

(19)日本国特許庁(JP)

(12)登録実用新案公報(U)

(11)登録番号
実用新案登録第3242020号
(U3242020)

(45)発行日 令和5年5月22日(2023.5.22)

(24)登録日 令和5年5月12日(2023.5.12)

(51)国際特許分類

F I

E 2 1 D 11/04 (2006.01)

E 2 1 D 11/04

Z

評価書の請求 未請求 請求項の数 3 O L (全7頁)

(21)出願番号	実願2023-899(U2023-899)	(73)実用新案権者	593132814
(22)出願日	令和5年3月24日(2023.3.24)		キザイテクト株式会社
			愛知県名古屋市西区堀越2丁目3番20号
		(73)実用新案権者	322000410
			合同会社アシストワーク
			愛知県名古屋市北区若葉通1丁目15番2号 カスタリア志賀本通808号
		(74)代理人	100124419
			弁理士 井上 敬也
		(74)代理人	100162293
			弁理士 長谷 久生
		(72)考案者	中村 誠
			愛知県名古屋市西区堀越2丁目3番20号 キザイテクト株式会社内
			最終頁に続く

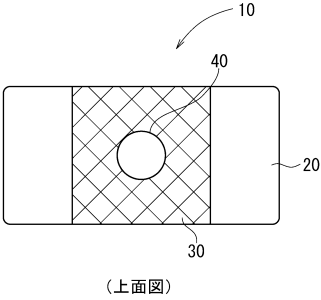
(54)【考案の名称】 樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー

(57)【要約】 (修正有)

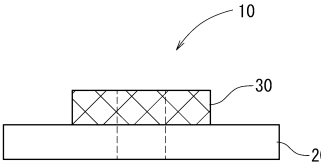
【課題】トンネルの流路面積を縮小させることなく、かつ、樹脂コンクリートパネルを既設覆工コンクリートに固定する際の高さ調整を低コストで容易に行うことが可能な樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーを提供する。

【解決手段】トンネル等の内壁面たる既設覆工コンクリートへの補修用樹脂コンクリートパネルの設置作業の際に使用するスペーサー10であって、既設覆工コンクリート側に設置する台座部材20と、補修用樹脂コンクリートパネル側に設置する高さ調整部材30とからなり、台座部材20と高さ調整部材30は、中心部にボルトを通すための貫通穴40を有することを特徴とする樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10とした。

【選択図】図1



(上面図)



(側面図)

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

トンネル等の内壁面たる既設覆工コンクリートへの補修・補強用樹脂コンクリートパネルの設置作業の際に使用するスペーサーであって、
既設覆工コンクリート側に設置する台座部材と、
補修・補強用樹脂コンクリートパネル側に設置する高さ調整部材とからなり、
前記台座部材と前記高さ調整部材は、中心部にボルトを通すための貫通穴を有することを特徴とする樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー。

【請求項 2】

前記高さ調整部材は発泡プラスチック及びブチルゴムであることを特徴とする請求項 1 に記載の樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー。

10

【請求項 3】

前記台座部材は硬質プラスチックであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、既設の水路用トンネル等の内壁面に補修・補強用の樹脂コンクリートパネルを設置する際に使用する樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーに関する。

【背景技術】

20

【0002】

近年、水路用トンネル等における内壁面の補修に際して、樹脂コンクリートパネルを使用した工法が採用されることが多くなってきている。この種の工法として、トンネルの内面に、H 形鋼等からなる固定鋼材をトンネル円周方向に沿って、かつ、トンネル軸方向に所定の間隔を保持して所定数固定し、隣り合う固定鋼材の互いに近接方向に延出する一対の板部面に、パネル支持部材を用いて樹脂コンクリートパネル等のトンネル補修・補強板を固定することが行われている。

【0003】

このような工法であれば、H 形鋼等からなる固定鋼材がトンネルの内壁面から中心方向へ向かって出っ張ると（トンネル内壁面に対して凸形状になる）ともに、この固定鋼材（H 形鋼等の近接方向に延出する一対の板部面）にトンネル補修・補強板が固定されるため、トンネルの流路断面積が縮小されてしまうという問題があった。出願人らは係る状況を鑑み（H 形鋼等からなる固定鋼材を使用しないで済むような）本考案に至ったのである。

30

【0004】

特許文献 1 には、「トンネルの流路断面積を縮小させることなく、かつ、コンクリートパネルを既設覆工コンクリートに固定する際の高さ調整を低コストで容易に行うこと（特許文献 1：要約）」を課題として、「プレキャストコンクリートパネルを既設覆工コンクリートに対し、弾性材料からなる変形率が高い球状の高さ調整部材及び樹脂等の板材からなるスペーサーを介在させて高さ調整を行い、所定の間隙を形成した状態で取付けるようにした（特許文献 1：要約）」トンネル等の内壁面への補修用コンクリートパネルの取り付け方法（特許文献 1：発明の名称）が開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2013-104164 号公報

