

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6778751号
(P6778751)

(45) 発行日 令和2年11月4日(2020.11.4)

(24) 登録日 令和2年10月14日(2020.10.14)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 2 C 35/58 (2006.01)	A 6 2 C 35/58
F 1 6 K 17/196 (2006.01)	F 1 6 K 17/196 Z
F 1 6 K 31/122 (2006.01)	F 1 6 K 31/122
F 1 6 L 55/00 (2006.01)	F 1 6 L 55/00 M
F 1 6 L 41/02 (2006.01)	F 1 6 L 41/02

請求項の数 10 (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2018-530453 (P2018-530453)	(73) 特許権者	518065337
(86) (22) 出願日	平成28年8月29日 (2016.8.29)		キム, ジン-テ
(65) 公表番号	特表2018-534088 (P2018-534088A)		大韓民国 O 1 0 8 4 ソウル カンブク
(43) 公表日	平成30年11月22日 (2018.11.22)		ーク インスポン-ロ 6 2 ガーギル 3
(86) 国際出願番号	PCT/KR2016/009562		2 2 フロア (スユードン)
(87) 国際公開番号	W02017/034382	(74) 代理人	100107766
(87) 国際公開日	平成29年3月2日 (2017.3.2)		弁理士 伊東 忠重
審査請求日	令和1年8月28日 (2019.8.28)	(74) 代理人	100070150
(31) 優先権主張番号	10-2015-0120877		弁理士 伊東 忠彦
(32) 優先日	平成27年8月27日 (2015.8.27)	(74) 代理人	100091214
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)		弁理士 大貫 進介
(31) 優先権主張番号	10-2016-0105678	(72) 発明者	キム, ジン-テ
(32) 優先日	平成28年8月19日 (2016.8.19)		大韓民国 O 1 0 8 4 ソウル カンブク
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)		ーク インスポン-ロ 6 2 ガーギル 3
			2 2 フロア (スユードン)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動的に流水を制御するスプリンクラー配管用スプリットティ及びそれを含むスプリンクラー配管システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動的に流水を制御するスプリンクラー配管用スプリットティであって、
シリンダ状のスプリットティ本体と、
前記スプリットティ本体の一端に形成され、閉鎖型スプリンクラーヘッドの配管に連結される第1流出口と、

前記スプリットティ本体に形成されて給水配管に連結される流入口と、
前記スプリットティ本体に形成されて開放型スプリンクラーヘッドの配管に連結される第2流出口と、

前記スプリットティ本体内に配置され、火災発生時に前記スプリットティ本体内部の流体の圧力差によって前記スプリットティ本体の長さ方向に、前記スプリットティ本体内の第1の位置と第2の位置との間で動き、前記第1流出口及び第2流出口の開閉を同時に制御するピストン弁と、

前記ピストン弁と前記第1流出口の間の前記スプリットティ本体の内壁に形成された内壁溝部と、を含み、

前記ピストン弁は、火災未発生時に前記第1流出口に隣接したスプリットティの内部を遮蔽するメイン遮断部材と、前記メイン遮断部材に連結されて火災未発生時に前記第2流出口に隣接したスプリットティの内部を遮蔽するサブ遮断部材を含み、

火災発生時に前記閉鎖型スプリンクラーヘッドが開放されると、前記スプリットティ本体内の流体の圧力差のため前記ピストン弁は前記第1流出口の方向に前記第1の位置に動

10

20

き、前記メイン遮断部材は前記内壁溝部と重畳するように配置されて前記メイン遮断部材の縁に沿って流路を形成し、前記サブ遮断部材は前記第2流出口を開放し、

前記ピストン弁が前記第2の位置にあるとき、前記第1流出口は前記メイン遮断部材によって閉鎖され且つ前記第2流出口は前記サブ遮断部材によって閉鎖される、

スプリンクラー配管用スプリットティ。

【請求項2】

前記第1流出口と前記メイン遮断部材の間に配置されたバネを更に含む請求項1に記載のスプリンクラー配管用スプリットティ。

【請求項3】

前記スプリットティ本体内の圧力均衡のために、前記メイン遮断部材を貫通する微細貫通孔を更に含む請求項1又は2に記載のスプリンクラー配管用スプリットティ。

10

【請求項4】

前記流入口は前記スプリットティ本体の他端に形成され、前記第2流出口は前記スプリットティ本体の側壁に一つ以上形成されることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のスプリンクラー配管用スプリットティ。

【請求項5】

前記ピストン弁はミニシリンダ状であり、前記メイン遮断部材は前記ミニシリンダの内部を遮蔽するディスク板からなり、前記サブ遮断部材は前記ミニシリンダの側壁からなることを特徴とする請求項4に記載のスプリンクラー配管用スプリットティ。

【請求項6】

20

前記ミニシリンダの側壁には、前記メイン遮断部材の上下に流路を形成する開口部が形成されることを特徴とする請求項5に記載のスプリンクラー配管用スプリットティ。

【請求項7】

前記流入口は前記スプリットティ本体の側壁に形成され、前記第2流出口は前記スプリットティ本体の他端に一つ以上形成されることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のスプリンクラー配管用スプリットティ。

【請求項8】

前記メイン遮断部材は前記第1流出口を遮蔽するディスクからなり、前記サブ遮断部材は前記流入口と前記第2流出口の間を遮蔽するディスクからなることを特徴とする請求項7に記載のスプリンクラー配管用スプリットティ。

30

【請求項9】

前記サブ遮断部材に連結されて前記第2流出口を直接遮蔽する追加遮断部材を更に含む請求項8に記載のスプリンクラー配管用スプリットティ。

【請求項10】

請求項1乃至9のいずれか1項に記載のスプリットティと、

前記スプリットティの前記流入口に連結された給水配管と、

前記スプリットティの前記第1流出口に配管を介して連結される閉鎖型スプリンクラーヘッドと、

前記スプリットティの前記第2流出口に配管を介して連結される開放型スプリンクラーヘッドと、を含むが、

40

火災発生時に前記閉鎖型スプリンクラーヘッドが開放される場合、前記スプリットティ内部の流体の圧力差のため、

前記第1流出口及び前記第2流出口が同時に開放されることを特徴とするスプリンクラー配管システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はスプリンクラー配管用スプリットティ及びそれを含むスプリンクラー配管システムに関し、より詳しくは、自動的に流水を制御するスプリンクラー配管用スプリットティ及びそれを含むスプリンクラー配管システムに関する。

50

【背景技術】

【0002】

スプリンクラー(sprinkler)は火災を鎮圧する自動消火装置であり、火災発生時に消火ポンプが消火水を加圧し、流水検知装置が主弁を開放することで、消火水がスプリンクラーヘッドを介して撒水される原理で動作する。このようなスプリンクラーヘッドは、火災発生を感知する感熱部の存否によって2つに分けられるが、感熱部が熱い火災熱を感知してヘッドを開放する閉鎖型スプリンクラーヘッド(closed sprinkler head)と、別途の感熱部なしに放水口が常に開放されている状態で感知器による弁の開閉によって撒水可否が決定される開放型スプリンクラーヘッド(open sprinkler head)がある。

10

【0003】

開放型スプリンクラーヘッドを利用した撒水設備の場合、特定領域に多数の開放型スプリンクラーヘッドを設置した後、全領域にわたって一時に撒水をするため、火災鎮圧にかかる時間が非常に短く効果的である。しかし、感知器の誤動作で弁が開放される場合、水による被害が非常に深刻になる恐れがある。

【0004】

よって、閉鎖型スプリンクラーヘッドに対する需要が増えている。火災時に熱い熱気は上に上がって天上流(ceiling jet flow)を形成するが、熱い天井流によってヘッドを開放するために、閉鎖型スプリンクラーヘッドは天井から30cm以内に設置されるように規制されている。しかし、閉鎖型スプリンクラーヘッドの場合も、火災発生時にヘッド開放を妨げるスキッピング現象(skipping effect)による誤作動が問題になっている。スキッピング現象とは、火災発生時に初期に開放されたスプリンクラーヘッドから放射された水によって周辺のヘッドを直接濡らすか、放射された水滴が火災時に発生するブルーム(plume)気流に沿って共に上昇し、周辺のヘッドに取り付けられて感熱部を冷却させることで、周辺ヘッドの開放を妨げる現象をいう。また、先に開放されたスプリンクラーヘッドから撒水された微細水滴が周辺の熱いセット(jet)気流を冷却させることで、隣接ヘッドの開放を妨げることもある。

20

【0005】

スキッピング現象は、閉鎖型ヘッドが互いに隣接しすぎている場合に主に発生する。それを妨げるために、米国防火協会(NFPA: National Fire Protection Association)は、一般ヘッドの場合少なくとも1.8m以上、火災早期鎮圧型(ESFR: Early Suppression Fast Response)ヘッドの場合少なくとも2.4m以上の間隔を維持して設置することを勧告している。よって、可燃物が多い場所であっても、閉鎖型ヘッドを細かく設置することができず、撒水密度が十分に高くない問題がある。

30

以下、図1を参照して、従来の閉鎖型スプリンクラーヘッドの問題点を詳細に説明する。図1は、従来技術による閉鎖型スプリンクラー配管システムを示す図である。図1において、(A)は上向き式ヘッドを、(B)は下向き式ヘッド(ドライペンダントヘッド: dry pendent head)を示している。

