

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-207190

(P2006-207190A)

(43) 公開日 平成18年8月10日(2006.8.10)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E 03 C 1/122 (2006.01)	E O 3 C 1/122 Z	2 D O 6 1
E 03 C 1/12 (2006.01)	E O 3 C 1/12 E	3 J 1 0 6
F 1 6 L 39/00 (2006.01)	F 1 6 L 39/00	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-18532 (P2005-18532)
 (22) 出願日 平成17年1月26日 (2005.1.26)

(71) 出願人 000005278
 株式会社ブリヂストン
 東京都中央区京橋1丁目10番1号
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100085279
 弁理士 西元 勝一
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 丸山 秀行
 神奈川県横浜市戸塚区柏尾町1番地 株
 会社ブリヂストン横浜工場内

最終頁に続く

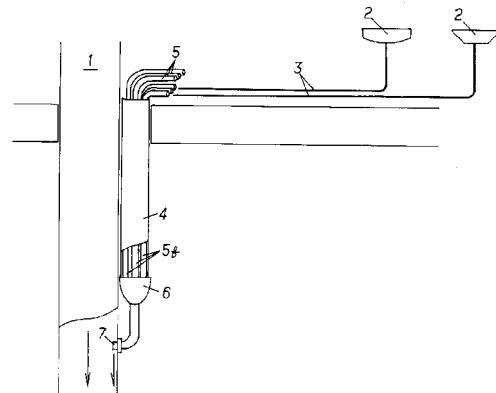
(54) 【発明の名称】 建築排水システム及びこれに用いる器具排水管ユニット

(57) 【要約】

【課題】従来の排水システムのような特殊な合流継手を使用することのないシステムであり、排水立管と器具排水管との排水の合流をスム - ズになし、しかも各管は比較的細い管で構成した排水システムを提供するものである。

【解決手段】排水立管と、器具排水管と、排水立管の近傍に先端を垂下させた多数のバンド管を束ね、先端部に合流部を有する器具排水管ユニットと、排水立管内に形成し立管の内壁に添って噴射する噴射口と、からなり、各器具排水管は合流することなくその先端をバンド管に連結してなり、器具排水管ユニットは噴射口に連結され、水廻り器具からの排水は、器具排水管内をサイフォン流れとし、器具排水管ユニット内にて垂直方向に速度成分を変化され、かつ、噴射口より立管の内壁に添って噴射され、その後、排水立管内の排水と合流する建築排水システム。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高層建物を上下に貫く排水立管と、水廻り器具からの器具排水管と、排水立管の近傍に先端を垂下させた多数のベンド管を束ね、先端部に合流部を有する器具排水管ユニットと、排水立管内に形成し立管の内壁に添って噴射する噴射口と、からなり、各器具排水管は合流することなくその先端をベンド管に連結してなり、器具排水管ユニットは噴射口に連結されたものであり、水廻り器具からの排水は、器具排水管内をサイフォン流れとし、器具排水管ユニット内にて垂直方向に速度成分を変化され、かつ、噴射口より立管の内壁に添って噴射され、その後、排水立管内の排水と合流することを特徴とする建築排水システム。

10

【請求項 2】

前記噴射口に接続して逆止機構を備えた請求項 1 記載の建築排水システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の建築排水システムに用いられる器具排水管ユニットであって、ほぼ水平方向に開口して器具排水管に接続する受口となるベンド管と、これより垂直方向に伸びる垂下管と、当該複数の垂下管を集束してなり、前記垂下管の先端に合流管を接続し、当該合流管にて各垂下管からの排水流れを一つに合流し、かつ、この合流管より排水立管に接続する管路を備えたことを特徴とする器具排水管ユニット。

【請求項 4】

器具排水管に接続する受口が水平方向に一又は複数列をなす請求項 3 記載の器具排水管ユニット。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は主として高層建物における新規な建築排水システム（以下、単に排水システムという）及びこれに用いる器具排水管ユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、高層集合住宅等における排水システムは各階からの排水に対して特殊な継手を使用して排水立管に合流する排水システムが採用されている。かかる排水システムの基本はスイスのソベント社の提案した排水システムが基本となっており、その技術は各階の大径の器具排水管に勾配をつけ、水平方向から排水立管内に合流するものである。しかるに、この排水流れがあまりに遅い垂直速度であることで起こる局所的充水率の急増がスラグ流（脈流）を発生させ、通気抵抗の異常上昇による管内圧力変動に繋がってしまう。このため、排水能力の低下現象を克服するため、継手形状の特殊化で排水に旋回流を起こさせ、かつ継手の胴体部拡径（立管断面積の 3 ~ 4 倍相当）の水平断面確保で継手容量を増し排水能力を確保していた。

