

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4351712号
(P4351712)

(45) 発行日 平成21年10月28日 (2009.10.28)

(24) 登録日 平成21年7月31日 (2009.7.31)

(51) Int. Cl.

F I

E O 4 G 23/02 (2006.01)
B O 5 C 5/02 (2006.01)E O 4 G 23/02 B
B O 5 C 5/02

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-142365 (P2007-142365)	(73) 特許権者	507175821
(22) 出願日	平成19年5月29日 (2007.5.29)		株式会社 栄組
(65) 公開番号	特開2008-297726 (P2008-297726A)		岩手県遠野市上郷町板沢9地割19番地1
(43) 公開日	平成20年12月11日 (2008.12.11)	(74) 代理人	100093148
審査請求日	平成21年6月12日 (2009.6.12)		弁理士 丸岡 裕作
早期審査対象出願		(72) 発明者	鈴木 新七郎
			岩手県遠野市上郷町板沢9地割19番地1
			株式会社 栄組内
		審査官	五十幡 直子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 壁の亀裂補修装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

壁の亀裂に先端が配置され該亀裂に充填材を注入する注入ノズルと、壁面に吸着により付設され吸着解除により離脱させられる吸着ブロックと、該吸着ブロックに設けられ先端部に上記注入ノズルが取付けられるアームとを備えた壁の亀裂補修装置において、

上記アームの中間部を上記吸着ブロックに対し上記中間部を通り該アームの先端部、中間部及び後端部を通る中心軸に直交し且つ上記壁面に平行な水平軸回りに回転可能に支持し、該アームの後端部に上記壁に先端が当接し上記注入ノズルによる充填材の充填時に当該アームに生じるモーメント荷重を受ける当接部材を取付け、

上記先端部及び中間部間の距離と、上記後端部及び中間部間の距離とを等しくし、

上記注入ノズルの上記アームに対する突出寸法及び上記当接部材の上記アームに対する突出寸法の少なくともいずれか一方の突出寸法を可変にし、

上記当接部材を上記アームに対して進退動可能に設け、該当接部材をその進出方向に付勢するスプリングを設け、

上記アームの中間部を上記吸着ブロックに対してユニバーサルジョイントを介して支持し、

上記アームの先端部を、上記注入ノズルが取付けられるユニバーサルジョイントで構成したことを特徴とする壁の亀裂補修装置。

【請求項2】

上記ユニバーサルジョイントの回転をロックするロック機構を設けたことを特徴とする

10

20

請求項 1 記載の壁の亀裂補修装置。

【請求項 3】

上記アームの後端部を、上記当接部材が取付けられるユニバーサルジョイントで構成したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の壁の亀裂補修装置。

【請求項 4】

上記ユニバーサルジョイントの回動をロックするロック機構を設けたことを特徴とする請求項 3 記載の壁の亀裂補修装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンクリート製やモルタル製等の壁に生じた亀裂に充填材を充填して補修するための壁の亀裂補修装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の壁の亀裂補修装置としては、例えば、本願出願人が先に提案した特開 2004-92029 号公報（特許文献 1）に掲載されたものが知られている。

これは、図 8 に示すように、壁の亀裂 100 に先端が配置され亀裂 100 に充填材を注入する注入ノズル 110 と、壁面に吸着により付設され吸着解除により離脱させられる一対の吸着ブロック 120 と、各吸着ブロック 120 に後端部 132 が夫々設けられ先端部 131 に注入ノズル 110 が取付けられる一対のアーム 130 とを備えてなる。

【0003】

この壁の亀裂補修装置 Sa を使用するときには、補修すべき壁面の亀裂 100 に対して注入ノズル 110 の位置をおおよそ選択し、その位置の近傍の亀裂 100 のない位置に吸着ブロック 120 を位置させ、吸着させて固定する。アーム 130 の後端部 132 は、吸着ブロック 120 にスライド可能に固定されており、このアーム 130 の後端部 132 をスライドさせて、注入ノズル 110 の先端 111 を亀裂 100 の位置に位置させる。この状態で、注入ノズル 110 から充填材を吐出させて、亀裂 100 内へ充填材を充填させる。

