

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6335953号
(P6335953)

(45) 発行日 平成30年5月30日 (2018. 5. 30)

(24) 登録日 平成30年5月11日 (2018. 5. 11)

(51) Int. Cl.

F 1

E O 3 C 1/12 (2006. 01)

E O 3 C 1/12 E

E O 3 C 1/122 (2006. 01)

E O 3 C 1/122 Z

F 1 6 L 41/02 (2006. 01)

F 1 6 L 41/02

F 1 6 L 55/00 (2006. 01)

F 1 6 L 55/00 G

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-33753 (P2016-33753)
 (22) 出願日 平成28年2月25日 (2016. 2. 25)
 (62) 分割の表示 特願2014-137935 (P2014-137935)
 の分割
 原出願日 平成20年3月19日 (2008. 3. 19)
 (65) 公開番号 特開2016-130449 (P2016-130449A)
 (43) 公開日 平成28年7月21日 (2016. 7. 21)
 審査請求日 平成28年2月25日 (2016. 2. 25)

(73) 特許権者 390002381
 株式会社キッツ
 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 1 〇 番 1
 (74) 代理人 100081293
 弁理士 小林 哲男
 (72) 発明者 川▲崎▼ 幸一
 山梨県北杜市長坂町長坂上条 2 〇 4 〇 番地
 株式会社キッツ長坂工場内

審査官 藤脇 昌也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排水用継手とこれを用いた排水システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外筒からなる継手本体の下端に一体に設けた直管状の排水立て配管接続用の立て配管接続部と継手本体の側部に一体に設けた直管状の横配管接続用の横配管接続部とが設けられ、前記横配管接続部は、前記立て配管接続部の軸芯に対して偏芯位置に設けられ、かつ、この横配管接続部の一側に膨出部が膨出状態で形成され、前記膨出部の内周面に略円弧状の旋回流路面が形成され、この旋回流路面は、前記外筒の軸芯 O_1 に交叉する軸芯 O_2 の方向に沿って前記横配管接続部の投影面積内に形成され、かつ、旋回流路面の形状は、継手本体の成形時に横配管接続部から成型型を抜き出し可能な形状に設けると共に、この旋回流路面に形成されたエッジ状縁部は、前記横配管接続部側の始端から先細り形状に形成された流路面を構成し、この旋回流路面に沿って横配管からの排水が整流化されながら流れるようにしたことを特徴とする排水用継手。

【請求項 2】

請求項 1 における排水用継手を排水器具の下方位置に配置したことを特徴とする排水用継手を用いた排水システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、排水用継手に関し、特に、排水配管に設けた排水立て配管と横配管とを接続する場合に適した排水用継手とこれを用いた排水システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、戸建住宅などの建造物の排水設備において、全体のコンパクト化を図りつつ狭いパイプスペースである床下や壁内の排水立て配管と横配管との接続位置に配設され、排水設備全体の通気性を確保できるようにした継手装置がある（例えば、特許文献1参照。）この継手装置は、継手本体が内筒と外筒とによる二重管構造になっており、内筒には通気弁が内蔵されている。また、内筒と外筒との間には、継手本体に対して偏芯した位置に横配管接続用の接続筒部が一体に設けられ、この接続筒部に横配管が接続されている。

この継手装置は、排水設備内に負圧が発生したときに通気弁により通気してこの負圧を軽減し、また、流し台などから横配管を経由して本体内に排水が流れこんだときにこの排水を旋回流として空気芯を形成しながら流すことでスムーズな排水を可能としたものである。

10

【0003】

一方、特許文献2は、継手本体の内周壁に外周方向に膨出した2条の旋回溝が設けられ、この旋回溝と連通して接線方向に横配管を接続するための継手管が設けられた排水継手である。

この排水継手は、本体内に排水が流入したときにこの排水に旋回流を付与しながら流すようにしたものであり、旋回溝により排水に旋回流を付与しようとしたものである。

【0004】

ところで、排水立て管に接続される横配管としては、例えば、トイレからの汚水用配管として用いられる大径管や、洗面台や風呂、洗濯パンからの雑排水用として用いられる小径管、又は、小径管の合流用として用いられる中間径の管などの各種径の管がある。同文献1、2の排水継手は、これらの異なる径の横配管を接続するために、予めそれぞれの横配管の径に対応した接続部になっている。

20

【0005】

【特許文献1】特開2003-213751号公報

【特許文献2】特開平7-91581号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

30

しかしながら、特許文献1の継手装置や同文献2の排水継手は、横配管が小径である場合、この横配管に対応して異なる接続部の径を有する本体を用いる必要があった。しかも、この場合、小径の横枝管に対応して継手全体も小さくなる傾向にあった。このため、これらは、特に、小径用に設けた場合に旋回流を生じさせるための流路面を十分に確保できなかったり、排水立て配管に接続される外筒の内径を大きくすることが難しくなっていた。従って、小径用の排水継手に排水が流れ込んだ際には、大径の場合と比較して排水効率が著しく悪化し、排水中の異物が詰まりやすくなっていた。特に、同文献1の継手装置は、小径用に形成した場合に排水効率の悪化や異物の詰まりが原因となって通気弁がスムーズに作動できなくなり、流水時の通気性が確保できなくなることもあった。

【0007】

40

また、これらは、横配管の異なる口径に対応させてそれぞれ形成するときに、各口径の継手本体用の成形型が必要になるため、成形型の種類が多くなって多大な製作コストがかかっていた。更には、このように多種類になるため管理も面倒になっていた。

