

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6498198号  
(P6498198)

(45) 発行日 平成31年4月10日(2019.4.10)

(24) 登録日 平成31年3月22日(2019.3.22)

(51) Int.Cl. F I  
**F 1 6 B 13/06 (2006.01)** F 1 6 B 13/06 B  
**E 0 4 B 1/41 (2006.01)** E 0 4 B 1/41 5 0 3 G

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2016-534291 (P2016-534291)	(73) 特許権者	397000160
(86) (22) 出願日	平成27年2月12日 (2015.2.12)		株式会社豊和
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/053773		兵庫県尼崎市猪名寺2丁目2番32号
(87) 国際公開番号	W02016/009666	(74) 代理人	100094569
(87) 国際公開日	平成28年1月21日 (2016.1.21)		弁理士 田中 伸一郎
審査請求日	平成30年1月26日 (2018.1.26)	(74) 代理人	100088694
(31) 優先権主張番号	特願2014-144813 (P2014-144813)		弁理士 弟子丸 健
(32) 優先日	平成26年7月15日 (2014.7.15)	(74) 代理人	100103610
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 ▲吉▼田 和彦
(31) 優先権主張番号	特願2014-172219 (P2014-172219)	(74) 代理人	100095898
(32) 優先日	平成26年8月27日 (2014.8.27)		弁理士 松下 満
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100098475
			弁理士 倉澤 伊知郎
		(74) 代理人	100130937
			弁理士 山本 泰史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アンカーボルト

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

壁面(1)に設けた取付孔(2)に差し込んで固定するアンカーボルト(40)であって、

ロッド(4)と、そのロッド(4)に連結しているテーパ部材(7)と、そのテーパ部材(7)に外嵌する三個または五個の当接部(12)と、前記当接部(12)をつないでいる弾性変形可能な架橋部(13)と、を有しており、

前記テーパ部材(7)は、その中心軸に直交する横断面が正三角形又は正五角形になるように形成してあり、その正三角形又は正五角形の各辺の箇所に、基端側に向かうに従って当該テーパ部材(7)の中心軸に近づくように傾斜している三個または五個の傾斜面(10)をそれぞれ形成してあり、

前記当接部(12)は、前記テーパ部材(7)の傾斜面(10)と同数だけ設けるとともに、基端側に向かうに従って前記テーパ部材(7)の中心軸に近づくように傾斜してあり前記テーパ部材(7)の傾斜面(10)に当接可能な内面(11)を有しており、

前記テーパ部材(7)と前記当接部(12)とを先端側から前記取付孔(2)に差し込んだ状態で、前記テーパ部材(7)のみを前記取付孔(2)の開口側に移動させることにより、前記テーパ部材(7)の傾斜面(10)によって前記当接部(12)が前記取付孔(2)の内周面(2a)側に押されて、前記当接部(12)の外周面(15)が前記取付孔(2)の内周面(2a)に押し付けられて、前記当接部(12)が前記取付孔(

2) に固定され、

前記架橋部(13)は、前記ロッド(4)の先端側に配置している薄平板状の本体部位(13a)と、前記本体部位(13a)の縁から延びて前記当接部(12)の先端部につないでいる接続部位(13b)と、を有しており、

前記接続部位(13b)は、前記本体部位(13a)の縁から前記架橋部(13)の外方へ斜め方向に延びたのち、長さ方向の中間で前記架橋部(13)の内方へ屈曲して、前記接続部位(13b)の自由端部に前記当接部(12)の先端部をつないでおり、前記アンカーボルト(40)を前記取付孔(2)に押し込む際には、前記接続部位(13b)の中間部が前記取付孔(2)の開口の縁や前記取付孔(2)の内周面(2a)に押されて弾性変形し、その際の弾性復元力で前記接続部位(13b)の中間部や前記当接部(12)が前記取付孔(2)の内周面(2a)に押し付けられることを特徴とするアンカーボルト(40)。

10

#### 【請求項2】

前記ロッド(4)の外周面には雄ねじ(3)を形成していて、そのロッド(4)の雄ねじ(3)を前記テーパ部材(7)の中心軸に沿って形成している雌ねじ(6)に螺合することで、前記ロッド(4)と前記テーパ部材(7)とを連結していることを特徴とする請求項1記載のアンカーボルト(40)。

#### 【請求項3】

壁面(51)に設けた取付孔(52)に先端側から差し込んで固定するアンカーボルト(50)であって、

20

互いに近接している状態でロッド(54)に連結している少なくとも二個のテーパ部材(57a・57b)と、それらのテーパ部材(57a・57b)を一体として外嵌している拡開部材(58)とを有しており、

前記各テーパ部材(57a・57b)の外周面には、基端側に向かうに従って当該テーパ部材(57a・57b)の中心軸に近づくように傾斜している傾斜面(60)をそれぞれ形成しており、

前記拡開部材(58)は、前記テーパ部材(57a・57b)の傾斜面(60)に面接触可能な内面(61)を形成している複数個の当接部(62)と、それらの当接部(62)をつないでいる架橋部(63)とを有しており、

前記架橋部(63)は、前記テーパ部材(57a・57b)よりも前記アンカーボルト(50)の先端側に位置している薄平板状の本体部位(63a)と、その本体部位(63a)の周縁から前記各当接部(62)へ向けてそれぞれ延びていて、その自由端部に前記各当接部(62)の先端側をそれぞれつないでいる複数個の接続部位(63b・63c)とを有しており、

30

前記各テーパ部材(57a・57b)と前記拡開部材(58)とを前記取付孔(52)に差し込んだ状態で、前記各テーパ部材(57a・57b)を前記取付孔(52)の開口側に移動させることにより、前記各テーパ部材(57a・57b)の傾斜面(60)によって前記各当接部(62)が前記取付孔(52)の内周面(52a)側に押されて、前記各当接部(62)の外周面(65)が前記取付孔(52)の内周面(52a)に押し付けられて、前記当接部(62)が前記取付孔(52)に固定され、

40

前記接続部位(63b、63c)は、前記本体部位(63a)の周縁から前記架橋部(63)の外方へ斜め方向に延びたのち、長さ方向の中間で前記架橋部(63)の内方へ屈曲して、前記接続部位(63b、63c)の自由端部に前記当接部(62)の先端側をつないでおり、前記アンカーボルト(50)を前記取付孔(52)に押し込む際には、前記接続部位(63b、63c)の中間部が前記取付孔(52)の開口の縁や前記取付孔(52)の内周面(52a)に押されて弾性変形し、その際の弾性復元力で前記接続部位(63b、63c)の中間部や前記当接部(62)が前記取付孔(52)の内周面(52a)に押し付けられることを特徴とするアンカーボルト(50)。

#### 【請求項4】

一のテーパ部材(57a)の傾斜面(60)に臨む前記当接部(62)と、その一の

50

テーパ部材(57a)に隣接する別のテーパ部材(57b)の傾斜面(60)に臨む前記当接部(62)とが、前記アンカーボルト(50)の先端側から見て、前記テーパ部材(57a・57b)の周方向にずれるように配置していることを特徴とする請求項3記載のアンカーボルト(50)。

【請求項5】

前記テーパ部材(57a・57b)の前記傾斜面(60)と、それに臨ませて配置している前記当接部(62)とをそれぞれ前記テーパ部材(57a・57b)ごとに三個または五個ずつ設けており、

前記各テーパ部材(57a・57b)の前記傾斜面(60)と、それに臨ませて配置している前記当接部(62)とを前記テーパ部材(57a・57b)の周方向に等間隔で配置しており、

