



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

略円筒形状の胴部と、該胴部の周囲に設けられた、横枝管を接続するための横枝管受け口と、前記胴部の上部に設けられた、上流側の立て管を接続するための上部受け口と、前記胴部の下部に設けられた、下流側の立て管を接続するための下部接続部を備えた排水管継手の前記下流側の立て管に対する接続構造であって、

前記下流側の立て管を、上階と下階を区画するコンクリートスラブに固定し、該下流側の立て管の上部受け口の内周にパッキンを介装し、該パッキンの内周側に前記下部接続部を挿入して当該排水管継手を前記下流側の立て管に接続する構成とした排水管継手の接続構造。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の接続構造であって、下部接続部を直管形状とする一方、下流側の立て管の上端をコンクリートスラブの上面に面一に揃えて固定する構成とした排水管継手の接続構造。

## 【請求項 3】

略円筒形状の胴部と、該胴部の周囲に設けられた、横枝管を接続するための横枝管受け口と、前記胴部の上部に設けられた、上流側の立て管を接続するための上部受け口と、前記胴部の下部に設けられた、下流側の立て管を接続するための下部接続部を備えた塩化ビニール製の排水管継手の前記下流側の立て管に対する接続構造であって、

前記胴部と、前記横枝管受け口と、前記上部受け口の表面に耐火被覆層を設ける一方、前記下流側の立て管を、上階と下階を区画するコンクリートスラブに固定し、該下流側の立て管の上部受け口の内周にパッキンを介装し、該パッキンの内周側に前記下部接続部を差し込んで当該排水管継手を前記下流側の立て管に接続する構成とした排水管継手の接続構造。

20

## 【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 の何れかに記載した接続構造であって、横枝管受け口をコンクリートスラブの上面に当接させた構成とした排水管継手の接続構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

30

この発明は、例えばマンション等の集合住宅の排水経路において、上階から下階を貫いて配管された立て管に各階の横枝管を接続するための排水管継手の下流側の立て管に対する接続構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

図 6 は、上記排水管継手を用いた配管施工例を示している。図示するようにこの排水管継手 1 は、上階と下階を区画するコンクリートスラブ 4 を貫通する状態に固定（埋め戻し）されている。この排水管継手 1 は、横枝管 7 を接続するための横枝管受け口 5, 6 を備えた胴部 10 と、該胴部 10 の上部に設けられ、上流側の立て管 2 を接続するための上部受け口 1a と、該胴部 10 の下部に設けられ、下流側の立て管 3 を接続するための下部接続部 1b を有している。横枝管 7 を介して大便器 8 が排水管継手 1 については立て管 3 に接続されている。

40

又、近年この種の排水管継手 1 には、流入した排水を螺旋状に旋回させるための旋回羽根 9 が管内方に張り出し状に設けられており、該旋回羽根 9 に流下する排水を衝突させて旋回流を発生させることにより管中心に常時大気に連通した空気コアを形成し、これにより管内圧力を常時大気圧に保持して排水流下に伴う管内圧力の変動を抑制するいわゆる単管式排水システムが主流となっている。

## 【特許文献 1】特開 2000 - 199248 号

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

50

## 【 0 0 0 3 】

このように、従来旋回羽根 9 を備えた排水管継手 1 をコンクリートスラブ 4 に直接埋め戻して固定していたため、流下する排水が旋回羽根 9 に衝突した際の衝撃が振動となってコンクリートスラブ 4 に伝播し、これが特に下階の住人にとって不快な排水騒音となる問題があった。

又、上記旋回羽根 9 を有しない排水管継手 1 であっても、流入する横枝管排水が管内壁に衝突すること等により振動が発生し、これによっても排水騒音を生ずる問題があった。

本発明は、この問題に鑑みなされたもので、排水管継手から振動が発生しても排水騒音を大幅に緩和することができる排水管継手の接続構造を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

10

## 【 0 0 0 4 】

このため本発明は、前記各請求項に記載した構成の接続構造とした。

請求項 1 記載の接続構造によれば、排水管継手は、コンクリートスラブに直接固定されるのではなく、該コンクリートスラブに固定した下流側の立て管を介して固定される。しかも、排水管継手の下部接続部と下流側の立て管の受け口との間にはパッキンが介在されるので、排水管継手で発生した振動は該パッキンに吸収され、従ってコンクリートスラブに伝播する振動は大幅に低減される。

このことから、例えば排水管継手の内部に旋回羽根が設けられているため、該旋回羽根に排水が衝突することにより振動が発生してもコンクリートスラブにはほとんど伝わらず、これにより排水騒音を大幅に低減することができる。

20

なお、上記旋回羽根が設けられていない排水管継手であっても、横枝管から排水が流入することにより発生する振動がコンクリートスラブに伝播しにくので、上記と同様に排水騒音を大幅に低減することができる。

## 【 0 0 0 5 】

又、請求項 2 記載の接続構造によれば、排水管継手の横枝管受け口をコンクリートスラブにより近づけることができるので、床下スペースが低い場合であっても、容易に横枝管の配管をすることができる。

ここで、近年、建物の床面に段差のないいわゆるバリアフリー構造が広く普及してきている。この構造の場合には居室の床面をより低く設定するためコンクリートスラブとの間の間隔が小さくなり、その結果横枝管を配管するための床下スペースが小さくなっていき

30

ている。このため、横枝管はコンクリートスラブとの間の隙間を極力小さくした状態で配管する必要があり、その結果、排水管継手の横枝管受け口もコンクリートスラブに極力近い高さになるよう当該排水管継手をコンクリートスラブに固定する必要がある。請求項 2 記載の排水管継手によれば、このようなバリアフリー構造についての要請にも容易に応じることができる。

更に、請求項 3 記載の接続構造によれば、塩化ビニール製内管の表面をモルタル製の耐火被覆層で覆った耐火二層管継手の場合であっても、該継手内に排水が流入し、内壁面に衝突すること等により振動が発生しても、該振動がコンクリートスラブに直接伝播しないので、このような振動を原因とする排水騒音を大幅に低減することができる。

40

又、請求項 4 記載の接続構造によれば、横枝管をコンクリートスラブの上面により接近

させて配管することができ、これにより前記と同様床下スペースを小さくして容易にバリアフリー構造に対応できるようになる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 0 6 】

