

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4035567号  
(P4035567)

(45) 発行日 平成20年1月23日(2008.1.23)

(24) 登録日 平成19年11月9日(2007.11.9)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>DO7B</b>	<b>1/06</b>	<b>(2006.01)</b>	DO7B	1/06	Z
<b>DO7B</b>	<b>1/16</b>	<b>(2006.01)</b>	DO7B	1/16	
<b>HO1B</b>	<b>7/02</b>	<b>(2006.01)</b>	HO1B	7/02	Z

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-179615 (P2002-179615)	(73) 特許権者	599057102
(22) 出願日	平成14年6月20日(2002.6.20)		株式会社 サントー
(65) 公開番号	特開2004-22483 (P2004-22483A)		山口県下関市彦島角倉町3丁目6番4号
(43) 公開日	平成16年1月22日(2004.1.22)	(73) 特許権者	502222751
審査請求日	平成15年8月1日(2003.8.1)		株式会社ケイ・エッチ・ディー
			大阪府枚方市招提田近2-9
		(73) 特許権者	502379631
			西日本高速道路エンジニアリング中国株式会社
			広島県広島市西区西観音町2番1号
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 器具又は看板の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

2本の金属製ワイヤと2本の化学繊維製紐とを含んでおり、金属製ワイヤと化学繊維製紐とが互いに隣り合うように且つ2本の金属製ワイヤ同士が互いに対向し2本の化学繊維製紐同士が互いに対向するように配置され、それらの全体が撚り合わせられた状態で固定されるように、それらの周囲が絶縁素材により被覆・外装されている、ことを特徴とする器具又は看板の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、器具又は看板の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線、例えばトンネル内の照明器具の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、トンネル内においては、トンネル照明器具（蛍光ランプ用器具、高圧及び低圧ナトリウム用器具、非常駐車帯用器具など）が取付金具及び締結ボルトで取り付けられているが、この照明器具の取付部分については、経年劣化に対応するための補修補強が定期的に行なわれている。

【0003】

この補修補強のため、従来は、1本の導線の周囲をビニール絶縁体で被覆・外装したバイ

ンド線を使用して前記照明器具と前記取付金具とを結束することが行なわれていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のように1本の金属線の周囲をビニール絶縁体で被覆・外装したバインド線を使用して前記照明器具と前記取付金具とを結束する方法による場合は、施工時などに被覆が裂傷して導線が腐食・破断してしまい、バインド線全体が破断してしまう恐れがあるなどの問題があった。

【0005】

また、従来より、前述のような導線の周囲を絶縁体で被覆・外装したバインド線を使用する代わりに、腐食に強いステンレスバンドを落下防止用にも使用することも一部に行なわれているが、ステンレスバンドは高価であり施工性にも問題があるため、これを使用することは保守のコスト増の要因になってしまうという問題があった。

10

【0006】

本発明はこのような従来技術の問題点に着目してなされたものであって、仮に被覆外装部が破損しても全体が破断する恐れがなく、低コストで施工性も優れているトンネル内照明器具などの器具又は看板の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

このような従来技術の課題を解決するための本発明による器具又は看板の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線は、少なくとも2本(1対)の金属製ワイヤと2本(1対)の化学繊維製紐とを含んでおり、2本の金属製ワイヤ同士が互いに対向し2本の化学繊維製紐同士が互いに対向するように且つ金属製ワイヤと化学繊維製紐とが互いに隣り合うように配置され、それらの全体が撚り合わせられた状態(擦られた状態)で固定されるように、それらの周囲が絶縁素材により被覆・外装されている、ことを特徴とするものである。

20

【0008】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の一実施形態によるトンネル内照明器具の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線を示す断面図、図2はその外装の一部を除去したときの状態を示す斜視図である。

30

【0009】

図1及び図2において、1は金属製例えば軟銅製の導線、2は化学繊維製例えばポリエステル系化学繊維製の力紐、3は絶縁材料例えばビニール樹脂で前記導線1及び力紐2を被覆した絶縁外装体、である。