【0004】

このような壁の亀裂補修装置 Sa は、一度吸着させた吸着ブロック 120 を逐一外して動かさなくても、アーム 130 の後端部 132 の位置調整によって注入ノズル 110 の位置調整を行なうことができるので、注入ノズル 110 の位置調整及び操作が容易になっている。

また、吸着ブロック 120 を一対用い、各アーム 130 を連結させ、先端部 131 を共用させているので、どちらか一方の吸着ブロック 120 の吸着が不良のときでも、他方の吸着ブロック 120 を吸着させて壁面に固定させることができるようになっている。

【0005】

【特許文献 1】 特開 2004-92029 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、この従来の壁の亀裂補修装置 Sa においては、一対の吸着ブロック 120 を用いてはいるが、アーム 130 の後端部 131 を吸着ブロック 120 に固定し、注入ノズル 110 をアーム 130 で片持ち支持しているため、充填材の充填時に注入ノズル 110 に高圧が作用したとき、アーム 130 にモーメントが生じて吸着ブロック 120 が壁面から剥がされ易くなるという問題があった。

【0007】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたもので、アームにモーメントが生じて吸着ブロックが壁面から剥がされにくくし、充填材を高圧で圧送できる壁の亀裂補修装置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】

【0008】

このような目的を達成するため、本発明の壁の亀裂補修装置は、壁の亀裂に先端が配置され該亀裂に充填材を注入する注入ノズルと、壁面に吸着により付設され吸着解除により離脱させられる吸着ブロックと、該吸着ブロックに設けられ先端部に上記注入ノズルが取付けられるアームとを備えた壁の亀裂補修装置において、上記アームの中間部を上記吸着ブロックに対し上記中間部を通り該アームの先端部、中間部及び後端部を通る中心軸に直交し且つ上記壁面に平行な水平軸回りに回動可能に支持し、該アームの後端部に上記壁に先端が当接し上記注入ノズルによる充填材の充填時に当該アームに生じるモーメント荷重を受ける当接部材を取付けた構成としている。

【0009】

これにより、壁の亀裂に充填材を充填するときは、補修すべき壁面の亀裂の状態によって、最適な注入ノズルの位置をおおよそ選択するとともに、この位置の近傍の亀裂の入っていない位置に、吸着ブロックを配置し壁面に吸着ブロックを吸着させて固定し、注入ノズルを選択した亀裂の位置に位置させる。この状態で、注入ノズルから充填材を吐出すると、充填材が亀裂内へ充填されていく。このとき、注入ノズルに充填材の圧送により高圧が作用して反力が生じ、アームに水平軸回りのモーメントが生じ、アームは中間部を中心に回動しようとするが、アームの後端部に取付けた当接部材が壁面に当接しているので、この当接部材によってアームに生じるモーメント荷重を受け止めることができ、そのため、吸着ブロックが壁面から剥がされにくくなる。このため、注入ノズルから高圧で充填材を圧送して、充填材を補修すべき亀裂に確実に充填することができるようになる。

【0010】

そして、必要に応じ、上記先端部及び中間部間の距離と、上記後端部及び中間部間の距離とを等しくした構成としている。先端部、中間部、後端部の3点を等距離で設けるので、この原理によって、注入ノズルが受ける反力と、当接部材が受ける反力との大きさが等しくなり、そのため、注入ノズルが壁面から離間しにくくなり、充填材を補修すべき亀裂に確実に充填することができる。また、アームの中間部は支点の役割を果たし、力点である注入ノズルで発生した反力は、作用点である当接部材にかかるため、吸着ブロックの離脱方向に生じる力が均等化され、そのため、吸着ブロックが壁面から剥がされにくくなる。

【0011】

また、必要に応じ、上記注入ノズルの上記アームに対する突出寸法及び上記当接部材の上記アームに対する突出寸法の少なくともいずれか一方の突出寸法を可変にした構成としている。これにより、壁面に壁の亀裂補修装置をセッティングする際、壁面に対して注入ノズル及び当接部材を確実に当接させることができる。

【0012】

更に、必要に応じ、上記当接部材を上記アームに対して進退動可能に設け、該当接部材をその進出方向に付勢するスプリングを設けた構成としている。壁面の凹凸に対する追従性が良くなる。

