸支されたトリップバー 33 の紙面上の下端を押圧してトリップバー 33 を図 5 の紙面上の反時計方向に回転させる。トリップバー 33 がトリップバーピン 37 を支点として回転し、トリップバー 33 と固定フレーム 43 に回転自在に支点 34 a で軸支されたラッチ 34 との係合部 34 b での係合が外れるとラッチ 34 が支点 34 a を支点として紙面上反時計方向に回転する。ラッチ 34 が回転することでラッチ 34 と固定フレーム 43 に回転自在に支点 44 a で軸支されたレバー 44 との係合部 34 c での係合が外れてレバー 44 が開閉スプリング 48 の力により紙面上時計方向に支点 44 a を支点として回転する。同時にレバー 44 に軸支されている上リンク 45 が下リンク 46 を介してクロスバー 32 を引っ張り上げて可動接点 22 と固定接点 21 が開離しトリップ動作が完了する。

[0017] 次に回路遮断器 101 のリセット動作説明について図 6 を用いて説明する。トリップ状態 (図 5 の状態) の遮断器においてハンドル 41 を紙面上左方向に回転させると連動してハンドルアーム 42 がレバー 44 を回転させる。レバー 44 が回転し、レバー 44 とラッチ 34 の係合部 34 c (図 4 参照) での係合位置を越えるとラッチ 34 およびトリップバー 33 はラッチ 34 の回転軸 34 a に取り付けられた捻りばね状のトリップバースプリング 35 の回転モーメント (この回転モーメントの、中心はラッチ 34 の支点 34 a、作用点は 33 a, 33 b, 33 c) により、係合部 34 b (図 4 参照) で係合した係合状態になる。その係合によりレバー 44 はラッチ 34 によりリセット状態 (図 4 に 34 c でしめすようにレバー 44 とラッチ 34 とが係合した状態) で保持されることでリセット動作が完了する。

リセット動作が完了した状態は、図 7 に拡大して例示してある。トリップバー 33 にトリップバースプリング 35 の付勢力が作用する作用点が、トリップバースプリング 35 の先端部と、トリップバースプリング 35 の先端部

と前記トリップバースプリング35の支承点（トリップバースプリング35の回転中心である支点34a）との間に形成されている。

[0018] 以下、本発明の要部の一例を、図8の事例により詳述する。図8は、本発明の要部の一例を示す側面図であり、（a）は回路遮断器のオン状態（閉路状態）での要部の状態を、（b）は回路遮断器の引外し完了位置での要部の状態を、（c）は回路遮断器のトリップ状態での要部の状態を、それぞれ示す図である。

[0019] 回路遮断器の閉路状態（図8（a）参照）においてトリップバー33はトリップバースプリング35の1端と第一係合部33aで当接している。

この状態から遮断器はトリップ動作を行う過程で引外し完了位置（図8（b）参照）までは前記同様に第一係合部33aで当接していることでこの間のトリップバー33のトリップバースプリング35による回転モーメントはほぼ一定であるため、引外し装置による引外し完了まではトリップバー33の引外し時の荷重を急激に増大させることはない。その後、引外し完了後、トリップ位置（図8（c）参照）までの範囲になるとトリップバー33とトリップバースプリング35は第一係合部33aと別に設けられた突起33bで当接する。そのため、トリップバー33とトリップバースプリング35はトリップバースプリング35の根本側で当接することになりトリップバースプリング35による回転モーメントが急激に増大する。すなわち、トリップバー33が前記トリップ動作（紙面上の時計方向の回転）と逆の動き（紙面上の反時計方向の回転）を行うリセット動作においては、リセット時にトリップバー33の復帰力が増大することになり、主に短絡遮断時に発生する熔融物、煤等の影響に起因するリセット不能を防止することが可能になる。つまり、遮断時の煤がトリップバー33の回転軸37部に付着しこの付着により回転軸37部でのトリップバー33の回転に対する摩擦が増大して、トリップバー33の回転を妨げてしまうことにより、トリップバースプリング35の springs 力が小さいとリセット不能になる場合が生じるが、本実施の形態1によれば、前述のように、リセット不能を防止することが可能になる

。

[0020] 例えば、図 1 1 に示す従来の回路遮断器においては、図示のとおり、トリップバー 3 3 の作動角が小さく、トリップバー 3 3 とトリップバースプリング 3 5 は常にトリップバースプリング 3 5 の先端でトリップバー 3 3 と一つの係合部 33a で当接しているため大きな回転モーメントを得ることが困難であり、リセット不能になる場合が生じるが、本実施の形態 1 によれば、前述のように、リセット不能を防止することが可能になる。