【0008】

本発明は、上記の課題点に鑑み、鋭意研究の結果開発に至ったものであり、その目的とするところは、省スペース内に設置して排水設備の配管全体の通気性の確保と円滑な排水機能とを維持できる継手であり、優れた通気・排水機能を確保できる排水用継手とこれを用いた排水システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

50

上記の目的を達成するため、請求項 1 に係る発明は、外筒からなる継手本体の下端に一体に設けた直管状の排水立て配管接続用の立て配管接続部と継手本体の側部に一体に設けた直管状の横配管接続用の横配管接続部とが設けられ、前記横配管接続部は、前記立て配管接続部の軸芯に対して偏芯位置に設けられ、かつ、この横配管接続部の一侧に膨出部が膨出状態で形成され、前記膨出部の内周面に略円弧状の旋回流路面が形成され、この旋回流路面は、前記外筒の軸芯 O_1 に交叉する軸芯 O_2 の方向に沿って前記横配管接続部の投影面積内に形成され、かつ、旋回流路面の形状は、継手本体の成形時に横配管接続部から成形型を抜き出し可能な形状に設けると共に、この旋回流路面に形成されたエッジ状縁部は、前記横配管接続部側の始端から先細り形状に形成された流路面を構成し、この旋回流路面に沿って横配管からの排水が整流化されながら流れるようにした排水用継手である。

10

【0012】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 における排水用継手を排水器具の下方位置に配置した排水用継手を用いた排水システムである。

【発明の効果】

【0013】

本発明によると、旋回流による排水の跳ね返りを防止しつつ、旋回流で継手本体の内壁全体を洗い流して汚物等の付着を防止する。しかも、旋回流路面は先細り形状に収束された流路面であるから、横配管からの排水は、螺旋状に流れしきることなく整流化され、かつ、水平状態の旋回流を維持しながら確実にかつスムーズに流下し、よって、旋回流を確実に維持しながら継手本体の内壁全体を洗い流して汚物等の付着を防止できる。

20

さらに、立て配管と横配管との全ての接続箇所を一種類の継手を用いて接続することにより、高い排水性能を確保できると共に、排水整流化のためのエッジ状縁部も含めて旋回流路面及び横配管接続部と下端接続部を一体に構成することで、成形が容易であるばかりでなく旋回流となる割合を著しく増大させた排水用継手を提供できる。

【0015】

また、省スペース化を図りつつ、コンパクトな継手本体により排水設備の配管全体の通気性の確保と円滑な排水機能とを維持することができ、旋回流で継手本体の内壁全体を洗い流して汚物等の付着を防止する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下に、本発明における排水用継手とこれを用いた排水システムの望ましい実施形態を図面に基いて詳述する。

30

図 1 において、排水設備 1 は、戸建住宅、或は集合住宅等の建造物 2 内に設けられ、排水立て配管（以降、立て配管）3 と横配管 4 とを有している。この立て配管 3 と横配管 4 は、本発明の通気一体型継手により接続される。また、排水設備 1 は、器具排水管 5 を有し、この器具排水管 5 は、浴室、洗面器、台所流し、便器等の排水器具 6 と横配管 4 とを接続し、排水器具 6 からの排水を横配管 4 まで流せるようになっている。また、トラップ 7 は、排水器具 6 と器具排水管 5 との途中に設けられている。

【0017】

本発明の通気一体型継手は、図 2 及び図 3 に示すように内部に排水流路 11 を有する筒状の継手本体 10 を有し、この継手本体 10 の上部には密閉部材 35 が設けられ、この密閉部材 35 の下方に通気機構 13 が取付けられ、さらに、密閉部材 35 の上方には蓋体 14 が装着されている。また、継手本体 10 の下部には立て配管 3 が接続され、側部には図 4 に示すように大径横配管 4a、又は小径横配管 4b である横配管 4 が接続される。

40

【0018】

継手本体 10 は、通気機構 13 と連通する後述する内筒 41 と外筒 12 とを有する二重筒構造になっている。この継手本体 10 には、排水立て配管 3 接続用の立て配管接続部 15（以下、接続部 15）と横配管 4 接続用の横配管接続部 17（以下接続部 17）とを有している。

接続部 15 には後述する調整リング 25 が装着され、また、この接続部 15 から外筒 1

50

2 の上部側にかけて緩やかに傾斜したアール面部が形成されている。

【 0 0 1 9 】

図 4 に示すように、接続部 1 7 は、その内径全体が継手本体 1 0 に設けられた後述する筒体 5 4 の外方に位置するように軸芯 O_2 が立て接続部 1 5 の軸芯 O_1 に対して偏芯位置に設けられている。接続部 1 7 は、例えば、 $\phi 75\text{ mm}$ 程度の大径横配管 4 a を接続可能な径に形成される。また、接続部 1 7 の一側には膨出部 2 9 が形成され、この膨出部 2 9 の内周面 2 9 a に略円弧状の旋回流路面 1 8 が形成されている。

【 0 0 2 0 】

旋回流路面 1 8 は、接続部 1 7 の内径位置から筒体 5 4 の外径位置に接する二点鎖線で示した仮想線 L の延長線上の点 P まで円弧状の曲面に形成されている。旋回流路面 1 8 を形成する場合、内周側曲面部 1 8 b を幅広く確保するためには、接続部 1 7 を継手本体 1 0 の内方側（図 4 における E の方向）に偏芯させればよいが、この場合には旋回流路面 1 8 の外周側曲面部 1 8 a の幅が狭くなる。

10

【 0 0 2 1 】

一方、接続部 1 7 を継手本体 1 0 の外方側（図 4 における F の方向）に偏芯させると、旋回流路面 1 8 の外周側曲面部 1 8 a の幅が広く確保できるものの、継手本体 1 0 の外形が大きくなり、また、旋回流路面 1 8 の内周側曲面部 1 8 b の幅が狭くなる。