【0010】

図1に示すように、本実施形態の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線においては、2本の導線1と2本の力紐2とを含んでおり、これらの2本(1対)の導線1と2本(1対)の力紐2の全体が絶縁外装体3により被覆・外装されている。また、図1に示すように、2本の導線1は互いに対向するように配置され、2本の力紐2も互いに対向するように配置されている。さらに、図1に示すように、前記の導線1と力紐2とは互いに隣り合うように配置されている。

40

【0011】

また、図2に示すように、前記の前記導線1及び力紐2は、前述のような構造で配置されたまま、その全体が撚り合わせられた状態(擦られた状態)で、絶縁外装体3により固定されている。前記の導線1及び力紐2の撚りピッチについては種々の変更が可能であるが、本実施形態では、例えば30~80mmピッチで左右どちらかの方向に撚られている。

【0012】

また、本実施形態の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線を構成する導線1の直径は例えば1.6mm、絶縁外装体3の被覆厚さは例えば0.8~1.2mm、落下防

50

止のための取付補強用ツイン・ユニオン線の全体の仕上げ外径は例えば4.7～5.6mである。

【0013】

図1及び図2に示すような落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線の製造方法に関しては、例えば、2本の金属線1と2本の力紐とをそれぞれ一定方向に移送しながら図1に示すような配置になるように纏めて、この纏めたものの全体を撚り合わせるようにし、さらに、この撚り合わせた全体をビニール樹脂などの絶縁体が高熱で溶解された配管内に挿入して移動させ、その配管の途中から冷却することにより、絶縁体による被覆・外装を行なうようにしている。

【0014】

本実施形態においては、前述のように、2本の軟銅製の金属線1と並行に2本のポリエルテル系化学繊維製の力紐2が配置されているので、万が一、絶縁外装体3が施工時などに破損・裂傷して導線1が腐食・破断しても、力紐2の存在により、落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線全体が破断することが防止される（導線1が断線しても機能を保持できる）ようになっている。

【0015】

また、本実施形態においては、図1に示すように、2本の導線1と2本の力紐2とがそれぞれ交互に組み合わせられている（金属線1同士と力紐2同士は互いに対向するように、且つ、金属線1と力紐2とは互いに隣り合うように配置されている）ので、2本の導線1と2本の力紐2の配置構造が安定的に保持され、ビニール樹脂（絶縁材料）による被覆・外装などが容易に行なえるようになっている。

【0016】

また、本実施形態においては、前述のように、2本の金属線1及び2本の力紐2が全体として撚り合わせられた状態（撚られた状態）でビニール樹脂（絶縁材料）により被覆・固定されているので、2本の金属線1及び2本の力紐2を単純に（撚らないままで）被覆した場合と比較して、落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線全体の破断強度を大幅に増大させられるようになっている。

【0017】

さらに、本実施形態においては、内部に2本の軟銅製の金属線1を撚り合わせながら内蔵させているので、可とう性に優れており、これを使用することでトンネル内照明器具などの取付補強工事の施工性が向上するようになっている。

【0018】

次に図3は本実施形態による落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線の一例について、その電気特性、破断特性の試験結果を示すものである。図3に示すように、耐電圧（スパーク）特性については良好、力紐2及び金属線1の耐破断特性についても良好、力紐2及び導線1を撚り合わせて（撚らせて）作製される完成品の耐破断特性についても良好な結果が得られた。

【0019】

次に、図4～図8は本実施形態の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線を使用してトンネル内照明器具の取付補強工事を行なう場合の動作の一例を説明するためのものである。図4は前記照明器具の補強前の状態と本実施形態を使用して取付補強を行なった後の状態（補強後の状態）を示す図、図5は前記照明器具の補強後の状態を示す正面図、図6は前記照明器具の補強後の状態を示す背面図、図7は前記照明器具の補強後の状態を示す側面図、図8（a）は図5のA-A線断面図、図8（b）は図5のB-B線断面図である。

