

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4535902号
(P4535902)

(45) 発行日 平成22年9月1日(2010.9.1)

(24) 登録日 平成22年6月25日(2010.6.25)

(51) Int.Cl.		F I	
E O 3 F	3/04	(2006.01)	E O 3 F 3/04 A
E O 4 B	1/684	(2006.01)	E O 4 B 1/68 A
E 2 1 D	11/38	(2006.01)	E 2 1 D 11/38 Z

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-44141 (P2005-44141)	(73) 特許権者	500257274 株式会社昭和ゴム化学工業所 東京都葛飾区金町2-5-9
(22) 出願日	平成17年2月21日(2005.2.21)	(73) 特許権者	505398941 東日本高速道路株式会社 東京都千代田区霞が関三丁目3番2号
(65) 公開番号	特開2006-226062 (P2006-226062A)	(73) 特許権者	505398952 中日本高速道路株式会社 愛知県名古屋市中区錦二丁目18番19号
(43) 公開日	平成18年8月31日(2006.8.31)	(73) 特許権者	505398963 西日本高速道路株式会社 大阪府大阪市北区堂島一丁目6番20号
審査請求日	平成20年1月30日(2008.1.30)	(73) 特許権者	390034463 株式会社オリエンタルコンサルタンツ 東京都渋谷区本町3丁目12番1号 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンクリート構造物用耐震継手及びその施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

対向するコンクリート構造物の打継目に沿って配置され、コンクリート構造物の変位を吸収するバルブと、当該対向するコンクリート構造物の外面に当接され、前記バルブの左右に形成された翼部と、この対向するコンクリート構造物中に埋設され、前記翼部に形成された先端部に膨出部を備えた突起と、前記バルブと前記突起との間及び前記突起と前記翼部端部との間の前記翼部に貼着され前記翼部の変形に追従する非加硫ブチルゴムと、よりなることを特徴とするコンクリート構造物用耐震継手。

【請求項2】

前記バルブは中空筒部である請求項1記載のコンクリート構造物用耐震継手。

10

【請求項3】

前記バルブは湾曲部である請求項1記載のコンクリート構造物用耐震継手。

【請求項4】

前記突起は左右翼部の同一側に形成された請求項1乃至3いずれか1記載のコンクリート構造物用耐震継手。

【請求項5】

対向するコンクリート構造物の打継目に沿って請求項1記載の耐震継手が配置されるコンクリート構造物耐震継手の施工方法であり、コンクリート構造物の外側面に当該継手の一方の翼部に形成した突起を埋設しつつコンクリートを打設し、次いで、これに対向するコンクリート構造物の外側面に当該継手の他方の翼部に形成した突起を埋設しつつコンク

20

リートを打設することを特徴とするコンクリート構造物の耐震継手の施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンクリート構造物の打継目に沿って付設され、この打継目部分からの水の侵入を防ぎ、耐震性能を付与した帯状の継手に関するものであり、特に言えば、コンクリート構造物の打継目の際の先付け耐震継手（以下、不都合でない限り単に継手という）に係るものである。

【背景技術】

【0002】

隣接するコンクリート構造物間の境界である打継目部分へ水が侵入すると、例えばトンネル、建築物等の内部に漏水が生じることになる。この漏水を防ぐ方法としてコンクリート構造物の打継目に沿って帯状の止水継手を埋設する防水工法が採用されている（非特許文献1）。

【0003】

【非特許文献1】防水ジャーナル（1996年3月号85～87頁）

【0004】

防水工法のうち、コンクリート構造物を打設した後、防水工法としていわゆる角型可撓継手Aが用いられている。かかる角型可撓継手Aは、図1に示すようにコンクリート構造物a、bの打継目の目地cを跨いで取り付けられるもので、繊維補強層dが内蔵されたゴム部材eであって、中央に一つ或いは二つの山部fを構成し、その左右を裾部gとしたもので、この裾部gを押え部材hとボルトiで固定する方法が取られている。従って、角型可撓継手Aの製造コストが高く、しかも部品点数が多いことから施工コストも高いものであった。更には、コンクリート構造物を打設した後に施工され、通常はその施工もコンクリート構造物の内側より行うものであり、打設されたコンクリート構造物の外側は防水手段が行われぬ。しかも、施工が複雑であり、施工工数も多く、施工のためのスペースを比較的広く要する等が指摘されており、改良の余地もあった。

【0005】

一方、コンクリート構造物中に埋設する防水工法としては伸縮止水板Bがある。伸縮止水板Bは、塩化ビニル、加硫ゴム等の弾性材料からなり、図1に示すように中央に伸縮部mとその左右に裾部nとしたものであり、裾部nには突起pを備えたものであり、裾部nをコンクリート構造物の打設時に順次埋設するものである。しかるに、この工法にあっても打設されたコンクリート構造物の外側は防水手段が行われぬ。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

