

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-196628

(P2019-196628A)

(43) 公開日 令和1年11月14日(2019.11.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
EO 1 F 15/00 (2006.01)	EO 1 F 15/00	2 D 1 0 1
EO 1 F 13/12 (2006.01)	EO 1 F 13/12	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2018-90877 (P2018-90877)	(71) 出願人	000161817
(22) 出願日	平成30年5月9日(2018.5.9)		ケイコン株式会社
			京都府京都市伏見区淀本町225番地
		(74) 代理人	100107984
			弁理士 廣田 雅紀
		(74) 代理人	100102255
			弁理士 小澤 誠次
		(74) 代理人	100096482
			弁理士 東海 裕作
		(74) 代理人	100188352
			弁理士 松田 一弘
		(74) 代理人	100131093
			弁理士 堀内 真
		(74) 代理人	100150902
			弁理士 山内 正子

最終頁に続く

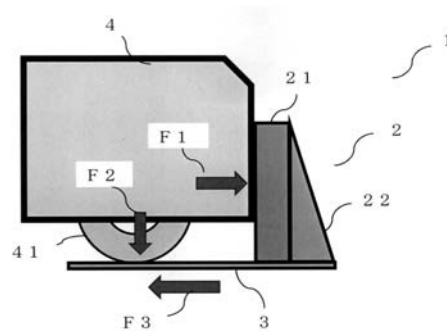
(54) 【発明の名称】 車両停止装置及び車両停止方法

(57) 【要約】

【課題】車両を停止させる効果が高く、道路上に簡易に設置でき、運転者にとっても安全であり、構造が簡単な車両停止装置を提供することを課題とする。

【解決手段】走行してきた車両の前面が衝突する衝突部と、前記衝突部から衝突する車両が進入してくる方向に伸び路面に接地される板状又はシート状の制動部を有し、前記衝突部がエネルギー吸収部材と前記エネルギー吸収部材を車両が進入してくる方向に向けて支持する剛性部材を備え、前記制動部の長さが前記衝突する車両の前面が前記エネルギー吸収部材に接したときに、少なくとも前記車両の前輪が載る長さであることを特徴とする車両停止装置。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行してきた車両の前面が衝突する衝突部と、前記衝突部から衝突する車両が進入してくる方向に伸び路面に接地される板状又はシート状の制動部を有し、前記衝突部がエネルギー吸収部材と前記エネルギー吸収部材を車両が進入してくる方向に向けて支持する剛性部材を備え、前記制動部の長さが前記衝突する車両の前面が前記エネルギー吸収部材に接したときに、少なくとも前記車両の前輪が載る長さであることを特徴とする車両停止装置。

【請求項 2】

制動部の幅が、衝突する車両の左右の前輪が載る幅であることを特徴とする請求項 1 記載の車両停止装置。 10

【請求項 3】

エネルギー吸収部材がハニカム構造を有する部材であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の車両停止装置。

【請求項 4】

剛性部材が鋼製及び / 又はコンクリート製であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか記載の車両停止装置。

【請求項 5】

道路の車線を規制して行う工事における規制区域内に進入してくる車両の停止方法であって、剛性部材に支持されたエネルギー吸収部材と前記剛性部材に固定された板状又はシート状の制動部を有する車両停止装置を、剛性部材に固定された側と反対側の前記制動部の端部が車両が進入してくる方向を向くように工事区間の前方に設置し、更に前記車両停止装置の前方にバンプを設置し、規制区域内に進入してくる車両を前記バンプを通過させ、更に前記車両停止装置のエネルギー吸収部材に衝突させて、前記車両の衝突によるエネルギーの一部を前記エネルギー吸収部材に吸収させると共に、前記制動部に前記車両の前輪を載せて前記車両停止装置と前記車両を一体とし、前記制動部の摩擦力により前記車両を停止させる車両停止方法。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、道路工事現場等における車両進入規制区域に進入してくる車両を停止させるための車両停止装置及び車両停止方法に関する。 30

【背景技術】

【0002】

道路工事を行う際、車線を規制して工事を行うので、作業員の安全確保のために規制区域内に誤って進入してくる車両を停止させる手段が必要となる。従来、鉄柵、セフティコーン、水ドラム、簡易バリケード等が使用されているが、これらは規制区域を表示する機能は有するものの、車両の衝突による衝撃によって簡単に飛ばされてしまうため車両を有効に停止させることはできなかった。また、コンクリート製の防護柵のように車両が衝突しても動かない構造物を設置すると、車両を停止させることはできるが衝突による衝撃によって運転者に重傷を負わせてしまう危険性がある。さらに、このような構造物を設置するには手間とコストがかかる。 40

