

(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6月27日(27.06.2019)

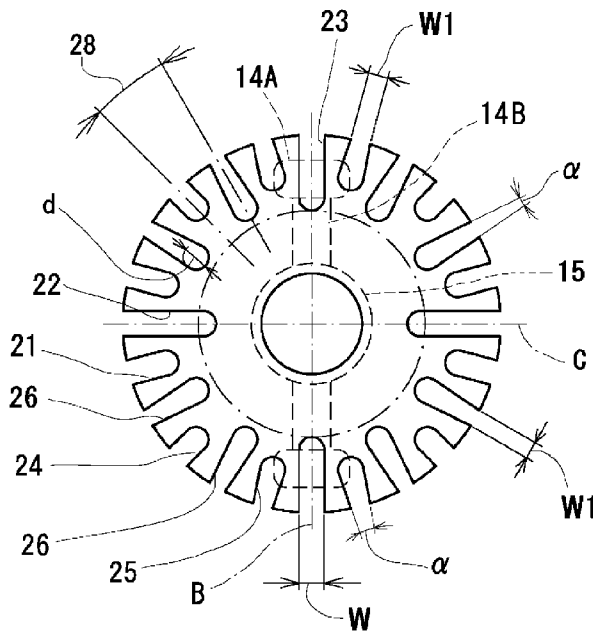


(10) 国際公開番号
WO 2019/123711 A1

- (51) 国際特許分類:
A62C 31/02 (2006.01) A62C 37/12 (2006.01)
B05B 1/26 (2006.01)
- (72) 発明者:小岩 康明(KOIWA Yasuaki); 〒1200038
東京都足立区千住橋戸町2 3 番地 千住ス
プリンクラー株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/029863
- (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,
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,
- (22) 国際出願日: 2018年8月9日(09.08.2018)
- (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 2017-243322 2017年12月20日(20.12.2017) JP
- (71) 出願人: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2 3 番地 Tokyo (JP).

(54) Title: SPRINKLER HEAD

(54) 発明の名称: スプリンクラーヘッド



(57) Abstract: [Problem] To provide a sprinkler head capable of being satisfactory in terms of both the spray volume onto the floor and wetting of wall surfaces. [Solution] A sprinkler head S1 has: a body 1 that has a nozzle 12 therein which is connected to a water supply line; an impression screw 16; and multiple slits which are incised toward the central axis A of the nozzle 12 from the circumference of a disc-like deflector 2. A pair of arms 14 extends from the body 1 in the discharge direction of the nozzle 12, the distal ends of the pair of arms 14 are connected to a cylindrical boss 15 provided



WO 2019/123711 A1

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 central axis A of the nozzle 12, and an internal thread 15B is provided inside the boss 15. The impression screw 16 is threaded into the internal thread 15B with the distal end of the impression screw 16 protruding toward the nozzle 12. The deflector 2 is disposed on the distal end of the boss. Further provided on the sprinkler head S1 are tapered slits 25 which are tapered toward the circumference from the center of the deflector 2 and are disposed adjacent to straight slits 23 having uniform widths.

- (57) 要約: 【課題】 床面への散水量と壁面の濡れの両方を満足できるスプリンクラーヘッドを提供する。
【解決手段】 スプリンクラーヘッドS1は、給水配管と接続されたノズル12を内部に備えた本体1、本体1からノズル12の放水方向に延出した一対のアーム14の先端はノズル12の中心軸A上に設置した柱状のボス15に連結され、ボス15の内部は牝ネジ15Bを有しており、該牝ネジ15Bに螺合されノズル12側に先端が突出しているインプレスネジ16、ボスの先端に設置された円板状のデфлекター2の外周からノズルの中心軸に向かって刻設された複数のスリットを有しており、さらにデфлекター2の中心から外周に向かって先細りとなるテーパ付スリット25が設置されており、テーパ付スリット25はスリットの幅が一定であるストレートスリット23に隣接して設置されている。

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ものであり、特に住宅用のスプリンクラーヘッドに関する。

背景技術

[0002] スプリンクラー設備は建物内に設置されており、火災の熱を感知して自動的に作動して水を撒き消火を行う。スプリンクラーヘッドは内部にノズルを有しており、ノズルは給水源に続く配管と接続されており、常時はノズルが閉じた状態にある。火災が発生して熱によりスプリンクラーヘッドが作動するとノズルが開放され、ノズルから配管内に充填された水が放出される。スプリンクラーヘッドはノズルの出口の延長上に水を四方に飛散させるデフレクターを備えており、デフレクターに衝突した水が所定の範囲に散布され火災を鎮圧・消火する。

[0003] スプリンクラー設備は商業施設や公共施設、住宅等に設置されており、設置や施工のための基準が定められている。アメリカではthe National Fire Protection Association standardsによりNFPA 13として定められおり、建物の用途に応じたスプリンクラー設備の設計および設置のための基準が定められている。住宅用スプリンクラー設備の基準はNFPA 13D、13Rがある。また住宅用スプリンクラーヘッドの基準としてUnderwriters Laboratories (UL LLC) によりUL 1626が規定されている。

[0004] 住宅用スプリンクラーヘッドは、床面への散水に加えて壁面にも散水を行うようにUL 1626に定められている。壁面への散水については壁面の濡れが、天井面から床面に向かって所定の距離以下とななければならない。従来の住宅用スプリンクラーヘッドとして米国特許第6516893号や米国特許第7201234号がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：米国特許第6516893号明細書

特許文献2：米国特許第7201234号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記において床面への散水量と壁面の濡れはトレードオフの関係にある。本発明では、床面への散水量と壁面の濡れの両方を満足できる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

[0007] 上記の目的を達成するために、本発明は以下のスプリンクラーヘッドを提供する。

給水配管と接続されたノズルを内部に備えた本体、本体からノズルの放水方向に延出した一対のアーム、アームの先端はノズルの中心軸上に設置した柱状のボスに連結され、ボスの内部は牝ネジを有しており、該牝ネジに螺合されノズル側に先端が突出しているインプレスネジ、ボスの先端に設置された円板状のデフレクター、デフレクターの外周からノズルの中心軸に向かって刻設された複数のスリットを有しており、さらにデフレクターの中心から外周に向かって先細りとなるテーパ付スリットが設置されており、テーパ付スリットはスリットの幅が一定であるストレートスリットに隣接して設置されているスプリンクラーヘッドである。

[0008] 上記のスプリンクラーヘッドは住宅用スプリンクラーヘッドであり、ノズルの流量と放水圧力から導かれるKファクターの値が3から5.8となっている。デフレクターには、その外周からノズルの中心軸に向かって刻設された複数のスリットを有しており、さらにデフレクターの中心から外周に向かって先細りとなるテーパ付スリットが設置されている。テーパ付スリット