【0013】

そしてまた、必要に応じ、上記アームの中間部を上記吸着ブロックに対してユニバーサルジョイントを介して支持した構成としている。ユニバーサルにすることにより、アームは、中心軸、水平軸、中心軸に直交し且つ壁面に垂直な垂直軸のうちアームの中間部を通る中間垂直軸の3軸回りに回転できるようになる。そのため、アームを回転させて注入ノズルの位置調整を行なうことができ、回転範囲においては、一度吸着させた吸着ブロックを逐一外して動かさなくても、自由に注入ノズルを移動させることができ、注入ノズルの位置調整及び操作が容易になる。また、壁面に多少の凹凸があっても、アームが中間部を中心に自由に回転するので、壁の亀裂補修装置の壁面へのセッティング時やアームに反力が作用した際の追従性が良くなる。

【0014】

また、必要に応じ、上記アームの先端部を、上記注入ノズルが取付けられるユニバーサ

10

20

30

40

50

ルジョイントで構成している。これにより、注入ノズルは、中心軸、水平軸に平行でアームの先端部を通る先端水平軸及び垂直軸のうち先端部を通る先端垂直軸の３軸回りに回転できるようになる。そのため、注入ノズルの微調整が可能となり、注入ノズルの先端の位置を壁面の凹凸の状態や亀裂の状態に対応させて位置させることができる。

この場合、上記ユニバーサルジョイントの回動をロックするロック機構を設けることが有効である。注入ノズルの位置を決定した後、ロックすることで注入ノズルはアームの先端部に固定され、充填材の充填時にも、その先端が動かないので、充填材を補修すべき亀裂に確実に充填することができる。

【００１５】

更に、必要に応じ、上記アームの後端部を、上記当接部材が取付けられるユニバーサルジョイントで構成している。これにより、当接部材は、中心軸、水平軸に平行でアームの後端部を通る後端水平軸及び垂直軸のうち後端部を通る後端垂直軸の３軸回りに回転できるようになる。そのため、当接部材の微調整が可能となり、当接部材の先端を壁面に対して確実に当接させて力を受けることができる。

この場合、上記ユニバーサルジョイントの回動をロックするロック機構を設けることが有効である。当接部材の位置を決定した後、ロックすることで当接部材はアームの後端部に固定され、充填材の充填時にアームに生じるモーメント荷重を受けても、その先端が動かないので、当接部材を壁面に対して確実に当接させて力を受けることができる。

【発明の効果】

【００１６】

本発明の壁の亀裂補修装置によれば、注入ノズルから充填材を吐出した際、注入ノズルに充填材の圧送により高圧が作用して反力が生じ、アームに水平軸回りのモーメントが生じ、アームは中間部を中心に回動しようとするが、アームの後端部に取付けた当接部材が壁面に当接しているので、この当接部材によってアームに生じるモーメント荷重を受け止めることができ、そのため、吸着ブロックが壁面から剥がされにくくなる。このため、注入ノズルから高圧で充填材を圧送して、充填材を補修すべき亀裂に確実に充填することができるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

以下、添付図面に基づいて本発明の実施の形態に係る壁の亀裂補修装置を説明する。

図１乃至図７には、本発明の実施の形態に係る壁の亀裂補修装置Ｓを示している。壁面１には亀裂２が発生しており、この壁面１の亀裂２に本発明の実施の形態に係る壁の亀裂補修装置Ｓを用いて充填材を充填する。この壁の亀裂補修装置Ｓの基本的構成は、注入ノズル１０と、吸着ブロック２０と、アーム３０と、当接部材４０とを備えてなる。アーム３０の先端部３１は注入ノズル１０が取付けられるユニバーサルジョイント５０で構成され、アーム３０の後端部３３は当接部材４０が取付けられるユニバーサルジョイント５０で構成されている。

