

(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2012-127391

(P2012-127391A)

(43) 公開日 平成24年7月5日(2012.7.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 L 21/00 (2006.01)	F 1 6 L 21/00	B
	F 1 6 L 21/00	C
	F 1 6 L 21/00	E
	F 1 6 L 21/00	F

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-277976 (P2010-277976)	(71) 出願人	000187194 昭和電工建材株式会社 神奈川県横浜市神奈川区恵比須町2番地1
(22) 出願日	平成22年12月14日 (2010.12.14)	(74) 代理人	100101878 弁理士 木下 茂
		(74) 代理人	100113561 弁理士 石村 理恵
		(72) 発明者	太田 真 神奈川県横浜市神奈川区恵比須町2-1 昭和電工建材株式会社内
		(72) 発明者	小林 克義 神奈川県横浜市神奈川区恵比須町2-1 昭和電工建材株式会社内

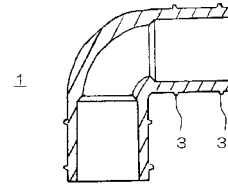
(54) 【発明の名称】 配管用成型継手並びにその製造方法及び施工方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 部品点数が少ない単純な構造で低コストにて製造することができ、しかも、接合部において十分な密閉性が得られ、かつ、取り付け及び取り外しが容易であるため、配管の交換や施工のやり直しを簡便に行うことができる配管用成型継手及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 圧縮成型又は射出成型により成型加工され、全体が単一のゴム状弾性体からなる単一成型品であり、一定形状で使用されることを特徴とする配管用成型継手を用いて、該継手の受け口を管の端部に接続し、金属バンドで締め付けることにより、配管施工を行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

全体が単一のゴム状弾性体からなる単一成型品であり、一定形状で使用されることを特徴とする配管用成型継手。

【請求項 2】

前記ゴム状弾性体は、耐熱温度が 110 以上、デュロメータ硬度が 60 ~ 80 のエチレンプロピレンジエンゴムであることを特徴とする請求項 1 記載の配管用成型継手。

【請求項 3】

受け口の肉厚が 3.0 ~ 10.0 mm であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の配管用成型継手。

【請求項 4】

受け口の外周に 2 本のリング状のリブが設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の配管用成型継手。

【請求項 5】

圧縮成型又は射出成型により成型加工することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の配管用成型継手の製造方法。

【請求項 6】

前記配管用継手の受け口を管の端部に接続し、金属バンドで締め付けることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の配管用成型継手の施工方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液体やガス等が流通する配管の連結部に使用される配管用成型継手及びその製造方法、並びに、管と継手を接合する施工方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

排水管、水道管又は通気管等の水やガス等を流通させるための配管の接続は、一般に、直管と直管との間に継手を介して行われている。また、配管の方向転換や合流、分岐等を行う場合も、施工作业時に管が潰れたり、管内流路を狭められたりすることを防止し、かつ、成型加工の容易化、施工作业の簡素化、低コスト化等の観点から、曲がり状や分岐状に成型された継手と直管とを接合して接続している。

【0003】

上記のような継手と管とを接合する方法は、配管の材質や耐圧性能等によって異なる。例えば、金属製配管の場合には、溶接やねじ接合が一般的であり、ねじ込み部には、密閉性向上のため、シールテープや接着剤が用いられる。

また、硬質塩化ビニル樹脂製配管の場合には、専用接着剤を用いて、接合面を膨潤させて一体化し、接合する。その他にも、ポリエチレン配管における電熱融着、銅製配管における口付けや圧着等の様々な方法がある。

【0004】

しかしながら、上記のいずれの接合方法においても、修繕や改修、誤接続、破損等の際に、配管の交換や施工のやり直しを行う場合、接着剤等が用いられている部分の管を切断して、新たな継手を設けなければならない。

【0005】

また、樹脂製配管を接着剤のみで接合するような場合には、接着剤の塗布不十分や途中での硬化乾燥、気泡の巻き込み等により、十分な密閉性が得られないおそれがある。また、余剰の接着剤の配管内外へのはみ出しによる配管内の流体や配管周囲の汚染、接着剤の溶剤中の揮発性有機化合物 (VOC) の放出、ソルベントクラック等の問題も生じていた。