次に、本発明の実施の形態を図 1 ～ 図 5 に基づいて説明する。図 1 は、第 1 実施形態に係る排水管継手 20 の接続構造を示している。この排水管継手 20 は、胴部 21 と、該胴部 21 の周囲に設けた横枝管受け口 22 と、胴部 21 の上部に設けた上部受け口 24 と、胴部の下部に設けた下部接続部 25 を有している。

横枝管受け口 22 には、横枝管 28 を介して例えば前記大便器 8 ( 図 1 では省略 ) が接続されている。本実施形態の場合、この横枝管受け口 22 の内周側には略円筒形状のパッ

50

キンが介装されており、該パッキンの内周側に横枝管 28 を挿入するのみで、該横枝管 28 が受け口 22 に対して水密に接続されている。このワンタッチ式の接続構造の場合、横枝管受け口 22 にはボルト接合用のフランジ部等外周側に張り出す部位は設けられていない。

胴部 21 の内周側には、流下する排水を旋回させるための旋回羽根 21a が管内方へ螺旋状に張り出し状に設けられている。上流側の立て管 26 から流下した立て管排水はこの旋回羽根 21a に衝突することにより減速し、減速した後該旋回羽根 21a に案内されて旋回流となる。

上部受け口 24 には、図示省略したパッキンを介して上流側の立て管 26 が挿入されている。

10

#### 【0007】

下部接続部 25 は、図示するように直管形状を有している。この下部接続部 25 は、下流側の立て管 27 の上部受け口 27a に挿入されている。図 2 に示すように下部接続部 25 と、上部受け口 27a の内周面との間には、ゴム製のパッキン 29 が介装されている。このパッキン 29 は略円筒形状を有し、その内周側には環状の舌状片 29a が全周にわたって設けられている。この舌状片 29a の内周側に、排水管継手 20 の下部接続部 25 が挿入されており、この舌状片 29a が下部接続部 25 に弾性的に密着することにより、該下部接続部 25 が下流側の立て管 27 に対して水密に接続される。

しかも、上記舌状片 29a は下部接続部 25 に対して弾性的に押圧されているので、排水管継手 20 に振動が発生しても、該舌状片 29a によりこの振動は吸収される。

20

又、上記パッキン 29 の下端部には、内周側に張り出す緩衝片 29b が設けられており、この緩衝片 29b に下部接続部 25 の下端が突き当てられている。この緩衝片 29b が弾性変形することにより、下部接続部 25 の熱膨張が吸収される。

本実施形態の場合、上記のように下部接続部 25 が緩衝片 29b に突き当たる状態にまで差し込まれると、図示するように横枝管受け口 22 がコンクリートスラブ 30 の上面にほぼ接触する高さに位置し、これにより横枝管 28 が最も低い位置（最もコンクリートスラブ 30 の上面に近い位置）に配管されている。

#### 【0008】

次に、下流側の立て管 27 は、コンクリートスラブ 30 に埋め戻されて（埋め戻し部 30a）固定されている。上部受け口 27a の上端は、コンクリートスラブ 30 の上面に面一に揃えられている。このようにコンクリートスラブ 30 に直接固定した下流側の立て管の上部受け口 27a に下部接続部 25 を挿入して、当該排水管継手 20 が下流側の立て管に接続されている。

30

このように、排水管継手 20 は、直管形状の下部接続部 25 を上部受け口 27a に単に挿入することにより下流側の立て管 27 に接続される構成であるので、この接続状態において、横枝管受け口 22 をコンクリートスラブ 30 の上面にほぼ接触する位置まで低くすることができ、これにより横枝管 28 とコンクリートスラブ 30 の上面との間の隙間 L0 を極めて小さくして、該横枝管 28 をコンクリートスラブ 30 の上面により接近した位置（より低い位置）に配管することができる。

#### 【0009】

40

以上のように構成した第 1 実施形態の接続構造によれば、下流側の立て管 27 をコンクリートスラブ 30 に固定し、該下流側の立て管 27 の上部受け口 27a にパッキン 29 を介して排水管継手 20 が接続される。このため、上流側の立て管 26 を流下した排水が旋回羽根に衝突することにより発生する振動、或いは横枝管排水が流入して管壁に衝突することにより発生する振動は、パッキン 29 の舌状片 29a 及び緩衝片 29b によって吸収されるため、これらの振動のコンクリートスラブ 30 への伝播は大幅に抑制される。

このように、本実施形態の接続構造によれば、排水管継手 20 で発生した振動はパッキン 29 に吸収されるため、コンクリートスラブ 30 に直接伝播せず、排水騒音を大幅に低減することができる。この点、従来は、排水管継手をコンクリートスラブに直接固定していたため、これらの振動がコンクリートスラブに直接伝播してしまい、その結果特に下階

50

の居住者にとって不快な排水騒音を発生していた。

又、本実施形態の接続構造によれば、下部接続部 25 を上部受け口 27a に単に挿入することによって、当該排水管継手 20 が下流側の立て管 27 に接続される構成であるので、横枝管受け口 22 をより低い位置に設定しやすくなる。

又、横枝管受け口 22 はいわゆるワンタッチ形式の接続構造を有しており、その外周側に張り出すフランジ部を有していないので、該横枝管受け口 22 は図示するようにほぼコンクリートスラブ 30 の上面に接触する位置まで下げられている。なお、横枝管受け口 22 の下端面とコンクリートスラブ上面との間に防振ゴム板を介在させて当接させてもよい。

#### 【0010】

これに対して、例えば図 3 に示すように下部接続部にフランジ部 43 を設け、このフランジ部 43 を下流側の立て管 45 に挿通したフランジ部 45a にボルト締めして、排水管継手 40 を下流側の立て管 45 に接続する構成とした場合は、ボルト・ナットを締めるスペースを確保する必要上、横枝管受け口 42 の高さを低くすることには限界があり、その結果、横枝管 28 とコンクリートスラブ 30 の上面との間の隙間 L1 は、本実施形態の接続構造に採用した場合の隙間 L0 よりも大きくなる。

但し、図 3 に示す接続構造であっても、下流側の立て管 45 をコンクリートスラブ 30 に固定し、該下流側の立て管 45 にパッキン（図示省略）を介して排水管継手 40 を接続することにより、第 1 実施形態と同様排水騒音の低減を図ることができる。

