

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3636632号
(P3636632)

(45) 発行日 平成17年4月6日(2005.4.6)

(24) 登録日 平成17年1月14日(2005.1.14)

(51) Int.Cl.⁷

E O 4 B 1/41

F I

E O 4 B 1/41 5 O 3 D

E O 4 B 1/41 5 O 3 G

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-127608 (P2000-127608)	(73) 特許権者	000001373
(22) 出願日	平成12年4月27日(2000.4.27)		鹿島建設株式会社
(65) 公開番号	特開2001-311224 (P2001-311224A)		東京都港区元赤坂一丁目2番7号
(43) 公開日	平成13年11月9日(2001.11.9)	(73) 特許権者	000137845
審査請求日	平成15年8月28日(2003.8.28)		株式会社ミヤナガ
			兵庫県三木市福井2393番地
		(74) 代理人	100078695
			弁理士 久保 司
		(72) 発明者	山中 宏之
			東京都港区元赤坂一丁目2番7号 鹿島建
			設株式会社内
		(72) 発明者	秋山 暉
			東京都調布市飛田給二丁目19番1号 鹿
			島建設株式会社 技術研究所内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 アンカー構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

既存コンクリート構造物に形成したアンカー孔に孔壁を拡径切削して上すばまりの拡径部を形成し、このアンカー孔に、アンカー本体としてのネジ棒と、このネジ棒に螺合する上部に上すばまりのテーパ部を形成したテーパ付きナットとこのナットのテーパ部に当接させて押し拡げられる拡張片をリング体の下部にスカート状に形成した拡径金具とからなるアンカー金物を差し入れ、治具により拡径金具を押しさげて拡張片を拡げてこれを前記孔壁の拡径部に係合させ、さらに、ネジ棒とアンカー孔との間の隙間に充填材を充填したことを特徴とするアンカー構造。

【請求項2】

拡径金具は、下方からの縦方向の切り込みで区画される拡張片が薄肉ヒンジ部を介してリング体に連続する請求項1記載のアンカー構造。

【請求項3】

リング体と拡張片間で薄肉ヒンジ部の外側に溝状凹部を形成する請求項2記載のアンカー構造。

【請求項4】

ネジ棒には、鋼材等の取付部材を締結する請求項1ないし請求項3のいずれかに記載のアンカー構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、既存コンクリート構造物の補強、増設を行う後施工用のアンカー金物およびアンカー構造に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

後施工アンカーは既存鉄筋コンクリート躯体にドリルなどでアンカー本体の定着に必要な深さの孔を穿孔し、アンカー本体をこのアンカー孔内に埋め込み、このアンカー本体に鋼材等の補強部材を取り付けるもので、アンカーを定着させる方法により機械式アンカー（拡底アンカー）と接着系アンカー（樹脂アンカー）とに大別される。

【0003】

このうち、接着系アンカー（樹脂アンカー）の場合は定着長が金属系アンカーに比べて長く必要となり、地震時の繰り返し荷重により定着部にひび割れが生じた場合、アンカー本体がアンカー孔から抜け出しやすい。また、鉛直上方位置で下方に向けてアンカー本体が伸びるように施工する場合、アンカー孔も開口が下向きとなり内部から樹脂が流出しないようにして鉄筋を定着させることが困難で、高品質の施工が難しい。

【0004】

一方、機械式アンカーは通常アンカー本体等にスリットを有し、スカート状に広がる拡張部を設け、このアンカー本体をコンクリート構造物に穿孔したアンカー孔に挿入後、拡張部を孔内で拡張してこの拡張力で定着するものである。

【0005】

このような機械式アンカーで、アンカー締結を信頼あるものとするため、図5～図10に示すようなアンカー構造も提案されている。

【0006】

まず、図5に示すように、通常のドリル孔施工と同様にして既存のコンクリート構造物1に下孔用ビット8などの穿孔具で規定の深さのアンカー孔2を穿孔し、図6に示すように切粉をクリーナ3で除去する。