は、ノズル中心軸側の端が円弧状に形成されており、デフレクターの外周側の端の幅は前記円弧の直径よりも小さい。テーパ付スリットにおいて、ノズル中心軸側の端から放出される水は下向きに放出され、床面への散水量が増加する。一方、デフレクターの外周側の端から放出される水は先端に近づく程、スリットの幅が狭くなり流速が上がるので壁面方向へ飛散される。

[0009] テーパ付スリットは、飛距離の低下を抑えつつ床面への散水量を増やせる効果がある。テーパ付スリットは、ノズル中心軸側の幅とデフレクターの外周側の幅が等しいストレートスリットに隣接して設置したり、あるいは一对のアームが通過する平面に隣接して設置することができる。上記により床面への散水量と壁面の濡れをコントロール可能となる。

[0010] テーパ付スリットの角度は 8° ~ 10° であり、これより角度が小さくなると上記の効果が得られない。逆に角度が大きすぎるとデフレクターの外周側の端から放出される水の勢いを減衰させてしまい壁面方向の飛距離が短くなる。

[0011] これに加えて、デフレクターおよびデフレクターが設置されたボス、ボスに設置されるインプレスネジの形状により乱流の発生を防止できる。より具体的に説明すると、ノズルから放出された水が最初に衝突するインプレスネジの先端およびインプレスネジとボスの境界部分において乱流が発生しにくい構成にすることで、散水パターンのコントロールが容易になる。

[0012] インプレスネジの先端はノズル側に突出しており、その形状は尖っている。これにより水流の抵抗が少なくなるとともに、先端に衝突した水を四方へ均一に分配する効果がある。インプレスネジの先端からボス側にかけては斜面となっており水流は斜面に沿って流れる。斜面に沿った延長線はボスの外周端の曲面と近接または接しており水流は斜面からボス外周端の曲面に沿ってスムーズに流れる。そしてボスの外周を通過してデフレクターの平面に到達した水流は、デフレクターの外周に設置されたスリットを通過して床面に向かって飛散する。あるいはデフレクターの外周まで到達して壁面に向かって飛散する。

[0013] このとき、一对のアームを通過する平面と垂直に交差し、且つノズルの中心軸を通過する線の方法は、アームによって水流が妨げられる影響が最も少ない位置であり、水流を妨げるものが無く流れがスムーズである。そのため水の勢いが強く、より遠くまで水が飛散するので壁面に対しては規定の濡れ高さを超える散水量を得ることができる。しかしその一方で、スプリンクラーヘッド直下の近距離範囲の散水量が不足する傾向がある。これに対して、この位置のスリットを他のスリットよりも長くして水流を床面に導いて近距離範囲の散水量を増やすことができる。これにより床面に対して均一な散水が可能となり壁面に対しても所望の濡れ高さを得ることができる。

発明の効果

[0014] 以上説明したように、本発明によれば床面への散水量と壁面の濡れの両方を満足できるスプリンクラーヘッドを実現できる。さらにインプレスネジの先端とボスにおいて乱流の発生を抑制することで、乱流の発生を防止している。さらに上記構成のスプリンクラーヘッドによれば、UL 1626に規定されている散水試験および消火試験を、最も少ない流量でクリアできるスプリンクラーヘッドを実現できる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明のスプリンクラーヘッドの外観図。

[図2]図1の1-1断面図。

[図3]図2のボス周辺の拡大図。

[図4]デフレクターの平面図。

[図5]スプリンクラーヘッドと散水試験設備との位置関係を示す図。

[図6]図1の6-6断面図。

発明を実施するための最良の形態

[0016] 図1および図2に示す本発明のスプリンクラーヘッドS1は、本体1、デフレクター2、弁3、感熱分解部4から構成される。

- [0017] 本体 1 は中空状をしており、外部は天井裏の配管と接続するための牡ネジ 1 1 が設けられ、内部はノズル 1 2 となっている。ノズル 1 2 のサイズは、ノズル 1 2 の流量と放水圧力から導かれる K ファクターの値が 3 から 5. 8 の範囲にあり、本実施形態では K ファクターの値が 4. 9 である。配管と接続される牡ネジ 1 1 のサイズは N P T 1 / 2 または R 1 / 2 とする。
- [0018] ノズル 1 2 の出口付近には、略矩形をしたベース 1 3 が設置され、ベース 1 3 からノズル 1 2 の放水方向に伸びる一対のアーム 1 4 が設置されている。アーム 1 4 はノズルの中心軸 A と略平行に伸びた直線部 1 4 A と、直線部 1 4 A の端からノズル 1 2 の中心軸 A に設置されたボス 1 5 に連結される交差部 1 4 B をと備えている。図 3 に示すように交差部 1 4 B は直線部 1 4 A よりも細く、断面形状は楕円形をしている。
- [0019] ボス 1 5 はテーパが付された円柱状で、その先端にはデフレクター 2 が設置されており、デフレクター 2 と接する側のボス 1 5 の直径 D 1 は 9 ~ 1 0 m m となっている。ボス 1 5 のノズル 1 2 側の直径は、デフレクター 2 側の直径 D 1 よりも小径である。ボス 1 5 のノズル 1 2 側の外周端 1 5 A は曲面形状であり、曲面の半径は 1 m m ~ 3 m m の範囲とし、本実施形態では 2 m m としている。
- [0020] ボス 1 5 の内部には牡ネジ 1 5 B が設置されており、インプレスネジ 1 6 が螺入される。インプレスネジ 1 6 の先端 1 6 A は尖っており、斜面 1 6 B を備えている。先端 1 6 A はノズル 1 2 と対向しており、斜面 1 6 B の角度 α は 8 0 ° ~ 1 0 0 ° の範囲が好ましく本実施形態では 9 0 ° となっている。先端 1 6 A の頂点は球面状となっており、球面半径は 2 m m 以下が好ましく本実施形態では 1 m m 以下としている。
- [0021] インプレスネジ 1 6 は感熱分解部 4 を介して弁 3 をノズル 1 2 側に押圧する機能を有する。図 3 において、インプレスネジ 1 6 の先端 1 6 A の斜面 1 6 B に沿った延長線 1 6 C はボス 1 5 の外周端 1 5 A の曲面に対して近接または接しており、先端 1 6 A の表面に沿って流れた水が外周端 1 5 A を通過する際に流れの妨げとならず、乱流の発生を防いでいる。このとき、インプレ

スネジ 16 の斜面 16 B とボス 15 のノズル 12 側の端面との間隔 a は 2 mm 以下とし、より好ましくは 1 mm 以下とする。これ以上間隔が広がると乱流が発生する可能性が大きくなる。

