

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5690010号
(P5690010)

(45) 発行日 平成27年3月25日(2015.3.25)

(24) 登録日 平成27年2月6日(2015.2.6)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 1 F 9/015 (2006.01)

E O 1 F 9/015

E O 1 F 15/06 (2006.01)

E O 1 F 15/06

A

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-128088 (P2014-128088)

(22) 出願日 平成26年6月23日(2014.6.23)

審査請求日 平成26年8月5日(2014.8.5)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 301031392

独立行政法人土木研究所

茨城県つくば市南原 1 番地 6

(73) 特許権者 595015258

野原産業株式会社

東京都新宿区新宿 1 丁目 1 番 1 1 号

(74) 代理人 100130476

弁理士 原田 昭穂

(72) 発明者 平澤 匡介

北海道札幌市豊平区平岸 1 条 3 丁目 1 番 3
4 号 独立行政法人 土木研究所 寒地土
木研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケーブル式道路防護柵用視線誘導標

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上端に開口する一対のスリットを有する支柱と、上下方向で間隔をおいて前記スリットを横通して張設されるケーブルと、を備えるケーブル式道路防護柵用視線誘導標において、

反射体と、反射体を保持する反射体保持部と、支柱の上端部に嵌め込まれる嵌込み部と、反射体保持部と嵌込み部とを連結する連結部とを備え、

反射体保持部、嵌込み部、及び連結部はそれぞれ弾性体からなる連続体であり、
連結部は、所定の連結幅を有して反射体保持部と嵌込み部とを接続する中空の筒体であり、

嵌込み部は、所定の嵌込み長さを有して支柱の上端部に嵌め込まれる筒体であり、嵌め込まれる支柱に張設されたケーブルに巻き付けられる結束バンドを貫通させる貫通孔を有し、
車輛が衝突した場合には結束バンドを介してケーブル式道路防護柵に保持されることを特徴とするケーブル式道路防護柵用視線誘導標。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ケーブル式道路防護柵用視線誘導標に係り、特に、支柱及び支柱間に張設さ

れるケーブルからなるケーブル式道路防護柵に設けられる視線誘導標に関する。

【背景技術】

【0002】

視線誘導標とは、道路の側方部又は中央部などに沿って設けられ、道路を走行する車輛の運転者に対して道路の線形を明示する、すなわち視線を誘導する施設であり、「デリネーター」或いは「デリニエーター」とも称される。この視線誘導標は、例えば、車輛速度が速い区間、車線数や車道幅員が変化する区間、急カーブ、或いは急カーブに接続する区間などに設置され、車輛の運転者に注意を促す施設である。また、一般的に、高速道路では50m間隔で設置されており、これにより車輛の運転手は車間距離の確認にも用いることができる。さらに、寒冷地では、この視線誘導標がスノーポールにも兼用され、積雪時の車輛事故の防止又は低減に役立っている。

10

【0003】

図6に、この視線誘導標が取り付けられる従来の道路防護柵30の実施例を側面図で示す。この道路防護柵30は道路の側方部又は中央部に所定の間隔で設けられ、支柱31同士をビームパイプ32が接続ブロック35を介して接続される。そして、支柱31の最上部には金属製キャップ33が取り付けられ、視線誘導標はこの金属製キャップ33に嵌め込まれる。さらに、ビームパイプ32の端末には端末キャップ34が設けられる。

【0004】

視線誘導標は、基本的に、車輛の前照灯による光線を再起反射する反射体、反射体を固定する反射体取付け部、及び、反射体と反射体取付け部とを支持し、道路防護柵に設けられたキャップなどに固定される支柱、から構成されるのが一般的である。また、反射体は、例えばアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂などの合成樹脂からなる両面レンズが一般的に用いられる。さらに、反射体取付け部及び支柱は、例えばダイキャスト製のアルミ合金鋼などの金属が一般的に用いられる。

20

【0005】

特許文献1には、視線誘導標の誘導標本体へ反射体を容易に取り付け可能な反射体の取付構造、及び取付金具が開示されている。ここでは、誘導標本体において前方に開口する凹部を形成させてこの凹部に嵌合部を形成させること、及び反射体には取付金具を取り付けてこの取付金具には反射体を支持固定する支持部を前方へ突出させて形成させることが記載されている。これらの構成により誘導標本体に反射体を強固に固定させることができる。そして、視線誘導標の頭部には、外周面にリブを備えた円筒形状に形成されて下方に突出する挿入部が備えられ、この挿入部を円筒形状の支柱に上方から挿入させて、道路脇などに立設可能な視線誘導標を形成することが記載されている。

30

【0006】

特許文献2には、道路防護柵支柱用反射キャップが開示されている。ここでは、支柱頭部に被せて弾性により取り付けられる弾性材料製の反射体が記載されている。そして、支柱に被せられる弾性材料キャップの内側にもどり止め突部が設けられ、このもどり止め突部が鋼製キャップの外縁端に当たり固定される。また、もどり止め突部のない形式では弾性材料キャップが弾性により外縁部に当たり固定される。すなわち、これらの弾性材料製により鋼製キャップが外れないように支柱頭部に固定する技術が記載されている。