【0007】

次に図7のようにアンダーカッター9をアンカー孔2内に挿入し、孔底近傍に拡径部（拡底部）2aを形成する。この拡径部2aの形成位置はアンカーの拡張部材の位置に対応させ、孔壁を削ることにより形成する。

【0008】

アンダーカッター9は一例として本体9aの削成加工で対向して形成した適宜な弾力を有する一対の板片9bを前記本体9aの下部に設け、その下端に切刃9cを設け、この切刃9cをウェッジセンタ9dの張出鏝9eに設けたガイド溝に係合させて下向きの移動で本体9aの外向きに張出し可能としたもので、本体9aをアンカー孔2内に回転を与えながら押し込むようにすれば、切刃9cが張出鏝9e上を移動して張出鏝9eの外方に突出する位置まで孔壁を拡径切削して拡径部（拡底部）2aを形成する。

【0009】

図8に示すように切粉をクリーナ3で除去する。このようにして形成したアンカー孔2内に図9に示すようにアンカーを挿入する。打ち込み棒10でスリーブ7を打ち込めば、拡張部材6が下方に押圧されて複数の拡張片6aがアンゼックボルト4のテーパ部4aの上へ移動し各拡張片6aがテーパ部4aにそって拡張し、拡径部2aに圧入され、この拡張片6aの拡張力でアンカーがアンカー孔2内に固定される。

【0010】

アンゼックボルト4の上端部はネジ部5が形成され、図10に示すように取付部材11のボルト孔を挿通させてからワッシャー12を介在させナット13を螺合して取付部材11を締結する。

【0011】**【発明が解決しようとする課題】**

この図5～図10に示す機械式アンカーは、アンダーカットされた穴にボルトを機械的にガ

10

20

30

40

50

ッチリ結合し、また、コンクリートにかかるストレスを少なくするものであるが、コンクリートの劣化等例えば、既存のコンクリート構造物 1 のひび割れに対しては問題があり、アンカー孔での十分な定着が期待できない。

【 0 0 1 2 】

さらに、定着箇所がアンゼックボルト 4 の関係から限定されてしまい、その結果、定着長や突出長も調整ができない。

【 0 0 1 3 】

本発明の目的は前記従来例の不都合を解消し、接着系アンカーと比べて短い定着長で確実な定着が可能であり、初期剛性や付着性能が高く、ひび割れに対しても高い信頼性があり、また、定着長や突出長も自由に設定でき、アンカー金物として使い勝手のよいアンカー構造を提供することにある。

10

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

本発明は前記目的を達成するため、第 1 に、既存コンクリート構造物に形成したアンカー孔に孔壁を拡径切削して上すぼまりの拡径部を形成し、このアンカー孔に、アンカー本体としてのネジ棒と、このネジ棒に螺合する上部に上すぼまりのテーパ部を形成したテーパ付きナットとこのナットのテーパ部に当接させて押し拡げられる拡張片をリング体の下部にスカート状に形成した拡径金具とからなるアンカー金物を差し入れ、治具により拡径金具を押し上げて拡張片を拡げてこれを前記孔壁の拡径部に係合させ、さらに、ネジ棒とアンカー孔との間の隙間に充填材を充填したことを要旨とするものである。

20

【 0 0 1 5 】

第 2 に、拡径金具は、下方からの縦方向の切り込みで区画される拡張片が薄肉ヒンジ部を介してリング体に連続すること、第 3 に、リング体と拡張片間で薄肉ヒンジ部の外側に溝状凹部を形成すること、第 4 に、ネジ棒には鋼材等の取付部材を締結することを要旨とするものである。

【 0 0 1 6 】

請求項 1 記載の本発明によれば、機械式アンカーと樹脂系アンカーの両方の利点を活用するものであり、拡張片の拡張力でアンカー本体としてのネジ棒がアンカー孔内に固定されるとともに、樹脂・モルタル等の充填材で固定をより強固にでき、また、充填材の充填でひび割れに対しても高い信頼性を得ることができる。さらに、アンカー本体としてのネジ棒はネジ溝の存在で充填材に対する付着性能が高い。