10

前記アンカーボルト(50)の先端側から見て、一のテーパ部材(57a)の傾斜面(60)に臨む各当接部(62)の間に、その一のテーパ部材(57a)に隣接する別のテーパ部材(57b)の傾斜面(60)に臨む各当接部(62)をそれぞれ位置させていることを特徴とする請求項4記載のアンカーボルト(50)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、岩壁の表面やコンクリート製の天井などの壁面に設けた取付孔に差し込んで固定するアンカーボルトに関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献1で示すように、前記壁面にドリルなどを用いて取付孔(ドリル孔)を空け、その取付孔にアンカーボルトを差し込んで固定するものが知られている。

【0003】

詳しくは、特許文献1に記載のアンカーボルトでは、6面の傾斜面を有するテーパ部材(expansion nut)と、そのテーパ部材の各傾斜面に当接する6枚の当接部(leaves)と、前記テーパ部材の雌ねじに螺合するロッド(bolt)とを有している。

【0004】

30

そして、前記取付孔へ前記アンカーボルトを差し込んだのち、例えば前記ロッドを回転させて、前記テーパ部材を取付孔から引き抜く方向の引っ張り力を加える。すると、テーパ部材が取付孔の開口側(特許文献1の図4では下側)へ動いて、そのテーパ部材の各傾斜面が前記当接部の内面に押し当たって当該当接部を取付孔の内周面側に押す。それによって当接部の外周面が取付孔の内周面に押し付けられて、前記アンカーボルトが取付孔に固定(固着)される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】カナダ特許第1039986号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記特許文献1のアンカーボルトでは、前記テーパ部材が横断面で正六角形(特許文献1の図6参照)になるように前記各傾斜面を形成して、そのテーパ部材の正六角形の各辺の部分に各当接部をそれぞれ配置している。そのため、各当接部は二個ごとに向かい合い、その向かい合った各当接部が取付孔の内周面をベクトルの的に正反対の方向に直線状に押すことになる。

【0007】

つまり、前記取付孔には、前記向かい合った当接部によって押し広げられるように力が

50

加わる。しかも、その力はベクトル的に直線状になっているために、取付孔の内周面にまともに加わる。その結果、前記取付孔を設けたコンクリート壁などにひび割れなどが生じて、前記取付孔に対するアンカーボルトの固着力が低下する虞がある。

【0008】

また、前記特許文献1のアンカーボルトでは、前記六個の当接部を同一高さ位置（特許文献1の図3参照）に配置しているために、各当接部が取付孔の内周面を押す力が、当該取付孔での狭い範囲（取付孔の長さ方向での範囲）に集中することになる。その結果、前記取付孔を設けたコンクリート壁などにひび割れなどが生じて、前記取付孔に対するアンカーボルトの固着力（固定力）が低下する虞がある。

【0009】

本発明は、かかる不都合を解決することを目的として提供されたものであり、取付孔を設けたコンクリート壁などのひび割れなどを抑えて、前記コンクリート壁などに確実に固定できるアンカーボルトを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の第1の側面は、かかる不都合を解決するために、壁面1に設けた取付孔2に差し込んで固定するアンカーボルト40であって、ロッド4と、ロッド4に連結しているテーパ部材7と、テーパ部材7に外嵌する三個または五個の当接部12とを有しており、テーパ部材7は、その中心軸に直交する横断面が正三角形または正五角形になるように形成していて、その正三角形または正五角形の各辺の箇所に、基端側に向かうに従ってテーパ部材7の中心軸に近づくように傾斜している三個または五個の傾斜面10をそれぞれ形成しており、当接部12は、テーパ部材7の傾斜面10と同数だけ設けているとともに、基端側に向かうに従ってテーパ部材7の中心軸に近づくように傾斜していてテーパ部材7の傾斜面10に当接可能な内面11を有しており、テーパ部材7と当接部12とを先端側から取付孔2に差し込んだ状態で、テーパ部材7のみを取付孔2の開口側に移動させることにより、テーパ部材7の傾斜面10によって当接部12が取付孔2の内周面2a側に押されて、当接部12の外周面15が取付孔2の内周面2aに押し付けられて、当接部12が取付孔2に固定されることを特徴とする。

【0011】

ここでの壁面1には、岩壁やトンネルなどの土木構造物や建築物の天井および側壁などの壁面が含まれる。ここでのロッド4とテーパ部材7との連結には、ロッド4をテーパ部材7に溶接する場合などが含まれる。テーパ部材7の横断面が正三角形であるか正五角形であるかに合わせてテーパ部材7の傾斜面10と当接部12との個数が設定される。ここでは、例えば当接部12どうしをつなぐ架橋部13の弾性力で当接部12が取付孔2の内周面2aに押し付けられて保持されて、テーパ部材7のみが取付孔2の開口側に移動する場合や、当接部12が取付孔2の内周面2aに引っ掛かることなどで保持されて、テーパ部材7のみが取付孔2の開口側に移動する場合などが含まれる。

【0012】

詳しくは、ロッド4の外周面に雄ねじ3を形成していて、そのロッド4の雄ねじ3をテーパ部材7の中心軸に沿って形成している雌ねじ6に螺合することで、ロッド4とテーパ部材7とを連結しているものとすることができる。

【0013】

本発明の第2の側面は、かかる不都合を解決するために、壁面51に設けた取付孔52に先端側から差し込んで固定するアンカーボルト50であって、互いに近接している状態でロッド54に連結している少なくとも二個のテーパ部材57a・57bと、それらのテーパ部材57a・57bを一体として外嵌している拡開部材58とを有しており、各テーパ部材57a・57bの外周面には、基端側に向かうに従ってテーパ部材57a・57bの中心軸に近づくように傾斜している傾斜面60をそれぞれ形成しており、拡開部材58は、テーパ部材57a・57bの傾斜面60に面接触可能な内面61を形成している複数個の当接部62と、それらの当接部62をつないでいる架橋部63とを有して

10

20

30

40

50

おり、架橋部 63 は、テーパ部材 57a・57b よりもアンカーボルト 50 の先端側に位置している本体部位 63a と、その本体部位 63a の周縁から各当接部 62 へ向けてそれぞれ延びていて、その自由端部に各当接部 62 の先端側をそれぞれつないでいる複数の接続部位 63b・63c とを有しており、各テーパ部材 57a・57b と拡開部材 58 とを取付孔 2 に差し込んだ状態で、各テーパ部材 57a・57b を取付孔 2 の開口側に移動させることにより、各テーパ部材 57a・57b の傾斜面 60 によって各当接部 62 が取付孔 2 の内周面 2a 側に押されて、各当接部 62 の外周面 65 が取付孔 2 の内周面 2a に押し付けられて、当接部 62 が取付孔 2 に固定されることを特徴とする。

【0014】

ここでの壁面 51 には、岩壁やトンネルなどの土木構造物や建築物のコンクリート製の天井および側壁などの壁面が含まれる。テーパ部材 57a・57b の個数は多くてもよいが、その個数が多いほど、アンカーボルト 50 の製作の手間などがかかるために、テーパ部材 57a・57b の個数は二個が好ましい。

10

【0015】

ここでのロッド 54 と各テーパ部材 57a・57b との連結には、ロッド 54 とテーパ部材 57a・57b とを溶接で連結する場合や、各テーパ部材 57a・57b に雌ねじ 65 を設けるとともにロッド 54 の外周面に雄ねじ 53 を設け、各テーパ部材 57a・57b の雌ねじ 56 にロッド 54 の雄ねじ 53 を螺合させて連結する場合などが含まれる。

【0016】

20

ここでのテーパ部材 57a・57b どうしの近接には、テーパ部材 57a・57b どうしが接している場合や、テーパ部材 57a・57b どうしの間に若干の間隔を有する場合が含まれる。ここでは、ロッド 54 を取付孔 52 の開口側に移動させることで、そのロッド 54 と共にテーパ部材 57a・57b が取付孔 52 の開口側に移動する場合や、例えば、前述のように各テーパ部材 57a・57b の雌ねじ 56 にロッド 54 の雄ねじ 53 を螺合させて当該ロッド 54 を回すことで、テーパ部材 57a・57b のみが取付孔 52 の開口側に移動する場合が含まれる。