【0006】

40

地下駐車場のように、各種配管、ケーブルトレイなど撒水の障害物がある場所では、火災時に全領域にわたって均一に撒水するために、撒水障害物の上部及び下部にスプリンクラーヘッドを設置すべきである。図1を参照すると、撒水障害物7の上部及び下部に閉鎖型スプリンクラーヘッド1が設置されている。火災発生時に火災熱による熱い天井流が発生し、先に上部ヘッド1が開放され、火災がもっと進むと、次に下部ヘッド1もすぐに開放されると予想される。一方、先に開放された上部ヘッド1から放射された水滴が下側の下部ヘッド1を濡らして開放を妨げることを防ぐために、下部ヘッド1には遮蔽板(baffle plate)2が傘のように設置されている。このような遮蔽板2によって下部ヘッド1が直接濡れることを防止することはできるが、上部ヘッド1によって撒水された水滴が下部ヘッド1周辺の天井流を冷却させることで、依然としてスキッピング現象が

50

発生する。

【 0 0 0 7 】

その他、図 1 の (A) の場合、下部ヘッド 1 のために下向きに施工された配管のため地下駐車場内に十分な天井高 (c e i l i n g h e i g h t) を確保することが難しく、設置しても美観がよくない上に、配管の施工に多くの人件費がかかってしまう。説明されていない図面符号 3 は給水配管で、4 は排水弁で、6 は天井であって、7 は撒水の障害になる配管である。

【 0 0 0 8 】

また、図 1 の (B) の場合、凍破防止用ドライペンダントヘッド 1 が使用されているが、排水弁を必要とせず、ヘッドを下向きに施工し得るため相対的に天井高を確保することはできるが、高価のドライペンダントヘッドのため施工費が多くかかってしまう。説明されていない図面符号 5 はドライペンダントヘッドの本体である。

10

【 0 0 0 9 】

撒水障害物がある他の例としてはラック式倉庫 (r a c k - t y p e w a r e h o u s e) が挙げられるが、この場合、高さが高くて層をなしている棚 (r a c k) にものが積み重なっており、効果的な撒水が難しい。それを克服するためには、最初から遮蔽板が付いているインラックスプリンクラーヘッド (I n - R a c k s p r i n k l e r h e a d) を設置するか、天井の高さが 1 3 . 7 m 以下の倉庫の場合、水滴の粒子が大きくてブルーム気流によく飛ばされない火災早期鎮圧型ヘッドを設置する。しかし、依然としてスキッピング現象を防ぐことができないため、天井にのみスプリンクラーヘッドを設置すべきであるが、撒水障害物が多く火災の鎮圧効率が著しく落ちる問題がある。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

本発明が解決しようとする課題は、火災領域にのみ選択的に消火水を撒水することができ、撒水障害物が多いかスプリンクラーヘッドの間隔を狭くしてもスキッピング現象を防止することができるスプリンクラー配管用スプリットティを提供することである。

【 0 0 1 1 】

本発明が解決しようとする他の課題は、このようなスプリットティを含むスプリンクラー配管システムを提供することである。

30

【 0 0 1 2 】

本発明が解決しようとする課題は上述した課題にに限らず、上述されていない他の課題は以下の記載から当業者に明確に理解されるはずである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

前記課題を達成するための本発明の一実施例による自動的に流水を制御するスプリンクラー配管用スプリットティは、シリンダ状のスプリットティ本体 9 と、前記スプリットティ本体 9 の一端に形成され、閉鎖型スプリンクラーヘッドの配管に連結される第 1 流出口 1 1 と、前記スプリットティ本体 9 に形成されて給水配管に連結される流入口 1 0 と、前記スプリットティ本体 9 に形成されて開放型スプリンクラーヘッドの配管に連結される第 2 流出口 1 2 と、前記スプリットティ本体 9 内に配置され、火災発生時に前記スプリットティ本体 9 内部の流体の圧力差によって前記スプリットティ本体 9 の長さ方向に動き、前記第 1 流出口 1 1 及び第 2 流出口 1 2 の開閉を同時に制御するピストン弁と、前記ピストン弁と前記第 1 流出口 1 1 の間の前記スプリットティ本体 9 の内壁に形成された内壁溝部 1 8 と、を含む。ここで、前記ピストン弁は、火災未発生時に前記第 1 流出口 1 1 に隣接したスプリットティの内部を遮蔽するメイン遮断部材 1 4 a と、前記メイン遮断部材に連結されて火災未発生時に前記第 2 流出口 1 2 に隣接したスプリットティの内部を遮蔽するサブ遮断部材 1 4 b を含む。

40

【 0 0 1 4 】

火災発生時に前記閉鎖型スプリンクラーヘッドが開放されれば、前記スプリットティ本

50

体 9 内の流体の圧力差のため前記ピストン弁は前記第 1 流出口 1 1 の方に動き、前記メイン遮断部材 1 4 a は前記内壁溝部 1 8 と重畳するように配置されて前記メイン遮断部材 1 4 a の縁に沿って流路を形成し、前記サブ遮断部材 1 4 b は前記第 2 流出口 1 2 を開放する。

【 0 0 1 5 】

前記第 1 流出口 1 1 と前記メイン遮断部材 1 4 a の間に配置されたバネ 2 0 を更に含む。

【 0 0 1 6 】

前記スプリットティ本体 9 内の圧力均衡のために、前記メイン遮断部材 1 4 a を貫通する微細貫通孔 1 6 を更に含む。

10

【 0 0 1 7 】

前記流入口は前記スプリットティ本体の他端に形成され、前記第 2 流出口は前記スプリットティ本体の側壁に一つ以上形成される。

【 0 0 1 8 】

前記ピストン弁はミニシリンダ状であり、前記メイン遮断部材は前記ミニシリンダの内部を遮蔽するディスク板からなり、前記サブ遮断部材は前記ミニシリンダの側壁からなる。

【 0 0 1 9 】

前記ミニシリンダの側壁には、前記メイン遮断部材の上下に流路を形成する開口部が形成される。

20

【 0 0 2 0 】

前記流入口は前記スプリットティ本体の側壁に形成され、前記第 2 流出口は前記スプリットティ本体の他端に一つ以上形成される。

【 0 0 2 1 】

前記メイン遮断部材は前記第 1 流出口を遮蔽するディスクからなり、前記サブ遮断部材は前記流入口と前記第 2 流出口の間を遮蔽するディスクからなる。

【 0 0 2 2 】

前記サブ遮断部材に連結されて前記第 2 流出口を直接遮蔽する追加遮断部材を更に含む。

【 0 0 2 3 】

前記他の課題を達成するための本発明の一実施例によるスプリンクラー配管システムは、前記スプリットティと、前記スプリットティの前記流入口に連結された給水配管と、前記スプリットティの前記第 1 流出口に配管を介して連結される閉鎖型スプリンクラーヘッドと、前記スプリットティの前記第 2 流出口に配管を介して連結される開放型スプリンクラーヘッドと、を含む。ここで、火災発生時に前記閉鎖型スプリンクラーヘッドが開放される場合、前記スプリットティ内部の流体の圧力差のため、前記第 1 流出口及び前記第 2 流出口が同時に開放される。

30

【 0 0 2 4 】

その他の実施例の詳細な事項は、詳細な内容及び図面に含まれている。

【 発明の効果 】

40

【 0 0 2 5 】

上述したように、本発明によるスプリンクラー配管用スプリットティ及びそれを含むスプリンクラー配管システムによると、以下のような優秀な効果がある。

【 0 0 2 6 】

第一、本発明は閉鎖型スプリンクラーヘッドをメインヘッドとして使用するため、局地的に火災発生領域に撒水を実施し、火災未発生領域に対する浸水被害を最小化することができる。

【 0 0 2 7 】

第二、本発明は撒水障害物が多い場所または可燃物が多く撒水密度が高いことが要求される場所に、スキッピング現象なしに効果的に火災を鎮圧することができる。本発明は閉

50

鎖型スプリンクラーヘッド及び開放型スプリンクラーヘッドをそれぞれメインヘッド及びサブヘッドとして使用し、それらの間を流水制御が可能なスプリットティを設置することで、メインヘッドが開放されて撒水する際に自動的にサブヘッドも撒水する構造を有する。よって、棚構造になっているラック式倉庫において、天井付近にメインヘッドを設置し、棚の間にサブヘッドを配置することで、効果的に撒水傷害を克服することができる。

【0028】

他の例として、駐車場など広い面積に火災荷重が多く撒水障害物が多い場所において、スキッピング現象を防止するために閉鎖型スプリンクラーヘッド（メインヘッド）を一定間隔を置いて配置しても、その間に主ヘッドと連動して自動的に撒水する開放型スプリンクラーヘッド（サブヘッド）を設置することで、全体的にスプリンクラーヘッドを細かく配置し撒水密度を高くすることができる。

10

【0029】

なお、本発明は、高層ビルの火災の際に火災室の窓を介して噴出される火炎によって上層部に燃焼が拡大することを防止するか、または、作業場などでコンベヤベルトが通る壁体の開口部を介して隣接室に火災が拡大することを防止することができる。