【００１８】

注入ノズル１０は、図１、図２及び図７に示すように、アーム３０の先端部３１としてのユニバーサルジョイント５０に取付けられており、管状のノズル本体１１と、ノズル本体１１の先端に設けられ吐出口が形成された吐出ロッド１２とを備えて構成されている。ユニバーサルジョイント５０は、図１乃至図５、図７に示すように、球形の回転部材５１と、この回転部材５１を回転自在に保持するリング状の保持リング５２とを備えて構成されている。回転部材５１は、軽量金属で球形に形成され、その中心を通過する貫通孔５３が設けられている。保持リング５２は、回転部材５１の外周を保持している。また、保持リング５２には、雄ネジ５４が形成され、アーム３０の端部に形成された雌ネジに螺合され、ナット５５によって固定されている。

【００１９】

ノズル本体１１には、雄ネジ１３が形成されている。この注入ノズル１０は、中心軸３４、水平軸３５に平行でアーム３０の先端部３１を通る先端水平軸３５ａ及び垂直軸のう

10

20

30

40

50

ち先端部 31 を通る先端垂直軸 36b の 3 軸回りに回転可能にユニバーサルジョイント 50 の貫通孔 53 に挿通されている。また、雄ネジ 13 に螺合するナット 14 を備え、雄ネジ 13 に対するナット 14 の締め付け程度によって、注入ノズル 10 を後述のアーム 30 に対して突出寸法を可変可能にしている。このナット 14 は、ユニバーサルジョイント 50 を上側のナット 14a と下側のナット 14b とで上下に挟むように一対設けられている。また、ナット 14 は、先端部 31 の保持リング 52 に接触しない位置に設けられている。また、ユニバーサルジョイント 50 には、ユニバーサルジョイント 50 の回動をロックするロック機構 60 が設けられている。このロック機構 60 は、保持リング 52 に設けられた雌ネジ 61 に外側からネジ 62 をねじ込み、回転部材 51 にネジ 62 の先端を当接させて、回転部材 51 の回転を抑制させている。

10

【0020】

吐出ロッド 12 には、壁面 1 に弾接する円筒状の弾接部材 15 が設けられている。この弾接部材 15 は、樹脂でリング状に形成され、吐出ロッド 12 の先端から突出して設けられている。

図 1 中、符号 16 は注入ノズルのノズル本体 11 に接続され充填材を圧送する配管であり、符号 17 は、配管 16 に設けられた圧力計である。また、符号 18 は、配管系路上に設けられる開閉切換弁である。更に、符号 70 は、開閉切換弁 18 に接続され、注入ノズル 10 に充填材を送り込む注入ポンプである。

【0021】

吸着ブロック 20 は、図 1、図 3 及び図 7 に示すように、軽量金属で形成されたブロック本体 21 を備えて構成されている。このブロック本体 21 の壁面 1 に接する側には、内部を負圧とできる凹所 22 が形成されているとともに、この凹所 22 に連通する空気吸引口 23 が設けられている。凹所 22 の開口縁 24 には、壁面 1 に弾接するゴム製のパッキン 25 が設けられている。

20

【0022】

図 1 中、符号 26 は、空気吸引口 23 に接続され凹所 22 内の空気を吸引する吸引管である。また、符号 71 は、凹所 22 内の空気を吸引する吸引ポンプであり、符号 27 は、吸引管 26 の系路上に設けられ凹所 22 と吸引ポンプ 71 とを接続し、または、凹所 22 を大気開放にする切換弁である。

【0023】

アーム 30 は、図 1 乃至図 3、図 5 乃至図 7 に示すように、軽量金属で直方体状に形成されている。このアーム 30 は、その中間部 32 が、中心軸 34、水平軸 35 及び中心軸 34 に直交し且つ壁面 1 に垂直な垂直軸 36 のうちアーム 30 の中間部 32 を通る中間垂直軸 36a の 3 軸回りに回動可能に支持されている。詳しくは、アーム 30 の中間部 32 は、吸着ブロック 20 に対して上記と同様のユニバーサルジョイント 50 を介して、ナット 37 と吸引管 26 に設けられた支持部 38 とで挟むように支持されている。また、ナット 37 及び支持部 38 は、ユニバーサルジョイント 50 の保持リング 52 に接触しない位置に設けられている。また、アーム 30 の先端部 31 及び中間部 32 間の距離と、アーム 30 の後端部 33 及び中間部 32 間の距離とは等しく形成されている。