【0017】

詳しくは、一のテーパ部材 57a の傾斜面 60 に臨む当接部 62 と、その一のテーパ部材 57a に隣接する別のテーパ部材 57b の傾斜面 60 に臨む当接部 62 とが、アンカーボルト 50 の先端側から見て、テーパ部材 57a・57b の周方向にずれるように配置している。

30

【0018】

より詳しくは、テーパ部材 57a・57b の傾斜面 60 と、それに臨ませて配置している当接部 62 とをそれぞれテーパ部材 57a・57b ごとに三個または五個ずつ設けており、各テーパ部材 57a・57b の傾斜面 60 と、当接部 62 とをテーパ部材 57a・57b の周方向に等間隔で配置しており、アンカーボルト 50 の先端側から見て、一のテーパ部材 57a の傾斜面 60 に臨む各当接部 62 の間に、その一のテーパ部材 57a に隣接する別のテーパ部材 57b の傾斜面 60 に臨む各当接部 62 をそれぞれ位置させている。

40

【発明の効果】

【0019】

本発明の第 1 の側面によるアンカーボルト 40 は、テーパ部材 7 のみを取付孔 2 の開口側に移動させたときには、テーパ部材 7 の傾斜面 10 が、当接部 12 の内面 11 に当接した状態でその当接部 12 を取付孔 2 の内周面 2a 側にしっかりと押すので、そのテーパ部材 7 の傾斜面 10 によって当接部 12 の外周面 15 が取付孔 2 の内周面 2a に的確に押し付けられて、当接部 12 が取付孔 2 に確実に固定される。

【0020】

そのうえで、各当接部 12 がテーパ部材 7 の横断面での正三角形または正五角形の各辺の箇所に配置されるので、各当接部 12 が取付孔 2 の内周面 2a を押す力（以下、単に

50

「押す力」という。) 21は、どの一つの押す力21をとっても他の押す力21とはベクトル的に直線状にはならない(図5参照)。その結果、一の当接部12と他の当接部12とが取付孔2の内周面2aを直線的に正反対方向に押し合うことがなく、それによって取付孔2の内周面2aを過度に押し広げて、その取付孔2を設けたコンクリート壁などにひび割れなどを生じさせることが抑えられる。その結果、前記ひび割れなどによって取付孔2に対するアンカーボルトの固着力が低下することを確実に防止することができる。当接部12が広がった状態における各当接部12と取付孔2の内周面2aとの接触面積は、当接部12が三個であるときが、五個であるときよりも大きく、当接部12が五個であるときが、七個であるときよりも大きい。それに伴い、一個の当接部12が取付孔12の内周面12aを押す力は、当接部12が三個であるときが、五個であるときよりも大きく、当接部12が五個であるときが、七個であるときよりも大きい。

10

## 【0021】

ロッド4の雄ねじ3をテーパ部材7の雌ねじ6に螺合することで、ロッド4とテーパ部材7とを連結していると、ロッド4を回すだけの簡単な操作で、ねじ作用でテーパ部材7を取付孔2の開口側に移動させることができる。

## 【0022】

テーパ部材7の傾斜面10と当接部12とをそれぞれ五個ずつ設けていると、各当接部12の取付孔2の内周面2aを押す力21が取付孔2の周方向に適正に分散して、取付孔2を設けたコンクリート壁などのひび割れなどの発生を確実に抑えながら、各当接部12を取付孔2に確実に固定することができる。

20

## 【0023】

本発明の第2の側面によるアンカーボルト50は、各テーパ部材57a・57bを取付孔2の開口側に移動させることで、それらのテーパ部材57a・57bによって各当接部62が取付孔52の内周面52aに押し付けられて、各当接部62が取付孔2にしっかりと固定されるので、その各当接部62によってアンカーボルト50が壁面1の取付孔2に強固に固定される。

## 【0024】

そのうえで、複数個の当接部62が各テーパ部材57a・57bにそれぞれ分かれて(ロッド54の長さ方向に分かれて)配置されているので、それに伴って各当接部62が取付孔52の内周面52aを押す力(以下、単に押す力という。)が取付孔52の長さ方向に分散することになる。その分だけ、取付孔52の狭い範囲(取付孔52の長さ方向の狭い範囲)に前記押す力が集中して、その取付孔52を設けたコンクリート壁などにひび割れなどを生じさせることが抑えられ、前記ひび割れなどによって取付孔52に対するアンカーボルト50の固着力が低下することを防止することができる。

30

## 【0025】

前記近接するテーパ部材57a・57bに外嵌している拡開部材58の各当接部62を架橋部63でつないでいるので、それらの当接部62を一体として取り扱うことができる。それにより、例えば、各当接部62を別々に構成して、それらの当接部62を各テーパ部材57a・57bの傾斜面60に臨ませるよりも、アンカーボルト50の作製の手間などを軽減することができる。

40

## 【0026】

一のテーパ部材57aの傾斜面60に臨む当接部62と、その一のテーパ部材57aに隣接する別のテーパ部材57bの傾斜面60に臨む当接部62とがテーパ部材57a・57bの周方向にずれていると、各当接部62の押す力が取付孔52の周方向にも分散して、コンクリート壁などにひび割れなどを生じさせることがより抑えられる。

## 【0027】

各テーパ部材57a・57bの傾斜面60と、それに臨ませて配置している当接部62とをそれぞれ三個または五個ずつ等間隔に設けていると、各テーパ部材57a・57bの傾斜面60に臨む各当接部62がそれぞれ取付孔52の内周面52aを押す力は、どの一つの押す力をとっても他の押す力とはベクトル的に直線状にはならない。その結果、

50

各テーパ部材 57a・57b での一の当接部 62 と他の当接部 62 とが取付孔 52 の内周面 52a を直線的に正反対方向に押し合うことがなく、それによっても取付孔 52 の内周面 52a を過度に押し広げて、コンクリート壁などにひび割れなどを生じさせることがより確実に抑えられる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の第1の側面に係るアンカーボルトの斜視図である。

【図2】本発明の第1の側面のアンカーボルトに係るテーパ部材の斜視図である。

【図3】図1のアンカーボルトを取付孔へ差し込む際の状態を示す断面図である。

【図4】図1のアンカーボルトを取付孔に固定した状態を示す断面図である。

10

【図5】図4のA-A線矢視断面図である。

【図6】本発明の第2の側面に係るアンカーボルトの斜視図である。

【図7】本発明の第2の側面のアンカーボルトに係る拡開部材の斜視図である。

【図8】本発明の第2の側面のアンカーボルトに係るテーパ部材の斜視図である。

【図9】図11のA-A線矢視断面図である。

【図10】図6のアンカーボルトを取付孔へ差し込む際の状態を示す断面図である。

【図11】図6のアンカーボルトを取付孔に固定した状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

本発明の第1の側面に係るアンカーボルトの一実施例を図1ないし図5に基づいて説明する。前記アンカーボルト40は、例えばコンクリート製の天井の壁面（コンクリート壁）1に上向き設けた（空けた）取付孔2に差し込んで固定（固着）するようになっている（図5の状態）。

20

【0030】

前記アンカーボルト40は、図1に示すように、外周面に雄ねじ3を形成している円柱形状のロッド4と、アンカーボルト40を前記取付孔2の円柱面形状の内周面2a（図4参照）に固定するための拡開機構5とを有している。その拡開機構5は、ロッド4の先端部分（図4では上端部分）と、ロッド4の長さ方向（図4では上下方向）の中間の少なくとも一箇所（図4では一箇所）とに配置している。