更に、下流側の立て管 27 を直接コンクリートスラブ 30 に固定する構成であるので、従来下流側の立て管をコンクリートスラブの下面側に吊り下げ状に支持する場合に必要なであった吊り金具等の特別の固定金具は不要になる。

#### 【0011】

次に、第 2 実施形態の接続構造を図 4 に基づいて説明する。この第 2 実施形態は、第 1 実施形態とは横枝管の接続形態が異なっている。すなわち、前記第 1 実施形態に係る排水管継手 20 の横枝管受け口 22 はいわゆるワンタッチ式の受け口であったが、この第 2 実施形態に係る排水管継手 37 の横枝管受け口 31 は袋ナット 32 を締め込んで横枝管 33 を接続する形態（袋ナット式）となっている。

この場合、横枝管受け口 31 の内周側にはリング状のパッキン（図示省略）が装着されており、該パッキンの内周側及び袋ナット 32 の内周側に横枝管 33 を挿通し、この挿通状態で袋ナット 32 を締め込むことにより横枝管 33 が横枝管受け口 31 に対して水密に接続される。

図示するようにこの袋ナット式の接続形態の場合、袋ナット 32 が該受け口 31 の外周側に張り出すため、該袋ナット 32 がコンクリートスラブ 30 の上面に当接するまでの範囲で横枝管受け口 31 を接近させることができる。従って、前記第 1 実施形態に比して、袋ナット 32 の張り出し分だけ当該横枝管受け口 31 をコンクリートスラブ 30 に接近させることに制限を受ける（ $L0 < L2$ ）。

しかしながら、本実施形態における排水管継手 37 も、上流側の立て管 36 を接続するための上部受け口 34 と下流側の立て管 35 を接続するための下部接続部 38 を有しており、該下部接続部 38 は同じく直管形状を有して、下流側の立て管 35 の受け口 35a にパッキンを介して差し込み接続されている。従って、横枝管 33 から流入した排水が当該管継手内壁に衝突することにより、或いは胴部 37a に張り出し形成した旋回羽根 37b に排水立て管が衝突すること等により振動が発生しても、この振動はパッキンに吸収されてしまうので、コンクリートスラブ 30 にまで伝播する振動は大幅に低減され、これにより不快な排水騒音を低減することができる。

#### 【0012】

次に、図 5 には第 3 実施形態に係る接続構造が示されている。この第 3 実施形態は、いわゆる耐火被覆二層管の接続構造に関わる。図中、符号 40 は上流側の立て管、符号 41 は下流側の立て管、符号 42 は第 1 アダプタ管、符号 43 は第 2 アダプタ管、符号 44 は排水管継手を示している。これらは、全て内管（いわゆる塩ビ管）に耐火性のモルタル層

10

20

30

40

50

を被覆させた構成となっている。

排水管継手 4 4 の上部受け口 4 4 a には、上流側の立て管 4 0 が接続されている。この上流側の立て管 4 0 の下部は、耐火被覆層がなく内管がむき出しになった部分（図示省略）であり、該むき出し部分が上部受け口 4 4 a に挿入されて、当該上流側の立て管 4 0 が排水管継手 4 4 に接続されている。図示するようにこの接続状態では、立て管 4 0 のむき出し部分は外部に晒されていない。

排水管継手 4 4 の下部接続部 4 4 b も、耐火被覆層がなく内管がむき出しになった直管形状の部分であり、該下部接続部 4 4 b が第 1 アダプタ管 4 2 の上部受け口に挿入されている。第 1 アダプタ管 4 2 の上部受け口の内周側にはパッキン 4 2 a が装着されており、このパッキン 4 2 a は挿入された下部接続部 4 4 b に弾性的に密着されている。

第 1 アダプタ管 4 2 のほぼ下半分もモルタル被覆層 4 2 c のない内管 4 2 d がむき出しになった部分であり、このむき出し部分 4 2 b が第 2 アダプタ管 4 3 に挿入されている。このむき出し部分 4 2 b は、第 2 アダプタ管 4 3 の内管 4 3 a に対してほぼ隙間のない状態で、該内管 4 3 a の内周に張り出し形成したフランジ部 4 3 b に上方から突き当たるまで挿入され、この挿入状態で接着されている。

この第 2 アダプタ管 4 3 において、内管 4 3 a の外周面はその全面にわたってモルタル被覆層 4 3 c により覆われている。上記第 1 及び第 2 アダプタ管 4 2 , 4 3 がコンクリートスラブ 3 0 に直接埋め戻されて固定されている（埋め戻し部 3 0 a ）。

#### 【 0 0 1 3 】

上記第 2 アダプタ管 4 3 に、下流側の立て管 4 1 が接続されている。この下流側の立て管 4 1 の上部も、モルタル被覆層 4 1 a のない内管 4 1 b がむき出しになった部分であり、該むき出し部分 4 1 c が上記第 2 アダプタ管 4 3 にほぼ隙間のない状態で前記フランジ部 4 3 b に下方から突き当たるまで挿入され、この挿入状態で接着されている。

上記のように、第 1 及び第 2 アダプタ管 4 2 , 4 3 と下流側の立て管 4 1 は接着により一体化されており、これらが特許請求の範囲に記載した下流側の立て管を構成し、従って第 1 アダプタ管 4 2 の上部受け口（パッキン 4 2 a が装着された部分）が特許請求の範囲に記載した上部受け口に相当する。

又、図示するようにこの第 3 実施形態においても、第 1 アダプタ管 4 2 の上端は、コンクリートスラブ 3 0 の上面に面一に揃えられている。この第 1 アダプタ管 4 2 に対して排水管継手 4 4 は、その横枝管受け口 4 4 b をコンクリートスラブ 3 0 の上面にほぼ接触させる位置まで挿入されており、これにより横枝管 4 5 がコンクリートスラブ 3 0 に極めて接近した低い位置に配管されている。

このように構成した第 3 実施形態の接続構造によっても、排水管継手 4 4 の下部接続部 4 4 b が、コンクリートスラブ 3 0 に固定した第 1 アダプタ管 4 2 に挿入されており、両者間にはパッキン 4 2 a が介装されている。このため、排水管継手 4 4 において発生した振動は主としてパッキン 4 2 a により吸収されて、コンクリートスラブ 3 0 まで伝播せず、これにより排水騒音を大幅に低減することができる。