40

【0007】

特許文献3には、従来のケーブル式道路防護柵40が開示されている。図7(a)にこのケーブル式道路防護柵40の構成を示す。また、図7(b)及び図7(c)にケーブル式道路防護柵40に車輛45が衝突した際の支柱41とガードケーブル42の挙動を示す。このケーブル式道路防護柵40には、上述した図6の防護柵30におけるビームパイプ32に代替し、例えばワイヤーロープなどのガードケーブル42が設置される。そして、このケーブル式道路防護柵40は、車輛衝突時に支柱41が折れながらも、ガードケーブル42の高さを保持することにより、ガードケーブル42の張力が車輛45を跳ね返し、車輛45が車線から逸脱することを防止するという特徴を有する。

【0008】

50

すなわち、図7(a)に示すように、支柱41の道路と平行な左右の面に、上端に開口する一対のスリット44が設けられ、4本のガードケーブル42a~42dが支柱41のスリット44を貫通し、それぞれ支柱41内に配した間隔材47を介して等間隔で張設されている。支柱41の頭部には金属製キャップ43が被せてあり、また、最上段のガードケーブル42aの下支柱41の外周にストラップ46が巻かれている。

【0009】

また、図7(b)に示すように、車輛45がガードケーブル42に衝突すると、ガードケーブル42には車道より外側方向を向いた衝撃力が加わり、スリット44の口開きを伴う支柱41を外側に曲げる力が働く。このガードケーブル42は伸びることで衝突エネルギーを吸収するが、衝撃力が大きいと支柱41の曲がりも大きくなり、最上段のガードケーブル42aは、ストラップ46による「たが効果」が働かず、そのためにスリット44内を上方に滑り、金属製キャップ43を跳ね飛ばして支柱41から外れる。

10

【0010】

さらに、図7(c)に示すように、ガードケーブル42に大きな衝撃力が加わると、支柱41が大きく曲がりスリット44が口を開く。それにより、ストラップ46が破断して支柱41から脱落し、拡大したスリット44から2段目のガードケーブル42bが外れて伸びることにより衝撃エネルギーを吸収しながらガードケーブル42に沿うように車輛を誘導する。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0011】

【特許文献1】特開2012-97485号公報

【特許文献2】実開平2-62910号公報

【特許文献3】特許第5156845号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

図7のケーブル式道路防護柵に従来の視線誘導標を設置した場合、すなわち、ケーブル式道路防護柵の支柱頭部に設けられている金属製キャップに代えて視線誘導標を設置すると、その視線誘導標が車輛衝突時にケーブル式道路防護柵の支柱スリットの口開きを妨げてしまいケーブル式道路防護柵の支柱が倒壊してしまうという虞がある。このため、ガードケーブルの張力が車輛を跳ね返し、車輛が車線から逸脱することを防止するという機能が発揮されないという問題がある。

30

【0013】

また、車輛衝突事故が発生した場合、飛散した視線誘導標により対向車線の車輛などに二次災害が発生する虞がある。すなわち、「車輛の運転手に対して道路の線形を明示する。」という車輛の交通安全性を高める目的で備えられた視線誘導標により、例えばその車輛が直接災害を被ったり、例えば他の車輛などへの二次災害が引き起こされてしまうという問題がある。

【0014】

40

本願の目的は、かかる課題を解決し、車輛の運転手に対して道路の線形を明示しつつ、防護柵に車輛が衝突してもケーブル式道路防護柵により車輛の安全を確保し、視線誘導標の飛散による直接災害や二次災害を最小限に制御するケーブル式道路防護柵用視線誘導標を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成するため、本発明に係るケーブル式道路防護柵用視線誘導標は、上端に開口する一対のスリットを有する支柱と、上下方向で間隔をおいて前記スリットを横通して張設されるケーブルと、を備えるケーブル式道路防護柵用視線誘導標において、反射体と、反射体を保持する反射体保持部と、支柱の上端部に嵌め込まれる嵌込み部と、反射体

50

保持部と嵌込み部とを連結する連結部とを備え、反射体保持部、嵌込み部、及び連結部はそれぞれ弾性体からなる連続体であり、連結部は、所定の連結幅を有して反射体保持部と嵌込み部とを接続する中空の筒体であり、嵌込み部は、所定の嵌込み長さを有して支柱の上端部に嵌込まれる筒体であり、嵌め込まれる支柱に張設されたケーブルに巻き付けられる結束バンドを貫通させる貫通孔を有し、車輛が衝突した場合には結束バンドを介してケーブル式道路防護柵に保持されることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