【0030】

第三、本発明によると、法律の規定に抵触しない範囲内で建物の層高をできるだけ低くするように設計することができるため、全体的な建築費を節減し得る効果がある。韓国の法律では、建物の地下駐車場に対して駐車場の底から天井の施設物（通常、スプリンクラー配管またはスプリンクラーヘッド）までの最小高さを規定しているが、通路部分は2.3 m以上、駐車ライン部分は2.1 m以上になるように規定している。本発明によると、メインヘッドとサブヘッドのうち相対的に下に位置するサブヘッドを開放型スプリンクラーヘッドで使用するため、別途の排水弁や遮蔽板を使用する必要がない。よって、層高を低くすることができるため建築費を減らすことができるだけでなく、美観もよくなる長所がある。

20

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】従来技術による閉鎖型スプリンクラー配管システムを示す図である。

【図2】本発明の第1実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティの斜視図である。

30

【図3】図2のスプリットティを縦方向に切断した切開図である。

【図4】図2のスプリットティの縦断面図である。

【図5】図2のスプリットティの分解斜視図である。

【図6】図2のスプリットティが設置されたスプリンクラー配管システムの配管図である。

【図7】火災荷重が多いラック式倉庫における本発明の第1実施例によるスプリンクラー配管システムを適用した場合を示す図である。

【図8】図4の変形例であって、本発明の第2実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティの縦断面図である。

【図9】本発明の第3実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティの斜視図である。

40

【図10】図9のスプリットティを縦方向に切断した切開図である。

【図11】図9のスプリットティの縦断面図である。

【図12】図9のスプリットティの分解斜視図である。

【図13】図9のスプリットティが設置されたスプリンクラー配管システムの配管図である。

【図14】本発明の第4実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティの斜視図である。

【図15】図14のスプリットティを縦方向に切断した切開図である。

【図16】図14のスプリットティの縦断面図である。

50

【図 17】図 14 のスプリットティの縦断面図である。

【図 18】図 16 の変形例であって、本発明の第 5 実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティの縦断面図である。

【図 19】本発明の第 6 実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティの斜視図である。

【図 20】図 19 のスプリットティを縦方向に切断した切開図である。

【図 21】図 19 のスプリットティの縦断面図である。

【図 22】図 19 のスプリットティの分解斜視図である。

【図 23】本発明の実施例によるスプリンクラー配管システムの配管図である。

【図 24】図 23 のスプリンクラー配管システムの従来技術による配管システムにおける天井高を比較した図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0032】

本発明の利点及び特徴、そしてそれらを達成する方法は、添付した図面と共に詳細に後述されている実施例を参照すると明確になるはずである。しかし、本発明は以下に開示される実施例に限らず、互いに異なる様々な形態に具現されるはずであるが、但し、本実施例は本発明の開示が完全になるようにし、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者に発明の範疇を完全に知らせるために提供されるものであって、本発明は特許請求の範囲によって定義されるのみである。明細書全体にわたって、同じ参照符号は同じ校正用度を指す。

20

【0033】

本発明の実施例において言及されたスプリットティ (branch tree) は、少なくとも 3 つの配管を互いに連結する管継手をいう。本発明の実施例では主に T 字型のスプリットティを例に挙げて説明しているが、本発明はこのようなスプリットティの形状に制限されない。

【0034】

以下、図 2 乃至図 8 を参照して、本発明の第 1 実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティ及びそれを含むスプリンクラー配管システムを説明する。ここで、図 2 は本発明の第 1 実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティの斜視図であり、図 3 は図 2 のスプリットティを縦方向に切断した切開図であり、図 4 は図 2 のスプリットティの縦断面図であり、図 5 は図 2 のスプリットティの分解斜視図である。図 6 は図 2 のスプリットティが設置されたスプリンクラー配管システムの配管図であり、図 7 は火災荷重が多いラック式倉庫における本発明の第 1 実施例によるスプリンクラー配管システムを適用した場合を示す図である。(図 3、図 4 及び図 6 において、状態 (A) は平常時にスプリンクラーヘッドが閉鎖されている場合を示し、状態 (B) は火災発生時にスプリンクラーヘッドが開放されている場合を示す。)

30

図 2 乃至図 5 に示したように、本実施例のスプリンクラー配管用スプリットティ A は、スプリットティ本体 9、第 1 流出孔 11、流入口 10、第 2 流出口 12、ピストン弁 13、及び内壁溝部 18 を含んで構成される。

【0035】

40

詳しくは、スプリットティ本体 9 は全体的にシリンダ状になっており、スプリットティ本体 9 の一端には第 1 流出口 11 が形成される。第 1 流出口 11 は閉鎖型スプリンクラーヘッドの配管に連結されて、火災発生時に消火水が第 1 流出口 11 を介して閉鎖型スプリンクラーヘッドに伝達される。ここで、閉鎖型スプリンクラーヘッド (図 6 の図面符号 1 を参照) は、熱い火災熱を感知し得る感熱部を備えており、火災発生時にヘッドを開放して消火水を撒水する。

【0036】

スプリットティ本体 9 の他端には流入口 10 が形成される。流入口 10 は給水配管 (図 6 の図面符号 3 を参照) に連結されて消火水を供給される。給水配管 3 は、消火ポンプまたは上水道配管に連結されている。

50

【 0 0 3 7 】

スプリットティ本体 9 の側壁には第 2 流入口 1 2 が形成される。第 2 流出口 1 2 は開放型スプリンクラーヘッドの配管に連結されて、火災発生時に消火水が第 2 流出口 1 2 を介して開放型スプリンクラーヘッドに伝達される。ここで、開放型スプリンクラーヘッド（図 6 の素面符号 2 5 を参照）は感熱部を備えておらず、放水口が常に開放されている状態で火災発生に応じて弁を開閉することで撒水可否が決定される。開放型スプリンクラーヘッドの配管は乾式配管である。

【 0 0 3 8 】

ピストン弁 1 3 はスプリットティ本体 9 内に配置され、火災発生時にスプリットティ本体 9 内部の流体の圧力差によってスプリットティ本体 9 の長さ方向に動きながら、第 1 流出口 1 1 及び第 2 流出口 1 2 の開閉を同時に制御する。詳しくは、ピストン弁 1 3 は第 1 流出口 1 1 の開閉を制御するメイン遮断部材 1 4 a と、第 2 流出口 1 2 の開閉を制御するサブ遮断部材 1 4 b を含んで構成される。

10

【 0 0 3 9 】

詳しくは、ピストン弁 1 3 はスプリットティ本体 9 の内周面に実質的に密着されるよう、全体的にミニシリンダ状に形成される。メイン遮断部材 1 4 a はミニシリンダの内部を横方向に横切るディスク板からなり、スプリットティの内部で流入口 1 0 から第 1 流出口 1 1 の方向に消火水の流れを遮断する。よって、メイン遮断部材 1 4 a は閉鎖型スプリンクラーヘッドの撒水可否を決定する。サブ遮断部材 1 4 b はミニシリンダの側壁からなり、平常時または火災未発生時（状態（A））には第 2 流出口 1 2 に隣接したスプリットティの内部を遮蔽する。よって、サブ遮断部材 1 4 b は開放型スプリンクラーヘッドの撒水可否を決定する。

20

【 0 0 4 0 】

また、ピストン弁 1 3 を構成するミニシリンダの側壁には、メイン遮断部材 1 4 a の上部及び下部に流路を形成するための開口部 1 7、1 9 が形成されている。このような開口部 1 7、1 9 は、内壁溝部 1 8 と共に作動して流入口 1 0 から第 1 流出口 1 1 までの消火水の連続した流路を形成するようになる。内壁溝部 1 8 はスプリットティ本体 9 の内壁に形成されるが、ピストン弁 1 3 と第 1 流出口 1 1 の間に位置する。内壁溝部 1 8 は内壁に周縁に沿って一体に形成されてもよく、多数の分離された溝部の組み合わせからなってもよい。

30

【 0 0 4 1 】

微細貫通孔 1 6 はメイン遮断部材 1 4 a を貫通して形成されるが、火災未発生時、つまり、閉鎖型スプリンクラーヘッドが閉鎖された状態でメイン遮断部材 1 4 a の上部及び下部の圧力を同一に維持する役割をする。

【 0 0 4 2 】

第 1 流出口 1 1 とピストン弁 1 3 の間、または第 1 流出口 1 1 とメイン遮断部材 1 4 a の間にはバネ 2 0 が配置されるが、スプリットティ本体 9 の内部が静圧状態であれば、バネ 2 0 の弾性力によってピストン弁 1 3 は流入口 1 0 の方向に移動し、サブ遮断部材 1 4 b が第 2 流出口 1 2 を遮蔽するようになる。第 1 流出口 1 1 と内壁溝部 1 8 の間に位置するスプリットティ本体 9 の内周面には、バネストッパ 2 1 が形成されてバネ 2 0 の上端を固定させる。但し、本発明はこれに限らず、バネストッパ 2 1 を別途に備えなくても外部配管との結合関係によって実質的に同じ効果が得られる。例えば、第 1 流出口 1 1 の内周面に形成されたねじ溝に閉鎖型スプリンクラーヘッドの配管がねじ固定される場合、前記閉鎖型スプリンクラーヘッドの配管はバネストッパ 2 1 と実質的に同じ役割をする。

40

【 0 0 4 3 】

ピストン弁 1 3 の外周面には一つ以上のオーリング（o - r i n g）2 2 が形成されており、平常時に流入口 1 0 からの消火水が第 1 流出口 1 1 または第 2 流出口 1 2 に漏洩されることを防止する。

