

(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  
2013年7月18日(18.07.2013)



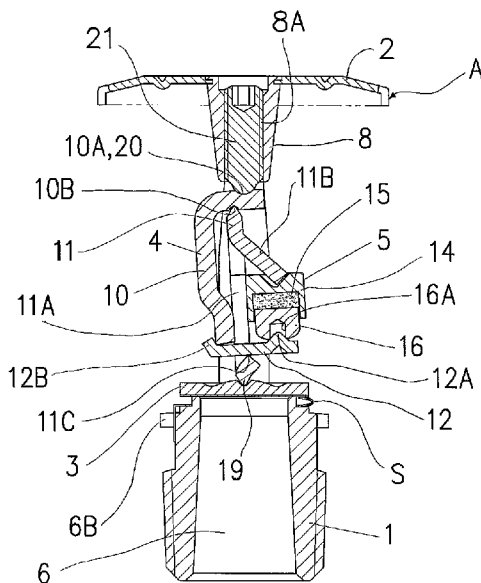
(10) 国際公開番号  
WO 2013/105241 A1

- (51) 国際特許分類:  
A62C 35/68 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/050427
  - (22) 国際出願日: 2012年1月12日(12.01.2012)
  - (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 2011-263202 2011年12月1日(01.12.2011) JP
  - (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 千住  
スプリンクラー株式会社 (SENJU SPRINKLER  
CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1200038 東京都足立区千住橋  
戸町23番地 Tokyo (JP).
  - (72) 発明者; および
  - (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 小岩 康明  
(KOIWA Yasuaki) [JP/JP]; 〒1200038 東京都足立区  
千住橋戸町23番地 千住スプリンクラー株式  
会社内 Tokyo (JP). 千葉 亮太郎(CHIBA Ryountaro)  
[JP/JP]; 〒1200038 東京都足立区千住橋戸町23  
番地 千住スプリンクラー株式会社内 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, 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, IS,  
JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, 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, MD, 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, 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: SPRINKLER HEAD

(54) 発明の名称: スプリンクラーヘッド

[図2]



(57) Abstract: [Problem] To provide a sprinkler head which is installed in a negative pressure sprinkler facility and which has a valve body configured so as to be capable of being separated from a nozzle end with a small force. [Solution] A sprinkler head has a nozzle (6) at one end of the body (1) thereof, and the nozzle (6) can be connected to piping connecting to a water supply source. The outlet of the nozzle (6) is closed by a valve body (3) which is supported by a heat sensitive breakable section (4) which is broken and operated by the heat of fire. A spring (S) provided in the vicinity of the outlet of the nozzle (6) presses a part of the outer periphery of the valve body (3) in the direction in which the valve body (3) is separated from the outlet of the nozzle (6). The spring (S) also presses the valve body (3) in the direction in which the coaxial state between the nozzle (6) and the valve body (3) is released.

(57) 要約: 【課題】 負圧スプリンクラー設備に設置されるスプリンクラーヘッドの弁体をノズル端から引き離すための力が小さな力で済むスプリンクラーヘッドを提供する。【解決手段】 本体1の一端に給水源に続いた配管と接続可能なノズル6を有しており、ノズル6の出口は火災の熱により分解作動する感熱分解部4により支持された弁体3によって閉塞されており、ノズル6の出口近傍に設けたバネSは弁体3の外周部の一部をノズル6の出口から引き離す方向へ付勢しており、さらにバネSはノズル6と弁体3の同軸状態を解除する方向へ弁体3を付勢している。

WO 2013/105241 A1

## 明 細 書

発明の名称：スプリンクラーヘッド

### 技術分野

[0001] 本発明は、消火用のスプリンクラーヘッドに関する。

### 背景技術

[0002] スプリンクラーヘッドは、建物内の天井面や壁面に設置され、一端に給水源に続いた配管と接続可能なノズルを有し、他端には感熱分解部が設けられている。平時において感熱作動部はノズルを閉止する弁体を支持している。

[0003] 上記スプリンクラーヘッドの一例として、配管内が負圧である負圧スプリンクラー設備に対応したスプリンクラーヘッドがある（例えば特許文献1参照）。

[0004] 図9に示す特許文献1のスプリンクラーヘッドは、給水配管と接続されたノズルを閉塞している「封止板」をノズル端から引き離す方向に付勢した「バネ」が設置されている。常時において「封止板」は「低融点合金」が組み込まれた感熱分解部により支持されているが、火災の熱により「低融点合金」が溶融して感熱分解部が分解作動すると「封止板」の支持が解除されて「封止板」はノズル端から開放可能となる。このときノズル内は負圧であり「封止板」はノズル端に吸着した状態であるが、前記「バネ」の付勢力によりノズル内の負圧に抗して「封止板」がノズル端から引き離され、ノズルが開放される。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：特開平11-206908号

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] 上記のスプリンクラーヘッドは「封止板」の全周を「バネ」により付勢して

いたが、ノズルの径が大きくなる程「バネ」の付勢力も大きくしなければならぬという問題があった。また、上記に加えてノズルから引き離された「封止板」がノズル内の負圧によって吸引され、再びノズルを閉塞することを防ぐ構成にしなければならぬという問題があった。

[0007] そこで本発明では、上記問題に鑑み、負圧スプリンクラー設備に設置されるスプリンクラーヘッドの弁体をノズル端から引き離すための力が小さな力で済み、且つ一度ノズルから引き離された弁体がノズル内の負圧により吸引されて再びノズルを閉塞することを防止可能なスプリンクラーヘッドを提供することを目的としている。

### 課題を解決するための手段

[0008] 上記の目的を達成すべく本発明は以下のスプリンクラーヘッドを提供する。即ち本発明は、本体の一端に給水源に続いた配管と接続可能なノズルを有しており、ノズルの出口付近から放水方向へ延出されたフレーム部の先端に係合され火災の熱により分解作動する感熱分解部により支持された弁体によってノズルが閉塞されており、ノズル出口近傍に設けたバネは弁体をノズル出口から引き離し、さらにバネはノズルと弁体の同軸状態を解除する方向へ弁体を付勢していることを特徴とする。

[0009] 上記構造のスプリンクラーヘッドは、配管の内部が負圧である負圧スプリンクラー設備に設置される。火災時の熱により感熱分解部が作動して弁体の支持が解除された際に、弁体はバネの力によりノズル出口から引き離されて開放する。さらに弁体がノズル出口より離れた状態を維持するためにノズルの軸と弁体の軸を同軸状態とさせないことで、開放した弁体が再びノズル内の負圧によって吸引され、ノズルを塞ぐことを防止する。

[0010] 弁体が閉止した状態において同軸であったノズルの軸と弁体の軸は、弁体が開放するとノズルの軸と弁体の軸の同軸状態が解除される。弁体が開放した際に、ノズルと弁体が同軸の状態だとノズル内の負圧によって弁体がノズル側に吸引されやすい状態となるが、弁体が開放した状態においてノズルと弁体が同軸でない場合はノズル内の負圧により弁体をノズル側に吸引する力の

及び範囲が減少する。具体的に説明すると、ノズルの軸と弁体の軸が平行であり、2つの軸の間に所定間隔を有する場合、ノズル内の負圧が弁体に作用する面積が減少することや、あるいはノズルの軸に対して弁体の軸が傾いている場合は、弁体とノズル出口端の間隔が弁体上において近い部分と遠い部分が生じ、遠い部分においてはノズル内の負圧による吸引力が小さくなるので弁体がノズル側に吸引されることを抑止することができる。

[0011] 前記本発明については、弁体にはバネが装着されており、バネが無負荷の状態ではノズルの中心軸に対して弁体の中心軸は傾いた位置関係にある。

これにより、スプリンクラーヘッドが作動してバネの作用によって弁体がノズルから離れた際に、弁体の中心軸がノズルの中心軸に対して傾いているのでノズルから水が放出されると傾いた状態の弁体に衝突する。弁体が傾いているので弁体は斜め方向に飛散して、ノズルの中心軸の延長上に設置されたデフレクターと干渉することなくスプリンクラーヘッドの外部に放出される。あるいはバネの付勢力を増加させてスプリンクラーヘッドが作動したときにバネの付勢力で弁体をスプリンクラーヘッドの外部に弾き飛ばすことも可能である。また、ノズルの放水方向が下向きに設置される下向型スプリンクラーヘッドでは、スプリンクラーヘッドが作動した際に、弁体は自重およびバネの付勢によって斜め下方に変位してノズル端から離れ、ノズルの中心軸の延長上に設置されたデフレクターと干渉することなく弁体とバネがスプリンクラーヘッドの外部へ放出させることができる。

[0012] 前記本発明については、バネの一端側は弁体を保持する弁体保持部であり、他端側はノズル近傍に設置される支持部として構成される。

これによりバネを形成する際には、ワイヤー状のバネ材を屈曲させて構成することが可能である。または平板状のバネ材を折り曲げて一端側に弁体保持部を形成し、他端側に支持部を形成することも可能である。その際、弁体保持部を弁体の外周部に沿って弁体の上面および下面を覆うように折り曲げて弁体を保持する構成にすると弁体をバネに固定設置することができる。また、上記構成とすることでバネ自体を大きくすることができ、バネによる変位

量や付勢力を増大することができる。

[0013] 前記本発明については、バネの支持部はノズル出口の環状突起部に挿通して設置される。

バネの支持部をノズル出口の環状突起部に挿通させて設置することでスプリンクラーヘッドを組み立てる際にバネの支持部とノズルを同軸上に設置することが可能である。

[0014] 前記本発明については、弁体保持部と支持部を接続する連結部をフレームから90°回転した方向に配置して構成される。

これによれば、スプリンクラーヘッドが作動した際に弁体の軸がフレームの方向に向くことを防止し、ノズルから放出する水の勢いで弁体がフレームに衝突することを回避できる。

[0015] 前記本発明については、バネは弁体のノズル側の面でノズルより外側の外周部の一部を付勢している。

これによれば、従来のスプリンクラーヘッドにおいてはバネが弁体の全周を付勢しており、バネが弁体を付勢する方向がノズルの放水方向であったので弁体にかかる負圧以上の付勢力を加えなければ弁体は開放しなかった。本発明のスプリンクラーヘッドでは、弁体がノズルの軸と弁体の軸が異なる方向、例えば弁体の外周部の一部のみに集中してバネ付勢させていることで弁体には常に傾くような力または弁体とノズルの同軸状態を解除する力を作用させる。感熱分解部が分解作動した際には前記バネにより弁体は傾きながら、また弁体とノズルの同軸状態を解除しながらノズル出口から離れるので小さな力でノズルを開放することができる。例えば、ガラスに吸着している吸盤を外す際に吸盤の中心部を引っ張ってもなかなか吸盤を外すことができないが、吸盤の縁を捲ると簡単に吸盤を外すことができるのと同じ原理である。