上記構成により、ケーブル式道路防護柵用視線誘導標は、支柱の上端部に弾性体からなり所定の嵌込み長さを有する嵌込み部を嵌め込むことで、通常はその弾性力により支柱から外れ難くし、車輛が衝突した際には一对のスリットの開口に対して柔軟に変形して追従し、視線誘導標を支柱から抜け易くすることができる。ケーブル式道路防護柵は、車輛が衝突した際にガードケーブルの取り付け高さを保持し、ケーブルの張力により車輛を跳ね返すという機能を発揮する。そのためには、車輛の衝突の際に最上段のガードケーブルがスリット内を上方に滑り、視線誘導標を跳ね飛ばして支柱から外さなければならない。しかし、嵌込み部が非弾性体であり周方向にほとんど変形せずに追従しない場合には、一对のスリットの開口を抑え込んでしまい視線誘導標が支柱から抜けるのを阻害してしまう。その結果、支柱は車輛の衝突時にそのまま倒壊してしまう虞がある。これに対し、嵌込み部が所定の嵌込み長さを有する弾性体であることで、通常時には支柱と嵌込み部との間に適度な摩擦力を保持し、かつ、車輛が衝突した際には支柱に設けられた一对のスリットの開口により摩擦力が切れて、支柱を倒壊させることなく視線誘導標を支柱から抜け易くすることができる。

【 0 0 1 7 】

また、上記構成により、ケーブル式道路防護柵用視線誘導標は、反射体保持部と嵌込み部との間に、所定の連結幅を有する弾性体である筒状の連結部を設けることで、車輛が衝突した際に、支柱に嵌め込んだ嵌込み部を支柱の上端部から容易に外すことができる。すなわち、ケーブル式道路防護柵に車輛が衝突した際に、視線誘導標には横方向に押す衝撃力が発生する。連結部は、車輛が衝突した際にこの横向きの衝撃力により大きく曲げ変形する。そうすると、連結部の一部が浮き上がる方向に変形して嵌込み部を引き上げ、支柱を倒壊させることなく視線誘導標を支柱から抜け易くすることができる。

【 0 0 1 8 】

さらに、上記構成により、ケーブル式道路防護柵用視線誘導標は、反射体保持部、嵌込み部、及び連結部が連続体として一体化されていることから、車輛が衝突した際に支柱から抜けた場合であっても分離して飛散することがない。さらに、反射体保持部、嵌込み部、及び連結部はそれぞれ弾性体からなることから、視線誘導標の飛散による二次災害を最小限に食い止めることができる。

【 0 0 1 9 】

さらに、上記構成により、ケーブル式道路防護柵に設けられた視線誘導標は、車輛が衝突した際に結束バンドを介してガードケーブルに繋ぎ止められて飛散することが防止される。そのため、視線誘導標の飛散による直接災害や二次災害を最小限に制御することができる。

【 0 0 2 0 】

また、ケーブル式道路防護柵用視線誘導標は、嵌込み部が張設された最上段のケーブルにおけるスリット近傍を上部から覆うように支柱の上端部に嵌込まれることが好ましい。これにより、車輛が衝突した際に、最上段のガードケーブルがスリット内を上方に滑り、視線誘導標の嵌込み部に掛止して視線誘導標を容易に跳ね飛ばすことができる。さらに、当該嵌込み部に切込み部を設けてガードケーブルによる跳ね飛ばしを確実にできることが好ましい。

【 0 0 2 1 】

また、ケーブル式道路防護柵用視線誘導標は、連結部が傾斜した帯状の円環である絞り部を介して連結部の外径より大きな外径を有する嵌込み部に接続されることが好ましい。

これにより、車輛が衝突した際に、傾斜した帯状の円環である絞り部により、視線誘導標を支柱から外れ易く誘導することができる。

【 0 0 2 2 】

さらに、ケーブル式道路防護柵用視線誘導標は、反射体保持部又は連結部の内面には、ケーブルが張設される方向に突出する補強材が設けられることが好ましい。これにより、強風や車輛振動などによる反射体の揺れを減少させることができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 3 】

以上のように、本発明に係るケーブル式道路防護柵用視線誘導標によれば、車輛の運転手に対して道路の線形を明示しつつ、防護柵に車輛が衝突してもケーブル式道路防護柵により車輛の安全を確保し、視線誘導標の飛散による直接災害や二次災害を最小限に制御するケーブル式道路防護柵用視線誘導標を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

【図 1】本発明に係るケーブル式道路防護柵用視線誘導標の 1 つの実施形態の概略構成を示す、正面から見た断面図である。

【図 2】図 1 のケーブル式道路防護柵用視線誘導標を示す、側面から見た断面図である。

【図 3】本発明に係る視線誘導標が設けられたケーブル式道路防護柵における実施形態の概略構成を示す側面図である。

【図 4】図 3 のケーブル式道路防護柵を示す正面図である。

【図 5】本発明に係る視線誘導標が設けられたケーブル式道路防護柵に車輛が衝突した際のケーブル式道路防護柵及び視線誘導標の挙動を示す説明図である。

【図 6】視線誘導標が取り付けられる一般的な道路防護柵の実施例を示す側面図である。

【図 7】ケーブル式道路防護柵の構成、及びケーブル式道路防護柵に車輛が衝突した際の支柱とケーブルの挙動を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 5 】