なお、トリップバー 3 3 にトリップバースプリング 3 5 によって作用する回転モーメントの中心（ラッチ 34 の支点 34a）は変わらず、トリップバー 3 3 とトリップバースプリング 3 5 の当接位置（作用点）が変わる（図示 33a が 33b（実施の形態 1 の場合）もしくは 33c（後述の実施の形態 2, 3 の場合）に変わる）ことにより、トリップバー 3 3 の回転モーメントが増大する。

[0021] 実施の形態 2.

以下、本発明の実施の形態 2 を図 9 の実施例に基づいて説明する。2 段階で回転モーメントを得るために、トリップバースプリング 3 5 のトリップバー 3 3 側の一端を屈曲部 3 5 a から曲げた形状とする。これにより、実施の形態 1 と同様な効果が得られ、引外し装置による引外し完了まではトリップバー 3 3 はトリップバースプリング 3 5 とトリップバー 3 3 の第一係合部 3 3 a で当接しているので引外し時の荷重を増大させることなく、また引外し完了後は当接位置がトリップバー 3 3 の第二係合部 3 3 c に変わることでリセット時のトリップバー 3 3 の復帰力を増大させることができ、主に短絡遮断時に発生する溶融物、煤等の影響に起因するリセット不能を防止することが可能になる。

[0022] 実施の形態 3.

以下、本発明の実施の形態 3 を図 1 0 の実施例に基づいて説明する。実施の形態 1 で示したトリップバー 3 3 の突起 3 3 b と、実施の形態 2 で示したトリップバー 3 3 側の一端を屈曲部 3 5 a から曲げた形状としたトリップバースプリング 3 5 とを併用したものである。これにより、更に大きな効

果を得ることが可能となる。

[0023] なお、前述の説明および前述の各図からも明白なように、本実施の形態 1 には、以下のような技術的特徴がある。

特徴点 1：固定フレームに回動可能に枢支され、ハンドルにより操作されるハンドルアームと、上リンクと下リンクを有しその連結部分と上記ハンドルアーム間に開閉スプリングが張架されたトグルリンク機構と、上記下リンクにクロスバーピンにより連結されて上記トグルリンク機構の動作により回動するクロスバーと、一端に可動接点を有し、他端が回動可能に枢支され、上記クロスバーの回動に連動する可動接触子と、上記可動接点と接離する固定接点を有した固定接触子とを備えた回路遮断器の開閉機構部において、引外し装置による引外し動作においては固定フレームに回動可能に枢支されるトリップバーとラッチとレバーを有しその 3 部品の係合およびラッチ回転軸に設けたトリップバースプリングの付勢力によりリセット動作を行う引外し機構部を有する回路遮断器において、上記トリップバーは、上記トリップバースプリングの回転中心側に突出し、引外し完了位置からトリップ位置において上記トリップバースプリングと係合する突起を有するものである。

特徴点 2：固定フレームに回動可能に枢支され、ハンドルにより操作されるハンドルアームと、上リンクと下リンクを有しその連結部分と上記ハンドルアーム間に開閉スプリングが張架されたトグルリンク機構と、上記下リンクにクロスバーピンにより連結されて上記トグルリンク機構の動作により回動するクロスバーと、一端に可動接点を有し、他端が回動可能に枢支され、上記クロスバーの回動に連動する可動接触子と、上記可動接点と接離する固定接点を有した固定接触子とを備えた回路遮断器の開閉機構部において、引外し装置による引外し動作においては固定フレームに回動可能に枢支されるトリップバーとラッチとレバーを有しその 3 部品の係合およびラッチ回転軸に設けたトリップバースプリングの付勢力によりリセット動作を行う引外し機構部を有する回路遮断器において、上記引外し機構部のトリップバースプリングの一端を曲げることで、2 段階で回転モーメントを得るものである。

[0024] なお、各図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

なお、本発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を適宜、変形、省略、組み合わせることができる。