以上のことから、本実施形態においては、接続部 1 7 を二点鎖線で示した筒体 5 4 の外径への仮想線である接線 L 上に大径横配管 4 a の内周側がかかる位置に配置して、旋回流路面 1 8 の内周側曲面部 1 8 b と外周側曲面部 1 8 a の幅をバランスよく確保している。

20

【 0 0 2 2 】

このような構造により、継手本体 1 0 内に旋回流路面 1 8 を広く、且つ、長く確保し、小径横配管 4 b を接続部 1 7 に接続した場合でも後述するように旋回流を発生させるようになっている。さらに、旋回流路面 1 8 の形状は、継手本体 1 0 の成形時において図示しない成型型を接続部 1 7（及び接続部 1 5）から抜き出し可能な形状に設けており、延いては、この成型型を接続部 1 7 から抜き出せる限界の位置に点 P を設けることで、効率的な旋回流の得られる旋回流路面 1 8 を広く、且つ長く形成することも可能になっている。

【 0 0 2 3 】

また、旋回流路面 1 8 の下方側縁には、エッジ状縁部 1 9 が形成されている。このエッジ状縁部 1 9 は、アール面部 1 6 に掛かることにより、更に旋回流路面 1 8 を広く、且つ長く形成することができるので、小径横配管 4 b を接続した場合でも、大径横配管 4 a の場合と同様の旋回流を得ることができる。

30

しかも、旋回流路面 1 8 がアール面部 1 6 に掛かることにより、このアール面部 1 6 の縮径により旋回流の速度を速めることができ、排水中に異物が含まれていても速やかに排出することができる。

【 0 0 2 4 】

継手本体 1 0 は、接続部 1 5 と接続部 1 7 とを介して立て配管 3 の上端位置と横配管 4 との交差位置に取付けられ、横配管 4 を介して接続部 1 5 側から排水が流れ込んだときにこの排水を旋回流路面 1 8 により旋回流にしながら接続部 1 7 から立て配管 3 に流すことができるようになっている。

40

そして、接続部 1 7 には異径接続体 2 0 が着脱可能に装着され、この異径接続体 2 0 を介して小径横配管 4 b を接続できるようになっている。

【 0 0 2 5 】

図 1 1 に示した異径接続体 2 0 は、例えば、 $\phi 50\text{ mm}$ 程度の小径横配管 4 b を接続部 1 7 に接続するために装着され、図 8 の C - C 断面図である図 9、D - D 断面図である図 1 0 に示すように、接続部 1 7 に嵌入可能な外径を有し、また、小径横配管 4 b 接続用の小径用接続穴 2 1 を有している。

【 0 0 2 6 】

小径用接続穴 2 1 は、接続部 1 7 の径よりも小径になっており、異径接続体 2 0 の軸芯 O_2 に対して軸芯 O_3 を偏芯させた位置に形成している。

50

これにより、異径接続体 20 を接続部 17 に接続する場合には、小径用接続穴 21 の一部を旋回流路面 18 に沿った状態で連設させて排水を旋回させるようになっている。

【0027】

この場合、特に、図 6 に示すように、異径接続体 20 は、小径用接続穴 21 の内周下面 21a が旋回流路面 18 に沿った状態の位置から旋回流路面 18 側に略 45° の位置になる状態の範囲 T 内で接続部 17 に接続することが望ましい。

【0028】

小径用接続穴 21 の挿入側奥部には、横配管 4 の先端 4c が当接する当接部 22 が形成されている。これにより、小径用接続穴 21 に横配管 4 が挿入されると、この横配管 4 は、当接部 22 により位置決めされた状態で接続される。

10

【0029】

ここで、図 7 においては、継手本体 10 に調整リング 25 が装着された状態を示している。調整リング 25 は、外周側に接続部 15 に嵌着可能な外周側が直線状の筒部 26 と、この筒部 26 に続けてテーパ段部 27 とが形成されている。また、調整リング 25 の内周側には、テーパ面部 28 が形成され、このテーパ面部 28 は排水流路 11 と接続部 15 に接続された立て配管 3 の内周側とを滑らかに繋ぐことができるようになっている。

【0030】

また、継手本体 10 の調整リング 25 の装着箇所には、調整リング 25 の筒部 26 が嵌着する直線部 30 と、テーパ段部 27 を係止する段部 31 が形成されている。

調整リング 25 を接続孔側から挿入すると、直線部 30 に筒部 26 が嵌合し、また、テーパ段部 27 が段部 31 に係止することでこの調整リング 25 が接続部 15 に抜け止めされた状態で取付けられる。本実施形態における継手本体 10 の排水流路 11 の内径は、立て配管 3 が薄肉管 3a であるときのこの薄肉管 3a の内径と略同径に形成しているが、このように調整リング 25 を装着するだけで、厚肉管 3b に対応させることができ、厚肉管 3b を接続部 15 から挿着したときにこの厚肉管 3b の内径端部側が排水時の障害となることがなく、旋回流を持続したままスムーズに排水を流下することができる。

20

【0031】

継手本体 10 の開口上端部 10a には、密閉部材 35 が取付けられている。この密閉部材 35 は、略環状に形成され、その中央部位に開口部 36 とこの開口部 36 の外周底面側に弁座部 37 とが形成されている。密閉部材 35 は、継手本体 10 の上方の開口側から嵌め込むように取付けられ、取付け後には、この密閉部材 35 の上部に形成された鍔部 38 が継手本体 10 の開口上端部 10a に当接して所定の取付け状態に保持される。この鍔部 38 と開口上端部 10a との間には O リング 39 が装着され、この O リング 39 により継手本体 10 と密閉部材 35 とが密封シールされている。継手部材は、開口部 36 を介して大気と連通可能になっている。