以下に、図面を用いて本発明に係るケーブル式道路防護柵用視線誘導標 1 の実施形態につき、詳細に説明する。図 1 に、本発明に係るケーブル式道路防護柵用視線誘導標 1 の 1 つの実施形態の概略構成を正面から見た断面図により示す。また、図 2 に、図 1 のケーブル式道路防護柵用視線誘導標を側面から見た断面図により示す。

【 0 0 2 6 】

ケーブル式道路防護柵 10 を道路中央などに設置する場合に視線誘導標 1 が必要となる。特に、積雪地では道路面から高さ 1 . 2 m に反射体 2 を設置しなければならない。ケーブル式道路防護柵 10 の支柱 7 の一般的な高さは約 1 . 0 m なので、道路防護柵 10 の支柱上端部 8 に視線誘導標 1 を設置するか、或いは視線誘導標用支柱を別途設置する必要がある。本発明に係るケーブル式道路防護柵用視線誘導標 1 は、視線誘導標 1 をこの式道路防護柵 10 の支柱上端部 8 に直接設置することで、「道路面から高さ 1 . 2 m に反射体 2 を設置する」という基準を満たすことができる。また、車輛の運転者に対し、例えば、車輛速度が速い区間、車線数や車道幅員が変化する区間、急カーブ、或いは急カーブに接続する区間であることなどの注意を促すとともに、車間距離を確認させる役割を果たす。

【 0 0 2 7 】

(ケーブル式道路防護柵用視線誘導標の構成)

図 1 及び図 2 に示すように、ケーブル式道路防護柵用視線誘導標 1 は、反射体 2、反射体保持部 3、嵌込み部 4、及び連結部 5 から構成される。反射体 2 は、視線誘導標 1 の本体であり、車輛の前照灯による光源を再帰反射する部分である。本実施形態では、反射体 2 は視線誘導標 1 の表面に設けられた第 1 反射体 2 a、及び視線誘導標 1 の裏面に設けられた第 2 反射体 2 b から構成される。この反射体 2 a、2 b の形状は原則として丸形であり、直径 70 mm 以上 100 mm 以下であることが規定されている。この反射体 2 の材料には、例えば、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂などの合成樹脂で容易に反射性能の

10

20

30

40

50

低下、変色、破損が生じない材料が採用される。

【0028】

反射体保持部3は、反射体2を着脱自在に嵌め込んで保持する。そのため、この反射体保持部3は反射体2が嵌め込み可能な素材からなる。また、図1及び図2に示すように、反射体保持部3から反射体補強材14が突出して内側から第1反射体2a及び第2反射体2bの間隔を保持する。また、第1反射体2a、第2反射体2b及び反射体保持部3により囲まれた内部は軽量化のため中空となっている。さらに、反射体保持部3の下部には反射体保持部揺れ防止補強材15が設けられている。これは、反射体2などが軽量化されて強風や車輛振動などにより反射体2が揺れ易くなるのを防止するためである。この反射体保持部3の素材は、従来は主にアルミニウム合金鋼が用いられていたが、本発明では、例

10

【0029】

嵌込み部4は、所定の嵌込み長さ(La)を有して支柱上端部8に嵌込まれる中空の筒体であり、本実施形態では円筒である。図6に示す従来の道路防護柵30では、支柱31の上端部には金属製キャップ33が設けられ、図7に示す従来のケーブル式道路防護柵40においても支柱41の上端部には金属製キャップ43が設けられるのが一般的であった。本発明に係るケーブル式道路防護柵用視線誘導標1では、嵌込み部4は弾性体からなり、支柱7の上端部8を覆うように嵌込まれ、視線誘導標1を支柱7に定着させる。さらに、図1に示すように、本実施形態ではケーブル式道路防護柵10の最上段のガードケーブル6aに対して破線で示す切込み部24が設けられる。図1に示す切込み部24の形状は長方形であるが、これに限らず、例えば、円形、楕円形などであっても良い。さらに、嵌込み部4には結束バンド貫通孔12が設けられる。この結束バンド貫通孔12には結束バンド11が貫通し、ケーブル式道路防護柵10の最上段のガードケーブル6aに結束される。

20

【0030】

連結部5は、弾性体からなり、所定の連結幅(Lb)を有して反射体保持部3と嵌込み部4とを連結する。この連結幅(Lb)により、ケーブル式道路防護柵10の支柱7の高さ(約1.0m)と上述した積雪地で規定されている反射体2の道路面から高さ(1.2m)との高さの差が調整できる。また、連結部5は中空の円筒であるが、内側に揺れ防止のための連結部揺れ防止補強材13が設けられている。これにより、強風や車輛振動などによる反射体2の揺れを減少させることができる。

30

【0031】

(視線誘導標付きケーブル式道路防護柵の概要)

図3に、本発明に係る視線誘導標1が設けられたケーブル式道路防護柵10における実施形態の概略構成を示す側面図で示す。また、図4に、図3のケーブル式道路防護柵10を正面図で示す。図4(a)には、ケーブル式道路防護柵10を正面図で示し、図4(b)には、支柱7上端のスリット23部分を拡大した正面図で示す。さらに、図4(c)には、図4(b)に示す支柱7上端のスリット23を図4(b)のA-A断面で示す。