### 符号の説明

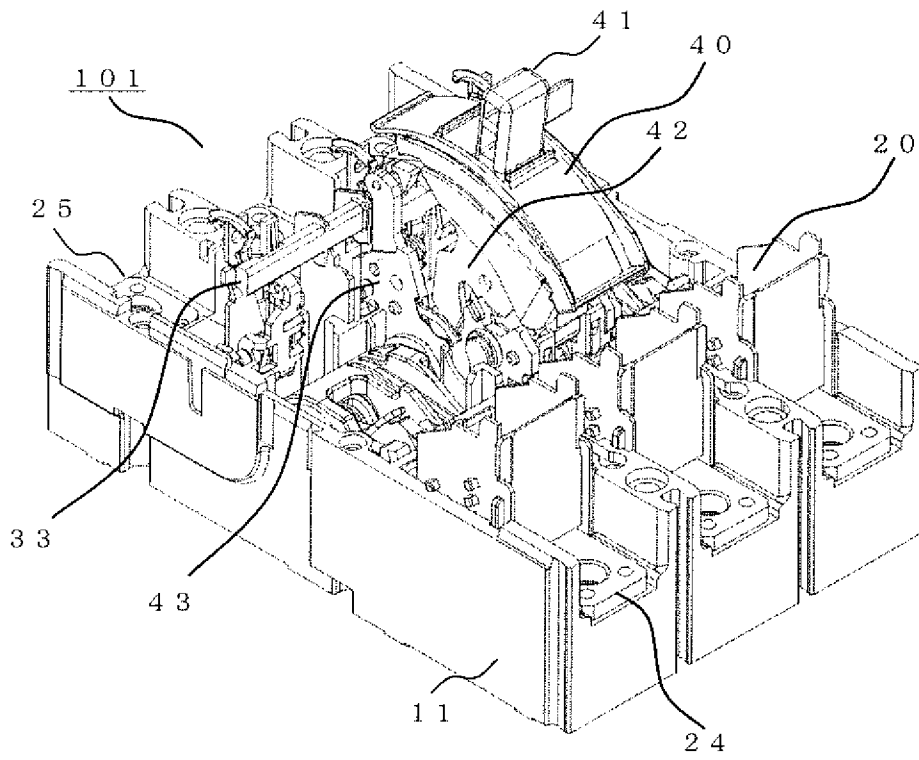
[0025] 1 1 ベース、 1 2 カバー、 2 1 固定接点、  
2 2 可動接点、 2 3 可動接触子、 2 7 固定接触子、  
3 2 クロスバー、 3 3 トリップバー、  
3 3 a 第一係合部（作用点）、 3 3 b 突起（作用点）、  
3 3 c 第二係合部（作用点）、 3 4 ラッチ、  
3 4 a ラッチ 3 4 の支点（回転軸）（回転モーメントの中心）（トリ  
ップバースプリングの支承点）、  
3 4 b 係合部（トリップバー 3 3 とラッチ 3 4 との係合部）、  
3 4 c 係合部（レバー 4 4 とラッチ 3 4 との係合部）、  
3 5 トリップバースプリング、 3 6 クロスバーピン、  
3 7 トリップバーピン（トリップバー 3 3 の支点）、  
4 1 ハンドル、 4 2 ハンドルアーム、 4 3 固定フレーム、  
4 4 レバー、 4 4 a レバー 4 4 の支点、  
4 5 上リンク、 4 5 a 上リンク 4 5 の一端、  
4 5 b 上リンク 4 5 の他端、 4 6 下リンク、  
4 6 a 下リンク 4 6 の一端、 4 6 b 下リンク 4 6 の他端、  
4 7 リンクピン、 4 8 開閉スプリング、 1 0 1 回路遮断器

## 請求の範囲

- [請求項1] 過電流引外し装置によりトリップバーが駆動されて遮断動作しトリップバースプリングの付勢力により前記トリップバーがリセット動作を行う回路遮断器において、  
前記トリップバーにトリップバースプリングの付勢力が作用する作用点が、前記トリップバースプリングの先端部と、前記トリップバースプリングの先端部と前記トリップバースプリングの支承点との間に形成されていることを特徴とする回路遮断器。
- [請求項2] 請求項1に記載の回路遮断器において、前記トリップバースプリングの先端部と前記トリップバースプリングの支承点との間に設けられた作用点が、前記トリップバーに設けられた突起により形成されていることを特徴とする回路遮断器。
- [請求項3] 請求項1または請求項2に記載の回路遮断器において、前記トリップバースプリングの先端部と前記トリップバースプリングの支承点との間に設けられた作用点が、前記トリップバースプリングに設けられた屈曲部により形成されていることを特徴とする回路遮断器。