30

【0024】

当接部材 40 は、図 1 及び図 5 に示すように、アーム 30 の後端部 33 としてのユニバーサルジョイント 50 に取付けられており、壁面 1 に先端 43 が当接し、注入ノズル 10 による充填材の充填時にアーム 30 に生じるモーメント荷重を受けるボルト 41 と、ボルト 41 に螺合するナット 42 とを備えて構成されている。この当接部材 40 は、中心軸 34、水平軸 35 に平行でアーム 30 の後端部 33 を通る後端水平軸 35b 及び垂直軸 36 のうち後端部 33 を通る後端垂直軸 36c の 3 軸回りに回転可能にアーム 30 の後端部 33 に取付けられている。

40

【0025】

ボルト 41 は、ユニバーサルジョイント 50 の貫通孔 53 に挿通され、アーム 30 に対して進退動可能に設けられている。また、ボルト 41 には、その進出方向に付勢するスプ

50

リング４４が設けられている。このスプリング４４は、アーム３０に生じるモーメント荷重を受けうる適宜の強度に設定されている。

ナット４２は、ボルト４１に螺合される形状に形成され、このナット４２のボルト４１に対する締め付け程度によって突出寸法を可変させている。このナット４２は、後端部３３の保持リング５２に接触しない位置に設けられている。

【００２６】

このように構成される本実施の形態に係る壁の亀裂補修装置Ｓを用いて、壁面１の亀裂２に充填材を充填するときには、以下のようにして行なう。まず、補修すべき壁面１の亀裂２の状態によって最適な注入ノズル１０の位置をおおよそ選択する。そして、図６に示すように、この位置の近傍の亀裂２の入っていない適宜の位置に吸着ブロック２０を位置させ、吸引ポンプ７１を駆動させて凹所２２の空気を抜き、壁面１にブロック本体２１を吸着させて固定する。このとき、注入ノズル１０の先端が壁面１に接していないようにする。ブロック本体２１には、パッキン２５が設けられているので、負圧をかけても外気が入り込まず、より強固に壁面１に吸着ブロック２０を吸着させることができる。

10

【００２７】

この状態で、アーム３０を、中間垂直軸３６ａ回りに回転させて、先端部３１を、選択した壁面１の亀裂２の位置に位置させる。この場合、アーム３０は、中間垂直軸３６ａに対して３６０°回転可能なので、アーム３０によって注入ノズル１０の位置調整を行なうことができる。

20

【００２８】

次に、注入ノズル１０を回転させて微調整を行ない、壁面１の亀裂２の位置に注入ノズル１０の先端を位置させる。注入ノズル１０は、アーム３０の中心軸３１、先端水平軸３５ａ及び先端垂直軸３６ｂの３軸回りに回転自在なユニバーサルジョイント５０に取付けられているので、注入ノズル１０の先端の位置を壁面１の亀裂２の状態に対応させて位置させることができる。

【００２９】

そして、注入ノズル１０の雄ネジ１３に対して、一对のナット１４を回転させて螺合させ、この締め付け程度によって、注入ノズル１０の突出寸法を可変させて、吐出ロッド１２の弾接部材１５を壁面１に弾接させる。突出寸法を長くする場合は、まず、ユニバーサルジョイント５０を挟んでいる上側のナット１４ａを回転させて緩め、所望の位置に位置させる。次に、下側のナット１４ｂを回転させて締め付ける。上側のナット１４ａに回転部材が接触した位置で固定される。突出寸法を短くする場合は、下側のナット１４ｂを所望の位置に位置させ、上側のナット１４ａで締め付ける。突出寸法を可変させることで、注入ノズル１０の先端を壁面１に対して確実に当接させることができる。また、ナット１４は、保持リング５２に接触していないので、注入ノズル１０の回転を妨げることがない。更に、弾接部材１５によって、吐出ロッド１２が壁面１に擦れにくくなり、壁面１に傷が付きにくくなる。