40

【0032】

ケーブル式道路防護柵10は支柱7及びガードケーブル6から構成される。本実施形態では、支柱7は円形の鋼管であり、例えば、φ89.1×3.2などのサイズの鋼管が用いられる。この支柱7は、地中に垂直状に埋設された円筒状のスリーブ16に挿入される。このスリーブ16は、底部に底蓋18が設けられ、上部は地表面と略同等の高さとなるように埋設される。そして、支柱7の下端部はスリーブ16を貫通する位置決めボルト19により位置決めされて支持される。また、スリーブ16は、底部に水抜き孔25を有し、上部にはスリーブ16と支柱7との隙間を密閉するために上蓋17が設置される。

【0033】

図4(b)及び図4(c)に示すように、支柱7の上部には上端に開口する一対のスリ

50

ット 2 3 が支柱 7 の対向する 2 箇所 に設けられる。そして、スリット 2 3 のケーブル貫通部 2 6 には、4 段のガードケーブル 6 a ~ 6 d が貫通する。このガードケーブル 6 a ~ 6 d の高さ方向の位置は、ケーブル間隔保持材 2 1 により保持される。なお、図 4 (b) は、ケーブル間隔保持材 2 1 を取り除いた場合の側面を示す。

【 0 0 3 4 】

ガードケーブル 6 は、例えば、直径が 1 8 mm のワイヤーロープ (3 × 7) が用いられるが、このサイズに限らない。また、ガードケーブル 6 は、腐食を防止するため亜鉛めっきされているが、亜鉛めっきの表面にはさらに塗装をしてもよい。ガードケーブル 6 は、支柱 7 の上下方向にスリット 2 3 を横通して張設される。図 3 及び図 4 では、ガードケーブル 6 の段数は 4 段であるが、この段数に限らない。さらに、支柱 7 には、鋼管の外周にストラップ 2 0 が巻き付けられる。このストラップ 2 0 は、例えば、円形に丸められたステンレス製の帯板などである。

【 0 0 3 5 】

(車輛が衝突した際のケーブル式道路防護柵及び視線誘導標の挙動)

図 5 に、視線誘導標 1 が取り付けられたケーブル式道路防護柵 1 0 に車輛 2 2 が衝突した際のケーブル式道路防護柵 1 0 及び視線誘導標 1 の挙動を示す。図 5 (a) には、ケーブル式道路防護柵 1 0 に車輛 2 2 が衝突する前の状態を示す。図 5 (b) には、ケーブル式道路防護柵 1 0 に車輛 2 2 が衝突し、最上段のガードケーブル 6 a が支柱 7 のスリット 2 3 から外れた状態を示す。図 5 (c) には、ケーブル式道路防護柵 1 0 に車輛 2 2 が衝突した後に、さらに第 2 段目のガードケーブル 6 b が支柱 7 のスリット 2 3 から外れた状態を示す。

【 0 0 3 6 】

図 5 (b) 及び図 5 (c) に示すように、支柱 7 の上端部には、開口する一対のスリット 2 3 が設けられ、4 段のガードケーブル 6 a ~ 6 d が鋼管からなる支柱 7 のスリット 2 3 を貫通し、それぞれ支柱 7 内に配したケーブル間隔保持材 2 1 を介して等間隔で張設されている。そして、支柱 7 の先端部には、道路の走行方向に反射体 2 が向けられた視線誘導標 1 が取り付けられている。弾性体からなる視線誘導標 1 の嵌込み部 4 は、支柱 7 に所定の嵌込み長さ (L a) を有して支柱上端部 8 に嵌込まれる。従って、嵌込み部 4 は、弾性体による適切な摩擦力により支柱上端部 8 から外れずに取り付けられている。また、本実施形態では、最上段のガードケーブル 6 a の下の支柱 7 の外周にストラップ 2 0 が巻かれている。

【 0 0 3 7 】

図 5 (b) に示すように、車輛 2 2 がガードケーブル 6 に衝突すると、ガードケーブル 6 には、図 1 に示す衝撃力 (F) が作用する。支柱 7 は、車輛の衝突の際に道路の外側に曲げられる。そのため、視線誘導標 1 自体からみると衝撃力 (F) は斜め上の方向に向かって作用する。つまり、この衝撃力 (F) は、図 1 に示すように水平方向の衝撃力 (F_H) 及び垂直方向の衝撃力 (F_V) の成分に分力できる。この垂直方向の衝撃力 (F_V) は、最上段のガードケーブル 6 a に対してスリット 2 3 内を上方に滑らせるように作用する。これは、図 1 に示すように、嵌込み部 4 が、支柱 7 に張設された最上段のガードケーブル 6 a におけるスリット 2 3 近傍を上部から覆うように支柱 7 の上端部 8 に嵌込まれていることによる。つまり、ガードケーブル 6 a は、視線誘導標 1 の嵌込み部 4 を係止して上方に押し上げる。そして、嵌込み部 4 には切込み部 2 4 が設けられ、車輛 2 2 の衝突の際にガードケーブル 6 a は嵌込み部 4 を確実に係止できる。