【0020】

図4～図8において、10は照明器具、11は照明器具のフラットバーへの取付金具、12は取付金具11用の締結ボルト、13は本実施形態による落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線、14はトンネル内壁に固定されたフラットバーである。

【0021】

10

20

30

40

50

図4～図8に示すように、本実施形態の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線13を使用して前記トンネル内照明器具の取付補強を行なう場合は、落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線13を、照明器具10の外周を取り巻くようにしながら、取付金具11及び締結ボルト12が取り付けられているフラットバー14に巻き付け固定(結束)する。これにより、もし前記の取付金具11又は締結ボルト12が腐食等で劣化した場合でも、照明器具10は落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線13により支持されるので、照明器具10がトンネル内の道路上に落下してしまふことが防止される。また、特に本実施形態では、前述のように、2本の導線1と共に2本の化学繊維製力紐2を内蔵させているので、万が一、前記の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線13の絶縁外装体3が破損・裂傷して内部の導線1が腐食・破断した場合でも、前記力紐2の存在により落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線13全体が破断することが防止され、照明器具10がトンネル内の道路上に落下してしまふことが有効に防止される。

10

#### 【0022】

以上、本発明の一実施形態によるトンネル内照明器具の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線について説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、戸外の様々な器具や看板の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線としても使用できることはもちろんである。

#### 【0023】

##### 【発明の効果】

以上に説明したように、本発明の落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線によれば、2本の金属製ワイヤと並行に2本の化学繊維製紐が配置されているので、万が一、絶縁外装体が施工時などに破損・裂傷して金属製ワイヤが腐食・破断しても、前記化学繊維製紐の存在により、落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線全体が破断することが有効に防止されるようになる。

20

#### 【0024】

また、本発明においては、2本の金属製ワイヤ同士と2本の化学繊維製紐同士が互いに向向するように、且つ、金属製ワイヤと化学繊維製紐とは互いに隣り合うように配置されている。したがって、本発明によれば、2本の金属製ワイヤと2本の化学繊維製紐との配置構造が安定的に保持されるので、絶縁材料による被覆・外装などが容易に行なえるようになる。

30

#### 【0025】

また、本発明においては、2本の金属製ワイヤと2本の化学繊維製紐が全体として撚り合わせられて(撚られて)成る「撚り線構造」となっているので、2本の金属製ワイヤと2本の化学繊維製紐を単純に(撚り合わせないままで)被覆した場合と比較して、落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線全体の破断強度を大幅に増大させられるようになる。

#### 【0026】

さらに、本発明においては、内部に2本の金属製ワイヤを撚り合わせながら内蔵させているので、全体として可とう性に優れており、これを使用することでトンネル内照明器具などの取付補強工事の施工性が大幅に向上するようになる。

40

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態による落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線を示す断面図。

【図2】 本実施形態による落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線を示す斜視図(絶縁外装体の一部を仮想的に除去したときの状態を示す図)。

【図3】 本実施形態による落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線の電気特性、破断特性の試験結果を説明するための図。

【図4】 トンネル内照明器具の補強前の状態と本実施形態による落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線を使用して取付補強を行なった後の状態(補強後の状態)を示