30

【0003】

上記のソベント社による特殊継手による排水システムは、通気立管のない単管式を採用し、各階合流部の排水立管継手に工夫を凝らし、高層建築への適用性にもかなうものとして開発が行われている。しかるに、一般に便器の排水流量の瞬時最大流量が大きく固形物搬送もあり器具排水管は 75 A と大径であり、これに伴い排水立管径は 100 A となり、30 階を越える高層の建物では 125 ~ 150 A 程度になってしまう。そして、排水立管径が 100 A であっても、継手の胴体部外径は 150 ~ 180 mm 程度となってしまう、150 A 管の外径と同等かそれ以上となる。

40

【0004】

そして、排水立管内壁に器具排水管の流れを横方向から合流させると、横方向からの排水流れは排水立管の断面を横切って対向する管壁に衝突し、飛散して下方方向に落下する流れとなり、流水騒音源となるばかりでなく、排水立管の排水流れの摩擦努断力により下方方向に帯同降下する通気流の局部抵抗となり、通常、合流部直下で起き易いシステム最小負

50

圧を成長させることになってしまう(特許文献1)。

【0005】

【特許文献1】特開平10-332066号(図1、図2)

【0006】

更に言えば、排水立管に合流する器具排水管の径が太い(同径又は1サイズ小径)場合は、器具排水管流れと立管流れが衝突すると、主として器具排水管の排水が立管の断面を横切り閉塞するためと、垂直速度が極端に小さい排水流れが排水立管内断面を覆い尽くすほどの充水率上昇(水塊)を招き、排水立管内を下降する空気流の局部抵抗となり、又、この塊が不規則に降下するため、継手合流部直下部で「システム最小圧力変動」が発達し、400(Pa)を越えると他の衛生器具群の封水が破封してシステムダウンとなる。

10

【0007】

そして、通常は鋳鉄製の継手が用いられているが、重量があり、かつ大きいため、施工性は一般によくはない。古くは排水立管も鋳鉄管が使われていたが、最近では、同じ理由で、やや軽量の硬質塩ビライニング鋼管が多く使われている。しかし、塩ビの使用やりサイクルに適さない構造と材料である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、排水立管と器具排水管との排水の合流をスム-ズになし、しかも各管は比較的細い管で構成した排水システムを提供するもので、従来のような胴体外形が大きな、かつ、重い特殊な合流継手を使用することのない新たな排水システム、及びこのシステムに用いられる器具排水管ユニットを提供することを目的としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の第1の要旨は、高層建物を上下に貫く排水立管と、水廻り器具からの器具排水管と、排水立管の近傍に先端を垂下させた多数のバンド管を束ね、先端部に合流部を有する器具排水管ユニットと、排水立管内に形成し立管の内壁に添って噴射する噴射口と、からなり、各器具排水管は合流することなくその先端をバンド管に連結してなり、器具排水管ユニットは噴射口に連結されたものであり、水廻り器具からの排水は、器具排水管内をサイフォン流れとし、器具排水管ユニット内にて垂直方向に速度成分を変化させ、かつ、噴射口より立管の内壁に添って噴射され、その後、排水立管内の排水と合流することを特徴とする建築排水システムを提供するもので、通常は器具排水管は可撓性樹脂管や耐食性金属管であり、好ましくは噴射口に接続して逆止機構を備えるのがよい。

30

【0010】

本発明の第2の要旨は、上記第1の発明に用いられる器具排水管ユニットであって、ほぼ水平方向に開口して器具排水管に接続する受口となるバンド管と、これより垂直方向に伸びる垂下管と、当該複数の垂下管を集束してなり、前記垂下管の先端に合流管を接続し、当該合流管にて各垂下管からの排水流れを一つに合流し、かつ、この合流管より排水立管に接続する管路を備えたことを特徴とする器具排水管ユニットであって、器具排水管に接続する受口が束ねられ、或いは水平方向に一又は複数列をなすユニットである。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明の排水システムによれば、排水立管は比較的細い管が採用可能であり、しかもこれに合流する器具排水管も又細いものでよく、しかも合流箇所での不都合もなく、高層建築にも十分適用可能なシステムが提供できたものである。