[0016] 前記本発明については、バネは切り欠きを有するリング形状をしており、各々の端は互いに離れる方向へ屈曲されている。

バネをリング形状に形成することでノズル出口の外周に挿通させて設置可能であり、これにより弁体の外周部の一部のみを付勢するバネの位置決めをす

ることができる。

さらにリングの各々の端を互いに離れる方向へ屈曲させることで、切欠き部分においてリングの軸方向への変位量が確保でき、弁体の切欠き部と接する部分のみを付勢することができる。

[0017] 前記本発明については、バネはリング形状であり、リングの周縁の一部が外方へ延出して形成され、該延出部が折り曲げられて板バネ部が形成されている。

前述と同様にリング状にすることでノズル出口の外周に挿通させて設置可能であり、さらにリング周縁の一部を外方へ延出させ、該延出部を折り曲げて板バネ部を形成したことで、弁体の板バネ部が接触する部分のみを付勢することができる。

[0018] 前記本発明については、弁体は前記バネに係止されるバネ係止部が弁体外周部に形成されている。

弁体にバネに係止されるバネ係止部を設けることで、バネ係止部のみにバネの付勢力を作用させることができ、弁体が傾いて動作する力を付勢することができる。

[0019] 前記本発明については、バネには回転を防止する本体との係合部が形成されている。

本体との係合部を設けたことでバネが回転して所定の付勢位置からずれることを防止可能である。

[0020] 前記本発明については、スプリンクラーヘッドは、ノズルの放水方向が上向きの上向き型スプリンクラーヘッドである。

前述のバネを上向き型スプリンクラーヘッドに適用することで、スプリンクラーヘッドの感熱分解部が作動した場合には確実に弁体をノズル端から引き離して開放させることができる。また、ノズルから放出される水によって弁体をスプリンクラーヘッドの外部に放出させることができる。

## 発明の効果

[0021] 以上説明したように本発明によれば、負圧スプリンクラー設備に設置されるスプリンクラーヘッドの弁体をバネ付勢させ、弁体を傾いた状態で開放させることでノズル端から弁体を引き離すための力が小さな力で済み、且つ一度ノズルから引き離された弁体がノズル内の負圧により吸引されて再びノズルを閉塞することを防止可能なスプリンクラーヘッドを提供することができる。

## 図面の簡単な説明

- [0022] [図1]本発明のスプリンクラーヘッドの正面図  
[図2]図1のX-X断面図  
[図3]図1のY-Y断面図  
[図4]図2の弁体部分の拡大断面図：(a)平時、(b)作動時  
[図5]本発明のスプリンクラーヘッドが設置されたスプリンクラー設備の系統図  
[図6]板バネの変形例：(a)平時、(b)作動時  
[図7]図6の板バネの側面図  
[図8]弁体の変形例：(a)弁体部分の拡大断面図、(b)弁体の平面図  
[図9]従来のスプリンクラーヘッドの断面図  
[図10]第2実施形態のスプリンクラーヘッドの断面図  
[図11](a)図10の弁体およびバネ部分のみの平面図、(b)図10の弁体部分の拡大断面図(作動後)、(c)バネ部分のみの側面図  
[図12](a)第2実施形態のバネ変形例1の斜視図、(b)上記のバネを組み込んだスプリンクラーヘッドの弁体部分の拡大断面図(作動後)、(c)上記のバネの片40aの平面図：爪部を設置した状態  
[図13](a)第2実施形態のバネ変形例2の斜視図、(b)上記のバネをスプリンクラーヘッドに組み込んだ状態(バネのみ図示)

## 発明を実施するための最良の形態

[0023] 第1実施形態（図1～図5）

以下、第1実施形態のスプリンクラーヘッドについて図1～図5を参照して説明する。

スプリンクラーヘッドAは、本体1、デフレクター2、弁体3、感熱分解部4、感熱体5から構成される。

[0024] 本体1は外周面に消火設備配管に接続する牡ネジを有しており、内部には配管内の水を放出可能なノズル6が穿設されている。ノズル6の出口側の端面6A近傍には、該端面6Aからノズル6の放水方向（図1及び図2の上方向）に延出された2本のフレーム7が設けられ、該フレーム7にはノズル6の軸線上で交差するボス部8が形成されている。

[0025] ボス部8の先端にはノズル6より放水された水を衝突させ、四方に飛散させるデフレクター2が固定設置されている。デフレクター2は円盤状をしており、周縁には複数の切欠きが形成されている（図2において切欠きの図示は省略）。ボス部8の内部には牝ネジ8Aが形成されている。牝ネジ8Aには後述するインプレスネジ21が螺入され、インプレスネジ21の先端が感熱分解部4に係止している。

[0026] ノズル6の出口側のフレーム7、7の間には後述のバネSに係止するための鏝部6Bが形成されており、さらに鏝部には凹部6Cが形成されている。

[0027] 弁体3はノズル6を閉塞するものでありノズル6の出口端に配置され、後述の感熱分解部4によりノズル6側に押圧されている。弁体3とノズル6の端面6Aの間にはシール材3Aが介在されている。シール材3Aは粘着剤によって弁体3側に貼付けられているが、ノズル6の端面6Aに貼付けてもよい。

[0028] 弁体3のノズル端面6A側にはバネSが設置され、弁体3の外周部の一部を弁体3が開く方向に付勢している。バネSは図3に示すようにリング形状をしており、ノズル端面6Aからノズル6の外周部に挿通される。バネSの外周縁の一部には外方へ延出した延出部S1（図3にて点線で示す）が形成されており、該延出部S1を屈曲させてバネ部S2を設けている。バネ部S2

はリング部の内周縁から内方へ延出させて設置することも可能である。

- [0029] バネ部 S 2 により弁体 3 の外周部の一部のみが開放方向に付勢され、感熱分解部 4 が分解作動した際にはバネ部 S 2 の作用により弁体 3 をノズル端面 6 A から引き離すことができる。
- [0030] バネ部 S 2 と対向する側には本体 1 の鏝部 6 B と係合されるように延出した係合部 S 3 が形成されている。係合部 S 3 の先端 S 4 (図中点線で示す) は幅が広く形成されており、バネ S をノズル 6 の外周部に挿通した際に、係合部 S 3 を鏝部 6 B の凹部 6 C 内に係合せながら屈曲して設置すると先端 S 4 は鏝部 6 B と係合される。
- [0031] 係合部 S 3 を凹部 6 の内側に係合させたことによりバネ S の回転を防止する作用を有する。さらに係合部 S 3 の先端 S 4 を鏝部 6 B と係合させたことで、バネ S の脱落防止の作用を有する。上記実施形態では係合部 S 3 が 1 箇所のみを設置されていたが、本体 1 の凹部 6 C は 2 箇所あるのでこれに合わせて係合部 S 3 を 2 箇所設けることも可能である。その際延出部 S 1 は 2 つの係合部 S 3 の間、例えば一方のフレーム 7 側に設けることも可能である。
- [0032] 感熱分解部 4 は、レバー 1 0、支柱 1 1、天秤 1 2 から構成されている。感熱分解部 4 は各々の部品と後述の感熱体 5 を組み合わせて構成されており、各々の部品には荷重が印加された状態で組み立てられている。
- [0033] レバー 1 0 は断面 L 字形となっており、ボス部 8 側の表面には半球溝 1 0 A が刻設され、裏面には半球溝 1 0 A よりも内側に V 字溝 1 0 B が刻設されている。
- [0034] 支柱 1 1 は略楕円形状で中央に穴 1 1 A が穿設され、該穴の端部からは係合枝 1 1 B が穴 1 1 A から外方に屈曲しており、穴 1 1 A の他端からは支承枝 1 1 C が係合枝 1 1 B と同一方向に屈曲している。支柱 1 1 の両端はナイフエッジとなっている。
- [0035] 天秤 1 2 は一端が太巾となった鎌首状で、太巾部には半球状の突起 1 2 A が形成され、他端は斜め方向に屈曲した係合部 1 2 B が形成されている。
- [0036] 感熱体 5 は、シリンダー 1 4、可溶合金 1 5、ピストン 1 6 から構成され、

シリンダー 14 は有底円筒形状をしており内部に可溶合金 15 が入れられている。この可溶合金 15 は溶融状態の合金材料をシリンダー 14 に注入硬化させることで一体化される。また、予め図示の可溶合金 15 をシリンダー 14 の内部に差し込んで一体化してもよい。シリンダー 14 の底面の外部側には、すり鉢形状の係合穴 14 A が形成されている。

[0037] 上記構成から成る感熱体 5 は、レバー 10、可動片 11、天秤 12 に組み込まれ感熱分解部 4 のユニットを構成する。以下にユニットの構成を示す。

[0038] レバー 10 の半球溝 10 A がインプレスネジ 21 の半球状の先端と係合し、レバー 10 の端部が天秤 12 の係合部 12 B と係合している。またレバー 10 の V 字溝 10 B が支柱 11 の一端と係合し、支柱 11 の他端が弁体 3 の V 字状溝と係合している。レバー 10 の端部と係合している天秤 12 は支柱 11 の穴 11 A を挿通し、図 2 中下面となるところが支柱 11 の支承枝 11 C 上に乗っている。

[0039] 支柱 11 の係合枝 11 B にはシリンダー 14 の係合穴 14 A が係合している。シリンダー 14 内に挿入されたピストン 16 の穴 16 A には天秤 12 の半球状の突起 12 A が係合している。

[0040] 本体 1 のボス部 8 の牝ネジ 8 A からインプレスネジ 21 を螺入させていくとインプレスネジ 21 の先端から、感熱分解部 4 に荷重が印加されると共に、弁体 3 をノズル 6 側に押圧してノズル 6 を閉塞する。

[0041] 感熱分解部 4 は、弁体 3 とインプレスネジ 21 により常に荷重が印加された状態になり、支柱 11 の係合枝 11 B からシリンダー 14 へ力が作用すると共に、天秤 12 の半球状の突起 12 A からピストン 16 へ力が作用して、可溶合金 15 に圧縮力が作用される。

[0042] 次に第 1 実施形態のスプリンクラーヘッド A の作動について説明する。

[0043] 本発明のスプリンクラーヘッドは、負圧スプリンクラー設備に設置されており、配管内が負圧となるよう維持されている。負圧スプリンクラー設備については特許第 3264939 号公報や特開 2004-201746 号公報に記載されているので、詳細な説明は省略する。