50

す図。

【図5】 トンネル内照明器具の本実施形態による補強後の状態を示す正面図。

【図6】 トンネル内照明器具の本実施形態による補強後の状態を示す背面図。

【図7】 トンネル内照明器具の本実施形態による補強後の状態を示す側面図。

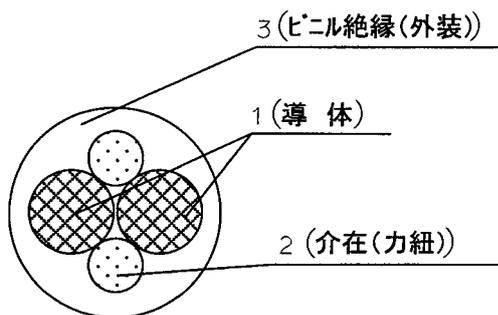
【図8】 (a)は図5のA-A線断面図、(b)は図5のB-B線断面図。

【符号の説明】

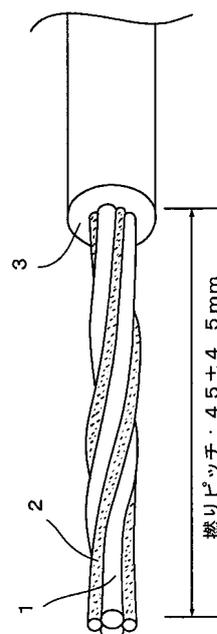
- 1 導線
- 2 力紐
- 3 絶縁外装体
- 10 照明器具
- 11 取付金具
- 12 締結ボルト
- 13 落下防止のための取付補強用ツイン・ユニオン線
- 14 フラットバー

10

【図1】



【図2】



【 図 3 】

品名		照明器具取付補強線(ツイーン線)	
サイズ		1.6mm (2/1.6)	
試験標準		・ KHD仕様 ・ JIS C 3005 (コイル型) 絶縁電線試験方法)	
試験項目		構造、電気特性、耐電圧(スパーク)、破断試験	

性能試験			
項目	単位	規格	測定値
1. 構造及び電気特性			
心線構成	本/mm	2/1.6	2/1.6
心線直径	mm	1.6	1.595~1.600
心線外径	"	3.2	3.2
絶縁体平均厚さ	"	1.0	1.0
仕上がり外径	"	5.2	5.2
電気特性	ΔV→	V (0.15秒)	AC 3000
判定		合格	

2. 方糸の破断試験(1本)	
引張速度	1.0 Omm/min
測定温度	24℃
項目	破断荷重 (kg)
番号	
1番	53.0
2番	53.0
平均	53.0
規格	40 ≧
判定	合格

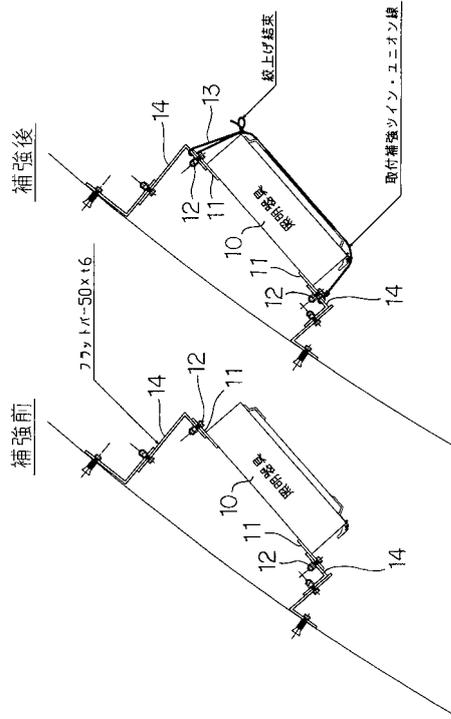
  

3. 心線の破断試験(1本)	
引張速度	1.0 Omm/min
測定温度	24℃
項目	破断荷重 (kg)
番号	
1番	51.5
2番	51.2
平均	51.35
規格	45 ≧
判定	合格