[0022] 図 4 に示すデフレクター 2 は円板形状をしており、その外周径は 28 ~ 32 mm の範囲とし、本実施形態では 30 mm である。デフレクター 2 の周縁には複数のスリットが設置されている。スリットはデフレクター 2 の周縁から中心側に向かって形成される。

[0023] 図 4 において、破線で示すアーム 14 は直線 B 上に配置されている。直線 B は一対のアーム 14 を通過する平面を表しており、直線 B と垂直に交差し、且つ中心軸 A を通過する線 C の線上にスリット 22 (第 3 ストレートスリット) が設置されている。スリット 22 は、他のスリットと比較して最も長いスリットである。スリット 22 に隣接してスリット 21 が設置されている。スリット 21、22 はスリットの幅が一定な「ストレートスリット」であり、ノズル中心軸側の幅とデフレクターの外周側の幅が等しい。

[0024] 一対のアーム 14 が通過する直線 B 上にはスリット 23 が刻設されており、中心軸 A を軸として直線 B を 45° 回転させた位置には最も短いスリット 24 が刻設されている。スリット 23 に隣接してテーパ付スリット 25 が刻設されている。また、スリット 24 に隣接してテーパ付スリット 26 が刻設されている。

[0025] ストレートスリットであるスリット 21 ~ 24 と、テーパ付スリット 25、26 を合わせたスリットの総数は 16 ~ 28 個の範囲とし、本実施形態では 24 個としている。スリット 21 ~ 24 の幅 W は、1 ~ 2 mm の範囲に設定される。デフレクター 2 は、線 B に対して対称形状であり、さらに線 C に対して対称形状である。

[0026] スリット 21 ~ 24 は、ノズルの中心軸 A 側の端が円弧状であり、該円弧状の端からデフレクターの外周側の端まで幅が一定なスリットが形成されている。円弧の直径寸法は前述のスリット 21 ~ 24 の幅 W と同じである。またスリットの幅は、アーム 14 の交差部 14 B の幅よりも小さい。

- [0027] テーパー付スリット25、26はノズルの中心軸A側の端が円弧状であり、円弧の直径dは1.5~2mmとなっている。円弧の直径dはアーム14の交差部14Bの幅よりも小さい。テーパー付スリット25、26において、デフレクター2の外周側の端の幅W1は1~1.6mmであり、スリットの角度 α は 8° ~ 10° である。なお、円弧の直径dは外周側の端の幅W1よりも大きい。テーパー付スリット25、26の形状は滴型をしており、円弧部分とテーパー部分の境には凹凸が無く滑らかになっている。
- [0028] 図5に示すスプリンクラーヘッドS1と散水試験設備との位置関係において、スプリンクラーヘッドS1は縦横に隙間無く並べられた採水マスMの角の位置の天井に設置される。図中の一点鎖線は、採水マスMに隣接した位置に設置された壁面を示す。図5において矢印X方向にアーム14が配置され、矢印Y方向にスリット22が配置される。UL1626では1つのマスMに対して所定の水量以上を確保する必要がある。この試験設備ではスプリンクラーヘッドS1の防護エリアの1/4について散水量が測定できる。散水パターンはデフレクター2の形状を反映して略円形となり、理想的には図5に破線で示す1/4の円の中にある全ての採水マスに均一に水が散布されることが好ましい。
- [0029] しかしながら、アーム14がノズル12から放出された水流の妨げとなり、矢印X方向への水の飛距離はY方向よりも短くなる。逆にY方向はスプリンクラーヘッドS1から離れた領域Y1への散水量が多く、手前の領域Y2への散水量が少ない傾向になるが、スリット22の長さを調整することで領域Y1への散水量を減らし、領域Y2への散水量を増やすことができ、水が散水マス全体に略均一に散布される。これにより領域Y1、Y2への散水量を任意にコントロールできる。
- [0030] また、アーム14に隣接して配置されたテーパー付スリット25が、アーム14方向(図中、矢印X方向)の床面散水用を増やしている。具体的に説明すると、アーム14がノズル12から放出された水流の妨げとなりアーム14方向の散水量が不足する傾向にあるが、テーパー付スリット25により床

面および壁面への散水量を補っている。2つのテーパー付スリット25の間に設置されたスリット23の長さは、テーパー付スリット25よりも長い。

[0031] テーパー付スリット26は、スリット24に隣接して配置されている。スリット24はスプリンクラーヘッドS1から最も遠い領域Y3の方向に設置されており、スリット24はその長さを抑えて散水飛距離を伸ばして壁面まで水が到達できるように構成している。そのため床面への散水量が不足する傾向にあるが、テーパー付スリット26によって飛距離を落とさずに領域Y3の床面への散水量を確保している。スリット24の長さはテーパー付スリット26よりも短い。

[0032] 弁3は平時においてノズル12の出口を塞いでいる。弁3はバルブキャップ31、ディスク32、皿バネ33から構成されている。バルブキャップ31は、筒状をしており一端側は球状の底部31Aとなっている。他端側は拡径されており、段31Bが設置されている。

[0033] 段31Bの内周側には円盤状のディスク32が載置される。ディスク32は中心に凹み32Aを有しており、凹み32Aには感熱分解部3の支柱42の一端と係合される。

[0034] 段31Bの外周側には皿バネ33が係止される。皿バネ33はバルブキャップ31の底部31Aから挿通される。皿バネ33の表面はフッ素樹脂により覆われている。皿バネ33の外周縁はノズル12の出口端に配置され、皿バネ33はインプレスネジ16をボス15の牝ネジ15Bに螺入すると感熱分解部4を介して押圧され弾性変形により潰れた形状になる。その際、フッ素樹脂がシール材の役目をしてノズル12を封止する。

[0035] 感熱分解部4はリンク41、支柱42、レバー43から構成される。リンク41は火災の熱により作動する感熱体であり、2枚の薄い金属板44を低融点合金で接合して構成されている。低融点合金は60～200℃の範囲内に融点を持つものを使用しており、融点が72℃や96℃の低融点合金が一般的に使用されている。

[0036] 略四角形をした2枚の金属板44は、一方の端に穴45を有しており、他方

の端にはコ字型の欠如部46が設置されている。2枚の金属板44は、欠如部46が設置された側の端を重ねた状態で低融点合金により接合されている。その際、一方の金属板44の穴45の位置には、他方の金属板44の欠如部46が重ね合わされる。接合後のリンク41の2つの穴45には、それぞれ支柱42とレバー43が挿通される。

[0037] 支柱42は短冊型であり、一端はノズル12の出口に設置された弁3のディスク32と係合され、他端はレバー43の先端に係合される。前述のように支柱42にはリンク41の穴45が挿通されている。支柱42の間には突起47が設置されており、突起47の付近に設置された溝47Aにリンク41に係止している。