30

【0032】

開口部 36 の外側にはめねじ部 40 が形成されており、このめねじ部 40 に対して内筒 41 に設けたおねじ部 42 が螺着されることによりこの内筒 41 が密閉部材 35 に一体化される。このように、内筒 41 は、この螺着によって密閉部材 35 よりも内方側に調芯されながら装着される。内筒 41 の内部には通気機構 13 が収納される。

40

【0033】

図 2、3 に示すように、通気機構 13 は、弁体 45、シール部材 46、スプリング 47 を有し、これらは、内筒 41 の内側に取付けられている。弁体 45 は、略かさ状の蓋部 45a の中央位置から軸部 45b が垂下形成され、この軸部 45b の外周側には円筒状の案内筒 45c が形成されている。案内筒 45c の内径は、後述する弁体保持体 51 の外径よりもやや大径に形成されている。シール部材 46 は、ゴム等の可撓性部材により環状に形成され、蓋部 45a の外周側に設けられた装着溝 49 に嵌め込まれて装着される。

【0034】

一方、この通気機構 13 が設けられる内筒 41 の内側には、複数の板状のジスクガイド 50 が放射状に突設形成され、このジスクガイド 50 の内側に弁体 45 が収納保持される

50

ようになっている。また、内筒 4 1 の中心位置には密閉部材 3 5 よりも下方位置に円筒状の弁体保持体 5 1 が一体に形成されている。この弁体保持体 5 1 の中央には、穴部 5 2 が形成されており、この穴部 5 2 に対して弁体 4 5 の軸部 4 5 b が挿着可能になっている。

【 0 0 3 5 】

弁体 4 5 を内筒 4 1 に取付ける際には、軸部 4 5 b を弁体保持体 5 1 の穴部 5 2 に挿入し、また、案内筒 4 5 c 内にこの弁体保持体 5 1 を挿入させながらジスクガイド 5 0 内に収納する、このとき、軸部 4 5 b と弁体保持体 5 1 との間にスプリング 4 7 を弾発付勢した状態で取付ける。これにより、通常時においては、弁体 4 5 のシール部材 4 6 がスプリング 4 7 の付勢力により弁座部 3 7 に着座し、継手本体 1 0 内部が密閉状態になっている。

10

【 0 0 3 6 】

通気機構 1 3 は、通常時において、継手本体 1 0 の上端より突出することなく閉止状態を保持し、一方、継手本体 1 0 内が負圧になると、弁体 4 5 が弁体保持体 5 1 に沿って調芯された状態でスプリング 4 7 を圧縮しながらこの継手本体 1 0 の内方へ開放駆動する通気弁であり、これにより、排水設備 1 内の負圧を軽減できるようになっている。

【 0 0 3 7 】

さらに、内筒 4 1 の下方側には雄ねじ 5 3 が形成され、この雄ねじ 5 3 に対して筒体 5 4 の雌ねじを螺着して取付けている。筒体 5 4 は、通気弁 1 3 の下部にこの通気弁 1 3 の内部と連通するように垂下形成されている。このように、継手本体 1 0 内に筒体 5 4 (内筒 4 1) が配設されることにより、排水流路 1 1 は、この継手本体 1 0 と筒体 5 4 (内筒 4 1) との間に設けられる。このことにより、排水時には、筒体 5 4 (内筒 4 1) により内管通気がおこなわれて強制的に継手本体 1 0 内に前述した空気芯が形成されてスムーズな排気がおこなわれる。

20

【 0 0 3 8 】

筒体 5 4 は、本実施形態においては、ゴム材料等の可撓性材料により所定の長さに形成され、図 4 に示すように、排水中の異物 5 5 がこの筒体 5 4 と継手本体 1 0 内部との間にあるときに弾性変形してこの異物 5 5 による詰まりを防ぐことができ、また、この弾性変形により、元の形状に容易に復元するようになっている。この場合、筒体 5 4 と継手本体 1 0 内部との空間部位において、例えば、十分に水分を含浸した硬質スポンジによって形成される擬似異物 (例えば、φ 2 5 × 8 0 mm) 5 5 が通過可能な寸法に設定している。

30

【 0 0 3 9 】

さらに筒体 5 4 は、外周側に外周溝 5 6 が形成されており、筒体 5 4 に異物 5 5 が接触したときに、この外周溝 5 6 の間隙が狭まるように筒体 5 4 が曲がることでより可撓性を向上している。筒体 5 4 は、螺合に限ることなく凹凸嵌合等の別の取付手段により内筒 4 1 と一体化してもよく、また、内筒 4 1 と一体に形成してもよい。

【 0 0 4 0 】

蓋体 1 4 は、略円盤状に形成され、内周側にはメネジ 6 0 が形成されている。蓋体 1 4 は、このメネジ 6 0 を継手本体 1 0 に形成されたオネジ 6 1 に螺着することで継手本体 1 0 上部に取付けた密閉部材 3 5 の上から着脱自在になっている。蓋体 1 4 の取付け後には、この蓋体 1 4 と継手本体 1 0 との間に密閉部材 3 5 が挟着されるように固定される。