【 0 0 3 8 】

一方、スリット 2 3 は上方に「ハ」の字のように開口する。嵌込み部 4 は弾性体からなるためこの開口に追従して変形する。また、支柱上端部 8 と嵌込み部 4 との摩擦力は開口による変形で相互の接触面積が減少して切れてしまう。これにより、最上段のガードケーブル 6 a が嵌込み部 4 を引っ掛けて上方に押し上げようとする動作に対する抵抗要素がなくなり、視線誘導標 1 は跳ね飛ばされて支柱 7 から外れる。しかし、視線誘導標 1 は、結束バンド 1 1 によりケーブル式道路防護柵 1 0 から飛散することなく保持される。

【 0 0 3 9 】

また、図 1 に示す垂直方向の衝撃力 (F_v) により視線誘導標 1 の連結部 5 は曲げモーメントを受け道路の外側に曲げ変形をする。そうすると、環状の連結部 5 はその断面が歪み、特に嵌込み部 4 と接続する近傍では、環の一部が浮き上がる方向に変形する。そして、この変形により連結部 5 と一体となっている嵌込み部 4 は引き上げられ、支柱 7 を倒壊させることなく視線誘導標 1 を支柱 7 から抜け易くすることができる。

【 0 0 4 0 】

さらに、連結部 5 は、傾斜した帯状の円環である絞り部 9 を介して連結部 5 の外径より大きな外径を有する嵌込み部 4 に接続される。この形状により、嵌込み部 4 を容易に支柱 7 から外すことができる。このように、弾性体からなり一体となっている連結部 5、嵌込み部 4、及び絞り部 9 は、協同して支柱 7 の支柱上端部 8 から外れることができる。嵌込み部 4 の嵌込み長さ (L_a) 及び連結部 5 の連結幅 (L_b) は、車輛 22 の衝突時に協同して支柱 7 の支柱上端部 8 から外れやすいようにそれぞれの長さが調整される。

【 0 0 4 1 】

図 5 (c) に示すように、ガードケーブル 6 にさらに大きな衝撃力が加わると、支柱 7 が大きく曲がりスリット 23 も大きく口を開く。それにより、ストラップ 20 が破断して支柱 7 から脱落し、拡大したスリット 23 から 2 段目のガードケーブル 6b が外れて伸びることにより衝撃エネルギーを吸収しながらガードケーブル 6 に沿うように車輛を誘導する。この際に、視線誘導標 1 は、結束バンド 11 を介してケーブル式道路防護柵 10 のガードケーブル 6a からぶら下がっている。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

1 ケーブル式道路防護柵用視線誘導標又は視線誘導標、2 反射体、2a 第 1 反射体、2b 第 2 反射体、3 反射体保持部、4 嵌込み部、5 連結部、6, 42 ガードケーブル、6a 最上段のガードケーブル、6b 2 段目のガードケーブル、6c 3 段目のガードケーブル、6d 最下段のガードケーブル、7, 31, 41 支柱、8 支柱上端部、9 絞り部、10 視線誘導標付きケーブル式道路防護柵、11 結束バンド、12 結束バンド貫通孔、13 連結部揺れ防止補強材、14 反射体補強材、15 反射体保持部揺れ防止補強材、16 スリーブ、17 上蓋、18 底蓋、19 位置決めボルト、20, 46 ストラップ、21, 47 ケーブル間隔保持材、22, 45 車輛、23, 44 スリット、24 切込み部、25 水抜き孔、26 ケーブル貫通部、30 防護柵、32 ビームパイプ、33, 43 金属製キャップ、34 端末キャップ、35 接続ブロック、40 ケーブル式道路防護柵、 F 衝撃力、 F_H 水平方向の衝撃力、 F_v 垂直方向の衝撃力、 L_a 嵌込み長さ、 L_b 連結幅。

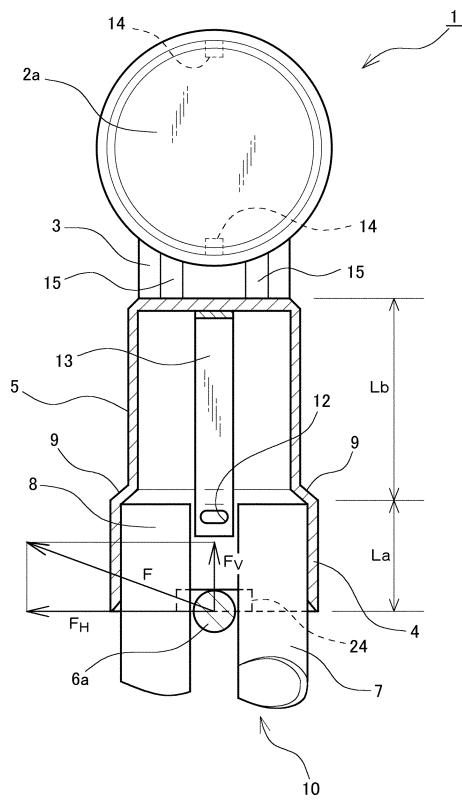
【 要約 】

【課題】車輛の運転手に対して道路の線形を明示しつつ、防護柵に車輛が衝突してもケーブル式道路防護柵により車輛の安全を確保し、視線誘導標の飛散による直接災害や二次災害を最小限に制御するケーブル式道路防護柵用視線誘導標を提供する。