【 0 0 4 4 】

流入口 1 0 に隣接したスプリットティ本体 9 の内周面には、スナップリング（s n a p

50

ring) 23 が設置されてピストン弁 13 の下降動きを阻止し離脱を防止する。但し、本発明はこれに限らず、スナップリング 23 を別途に備えなくても外部配管との結合関係によって実質的に同じ効果が得られる。例えば、流入口 10 の内周面に形成されたねじ溝に給水配管がねじ固定される場合、前記給水配管はスナップリング 23 と実質的に同じ役割をする。また、図 5 に示したように、スプリットティ本体 9 の流入口 10 を介してバネ 20、ピストン弁 13、及びスナップリング 23 を順次に挿入し組み立てると、本実施例のスプリットティ A を容易に組み立てることができる。この際、バネ 20、ピストン弁 13 はバネストッパ 21 及びスナップリング 23 によってスプリットティ本体 9 の内部に固定される。スナップリング 23 はスプリットティ本体 9 の内壁に形成された溝部に挿入されて固定される。

10

【0045】

図 6 を参照すると、スプリンクラー配管システムは、スプリットティ A、スプリットティ A の流入口に連結された給水配管 3、スプリットティ A の第 1 流出口に配管を介して連結される閉鎖型スプリンクラーヘッド 1、及びスプリットティ A の第 2 流出口に配管を介して連結される開放型スプリンクラーヘッド 25 を含む。本発明の配管システムは、火災発生可否を感知するメインヘッドとして閉鎖型スプリンクラーヘッドを使用し、メインヘッドに連動されて自動的に撒水するサブヘッドとして開放型スプリンクラーヘッドを使用している。

【0046】

以下、本発明のスプリンクラー配管用スプリットティの作用について説明する。

20

【0047】

平常時、または火災未発生時（状態（A））において、閉鎖型スプリンクラーヘッド 1 は遮蔽されているため、スプリットティ本体 9 の内部は全体的に一定な圧力を成し、ピストン弁 13 はバネ 20 の圧力によって流入口 10 の方向に移動する。この際、メイン遮断部材 14a は第 1 流出口 11 に向かうスプリットティの内部を遮蔽し、サブ遮断部材 14b は第 2 流出口 12 に隣接したスプリットティの内部を遮蔽する。

【0048】

火災発生時に閉鎖型スプリンクラーヘッド 1 が開放されると、第 1 流出口 11 に内部の圧力が落ち、スプリットティ本体 9 内の流体の圧力差によって、ピストン弁 13 が第 1 流出口 11 の方向に移動するようになる。メイン遮断部材 14a が上部に移動し、内壁溝部 18 と重畳された位置に止まると、メイン遮断部材 14a の縁に沿って流路が形成される。詳しくは、開口部 17、内壁溝部 18、及び開口部 19 の順に流路が形成される。それと同時に、サブ遮断部材 14b が第 1 流出口 11 の方向に動きながら第 2 流出口 12 を開放する。

30

【0049】

図 7 に示したように、火災荷重が大きいラック式倉庫に本発明のスプリンクラー配管システムを適用すると、効果的に火災を鎮圧することができる。つまり、従来は多数の層に構成された棚 26 に可燃物 27 が積載されている場合、スキッピング現象及び撒水障害物のため効果的に火災を鎮圧することが難しい問題があった。しかし、本発明では、閉鎖型スプリンクラーヘッド 1 を天井 6 の付近に設置して火災熱による天井流を容易に感知し得るようにし、その下には本発明のスプリットティ A を利用して閉鎖型スプリンクラーヘッド 1 と連動された開放型スプリンクラーヘッド 25 を設置することで、スキッピング現象及び撒水障害物の影響を受けずに火災を鎮圧することができる。

40

以下、図 8 を参照して本発明の第 2 実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティを説明する。図 8 は、図 4 の変形例であって、本発明の第 2 実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティの縦断面図である。説明の便宜上、前記第 1 実施例（図 2 乃至図 7）との差異点について主に説明する。

【0050】

図 8 に示したように、本実施例のスプリットティ B の場合、閉鎖型スプリンクラーヘッドに連結される第 1 流出口 11 がスプリットティ本体 9 の一端側壁に形成されている。好

50

ましくは、第１流出口１１と内壁溝部１８が重畳するように位置する。本実施例では、火災発生時にピストン弁１３が上昇するとピストン弁１３の開口部１７、１９が第１流出口１１に直接連結されるため、消火水が第１流出口１１に更に円滑に伝達され得る。本実施例では、スプリットティ本体９の内周面に内壁溝部１８を追加に生成した場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、第１流出口１１またはこれに連結された通路１８が内壁溝部１８に該当してもよい。

【００５１】

以下、図９乃至図１３を参照して本発明の第３実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティ及びそれを含むスプリンクラー配管システムを説明する。ここで、図９は本発明の第３実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティの斜視図であり、図１０は図９のスプリットティを縦方向に切断した切開図であり、図１１は図９のスプリットティの縦断面図であり、図１２は図９のスプリットティの分解斜視図である。図１３は、図９のスプリットティが設置されたスプリンクラー配管システムの配管図である。説明の便宜上、前記第１実施例（図２乃至図７）との差異点について主に説明する。

【００５２】

図９乃至図１２に示したように、本実施例のスプリンクラー配管用スプリットティＣは、スプリットティ本体９の側壁に形成された複数の第２流出口１２を含む。本実施例では４つの第２流出口１２を例に挙げて説明しているが、本発明は第２流出口１２の個数に限らない。

【００５３】

また、本実施例のピストン弁１３は以前の実施例と実質的に同じ機能をするが、その形状に少しの変形を与えている。つまり、ピストン弁１３の側壁に形成された開口部１７が全体的に連結されている構成を有する。このために、メイン遮断部材１４ａの下部にメイン遮断部材１４ａと並んで配置されて連結部材を介して結合された追加ディスク１５ａが形成される。そして、サブ遮断部材１４ｂは追加ディスク１５ａの下部に位置して、追加ディスク１５ａの縁と結合されている。追加ディスク１５ａには、少なくとも一つの開口部１５ｂが形成されている。

【００５４】

火災発生時にピストン弁１３が第１流出口１１の方向に移動すると、流入口１０から流入された消火水は、開口部１５ｂ、開口部１７、内壁溝部１８及び開口部１９を経て第１流出口１１に排出される。それと同時に、多数の第２流出口１２にも排出される。

【００５５】

図１３を参照すると、地下駐車場、倉庫など可燃物が多く火災発生のおそれ大きい場所でスキッピング現象が起こらないよう、閉鎖型スプリンクラーヘッド１が一定間隔に配置されている。閉鎖型スプリンクラーヘッド１の配管の下部にはスプリットティＣが結合されている。スプリットティＣには、水平方向に４つの第２流出口１２を介して乾式配管が連結されている。また、スプリットティＣの下部に形成された流入口１０には給水配管３が連結されている。４つの乾式配管が連結管Ｐを介して集結される。連結管Ｐは水平方向に４つの流入口を備え、下向に流出口を備える。連結管Ｐの流出口には開放型スプリンクラーヘッド２５が設置されている。

【００５６】

本実施例によると、火災発生時に天井流の熱い熱気によって閉鎖型スプリンクラーヘッド１が先に開放されると、スプリットティＣの第２流出口１２も開放される。よって、天井に配置された一つの閉鎖型スプリンクラーヘッド１と共にその周辺に配置された４つの開放型スプリンクラーヘッド２５からも共に撒水されるため、スキッピング現象を防止しながらもスプリンクラーヘッドを稠密に配置して撒水密度を高くすることができる。

【００５７】

以下、図１４乃至図１７を参照して本発明の第４実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティを説明する。ここで、図１４は本発明の第４実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティの斜視図であり、図１５は図１４のスプリットティを縦方向に切断し

た切開図であり、図 1 6 は図 1 4 のスプリットティの縦断面図であり、図 1 7 は図 1 4 のスプリットティの分解斜視図である。説明の便宜上、前記第 1 実施例（図 2 乃至図 7）との差異点について主に説明する。

【0058】

図 1 4 乃至図 1 7 に示したように、給水配管に連結される流入口 1 0 がスプリットティ本体 9 の側壁に形成され、開放型スプリンクラーヘッドの配管に連結された第 2 流出口 1 2 がスプリットティ本体 9 の下端に形成されている。よって、スプリットティ D に対して側方向に消火水が流入されると、上部に配置された閉鎖型スプリンクラーヘッドと下部に配置された開放型スプリンクラーヘッドに消火水が撒水される。

【0059】

ピストン弁 1 3 は、第 1 流出口 1 1 に隣接したスプリットティの内部を遮蔽するメイン遮断部材 1 4 a と、メイン遮断部材 1 4 a に連結されて第 2 流出口 1 2 に隣接したスプリットティの内部を遮蔽するサブ遮断部材 1 4 b を含む。例えば、メイン遮断部材 1 4 a とサブ遮断部材 1 4 b は互いに水平に配置されたディスク板からなり、これらは棒などのような連結部材 3 0 a によって互いに結合されている。メイン遮断部材 1 4 a はサブ遮断部材 1 4 b より面積が大きくてもよい。