30

【００３０】

注入ノズル１０の位置が決定したら、ロック機構６０によってロックする。詳しくは、先端部３１の保持リング５２に設けられた雌ネジ６１に外側からネジ６２をねじ込み、回転部材５１にネジ６２の先端を当接させて、回転部材５１の回転を抑制させる。ロックすることで注入ノズル１０はアーム３０の先端部３１に固定され、充填材の充填時にも、その先端が動かないので、充填材を補修すべき亀裂２に確実に充填することができる。

40

【００３１】

次に、当接部材４０を回転させて微調整を行ない、当接部材４０の先端４３を壁面１に当接させる。当接部材４０は、アーム３０の中心軸３４、後端水平軸３５ｂ及び後端垂直軸３６ｃの３軸回りに回転自在なユニバーサルジョイントに取付けられているので、当接部材４０の先端４３を壁面１に対して水平に位置させることができる。このとき、ナット４２を回転させて、ボルト４１に螺合させ、このナット４２のボルト４１に対する締め付け程度によって突出寸法を可変させる。これによって、当接部材４０の先端４３を壁面１

50

に確実に当接させることができる。また、ナット４２は、保持リング５２に接触していないので、当接部材４０の回転を妨げることがない。

【００３２】

当接部材４０の先端４３を壁面１に対して水平に位置させたら、ロック機構６０によってロックする。このロック機構６０は、注入ノズル１０のロック機構６０と同様である。ロックすることで当接部材４０はアーム３０の後端部３３に固定され、充填材の充填時にアーム３０に生じるモーメント荷重を受けても、その先端４３が動かないので、当接部材４０を壁面１に対して確実に当接させることができる。

【００３３】

この状態で、注入ポンプ７０を駆動する。これにより、注入ノズル１０から充填材が吐出され、壁面１の亀裂２内へ充填材が充填されていく。この場合、吸着ブロック２０の凹所２２内を負圧にしているので、吸着ブロック２０が大気圧で壁面１に押付けられ、そのため、注入ノズル１０を壁面１に強固に固定することができ、注入ノズル１０から高压で充填材を充填することができる。

例えば、 27 kg f/cm^2 （ 2.7 MPa ）程度の圧力での圧送が可能になる。

【００３４】

また、図７に示すように、充填材の充填時には、注入ノズル１０に充填材の圧送により高压が作用して反力が生じ、アーム３０に水平軸３５回りのモーメントＭが生じるが、アーム３０の後端部３３に取付けた当接部材４０が壁面１に当接し、アーム３０に生じるモーメント荷重を受け止めるので、吸着ブロック２０が壁面１から剥がされにくくなる。このとき、当接部材４０に設けたスプリング４４の付勢力により、注入ノズル１０は、壁面１から離間しにくくなる。

【００３５】

更に、吐出ロッド１２に弾接部材１５を設けているので、注入ノズル１０の先端が壁面１に密接し、そのため、充填材が漏れにくく、確実に充填が行なわれる。

【００３６】

ある程度充填材の充填が終わったならば、注入ノズル１０を亀裂２の別の部位に移動させる。この場合、まず、注入ノズル１０及び当接部材４０のロックを解除する。ロック解除は、ネジ６２を雌ネジ６１から取外すだけで良いので、ロック機構６０の構造が簡易になる。そして、注入ノズル１０及び当接部材４０の先端４３を壁面１から離間させる。この状態で、アーム３０を、中間垂直軸３６ａ回りに適宜に回転させて先端部３１を選択した亀裂２の位置に位置させる。そのため、一度吸着させた吸着ブロック２０を逐一外して動かさなくても、自由に注入ノズル１０を移動させることができるので、注入ノズル１０の位置調整及び操作が容易になる。

【００３７】

次に、注入ノズル１０及び当接部材４０を、その先端が壁面１に確実に当接するように、突出寸法及び向きを調整し、ロック機構６０によってロックする。

【００３８】

このような作業を数回繰り返して、アーム３０の届く範囲での作業を行なう。アーム３０の届く範囲での作業が終わったならば、吸引ポンプ７１の駆動を止めて吸着ブロック２０を壁面１から外し、吸着ブロック２０を次の位置に移動させればよい。