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 に係るトンネル等の内壁面への補修用コンクリートパネルの取り付け方法（特許文献 1：発明の名称）は、弾性材料からなる変形率が高い球状の高さ調整部材、及

50

び樹脂等の板材からなるスペーサーを介在させて高さ調整を行い、所定の間隙を形成した状態で取付けるようにしている。しかしながら、高さ調整部材が球状であるので、接触面積が小さくなってしまい、樹脂等の板材からなるスペーサー自体が十分に固定されていないので、以後の作業である微粒子グラウト材の流し込みに対し不安定であると言える。

【0007】

本考案の目的は、トンネルの流路断面積を縮小させることなく、かつ、樹脂コンクリートパネルを既設覆工コンクリートに固定する際の高さ調整を容易に行うことが可能な樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、請求項1に記載された考案は、トンネル等の内壁面たる既設覆工コンクリートへの補修・補強用樹脂コンクリートパネルの取り付け作業の際に使用するスペーサーであって、

既設覆工コンクリート側に設置する台座部材と、

補修・補強用樹脂コンクリートパネル側に設置する高さ調整部材とからなり、

前記台座部材と前記高さ調整部材は、中心部にパネル固定用ボルトを通すための貫通穴を有することを特徴とする樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーであることを特徴とするものである。

【0009】

請求項2に記載された考案は、請求項1に記載された考案において、前記高さ調整部材は発泡プラスチック及びブチルゴムである樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーであることを特徴とするものである。

【0010】

請求項3に記載された考案は、請求項1または請求項2に記載された考案において、前記台座部材は（パネル固定用ボルトを通すための貫通穴が設置された）硬質プラスチックである樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーであることを特徴とするものである。

【考案の効果】

【0011】

本考案に係る樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーは、既設覆工コンクリート側に設置する（発泡プラスチック製及びブチルゴム製の）台座部材と、補修・補強用樹脂コンクリートパネル側に設置する（硬質プラスチック製の）高さ調整部材とから構成されている。そして、台座部材と高さ調整部材は、中心部にボルトを通すための貫通穴を有している。補修・補強用樹脂コンクリートパネル側に設置する（発泡プラスチック製及びブチルゴム製の）高さ調整部材は、弾性を備えている。

【0012】

樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーを設置する際、既設覆工コンクリートと樹脂コンクリートパネルの隙間の高さ寸法よりも、台座部材の高さ寸法と高さ調整部材の高さ寸法の合計値が大きくなるように設計することが重要である。細かく言うと、既設覆工コンクリートの出来形状（工事物が完成した際の形状や状態）は不陸（地盤が不安定な状態）が有り一定していないため、台座部材の高さ寸法は、既設覆工コンクリートと樹脂コンクリートパネルの隙間の変化に応じて規定厚さを若干超えるように調整して設計する。このように設計して樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーを設置すると、高さ調整部材の弾性に拠る反発力を生じる。その反発力の作用でパネル背面空隙をグラウト材にて注入充填する際、注入材の自重による負荷に対して変動することなく樹脂コンクリートパネルと既設覆工コンクリート面との離隔を維持することができる。

【0013】

樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーを介在させ、これらを固定鋼材の代わりとすることで、既設覆工コンクリートとの間に所定の間隙を保持した状態で樹脂コンクリートパネルを固定することが可能となる結果、固定鋼材を用いた場合のようにトンネル等の流路断面積を大幅に縮小することなく補修・補強工を施工できることとなった。また、パネ

10

20

30

40

50

ル背面の間隙断面を一定間隔に保ち、グラウト材の注入負荷に対して影響を及ぼさないよう確実にモルタル充填されて内壁面の補修・補強を行うことができるようになった。モルタル充填の際、樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーは、（貫通穴に対してボルト締めするので）アンカーに対して締結固定されるので（充填されるモルタル等の流れがあっても）注入圧力の変動に対しても動かない構造となる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本考案に係る樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーの上面図、及び側面図である。

【図2】樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーの設置状態を説明するための図である。

10

【考案を実施するための形態】

【0015】

＜樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーの構造＞

以下、本考案に係る樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10の一実施形態について、図1～図2に基づいて詳細に説明する。図1は、本考案に係る樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10の上面図、及び側面図である。

【0016】

樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10は、図1に記載したように、既設覆工コンクリート側に設置する台座部材20と、補修用樹脂コンクリートパネル側に設置する高さ調整部材30とから構成されている。さらに、台座部材20と高さ調整部材30は、樹脂コンクリートパネルを既設覆工コンクリートに設置（既設覆工コンクリートに打設されたアンカーに対してボルト締め）するために、ボルトを通すための貫通穴40（φ14mm）を中心部に備えている。台座部材30の寸法は80mm×40mm×5mm（高さ）程度であり、高さ調整部材の30寸法は、40mm×40mm×10mm（高さ）程度である。