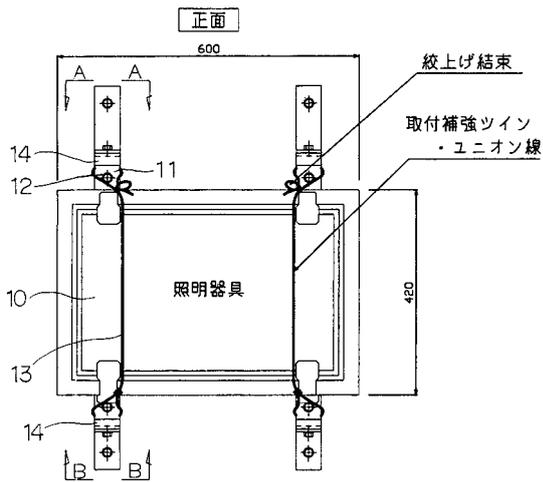
  

4. 完成品の破断試験	
引張速度	1.0 Omm/min
測定温度	24℃
項目	破断荷重 (kg)
番号	
1番	152
2番	145
平均	148.5
規格	120 ≧
判定	合格

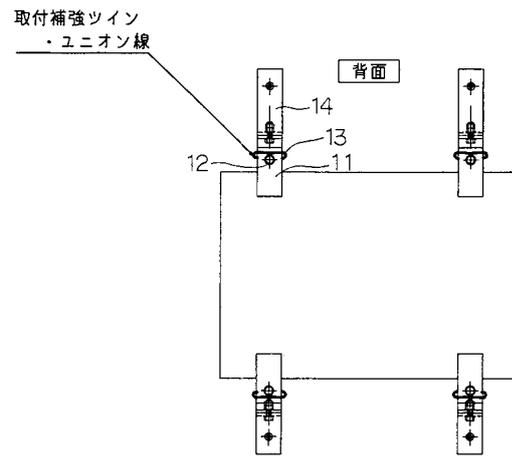
【 図 4 】



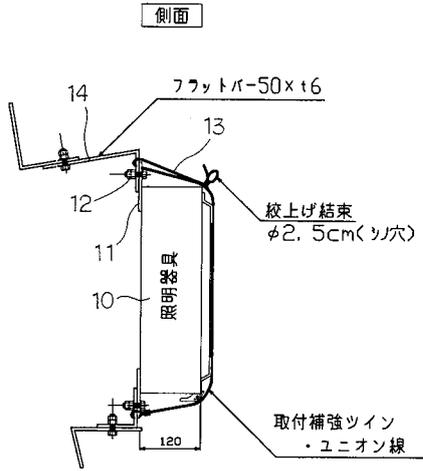
【 図 5 】



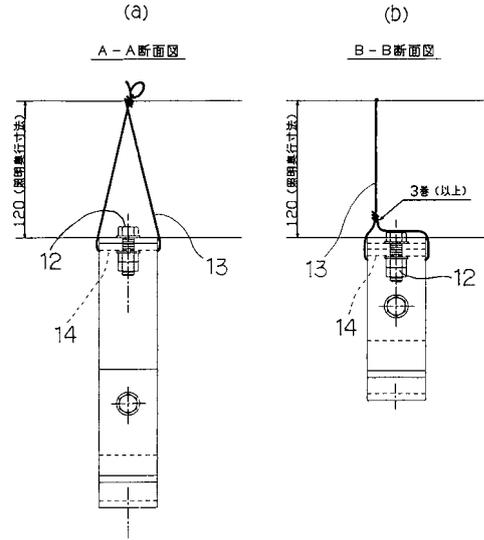
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(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

(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

(74)代理人 100094581

弁理士 鯨田 雅信

(72)発明者 太刀山 元康

山口県下関市彦島角倉町3丁目6番4号 株式会社サントー内

(72)発明者 山本 純司

広島県広島市安佐南区川内2-8-1 日本道路公団広島管理事務所内

(72)発明者 佐々木 美知夫

広島県広島市安佐南区川内5-25-12 株式会社ハーディア 総合事業所内

(72)発明者 内山 照雄

大阪府枚方市招提田近2-9 株式会社ケイ・エッチ・ディー内

審査官 佐野 健治

(56)参考文献 実開昭58-133215(JP,U)

実開昭62-184629(JP,U)

実開平02-012113(JP,U)

実開平03-091621(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D07B 1/06

D07B 1/16

H01B 7/02