40

【 0 0 4 1 】

蓋体 1 4 の側部には複数の開口窓 6 2 が等間隔で形成され、さらに、この開口窓 6 2 の間には求心方向に案内フィン 6 3 が形成されて横通気路 6 4 が形成されている。蓋体 1 4 の上部にはカバー部 6 5 が形成され、このカバー部 6 5 により密閉部材 3 5 の開口部 3 6 を上方より覆って遮音し、排水時の音が床材等に伝わらないようにしている。また、このカバー部 6 5 により、埃等のゴミの浸入も防いでいる。

【 0 0 4 2 】

この蓋体 1 4 は、省略することもでき、この場合には、密閉部材 3 5 に継手本体 1 0 のオネジ 6 1 に螺着可能な図示しないメネジを形成することによりこの密閉部材 3 5 が自然に外れることを防ぐことができる。

50

【 0 0 4 3 】

上記実施形態においては、継手本体 1 0 に接続する異径接続体 2 0 の小径用接続穴 2 1 が小径の横配管 4 b の接続用である場合を説明したが、この小径用接続穴 2 1 の径は、大径横配管 4 a と小径横配管 4 b との間の寸法の径などの任意の寸法に形成することもできる。

【 0 0 4 4 】

次に、本発明における通気一体型継手の上記実施形態における動作並びに作用を説明する。

まず、横配管 4 のうち、大径横枝管（例えば、 $\phi 75\text{ mm}$ ）4 a を継手本体 1 0 に接続する場合には、継手本体 1 0 の接続部 1 7 に対してこの大径横配管 4 a を直接挿入して接

10

【 0 0 4 5 】

排水設備 1 において、例えば、最上階の器具 5 から排水が流れ出ると、この排水は、器具配管 4 を経由して横配管 4 に流れ、この横配管 4 と排水立て管 2 の上端位置との交差位置に導かれ、この位置に配設された継手本体 1 0 内に流れ落ちる。排水は、継手本体 1 0 に流入後に内壁に沿って進み、接続部 1 7 の軸芯 O_2 が接続部 1 5 の軸芯 O_1 に対して偏芯していることにより、この排水は立て配管 3 内を旋回流となって流れる。このとき、排水は、略円弧状の旋回流路面 1 8 に沿って進んで整流化し、器具 5 からの排水がスムーズに行われる。また、継手本体 1 0 にアール面部 1 6 を設けていることにより、旋回流の跳ね返りが防止される。さらに、旋回流の発生により、継手本体 1 0 の内壁全体が洗い流され、汚物等の付着が防がれる。

20

【 0 0 4 6 】

排水の流下によって排水設備 1 内に負圧が発生すると、それまで閉止状態を維持していた通気弁 1 3 の弁体 4 5 が、図 2 に示すように、スプリング 4 7 の弾発力に抗して下方に移動して開口部 3 6 が開かれ、この開口部 3 6 から排水設備 1 内に大気が入る。このように、負圧発生時には、負圧と大気圧との圧力差に応じて通気弁 1 3 が開放駆動して弁開状態になることで大気は排水設備 1 内に取り込まれ、これにより排水設備 1 内の圧力差が小さくなって負圧が軽減される。このとき、排水していない器具 5 のトラップ 7 内の封水が負圧によって減少することも防止される。

30

【 0 0 4 7 】

弁開動作によって排水設備 1 内の圧力差が小さくなると、通気弁 1 3 が弁閉動作する。弁閉動作は、スプリング 4 7 の弾発力によって弁体 4 5 が閉方向に移動して、弁体 4 5 のシール部材 4 6 が弁座部 3 7 に着座することで行われる。弁体 4 5 が着座すると、継手本体 1 0 内が密閉状態に戻り、排水設備 1 内の臭気が大気側（床下等）に逃げることを防がれる。

【 0 0 4 8 】

続いて、横配管 4 として、小径横枝管（例えば、 $\phi 50\text{ mm}$ ）4 b を継手本体 1 0 に接続する場合を説明する。この場合、異径接続体 2 0 を、内周下面 2 1 a が図 6 の範囲 T 内になるように目視によって接続部 1 7 に接続する。本実施形態においては、図 6（a）に示すように、内周下面 2 1 a が旋回流路面 1 8 に沿った状態の位置になるように異径接続体 2 0 を接続部 1 7 に接続した。

40

小径横配管 4 b は、先端 4 c が小径用接続穴 2 1 の当接部 2 2 に当接するまで挿入する。また、立て配管 3 は、上記と同様に接続部 1 5 に直接挿入されて接続される。

【 0 0 4 9 】

この状態で小径横配管 4 b から継手本体 1 0 内に排水が流入すると、この排水は、図 4、5 に示すように、破線で示した小径横配管 4 b の内径 R から流れるときに、旋回流路面 1 8 に沿った状態で進んで多くの量が継手本体 1 0 内を旋回流となって流れる。このとき、旋回流路面 1 8 が大径横配管 4 a 用の接続部 1 7 から継手本体 1 0 内部に沿って略円弧状に形成されているので、排水は、小径横配管 4 b の軸方向である矢印 M の方向に流れる

50

以外にも、旋回流路面 18 の内周側曲面に案内されて旋回流路面 18 の内周側曲面部 18b から外周側曲面部 18a に向かう矢印 N の方向にも流れ、旋回流となる割合がより大きくなっている。

【0050】

しかも、前記のように、内周下面 21a が範囲 T 内になるように異径接続体 20 を接続しているので、小径用接続穴 21 の一部を旋回流路面 18 に沿わせて連設して、より遠心方向に拡張した大きな旋回流を発生させることができる。このように、本実施形態では、内周下面 21a が旋回流路面 18 に沿った状態に設けられていることにより、排水が小径用接続穴 21 から旋回流路面 18 に落下するまでの図示しない落下距離を短くすることができ、排水流入時の乱流の発生を抑えることができる。