近年、上記のような防水工法に代わる新たな工法が要求されており、施工工期が短く、コストがより安いこと、止水が打設されたコンクリート構造物に対して外防水であること、地震時の変位吸収が大きいこと、この変位吸収部より土砂が流入しないこと、等を満足する防水工法が求められている。

【0007】

本発明は、係る防水工法に適するコンクリート構造物用の先付け耐震継手を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1の要旨は、コンクリート構造物用先付け耐震継手であって、対向するコンクリート構造物の打継目に沿って配置され、コンクリート構造物の変位を吸収するバルブと、当該対向するコンクリート構造物の外面に当接され、前記バルブの左右に形成された翼部と、この対向するコンクリート構造物中に埋設され、前記翼部に形成された先端部に膨出部を備えた突起と、前記バルブと前記突起との間及び前記突起と前記翼部端部との間

10

20

30

40

50

の前記翼部に貼着され前記翼部の変形に追従する非加硫ブチルゴムと、よりなることを特徴とするものである。

【0009】

本発明の第2の要旨は、対向するコンクリート構造物の打継目に沿って前記第1発明の耐震継手が配置されるコンクリート構造物耐震継手の施工方法であり、コンクリート構造物の外側面に当該継手の一方の翼部に形成した突起を埋設しつつコンクリート構造物を打設し、次いで、これに対向するコンクリート構造物の外側面に当該継手の他方の翼部に形成した突起を埋設しつつコンクリート構造物を打設することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明の第1の継手によれば、地震時の変位吸収が大きいこと、この変位吸収部より土砂が流入しないこと、外防水を可能とした、しかも安価な防水継手が得られたものであり、本発明の第2の防水工法によれば、施工工期が短く、施工コストがより安いこと、止水が打設されたコンクリート構造物に対して外防水であること、を満足する防水工法が得られたものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

近年に至り、コンクリート構造物の耐震継手の要求として、止水及び変位吸収を目的とし、先付け施工ができる外防水継手が求められ、変位吸収に対しては、伸びが60mm、圧縮15mm、沈下15mm以上の変位性能を有するもので、作用水圧0.3MPa以上のもの

【0012】

であり、しかも、変位吸収時の継手の変形部分から土砂の侵入がないことが必要とされている。

本発明の第1の継手はかかる要件を満足する構造を有しているものであり、各構成全体がゴム或いはゴム様の樹脂材料で一体に成形されたものである。通常は押出機にて押出成形されるものが特に好ましいが、場合によっては長尺材として加硫（架橋）成形したものであってもよい。

【0013】

さて、本発明の継手において、先ず、変位吸収のためのバルブを中央部に設けたものであり、そして、止水のための突起をバルブ両端に形成した翼部に配置する一体構造としたものである。中央のバルブは、オメガ型、台型、折り返し型形状とするものであり、変位吸収量により大きさ・形状を変えることができる。前記バルブは閉じていることにより変形時及び変形後も土砂の侵入を防止するものである。

【0014】

そして、止水のための突起は左右翼部の同一側に形成され、先端に膨出部を備えており、埋設されたコンクリート構造物からの抜けを防止し、止水性を確保するための膨出部を有するものである。この膨出部は、作用水圧、或いは伸びの作用によりコンクリート構造物中に食い込むセルフシール機構をもち、これにより高い止水性能を発揮する。

【0015】

本発明の継手は前記したように全ての構成をゴム又はゴム様の可撓性を有する樹脂をもって一体としたものであり、押出成形によって長尺部材として製造されるものである。尚、バルブと突起の間の翼部表面や突起端部には、止水性を確実にするためにコンクリート構造物との付着性に優れた非加硫ブチルゴムを取り付けることができる。

【実施例】

【0016】

以下、本発明の第1のコンクリート構造物用先付け耐震継手を中心として更に詳細に説明する。図2は本発明の第1の耐震継手Cの斜視図である。1はコンクリート構造物の変位を吸収するバルブであり、逆台形の長尺の中空部1aとなっている。そして、逆台形のバルブ1の底辺より伸びる翼部2、3が構成され、バルブ1側に突起4、5が形成されている。そして、この突起4、5にはその先端に台形の膨出部6が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

そして、図 3 はコンクリ - ト構造物 1 0 a、1 0 b に突起 4、5 が埋設された際の断面図であり、耐震継手 C はコンクリ - ト構造物 1 0 a、1 0 b の外表面に配置され、翼部 2、3 及びバルブ 1 の底辺がその外表面に一直線状に配置されている。バルブ 1 はコンクリ - ト構造物 1 0 a、1 0 b の目地部 1 0 c に対応して配置されている。