【0060】

メイン遮断部材 1 4 a の下部はスプリットティ本体 9 の内壁から突出された段差 3 2 によって下側に追加に移動することが阻止される。サブ遮断部材 1 4 b は段差 3 2 によって形成された空間部を介して挿入されて、第 2 流出口 1 2 を遮蔽する。連結部材 3 0 a の外周面にはピストン弁 1 3 の円滑な往復運動を助けるガイド部材 3 0 b が形成されている。例えば、ガイド部材 3 0 b は多数の羽状に形成されてもよい。

【0061】

パネストッパ 3 1 は、スプリットティ本体 9 に固定されているのではなく、独立した部材からなって第 1 流出口 1 1 から挿入されてもよい。パネストッパ 3 1 の上部には、ピストン弁 1 3 及びパネストッパ 3 1 の離脱を防止するためのスナップリング 2 3 が配置される。図 1 7 を参照すると、スプリットティ本体 9 の第 1 流出口 1 1 を介してピストン弁 1 3、パネ 2 0、パネストッパ 3 1、及びスナップリング 2 3 を順次に挿入し組み立てると、本実施例のスプリットティ D を容易に組み立てることができる。

【0062】

以下、図 1 8 を参照して本発明の第 5 実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティを説明する。図 1 8 は、図 1 6 の変形例であって、本発明の第 5 実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティの縦断面図である。説明の便宜上、前記第 4 実施例（図 1 4 乃至図 1 7）との差異点について主に説明する。

【0063】

本実施例のスプリットティ E の場合、閉鎖型スプリンクラーヘッドに連結される第 1 流出口 1 1 がスプリットティ 9 の一端側壁に形成されている。好ましくは、第 1 流出口 1 1 と内壁溝部が重畳するように位置する。本実施例では、火災発生時にピストン弁 1 3 が上昇するとピストン弁 1 3 の開口部 1 7 が第 1 流出口 1 1 に直接連結されるため、消火水が第 1 流出口 1 1 に更に円滑に伝達され得る。本実施例では、スプリットティ本体 9 の内周面に内壁溝部を追加に生成しなくても、第 1 流出口 1 1 またはこれに連結された通路 1 8' が内壁溝部 1 8 に該当してもよい。図 1 8 で説明されていない図面符号 3 4 はスプリットティキャップである。

【0064】

以下、図 1 9 乃至図 2 2 を参照して本発明の第 6 実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティを説明する。ここで、図 1 9 は本発明の第 6 実施例によるスプリンクラー配管用スプリットティの斜視図であり、図 2 0 は図 1 9 のスプリットティを縦方向に切断した切開図であり、図 2 1 は図 1 9 のスプリットティの縦断面図であり、図 2 2 は図 1 9 のスプリットティの分解斜視図である。説明の便宜上、前記第 4 実施例（図 1 4 乃至図 1 7）との差異点について主に説明する。

【0065】

図19乃至図22に示したように、本実施例のスプリンクラー配管用スプリットティフは、スプリットティフ本体9の下端部の側壁に形成された複数の第2流出口12を含む。本実施例では4つの第2流出口12を例に挙げて説明しているが、本発明は第2流出口12の個数に限らない。

【0066】

また、本実施例のピストン弁13は第3実施例を実質的に同じ機能をするが、その形状に少しの変形を与えている。つまり、連結部材30aがサブ遮断部材14bの下に延長されており、追加遮断部材40がサブ遮断部材14bの下から連結部材30aと結合されている。追加遮断部材40はシリンダ状を有し、内部に流路15を形成する。

10

【0067】

よって、サブ遮断部材14bは流入口10と第2流出口12の間を遮蔽する役割をし、追加遮断部材40は各第2流出口12を直接遮蔽する役割をする。

【0068】

図20乃至図21で説明されていない図面符号33は排水用微細貫通孔である。

【0069】

以下、図23及び図24を参照して、本発明のスプリンクラー配管システムを撒水障害物が多い場所に適用した例を説明する。ここで、図23は本発明の実施例によるスプリンクラー配管システムの配管図であり、図24は図23のスプリンクラー配管システムと従来の技術による配管システムの天井高を比較した図である。

20

【0070】

図23に示したように、本実施例では本発明のスプリットティフA及びスプリットティフDを適用してスプリンクラー配管システムを設計した場合を例に挙げて説明する。地下駐車場のよう、各種配管、ケーブルトレイなど撒水障害物7がある場合、法規によって最小の天井高が必要である。ここで天井高は、底から天井の施設物、つまり、スプリンクラー配管またはスプリンクラーヘッドまでの高さとして規定される。本発明では、撒水障害物7と実質的に同じ高さに下向き式開放型スプリンクラーヘッド25を設置してもスキッピング現象を恐れる必要がなく、更に撒水障害物7が撒水を干渉する恐れもない。

【0071】

図24を参照すると、従来のスプリンクラー配管に沿って凍破を懸念して上向き式ヘッド1と排水弁4を設置した場合、絵Aの天井高h1が最も低かった。また、従来のドライペンダントヘッドを使用した配管の場合（絵B）、凍破の恐れがなく下向き式ヘッド5を使用することはできるが、スキッピング現象を防止するために遮蔽板5を使用すべきであるため、天井高h2が2番目に低かった。しかし、本発明の配管システムの場合（絵C）、開放型スプリンクラーヘッド25を使用するためスキッピング現象に影響を受けず、遮蔽板を必要としないため、最も高い天井高h3を確保することができた。更に、スプリンクラーヘッドが撒水障害物7の外に突出せず、美観も優秀であった。

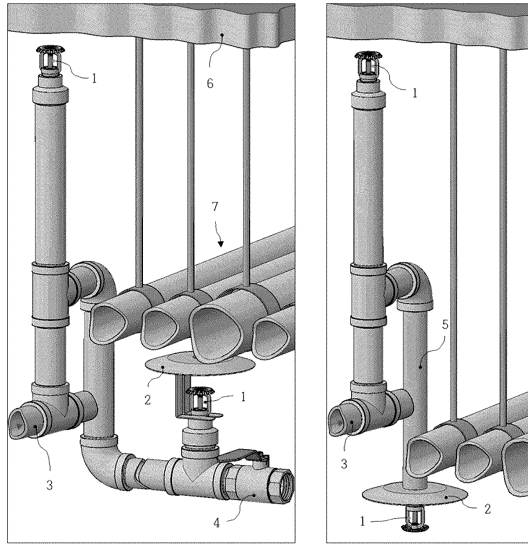
30

【0072】

これまで添付した図面を参照して本発明の実施例を説明したが、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者は、本発明がその技術的思想や必須的特徴を変更せずも他の具体的な形態に実施され得ることを理解できるはずである。よって、上述した実施例は全ての面で例示的なものであり、限定的なものではないと理解すべきである。

40

【図 1】

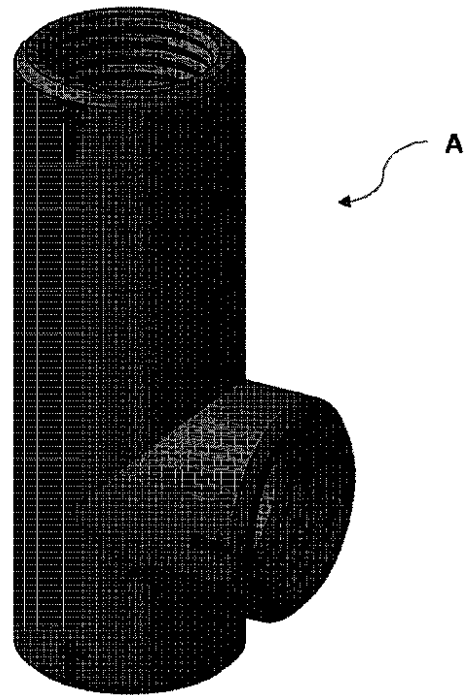


(A) 従来技術

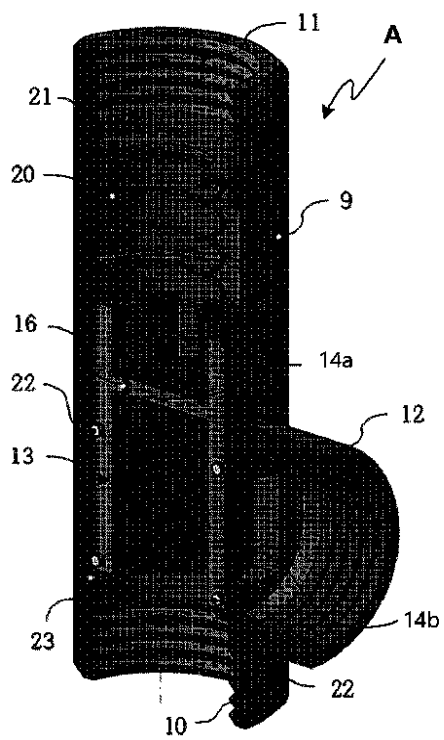
(B) 従来技術

【図 2】

[図2]