30

【 0 0 1 7 】

また、あらかじめ拡径された孔に定着するので、既存コンクリートに初期応力を与えないし、樹脂・モルタル等の充填材の充填で引っ張りに対する初期剛性も高い。

【 0 0 1 8 】

これに加えて、テーパ付きナットはネジ棒に対して螺合するので自由にその位置を変更でき、その結果、拡径金具の拡張片の拡がる位置もネジ棒に対して自由に変更できる。これにより、ネジ棒のアンカー孔における定着長や突出長も自由に設定できる。

【 0 0 1 9 】

請求項 2 記載の本発明によれば、前記作用に加えて、拡径金具はリング体と拡張片が薄肉ヒンジ部を介して一体となっており、2 部品に分かれることがなく、また、拡張片はこの薄肉ヒンジ部の存在で小さな力でスムーズに押し拡げることができる。

40

【 0 0 2 0 】

請求項 3 記載の本発明によれば、さらに、リング体と拡張片間で薄肉ヒンジ部の外側に形成した溝状凹部が拡張片の折り曲がりのためのクリアランスを確保し、比較的大きな角度の折り曲がりが可能となる。

【 0 0 2 1 】

請求項 4 記載の本発明によれば、ネジ棒には鋼材等の取付部材を締結するもので、既存コンクリートに鉄板、ブラケット、鉄柱等を取付るのに最適である。

【 0 0 2 2 】

50

【発明の実施の形態】

以下、図面について本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1、図2は本発明のアンカー構造で使用するアンカー金物を示す一部切り欠いた正面図で、アンカー本体としてのネジ棒14を使用する。

【0023】

図中15はこのネジ棒14に螺合するナットで、下部は六角ナットであるが、上部に上すばまりの円錐形テーパ部15aを形成したテーパ付きナットである。

【0024】

また、16は拡張金具で、リング体19とこのリング体19の下部にスカート状に形成した拡張片17とからなり、筒体が下方からの縦方向の切り込みで区画される6つの拡張片17が各々薄肉ヒンジ部18を介してリング体19に連続するものである。

10

【0025】

なお、拡張片17はリング体19(約2mm)の約3倍程度の厚さの厚肉片であり、また、薄肉ヒンジ部18はリング体19の厚さの半分以上の厚さとした。このようにしてリング体19と拡張片17間で薄肉ヒンジ部18の外側に溝状凹部20が形成される。

【0026】

ネジ棒14の端に止めナット21を螺合し、その上にテーパ付きナット15が螺合し、その上にネジ棒14がリング体19を貫通するように拡張金具16が位置する。この止めナット21やテーパ付きナット15の位置はネジ棒14に対してネジ調整で自由に設定できる。

【0027】

20

また、他の実施形態として止めナット21を省略してその分テーパ付きナット15の下部は六角ナットをその分延設するようにしてもよい。

【0028】

次に、前記のようなアンカー金物を使用した本発明のアンカー構造について説明する。前記従来例と同じく、まず、通常のドリル孔施工と同様にして図5に示すように既存のコンクリート構造物1に下孔用ビット8などの穿孔具で規定の深さのアンカー孔2を穿孔し、図6に示すように内部の切粉をクリーナ3で除去する。

【0029】

次に図7のようにアンダーカッター9をアンカー孔2内に挿入し、孔壁を拡張切削して上すばまりの拡張部2aを形成する。図8に示すように切粉をクリーナ3で除去する。

30

【0030】

アンダーカッター9は前記従来例で説明した通りであり、本体9aの削成加工で対向して形成した適宜の弾力を有する一对の板片9bを前記本体9aの下部に設け、その下端に切刃9cを設け、この切刃9cをウェッジセンタ9dの張出鏝9eに設けたガイド溝に係合させて下向きの移動で本体9aの外向きに張出し可能としたものである。

【0031】

このようにして形成したアンカー孔2内に図2に示すように止めナット21およびテーパ付きナット15を螺合したネジ棒14を挿入し、拡張金具16をテーパ付きナット15の上に落とし込み、治具としての打ち込み棒で直接もしくはスリーブ7を介して拡張金具16をテーパ付きナット15の上に嵌まるように打ち込めば、図1に示すように拡張金具16が下方に押圧されて複数の拡張片17がテーパ付きナット15のテーパ部15aの上に移動し各拡張片17がテーパ部15aにそって拡張し、拡張部2aに圧入される。この拡張片17の拡張力でネジ棒14がアンカー孔2内に固定される。