- [0044] スプリンクラーヘッドAは図5に示すように屋根130の下側つまり屋内に配設された消火設備配管Pの立設部131にスプリンクラーヘッドSHの牡ネジ5が接続され、デфлекター2およびノズル6の放水方向が屋根130側（上向き）に向くように設置されている。
- [0045] スプリンクラーヘッドAの近傍には火災感知器Kが設置されている。火災感知器Kは火災を感知すると給水装置を起動させ、配管Pに水を供給する。
- [0046] 火災が発生すると、火災の熱により周囲温度が上昇してスプリンクラーヘッドAのシリンダー14が熱を吸収してシリンダー14内の可溶合金15が溶ける。一方、火災感知器Kは周囲温度の上昇により作動して作動信号を出力する。
- [0047] 可溶合金15が溶融するとピストン16がシリンダー14内に没入して、感熱分解部4の力のバランスが崩れ、天秤12が支承枝11Cの先端を支点として半球状の突起12Aがピストン16側に回転する。天秤12の回転により天秤12の係合部12Bに対するレバー10の下端部の係合が外れてその下端部は半球溝10Aを支点として回転する。レバー10の回転に伴い支柱11もレバー10との係止が解除され、感熱分解部4が分解作動する。
- [0048] 弁体3を支持していた感熱分解部4が分解したことで弁体3をノズル6側に押圧していた力が解放されるので弁体3は開放可能な状態となる。バネSが弁体3をノズル端面6Aから引き離す方向へ作用して弁体3はノズル6から離れ、ノズル6内および配管内が加圧され、弁体3を吸引する力が弱まりノズル6が開放される。図4に示すように、作動する前のスプリンクラーヘッド（図4（a））においては、ノズル6の軸6Eと弁体3の軸3Eが同軸となっているが、作動後のスプリンクラーヘッド（図4（b））においては、ノズル6の軸に対して弁体3の軸が傾いた状態となっている。
- [0049] スプリンクラーヘッドAの近傍に設けられた火災感知器Kの作動信号によって給水装置が起動しているのでスプリンクラーヘッドAに給水が開始され、水はノズル6より放出される。水の勢いにより弁体3とバネSをスプリンクラーヘッドAの外部へ放出され、デфлекター2に衝突した水は四方へ飛散

されることで火災の抑制・消火が行われる。

[0050] また、スプリンクラーヘッドAが作動したあとで火災感知器Kが作動するケースについて説明する。

[0051] 火災の熱によりスプリンクラーヘッドAが作動すると弁体3を支持していた感熱分解部4が分解作動してスプリンクラーヘッドAの外部に放出される。弁体3はバネSによって付勢されているのでノズル端面6Aから引き離され、弁体3が傾いた状態で開放する。

[0052] 配管P内は弁体3の開放によってノズル6から配管P内に外気が流入してくるので圧力が上昇する。配管P内の圧力が上昇して所定の圧力に達すると、配管Pに接続された図示しない吸引装置が作動して配管P内の圧力を再び負圧化させる。弁体3はバネSによって傾いた状態で保持されているので、ノズル6内の負圧によって弁体3がノズル端面6Aに引き寄せられるのを防止する。

[0053] 火災感知器Kが作動すると、吸引装置が停止して配管P上に設置された給水装置が起動して水源から作動したスプリンクラーヘッドBへ加圧水が送水される。作動したスプリンクラーヘッドBのノズル6からは水が放出され、水の勢いにより弁体3はバネSとともにスプリンクラーヘッドBの外部へ放出される。水はデフレクター2に衝突して四方へ飛散し、火災の抑制・消火が行われる。

[0054] 第1実施形態の変形例(図6～図8)

上記の実施形態の変形例を図6、図7に示す。図中に示すようにバネSをリングの一部を切欠いた形状とし、リングの切欠き部22の各々の端22A、22Bを互いに離れる方向へ屈曲させて構成したものである。図7では2種類のバネが示されており、(a)はリングの切欠きの先端部を各々の端が互いに離れる方向へ屈曲させたものである。図中においては切欠きの先端の両方の端を屈曲させて形成しているが、片側のみを屈曲させて形成することも可能である。図7(b)はリングの切欠き部分において各々の端が離れるようにリング全体を撓ませて形成したものである。

[0055] さらに弁体の変形例を図 8 に示す。図 8 に示す弁体は外周部の一部のみを外方へ突出させバネ係止部 3 B を形成したものである。

[0056] 第 2 実施形態 (図 10 ~ 図 11)

続いて第 2 実施形態のスプリンクラーヘッドについて説明する。尚、第 1 実施形態と構成が同じ箇所については、同符号を付して詳細な説明は省略する。

[0057] 第 2 実施形態は、図 6、図 7 で説明した第 1 実施形態の変形例の発展型であり、バネの一端側に弁体保持部を設けて他端側にはノズル近傍に設置される支持部を設けたものである。図 10 のスプリンクラーヘッド B は弁体 3 のノズル端面 6 A 側にバネ 30 が設置されている。図 6、図 7 に示す第 1 実施形態の変形例ではバネ S の先端部分のみで弁体 3 を付勢していたが、第 2 実施形態のバネ 30 は、弁体保持部 31 により弁体 3 の大部分を付勢している。

[0058] バネ 30 は図 11 (a) ~ (c) に示すようにワイヤー状のバネ材を層状に屈曲させて構成しており、弁体 3 を保持する弁体保持部 31 と、ノズル 6 の出口近傍に設置される支持部 32 から成る。弁体保持部 31 はワイヤー状のバネ材が円板状の弁体 3 の外周部に沿って弁体 3 の上面および下面を覆うように折り曲げられ弁体 3 を保持している。弁体保持部 31 は弁体 3 のノズル 6 と当接する箇所よりも外周側に設置されており、スプリンクラーヘッド B を組み立てる際に弁体保持部 31 が弁体 3 とノズル 6 の間に挟まれて干渉することが無い様に構成される。より具体的に説明すると、図 11 (a) に破線で示す弁体保持部 31 は弁体 3 のノズル 6 側の面に配設される部分であり、同図に二点鎖線で示す環状突起部 33 の外周径の外側に上記の破線部分が配置するよう構成されている。

[0059] 支持部 32 は矩形型に折り曲げられており、内側はフレーム 7 の根元付近からボス 8 側に突出して形成されたノズル 6 の出口端の環状突起部 33 に挿通して設置される。上記構成では支持部 32 を矩形型としたが、これに限らず円形状に形成してもよい。また、支持部 32 をコイルバネのように螺旋状に積層して形成することも可能であり、バネ 30 の付勢力を増加させることが

できる。より具体的には、螺旋状に積層させた支持部 3 2 によりノズル 6 の放水方向への付勢力が得られ、後述する連結部 3 4 によりノズル 6 の軸 3 6 より傾いた方向への付勢力が得られることでバネ 3 0 は斜め上方へ付勢している。これによりスプリンクラーヘッド B の作動時にバネ 3 0 の作用によって支持部 3 2 がノズル 6 の環状突起部 3 3 から抜け出して弁体 3 とバネ 3 0 をスプリンクラーヘッド B の外部に放出させることができる。

[0060] 弁体保持部 3 1 と支持部 3 2 の間は連結部 3 4 となっている。平時（スプリンクラーヘッド B が作動する前の状態）においては図 1 0 に示すように、連結部 3 4 は弁体 3 とインプレスネジ 2 1 の間に組み込まれる感熱分解部 4 によって押圧され屈曲した状態となっている。

[0061] スプリンクラーヘッド B が作動して感熱分解部 4 がスプリンクラーヘッド B の外部に放出されると図 1 1 (b) に示すように連結部 3 4 は元の直線形状に戻り、弁体 3 の軸 3 5 がノズル 6 の軸 3 6 から傾いた状態で保持される。連結部 3 4 の長さを長くする程、スプリンクラーヘッド B の作動時に弁体 3 がノズル 6 から離れる距離を大きくすることができる。

[0062] また、弁体保持部 3 1 と支持部 3 2 の間の角度は所定の角度  $\theta$  に設定される。この角度  $\theta$  はバネ 3 0 が無負荷状態において  $15^{\circ} \sim 50^{\circ}$  の間隔であり、より好ましくは  $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$  である。この角度  $\theta$  の傾きを有することによりノズル 6 から放出された水によって弁体 3 をスプリンクラーヘッドの外部に放出することができる。仮に、弁体保持部 3 1 と支持部 3 2 が平行な位置に保持された場合、ノズル 6 から放出された水によって弁体 3 はボス 8 の方向に飛散してデフレクター 2 の周縁部に係留されるおそれがある。

[0063] これにより、スプリンクラーヘッド B が接続されている配管内が負圧の状態であっても弁体 3 がノズル 6 側に吸引されて再びノズル 6 を閉塞することを防止可能である。さらに、弁体 3 の軸 3 5 とノズル 6 の軸 3 6 が同軸でないことで、スプリンクラーヘッド B の作動後にノズル 6 から水が放出された際には弁体 3 が水流によってスプリンクラーヘッド B の外部に放出することができる。

[0064] 支持部 3 2 には本体 1 と係合可能な係合部 3 7 が設けられている。係合部 3 7 は支持部 3 2 の末端に形成されており、本体 1 のノズル 6 付近に形成された凹部 6 C の内側に係合する。これによりバネ 3 0 の回転を防止することができ、バネ 3 0 の付勢位置を維持することができる。

[0065] 係合部 3 7 を連結部 3 4 の近傍に形成すると、一对のフレーム 7、7 の中間に形成された凹部 6 に係合部 3 7 が係合され、スプリンクラーヘッド B が作動した際には弁体 3 の軸 3 5 がフレーム 7 の方向に向くことを防止できる。これにより弁体 3 はノズル 6 から放出される水流によって飛散する際にフレーム 7 に衝突することを回避できる。

[0066] また、第 2 実施形態のバネ 3 0 は弁体保持部 3 1 により弁体 3 の大部分を付勢したことで第 1 実施形態のバネ S と比較して大型化されており、バネ 3 0 の付勢力や変位量が第 1 実施形態のバネ S よりも増加している。

より具体的に説明すると、第 1 実施形態のバネ S は弁体 3 の外周部の一部分のみをバネ部 S 3 により付勢しているが、第 2 実施形態のバネ 3 0 は弁体 3 の外周部の大部分がバネ 3 0 により保持されており、

スプリンクラーヘッド B の作動後の状態（図 1 1 (b)）では弁体 3 の変位量も大きくなっている。しかしながらスプリンクラーヘッド B に組み込まれた状態（図 1 0）では、バネ 3 0 全体の大きさが第 1 実施形態のバネ S と略同じ程度であり、バネ 3 0 の設置位置は第 1 実施形態のバネ S と同様にノズル出口端付近に設置される。本実施形態はバネ 3 0 による弁体 3 の変位量を増加させつつバネ 3 0 の設置スペースをコンパクトに収めることができるというメリットを有するものである。

[0067] 第 2 実施形態の変形例 1（図 1 2）

次に第 2 実施形態の変形例について説明する。図 1 2 に示すバネ 4 0 は 2 ツ折の板バネ形状をしており、一方の片 4 0 a に弁体保持部として凹部 4 1 が設置され、他方の片 4 0 b には支持部としてノズル 6 の出口端の環状突起部 3 3 に挿通可能な穴 4 2 が形成されている。