[0038] レバー43は細長い板を略L字型に屈曲させて構成している。前述のようにレバー43の一端側はリンク41の穴45に挿通されている。レバー43の他端側は支柱42と係合しており、レバー43には支柱42の先端に係合される溝48が設置されている。

[0039] 溝48が設置された面の裏側の面には、凹部49が設置されている。凹部49は溝48よりもレバー43の他端よりに設置される。凹部49にはインプレスネジ16が接触している。インプレスネジ16の先端がレバー43の凹部49を押圧すると、レバー43は支柱42に係止されている溝48を支点として回転する力が作用する。しかしながらレバー43の一端側にはリンク41の穴45が挿通されており、レバー43の回転を阻止している。これにより感熱分解部4を構成するリンク41、支柱42、レバー43は係合状態を維持している。またインプレスネジ16は感熱分解部4を介して弁3をノズル12側に押圧保持している。

[0040] 火災時において、リンク41の低融点合金が溶融すると、一方の金属板44が上記のレバー43の回転によってもう一方の金属板44から引き剥がされる。これにより感熱分解部4の係合状態は解除され、リンク41、支柱42、レバー43の係合が外れるとともに支柱42によって支えられていた弁3はノズル12から離れて脱落し、ノズル12が開放される。

- [0041] 以上、本発明の実施形態について説明したが、これ以外の構造、作用を以下に記載する。
- [0042] 先に説明した実施形態において、レバー43のインプレスネジ16と係合する箇所形状は凹部49としたが、これに限らず突起形状にすることができる。その際、インプレスネジ16の先端形状は前記突起形状に対応する凹みや溝に変更可能である。
- [0043] また、感熱分解部4にガラスバルブを用いたスプリンクラーヘッドにも適用可能である。その際、インプレスネジ16の先端形状はガラスバルブを受容可能なように凹形状にしてもよい。
- [0044] 全てのスリット21～26は、デフレクター2の外周上において隣接するスリットとの間隔28を等しく構成できる。スリット21～26はデフレクター2の外周からノズルの中心軸Aを通過する仮想直線上に配置してもよい。スリット21～24の幅は全て同一に構成可能である。スリット25、26の角度 α は同一としてもよい。あるいは $8\sim 10^\circ$ の範囲内であれば異なる角度にしてもよい。
- [0045] 最も長いスリット22は、線Cに対して最も近い位置に設置される。上記の実施形態では線C上に設置したが、線Cに隣接して設けることも可能であり同様の効果を得ることができる。

符号の説明

- [0046] S 1 スプリンクラーヘッド
- 1 本体
 - 2 デフレクター
 - 3 弁
 - 4 感熱分解部
 - 12 ノズル
 - 14 アーム
 - 15 ボス

- 15A ボスの外周端
- 16 インプレスネジ
- 16B 斜面
- 21、23、24 スリット
- 22 スリット（第1のスリット）
- 25、26 テーパー付スリット
- 31 バルブキャップ
- 32 ディスク
- 33 皿バネ
- 41 リンク
- 42 支柱
- 43 レバー

請求の範囲

- [請求項1] 給水配管と接続されたノズルを内部に備えた本体、
本体からノズルの放水方向に延出した一対のアーム、
アームの先端はノズルの中心軸上に設置した柱状のボスに連結され、
ボスの内部は牝ネジを有しており、該牝ネジに螺合されノズル側に先端が突出しているインプレスネジ、
ボスの先端に設置された円板状のデフレクター、
デフレクターの外周からノズルの中心軸に向かって刻設された複数のスリットを有しており、
さらにデフレクターの中心から外周に向かって先細りとなるテーパ付スリットが設置されており、テーパ付スリットはスリットの幅が一定であるストレートスリットに隣接して設置され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] ストレートスリットの両隣にテーパ付スリットが設置されている請求項1記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項3] 給水配管と接続されたノズルを内部に備えた本体、
本体からノズルの放水方向に延出した一対のアーム、
アームの先端はノズルの中心軸上に設置した柱状のボスに連結され、
ボスの内部は牝ネジを有しており、該牝ネジに螺合されノズル側に先端が突出しているインプレスネジ、
ボスの先端に設置された円板状のデフレクター、
デフレクターの外周からノズルの中心軸に向かって刻設された複数のスリットを有しており、
さらにデフレクターの中心から外周に向かって先細りとなるテーパ付スリットが設置されており、テーパ付スリットは、一対のアームが通過する平面に隣接して設置されることを特徴とするスプリンクラーヘッド。
- [請求項4] スリットの幅が一定である第1ストレートスリットは、一対のアー

ムが通過する平面上に設置されており、第1ストレートスリットに隣接してテーパ付スリットが設置されている請求項1~請求項3何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。

[請求項5] 第1ストレートスリットは、隣接するテーパ付スリットよりも長い請求項4記載のスプリンクラーヘッド。

[請求項6] 給水配管と接続されたノズルを内部に備えた本体、
本体からノズルの放水方向に延出した一对のアーム、
アームの先端はノズルの中心軸上に設置した柱状のボスに連結され、ボスの内部は牝ネジを有しており、該牝ネジに螺合されノズル側に先端が突出しているインプレスネジ、
ボスの先端に設置された円板状のデフレクター、
デフレクターの外周からノズルの中心軸に向かって刻設された複数のスリットを有しており、
さらにデフレクターの中心から外周に向かって先細りとなるテーパ付スリットが設置されており

スリットの幅が一定である第2ストレートスリットは、一对のアームが通過する平面に対してノズルの中心軸を軸として45°回転した位置に設置されており、第2ストレートスリットに隣接してテーパ付スリットが設置されていることを特徴とするスプリンクラーヘッド。

[請求項7] 第2ストレートスリットは、隣接するテーパ付スリットよりも短い請求項6記載のスプリンクラーヘッド。

[請求項8] テーパ付スリットは、ノズルの中心軸側の端が円弧状であり、デフレクターの外周側の端の幅は前記円弧の直径よりも小さい請求項1~請求項7何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。