【0006】

また、上記のような接合方法においては、管と継手との接合が、緩くて隙間ができたり

10

20

30

40

50

、逆に、きつくて差込みが浅くなったりすると、抜けたり、密閉性が不十分となるおそれがある。このため、管と継手の接合部における寸法精度を厳格に制御したり、また、管を垂直断面で切断し、潰れの修正や面取り等の加工を行ったりしなければならない。

【0007】

上記のような課題に対しては、種々の樹脂製配管やアルミニウム三層配管等において、接合部に配置したゴムパッキンリング等を複数の部品により機械的に締め付けて密着させるメカニカル継手による方法も採用されている（例えば、特許文献1～3参照）。

このようなメカニカル継手による方法は、異なる材質同士の管を接続することができ、施工が容易であり、また、施工のやり直しの際も、管を切断することなく、何度も繰り返し行うことができるという利点を有している。

10

【0008】

また、より簡便な方法として、配管に曲がり部を導入したい場合、継手の代わりに、配管の一部にホースを繋いで流路を曲げることもある。

このようなホースを用いた配管では、ホース自体がパッキンリングの役割をするため、ゴムパッキンリングが不要となる場合が多く、接合部の固定は、バンド締めやクランプ留めにより簡易的に行うことができ、また、必要とされる密閉性の程度によっては、差し込むのみでもよい。このため、繰り返し取り付け及び取り外し可能であり、配管の一部のみの交換も容易である。さらに、ホースは可撓性を有するため、熱膨張や収縮に対しても疲労破壊しにくいという利点も有している。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開平6-01797号公報

【特許文献2】特開平11-210955号公報

【特許文献3】特開2000-55256号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、上記のようなメカニカル継手は、構成部品の点数が多いため、コスト高となり、また、作業が煩雑となる場合もあった。また、メカニカル継手による施工配管は、剛直な構造であるため、振動や熱膨張及び収縮が繰り返されることにより疲労し、継手や管の一部又は支持金具等が破損することもあった。

30

【0011】

一方、ホースを用いた配管の場合、ホースは自重で撓むため、無圧水路で配管内の水流を促すために一定の勾配をつけて施工しなければならない場合等において、ホースを多用して固定配管施工を行うことが難しい。また、ホースは、曲がり以外の継手の役割を代替することができず、ホース配管においても分岐等の場合には継手が必要となる。

【0012】

本発明は、上記技術的課題を解決するためになされたものであり、部品点数が少ない単純な構造で低コストにて製造することができ、しかも、接合部において十分な密閉性が得られ、かつ、取り付け及び取り外しが容易であるため、配管の交換や施工のやり直しを簡便に行うことができる配管用成型継手及びその製造方法を提供することを目的とするものである。

40

また、本発明は、前記配管用成型継手を用いた好適な施工方法を提供することも目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明に係る配管用成型継手は、全体が単一のゴム状弾性体からなる単一成型品であり、一定形状で使用されることを特徴とする。

このような継手によれば、容易に繰り返し取り付け及び取り外しができるため、配管の

50

一部の交換や施工のやり直しを簡便に行うことができる。

【0014】

前記配管用継手においては、前記ゴム状弾性体は、耐熱温度が110以上、デュロメータ硬度が60～80のエチレンプロピレンジエンゴムであることが好ましい。

このようなエチレンプロピレンジエンゴムは、強度や耐熱性及び物理化学的特性と材料コストとのバランスから、好適なゴム状弾性体である。

【0015】

また、前記配管用成型継手は、受け口の肉厚が3.0～10.0mmであることが好ましい。

上記範囲内の肉厚の受け口であれば、0.05MPa程度の水圧に対しても拡張することなく、管との密着性を保持することができる。

【0016】

さらに、前記受け口の外周に2本のリング状のリブが設けられていることが好ましい。

このようなリブにより、受け口の外周を金属バンド等で巻き付けて管に対して継手を固定する際に、前記金属バンド等の取り付け位置の明確化及び管の抜け防止を図ることができる。