10

【0051】

さらに、旋回流路面 18 の下方側縁にはエッジ状縁部 19 が形成されているため、排水が継手本体 10 内に落下する割合を減らすことができ、縁部がアール状に形成される場合と比較してより多くの排水を旋回流路面 18 側に導いて旋回流となる割合を増している。

なお、通気弁 13 は、この小径横配管 4b の接続時においても上記の大径横配管 4a を接続した場合と同様に動作し、排水設備 1 の負圧が軽減される。

【0052】

以上のように、本発明の通気一体型継手は、通気機構 13 を有する継手本体 10 に、接続部 15 と接続部 17 とを設け、接続部 17 に小径横配管 4b が接続可能な小径用接続穴 21 を有する異径接続体 20 を接続できるようにしているので、1つの継手本体 10 を用いて小径横配管 4b から大径横配管 4a までの異なる径の横配管 4 を接続することができる。

20

【0053】

継手本体 10 内に排水が流れる際には、異径接続体 20 を用いて小径横配管 4b を接続した場合でも、大径横配管 4a を接続する場合と同様に継手本体 10 の軸芯 S を中心に空気芯を有する旋回流が発生して立て配管 3 への空気供給が確保される。よって、横配管 4 からの排水がスムーズにおこなわれ、継手本体 10 の通気・排水機能が損なわれることがない。しかも、排水中に含まれる異物 55 が継手本体 10 内に詰まったりすることが防がれ、通気弁 13 がスムーズに動作して流水時の通気性を確保できる。

【0054】

30

また、1種類の継手本体 10 を利用することにより、成型の種類が増えることも防がれ、製作にかかるコストアップを抑えながら小径から大径まで横配管 3 の接続に対応することができ、管理も容易な通気一体型継手である。

【0055】

通気弁 13 は、通常は、継手本体 10 の上端より突出することなく閉止状態を保持し、継手本体 10 内が負圧になったときに、弁体 45 を内方側へ開放駆動させて通気させるようにしているので、この通気弁 13 が継手本体 10 の上方に延出することがなく、横配管 4 の接続部 17 から密閉部材 35 の頂点部位までの高さが大きくなることが防がれて全体をコンパクト化できる。従って、例えば、狭い床下空間の寸法にも制約されることがなく、所定の通水口径を維持しながら配設でき、設置空間を小さくして居住スペースを大きく確保することができる。

40

【0056】

図 12 においては、異径管用継手の一実施形態を示している。なお、この実施形態において、上記実施形態と同一部分は同一符号によって表し、その説明を省略する。

この異径管用継手の継手本体 70 は、立て配管 3 接続用の立て配管接続部 15 と横配管 4 接続用の横配管接続部 17、及び、図示しない外部配管を接続するための接続部 71 とを有している。接続部 17 は、前記実施形態と同様に、接続部 15 に対して偏芯し、かつ、膨出形成された膨出部 29 の内周面 29a に略円弧状の旋回流路面 18 が形成されている。また、接続部 17 には異径接続体 20 が着脱可能に装着されている。

【0057】

50

異径接続体 20 は、前記実施形態と同様に、軸芯 O_2 に対して偏芯した位置に小径用接続穴 21 が形成され、この小径用接続穴 21 の一部を旋回流路面 18 に沿った状態で連設させて排水を旋回させるようにしている。

この内部構造により、異径管用継手は、前述の通気一体型継手と同様の排水機能を発揮することができ、しかも、排水時の旋回流の発生によって中心付近に空気芯を発生できることにより、排水時の通気機能を確保することもできる。

【0058】

この異径管用継手は、接続部 71 に外部配管を接続できる構造であるため立て配管 3 の途中位置と横配管 4 とを接続することができ、このとき、異径接続体 20 を用いることで各種の寸法径の横配管 4 にも対応できる。

10

よって、この異径管用継手は、異径管を接続するための管継手として様々な配管に幅広く適用できることはもとより、例えば、上記実施形態において、排水流路 1 における立て配管 3 と横配管 4 との全ての接続箇所を 1 種類の異径管用継手を用いて接続することにより、コストアップを抑えつつ高い通気・排水性能を確保できる。

【0059】

さらには、この異径管用継手と上記の通気一体型継手とを組み合わせることにより排水設備 1 の通気・排水性が一層向上し、これらの相乗効果によって機能性の高い排水設備 1 を構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【0060】