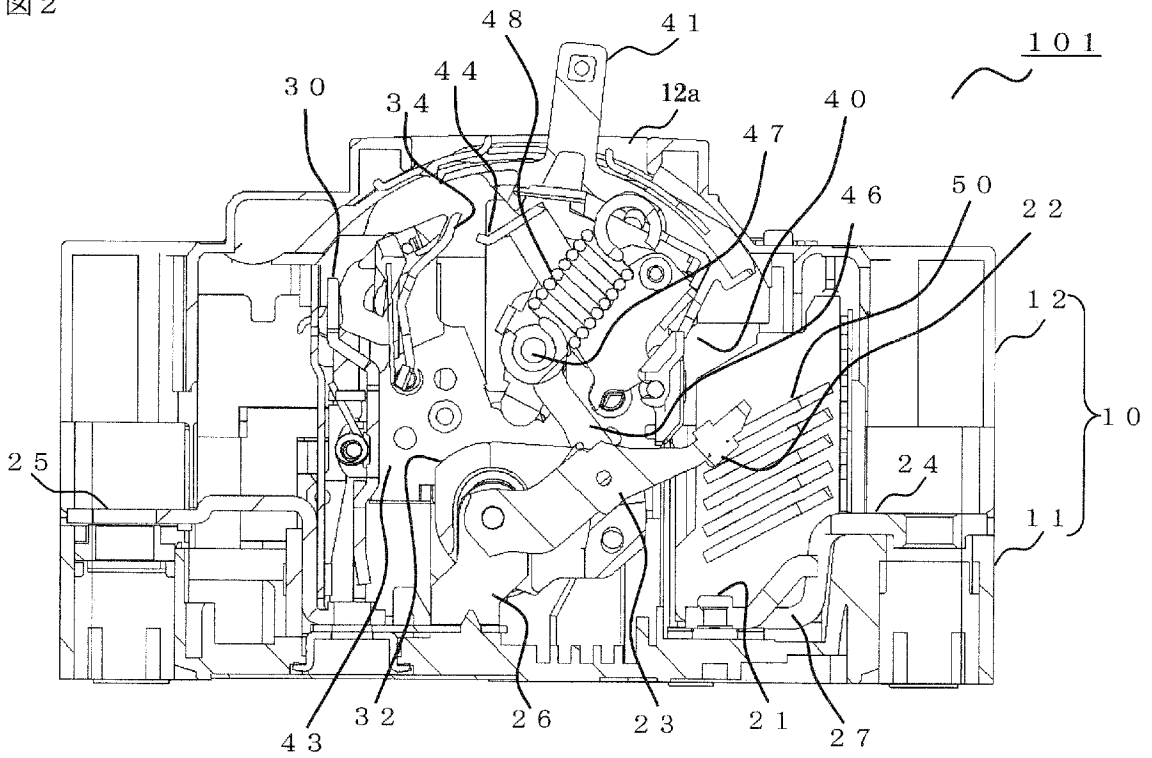
[図1]

図1



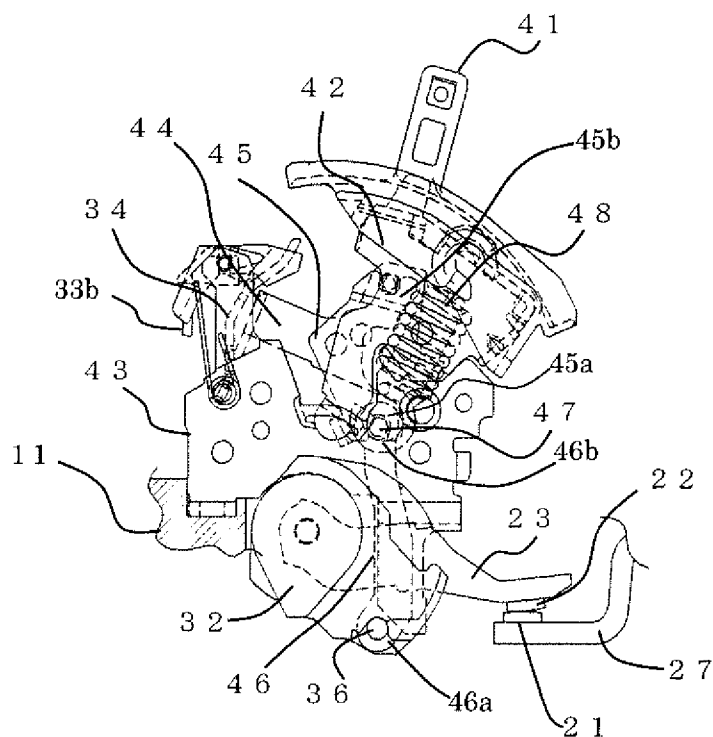
[図2]