【0003】

上記問題点を解決するために、いくつかの車両停止装置が提案されている。例えば、特許文献 1 では、車体の幅より幅が大で車体の前輪より後輪までの長さより長さが大となるように形成した可撓性材料からなる底板と、同じく可撓性材料からなる適宜高さを有する正面受板とをもって側面略 L 字形に構成し、底板と正面受板との間に耐張力機構を配設してなる車両強制停止装置が提案されている。この装置は、装置自体の変位、変形により車両を停止させようとするものであるが、正面受板はロープによって底板と繋がれているため正面受板の変形は制限され、さらに衝突する車両が底板上に完全に載っているため正面 50

受板は移動できず、正面受板に対して非常に大きな衝撃が生じる。そのため、正面受板が破壊されてしまうおそれや、破壊されなくてもロープに極めて大きな緊張力が発生し、この緊張力は正面受板を下方向に引き下ろす分力と、底板を上を引き上げる分力を持つので、可撓性板でできた装置全体に車両を中心に反時計回りの回転を引き起こし、装置が車両に踏み越えられるおそれがある。また、底板と正面受板との間にロープ等の耐張力機構が必要となるため構造が複雑となる。

【0004】

特許文献2では、路面上に載置されて車両の衝突により変形しその車両への衝撃を緩衝すると共に車両を停止させるための緩衝本体と、前記衝突の際に車両に踏まれるシート部材とを有する車両衝突緩衝装置が提案されている。特許文献2では、この装置は緩衝本体がシート部と一体であるため、緩衝本体が車両の衝突により弾き飛ばされることなく、その場で衝撃を受けて変形し、車両を乗り上げさせて停止させると記載されている。しかし、特許文献2に記載されているような柔らかい材料では、衝突車両への反力が小さく変形によるエネルギー吸収が小さくなり、緩衝体の剛性が低いので車両は容易に緩衝体を乗り越えてしまう。また、特許文献3では、走行車両が当接部に当接すると車両支持部材が走行車両の進行方向に回動して、突き上げ部が車両の下方空間に潜り込み車両を持ち上げて停止させる車両強制停止装置が提案されている。特許文献3では、当接部に作用する車両の運動エネルギーが、車両を持ち上げるためのエネルギーに直接変換されると記載されているが、衝突時のエネルギーの全てが車両を持ち上げるためのエネルギーに変換されるわけではなく、衝突時のエネルギーの多くは車両の進行方向に働くため、車両が停止するのに長い距離が必要となる。また、車両を持ち上げて停止させるためには、車両が装置の真正面から衝突する必要があるため、車両の衝突方向が少しでもずれた場合、車両が装置を弾き飛ばすか、装置を引きずって走行することになる。さらに、装置の構造も複雑である。

【0005】

上記のとおり、従来の車両停止装置は車両を停止させる効果が十分でなかった。そのため、道路上に簡易に設置でき、運転者にとっても安全であり、構造が簡単でありながら車両を停止させる効果が高い車両停止装置が求められていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開昭64-85853号公報

【特許文献2】特開2003-74024号公報

【特許文献3】特開2014-80744号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の課題は、上記問題点を解決し、車両を停止させる効果が高く、道路上に簡易に設置でき、運転者にとっても安全であり、構造が簡単な車両停止装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、車両を停止させる効果が高く、道路上に簡易に設置でき、運転者にとっても安全であり、構造が簡単な車両停止装置の検討を開始した。従来の車両の前部を装置に乗り上げさせて停止させる方式では、車両が乗り越えていくおそれや、車両の前部をうまく浮き上がらせることができないおそれがあり、装置の構造も複雑になる。このため、この方式は採用せずに、車両を乗り上げさせることなく停止させる装置の開発を目指した。検討を進めたところ、次の構造とすることにより、走行してきた車両を可撓性部材でなく剛性部材で受け止めることにより、車両が装置を乗り越えていくことを防止して車両を確実に停止でき、さらに剛性部材による構造を特別堅牢な構造としなくても、装置が破壊されないことを見いだした。すなわち、剛性部材にエネルギー吸収部材を取り付けて、衝

突車両の運動エネルギーをエネルギー吸収部材で吸収し、さらに衝突車両の前輪が載る板又はシートを剛性部材に取り付けて衝突車両と停止装置とが一体となって移動するようにして、エネルギー吸収部材で吸収しきれなかったエネルギーを板又はシートと路面との摩擦によるエネルギーとして吸収することにより、衝突車両の運動エネルギーを分散させることができ、剛性部材に過度の力を作用させずに、車両を停止させることができることを見いだした。また、前記板又はシートに衝突車両の前輪だけが載るようにすれば、板又はシートと路面との間の摩擦力だけでなく、路面上にある後輪のブレーキによる停止効果も加わり車両を停止させる効果がより高まることを見いだした。