[0068] 凹部 4 1 は円形をしており、その内径は弁体 3 の外径より僅かに大きい。凹

部41には内方フランジ41aが形成されており、内方フランジ41aに弁体3の外周部が係止される。ノズル6の出口端は、内方フランジ41aの内側の弁体3と接触しており、内方フランジ41aが弁体3とノズル6の間に挟まれて干渉しないように構成する。

[0069] 片40aと片40bの間は屈曲部43となっており、第2実施形態の連結部34に相当する。屈曲部43はバネ40が無負荷状態にあるときは片40aと片40bの間の角度を所定の角度に維持する。この角度は無負荷状態において $15^{\circ} \sim 50^{\circ}$ の間隔であり、より好ましくは $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ である。図12(b)に示す無負荷状態において、弁体3の軸44は穴42の軸45に対して傾いており、これによりノズル6から放出された水によって弁体3をスプリンクラーヘッドの外部に放出することができる。穴42がノズル6の環状突起部33に挿通されているので穴24の軸45はノズル6の軸36と同軸である。

[0070] また、屈曲部43をフレーム7、7が設置された方向から $90^{\circ}$ 回転した方向に設置することでスプリンクラーヘッドが作動した際には弁体3の軸44がフレーム7の方向に向くことを防止できる。これにより弁体3はノズル6から放出される水流によって飛散する際にフレーム7に衝突することを回避できる。

[0071] さらに、図12(c)に示すように凹部41の縁にコ字型の切欠き46を形成して、切欠き46と凹部41部の間に形成された爪部47を設置する。凹部41内に弁体3を収容した後に爪部47を凹部41の内側に折り曲げると爪部47は点線で示した状態になり、弁体3の上面および下面を覆うように弁体3を保持することが可能となりバネ40に弁体3を固定設置できる。

[0072] 第2実施形態の変形例2 (図13)

上記とは異なる第2実施形態の変形例について説明する。図13に示すバネ50は3ツ折の板バネ形状をしており、一方の片50aに弁体保持部として穴51が設置され、他方の片50bには支持部としてノズル6の出口端の環

状突起部 3 3 に挿通可能な穴 5 2 が形成されている。片 5 0 a、5 0 b の間は連結部 5 0 c となっている。

[0073] 穴 5 1 は円形をしており、内径は弁体 3 の外径より小さくノズル 6 の出口端の外径よりも大きい。平時において弁体 3 の外周部は穴 5 1 の周縁部と接触した状態でノズル 6 の出口端に押圧される。バネ 5 0 は弁体 3 の外周部を付勢している。穴 5 1 の構成は前述の変形例 1 と同様な凹部 4 1 と置換えることができる。

[0074] 連結部 5 0 c は、バネ 5 0 が無荷重状態のときには穴 5 1 の軸 5 3 と穴 5 2 の軸 5 4 を所定間隔で離す作用を有する。平時（スプリンクラーヘッドが作動する前の状態）においては連結部 5 0 c は片 5 0 a、5 0 b の間に折りたたまれ、軸 5 3、5 4 は同軸であるが、スプリンクラーヘッドが作動した後の状態では穴 5 1、5 2 の同軸状態は解除され、それぞれの軸は間隙により隔てられる。これによりスプリンクラーヘッドの作動後にノズル 6 内の負圧によって弁体 3 がノズル 6 側へ引き寄せられ、ノズル 6 を閉塞することを防止できる。

[0075] さらに、弁体 3 が収容される穴 5 1 の軸 5 3 と、ノズル 6 の環状突起部 3 3 に挿通される穴 5 2 の軸 5 4 との間に所定間隔を有することから、スプリンクラーヘッドの作動時にバネ 5 0 は弁体 3 が保持されている片 5 0 a がバネ 5 0 の復元力と弁体 3 の自重によって片 5 0 b を支点として回動動作を行い、バネ 5 0 および弁体 3 をスプリンクラーヘッドの外部へ放出することができる。

## 符号の説明

- [0076]
- 1 本体
  - 2 デフレクター
  - 3 弁体
  - 4 感熱分解部
  - 5 感熱体

- 6 ノズル
  - 6 A ノズル端面
  - 6 B 鏑部
  - 6 C 凹部
- 7 フレーム
- 22 切欠き部
  - S バネ
    - S 1 延出部
    - S 2 バネ部
    - S 3 係合部
    - S 4 係合部の先端
- 30、40 バネ
  - 31 弁体保持部
  - 32 支持部
  - 33 環状突起部
  - 34 連結部
  - 35 弁体の軸
  - 36 ノズルの軸
  - 37 係合部

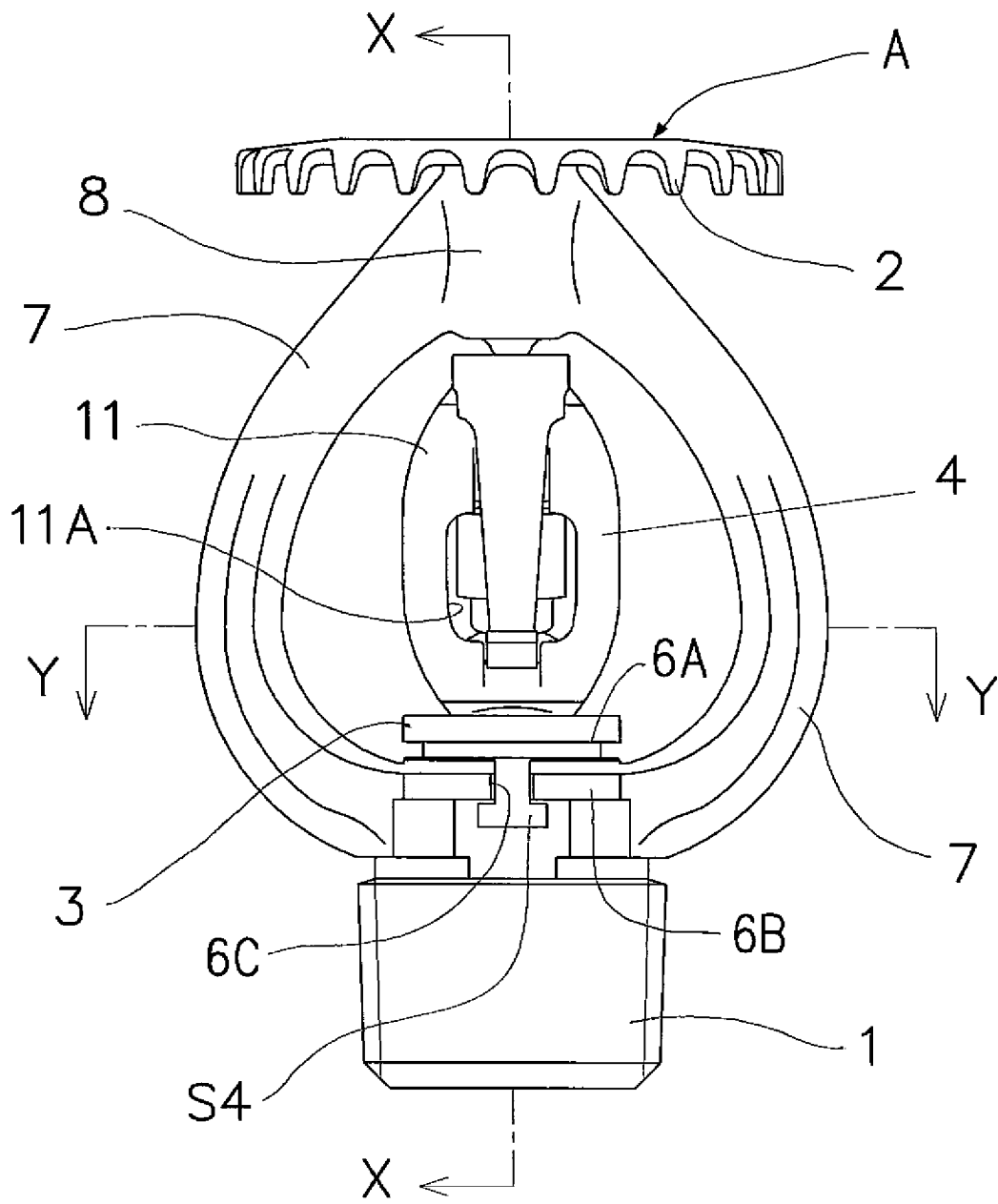
## 請求の範囲

- [請求項1] 本体の一端に給水源に続いた配管と接続可能なノズルを有しており、ノズルの出口付近から放水方向へ延出されたフレーム部の先端に係合され火災の熱により分解作動する感熱分解部により支持された弁体によってノズルが閉塞されており、ノズル出口近傍に設けたバネは弁体をノズル出口から引き離し、さらにバネはノズルと弁体の同軸状態を解除する方向へ弁体を付勢していることを特徴とするスプリンクラーヘッド。
- [請求項2] 弁体にはバネが装着されており、バネが無負荷の状態ではノズルの中心軸に対して弁体の中心軸は傾いた位置関係にある請求項1記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項3] バネの一端側は弁体を保持する弁体保持部であり、他端側はノズル近傍に設置される支持部として構成される請求項1または請求項2記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項4] バネの支持部はノズル出口の環状突起部に挿通して設置される請求項1～請求項3の何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項5] バネはワイヤー状のバネ材を層状に屈曲させて構成している請求項1～請求項4の何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項6] バネは平板状のバネ材を折り曲げて形成しており、一端側を弁体保持部とし、他端側をノズル近傍に設置される支持部として構成した請求項1～請求項4の何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項7] 弁体保持部は弁体の外周部に沿って弁体の上面および下面を覆うよう