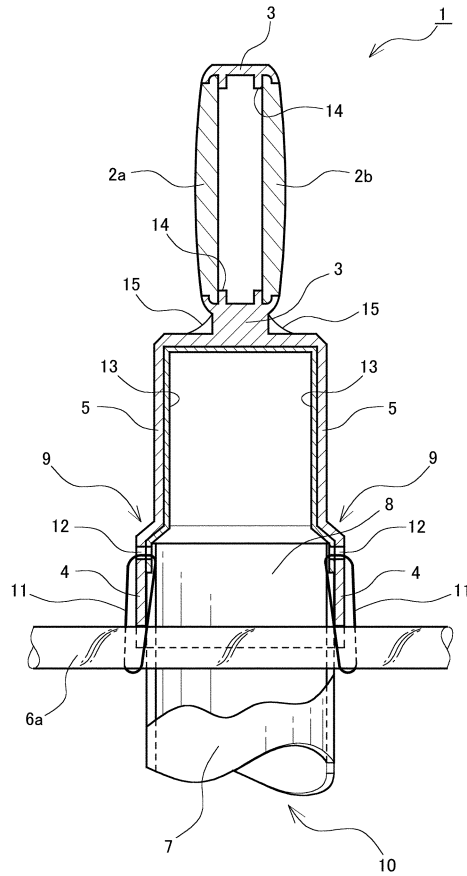
【解決手段】ケーブル式道路防護柵用視線誘導標 1 は、反射体 2 と、反射体 2 を保持する反射体保持部 3 と、支柱上端部 8 に嵌め込まれる嵌込み部 4 と、反射体保持部 3 と嵌込み部 4 とを連結する連結部 5 を備え、反射体保持部 3、嵌込み部 4、及び連結部 5 はそれぞれ弾性体からなる連続体であり、嵌込み部 4 は、所定の嵌込み長さ (L_a) を有して支柱上端部 8 に嵌め込まれる中空の円筒であり、連結部 5 は、所定の連結幅 (L_b) を有して反射体保持部 3 と嵌込み部 4 とを接続する中空の円筒である。