【0031】

30

前記拡開機構5には、図2および図3に示すように、基端側（図2では左側）に向かうに従って中心軸に近づくように傾斜している平面形状の傾斜面10を外周面に形成しているテーパ部材7と、そのテーパ部材7に外嵌している拡開部材8（図3）とを有している。テーパ部材7は、その中心軸に沿って前記ロッド4の雄ねじ3が螺合する雌ねじ6を貫通状に設けていて、そのロッド4の雄ねじ3をテーパ部材7の雌ねじ6に螺合することで、ロッド4とテーパ部材7とを連結している。

【0032】

テーパ部材7の外周面は円柱面形状になっていて、そのテーパ部材7の外周面の五箇所に前記傾斜面10を形成している。それらの傾斜面10は、テーパ部材7の周方向に等間隔で配置しており、それによってテーパ部材7は、その中心軸に直交する横断面がほぼ正五角形（正奇数角形）になっている。なお、テーパ部材7の傾斜面10は、テーパ部材7の先端（図2では右側）までは形成しておらず、テーパ部材7の傾斜面10よりも先端側は直立面形状に形成している。

40

【0033】

前記拡開部材8は、図1および図4に示すように、テーパ部材7の各傾斜面10に当接（面接触）可能な傾斜面形状の内面11をそれぞれ有している五個の当接部12と、それらの当接部12の先端部（図1では右端）をつないでいる弾性変形可能な架橋部13とを有している。つまり、当接部12は、テーパ部材7の傾斜面10と同数だけ設けている。また、各当接部12は、前記テーパ部材7の正五角形の各辺に対応して配置されていて、テーパ部材7に外嵌している。

50

## 【0034】

各当接部12の内面11は、テーパ部材7の各傾斜面10に面接触している状態(図4の状態)で、アンカーボルト40の基端側(図4では下端側)に向かうに従ってアンカーボルト40(テーパ部材7)の中心軸に近づくように傾斜している。各当接部12の内面11の傾斜角度は、前記テーパ部材7の各傾斜面10の傾斜角度にほぼ等しくなっている。

## 【0035】

前記架橋部13は、図1および図3に示すように、ロッド4の先端側に配置している薄平板状の本体部位13aと、その本体部位13aの縁から架橋部13の外方へ斜め下方に延びたのち、長さ方向の中間で架橋部13の内方へ屈曲して、その自由端部(図1では左側)に当接部12の先端部をつないでいる五枚の薄平板状の接続部位13bとを有している。前記接続部位13bは、その自由端部にかしめや溶接などによって前記当接部12の先端部をつないでいる。

10

## 【0036】

架橋部13の本体部位13aは、その周方向の五箇所前記接続部位13bをそれぞれ連設している。そして、アンカーボルト40を取付孔2内に押し込む際には、図3に示すように、接続部位13bの中間部が、取付孔2の開口の縁や取付孔2の内周面2aに当接して、架橋部13の内方(ロッド4側)へ押されて接続部位13bが弾性変形し、その際の弾性復元力で接続部位13bの中間部や当接部12が取付孔2の内周面2aに押し付けられる(図4の状態)。それによって拡開部材8は、取付孔2から容易には抜けない程度に取付孔2の内周面2aに保持(仮固定)される。ロッド4の長さ方向の中間に配置する拡開機構5の架橋部13の本体部位13aの中央部には、ロッド4が挿通可能な円形状の挿通孔14(図4参照)を形成している。

20

## 【0037】

各当接部12の外周面15は、取付孔2の内周面2aと同様の円柱面形状に形成しており、それによって各当接部12の外周面15が取付孔2の内周面2aに面接触可能になっている。当接部12の内面11は、当該当接部12の先端(図3では上端)や基端(図3では下端)までは傾斜状に形成していなくてもよい。

## 【0038】

前記ロッド4には、不図示の設備機器や配管などが取り付けられる。ロッド4およびテーパ部材7は、ステンレススチールなどで形成してある。拡開部材8の各当接部12は、アルミニウム合金などで形成してあり、前記架橋部13は、ステンレススチールなどで形成してある。

30

## 【0039】

前記拡開部材8の各当接部12の外周面15の下部(自由端側)には、図1に示すように、複数本(本実施例では二本)の溝16を当該当接部12の長さ方向(図1では左右方向)に並べて形成しており、その溝16は、各当接部12の外周面15の周方向へ延びている。

## 【0040】

次いで、アンカーボルト40を取付孔2に固定する手順の一例を説明すると、まず、アンカーボルト40を、ロッド4の先端側を上にした姿勢(図3の姿勢)で前記壁面1の取付孔2に差し込む。その際には、図3に示すように、ロッド4の先端に配置した拡開機構5における架橋部13の接続部位13bの中間部が取付孔2の開口の縁に当接するが、そのアンカーボルト40を取付孔2内に強制的に押し込むことで、前記接続部位13bが弾性変形して拡開機構5およびロッド4が取付孔2内に入り込む。同様にロッド4の中間位置に配置している拡開機構5を取付孔2に差し込むときにも、当該拡開機構5における架橋部13の接続部位13bの中間部が取付孔2の開口の縁に当接するが、アンカーボルト40を取付孔2内に強制的に押し込むことで当該拡開機構5がロッド4と共に取付孔2内に入り込む。

40

## 【0041】

50



そして、ロッド4の先端の拡開機構5の拡開部材8が取付孔2の上面(奥面)に当接するまでアンカーボルト40を押し込む(図4の状態)。その際には、各拡開機構5の接続部位13bの弾性復元力によって、当該接続部位13bの中間部や当接部12が取付孔2の内周面2aに押し付けられていて、各拡開機構5の拡開部材8が摩擦などによって取付孔2の内周面2aに、移動および回転不能に仮固定される。その結果、各拡開機構5の拡開部材8の上下移動や周方向への回転が抑えられる。

【0042】

それにより、例えばロッド4をその中心軸まわりに回転させた際に、そのロッド4の回転に各拡開機構5のテーパ部材7が連れ立って回転しようとしても、前記仮固定されている各拡開機構5の拡開部材8の当接部12の内面11にテーパ部材7の傾斜面10が面当たりして(当接して)テーパ部材7の回転が抑えられ、テーパ部材7は上下移動のみが許容される。それによってロッド4を所定方向(テーパ部材7が取付孔2の開口側へ移動する方向)へ回転させたときには、テーパ部材7のみが、回転することなく、ねじ作用で取付孔2の開口側へ下降(移動)する。

10

【0043】

また、前述のように当接部12が取付孔2の内周面2aに押し付けられたときには、その当接部12の溝16の上下の縁が取付孔2の内周面2aに引っ掛かり、前記仮固定と相まって拡開部材8が上下方向へ移動することがより抑えられる。

【0044】

前記テーパ部材7の下降により、テーパ部材7の各傾斜面10が拡開部材8の各当接部12の内面11をそれぞれ押して、各当接部12を取付孔2の内周面2a側へ移動させ(各当接部12を取付孔2の内周面2a側へ押し)、各当接部12の外周面15を取付孔2の内周面2aにしっかりと押し付ける。その結果、各当接部12の外周面15と取付孔2の内周面2aとの面どうしの摩擦などによって、アンカーボルト40を取付孔2に確実に固定(固着)することができる。

20

【0045】

そのアンカーボルト40のロッド4の雄ねじ3に、不図示の設備機器や配管などを固定するためのブラケット18(図4)を装着し、そのブラケット18の下側にナット19(図4)を螺着する。そして、レンチ(スパナ)などの工具でナット19を締め付けて、ブラケット18をアンカーボルト40に取り付ける(図4の状態)。