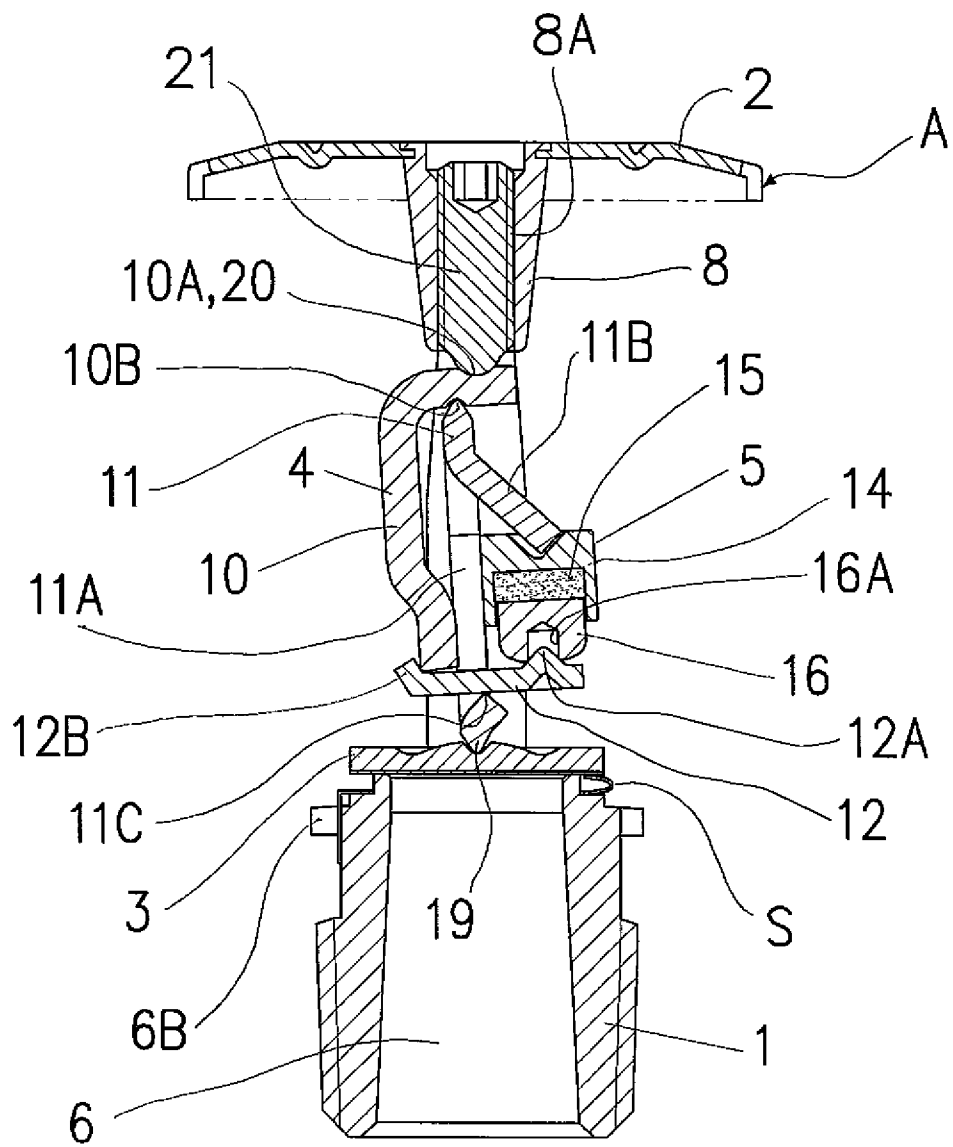
に形成され弁体を保持している請求項5または請求項6記載のスプリンクラーヘッド。

- [請求項8] 弁体保持部と支持部を接続する連結部をフレームから90°回転した方向に配置させた請求項1～請求項7の何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項9] バネは弁体のノズル側の面でノズルより外側の外周部の一部を付勢している請求項1記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項10] バネは切り欠きを有するリング形状をしており、各々の端は互いに離れる方向へ屈曲されている請求項9記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項11] バネはリング形状であり、リングの周縁の一部が外方へ延出して形成され、該延出部が折り曲げられて板バネ部が形成されている請求項9または請求項10記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項12] 弁体は前記バネに係止されるバネ係止部が弁体外周部に形成されている請求項1～請求項11の何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項13] バネには回転を防止する本体との係合部が形成されている請求項1～請求項12の何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項14] スプリンクラーヘッドは、ノズルの放水方向が上向きの上向き型スプリンクラーヘッドである請求項1～請求項13の何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。

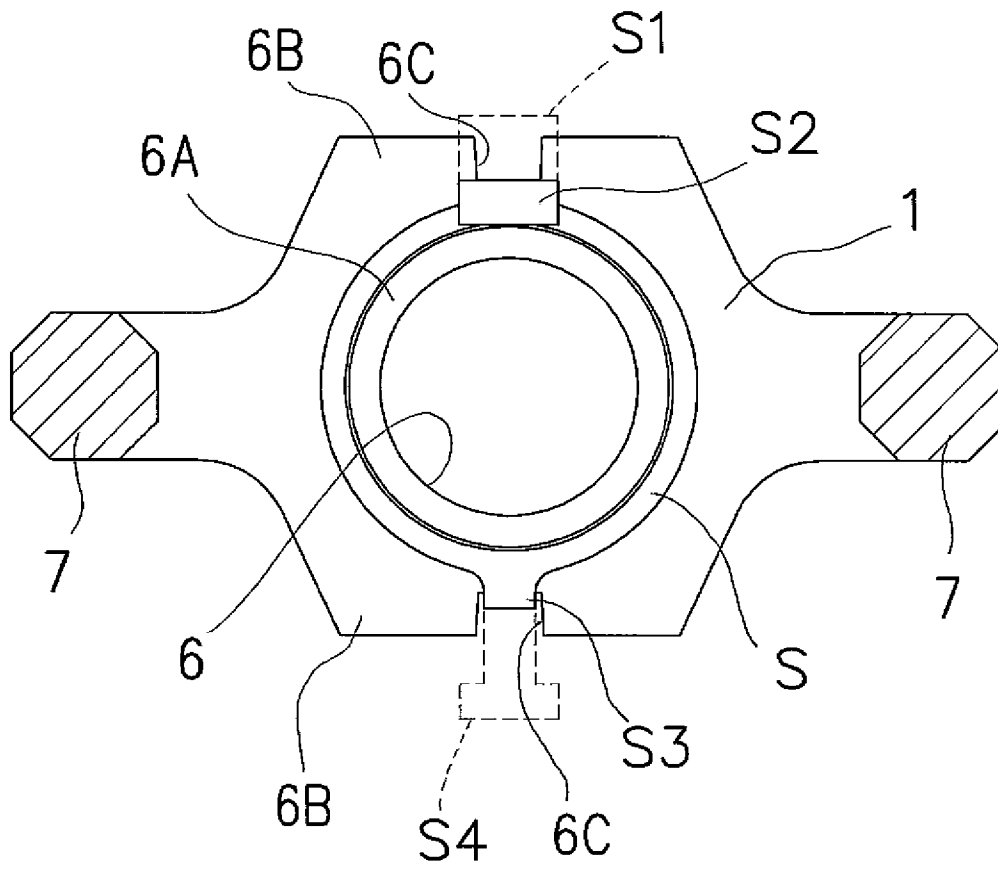
[図1]



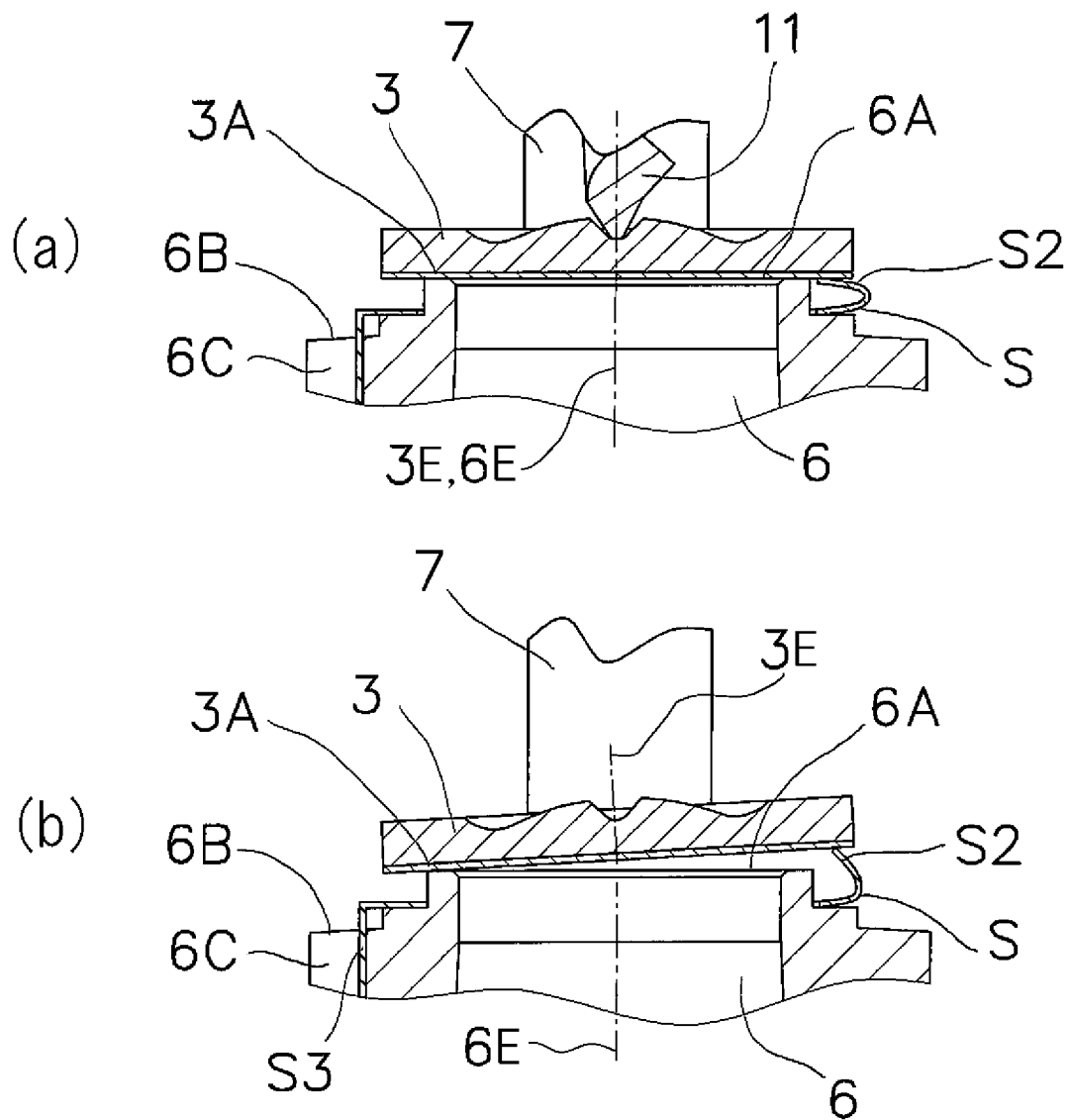
[図2]