【００３９】

尚、上記実施の形態において、ブロック本体２１及びアーム３０を軽量金属で構成したが、必ずしもこれに限定されるものではなく、どのような素材を用いても良く、適宜変更して差支えない。

【図面の簡単な説明】

【００４０】

【図１】本発明の実施の形態に係る壁の亀裂補修装置を示す斜視図である。

【図２】本発明の実施の形態に係る壁の亀裂補修装置の注入ノズルを示す断面図である。

【図３】本発明の実施の形態に係る壁の亀裂補修装置の中間部を示す断面図である。

【図４】本発明の実施の形態に係るユニバーサルジョイントを示す断面斜視図である。

【図５】本発明の実施の形態に係る壁の亀裂補修装置の当接部材を示す断面図である。

【図６】本発明の実施の形態に係る壁の亀裂補修装置を用いて壁の補修をする状態を示す図である。

【図７】本発明の実施の形態に係る壁の亀裂補修装置を用いて壁の補修をする状態を示す側面図である。

【図８】従来の壁の亀裂補修装置の一例を示す図である。

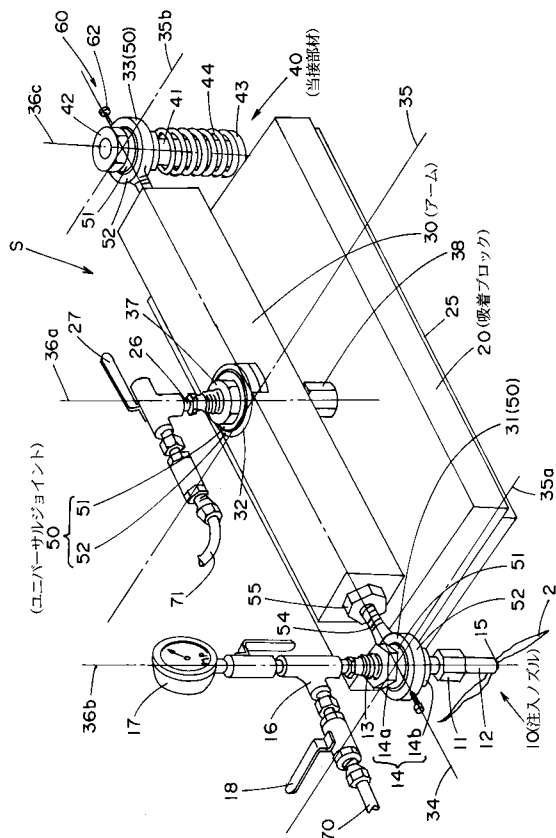
【符号の説明】

【００４１】

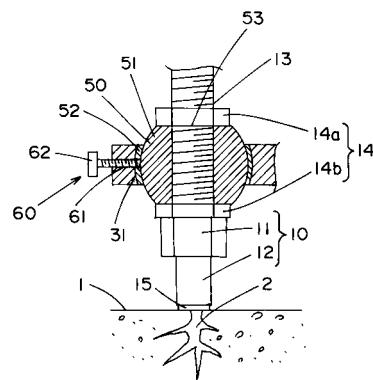
S	壁の亀裂補修装置	10
M	モーメント	
1	壁面	
2	亀裂	
10	注入ノズル	
11	ノズル本体	
12	吐出ロッド	
13	雄ネジ	
14	ナット	
14a	ナット	
14b	ナット	20
15	弾接部材	
16	配管	
17	圧力計	
18	開閉切換弁	
20	吸着ブロック	
21	ブロック本体	
22	凹所	
23	空気吸引口	
24	開口縁	
25	パッキン	30
26	吸引管	
27	切換弁	
30	アーム	
31	先端部	
32	中間部	
33	後端部	
34	中心軸	
35	水平軸	
35a	先端水平軸	
35b	後端水平軸	40
36	垂直軸	
36a	中間垂直軸	
36b	先端垂直軸	
36c	後端垂直軸	
37	ナット	
38	支持部	
40	当接部材	
41	ボルト	
42	ナット	
43	先端	50