【 0 0 1 8 】

図 4 は目地部 1 0 c が開いた（伸びた）場合に継手 C の挙動を示すものであり、突起 4、5 は夫々コンクリ - ト構造物 1 0 a、1 0 b に支持され、これによってバルブ 1 が左右に大きく伸ばされ、その変形に追従することができるものである。

【 0 0 1 9 】

図 5 は一方側が沈下した際の継手 C の挙動を示すものであり、この場合にはバルブ 1 が斜めに伸ばされて沈下に追従することができたものである。

【 0 0 2 0 】

しかるに、上記の図 4 や図 5 に示すように、継手 C のバルブ 1 は目地部 1 0 c に対して開口部がなく、このため、変形時でも変形が戻った後でもコンクリ - ト構造物の外側の土砂が内部に侵入することがない。このため、従来の内防水技術で用いられていたような土砂の流入防止材等は全く必要がなくなるものである。

【 0 0 2 1 】

このように、継手 C のバルブ 1 に変形がもたらされた場合でも、コンクリ - ト構造物 1 0 a、1 0 b 内の突起 4、5 が引っ張られることになり、膨出部 6 がこれによってコンクリ - ト構造物 1 0 a、1 0 b の突起 4、5 を囲む面に強圧され、ここに止水効果が発揮されることになる。これは継手 C の変形が大きくなればそれだけ強く接触することとなり、いわゆる楔効果（セルフシ - ル構造）を発生することとなる。このように、止水突起によるセルフシ - ル効果により極めて高い止水性を有し、従来止水板に用いたような押え板等の固定部材が不要となった。

【 0 0 2 2 】

本発明にあって、特にバルブ 1 を中央部に備えるものであるが、そのバルブ 1 の形状も前記した例以外にも種々考えられ、継手に加わる伸び、沈下等に耐え得るもので、非開口構造のものであれば特に限定はない。図 6 はかかるバルブ 1 の例を示すものであり、断面山型 1 b、断面腕型 1 c、断面溝型 1 d、断面円筒型 1 e 等がある。尚、閉鎖型バルブの場合には不要ではあるが、開放型バルブ 1 b ~ 1 d の場合には土砂流入防止材が必要となる場合がある。

【 0 0 2 3 】

突起 4、5 は翼部の一側に形成されるが、膨出部 6 の他の形状としては、図 7 に示すように球形のものや円錐台形や角錐台形のものがある。

【 0 0 2 4 】

止水効果を更に効果的にするには、コンクリ - ト構造物 1 0 a、1 0 b 面との継手 C の間に付着性をもたせるものが更に好ましく、図 8 にて示すように翼部 2、3 に例えば非加硫ブチルゴム層 7 を貼着しておくことにより変形に追従し漏水の原因となる水道ができるのを防ぐことができる。

【 0 0 2 5 】

本発明の継手を用いた施工方法にあっては、コンクリート構造物の外側面に当該継手を配置するものであり、コンクリート構造物の外側面に当該継手の一方の翼部に形成した突起を埋設しつつコンクリート構造物を打設し、次いで、これに対向するコンクリート構造物の外側面に当該継手の他方の翼部に形成した突起を埋設しつつコンクリート構造物を打設する施工方法であって、構造物の外側に継手を設置することにより外防水機構が完成するものであり、施工性が極めてよく、施工コストを押えることができる。又、メンテナンスも外防水であるために特に優れたものとなる。尚、場合によっては、左右のコンクリート構造物に同時に突起を埋設するようにしてコンクリート構造物を打設することも可能である。

10

20

30

40

50

【産業上の利用可能性】

【0026】

本発明は以上のような継手及びこれを用いた施工工法であり、道路トンネル、共同溝等の地下構造物の耐震性能の向上が顕著である。そして、止水性も極めて安価に提供できるものであり、コンクリート構造物間に大きな相対的ずれが生じた場合にも、高い止水性を維持することができる。そして又、コストの低減（材料費、施工費のダウン、工期短縮）が顕著である。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】図1は従来の継手の施工時の断面図である。