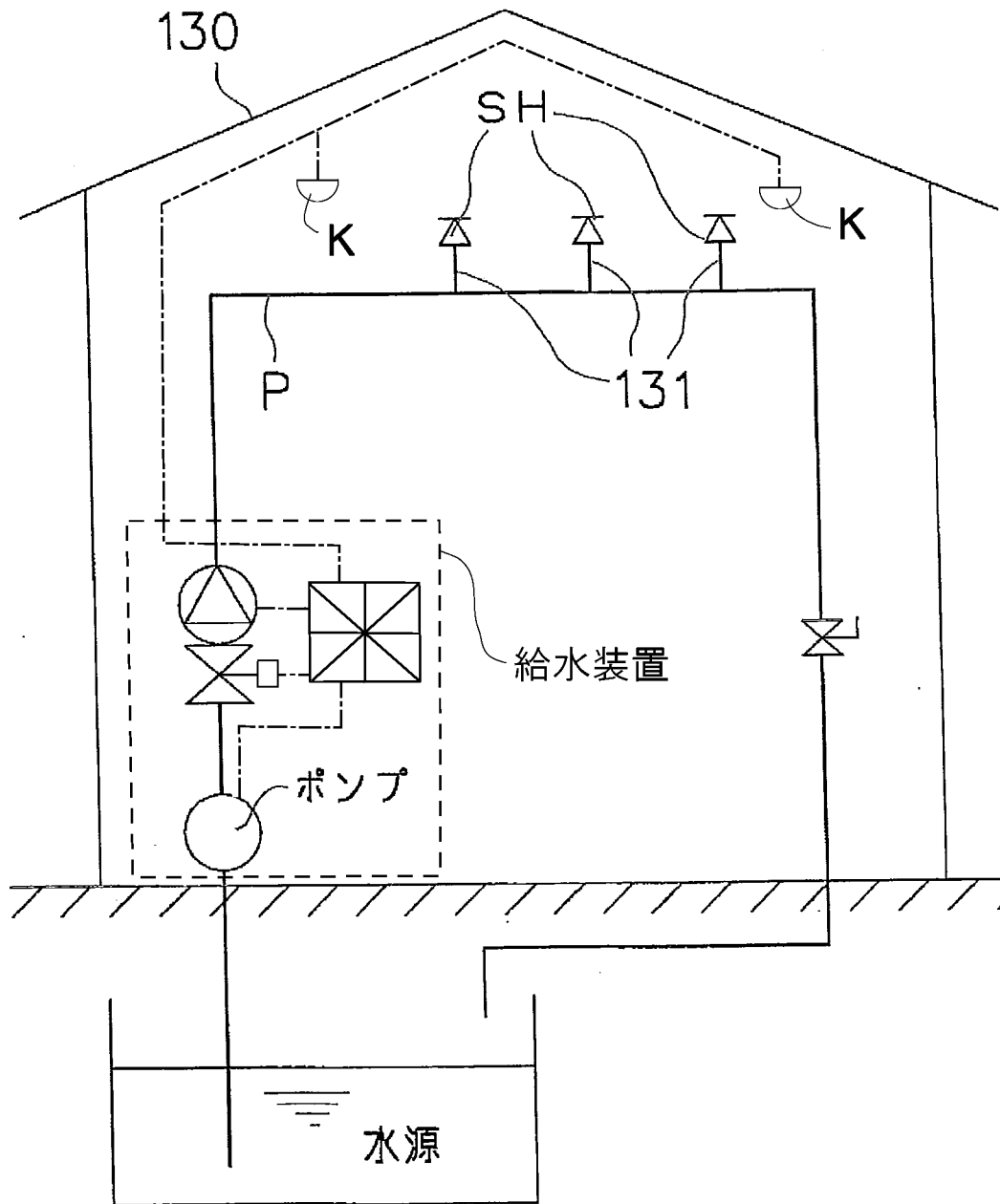
[図3]



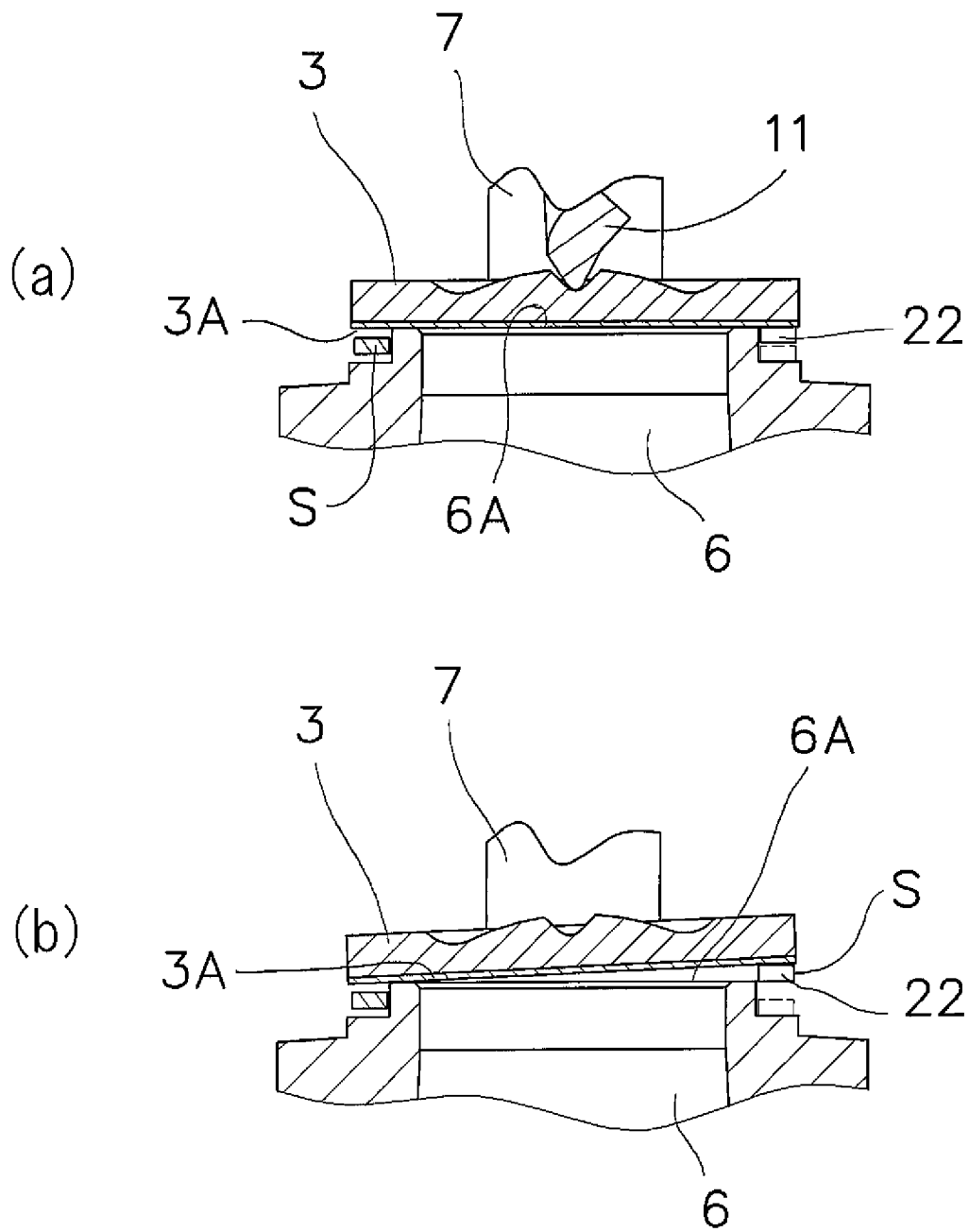
[図4]



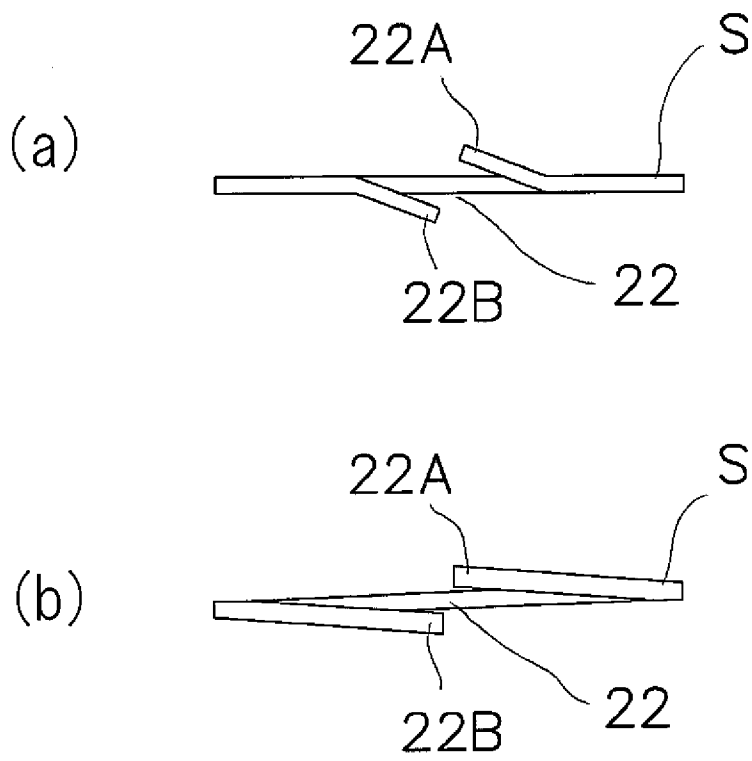
[図5]



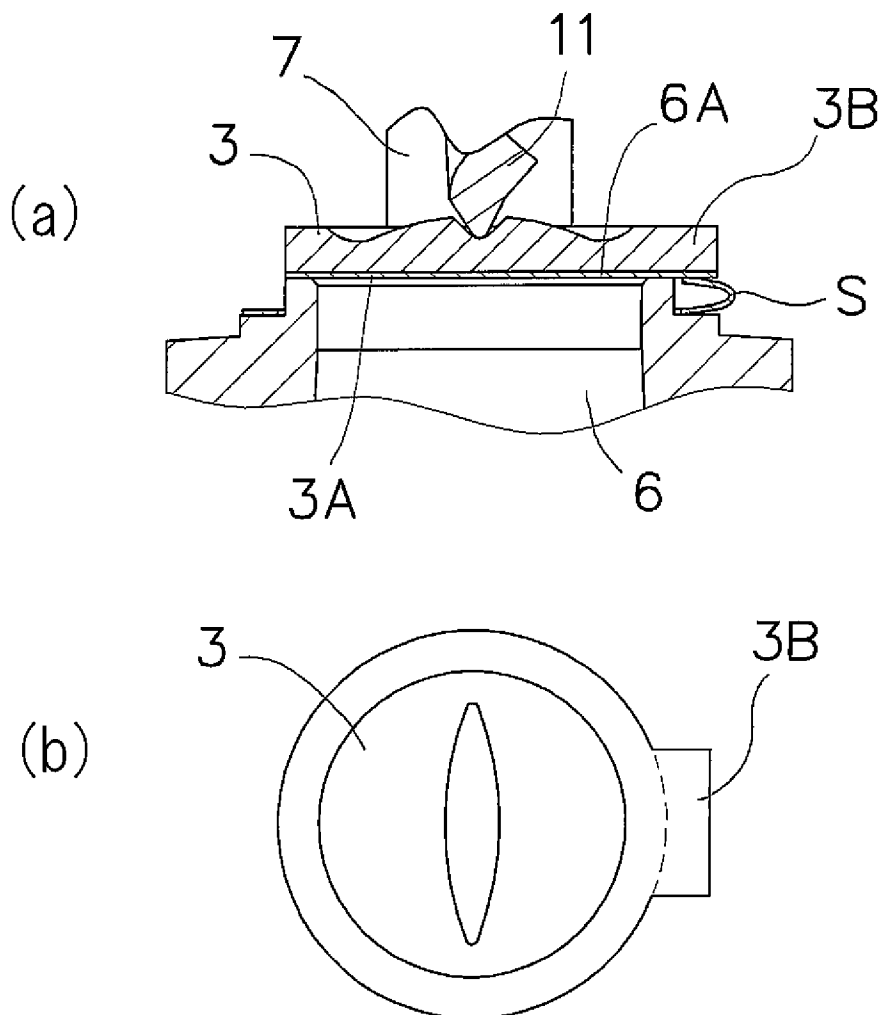
[図6]