40

【0032】

前記拡張金具16の落とし込みで、薄肉ヒンジ部18はテーパ付きナット15のテーパ部15aに接合しながら拡張片17が押し上げられるので無理なく曲がり、しかも、溝状凹部20が拡張片17の折り曲がりのためのクリアランスを確保し、比較的大きな角度の折り曲がりが可能となる。

【0033】

その後、ネジ棒14と既存コンクリート構造物1との間の隙間(拡張部2aも含む)に樹脂

50

やモルタルなどの充填材22を注入し、これによりネジ棒14をアンカー孔2に固定する。よって、地震力その他の原因によって定着部にある程度のひび割れが生じても拡径部2aのコンクリート支圧抵抗によってネジ棒14の引き抜け抵抗が増大する。また、充填材22はネジ棒14の腐食の防止も行う。

【0034】

ネジ棒14には、ワッシャー12、ナット13を嵌め、鋼材等の取付部材23を締結する。この取付部材23としては既存コンクリート構造物1の面を覆うような鉄板、補強用の鉄骨、ブラケット、鉄柱のベースプレート等種々のものが対象と成り得る。

【0035】

【発明の効果】

10

以上述べたように本発明のアンカー構造は、接着系アンカーと比べて短い定着長で確実な定着が可能であり、初期剛性や付着性能が高く、ひび割れに対しても高い信頼性があり、また、定着長や突出長も自由に設定でき、アンカー金物として使い勝手のよいものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のアンカー構造の1実施形態を示すアンカー金物設置後の一部切欠いた正面図である。