【0012】

しかも比較的安価な、数の少ない部材をもって全体が構成されるため、施工工数も少なく、熟練度もそれほど必要がないという優れた排水システムを提供できたものである。

【0013】

又、本発明の器具排水管ユニットによれば、器具排水からの排水を効率よく立管の排水

50

と合流可能としたものであり、更に、この器具排水管ユニットは工場にて組み立て可能であり、施工現場での調整等が特別必要でなくなるという特徴がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明は以上の通りであり、器具排水管に無理に勾配をつけることなく、又、ソベント社の継手にて代表される特殊継手を用いることなく、新規な排水システムを提供するもので、その第1の特徴は、各器具からの器具排水管を小径の勾配なし可撓器具排水管を用い、かつサイフォン力にて排水流れとするものであり、第2の特徴としては、この器具排水管を排水立管に合流する前に、夫々を下向きに90度屈曲する器具排水管ユニットに導き、器具排水管の排水流れを垂直方向の速度成分を変化させてから一つに合流し、最後に排水立管の管壁に備えた噴射口より排水立管内壁に沿って下向きに噴射するものである。このように、器具排水管からの排水を満流とし、かつ高垂直方向成分の速度をもって排水立管の内壁に添って下向きの流れを形成したもので、上層部からの排水立管内の流れとスムーズな合流を達成するものである。

10

【0015】

第1の特徴について言えば、器具排水管は排水の漏れ、詰まり等をなくすため、いずれも横管の途中にて合流せず、立管への合流の直前で一つの流れに合流して立管内へ噴射するものである。そして、器具排水管は可撓性樹脂管又は耐食金属管が採用され、その施工作業性は極めて効率的である。しかも無勾配配管で十分であり、その施工の容易さは従来の勾配を付ける配管とは比ぶべくもない。勿論、従来の勾配を備えた配管であってもよく、更に、逆に言えば、若干の逆勾配がもたらされた配管であっても使用可能である。

20

【0016】

この合流形式は、在来型排水継手や特殊継手排水システムのように器具排水管からゆっくりした垂直速度成分による合流ではなく、器具排水管流れの垂直成分速度としては在来方式の100倍以上の速度として合流させるものである。

【0017】

第2の特徴について更に言及すると、従来の排水立管と器具排水管との合流にあって、立管内の排水量に比較して器具排水管からの排水の量が比較的少ない場合にはそれほど問題とはならないが、器具排水管からの排水の量が増すにつれて合流の際の不具合が顕著になってくることが判明した。即ち、前述したように器具排水管からの排水の量が増すと、排水が立管内の排水と直ちに合流せずに立管内を横切り対向する立管内面にまで達してしまうことになる。

30

【0018】

従って、合流部における器具排水管からの排水の立管内面への衝突音、器具排水管からの排水と立管からの排水との合流音が生じ、更には、器具排水管からの排水が立管内部を横切ることから来る局部的充水率の異常上昇が生じ、これによって立管内の負圧の発生による不具合等があり改善が要求されていた。即ち、伸頂通気方式排水システムに必須の排水立管内の通気断面積を確保することができなくなるという問題が生じるものである。

【0019】

このため、本発明は器具排水管からの排水の垂直方向の速度成分の変化をもたらし、器具の同時排水を合流させて一つの流れとし、これを排水立管の内壁に添って噴射して立管内の上方排水と合流させるものである。このため、両者の合流はスムーズになり、しかも内壁に添って下向きに噴射することから排水の流れは管内壁を巻く環状流れとなるため、結果的に立管内壁を洗浄する効果を伴い、自浄作用の高い排水立管となるという有利な点もある。

40

【0020】

本発明にあって、器具排水管内の排水を垂直方向に速度成分の変化をもたらし必要があるが、これは、排水立管の近傍にて、第2発明、即ちベンド管及びノ又は垂下管を束ねて器具排水管ユニットを装着しておき、これに器具排水管を連結するだけでよく、これによって器具排水管の排水駆動力を生み出すことになる。尚、ベンド管及び垂下管は金属管や