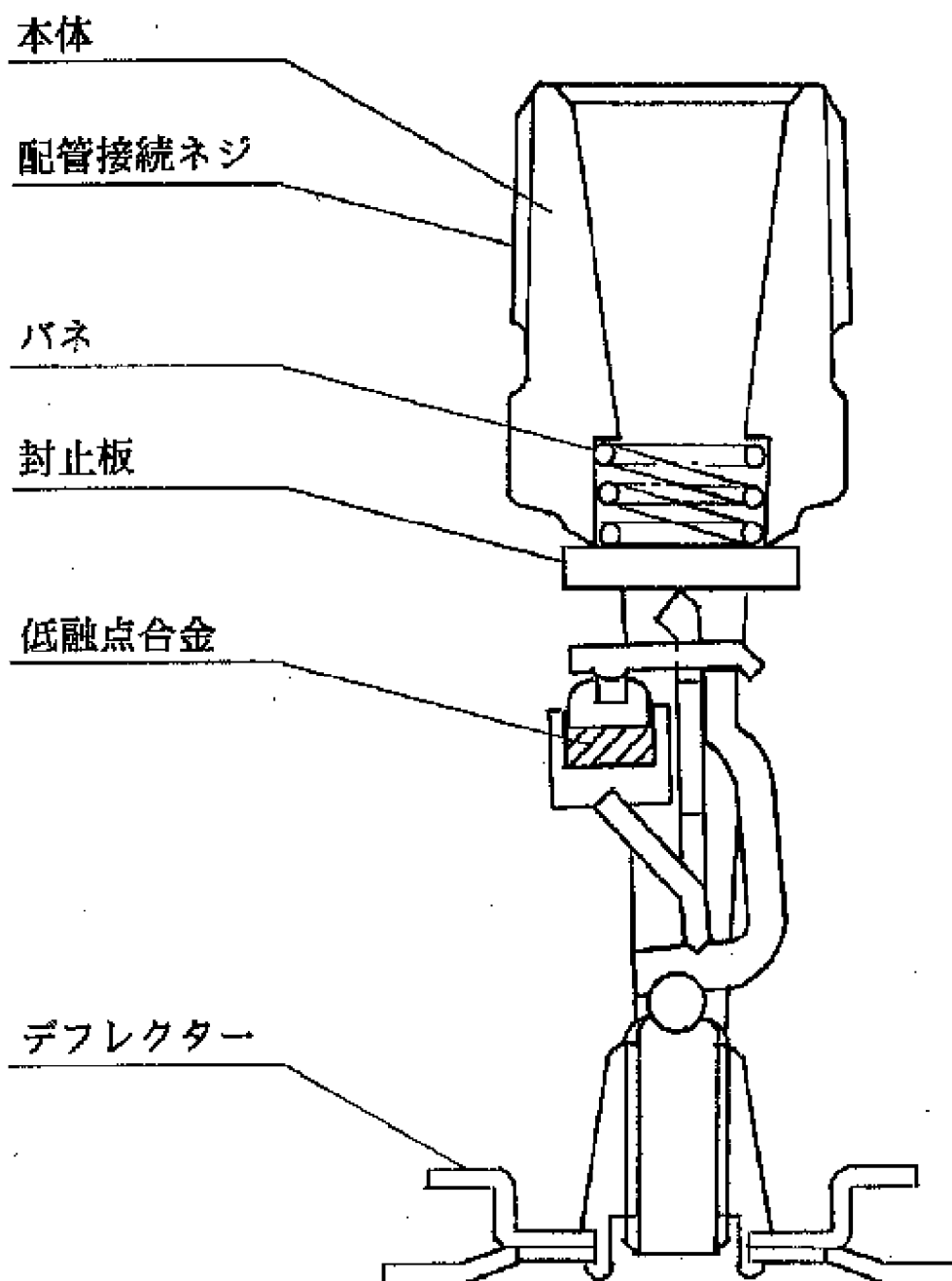
[図7]



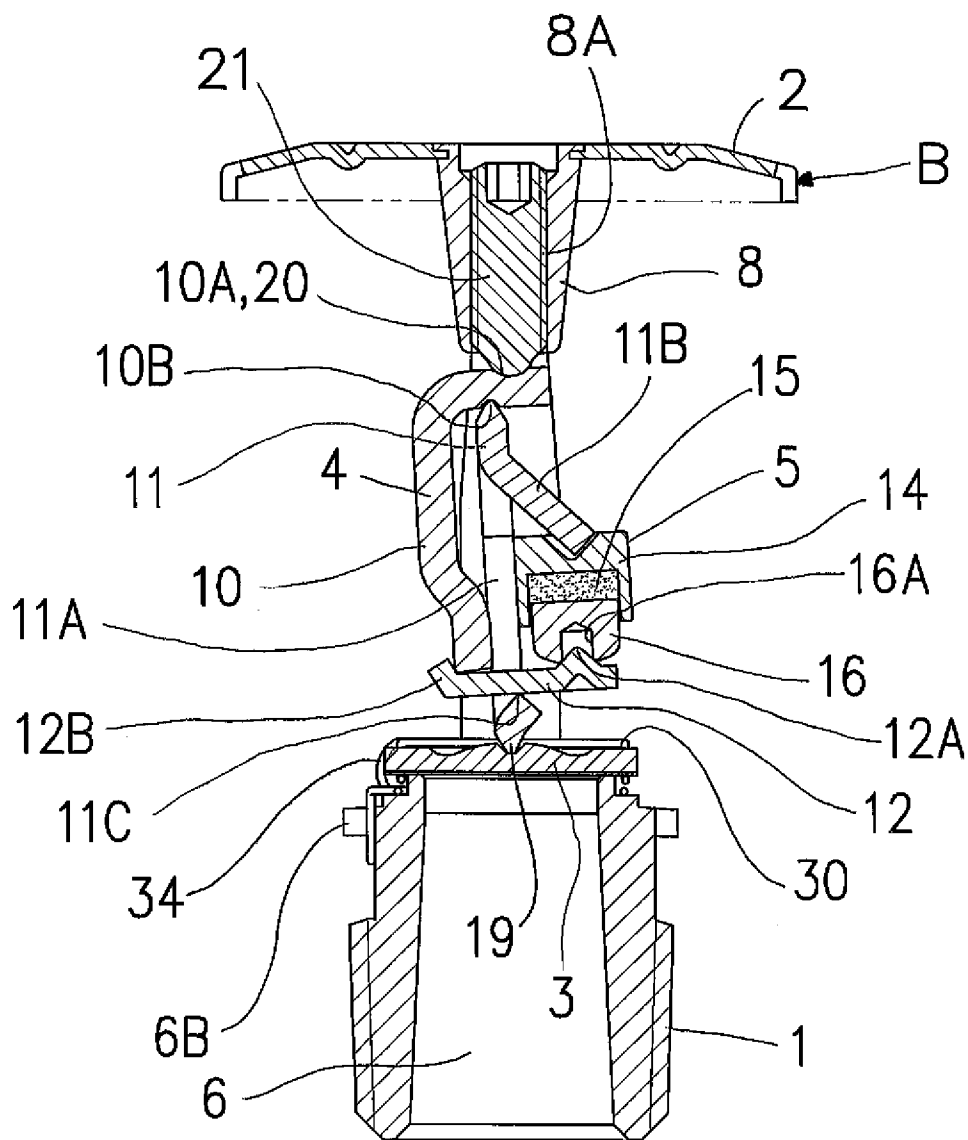
[図8]



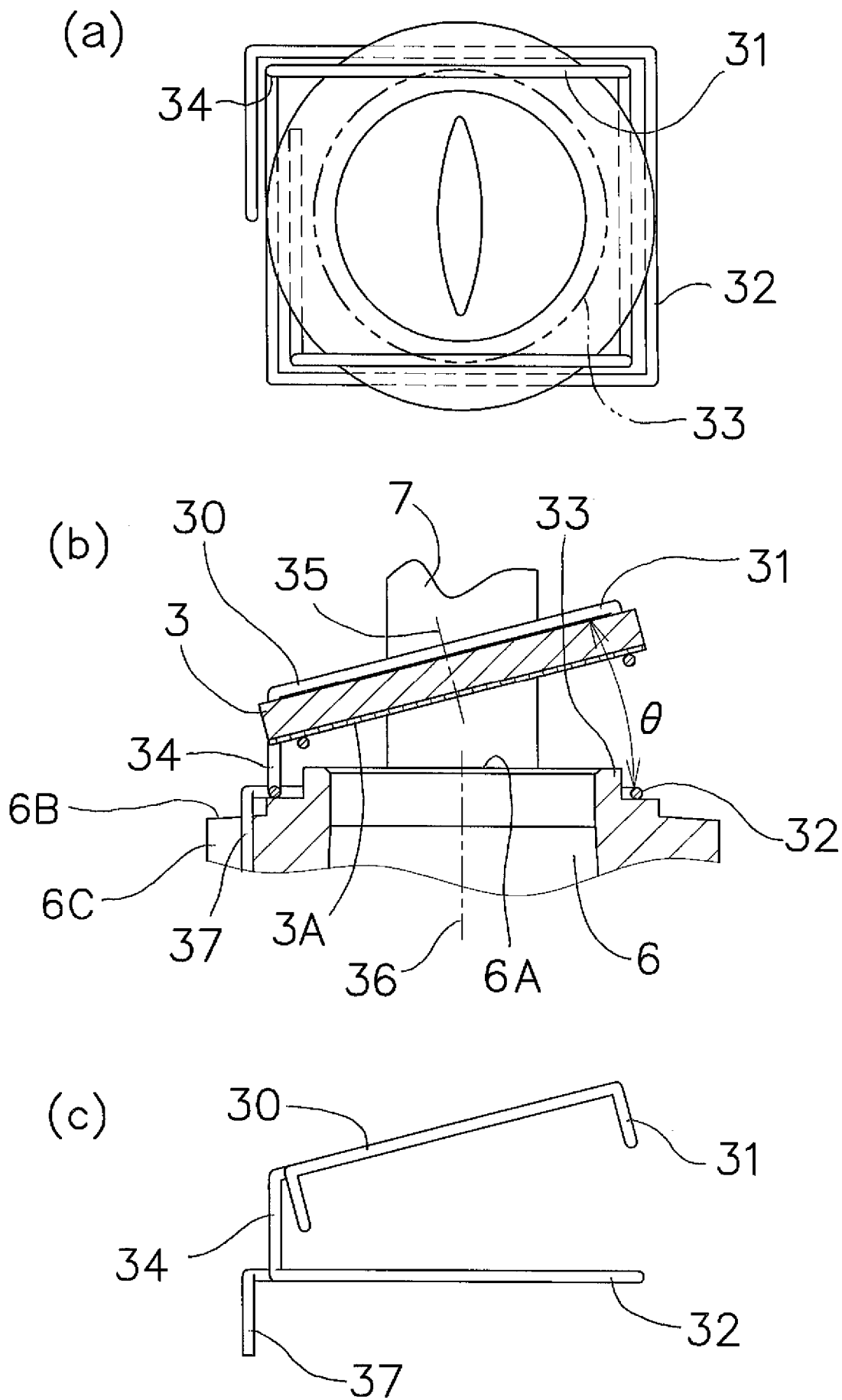
[図9]