【図2】本発明のアンカー構造の1実施形態を示すアンカー金物設置途中の一部切欠いた正面図である。

【図3】本発明のアンカー構造で使用するアンカー金物の拡張前の一部切欠いた正面図である。

20

【図4】本発明のアンカー構造で使用するアンカー金物の拡張後の一部切欠いた正面図である。

【図5】従来例の第1施工工程を示す縦断正面図である。

【図6】従来例の第2施工工程を示す縦断正面図である。

【図7】従来例の第3施工工程を示す縦断正面図である。

【図8】従来例の第4施工工程を示す縦断正面図である。

【図9】従来例の第5施工工程を示す縦断正面図である。

【図10】従来例の第6施工工程を示す縦断正面図である。

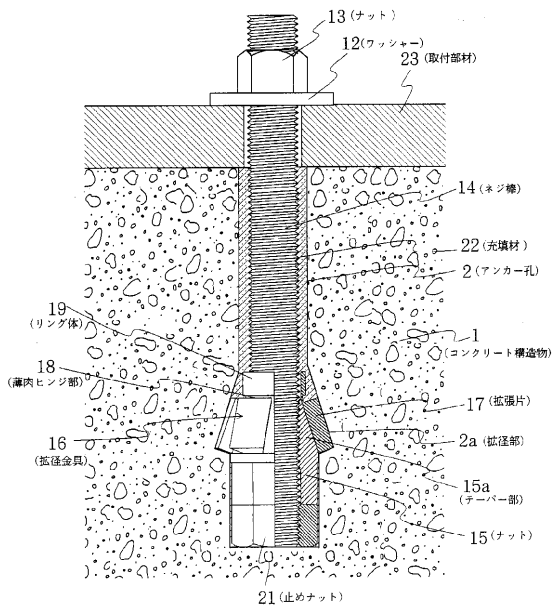
【符号の説明】

30

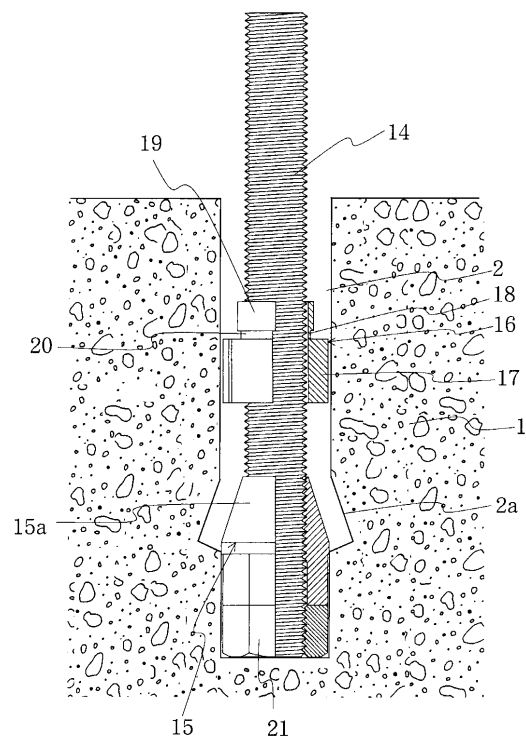
- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1 ... コンクリート構造物 | 2 ... アンカー孔 |
| 2 a , 2 b ... 拡径部 | 3 ... クリーナ |
| 4 ... アンゼックボルト | 4 a ... テーパー部 |
| 5 ... ネジ部 | 6 ... 拡張部材 |
| 6 a ... 拡張片 | 7 ... スリーブ |
| 8 ... 下孔用ビット | 9 ... アンダーカッター |
| 9 a ... 本体 | 9 b ... 板片 |
| 9 c ... 切刃 | 9 d ... ウェッジセンタ |
| 9 e ... 張出鏝 | 10 ... 打ち込み棒 |
| 11 ... 取付部材 | 12 ... ワッシャー |
| 13 ... ナット | 14 ... ネジ棒 |
| 14 a ... ネジ | 15 ... ナット |
| 15 a ... テーパー部 | 16 ... 拡径金具 |
| 17 ... 拡張片 | 18 ... 薄肉ヒンジ部 |
| 19 ... リング体 | 20 ... 溝状凹部 |
| 21 ... 止めナット | 22 ... 充填材 |
| 23 ... 取付部材 | |