50

樹脂管であり特に限定はない。

【0021】

本発明の第2の器具排水管ユニットにあって、バンド管の器具排水管に接続する受口は全てのバンド管を束ねておくのもよいが、これを水平方向に一又は複数列に配置しておくことも可能である。勿論、必ずしも開口方向を異ならせておくこともできるものである。受口に接続される器具排水管は無勾配配管であり、その施工の容易さは従来の勾配を付ける配管とは比ぶべくもない。勿論、従来の勾配を備えた配管であってもよく、更に、逆に言えば、若干の逆勾配がもたらされた配管であっても使用可能である。

【0022】

又、排水立管への合流の直前で一つの流れに合流するが、その際の合流について述べれば、一住戸には多い時には6～7の水廻り器具を設置するが、これが全て同時に使用されることは少なく、統計上99%の確率で2つの器具から同時排水が行われる程度であり、合流管の管径は大掛かりなものを必要とせず、従来使用している管径のものよりも縮径可能である。

10

【0023】

更に、排水立管内に噴射口を備える必要があるが、これも、予めユニット化しておくのがよく、例えば、排水立管の周囲を覆って装着するソケットと、ソケットより内側に突出し下向きにスリットが形成された噴射口と、この噴射口に連続してソケットより外向きに突出した接続口とを備えた合流継手ユニットを構成するのが好ましい。尚、噴射口の先端に逆止機構を備えれば、異常時の逆流防止に効果的である。

20

【0024】

本発明は以上の通りであり、結果として排水立管用特殊継手の資源と開発技術が不要となり、かつ、局部的充水率の異常上昇が起きない構造の排水立管への合流方式であり、全く新たな排水メカニズムと排水流れを制御した排水システムである。そして、排水立管への接合にあっては、例えば特許文献2に示すような特殊で重量のある排水立管継手等を用いる必要のない排水システムが提供できたものである。

【0025】

【特許文献2】特開2003-227157号公報

【0026】

更に言うと、従来の排水システムにあっては、排水立管を細くするという一つの目的のため、逆に排水継手が太く、大きく、しかも重量の重いものを採用していたが、本発明にあっては、かかる継手を採用せず、排水立管のみで伸頂通気方式排水システムを構成するもので、従来のような大掛かりな継手を使用しない代わりに、従来の排水立管と同径かやや太い排水立管を用いるのがよい。これは資源的に見て、大掛かりな特殊な継手を多数採用するよりは軽量で安価につくものであり、施工工数的にも排水システム全体としても優れたものであるといえることができる。

30

【0027】

尚、器具排水管のサイフォン流れについては、本特許出願人による提案がなされておりここでは言及しない(特許文献3、4)。

【0028】

【特許文献3】特開2002-302977号公報

【0029】

【特許文献4】特開2003-201727号公報

【実施例】

【0030】

以下、本発明を実施例をもって更に詳細に説明する。

図1は本発明の第1である排水システムの全体図である。図中、符号1は排水立管であり、この例では管径125Aで薄肉のステンレス鋼板製の立管である。2は各階における水廻り器具であり、これらの器具2から夫々独立して器具排水管3が連結している。かかる器具排水管3は20Aのポリブテン製の可撓性樹脂管である。これらは床上に無勾配で

50

置かれ、床上では合流されることはない。

【0031】

4は器具排水管ユニットであり、L字状の樹脂又はステンレス鋼板製ベンド管5が(例えば7本)一つに束ねられて構成されており、通常は、図示するように排水立管1の近傍に備えられ、床上に位置するベンド管5の先端に任意の手段にて前記した器具排水管3が夫々連結されることになる。ベンド管5の一方の端部は垂直に0.5~2.5m程垂下管5aが接続されており、合流管6にて一つの流れにまとめられる。この垂直方向の長さが排水流れに垂直方向の速度を与えることになる。このような排水管ユニット4は予め束ねられて一つのユニットとされているのが施工作业上好ましいものである。

【0032】

一方、排水立管1には下向きに噴射口7が備えられ、合流管6と噴射口7とを連結して器具排水管3内の排水は排水立管1内に噴射される。噴射口7はやや斜め方向を可とする下向きに備えられ、排水立管1内を流下する排水流れとは直角方向にはぶつかり合わないようにするものである。好ましくは、排水立管1の内壁に添って流下するように噴射するものであり、垂直方向の速度は1~1.5m/s程度である。これは器具排水管からの排水流れの垂直速度は従来の横管の排水流れの100~150倍の高速で合流するので、合流部の立管断面閉塞と局部的充水率上昇がなく、かつ、かかる排水の流れは排水立管1の内壁を伝い、通常は環状の流れを描いて流下し、その後スムーズに排水立管1内の排水流れと合流することになる。