30

【0046】

そのナット19を締め付けた際には、ロッド4が下方へ引っ張られ、そのロッド4およびテーパ部材7が更に下降する。それにより、テーパ部材7の各傾斜面10によって各当接部12の内面11が取付孔2の内周面2a側へ更に押され、各当接部12の外周面15が取付孔2の内周面2aに強く押し付けられて、アンカーボルト40が取付孔2によりしっかりと固定される。なお、前記ブラケット18を省略して座金(不図示)などをナット19の上側に装着してもよい。

【0047】

その取付孔2に固定されたアンカーボルト40のロッド4が、前記設備機器などの重量によって下方に引っ張られても、それに伴ってテーパ部材7の各傾斜面10が各当接部12の内面11を強く押すので、各当接部12の外周面15が取付孔2の内周面2aに強く押し付けられる。それによって、アンカーボルト40が取付孔2から抜け出ることを確実に防止することができる。

40

【0048】

本発明のアンカーボルト40では、図5に示すように、各当接部12が取付孔2の内周面2aを押す力(以下、単に押す力という。)21は、どの一つの押す力21をとっても他の押す力21とはベクトル的に直線状に並んでおらず、それらの押す力21は取付孔2の周方向に分散している。それにより、取付孔2の内周面2aに対して、一の当接部12の押す力21と他の当接部12の押す力21とが直線的に正反対方向に押し合っ取付孔2を設けたコンクリート壁などにひび割れなどが生じることが抑えられる。その結果、前

50

記ひび割れなどによって取付孔 2 に対するアンカーボルト 4 0 の固着力が低下することが防がれる。

【 0 0 4 9 】

本発明の第 2 の側面に係るアンカーボルトの一実施例を図 6 ないし図 1 1 に基づいて説明する。前記アンカーボルト 5 0 は、例えばコンクリート製の天井の壁面（コンクリート壁）5 1 に上向き設けた（空けた）取付孔 5 2 に先端側から差し込んで固定（保持）するようになっている（図 1 1 の状態）。

【 0 0 5 0 】

前記アンカーボルトは 5 0、図 6 および図 1 0 に示すように、外周面に雄ねじ 5 3 を形成している円柱形状のロッド 5 4 と、アンカーボルト 5 0 を前記取付孔 5 2 の円柱面形状の内周面 5 2 a に固定するための拡開機構 5 5 とを有している。その拡開機構 5 5 は、ロッド 5 4 の先端部（図 1 0 では上端部）に配置している。

10

【 0 0 5 1 】

前記拡開機構 5 5 には、図 6 ないし図 8 に示すように、基端側（図 8 では左側）に向かうに従って中心軸に近づくように傾斜している平面形状の傾斜面 6 0（図 1 0 参照）を外周面に形成している上下（図 1 では左右方向）一対のテーパ部材 5 7 a・5 7 b と、それらのテーパ部材 5 7 a・5 7 b を一体として外嵌している拡開部材 5 8（図 7）とを有している。各テーパ部材 5 7 a・5 7 b は、その中心軸に沿って前記ロッド 5 4 の雄ねじ 5 3 が螺合する雌ねじ 5 6 を貫通状に設けていて、そのロッド 5 4 の雄ねじ 5 3 を各テーパ部材 5 7 a・5 7 b の雌ねじ 5 6 にそれぞれ螺合することで、ロッド 5 4 に各テーパ部材 5 7 a・5 7 b を連結している。両テーパ部材 5 7 a・5 7 b は、ロッド 5 4 の長さ方向（図 6 では左右方向）に互いに近接した状態に位置している。

20

【 0 0 5 2 】

各テーパ部材 5 7 a・5 7 b の外周面は円柱面形状になっていて、各テーパ部材 5 7 a・5 7 b の外周面の三箇所前記傾斜面 6 0 をそれぞれ形成している。それらの傾斜面 6 0 は、テーパ部材 5 7 a・5 7 b の周方向に等間隔で配置している。つまり、各テーパ部材 5 7 a・5 7 b は、アンカーボルト 5 0 の基端側（図 8 では左側）から見て、ほぼ正三角形の各辺となる位置に傾斜面 6 0 をそれぞれ設けている。なお、各テーパ部材 5 7 a・5 7 b の各傾斜面 6 0 は、当該テーパ部材 5 7 a・5 7 b の先端（図 8 では右側）までは形成しておらず、そのテーパ部材 5 7 a・5 7 b の傾斜面 6 0 よりも先端側は直立面形状に形成している。

30

【 0 0 5 3 】

前記拡開部材 5 8 は、図 6 および図 7 に示すように、複数個（本実施例では六個）の当接部 6 2 と、それらの当接部 6 2 をつないでいる弾性変形可能な架橋部 6 3 とを有している。各当接部 6 2 は、その内面 6 1 が各テーパ部材 5 7 a・5 7 b の各傾斜面 6 0 にそれぞれ面接触可能に構成しており、その面接触している状態（図 1 1 の状態）で、アンカーボルト 5 0 の基端側（図 1 1 では下端側）に向かうに従ってアンカーボルト 5 0（テーパ部材 5 7 a・5 7 b）の中心軸に近づくように傾斜している。各当接部 6 2 の内面 6 1 の傾斜角度は、前記テーパ部材 5 7 a・5 7 b の各傾斜面 6 0 の傾斜角度にほぼ等しくなっている。

40

【 0 0 5 4 】

前記架橋部 6 3 は、図 6 および図 7 に示すように、テーパ部材 5 7 a・5 7 b よりもアンカーボルト 5 0 の先端側（図 6 では右側）に位置している薄平板状の本体部位 6 3 a と、その本体部位 6 3 a の周縁から架橋部 6 3 の外方へ斜め下方向に延びたのち、長さ方向の中間で架橋部 6 3 の内方へ屈曲することで各当接部 6 2 へ向けて延び、その自由端部（図 6 では左側）に各当接部 6 2 の先端側をそれぞれつないでいる長短六枚の薄平板状の接続部位 6 3 b・6 3 c とを有している。

【 0 0 5 5 】

詳しくは、それらの接続部位 6 3 b・6 3 c のうち、短い方の三枚の接続部位 6 3 b に、アンカーボルト 5 0 の先端側（図 6 では右側）に位置する一方のテーパ部材 5 7 a の

50

各傾斜面 6 0 に臨んでいる各当接部 6 2 の先端側をそれぞれつないでいる。長い方の三枚の接続部位 6 3 c には、前記一方のテーパ部材 5 7 a よりもアンカーボルト 5 0 の基端側（図 6 では左側）に位置する他方のテーパ部材 5 7 b の各傾斜面 6 0 に臨んでいる各当接部 6 2 の先端側をそれぞれつないでいる。なお、各当接部 6 2 は同一形状になっている。

【 0 0 5 6 】

架橋部 6 3 の接続部位 6 3 b ・ 6 3 c は、図 9 に示すように、短い方の接続部位 6 3 b と長い方の接続部位 6 3 c とがテーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b （本体部位 6 3 a ）の周方向へ等間隔で交互に配置してある。それによって、一方のテーパ部材 5 7 a の傾斜面 6 0 に臨む当接部 6 2 と、その一方のテーパ部材 5 7 a に隣接する他方のテーパ部材 5 7 b の傾斜面 6 0 に臨む当接部 6 2 とが、アンカーボルト 5 0 の先端側から見て、テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の周方向にずれるように配置されている。

10

【 0 0 5 7 】

詳しくは、アンカーボルト 5 0 の先端側から見て、一方のテーパ部材 5 7 a の傾斜面 6 0 に臨む各当接部 6 2 の間に、他方のテーパ部材 5 7 b の傾斜面 6 0 に臨む各当接部 6 2 がそれぞれ位置することになる（図 7 参照）。それらの当接部 6 2 の配置に合わせて、アンカーボルト 5 0 の先端側から見て、一方のテーパ部材 5 7 a の各傾斜面 6 0 の間に、他方のテーパ部材 5 7 b の各傾斜面 6 0 がそれぞれ位置するようにテーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b が配置されている。