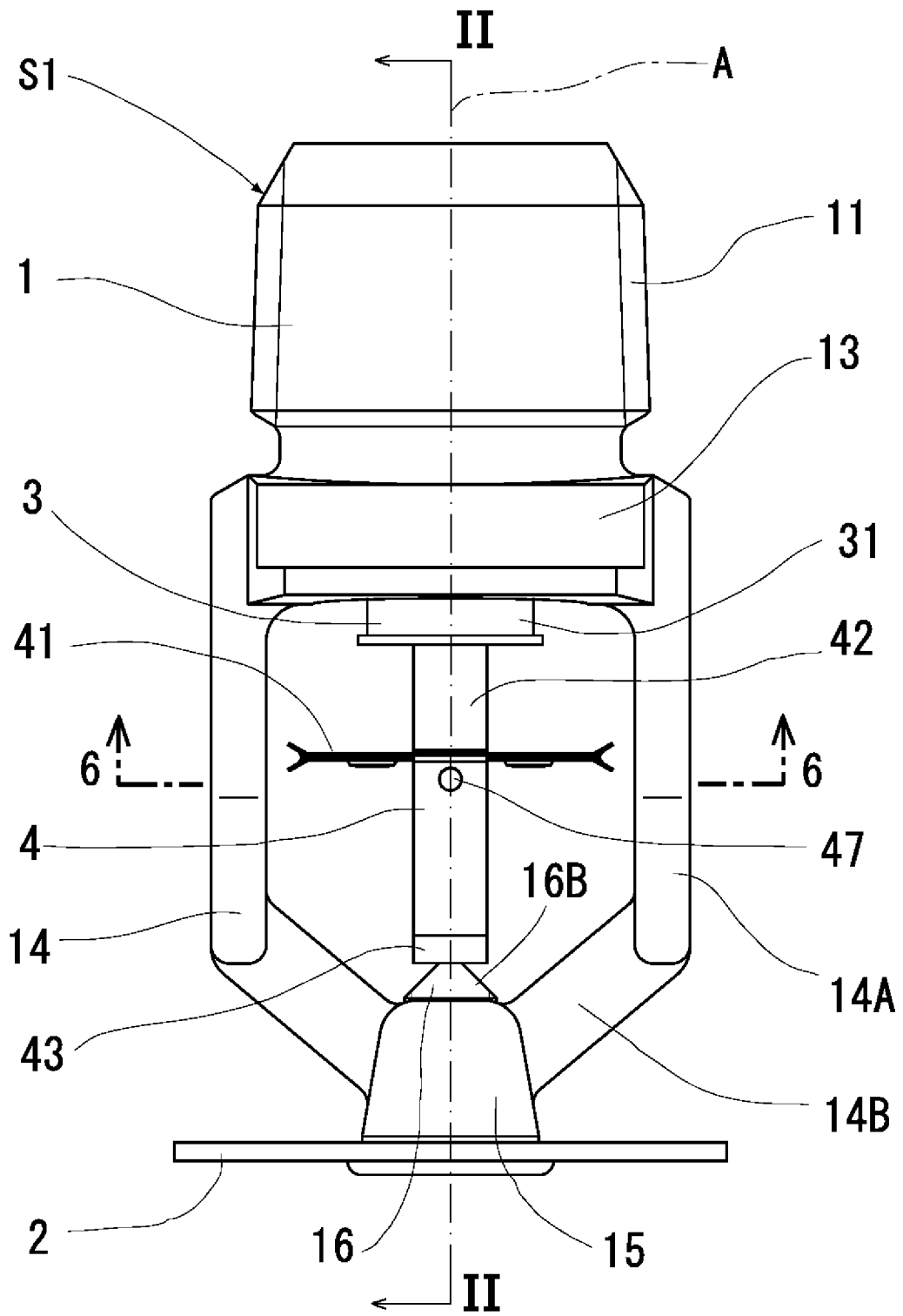
[請求項9] テーパ付スリットの角度は8°~10°である請求項1~請求項8何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。