【0033】

図2は排水立管1に備えられる噴射口7を備えた継手10を示し排水立管1の下側より見た図であり、図3はその分解図である。この継手10は排水立管1を囲む一对のソケット11、12とこの一方側11に短管13が備えられ、この短管13には先端に下向きの噴射口7を形成したパイプ14が例えばねじ込まれるものであり、排水流れは立管1の内壁を垂直高速流として下降し、排水立管1内の排水と合流することになる。パイプ14の他端15は前記した合流管6に連結される。尚、図示はしないが、噴射口7に任意の逆止機構を備えるのが好ましく、例えば、排水立管1内の排水の逆流や洗剤等による泡の逆流等を防ぐことになる。

【0034】

このような継手10を採用することにより、排水立管1にパイプ14の先端が嵌るだけの穴を開けるだけで作業が行われるもので、その作業も従来の特殊な管継手の場合よりもいたって簡便に作業が完了する。しかも、従来の継手はリフォ-ム時における適合性に欠ける場合があったが、本発明の場合には、排水立管1への継手の装着はいたって簡単であり、リフォ-ム時の水廻り器具の配置の変更や増設にも簡単に応ぜられることになる。

【0035】

排水立管側から言えば、工場で予めアルゴン溶接又はハンダ付け接合加工し、現場溶接又はハンダ付け組立てとし、排水立管は各階を貫く単純な排水立管となる。

【0036】

図4は第2発明の器具排水管ユニット4の詳細図である。この例では7本のベンド管5が用いられ、頭部5aを一方向(水平方向)に向け、垂下管5bを束ねたものである。頭部5aは水平方向に開口して器具排水管を接続する受口部位である。ベンド管5を束ねる材料は特に限定はなく省略する。そして、垂下管5bの先端に合流管6を接続し、合流管6内にて各ベンド管5からの排水流れを一つに合流する。その合流管6には排水立管に接続する管路5cを備えたものであり、この管路5cが上記の噴射口7に接続し、第1発明の排水システムを構成する。尚、垂下管5bの長さが排水流れの速度成分を決定する要因であり、通常は1~2m程度である。尚、垂下管5bはベンド管5と一体のものでもよいことは勿論である。

【0037】

図5は第2発明の器具排水管のベンド管5の器具排水管を接続する受口を正面から見た例であり、図5(a)は受口を束ねた例、図5(b)は一列に配列した例、図5(c)は

10

20

30

40

50

二列に配列した例である。

【0038】

以上、第1発明の排水システムにおける器具排水管からの排水の流れを中心に述べれば、サイフォン流れをもって器具排水管ユニット4のベンド管5の頭部5aより流入し、そして、このベンド管5に接続された垂下管5bにて下向きに速度成分を変化され、噴射口7にて更に速度成分を変化させて高速壁面環状流を形成し、立管の断面を横断しない充水率の低い流れとなり、通気抵抗を最小化し、システム最小圧力を緩和し排水立管の排水能力増に寄与することとなる。

【産業上の利用可能性】

【0039】

本発明は以上の通りであり、通常の集合住宅やオフィスビルに採用できることは勿論、現在数多く建築され、或いは計画されているような超高層ビルの排水システムにも利用可能な優れた排水システムである。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】図1は本発明の第1の排水システムの概念図である。