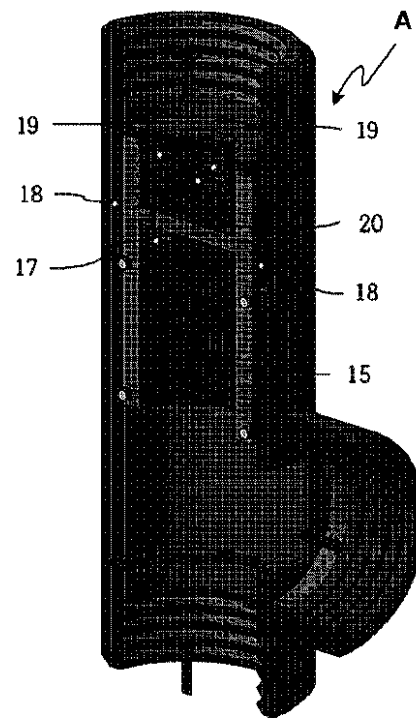


【図 3 (A)】



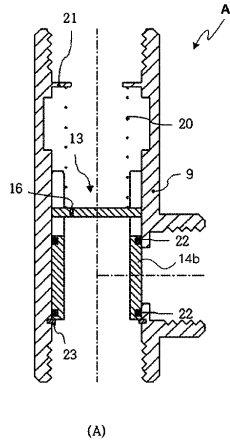
(A)

【図 3 (B)】

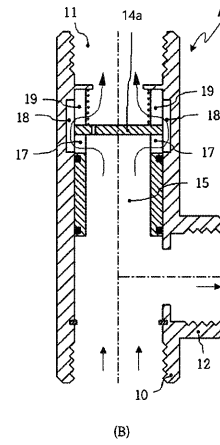


(B)

【図 4 (A) 】

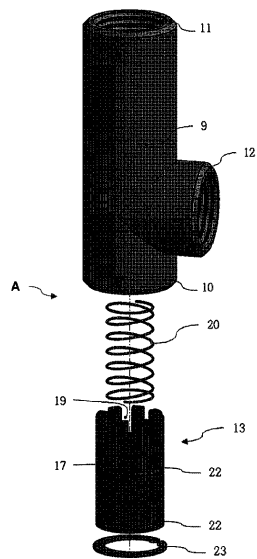


【図 4 (B) 】

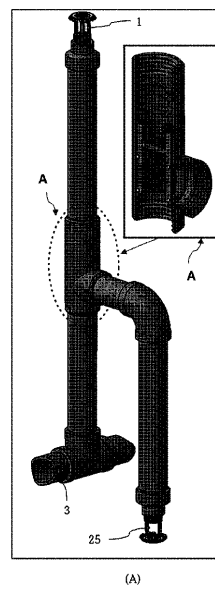


【図 5 】

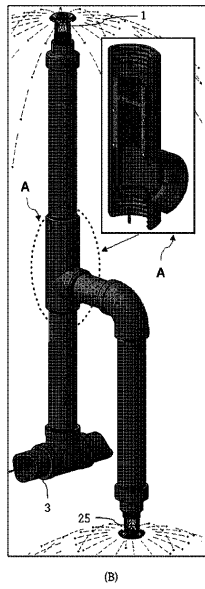
[図5]



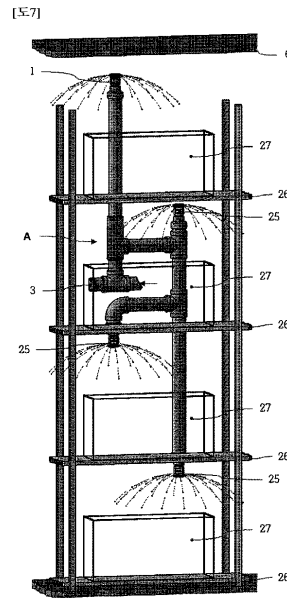
【図 6 (A) 】



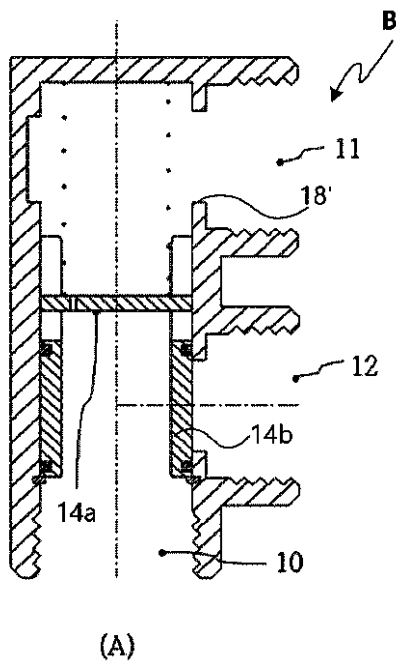
【図 6 (B)】



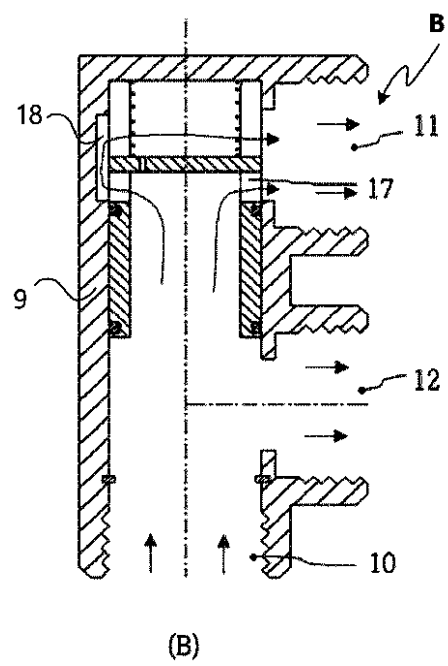
【図 7】



【図 8 (A)】

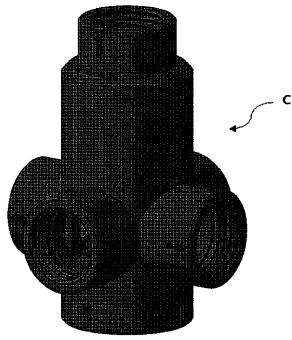


【図 8 (B)】

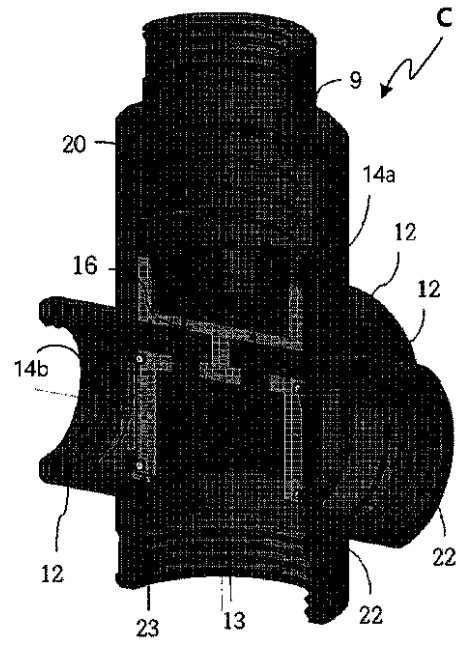


【図 9】

[Σ9]

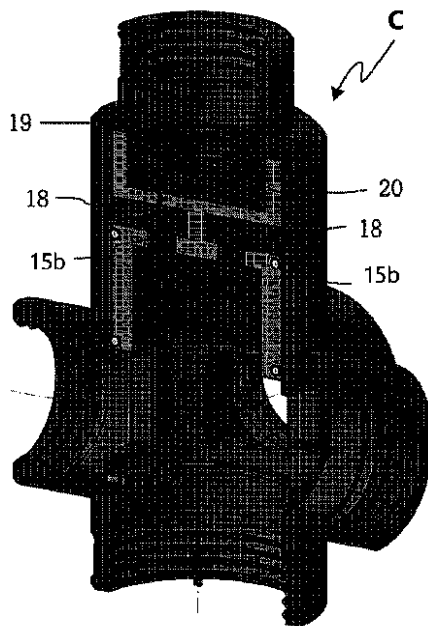


【図 10 (A)】



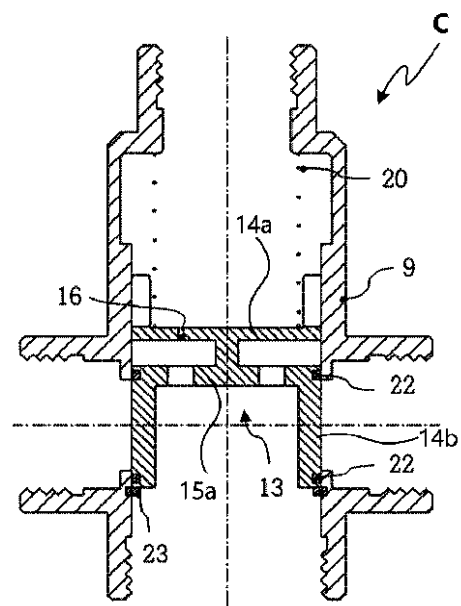
(A)

【図 10 (B)】



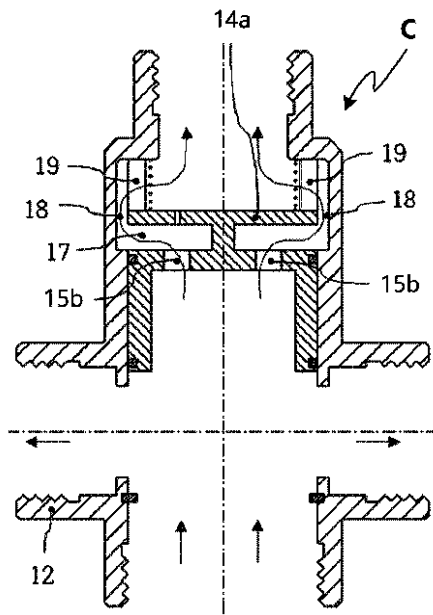
(B)