図2



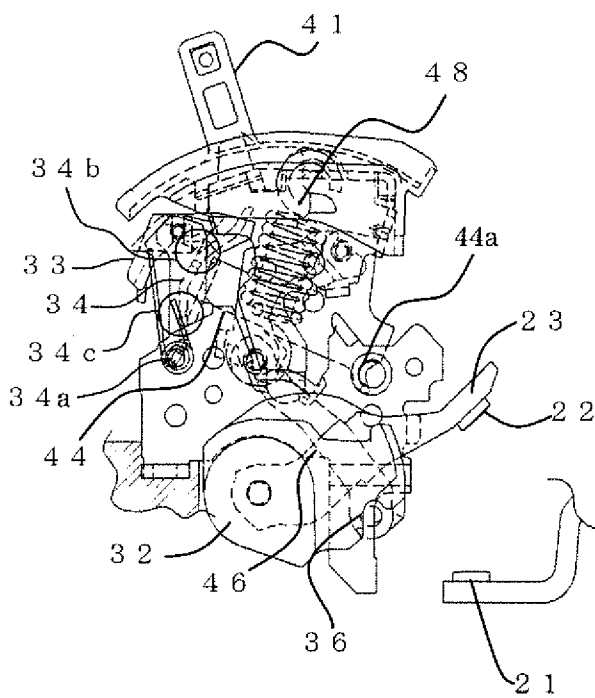
[図3]

図 3



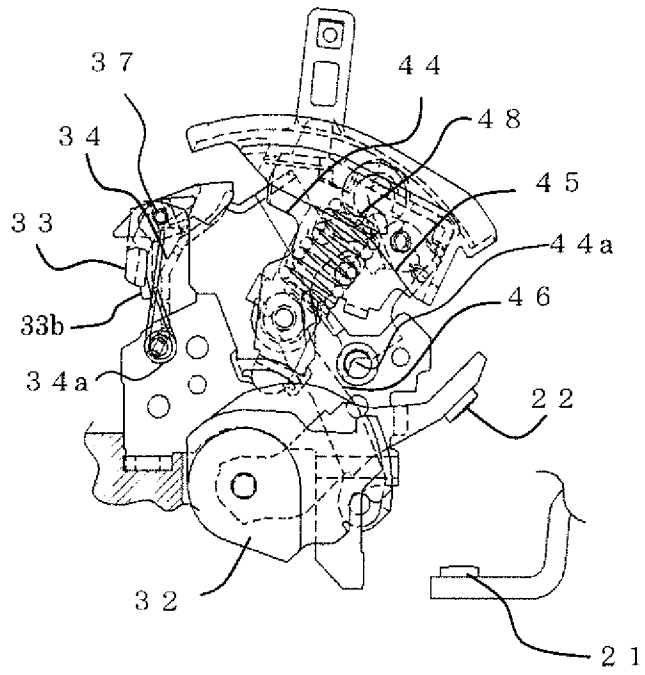
[図4]

図 4



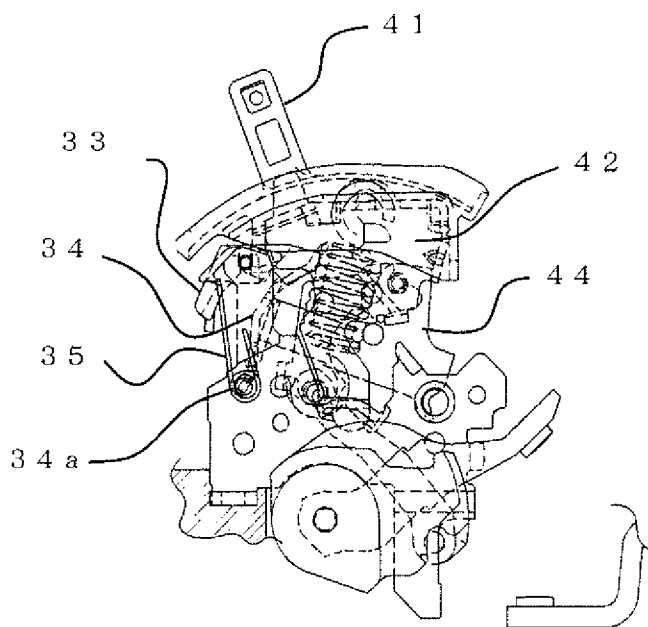
[図5]