【0017】

また、本発明に係る配管用成型継手の製造方法は、圧縮成型又は射出成型により成型加工することを特徴とする。

このような成型方法によれば、前記配管用継手を一度の加工で容易に得ることができる。

【0018】

さらにまた、本発明に係る配管用成型継手の施工方法は、前記配管用継手の受け口を管の端部に接続し、金属バンドで締め付けることを特徴とする。

このような方法によれば、接着剤を用いることなく、密閉性に優れた配管施工を簡便に行うことができ、かつ、配管の一部の交換や施工のやり直しも簡便である。

【発明の効果】

【0019】

本発明に係る配管用成型継手によれば、容易に繰り返し取り付け及び取り外しができ、熟練者でなくても、配管施工を簡便に行うことができ、配管の一部の交換や施工のやり直しの簡便化も図られる。また、前記継手は、部品点数が少なく、単純な構造であるため、メカニカル継手に比べて、加工容易であり、製造及び配管施工のコストを低減させることができる。

また、前記継手を用いた本発明に係る施工方法によれば、接着剤を用いることなく、接合部において十分な密閉性が得られ、かつ、取り付け及び取り外しが容易であるため、配管施工及びそのやり直しも簡便に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明に係る配管用成型継手のエルボ継手の断面図である。

【図2】本発明に係る配管用成型継手のチーズ継手の断面図である。

【図3】エルボ継手の受け口外周のバンド締めの失敗例を示した図である。

【図4】(a)はガーデニング用棚兼水撒き管の配管施工例の概略を示した斜視図、(b)は(a)の水撒き部分の拡大図である。

【図5】電気ケーブルの目隠し用配管施工例の概略を示した図である。

【図6】電気ケーブルの地中保護管の配管施工例の概略を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照して、本発明を詳細に説明する。

本発明に係る配管用成型継手は、全体が単一のゴム状弾性体からなる単一成型品であり、一定形状で使用されることを特徴としている。

10

20

30

40

50

上記のような構成とすることにより、成型加工が容易となり、かつ、接合する管もローラ式切断機等で切断したままの状態、端部の面取り加工等を施すことなく、そのまま接合させることができる。したがって、メカニカル継手とゴムパッキンリング等の複数の部品を用いて締め付ける方法等に比べて、配管施工のコストの低減化を図ることができる。

【0022】

上記のように、本発明に係る継手は、該継手全体を、単一材質で、かつ、部品点数が少ない単純な構造として構成する。

異なる材質で複数の部品に分割した成型や2色成型では、異なる材質や部品の境界部分での亀裂や剥離を防止するために、相互の材質を限定したり、形状を複雑化したり、前後処理をする必要があり、加工コストの増大を招くこととなるため好ましくない。

10

【0023】

前記継手の材質であるゴム状弾性体としては、ゴムやエラストマーが挙げられ、例えば、ブタジエンゴム、クロロプレンゴム、アクリロニトリルブタジエンゴム、イソプレンゴム、スチレンブタジエンゴム、天然ゴム、ウレタンゴム、スルフィドゴム、フォスファゼン、エチレンプロピレンゴム、エチレンプロピレンジエンゴム、エピクロロヒドリンゴム、フッ素ゴム、シリコンゴム等の1種又はこれらのうちの2種以上の均一な混合物を用いることができる。また、耐熱性を必要としない場合は、ポリオレフィン系、ポリスチレン系等の熱可塑性エラストマー等も用いることができる。

【0024】

また、前記継手が「一定形状で使用される」とは、フレキシブルホースのように自在に曲げて変形させて使用するものではなく、成型加工した時の形状を維持した状態で使用されることを意味する。

20

これにより、配管構造における直角折れや直角合流、直角分岐等の狭い範囲での方向転換でも管口径が確実に維持され、かつ、継手自体の強度や剛性を向上させることができるため、撓みが抑制され、無圧水路における水流等に必要な勾配の維持が可能となる。

その一方で、弾性体の性質を生かして、管の熱伸縮や45°程度までの差込み方向のずれに追従できる変形性により、接着剤やパッキンリングを使用しなくても、管との密閉性を維持することが可能である。

【0025】

本発明に係る継手の具体的な形態としては、主として、直角エルボ継手、直角チーズ継手が挙げられる。これ以外にも、上述したような特長を生かして、ソケット継手、45°エルボ継手、45°チーズ継手、大曲エルボ継手、大曲チーズ継手、変径チーズ継手、Y字形継手、変径継手、変径偏芯継手、偏芯ソケット継手、合流マス、ホッパー、トラップ及びブッシング等の種々の形態の継手にも適用することができる。