又、排水管継手 4 4 は、第 1 アダプタ管 4 2 に対して直管形状をなす下部接続部 4 4 b を単に挿入するのみで接続するワンタッチ式の接続形態を有するので、図 3 に示したフランジ部のボルト固定式の接続形態に比してより低い位置に接続することができ、これにより横枝管 4 5 をより低い位置に配管して、床下スペースが低いバリアフリー構造にも容易に対応できるようになる。

#### 【 0 0 1 4 】

以上説明した各実施形態には、さらに様々な変更を加えて実施することができる。本発明は、排水管継手をコンクリートスラブに直接固定するのではなく、下流側の立て管をコンクリートスラブに固定し、該下流側の立て管の上部受け口に直管形状をなす排水管継手の下部接続部をパッキンを介して挿入することにより、該排水管継手で発生した振動をパッキンにより吸収してコンクリートスラブに伝播する振動を低減し、これにより排水騒音を大幅に低減する構成であることを特徴している。従って、横枝管の接続形態についてはワンタッチ式又は袋ナット式等を適宜選択して適用することができる。但し、ワンタッチ

10

20

30

40

50

式の接続形態を用いることにより、横枝管をより低い位置に配管することができる。

又、下流側の立て管の上部受け口をコンクリートスラブの上面に面一に揃えて固定する構成を例示したが、必ずしも揃っている必要はない。下流側の立て管の受け口上端は、コンクリートスラブの上面から突き出してもよく、又該上面よりも下がっていてもよい。

更に、横枝管受け口は１口タイプのものを例示したが、２口以上を有する排水管継手であっても同様に実施することができる。

又、旋回羽根２１ａ（３７ｂ）を有する排水管継手２０（３７）を例示したが、この種の旋回羽根を有しない排水管継手であっても同様に実施することができ、これにより前記作用効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【００１５】