20

【図 1】排水管全体を示した概略説明図である。

【図 2】本発明の通気一体型継手の好ましい実施形態を示した一部切欠き斜視図である。

【図 3】図 2 の縦断面図である。

【図 4】図 3 の A - A 拡大断面図である。

【図 5】図 4 の一部省略斜視図である。

【図 6】異径接続体を装着した状態を示した正面図である。

【図 7】図 3 の B 部拡大図である。

【図 8】本発明の通気一体型継手の拡大平面図である。

【図 9】図 8 の C - C 断面図である。

【図 10】図 8 の一部省略 D - D 端面図である。

30

【図 11】異径接続体を示した斜視図である。

【図 12】異径管用継手の一実施形態を示した一部切欠き斜視図である。

【符号の説明】

【0061】

3 排水立て配管

4 横配管

10、70 継手本体

11 排水流路

12 外筒

13 通気弁（通気機構）

40

15 立て配管接続部

17 横配管接続部

18 旋回流路面

25 調整リング

26 筒部

27 テーパー段部

28 テーパー面部

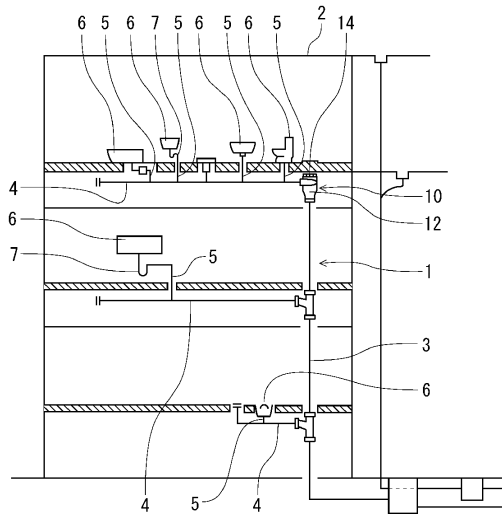
29 膨出部

31 段部

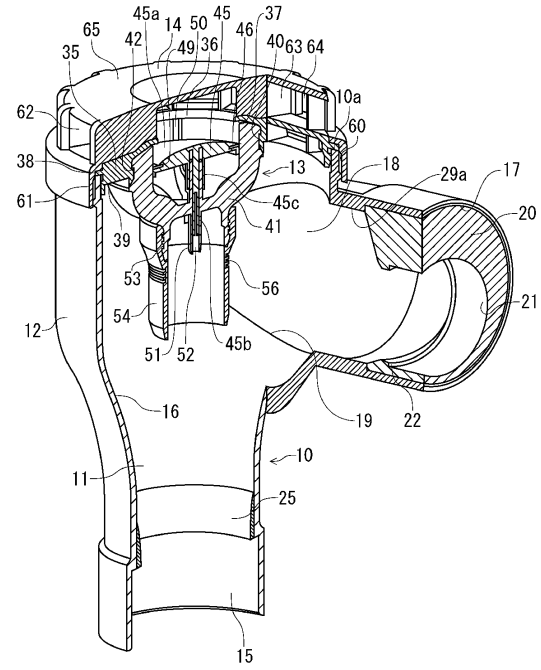
71 接続部

50

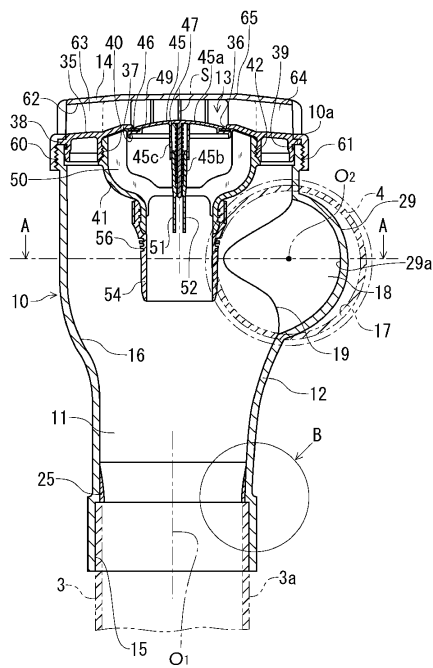