20

【0017】

台座部材20の材質は、硬質プラスチックであることが望ましい。材質例を挙げれば、熱可塑性樹脂であれば、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリスチレン（PS）、ポリカーボネート（PC）が挙げられ、熱硬化性樹脂であれば、熱硬化性プラスチックの種類：フェノール樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、ジアリルニレート樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、シリコーン樹脂等が挙げられる。

30

【0018】

高さ調整部材30は、ある程度の柔軟性（反発性・弾性）を必要とするので、発泡プラスチック材及びブチルゴム材であることが望ましい。材質例を挙げれば、軟質ポリ塩化ビニル等の軟質プラスチック材等も使用できるが、独立気泡ポリエチレンフォーム又は粘着性が高いブチルゴムが望ましい。独立気泡ポリエチレンフォームとは、ポリエチレン樹脂を基材とした独立気泡体である。独立気泡なので空気が抜けにくく、弾力を維持することができる。さらに、6倍～40倍までの任意の発泡倍率を採ることができるため弾力性（反発力）を現場の状態に合わせて調整することができる。尚、ブチルゴムの場合は、湧水が多い区域の場合、締結による圧縮作用で弾性力が高いために、固定ボルトの周囲に対し変形追随し、粘着力も相まって止水性が高くなり固定ボルトの周囲から湧水が漏水することを防止できる効果もある。

40

【0019】

＜樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーの使用手法＞

図2は、樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10の使用手法を説明するための図である。樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10は、トンネル等の内壁面たる既設覆工コンクリートへの補修用樹脂コンクリートパネルの設置作業の際に、モルタル等の裏込めグラウト材を流し込む為の間隙を確保するために使用するスペーサーである。

50

【0020】

図2に記載したように、トンネル等の内壁面たる既設覆工コンクリートに打設されたアンカーに、樹脂コンクリートパネルをボルト締めする際、既設覆工コンクリートと、樹脂コンクリートパネルの間に樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10（台座部材20と、高さ調整部材30を備える）を介在させて、モルタル等の裏込めグラウト材を流し込む為の間隙を確保する。

【0021】

樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10は、台座部材20と高さ調整部材30を備えているが、台座部材20の高さと、高さ調整部材30の高さの合計値が、既設覆工コンクリートと、樹脂コンクリートパネルの隙間よりも大きくなるように設計されている。具体的には、既設覆工コンクリートと、樹脂コンクリートパネルの隙間を15mm確保したいと思えば、台座部材20の高さが10mm、そして（皿ボルト締め前の）高さ調整部材30の高さが10mmになるように設計する（図2上図：（皿ボルト締め前）参照）。

10

【0022】

このように設計すれば、既設覆工コンクリートと、樹脂コンクリートパネルの間に樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10をセットし（図2上図：（皿ボルト締め前）参照）、その後、皿ボルト締めすると（高さ調整部材30の高さが10mm→5mmに圧縮される（図2下図（皿ボルト締め後）参照））。そうすると、高さ調整部材30の弾性に拠る反発力（樹脂コンクリートパネルを支える応力）を生じるため、既設覆工コンクリートと、樹脂コンクリートパネルの離隔間隙を保持することができる。

20

【0023】

台座部材20と高さ調整部材30は、樹脂コンクリートパネルを既設覆工コンクリートに設置（既設覆工コンクリートに打設されたアンカーを利用）するためのボルトを通すための貫通穴40を中心部に備えているので（ボルト締めされた後は）、モルタル等の裏込めグラウト材を流し込む際に生じる応力が、樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10に働いても、樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10は動くことが無い。

【0024】

＜樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーの効果＞

樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10は、既設覆工コンクリートと樹脂コンクリートパネルの隙間よりも、台座部材20の高さと高さ調整部材30の高さの合計値が大きくなるように設計されていることに特徴がある。このように設計すれば、樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10を設置すると、高さ調整部材30の弾性に拠る反発力を生じさせることができる。その反発力の作用で樹脂コンクリートパネルを支えるので、既設覆工コンクリートと樹脂コンクリートパネルの離隔間隙を保持することができる。

30

【0025】

樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10を介在させ、これらを固定鋼材の代わりとすることで、既設覆工コンクリートと樹脂コンクリートパネルの間に所定の離隔間隙を維持した状態で（樹脂コンクリートパネルを）固定することが可能となる結果、固定鋼材を用いた場合のようにトンネル等の流路断面積を大幅に縮小することが無くなった。モルタル等の裏込めグラウト材注入の際、樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10は、ボルト締めするので、即ち、アンカーに対して固定されるので（注入されるモルタル等の裏込めグラウト材の注入圧力による応力に対しても）動くことが無い。