30

【0026】

前記配管用継手を構成するゴム状弾性体は、耐熱温度が110以上、デュロメータ硬度が60~80のエチレンプロピレンジエンゴムであることが好ましい。

エチレンプロピレンジエンゴムは、高強度で、耐熱性や耐候性等に優れた材料であり、耐熱温度が110以上であることにより、熱湯を繰り返し流送しても耐え得る継手を提供することができる。

40

また、前記エチレンプロピレンジエンゴムは、継手において振動や熱伸縮が繰り返されても疲労破壊することなく、該振動や熱伸縮を吸収するのに適した硬度として、デュロメータ硬度が60~80の範囲内であることが好ましい。

このような材質による成型継手は、十分な強度及び耐熱性を有しており、かつ、構造が複雑で複数の部品からなる伸縮継手ややりとり継手を使用しなくても、振動や熱伸縮を吸収することができる。しかも、金属製継手よりも低コストで得ることができる。

なお、デュロメータ硬度は、一般に、ゴムの硬度を相対的に表すために用いられるものであり、本発明においては、JIS K 6253及びJIS K 6250に基づく測定値にて表している。

【0027】

50

また、前記継手は、受け口の肉厚が3.0～10.0mmであることが好ましい。

前記肉厚が3.0mm未満の場合、薄すぎて撓み、例えば、無圧配水管において最低限必要な耐水圧である0.05MPa程度の水圧で、拡張し、漏洩するおそれがある。

一方、前記肉厚が10.0mmを超えると、受け口外周を締め付けるために用いられる通常の金属バンドの適用径範囲の最大径と最小径の差よりも受け口の外径が大きくなり、十分な締め付けが困難となる。

【0028】

前記継手は、圧縮成型又は射出成型により成型加工することが好ましい。

一般に、材質がゴムやエラストマーの場合は圧縮成型により、また、熱可塑性エラストマーの場合は射出成型により成型加工することが好ましく、これにより、単一部分として、一度の加工で容易に成型することができ、コストの低減化を図ることができる。

10

【0029】

また、前記継手の配管施工においては、受け口を管の端部に接続し、金属バンドで締め付けることが好ましい。

前記継手はゴム状弾性体からなるため、金属バンドでの締め付けにより、接着剤を用いることなく、管との接合部での密閉性を確保することができる。また、接着剤を用いる必要がないため、配管内外の接着剤による汚れやVOC、溶剤クラック等の問題も生じることなく、また、寸法公差の範囲が広い配管でも、十分な密閉性での配管施工及びそのやり直しを簡便に行うことができる。

20

【0030】

前記管は、一般に、種々の気体や液体、また、それらと固体との混合物である流体を輸送するための流体輸送管であるが、必ずしもこれに限定されるものではなく、後述するような固定物の目隠しや保護を目的とした配管であってもよい。

また、通常の配管に用いられる管の形状は、断面が円形状の直管であるが、これに限定されるものではない。曲管や断面が多角形状や楕円状等であってもよく、この場合には、該管形状に合わせて成型加工した継手を使用すればよい。

【0031】

前記金属バンドとしては、市販のワイヤーバンドや板バンド、ホースクランプ、結束バンド等が安価であり、好適に用いることができる。

剛性のある金属バンドで、弾性体である受け口を締め付けることにより、該受け口の剛性を補い、受け口の拡張や外力によって管が抜けたり、管内の流体が漏洩したりすることを効果的に防止し、密閉性を確保することができる。

30

また、管の外径に対して受け口の口径の仕上がり寸法が大きすぎた場合においても、金属バンドで締め付けることから、耐圧性に影響を及ぼすことはない。このため、寸法公差の範囲を広くとることができ、歩留向上及びコストの低減化を図ることができる。

【0032】

上記のような金属バンドを用いた配管施工の際には、前記成型継手の受け口の外周に2本のリング状のリブが設けられていることが好ましい。

図1及び図2に、リブ3が設けられたエルボ継手1及びチーズ継手2の断面図をそれぞれ示す。

40

また、図3に、受け口にリブが設けられていないエルボ継手11において、接合部のバンド締めに失敗した場合の例を示す。図3に示すように、エルボ継手11の受け口に直管14の端部を差し込んだ後、金属バンド15を誤って本来の取り付け位置よりも受け口から離れた深い位置に掛け、そのまま締め付けると、直管14の端部を押し戻し、締め付け不良となるおそれがある。