【図１】本発明の第１実施形態を示す図であり、下流側の立て管に対する排水管継手の接続部周辺の側面図である。

【図２】下流側の立て管の上部受け口周辺を示す一部破断側面図である。

【図３】本発明の別の実施形態を示す図であり、フランジをボルト締めして下流側の立て管に排水管継手を接続する形態の該接続部周辺の側面図である。

【図４】本発明の第２実施形態を示す図であり、袋ナット式の横枝管受け口を有する排水管継手の下流側の立て管に対する接続部周辺を示す側面図である。

【図５】本発明の第３実施形態を示す図であり、耐火二層管継手の下流側の立て管に対する接続部周辺を示す側面図である。

20

【図６】従来の排水管継手の接続構造を示す側面図である。

【符号の説明】

【００１６】

１…従来の排水管継手、１ｂ…下部接続部

２０…排水管継手（第１実施形態）

２１ａ…旋回羽根

２２…横枝管受け口

２５…下部接続部

２７…下流側の立て管

２８…横枝管

30

２９…パッキン

３０…コンクリートスラブ

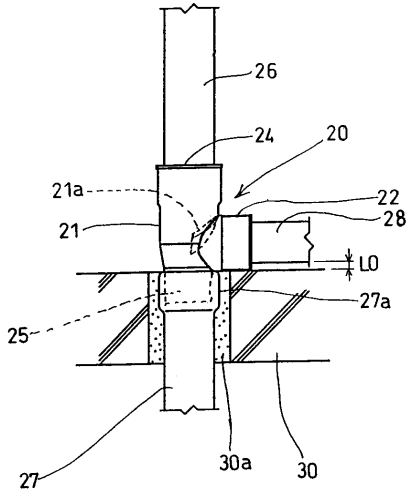
３２…袋ナット

４２…第１アダプタ管

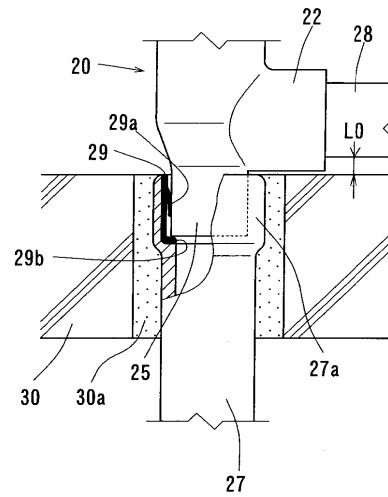
４４…耐火二層管継手

Ｌ０，Ｌ１，Ｌ２…横枝管とコンクリートスラブ上面との間の隙間

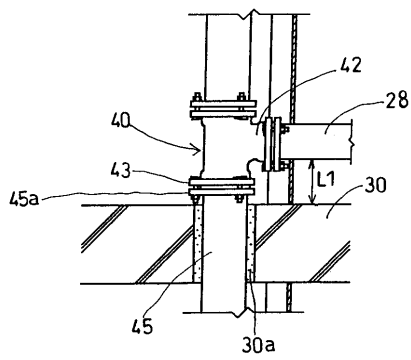
【図 1】



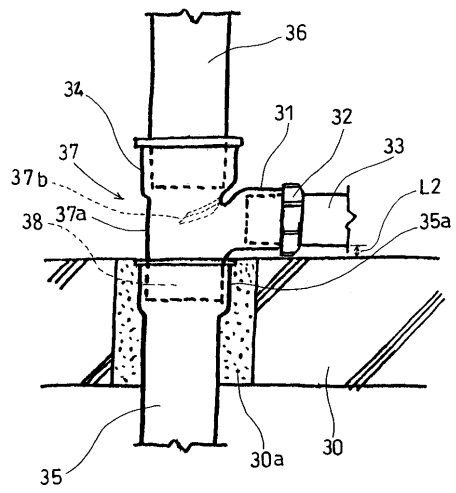
【図 2】



【図 3】

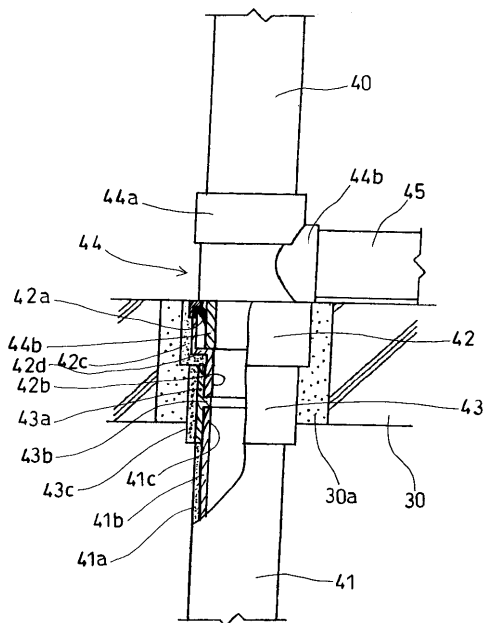


【図 4】

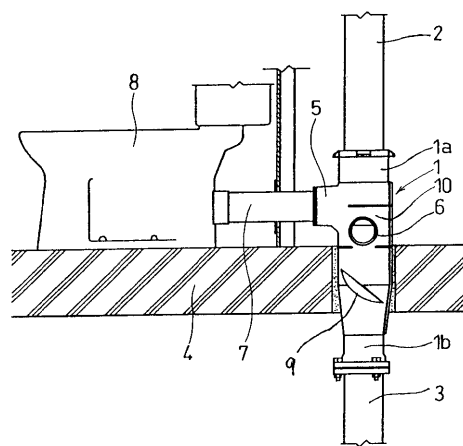




【図 5】



【図 6】



## 【手続補正書】

【提出日】平成15年12月16日(2003.12.16)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

円筒形状の胴部と、該胴部の周囲に設けられた、横枝管を接続するための横枝管受け口と、前記胴部の上部に設けられた、上流側の立て管を接続するための上部受け口と、前記胴部の下部に設けられた、下流側の立て管を接続するための下部接続部を備え、

該下部接続部は直管形状を有し、該下部接続部を、上階と下階を区画するコンクリートスラブに固定した前記下流側の立て管の上部受け口にパッキンを介在させて挿入して、当該下流側の立て管に接続される構成とした排水管継手。

## 【請求項2】

請求項1記載の排水管継手であって、下流側の立て管の上部受け口の上端がコンクリートスラブの上面に対して面一に位置されて、横枝管受け口を前記コンクリートスラブの上面に近接させた状態で前記下流側の立て管に接続される構成とした排水管継手。

## 【請求項3】

請求項1記載の排水管継手であって、下流側の立て管の上部受け口がコンクリートスラブの上面に対して面凸状に突き出された状態若しくは面凹状に引き込んだ状態に固定された下流側の立て管に接続する排水管継手。

## 【請求項4】

請求項1記載の排水管継手であって、塩化ビニール製の内管を耐火性の被覆層で覆った

二層管構造を有し、下部接続部の内管が露出された部分を下流側の立て管の上部受け口に挿入して該下流側の立て管に接続する構成とした排水管継手。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の排水管継手であって、横枝管受け口は、その内周側にパッキンを備え、該パッキンの内周側に横枝管を挿入して接続する構成とした排水管継手。

【請求項 6】

円筒形状の胴部と、該胴部の周囲に設けられた、横枝管を接続するための横枝管受け口と、前記胴部の上部に設けられた、上流側の立て管を接続するための上部受け口と、前記胴部の下部に設けられた下部接続部を有する排水管継手を、上階と下階を区画するコンクリートスラブに固定した下流側の立て管に接続するための接続構造であって、

前記排水管継手の下部接続部を直管形状に設ける一方、

前記下流側の立て管の上部受け口を前記コンクリートスラブの上面に対して面凸状に突き出した状態若しくは面凹状に引き込んだ状態に固定し、該下流側の立て管の上部受け口の内周側にパッキンを介装し、該パッキンの内周側に前記下部接続部を挿入して当該排水管継手を前記下流側の立て管に接続する構成とした接続構造。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えばマンション等の集合住宅の排水経路において、上階から下階を貫いて配管された立て管に各階の横枝管を接続するための排水管継手およびその接続構造に関する。

【背景技術】

【0002】

図 6 は、上記排水管継手を用いた配管施工例を示している。図示するようにこの排水管継手 1 は、上階と下階を区画するコンクリートスラブ 4 を貫通する状態に固定（埋め戻し）若しくは支持されている。この排水管継手 1 は、横枝管 7 を接続するための横枝管受け口 5、6 を備えた胴部 10 と、該胴部 10 の上部に設けられ、上流側の立て管 2 を接続するための上部受け口 1a と、該胴部 10 の下部に設けられ、下流側の立て管 3 を接続するための下部接続部 1b を有している。横枝管 7 を介して大便器 8 が排水管継手 1 については立て管 3 に接続されている。

又、近年この種の排水管継手 1 には、流入した排水を螺旋状に旋回させるための旋回羽根 9 が管内方に張り出し状に設けられており、該旋回羽根 9 に流下する排水を衝突させて旋回流を発生させることにより管中心に常時大気に連通した空気コアを形成し、これにより管内圧力を常時大気圧に保持して排水流下に伴う管内圧力の変動を抑制するいわゆる単管式排水システムが主流となっている。

【特許文献 1】特開 2000 - 199248 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

このように、従来旋回羽根 9 を備えた排水管継手 1 をコンクリートスラブ 4 に直接埋め戻して固定していたため、流下する排水が旋回羽根 9 に衝突した際の衝撃が振動となってコンクリートスラブ 4 に伝播し、これが特に下階の住人にとって不快な排水騒音となる問題があった。

又、上記旋回羽根 9 を有しない排水管継手 1 であっても、流入する横枝管排水が管内壁

に衝突すること等により振動が発生し、これによっても排水騒音を生ずる問題があった。

本発明は、この問題に鑑みなされたもので、排水管継手から振動が発生しても排水騒音を大幅に緩和することができる排水管継手およびその接続構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

このため本発明は、特許請求の範囲に記載した構成の排水管継手またはその接続構造とした。

請求項1記載の排水管継手によれば、立て管排水経路に横枝管を接続するための排水管継手がコンクリートスラブに直接固定されるのではなく、該コンクリートスラブに固定した下流側の立て管を介して接続される。しかも、排水管継手の下部接続部と下流側の立て管の受け口との間には当該受け口に装着されているパッキンが介在されるので、排水管継手で発生した振動は該パッキンに吸収され、従ってコンクリートスラブに伝播する振動は大幅に低減される。