【 0 0 5 8 】

つまり、他方のテーパ部材 5 7 b は、一方のテーパ部材 5 7 a に対して回転方向（周方向）に 6 0 度だけずれた位置に配置されている。架橋部 6 3 は、短い方の三枚の接続部位 6 3 b の長さ寸法が互いに等しく、また長い方の三枚の接続部位 6 3 c の長さ寸法も互いに等しくなるように形成している。

20

【 0 0 5 9 】

各テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の外周面であって各傾斜面 6 0 の間には、図 8 に示すように、前記接続部位 6 3 c とテーパ部材 5 7 a の外周面との干渉を防ぐために、テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の長さ方向（図 8 では左右方向）に直線状に延びる切欠き 1 4 をそれぞれ形成している。なお、一方のテーパ部材 5 7 a と他方のテーパ部材 5 7 b とを同一形状にするために、両テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の外周面に切欠き 6 4 をそれぞれ形成している。各接続部位 6 3 b ・ 6 3 c は、その自由端部にかしめや溶接などによって各当接部 6 2 の先端部をつないでいる。

30

【 0 0 6 0 】

アンカーボルト 5 0 を取付孔 5 2 内に押し込む際には、図 1 0 に示すように、各接続部位 6 3 b ・ 6 3 c の中間部が、取付孔 5 2 の開口の縁や取付孔 5 2 の内周面 5 2 a に当接して、架橋部 6 3 の内方（ロッド 5 4 側）へ押されて各接続部位 6 3 b ・ 6 3 c が弾性変形し、その際の弾性復元力で各接続部位 6 3 b ・ 6 3 c の中間部や各当接部 6 2 が取付孔 5 2 の内周面 5 2 a に押し付けられる（図 1 1 の状態）。それによって拡開部材 5 8 は、取付孔 5 2 から容易には抜けない程度に取付孔 5 2 の内周面 5 2 a に保持（仮固定）される。

40

【 0 0 6 1 】

各当接部 6 2 の外周面 6 5 は、取付孔 5 2 の内周面 5 2 a と同様の円柱面形状に形成しており、それによって各当接部 6 2 の外周面 6 5 が取付孔 5 2 の内周面 5 2 a に面接触可能になっている。各当接部 6 2 の内面 6 1 は、当該当接部 6 2 の先端（図 1 0 では上端）や基端（図 1 0 では下端）までは傾斜状に形成していなくてもよい。

【 0 0 6 2 】

前記ロッド 5 4 には、不図示の設備機器や配管などが取り付けられる。ロッド 5 4 およびテーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b は、ステンレススチールなどで形成してある。拡開部材 5 8 の各当接部 6 2 は、アルミニウム合金などで形成してあり、前記架橋部 6 3 は、ステンレススチールなどで形成してある。

50

## 【 0 0 6 3 】

前記拡開部材 5 8 の各当接部 6 2 の外周面 6 5 の下部（自由端側）には、複数本（本実施例では三本）の溝 6 6 を当該当接部 6 2 の長さ方向に並べて形成しており、その溝 6 6 は、各当接部 6 2 の外周面 6 5 の周方向へ延びている。

## 【 0 0 6 4 】

次いで、アンカーボルト 5 0 を取付孔 5 2 に固定する手順を説明すると、まず、アンカーボルト 5 0 を、ロッド 5 4 の先端側を上にした姿勢（図 1 0 の姿勢）で前記取付孔 5 2 に差し込む。その際には、図 1 0 に示すように、拡開機構 5 5 の架橋部 6 3 の各接続部位 6 3 b ・ 6 3 c の中間部が取付孔 5 2 の開口の縁に当接するが、そのアンカーボルト 5 0 を取付孔 5 2 内に強制的に押し込むことで、前記各接続部位 6 3 b ・ 6 3 c が弾性変形して拡開機構 5 5 およびロッド 5 4 が取付孔 5 2 内に入り込む。

10

## 【 0 0 6 5 】

そして、拡開機構 5 5 の拡開部材 5 8 が取付孔 5 2 の上面（奥面）に当接するまでアンカーボルト 5 0 を押し込む（図 1 1 の状態）。その際には、拡開機構 5 5 の各接続部位 6 3 b ・ 6 3 c の弾性復元力によって、当該各接続部位 6 3 b ・ 6 3 c の中間部や各当接部 6 2 が取付孔 5 2 の内周面 5 2 a に押し付けられていて、拡開機構 5 5 の拡開部材 5 8 が摩擦などによって取付孔 5 2 の内周面 5 2 a に、移動および回転不能に仮固定される。その結果、拡開部材 5 8 の上下移動や周方向への回転が抑えられる。

## 【 0 0 6 6 】

それにより、例えばロッド 5 4 をその中心軸まわりに回転させた際に、そのロッド 5 4 の回転に拡開機構 5 5 の各テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b が連れ立って回転しようとしても、前記仮固定されている拡開部材 5 8 の各当接部 6 2 の内面 6 1 に各テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の各傾斜面 6 0 が面当たりして（当接して）各テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の回転が抑えられ、各テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b は上下移動のみが許容される。それによってロッド 5 4 を所定方向（各テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b が取付孔 5 2 の開口側へ移動する方向）へ回転させたときには、各テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b のみが、回転することなく、ねじ作用で取付孔 5 2 の開口側へ下降（移動）する。

20

## 【 0 0 6 7 】

また、前述のように各当接部 6 2 が取付孔 5 2 の内周面 5 2 a に押し付けられたときには、それらの当接部 6 2 の溝 6 6 の上下の縁が取付孔 5 2 の内周面 5 2 a に引っ掛かり、前記仮固定と相まって拡開部材 5 8 が上下方向へ移動することがより抑えられる。

30

## 【 0 0 6 8 】

前記各テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の下降により、各テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の各傾斜面 6 0 が拡開部材 5 8 の各当接部 6 2 の内面 6 1 をそれぞれ押し、各当接部 6 2 を取付孔 5 2 の内周面 5 2 a 側へ移動させ、各当接部 6 2 の外周面 6 5 を取付孔 5 2 の内周面 5 2 a にしっかりと押し付ける。その結果、各当接部 6 2 の外周面 6 5 と取付孔 5 2 の内周面 5 2 a との面どうしの摩擦などによって、アンカーボルト 5 0 を取付孔 5 2 に確実に固定することができる。

## 【 0 0 6 9 】

そのアンカーボルト 5 0 のロッド 5 4 の雄ねじ 5 3 に、不図示の設備機器や配管などを固定するためのブラケット 6 8（図 1 1）を装着し、そのブラケット 6 8 の下側にナット 6 9（図 1 1）を螺着する。そして、レンチ（スパナ）などの工具でナット 6 9 を締め付けて、ブラケット 6 8 をアンカーボルト 5 0 に取り付ける（図 1 1 の状態）。

40

## 【 0 0 7 0 】

そのナット 6 9 を締め付けた際には、ロッド 5 4 が下方へ引っ張られ、そのロッド 5 4 および各テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b が更に下降する。それにより、各テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の各傾斜面 6 0 によって各当接部 6 2 の内面 6 1 が取付孔 5 2 の内周面 5 2 a 側へ更に押し、各当接部 6 2 の外周面 6 5 が取付孔 5 2 の内周面 5 2 a に強く押し付けられて、アンカーボルト 5 0 が取付孔 5 2 によりしっかりと固定される。なお、ブラケット 6 8 を省略して座金（不図示）をナット 6 9 の上側に装着してもよい。