このため、図1や図2に示すように、成型継手の受け口外周に、バンドの幅に対応して、2本のリング状のリブ3を設けておけば、金属バンドを巻き付ける際のその取り付け位置を確実に定めることができ、また、金属バンドのずれや管の抜けを防止することができる。

【0033】

50

前記リブの形状は、図 1 に示すように断面形状が台形の場合に限られず、半円状等の曲線状、また、四角形、三角形等の多角形状等であってもよい。

ただし、前記リブの突き出し高さ及び幅は、金属バンドを容易に掛けることが可能な程度であり、かつ、金属バンドの取り付け位置がずれることなく、固定するのに十分な高さとする必要がある。前記リブの高さや幅が大きいと、受け口の適度なゴム弾性が損なわれたり、継手の体積の増加に伴って材料コストが増大したり、成型加工性が低下したりするため好ましくない。

【0034】

上記のような本発明に係る継手は、排水管、水道管又は通気管等の水やガス用の種々の配管に適用することができる。

また、その他の用途目的の配管にも適用することができる。それらの具体例を図 4 ~ 図 6 に示す。

前記継手は、取り付けやそのやり直しを容易に行うことができることから、例えば、図 4 に示すようなガーデニング用棚兼水撒き管等の棚状構造を組み立てることも可能である。図 4 (a) に示すように、直管 24 をエルボ継手 21 とチーズ継手 22 を用いて接合し組み立てる。このとき、図 4 (b) に示すように、植物の直上の直管には、適宜穴を開け、該穴から水撒きがなされるように構成する。

【0035】

また、配管内が流体である場合に限られず、例えば、図 5 に示すようなオフィスや家庭内での電気ケーブルの目隠し用、また、図 6 に示すような電気ケーブルの地中埋設時の保護管としての配管施工にも好適に用いることができる。これらは、エルボ継手 31, 41 やチーズ継手 32、ソケット 46 により接続した直管 31, 41 内に電気ケーブルが通されているものである。

さらにまた、前記継手は、鉛や可塑剤が含まれないポリオレフィン製管やポリエステル製管の配管施工にも適用することができることから、水遊び用や管内にガラス玉等を転がす玩具等の日用品等にも好適である。

【0036】

上記の水撒き管等や目隠し用配管等のように、接合部における高度な密閉性が要求されない簡易的な配管システムや仮設配管システムである場合は、受け口外周の金属バンドによる締め付けは省略して差し支えない。

【実施例】

【0037】

以下、本発明を実施例に基づきさらに具体的に説明するが、本発明は下記実施例により制限されるものではない。

[試験 1]

図 1 に示すようなリブを備えたエルボ継手、及び、図 2 に示すようなリブを備えたチーズ継手（口径 26 mm）を、エチレンプロピレンジエンゴム（EPDM）を圧縮成型することにより、それぞれ、単一成型品として作製した。

このとき、デュロメータ硬度（JIS K 6253、JIS K 6250 準拠）が表 1 に示すような値である EPDM を用いて、また、受け口の肉厚が表 1 に示すような値である継手をそれぞれ作製した。

各継手に硬質塩化ビニル樹脂製直管（外径 26 mm）を差し込んで接合し、受け口の外周を金属バンド（ステンレス製ワイヤーバンド）で締め付け、この接合部における継手の伸縮性及び耐圧性の評価を行った。

伸縮性の評価は、継手からパイプを引き抜く際の最大伸び変形量を測定することにより行った。また、耐圧性の評価は、水道水を満たした配管内の水圧を上昇していき、漏水が発生しない最大水圧を測定することにより行った。

これらの評価結果を表 1 に示す。伸縮性の評価は、○：14 mm 以上、△：8.4 mm 以上、×：8.4 mm 未満又は測定不能とした。また、耐圧性の評価は、○：0.1 MPa 以上、△：0.05 ~ 0.1 MPa、×：0.05 MPa 未満とした。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

【 表 1 】

デュロメータ 硬度		受け口の肉厚 (mm)				
		1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
50	伸縮性	○	○	○	○	○
	耐圧性	×	×	×	△	△
60	伸縮性	○	○	○	○	○
	耐圧性	×	×	△	△	○
70	伸縮性	○	○	○	○	○
	耐圧性	×	×	△	○	○
80	伸縮性	△	△	△	△	△
	耐圧性	×	△	△	○	○
90	伸縮性	×	×	×	×	×
	耐圧性	×	△	○	○	○