[請求項10] 前記円弧の直径はアームの幅よりも小さい請求項1~請求項9何れか

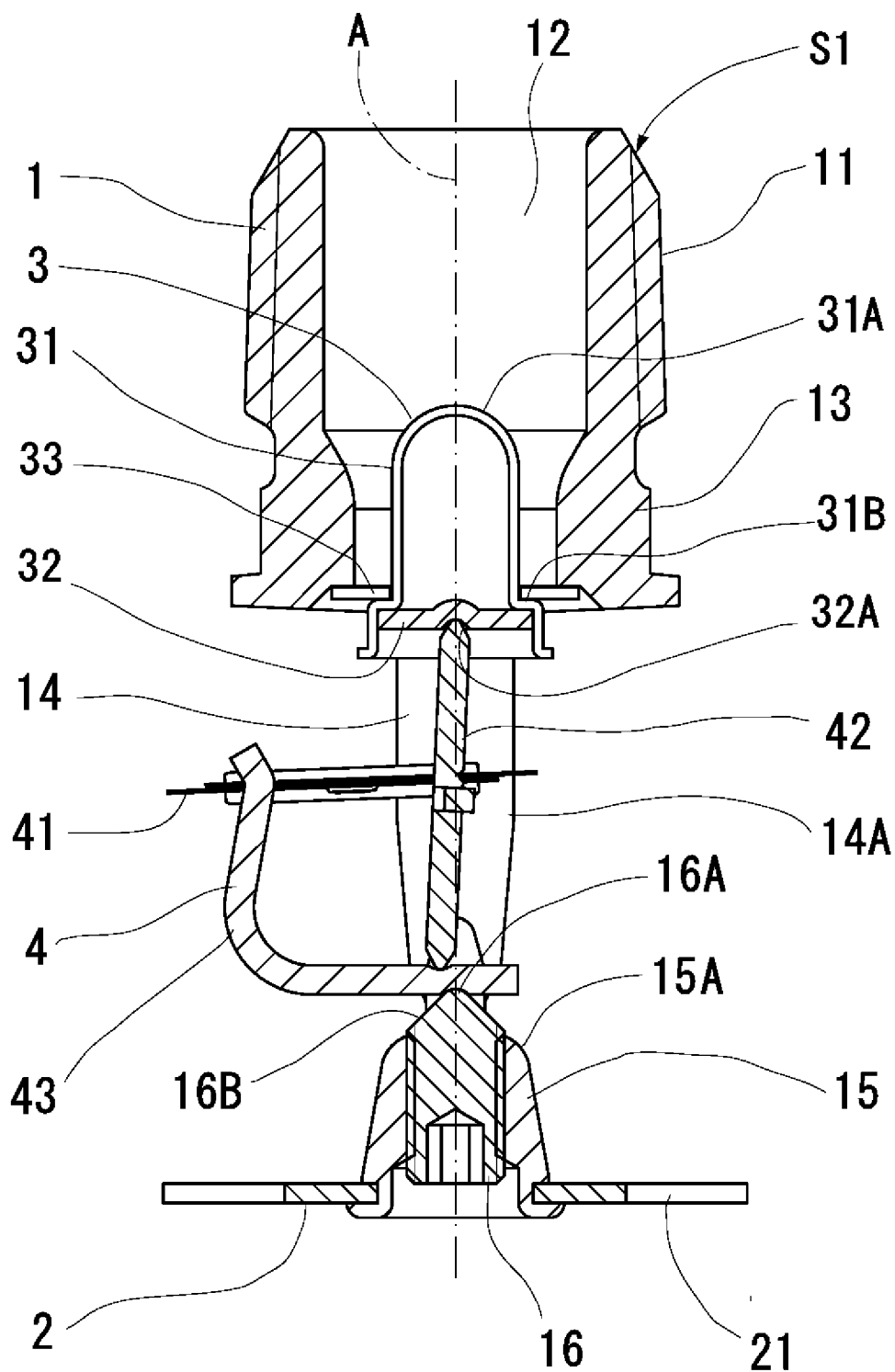
1項記載のスプリンクラーヘッド。

- [請求項11] ボスのノズル側の外周端は曲面形状となっており、インプレスネジの先端形状に沿った延長線が前記曲面と近接または接する請求項1～請求項10何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項12] インプレスネジ先端の斜面の角度が 100° ～ 80° である請求項1～請求項11何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項13] インプレスネジの先端は尖っており、その頂点は曲面状であり曲面半径は2mm以下である請求項12記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項14] ボスのノズル側の外周端が曲面状となっている請求項1～請求項13何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項15] ボスのノズル側の外周端の曲面半径は1mm～3mmである請求項14記載のスプリンクラーヘッド
- [請求項16] ノズルの流量と放水圧力から導かれるKファクターの値が3～5.8である請求項1～請求項15何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。
- [請求項17] 一对のアームが通過する平面と垂直に交差し、且つノズルの中心軸を通過する線に対して最も近い位置に設けた第3ストレートスリットは、他のスリットと比較して最も長い請求項1～請求項16何れか1項記載のスプリンクラーヘッド。

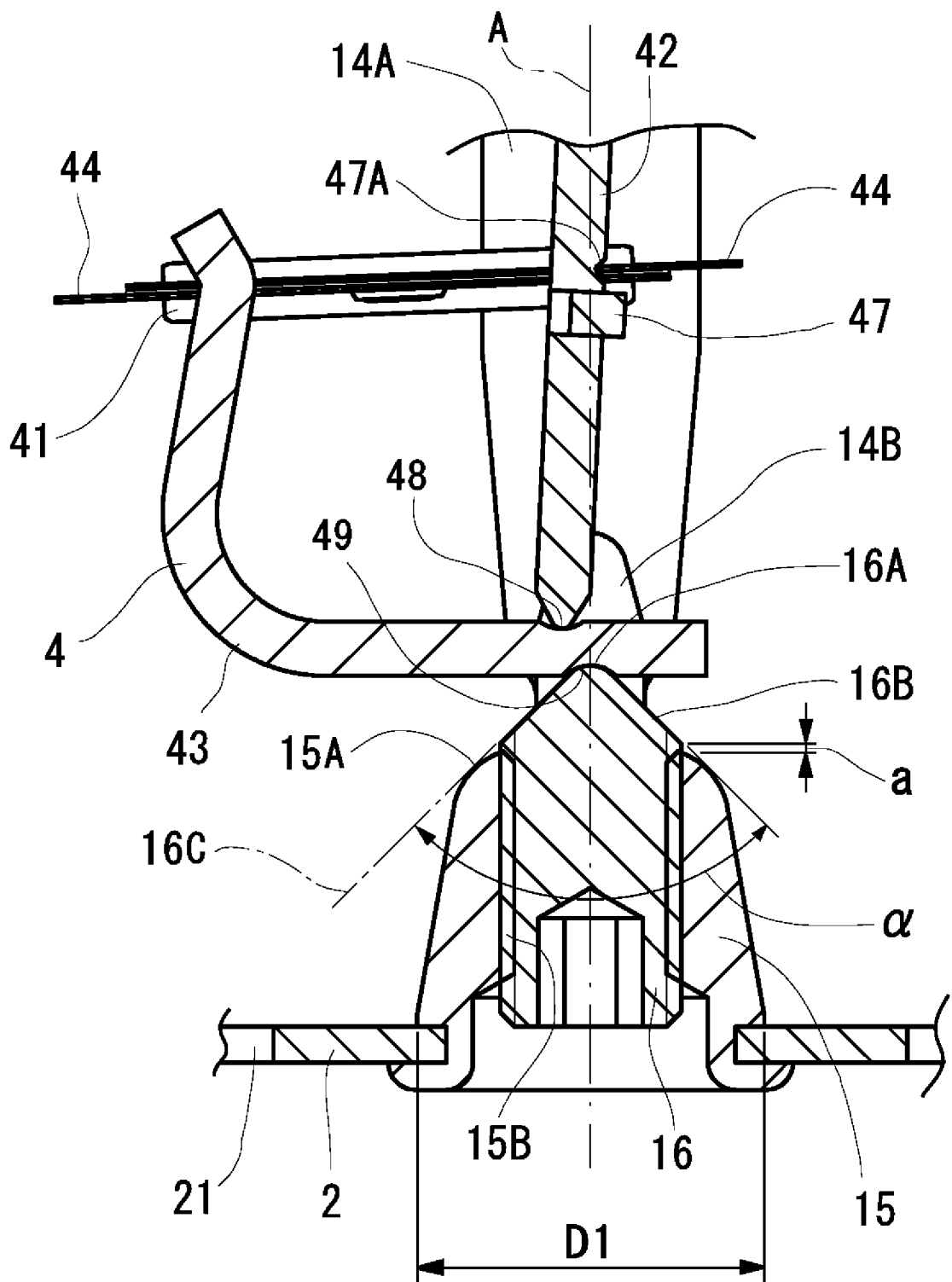
[図1]