図5



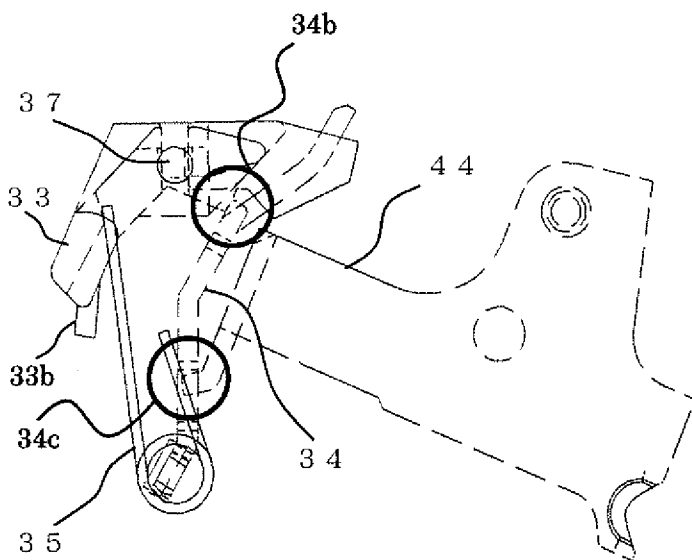
[図6]

図6



[図7]

図 7



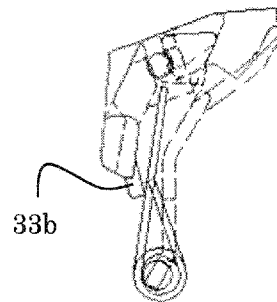
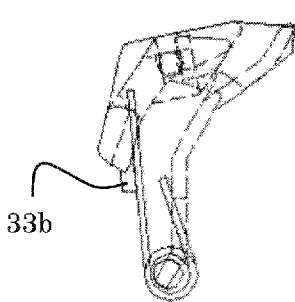
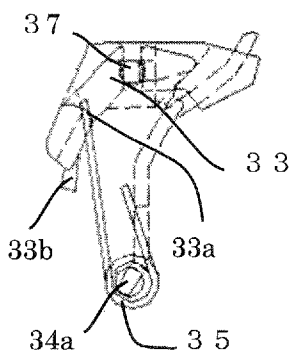
[図8]

図 8

(a) オン状態

(b) 引外し完了位置

(c) トリップ状態



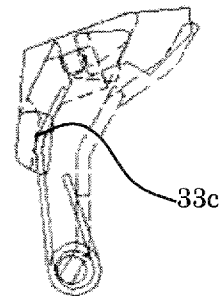
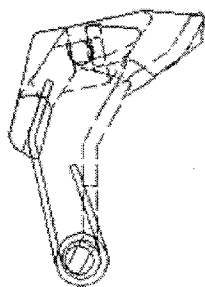
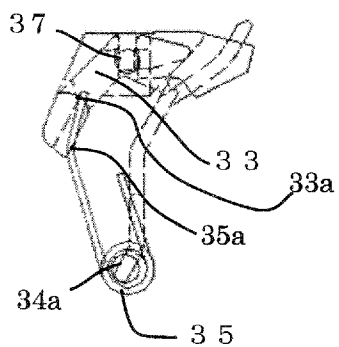
[図9]