【図 11 (A)】



(A)

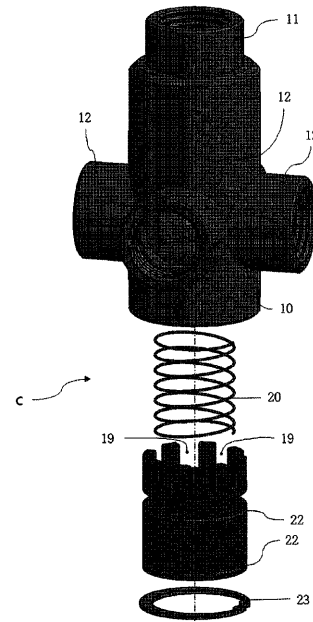
【図 11 (B)】



(B)

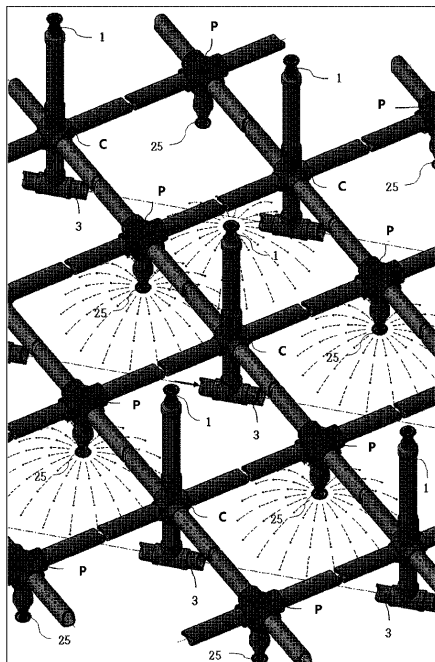
【図 12】

[図12]

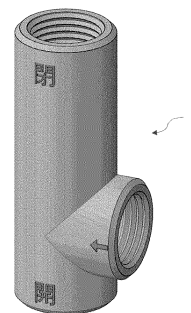


【図 13】

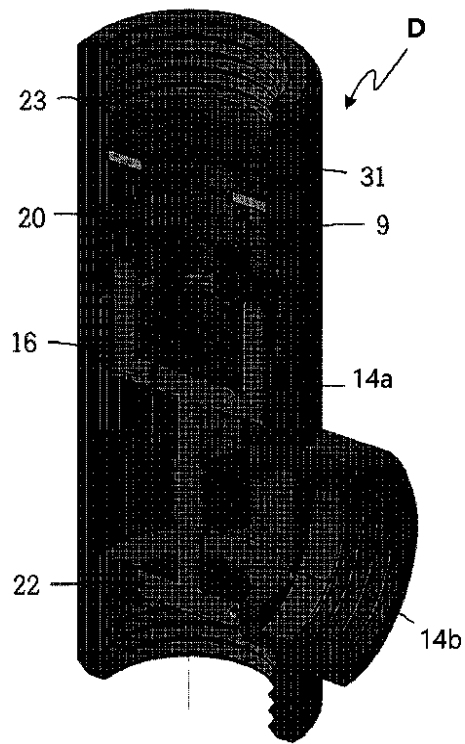
[図13]



【図 14】

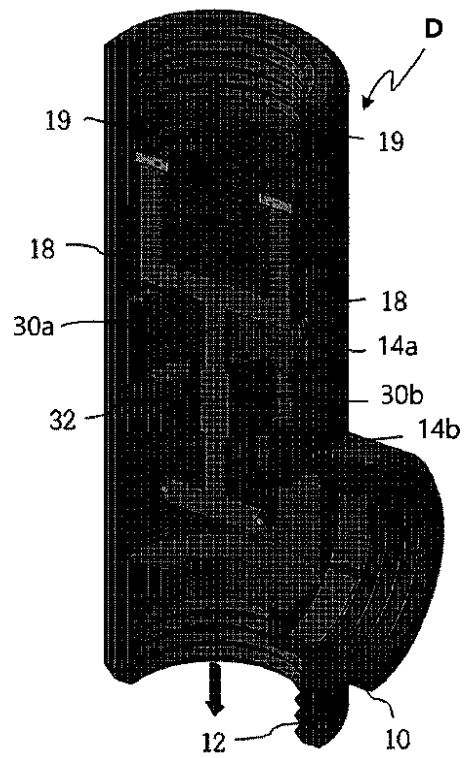


【図 15 (A)】



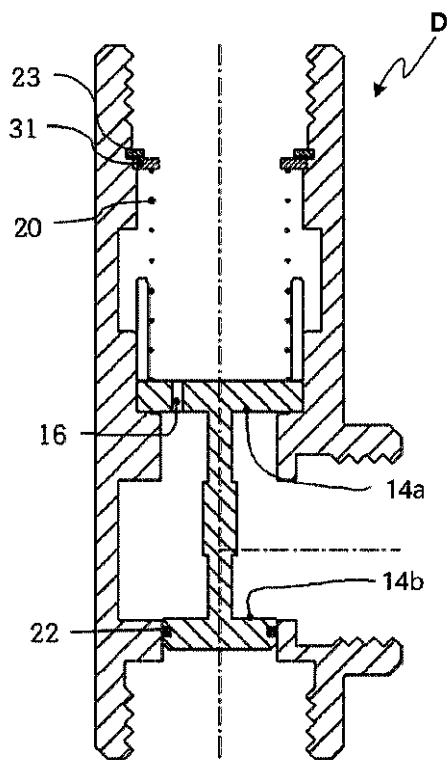
(A)

【図 15 (B)】



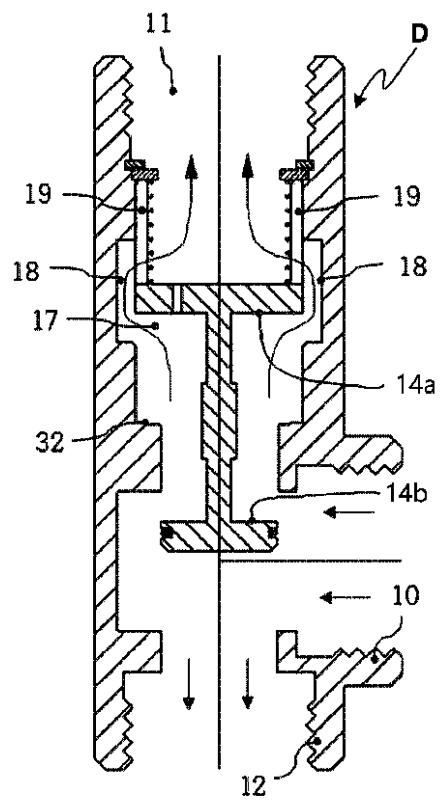
(B)

【図 16 (A)】



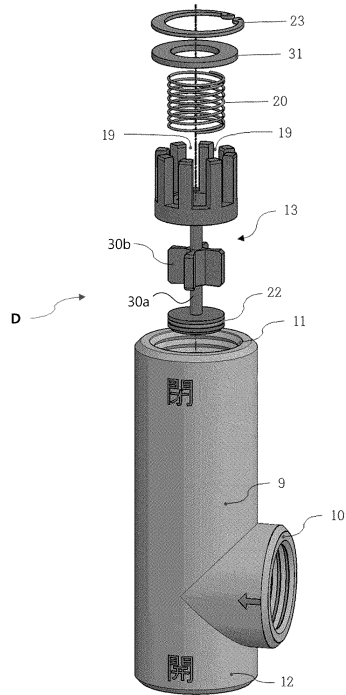
(A)

【図 16 (B)】

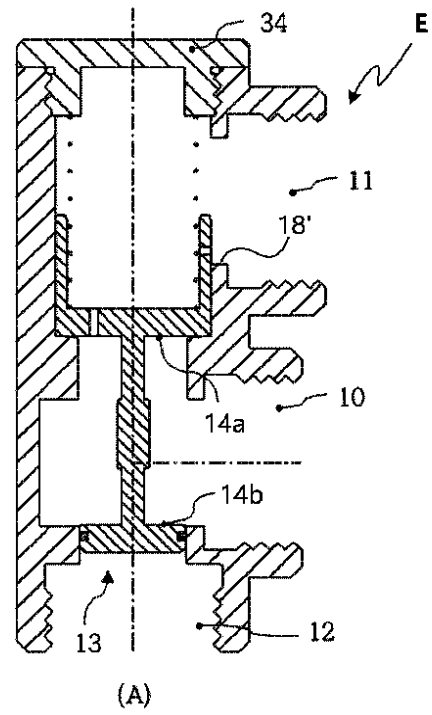


(B)