このことから、例えば排水管継手の内部に旋回羽根が設けられているため、該旋回羽根に排水が衝突することにより振動が発生してもコンクリートスラブには伝わりにくく、これにより排水騒音を大幅に低減することができる。

なお、上記旋回羽根が設けられていない排水管継手であっても、横枝管から排水が流入することにより発生する振動がコンクリートスラブに伝播しにくく、上記と同様に排水騒音を大幅に低減することができる。

【0005】

請求項2記載の排水管継手によれば、直管形状の下部接続部を下流側の立て管の受け口に挿入して、当該排水管継手に下流側の立て管が接続され、かつこの下流側の立て管の受け口がその上端部をコンクリートスラブの上面に面一に揃えた状態で当該コンクリートスラブに固定されていることにより、排水管継手の横枝管受け口をコンクリートスラブの上面に近接させた状態で接続することができるので、床下スペースが低い場合であっても、容易に横枝管の配管をすることができる。

近年、居室の床面に段差のない、いわゆるバリアフリー構造や、水回りの位置を居住者の好みの位置に配置できるフリープラン構造が普及しており、床下の横枝管の配管スペース（コンクリートスラブの上面と床板とのすきま寸法）が不足がちで、排水管継手の横枝管受け口を極力スラブ上面に近づけて配管したいという要求がある。請求項2記載の排水管継手によれば、このようなバリアフリー構造や、フリープラン構造に対する要求にも、容易に応じることができる。

請求項3記載の排水管継手または請求項6記載の接続構造によれば、上記と同様排水騒音のコンクリートスラブへの伝播を低減することができる。

更に、請求項4記載の排水管継手によれば、いわゆる耐火二層管形式の排水管継手についても上記と同様の作用効果を得ることができる。すなわち、塩化ビニール製内管の表面をモルタル製の耐火被覆層で覆った耐火二層管継手の場合であっても、該継手内に排水が流入し、内壁面に衝突すること等により振動が発生しても、該振動がコンクリートスラブに直接伝播しないので、このような振動を原因とする排水騒音を大幅に低減することができる。また、内管の下部接続部（耐火被覆層が剥がされたむき出しの塩化ビニール直管部）を、下流側の立て管の上部受け口に挿入して接続する構成であるので、上記と同様横枝管をコンクリートスラブの上面に接近させて接続することができるようになる。

又、請求項5記載の排水管継手によれば、上記作用効果に加えて、横枝管をコンクリートスラブの上面により接近させて配管することができ、これにより前記と同様床下スペースを小さくして容易にバリアフリー構造に対応できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

次に、本発明の実施の形態を図1～図5に基づいて説明する。図1は、第1実施形態に係る排水管継手20の接続構造を示している。この排水管継手20は、胴部21と、該胴

部 2 1 の周囲に設けた横枝管受け口 2 2 と、胴部 2 1 の上部に設けた上部受け口 2 4 と、胴部の下部に設けた下部接続部 2 5 を有している。

横枝管受け口 2 2 には、横枝管 2 8 を介して例えば前記大便器 8 (図 1 では省略) が接続されている。本実施形態の場合、この横枝管受け口 2 2 の内周側には略円筒形状のパッキンが介装されており、該パッキンの内周側に横枝管 2 8 を挿入するのみで、該横枝管 2 8 が受け口 2 2 に対して水密に接続されている。このワンタッチ式の接続構造の場合、横枝管受け口 2 2 にはボルト接合用のフランジ部等外周側に張り出す部位は設けられていない。

胴部 2 1 の内周側には、流下する排水を旋回させるための旋回羽根 2 1 a が管内方へ螺旋状に張り出し状に設けられている。上流側の立て管 2 6 から流下した立て管排水はこの旋回羽根 2 1 a に衝突することにより減速し、減速した後該旋回羽根 2 1 a に案内されて旋回流となる。なお、旋回羽根 2 1 a に代えて若しくは加えて庇状に張り出すガイドを設けることもできる。

上部受け口 2 4 には、図示省略したパッキンを介して上流側の立て管 2 6 が挿入されている。

#### 【0007】

下部接続部 2 5 は、図示するように直管形状を有している。この下部接続部 2 5 は、下流側の立て管 2 7 の上部受け口 2 7 a に挿入されている。図 2 に示すように下部接続部 2 5 と、上部受け口 2 7 a の内周面との間には、ゴム製のパッキン 2 9 が介装されている。このパッキン 2 9 は略円筒形状を有し、その内周側には環状の舌状片 2 9 a が全周にわたって設けられている。この舌状片 2 9 a の内周側に、排水管継手 2 0 の下部接続部 2 5 が挿入されており、この舌状片 2 9 a が下部接続部 2 5 に弾性的に密着することにより、該下部接続部 2 5 が下流側の立て管 2 7 に対して水密に接続される。

しかも、上記舌状片 2 9 a は下部接続部 2 5 に対して弾性的に押圧されているので、排水管継手 2 0 に振動が発生しても、該舌状片 2 9 a によりこの振動は吸収される。

又、上記パッキン 2 9 の下端部には、内周側に張り出す緩衝片 2 9 b が設けられており、この緩衝片 2 9 b に下部接続部 2 5 の下端が突き当てられている。この緩衝片 2 9 b が弾性変形することにより、下部接続部 2 5 の熱膨張が吸収される。

本実施形態の場合、上記のように下部接続部 2 5 が緩衝片 2 9 b に突き当たる状態にまで差し込まれると、図示するように横枝管受け口 2 2 がコンクリートスラブ 3 0 の上面にほぼ接触する高さに位置し、これにより横枝管 2 8 が最も低い位置 (最もコンクリートスラブ 3 0 の上面に近い目的の位置) に配管されている。

#### 【0008】

次に、下流側の立て管 2 7 は、コンクリートスラブ 3 0 に埋め戻されて (埋め戻し部 3 0 a) 固定されている。上部受け口 2 7 a の上端は、コンクリートスラブ 3 0 の上面に面一に揃えられている。このようにコンクリートスラブ 3 0 に直接固定した下流側の立て管の上部受け口 2 7 a に下部接続部 2 5 を挿入して、当該排水管継手 2 0 が下流側の立て管に接続されている。