【 選択図 】 図 2

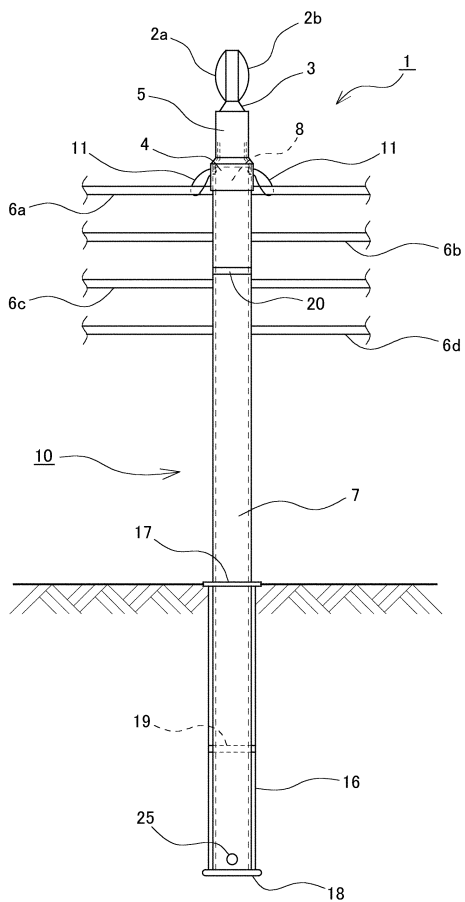
【図 1】



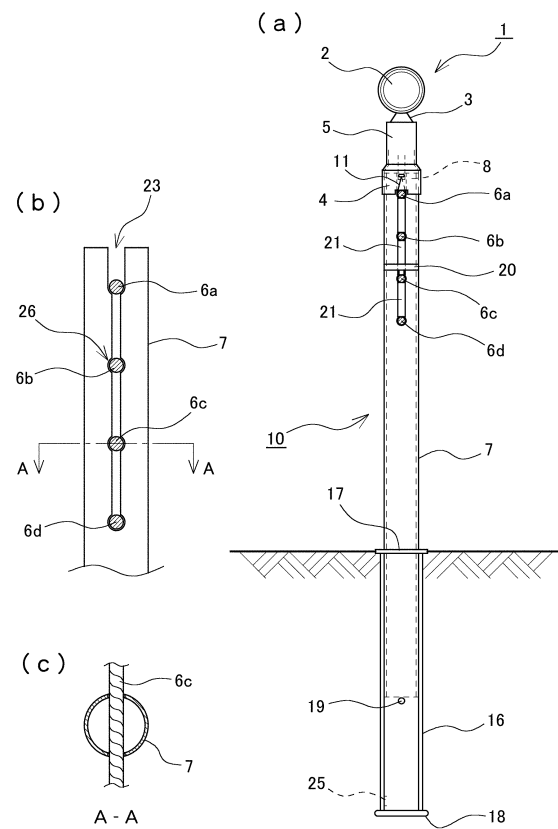
【図 2】



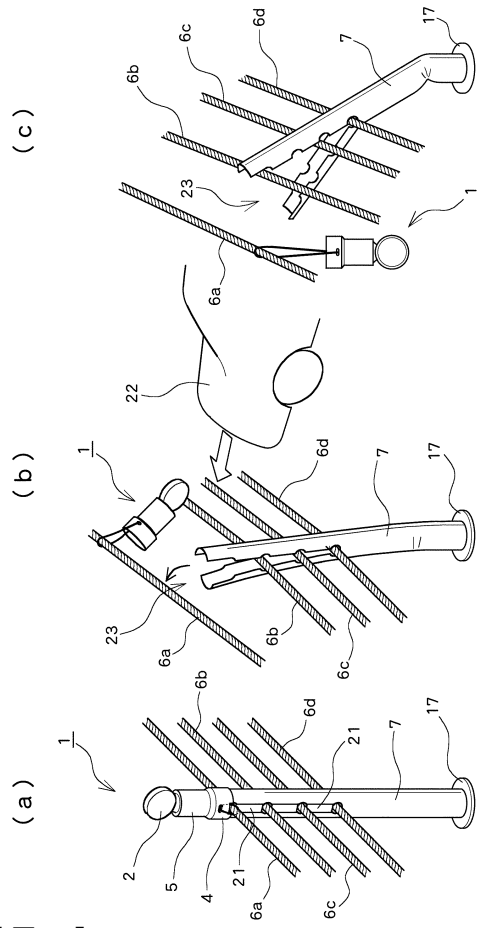
【図 3】



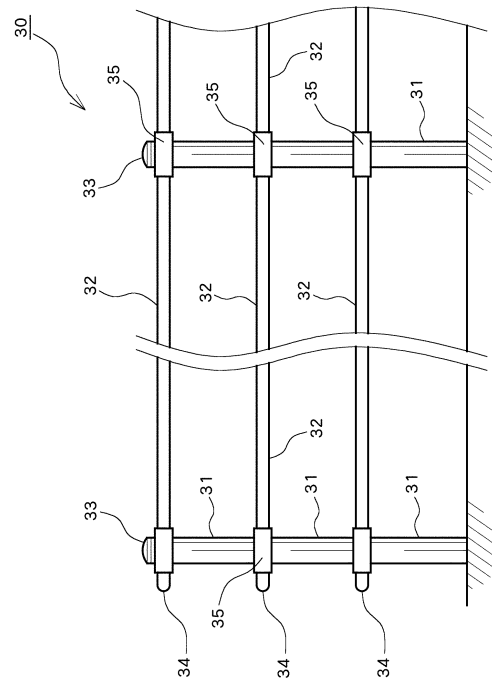
【図 4】



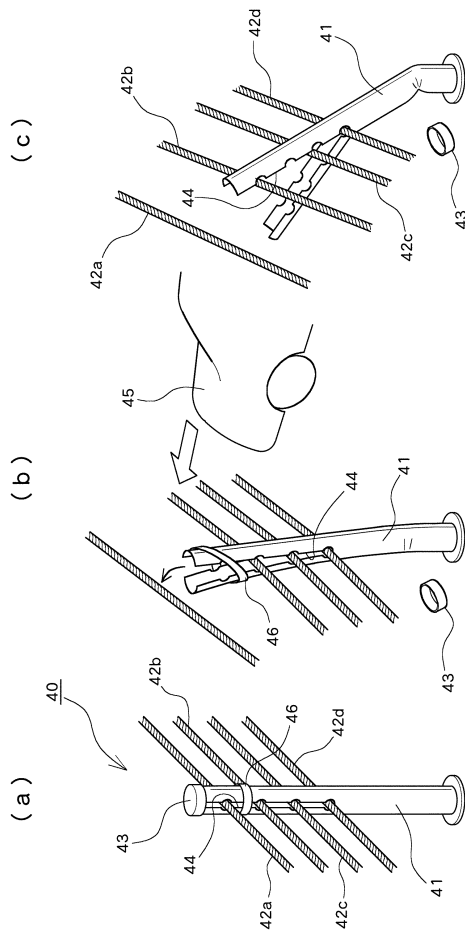
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 三品 裕志

北海道札幌市中央区北2条東1丁目2番10号 日宝北2条ビル 野原産業株式会社 札幌営業所
内

審査官 石川 信也

(56)参考文献 特許第5156845(JP, B2)

特開2012-097485(JP, A)

特開2001-026912(JP, A)

実開平02-062910(JP, U)

特開2012-052322(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E01F 9/015

E01F 15/06