50

## 【 0 0 7 1 】

その取付孔 5 2 に固定されたアンカーボルト 5 0 のロッド 5 4 が、前記設備機器などの重量によって下方に引っ張られても、それに伴って各テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の各傾斜面 6 0 が各当接部 6 2 の内面 6 1 を強く押すので、各当接部 6 2 の外周面 6 5 が取付孔 5 2 の内周面 5 2 a に強く押し付けられる。それによって、アンカーボルト 5 0 が取付孔 5 2 から抜け出ることを確実に防止することができる。

## 【 0 0 7 2 】

本発明のアンカーボルト 5 0 では、拡開機構 5 5 が当接部 6 2 を取付孔 5 2 の内周面 5 2 a 側へ押すテーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b を二個設けていて、それらのテーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の傾斜面 6 0 にそれぞれ当接部 6 2 を臨ませて配置している。しかもテーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の傾斜面 6 0 と拡開部材 5 8 の当接部 6 2 とをテーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の周方向に等間隔で配置するとともに、一方のテーパ部材 5 7 a の傾斜面 6 0 に臨む当接部 6 2 と、他方のテーパ部材 5 7 b の傾斜面 6 0 に臨む当接部 6 2 とを、アンカーボルト 5 0 の先端側から見て、テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の周方向にずらしている。各当接部 6 2 が取付孔 5 2 の長さ方向および周方向に分散して、各当接部 6 2 によって取付孔 5 2 の内周面 5 2 a を押す力が取付孔 5 2 の狭い範囲に集中することが抑えられる。それにより、その取付孔 5 2 を設けたコンクリート壁などにひび割れなどを生じさせることが抑えられる。

## 【 0 0 7 3 】

前記近接するテーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b に外嵌している各当接部 6 2 を架橋部 6 3 でつないでいるので、それらの当接部 6 2 を一体化することができて、前記各当接部 6 2 の位置関係を確実に合わせるなどができる。

## 【 0 0 7 4 】

各テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の傾斜面 6 0 と拡開部材 5 8 の当接部 6 2 とをそれぞれ三個ずつ設けているので、各テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b によって各当接部 6 2 を取付孔 5 2 の内周面 5 2 a 側へ押す力は、どの一つの当接部 6 2 の押す力をとっても他の当接部 6 2 の押す力とはベクトル的に直線状にはならない。その結果、各テーパ部材 5 7 の傾斜面 6 0 に臨む一の当接部 6 2 と他の当接部 6 2 とが取付孔 5 2 の内周面 5 2 a を直線的に正反対方向に押し合って取付孔 5 2 の内周面 5 2 a を過度に押し広げ、コンクリート壁などにひび割れなどを生じさせることが抑えられる。

## 【 0 0 7 5 】

ロッド 5 4 の長さ方向の間にも前記拡開機構 5 5 を一個または複数個配置してもよい。その場合において前記ロッド 5 4 の中間位置での拡開機構 5 5 の架橋部 6 3 の本体部位 6 3 a には、ロッド 5 4 が挿通可能な挿通孔を形成することになる。また、拡開機構 5 5 には、テーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b を三個以上配置してもよい。そのテーパ部材 5 7 a ・ 5 7 b の個数に合わせて拡開部材 5 8 の当接部 6 2 の個数や架橋部 6 3 の接続部位 6 3 b ・ 6 3 c の個数および長さが設定されることになる。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 7 6 】

- 1 壁面
- 2 取付孔
- 2 a 取付孔の内周面
- 3 ロッドの雄ねじ
- 4 ロッド
- 5 拡開機構
- 6 テーパ部材の雌ねじ
- 7 テーパ部材
- 1 0 テーパ部材の傾斜面
- 1 1 当接部の内面
- 1 2 当接部

10

20

30

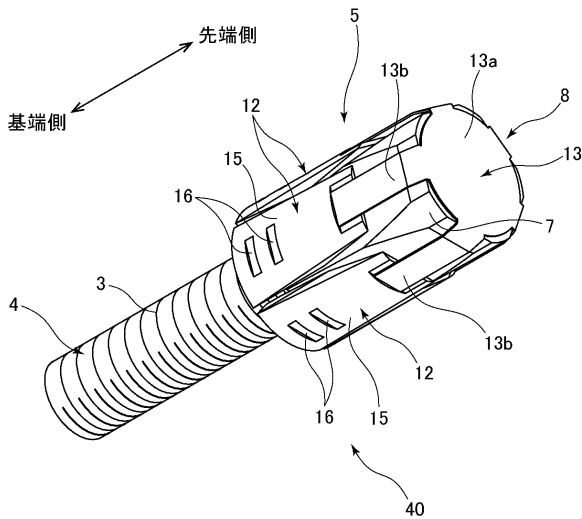
40

50

- 1 3 架橋部
- 1 5 当接部の外周面
- 2 0 アンカーボルト
- 5 0 アンカーボルト
- 5 1 壁面
- 5 2 取付孔
- 5 2 a 取付孔の内周面
- 5 4 ロッド
- 5 7 a 一方のテーパ部材
- 5 7 b 他方のテーパ部材
- 5 8 拡開部材
- 6 0 テーパー部材の傾斜面
- 6 1 当接部の内面
- 6 2 当接部
- 6 3 架橋部
- 6 3 a 本体部位
- 6 3 b 短い方の接続部位
- 6 3 c 長い方の接続部位
- 6 5 当接部の外周面