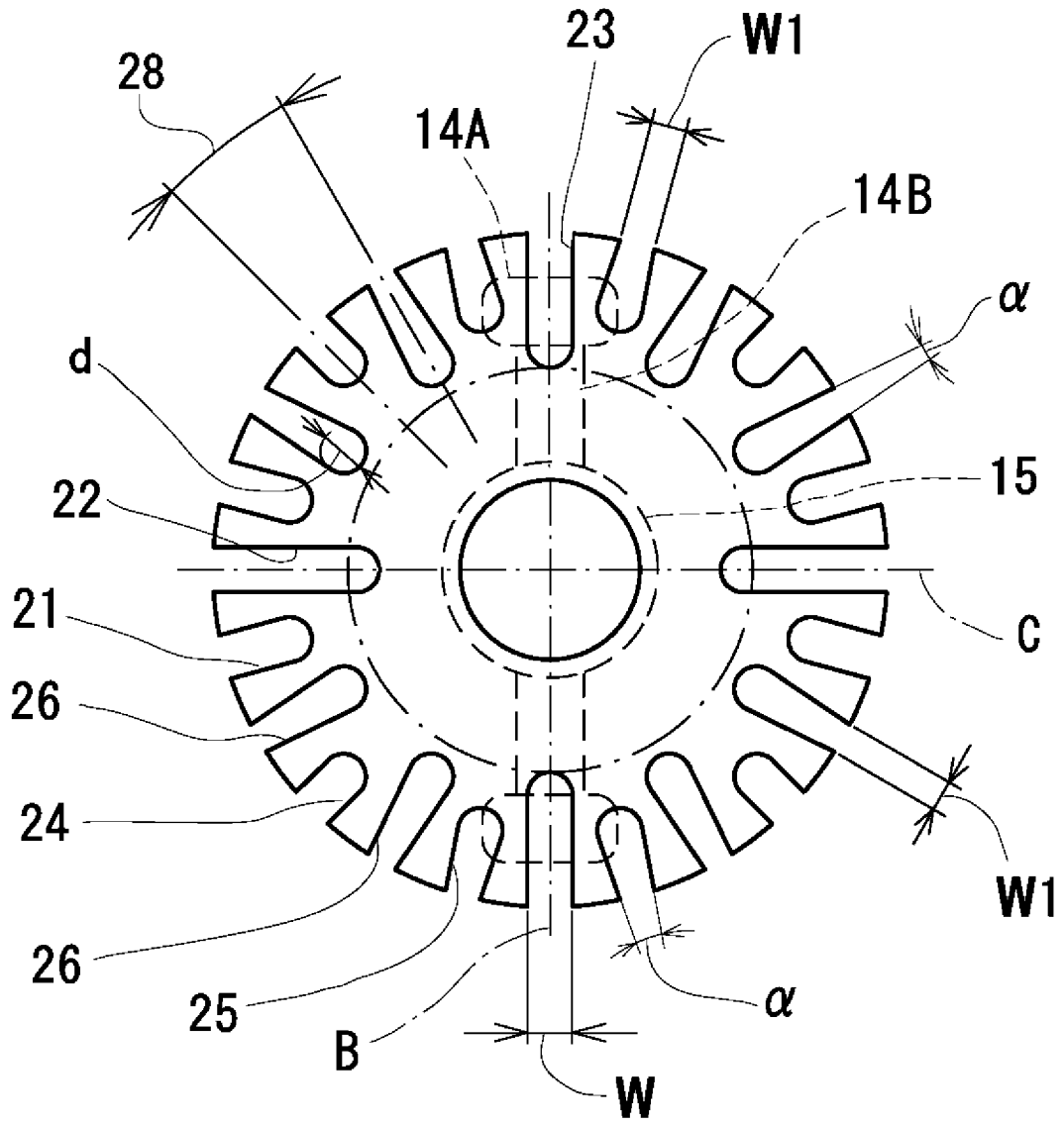
[図2]



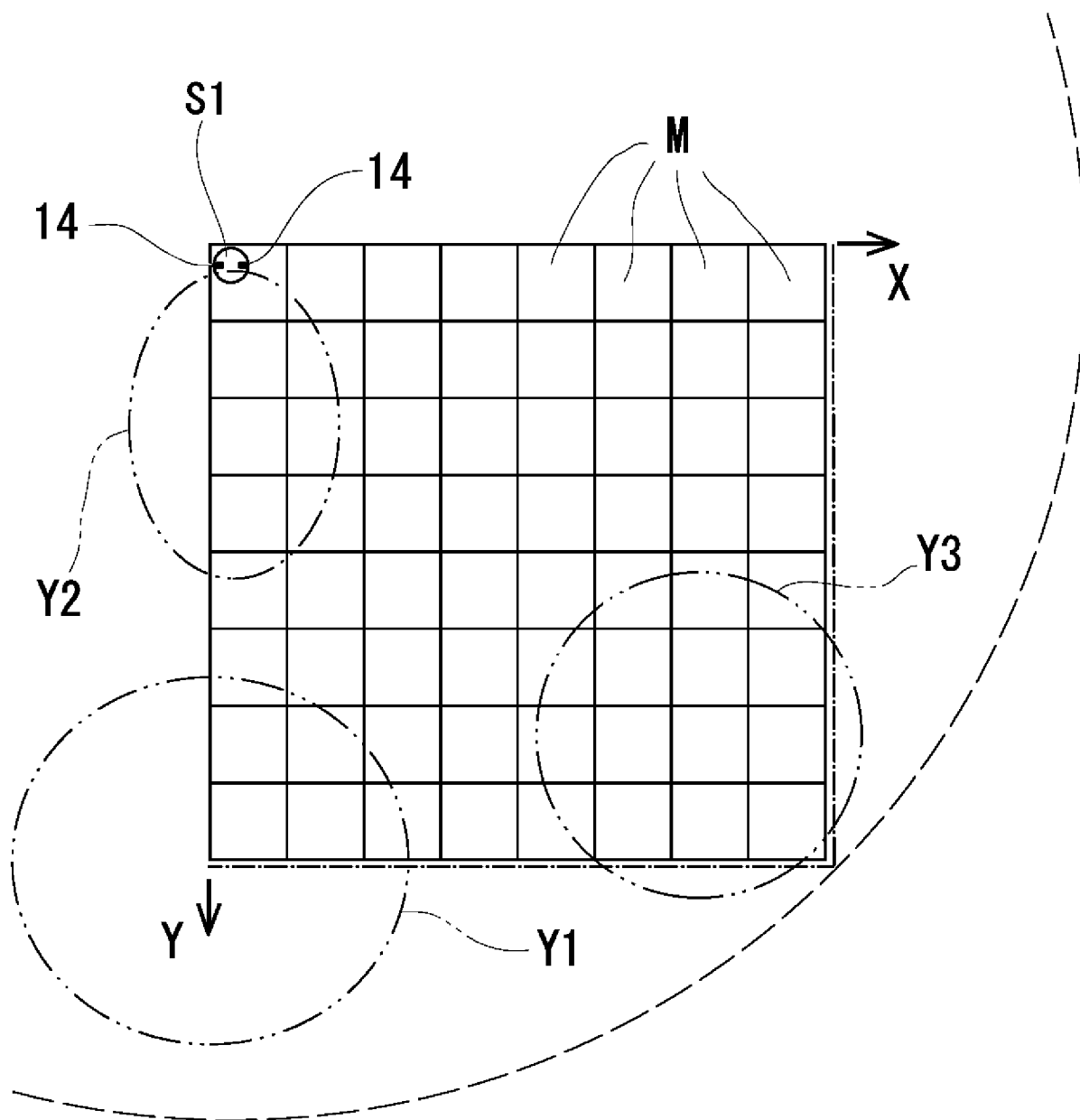
[図3]