【図2】図2は本発明の排水システムの用いる噴射口を構成する継手である。

【図3】図3は図2の継手の分解図である。

【図4】図4は本発明の第2の器具排水管ユニットである。

【図5】図5は本発明の第2の器具排水管ユニットの受口の正面図である。

【符号の説明】

【0041】

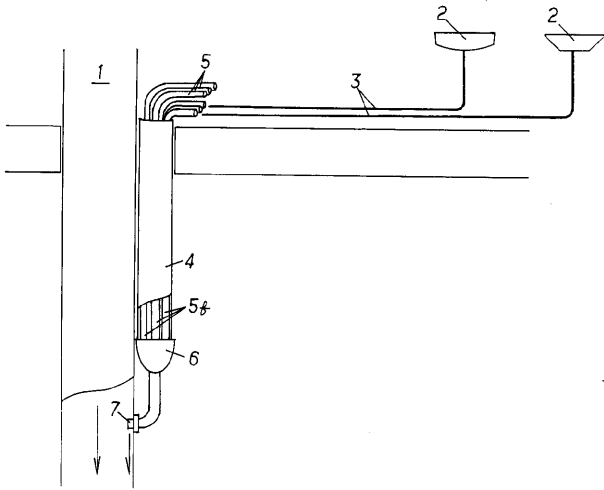
- 1 排水立管、
- 2 水廻り器具、
- 3 器具排水管、
- 4 器具排水管ユニット、
- 5 ベンド管、
- 5 a 頭部、
- 5 b 垂下管、
- 5 c 管路、
- 6 合流管、
- 7 噴射口、
- 10 継手、
- 11、12 ソケット、
- 13 短管、
- 14 パイプ。

10

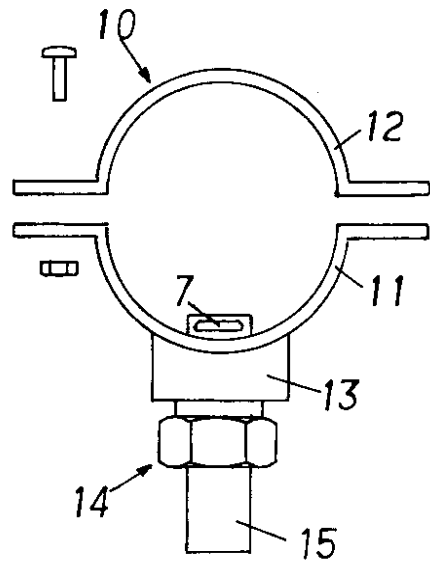
20

30

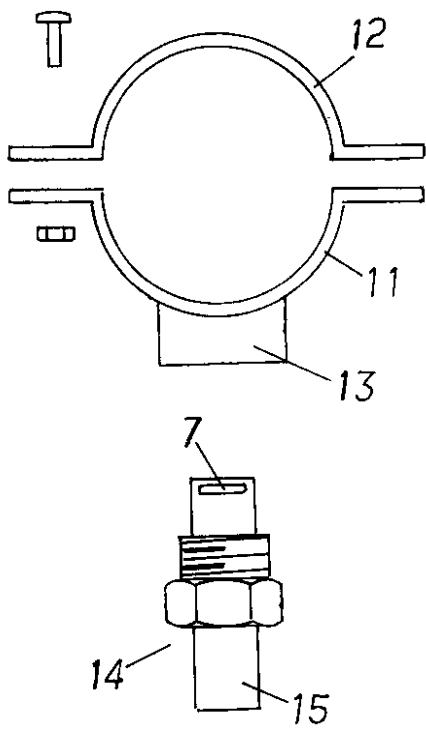
【図1】



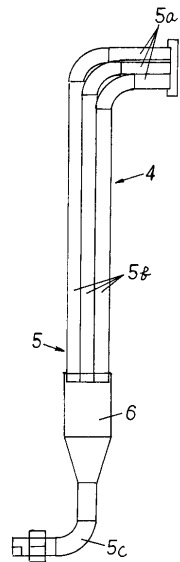
【図2】



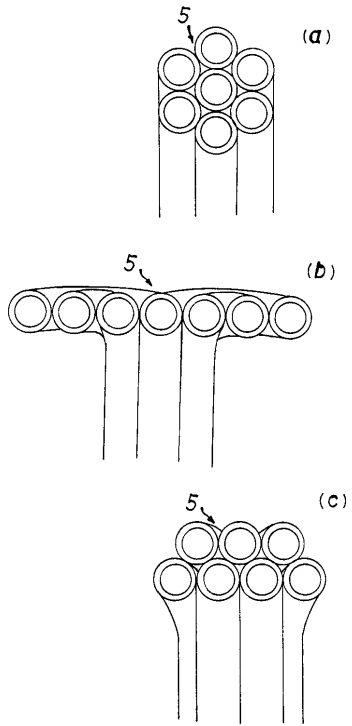
【図3】



【図4】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 塚越 信行

東京都目黒区中町2 - 28 - 9

Fターム(参考) 2D061 AA04 AB07 AC07 AD01 AD03

3J106 AA04 AA06 AB06 CA04