図 9

(a) オン状態

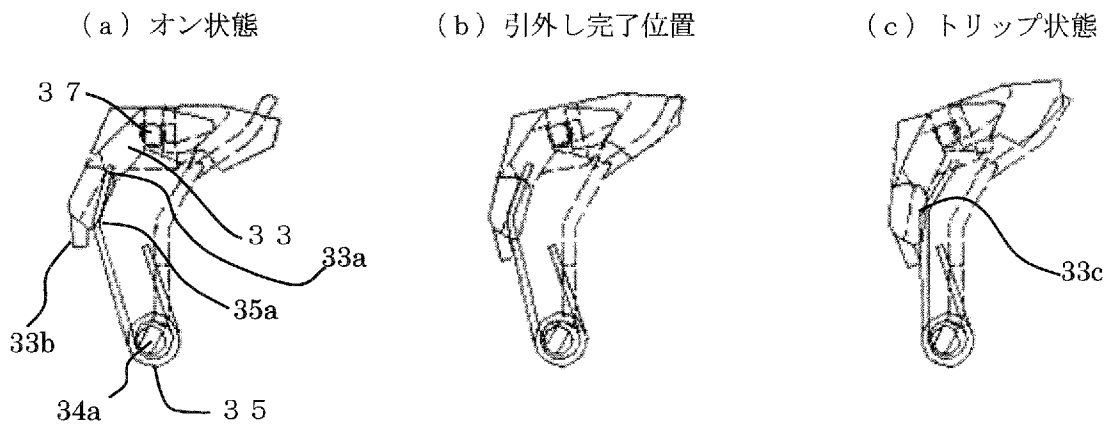
(b) 引外し完了位置

(c) トリップ状態



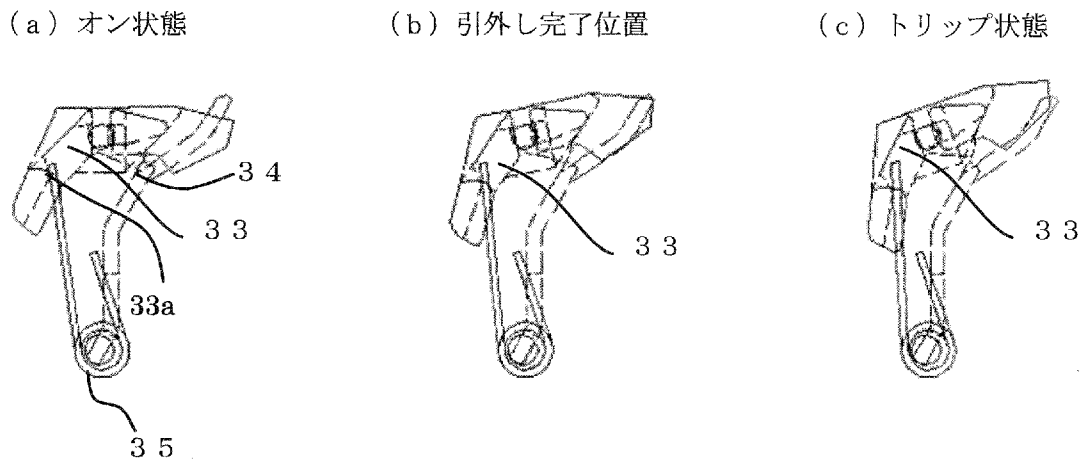
## [図10]

図10



## [図11]

図11



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2015/050470

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H01H71/12(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)  
H01H71/12

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2008-97833 A (Kawamura Electric Inc.), 24 April 2008 (24.04.2008), entire text; fig. 4 & CN 101154539 A                      & KR 10-2008-0029905 A	1-3
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 75097/1987(Laid-open No. 182448/1988) (Mitsubishi Electric Corp.), 24 November 1988 (24.11.1988), entire text; fig. 2, 3 & EP 0292841 A2                      & US 4888570 A	1-3

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 February 2015 (18.02.15)	Date of mailing of the international search report 03 March 2015 (03.03.15)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2015/050470

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-36963 A (Klockner-Moeller GmbH), 06 February 1996 (06.02.1996), entire text; all drawings & US 5543595 A                      & GB 2286290 A & DE 19500221 A1                      & FR 2715766 A1	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. H01H71/12(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. H01H71/12

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 1971-2015年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2015年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 2008-97833 A (河村電器産業株式会社) 2008. 04. 24, 全文、図4 & CN 101154539 A & KR 10-2008-0029905 A	1-3
A	日本国実用新案登録出願 62-75097 号(日本国実用新案登録出願公開 63-182448 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (三菱電機株式会社) 1988. 11. 24, 全文、第2、3図 & EP 0292841 A2 & US 4888570 A	1-3

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	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 18. 02. 2015	国際調査報告の発送日 03. 03. 2015
----------------------------	----------------------------

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) 佐藤 吉信 電話番号 03-3581-1101 内線 3368	3 T	4858
---	--	-----	------

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 8-36963 A (クレックナー—メラ— ゲゼルシャフト ミット ベ シュレンクテル ハフツング) 1996. 02. 06, 全文、全図 & US 5543595 A & GB 2286290 A & DE 19500221 A1 & FR 2715766 A1	1-3