【図 1】



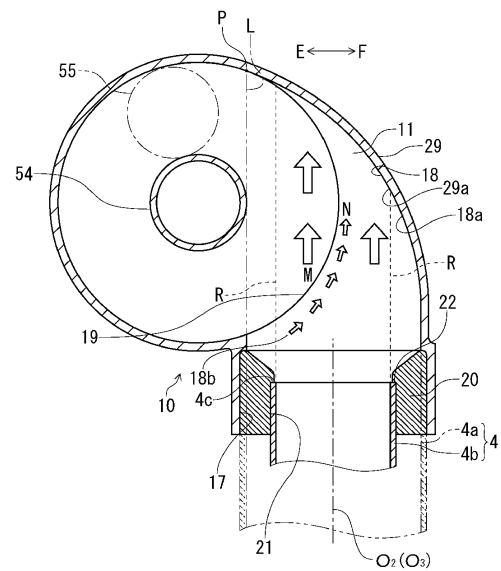
【図 2】



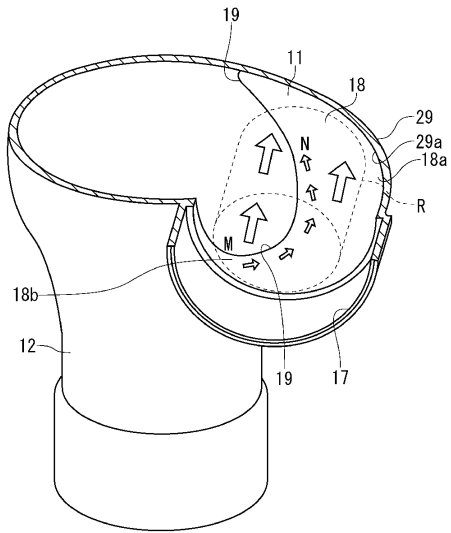
【図 3】



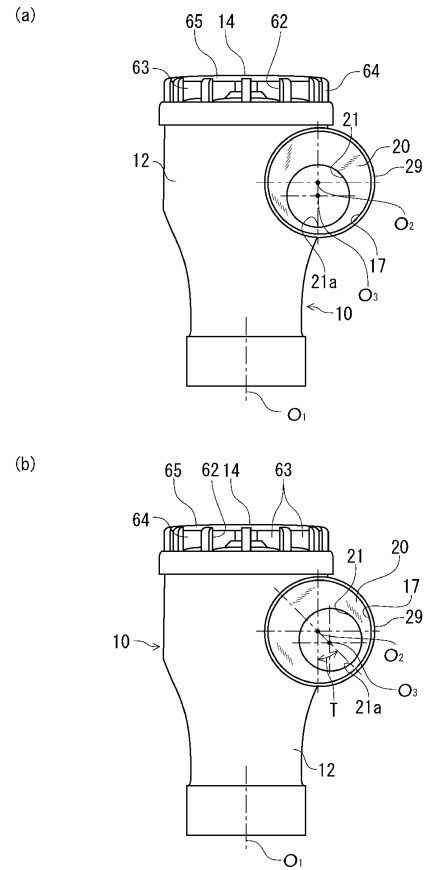
【図 4】



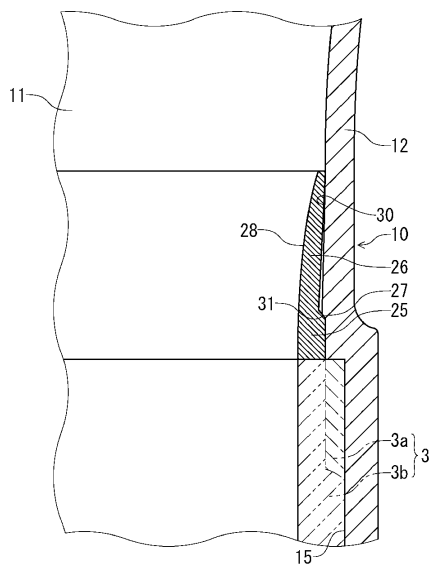
【図 5】



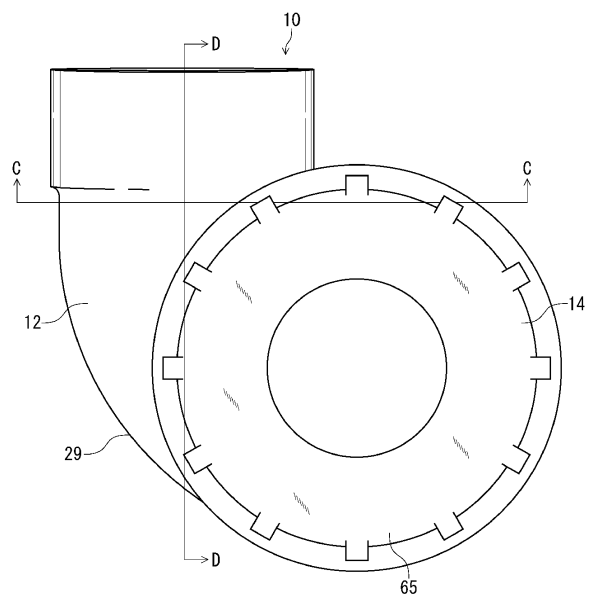
【図 6】



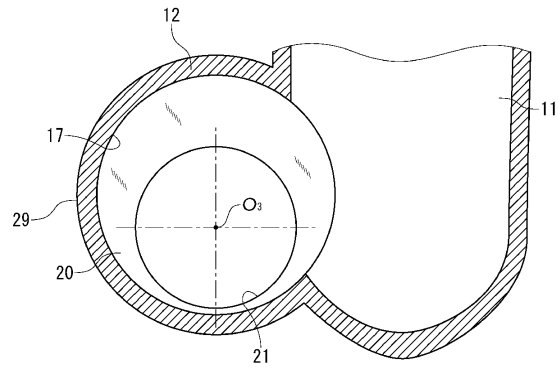
【図 7】



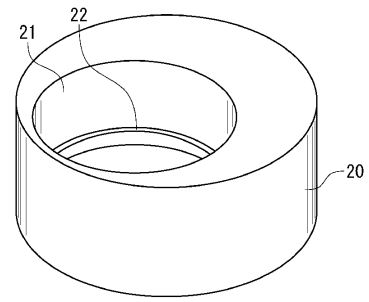
【図 8】



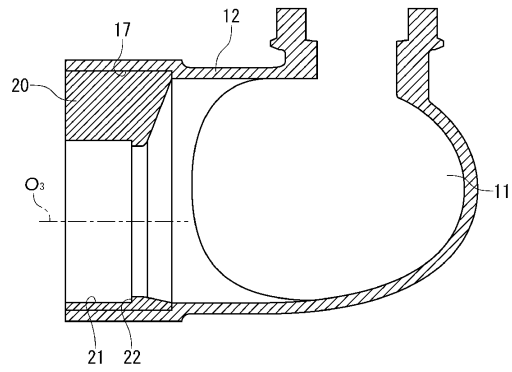
【図 9】



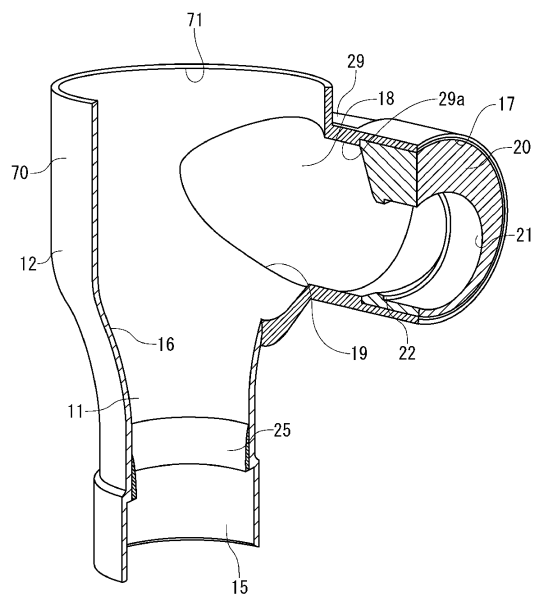
【図 11】



【図 10】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-090134(JP,A)
特開2000-045347(JP,A)
実開平07-029065(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E03C 1/12 - 1/33