このように、排水管継手 2 0 は、直管形状の下部接続部 2 5 を上部受け口 2 7 a に単に挿入することにより下流側の立て管 2 7 に接続される構成であるので、この接続状態において、横枝管受け口 2 2 をコンクリートスラブ 3 0 の上面にほぼ接触する位置まで低くすることができ、これにより横枝管 2 8 とコンクリートスラブ 3 0 の上面との間の隙間 L 0 を極めて小さくして、該横枝管 2 8 をコンクリートスラブ 3 0 の上面により接近した位置 (より低い位置) に配管することができる。

#### 【0009】

以上のように構成した第 1 実施形態の排水管継手 2 0 によれば、下流側の立て管 2 7 をコンクリートスラブ 3 0 に固定し、該下流側の立て管 2 7 の上部受け口 2 7 a にパッキン 2 9 を介して排水管継手 2 0 が接続される。このため、上流側の立て管 2 6 を流下した排水が旋回羽根に衝突することにより発生する振動、或いは横枝管排水が流入して管壁に衝突することにより発生する振動は、パッキン 2 9 の舌状片 2 9 a 及び緩衝片 2 9 b によっ

て吸収されるため、これらの振動のコンクリートスラブ 30 への伝播は大幅に抑制される。

このように、本実施形態の排水管継手 20 を用いた接続構造によれば、排水管継手 20 で発生した振動はパッキン 29 に吸収されるため、コンクリートスラブ 30 に直接伝播せず、排水騒音を大幅に低減することができる。この点、従来は、排水管継手をコンクリートスラブに直接固定していたため、これらの振動がコンクリートスラブに直接伝播してしまい、その結果特に下階の居住者にとって不快な排水騒音を発生していた。

又、本実施形態の排水管継手 20 によれば、下部接続部 25 を上部受け口 27a に単に挿入することによって、当該排水管継手 20 が下流側の立て管 27 に接続される構成であるので、横枝管受け口 22 をより低い位置に設定しやすくなる。

又、横枝管受け口 22 はいわゆるワンタッチ形式の接続構造を有しており、その外周側に張り出すフランジ部を有していないので、該横枝管受け口 22 は図示するようにほぼコンクリートスラブ 30 の上面に接触する位置まで下げられている。なお、横枝管受け口 22 の下端面とコンクリートスラブ上面との間に防振ゴム板を介在させれば当接させてもよい。

#### 【0010】

これに対して、例えば図 3 に示すように下部接続部にフランジ部 43 を設け、このフランジ部 43 を下流側の立て管 45 に挿通したフランジ部 45a にボルト締めして、排水管継手 40 を下流側の立て管 45 に接続する構成とした場合は、ボルト・ナットを締めるスペースを確保する必要上、横枝管受け口 42 の高さを低くすることには限界があり、その結果、横枝管 28 とコンクリートスラブ 30 の上面との間の隙間 L1 は、本実施形態の接続構造に採用した場合の隙間 L0 よりも大きくなる。

但し、図 3 に示す接続構造であっても、下流側の立て管 45 をコンクリートスラブ 30 に突出させて固定し、該下流側の立て管 45 にパッキン（図示省略）を介して排水管継手 40 を接続することにより、第 1 実施形態と同様排水騒音の低減を図ることができる。

更に、下流側の立て管 27 を直接コンクリートスラブ 30 に固定する構成であるので、従来下流側の立て管をコンクリートスラブの下面側に吊り下げ状に支持する場合に必要であった吊り金具等の特別の固定金具は不要になる。

なお、埋め戻しの施工方法に応じて、吊り金具等を用いて支持してもよい。

#### 【0011】

次に、第 2 実施形態の排水管継手 37 を図 4 に基づいて説明する。この第 2 実施形態は、第 1 実施形態とは横枝管の接続形態が異なっている。すなわち、前記第 1 実施形態に係る排水管継手 20 の横枝管受け口 22 はいわゆるワンタッチ式の受け口であったが、この第 2 実施形態に係る排水管継手 37 の横枝管受け口 31 は袋ナット 32 を締め込んで横枝管 33 を接続する形態（袋ナット式）となっている。

この場合、横枝管受け口 31 の内周側にはリング状のパッキン（図示省略）が装着されており、該パッキンの内周側及び袋ナット 32 の内周側に横枝管 33 を挿通し、この挿通状態で袋ナット 32 を締め込むことにより横枝管 33 が横枝管受け口 31 に対して水密に接続される。

図示するようにこの袋ナット式の接続形態の場合、袋ナット 32 が該受け口 31 の外周側に張り出すため、該袋ナット 32 がコンクリートスラブ 30 の上面に当接する間際までの範囲で横枝管受け口 31 を接近させることができる。従って、前記第 1 実施形態に比して、袋ナット 32 の張り出し分だけ当該横枝管受け口 31 をコンクリートスラブ 30 に接近させることに制限を受ける（ $L0 < L2$ ）。

しかしながら、本実施形態における排水管継手 37 も、上流側の立て管 36 を接続するための上部受け口 34 と下流側の立て管 35 を接続するための下部接続部 38 を有しており、該下部接続部 38 は同じく直管形状を有して、下流側の立て管 35 の受け口 35a にパッキンを介して差し込み接続されている。従って、横枝管 33 から流入した排水が当該管継手内壁に衝突することにより、或いは胴部 37a に張り出し形成した例えば旋回羽根 37b に排水立て管が衝突すること等により振動が発生しても、この振動はパッキンに吸

収されてしまうので、コンクリートスラブ 30 にまで伝播する振動は大幅に低減され、これにより不快な排水騒音を低減することができる。

#### 【0012】

次に、図 5 には第 3 実施形態に係る排水管継手 44 が示されている。この第 3 実施形態は、いわゆる耐火被覆二層管形式の排水管継手に関わる。図中、符号 40 は上流側の立て管、符号 41 は下流側の立て管、符号 42 は第 1 アダプタ管、符号 43 は第 2 アダプタ管、符号 44 は排水管継手を示している。これらは、全て内管（いわゆる塩ビ管）に耐火性のモルタル層を被覆させた構成となっている。

排水管継手 44 の上部受け口 44a には、上流側の立て管 40 が接続されている。この上流側の立て管 40 の下部は、耐火被覆層がなく内管がむき出し（裸）になった部分（図示省略）であり、該むき出し部分が上部受け口 44a に挿入されて、当該上流側の立て管 40 が排水管継手 44 に接続されている。図示するようにこの接続状態では、立て管 40 のむき出し部分は外部に晒されていない。