- 4 4 スプリング
- 5 0 ユニバーサルジョイント
- 5 1 回転部材
- 5 2 保持リング
- 5 3 貫通孔
- 5 4 雄ネジ
- 5 5 ナット
- 6 0 ロック機構
- 6 1 雌ネジ
- 6 2 ネジ
- 7 0 注入ポンプ
- 7 1 吸引ポンプ

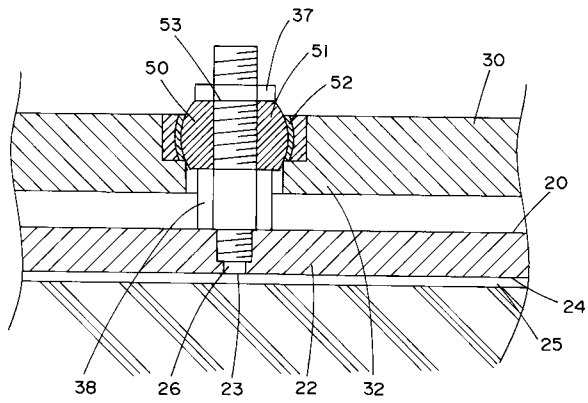
【図 1】



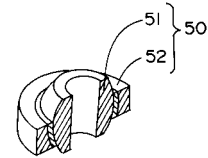
【図 2】



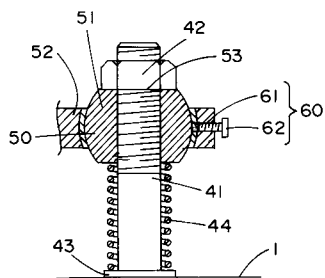
【図 3】



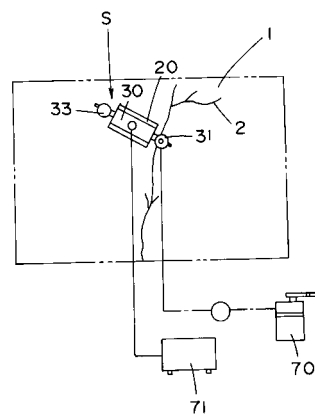
【図 4】



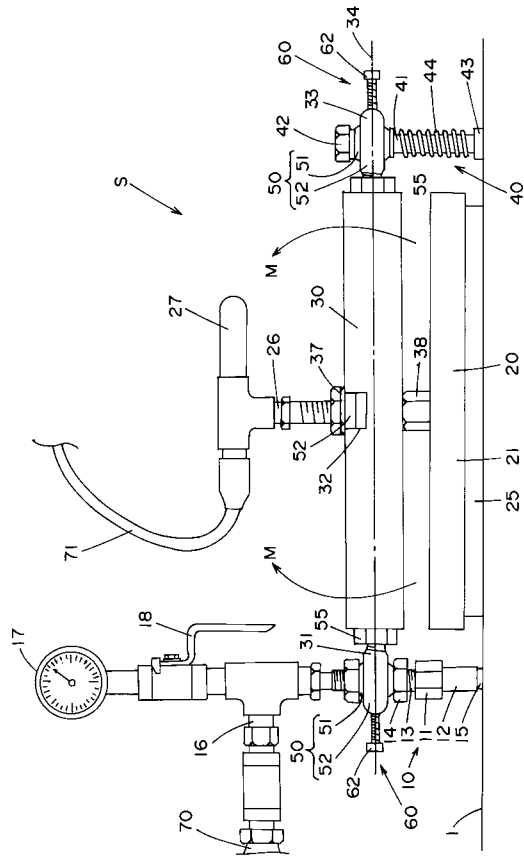
【図 5】



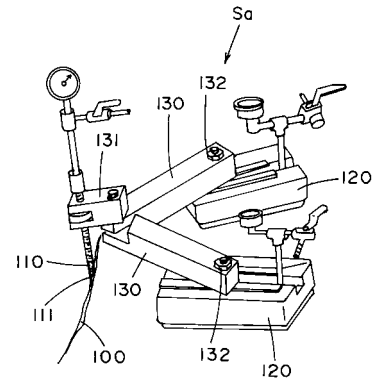
【図 6】



【图 7】



【图 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-092029 (JP, A)
特開平10-120984 (JP, A)
特公平03-05976 (JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04G 23/02
B05C 5/02