10

20

【 0 0 3 9 】

表 1 に示した結果から、デュロメータ硬度が 60 ~ 80 の EPDM からなり、かつ、受け口の肉厚が 3.0 mm 以上である成型継手は、伸縮性が良好であり、管への取り付け及びそのやり直しを容易に行うことができ、かつ、耐圧性に優れていることが認められた。

30

また、配管内に熱湯を流通させても漏出することはなかった。

【 0 0 4 0 】

[試験 2]

上記試験 1 において作製した各継手に硬質塩化ビニル樹脂製直管（外径 26 mm）を差し込んで接合し、金属バンドを用いずに、この接合部における耐圧性の評価を試験 1 と同様にして行った。

【 0 0 4 1 】

その結果、いずれの継手についても、接合部において、0.01 ~ 0.02 MPa 程度の耐圧性が得られることが認められた。これらは、無圧水路に必要な耐圧性（最低耐水圧 0.05 MPa 程度）を満足していないものの、取り付け及び取り外しが容易であり、染み出す程度の漏水は問題とされない雨水の導水や、ガーデニングにおける水撒き管等、あるいはまた、空気ダクト、電気ケーブル用カバー等の目隠し用配管等、接合部における高度な密閉性が要求されない場合において、好適に使用することができる。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

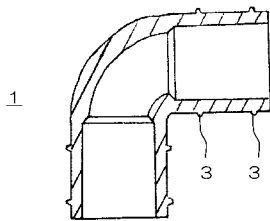
- | | |
|-------------------|-------|
| 1, 11, 21, 31, 41 | エルボ継手 |
| 2, 22, 32 | チーズ継手 |
| 3 | リブ |
| 14, 24, 34, 44 | 直管 |

50

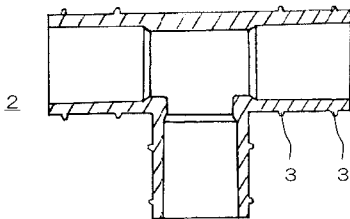
1 5
4 6

金属バンド
ソケット

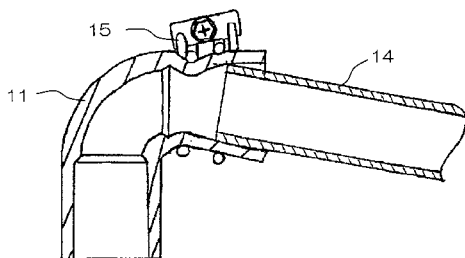
【 図 1 】



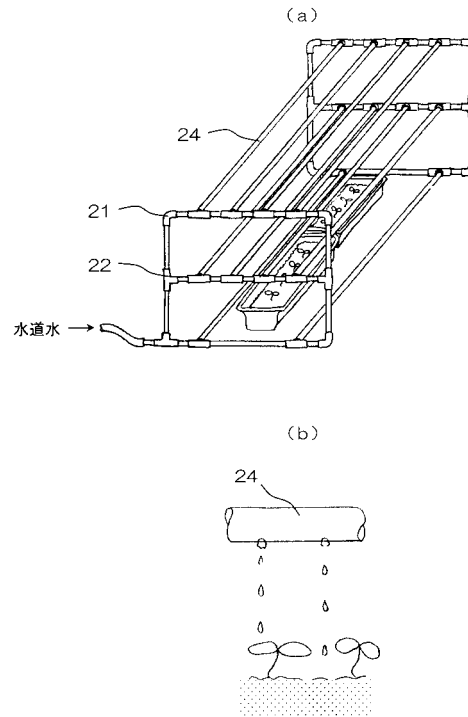
【 図 2 】



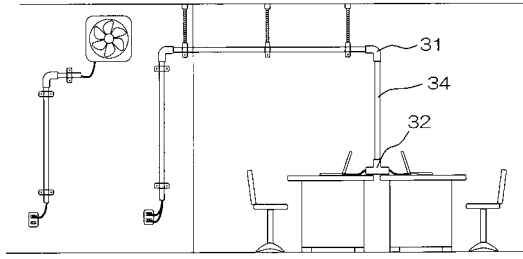
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