排水管継手 44 の下部接続部 44b も、耐火被覆層がなく内管がむき出しになった直管形状の部分であり、該下部接続部 44b が第 1 アダプタ管 42 の上部受け口に挿入されている。第 1 アダプタ管 42 の上部受け口の内周側にはパッキン 42a が装着されており、このパッキン 42a は挿入された下部接続部 44b に弾性的に密着されている。

第 1 アダプタ管 42 のほぼ下半分もモルタル被覆層 42c のない内管 42d がむき出しになった部分であり、このむき出し部分 42b が第 2 アダプタ管 43 に挿入されている。このむき出し部分 42b は、第 2 アダプタ管 43 の内管 43a に対してほぼ隙間のない状態で、該内管 43a の内周に張り出し形成したフランジ部 43b に上方から突き当たるまで挿入され、この挿入状態で接着されている。

この第 2 アダプタ管 43 において、内管 43a の外周面はその全面にわたってモルタル被覆層 43c により覆われている。上記第 1 及び第 2 アダプタ管 42, 43 がコンクリートスラブ 30 に直接埋め戻されて固定されている（埋め戻し部 30a）。

#### 【0013】

上記第 2 アダプタ管 43 に、下流側の立て管 41 が接続されている。この下流側の立て管 41 の上部も、モルタル被覆層 41a のない内管 41b がむき出しになった部分であり、該むき出し部分 41c が上記第 2 アダプタ管 43 にほぼ隙間のない状態で前記フランジ部 43b に下方からほぼ突き当たるまで挿入され、この挿入状態で接着されている。

上記のように、第 1 及び第 2 アダプタ管 42, 43 と下流側の立て管 41 は接着により一体化されており、これらが特許請求の範囲に記載した下流側の立て管を構成し、従って第 1 アダプタ管 42 の上部受け口（パッキン 42a が装着された部分）が特許請求の範囲に記載した上部受け口に相当する。

又、図示するようにこの第 3 実施形態においても、第 1 アダプタ管 42 の上端は、コンクリートスラブ 30 の上面にほぼ面一に揃えられている。この第 1 アダプタ管 42 に対して排水管継手 44 は、その横枝管受け口 44b をコンクリートスラブ 30 の上面にほぼ接触させる位置まで挿入されており、これにより横枝管 45 がコンクリートスラブ 30 に極めて接近した低い位置に配管されている。

このように構成した第 3 実施形態の排水管継手 44 の接続構造によっても、排水管継手 44 の下部接続部 44b が、コンクリートスラブ 30 に固定した第 1 アダプタ管 42 に挿入されており、両者間にはパッキン 42a が介装されている。このため、排水管継手 44 において発生した振動は主としてパッキン 42a により吸収されて、コンクリートスラブ 30 まで伝播せず、これにより排水騒音を大幅に低減することができる。

又、排水管継手 44 は、第 1 アダプタ管 42 に対して直管形状をなす下部接続部 44b を単に挿入するのみで接続するワンタッチ式の接続形態を有するので、図 3 に示したフランジ部のボルト固定式の接続形態に比してより低い位置に接続することができ、これにより横枝管 45 をより低い位置に配管して、床下スペースが低いバリアフリー構造にも容易に対応できるようになる。

#### 【0014】

以上説明した各実施形態には、さらに様々な変更を加えて実施することができる。本発明は、排水管継手をコンクリートスラブに直接固定するのではなく、下流側の立て管をコンクリートスラブに固定し、該下流側の立て管の上部受け口に直管形状をなす排水管継手の下部接続部をパッキンを介して挿入することにより、該排水管継手で発生した振動をパッキンにより吸収してコンクリートスラブに伝播する振動を低減し、これにより排水騒音を大幅に低減する構成であることを特徴している。従って、横枝管の接続形態についてはワンタッチ式又は袋ナット式等を適宜選択して適用することができる。但し、ワンタッチ式の接続形態を用いることにより、横枝管をより低い位置に配管することができる。

又、下流側の立て管の上部受け口をコンクリートスラブの上面に面一に揃えて固定する構成を例示したが、必ずしも揃っている必要はない。すなわち、下流側の立て管の受け口上端は、コンクリートスラブの上面から数ミリメートル～数十ミリメートル程度面凸状に突き出してもよく、又該上面よりも数ミリメートル～数十ミリメートル程度面凹状に下がっていてもよく、この程度の突き出し寸法、引き込み寸法をも含めてスラブ上面に対して面一であれば、前記した作用効果を得ることができる。この構成が請求項3または請求項6に記載した発明の実施形態に相当する。

更に、横枝管受け口は1口タイプのものを例示したが、2口以上を有する排水管継手であっても同様に実施することができる。

又、旋回羽根21a(37b)を有する排水管継手20(37)を例示したが、この種の旋回羽根を有しない排水管継手であっても同様に実施することができ、これにより前記作用効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1実施形態を示す図であり、下流側の立て管に対する排水管継手の接続部周辺の側面図である。

【図2】下流側の立て管の上部受け口周辺を示す一部破断側面図である。

【図3】本発明の別の実施形態を示す図であり、フランジをボルト締めして下流側の立て管に排水管継手を接続する形態の該接続部周辺の側面図である。

【図4】本発明の第2実施形態を示す図であり、袋ナット式の横枝管受け口を有する排水管継手の下流側の立て管に対する接続部周辺を示す側面図である。

【図5】本発明の第3実施形態を示す図であり、耐火二層管継手の下流側の立て管に対する接続部周辺を示す側面図である。

【図6】従来の排水管継手の接続構造を示す側面図である。

【符号の説明】

【0016】

1 ... 従来の排水管継手、1b ... 下部接続部

20 ... 排水管継手(第1実施形態)

21a ... 旋回羽根

22 ... 横枝管受け口

25 ... 下部接続部

27 ... 下流側の立て管

28 ... 横枝管

29 ... パッキン

30 ... コンクリートスラブ

32 ... 袋ナット

42 ... 第1アダプタ管

44 ... 耐火二層管継手

L0, L1, L2 ... 横枝管とコンクリートスラブ上面との間の隙間