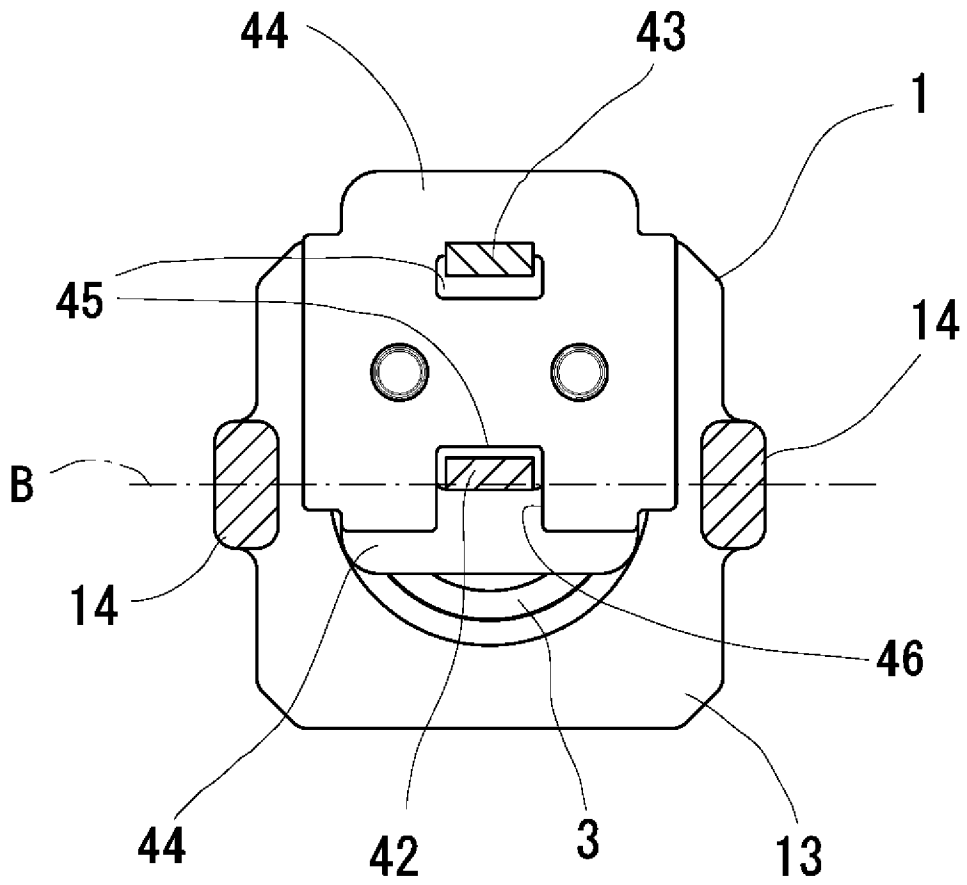
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/029863

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A62C31/02 (2006.01) i, B05B1/26 (2006.01) i, A62C37/12 (2006.01) n

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. A62C31/02, B05B1/26, A62C37/12

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.
Y A	JP 10-15108 A (NOHMI BOSAI LTD.) 20 January 1998, paragraphs [0024]-[0029], fig. 1-9 (Family: none)	1-16 17
Y A	JP 2012-80961 A (SENJU SPRINKLER KK) 26 April 2012, paragraphs [0034]-[0045], fig. 7 (Family: none)	1-16 17
Y A	US 2009/0126950 A1 (TYCO FIRE PRODUCTS LP) 21 May 2009, paragraphs [0063], [0064], fig. 6A & WO 2006/133057 A2 & EP 2386330 A1	1-16 17

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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“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 28.09.2018	Date of mailing of the international search report 16.10.2018
---	--

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/029863

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 9717937 B2 (TYCO FIRE PRODUCTS LP) 01 August 2017, fig. 1-3 & US 2015/0246253 A1 & US 2014/0174765 A1 & WO 2014/047499 A2	1-16 17
Y A	US 2010/0276164 A1 (THE VINKING CORPORATION) 04 November 2010, fig. 2 & WO 2010/126547 A1	1-16 17
Y A	US 2007/0246232 A1 (THE RELIABLE AUTOMATIC SPRINKLER CO., INC.) 25 October 2007, paragraphs [0022], [0023], fig. 2 & WO 2007/124403 A2 & EP 3023127 A1	1-16 17
Y A	WO 2013/105241 A1 (SENJU SPRINKLER KK) 18 July 2013, paragraph [0038], fig. 2 & TW 201328748 A & KR 10-2014-0106521 A	1-16 17
A	JP 2001-46544 A (NOHMI BOSAI LTD.) 20 February 2001, paragraph [0032], fig. 5 (Family: none)	1-17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A62C31/02(2006.01)i, B05B1/26(2006.01)i, A62C37/12(2006.01)n										
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. A62C31/02, B05B1/26, A62C37/12										
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 <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2018年</td> </tr> </table>			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
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								
Y A	JP 10-15108 A (能美防災株式会社) 1998.01.20, 段落 0024-0029, 図 1-9 (ファミリーなし)	1-16 17								
Y A	JP 2012-80961 A (千住スプリンクラー株式会社) 2012.04.26, 段落 0034-0045, 図 7 (ファミリーなし)	1-16 17								
Y A	US 2009/0126950 A1 (TYCO FIRE PRODUCTS LP) 2009.05.21, Paragraphs 0063-0064, Fig. 6A & WO 2006/133057 A2 & EP 2386330 A1	1-16 17								
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> 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 </td> </tr> </table>			* 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						
* 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 28.09.2018	国際調査報告の発送日 16.10.2018									
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) 稲村 正義 電話番号 03-3581-1101 内線 3355	3G 9141								

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
Y A	US 9717937 B2 (TYCO FIRE PRODUCTS LP) 2017. 08. 01, Fig. 1-3 & US 2015/0246253 A1 & US 2014/0174765 A1 & WO 2014/047499 A2	1-16 17
Y A	US 2010/0276164 A1 (THE VINKING CORPORATION) 2010. 11. 04, Fig. 2 & WO 2010/126547 A1	1-16 17
Y A	US 2007/0246232 A1 (THE RELIABLE AUTOMATIC SPRINKLER CO., INC.) 2007. 10. 25, Paragraphs 0022-0023, FIG. 2 & WO 2007/124403 A2 & EP 3023127 A1	1-16 17
Y A	WO 2013/105241 A1 (千住スプリンクラー株式会社) 2013. 07. 18, 段落 0038, 図 2 & TW 201328748 A & KR 10-2014-0106521 A	1-16 17
A	JP 2001-46544 A (能美防災株式会社) 2001. 02. 20, 段落 0032, 図 5 (ファミリーなし)	1-17