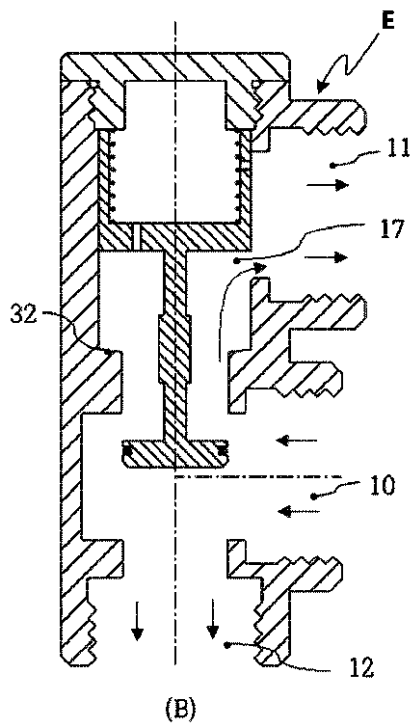
【図 17】



【図 18 (A)】

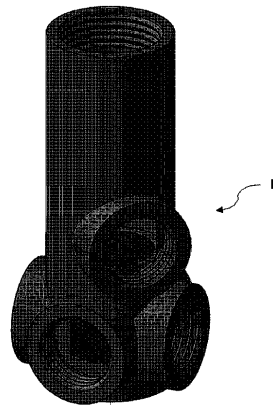


【図 18 (B)】

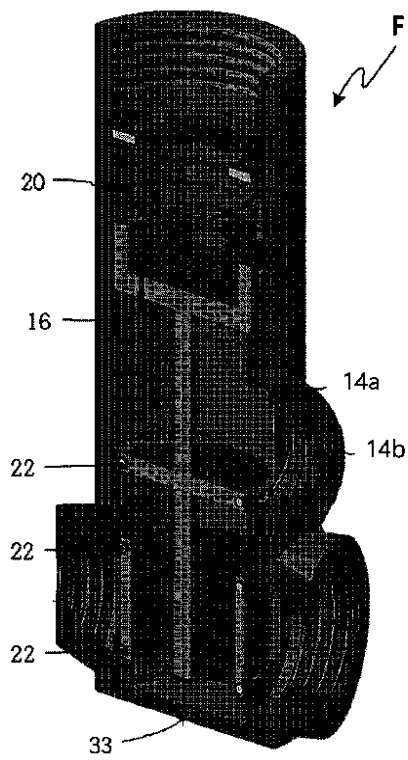


【図 19】

[図19]

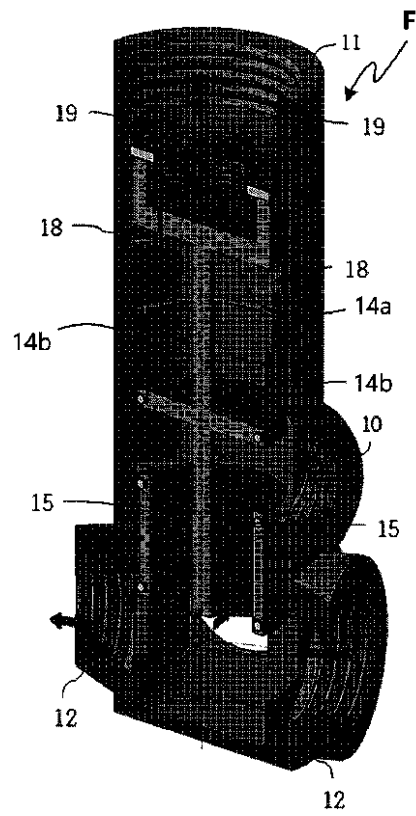


【図20(A)】



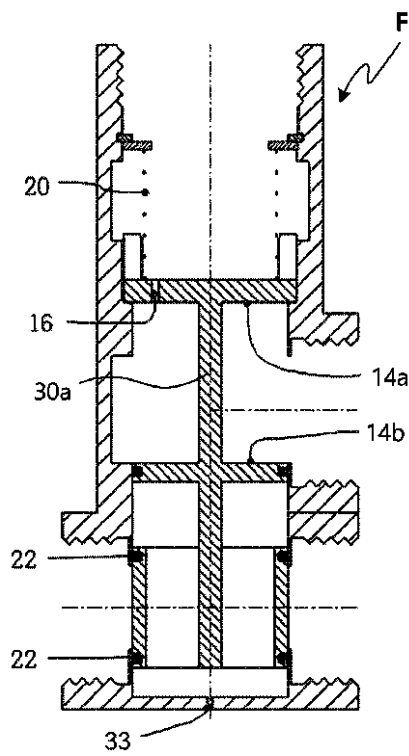
(A)

【図20(B)】



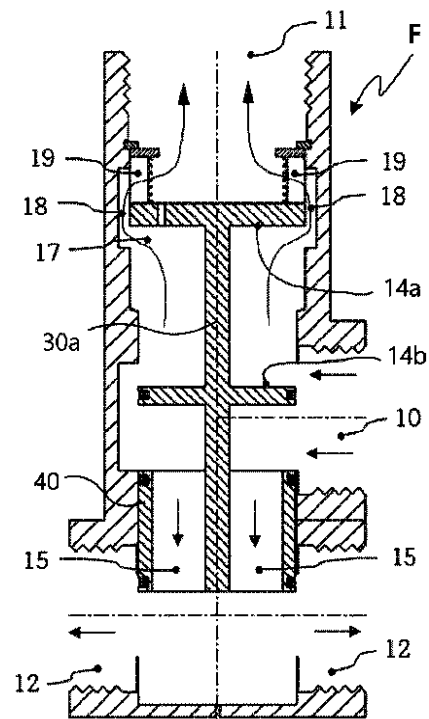
(B)

【図21(A)】



(A)

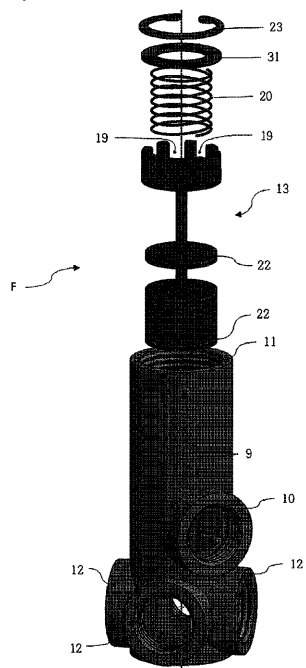
【図21(B)】



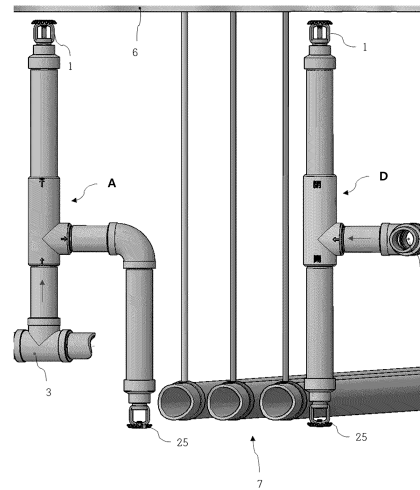
(B)

【図 2 2】

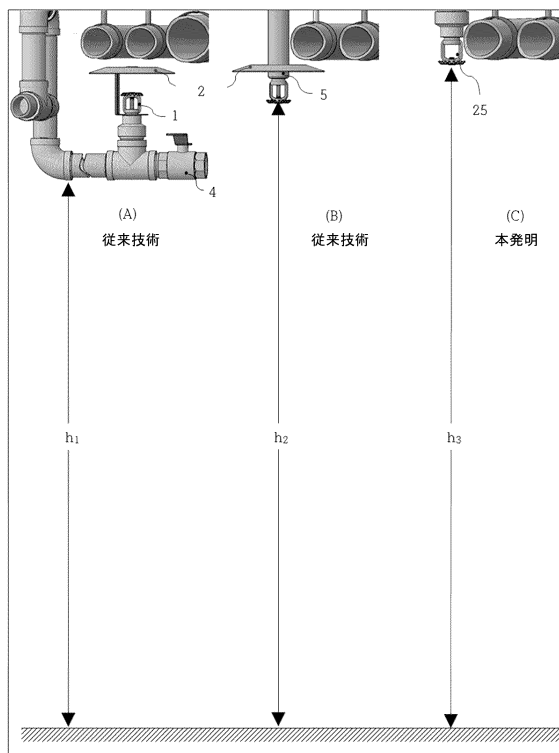
[S:22]



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 6 2 C 35/68 (2006.01) A 6 2 C 35/68

(72)発明者 キム, ソン - イ
大韓民国 0 1 0 8 4 ソウル カンブク - ク インスボン - ロ 6 2 ガ - ギル 3 2 2 フロア
(スユ - ドン)

(72)発明者 キム, スン - ヨン
大韓民国 0 1 0 8 4 ソウル カンブク - ク インスボン - ロ 6 2 ガ - ギル 3 2 2 フロア
(スユ - ドン)

審査官 村山 禎恒

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 3 4 0 4 8 5 (J P , A)
米国特許第 0 6 3 5 7 4 6 7 (U S , B 1)
米国特許第 0 4 0 1 3 0 8 8 (U S , A)
特開 2 0 0 0 - 2 7 9 5 5 0 (J P , A)
米国特許第 0 4 2 4 3 0 6 4 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 2 C 2 / 0 0 - 9 9 / 0 0
F 1 6 K 1 7 / 1 9 6
F 1 6 K 3 1 / 1 2 2
F 1 6 L 4 1 / 0 2
F 1 6 L 5 5 / 0 0