10

【図2】図2は本発明の継手の斜視図である。

【図3】図3は図2の継手の施工時の断面図である。

【図4】図4は図2の継手が伸びた場合に継手の挙動を示す図である。

【図5】図5は図2の継手が沈下した場合に継手の挙動を示す図である。

【図6】図6は本発明の継手のバルブの形状例を示す図である。

【図7】図7は本発明の継手の膨出部の形状例を示す図である。

【図8】図8は本発明の継手の好ましい施工例を示す図である。

【符号の説明】

【0028】

C、D 本発明の耐震継手、

20

1、1a、1b、1c、1d、1e 中空バルブ、

2、3 翼部、

4、5 突起、

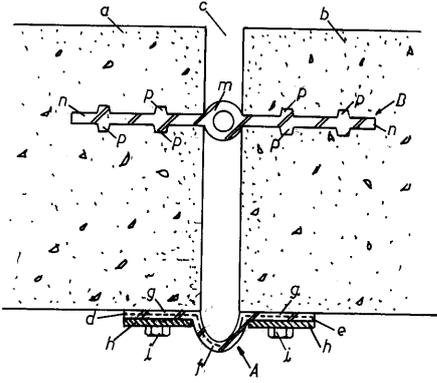
6 膨出部、

7 非加硫ブチルゴム層、

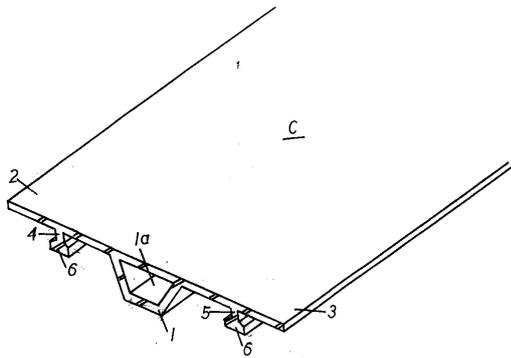
10a、10b コンクリート構造物、

10c コンクリート構造物の目地部。

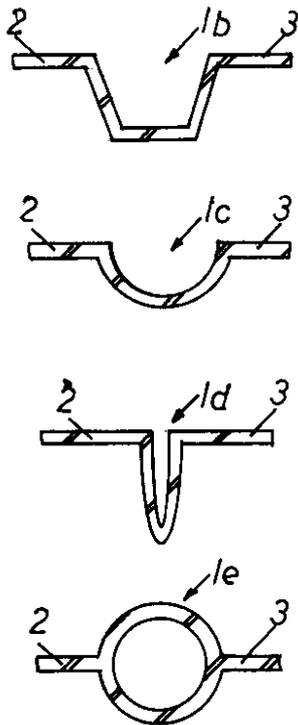
【図1】



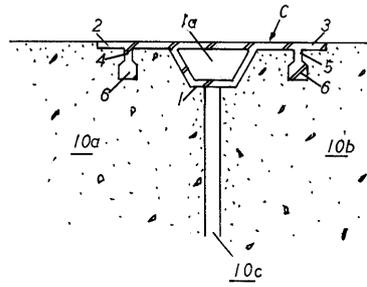
【図2】



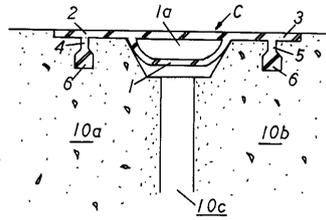
【図6】



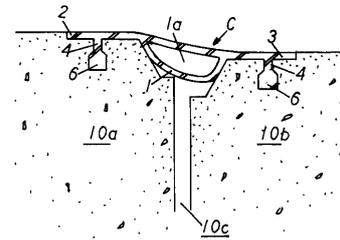
【図3】



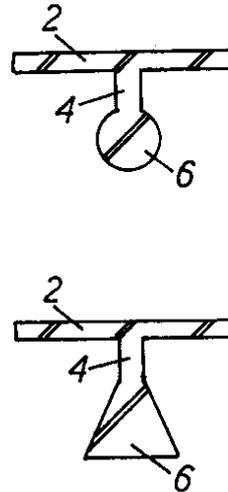
【図4】



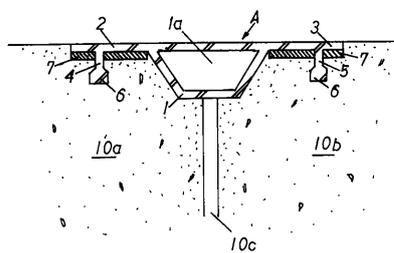
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (74)代理人 100079049
弁理士 中島 淳
- (74)代理人 100084995
弁理士 加藤 和詳
- (74)代理人 100099025
弁理士 福田 浩志
- (72)発明者 小池 喜嗣
神奈川県横浜市泉区西が丘2 - 13 - 10
- (72)発明者 中沢 輝男
東京都昭島市緑町1 - 7 - 20
- (72)発明者 野々村 孝史
東京都西東京市向台町3 - 1 - 35

審査官 田畑 覚士

- (56)参考文献 特公昭45 - 025551 (JP, B1)
実開昭51 - 020330 (JP, U)
特開昭57 - 061138 (JP, A)
特開平01 - 284640 (JP, A)
実開平06 - 082183 (JP, U)
実開昭60 - 152708 (JP, U)
特開平10 - 018396 (JP, A)
実開昭49 - 070710 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03F 3/04
E04B 1/684
E21D 11/38