40

【0026】

樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー10は、樹脂コンクリートパネルを既設覆工コンクリートの埋設アンカーにボルトを用いて固定する際、高さ調整部材30がある程度収縮する方向に作用する応力により押された場合、これ以上（高さ方向に対して）収縮しないポイントがあり（ストッパーになるので）、ボルトの締付トルクが確実に保持できるとともに、ボルトの締付過多による樹脂コンクリートパネルの破損を良好に防ぐことができる。

【0027】

50

また、既設覆工コンクリート表面不陸（地盤が不安定な状態）による凹凸の状況（凹凸の深さ等）に応じて、使用する台座部材 20、高さ調整部材 30 の厚み、高さ調整部材 30 の反発係数等を適宜選定し、既設覆工コンクリートと樹脂コンクリートパネルとの間に設置すれば、樹脂コンクリートパネルを既設覆工コンクリートに固定する際の（空隙の）高さの微調整を容易に行うことができる。即ち、台座部材 20 の高さとは高さ調整部材 30 の高さ、及び高さ調整部材 30 の発泡倍率（6 倍～40 倍）を調整することで、樹脂コンクリートパネルを既設覆工コンクリートに固定する際の高さの微調整を容易に行うことができる。また、湧水がある区域の場合、ブチルゴムの粘着力と弾性力により高さ調整と止水性が相まって微調整が可能となる。

【0028】

10

＜樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーの変更例＞

本考案に係る樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーは、上記した各実施形態の態様に何ら限定されるものではなく、台座部材、高さ調整部材、貫通穴等の構成を、本考案の趣旨を逸脱しない範囲で、必要に応じて適宜変更することができる。

【産業上の利用可能性】

【0029】

本考案に係る樹脂コンクリートパネル設置用スペーサーは、上記の如く優れた効果を奏するものであるので、既設コンクリート構造水路等の内壁面に補修・補強用の樹脂コンクリートパネルを設置する際に離隔間隙保持用のスペーサーとして好適に用いることができる。

20

【符号の説明】

【0030】

10・・・樹脂コンクリートパネル設置用スペーサー

20・・・台座部材

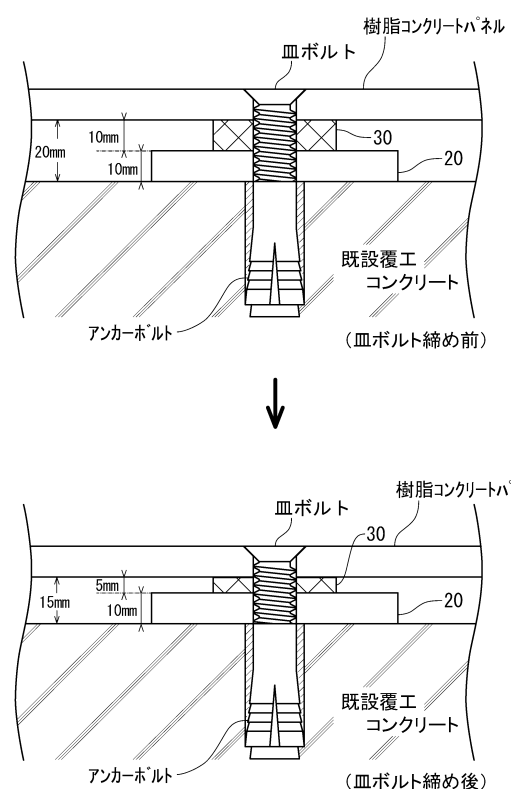
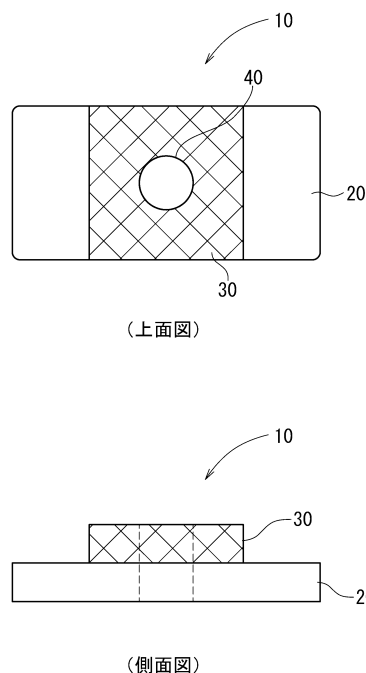
30・・・高さ調整部材

40・・・貫通穴

【図面】

【図 1】

【図 2】



30

40

50

フロントページの続き

(72)考案者 天井 真未

愛知県名古屋市北区志賀本通 2 - 4 7 番地 合同会社アシストワーク内