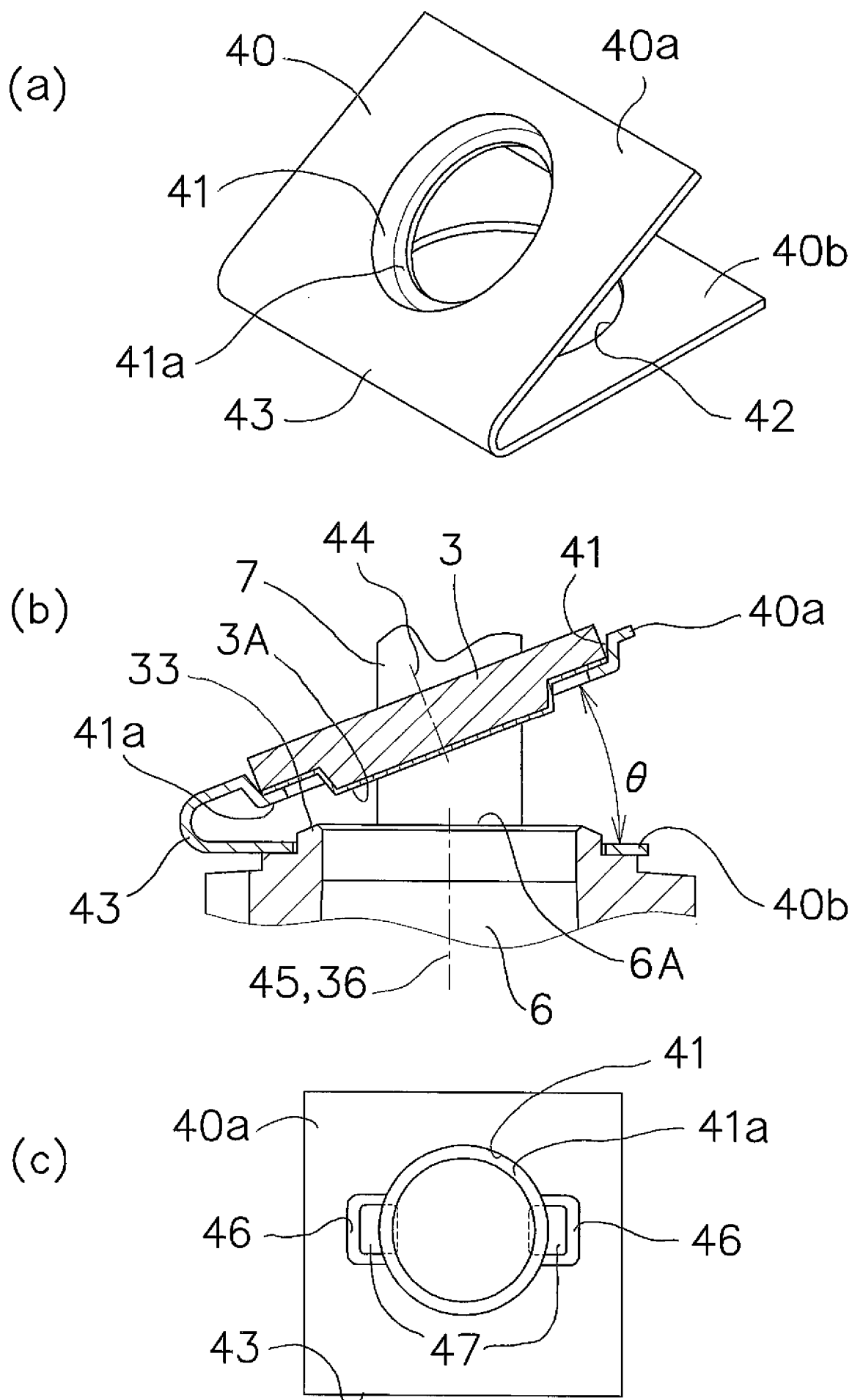
[図10]



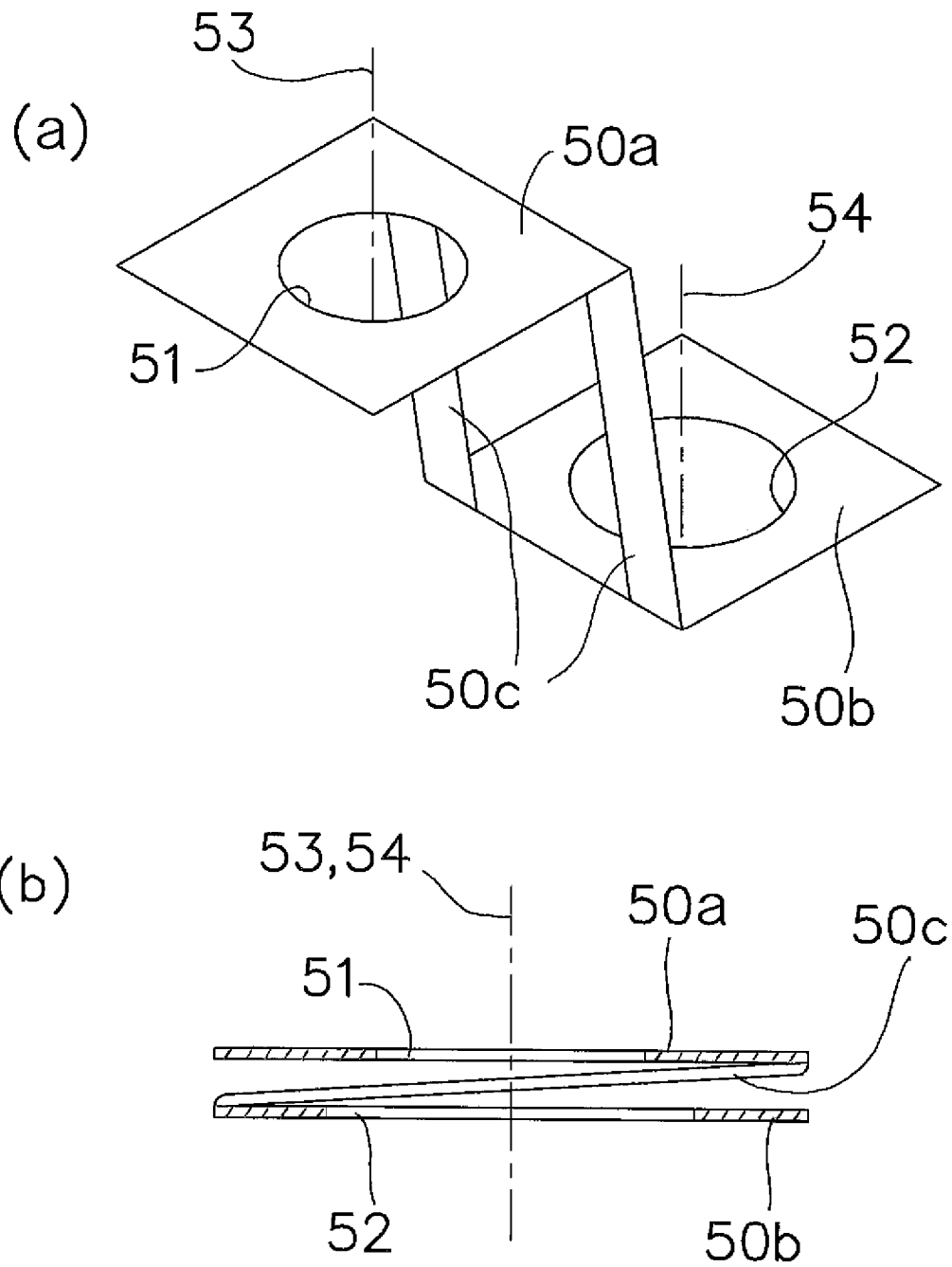
[図11]



[図12]



[図13]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/050427

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A62C35/68 (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)

A62C35/00-37/50

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2008-125656 A (Senju Sprinkler Co., Ltd.), 05 June 2008 (05.06.2008), (Family: none)	1-14
A	WO 00/61238 A1 (Gengo MATSUOKA), 19 October 2000 (19.10.2000), & EP 1084734 A1 & AU 3791100 A & CA 2302631 A & HK 1036232 A & CN 1293582 A & CA 2302631 A1	1-14
A	JP 2011-7879 A (Howa Machinery, Ltd.), 13 January 2011 (13.01.2011), paragraphs [0026], [0029] & CN 101930182 A	1-14

 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

"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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
01 February, 2012 (01.02.12)Date of mailing of the international search report  
14 February, 2012 (14.02.12)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. A62C35/68(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. A62C35/00-37/50

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	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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 2008-125656 A (千住スプリンクラー株式会社) 2008.06.05, (ファミリーなし)	1-14
A	WO 00/61238 A1 (松岡玄五) 2000.10.19, & EP 1084734 A1 & AU 3791100 A & CA 2302631 A & HK 1036232 A & CN 1293582 A & CA 2302631 A1	1-14
A	JP 2011-7879 A (豊和工業株式会社) 2011.01.13, 段落【0026】 【0029】 & CN 101930182 A	1-14

☐ 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

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

01.02.2012

国際調査報告の発送日

14.02.2012

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)

大山 健

3 Z	9 5 3 3
-----	---------

電話番号 03-3581-1101 内線 3355