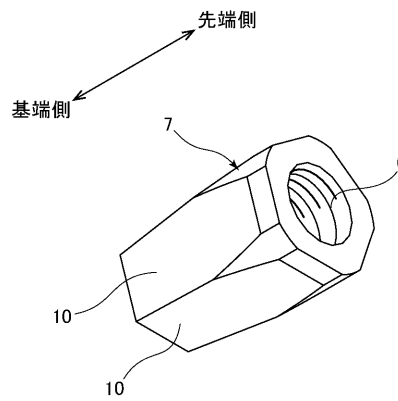
【図1】

FIG.1

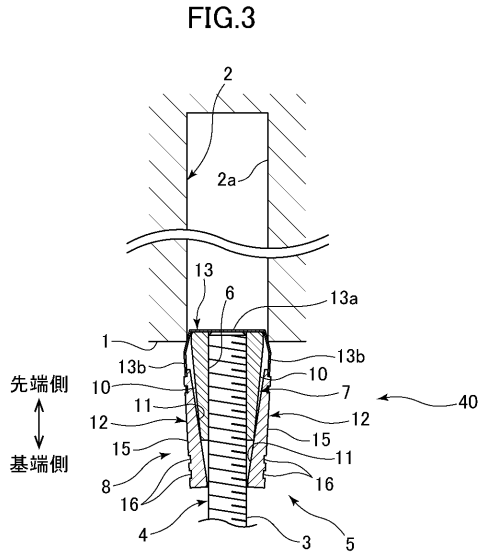


【図2】

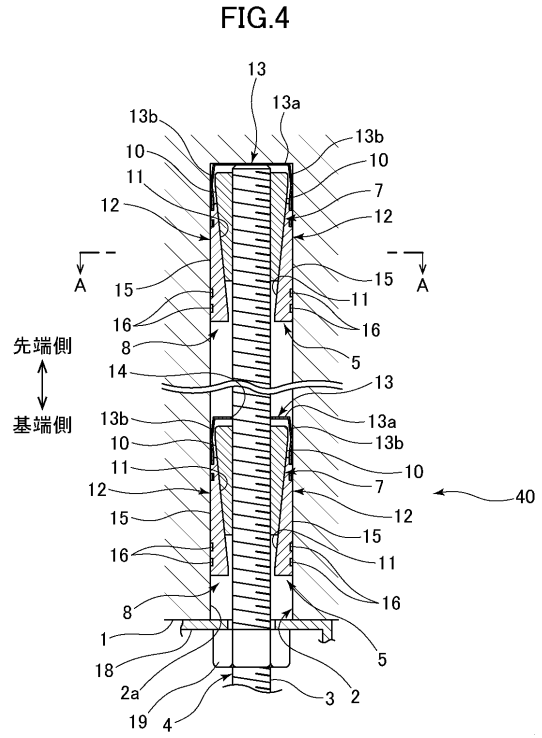
FIG.2



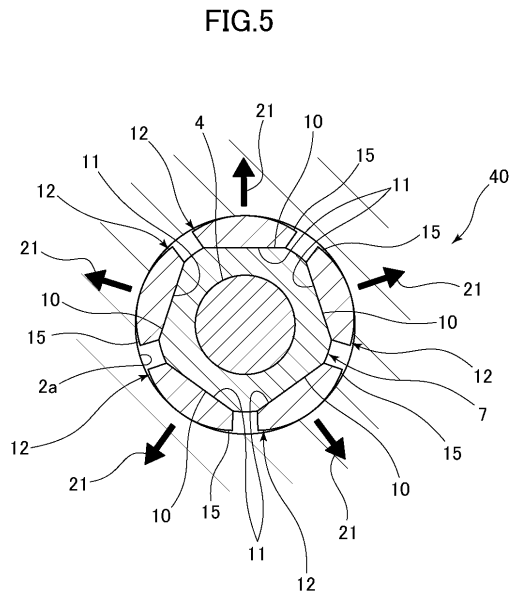
【 図 3 】



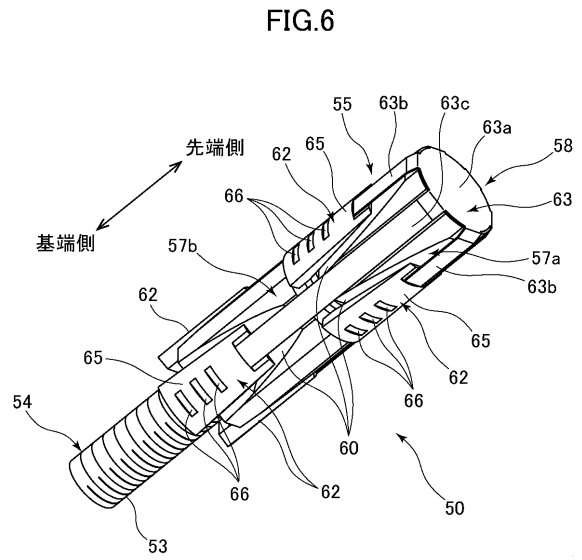
【 図 4 】



【 図 5 】

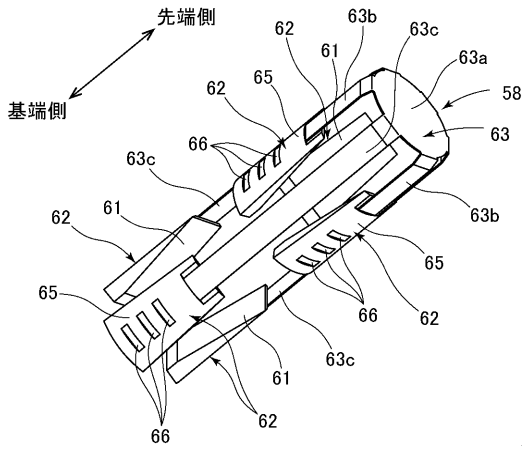


【 図 6 】



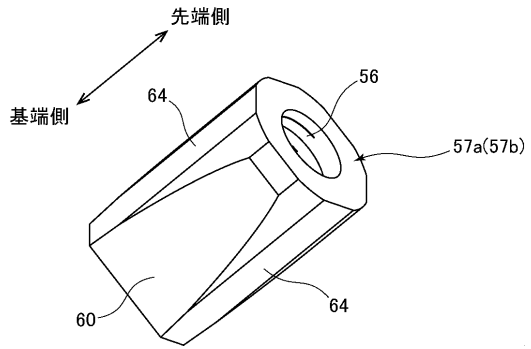
【 図 7 】

FIG.7



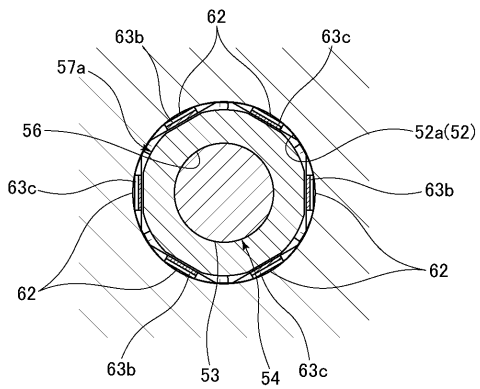
【 図 8 】

FIG.8



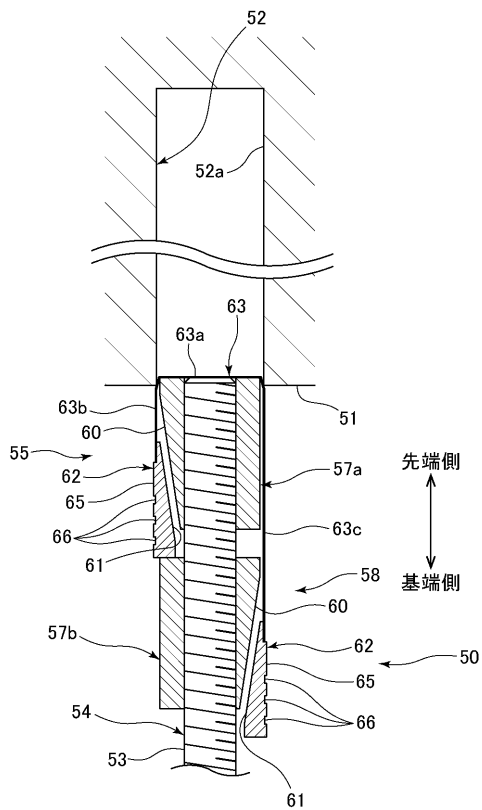
【 図 9 】

FIG.9



【 図 10 】

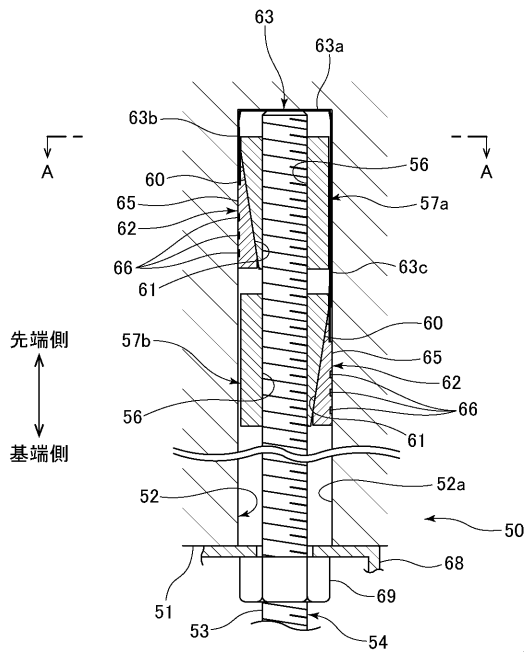
FIG.10





【図 11】

FIG.11



---

フロントページの続き

(74)代理人 100123607

弁理士 渡邊 徹

(72)発明者 安藤 和明

兵庫県尼崎市猪名寺2丁目2番32号 株式会社豊和内

(72)発明者 柳井 徹

兵庫県尼崎市猪名寺2丁目2番32号 株式会社豊和内

審査官 内山 隆史

(56)参考文献 実公昭36-010007(JP, Y1)

特開平02-199308(JP, A)

米国特許第05087160(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16B 13/06

E04B 1/41