40

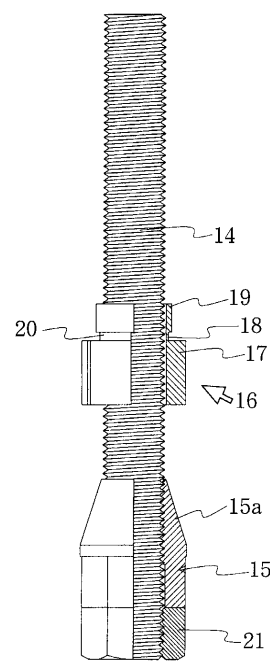
【 図 1 】



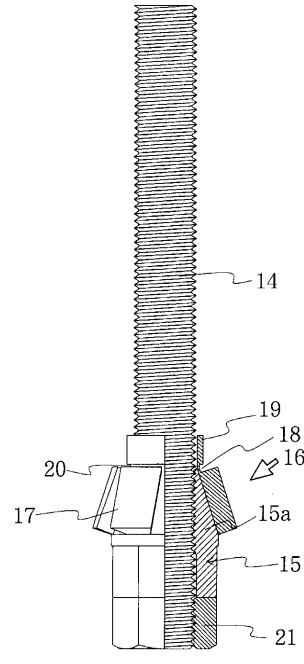
【 図 2 】



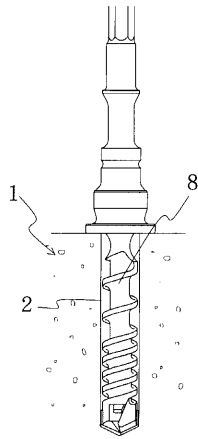
【 図 3 】



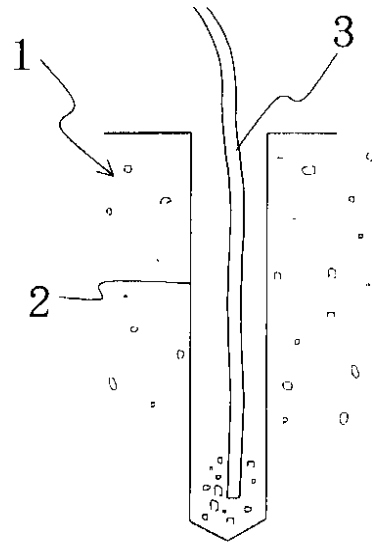
【 図 4 】



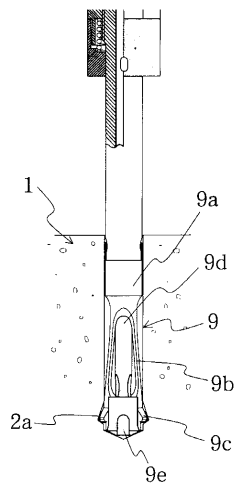
【図 5】



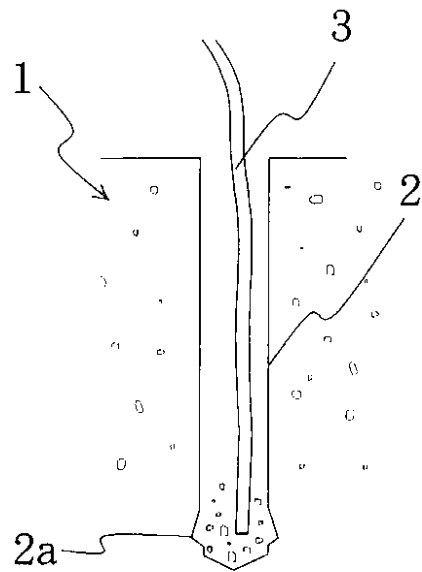
【図 6】



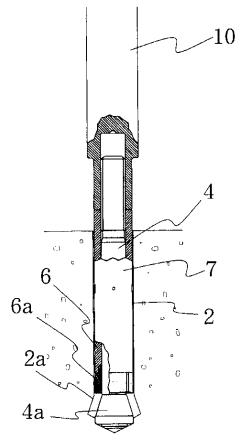
【図 7】



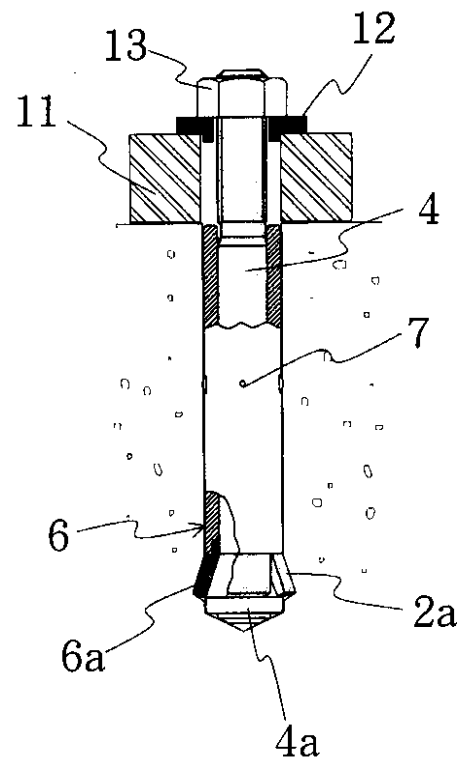
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 ▲吉▼川 正
東京都港区元赤坂一丁目3番8号 鹿島建設株式会社 東京支店内
- (72)発明者 古市 耕輔
東京都調布市飛田給二丁目19番1号 鹿島建設株式会社 技術研究所内
- (72)発明者 吉田 健太郎
東京都調布市飛田給二丁目19番1号 鹿島建設株式会社 技術研究所内
- (72)発明者 宮永 昌明
兵庫県三木市志染町青山5丁目18番地の5

審査官 家田 政明

- (56)参考文献 特開平09-013511(JP,A)
実開平01-144508(JP,U)
特開平07-166609(JP,A)
実開平03-055910(JP,U)
特開平10-259812(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
E04B 1/41