【0009】

すなわち、本発明は以下に示す事項により特定されるものである。

(1) 走行してきた車両の前面が衝突する衝突部と、前記衝突部から衝突する車両が進入してくる方向に伸び路面に接地される板状又はシート状の制動部を有し、前記衝突部がエネルギー吸収部材と前記エネルギー吸収部材を車両が進入してくる方向に向けて支持する剛性部材を備え、前記制動部の長さが前記衝突する車両の前面が前記エネルギー吸収部材に接したときに、少なくとも前記車両の前輪が載る長さであることを特徴とする車両停止装置。

(2) 制動部の幅が、衝突する車両の左右の前輪が載る幅であることを特徴とする上記(1)記載の車両停止装置。

(3) エネルギー吸収部材がハニカム構造を有する部材であることを特徴とする上記(1)又は(2)記載の車両停止装置。

(4) 剛性部材が鋼製及び/又はコンクリート製であることを特徴とする上記(1)～(3)のいずれか記載の車両停止装置。

(5) 道路の車線を規制して行う工事における規制区域内に進入してくる車両の停止方法であって、剛性部材に支持されたエネルギー吸収部材と前記剛性部材に固定された板状又はシート状の制動部を有する車両停止装置を、剛性部材に固定された側と反対側の前記制動部の端部が車両の進入してくる方向を向くように工事区間の前方に設置し、更に前記車両停止装置の前方にバンプを設置し、規制区域内に進入してくる車両を前記バンプを通過させ、更に前記車両停止装置のエネルギー吸収部材に衝突させて、前記車両の衝突によるエネルギーの一部を前記エネルギー吸収部材に吸収させると共に、前記制動部に前記車両の前輪を載せて前記車両停止装置と前記車両を一体とし、前記制動部の摩擦力により前記車両を停止させる車両停止方法。

【発明の効果】

【0010】

本発明の車両停止装置及び車両停止方法は、車両を停止させる効果が高く、道路上に簡易に設置でき、運転者にとっても安全であり、構造が簡単である。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の車両停止装置を側面から見た模式図である。

【図2】本発明の車両停止装置を道路上に設置した様子を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の車両停止装置は、走行してきた車両の前面が衝突する衝突部と、前記衝突部から衝突する車両が進入してくる方向に伸び路面に接地される板状又はシート状の制動部を有し、前記衝突部がエネルギー吸収部材と前記エネルギー吸収部材を車両が進入してくる方向に向けて支持する剛性部材を備え、前記制動部の長さが前記衝突する車両の前面が前記エネルギー吸収部材に接したときに、少なくとも前記車両の前輪が載る長さであることを特徴とする。

【0013】

(衝突部)

本発明の車両停止装置における衝突部は、走行してきた車両の前面が衝突する部分であ

10

20

30

40

50

る。衝突部の構造は、エネルギー吸収部材と前記エネルギー吸収部材を車両が進入してくる方向に向けて支持する剛性部材を備える限り、特に制限されるものではない。本発明におけるエネルギー吸収部材は、エネルギー吸収部材を構成する材料の変形により車両の衝突によるエネルギーを吸収するものであり、その材料、形状、構造等は特に制限されず、材料としては、例えば、鉄、アルミニウム等の金属、ウレタン樹脂、スチレン樹脂等の樹脂、ゴム、紙などを挙げることができ、これらの材料を2種以上組み合わせてもよい。また、形状は衝突車両の前面を受けることができれば特に制限されないが、多くの車両の前面は正面から見ると長方形をしているため、直方体の形状を挙げることができる。構造としては、ポリウレタン発泡体、ポリスチレン発泡体等の内部に気泡を有する構造、ハニカム構造、ダンボール構造等を挙げることができる。

10

【0014】

本発明においてハニカム構造とは、複数の孔が同方向に並ぶ構造であり、孔の形状が六角形である典型的な場合の他に、例えば、孔の形状が六角形以上の多角形、五角形、四角形、三角形、円形の場合も含む。ハニカム構造の場合、孔が車両の進入方向を向くように配置すると車両衝突の衝撃に対する強度が大きくなり、側面部が車両の進入方向を向くように配置すると変形しやすくなる。どちらの配置にするかは、ハニカム構造を構成するために使用する材料や、エネルギー吸収部材として必要とされるエネルギー吸収特性に応じて適宜決めることができるが、車両の衝突による大きなエネルギーを吸収するためには、孔が車両の進入方向を向くようにハニカム構造の部材を配置することが好ましい。材料としては、鉄、アルミニウム等の金属が好ましい。

20

【0015】

また、本発明におけるエネルギー吸収部材としては、2枚の板の間に波状に加工した板等の中芯を挟んだダンボール状の構造を有する部材を使用してもよい。2枚の板の間には、波状に加工した板ではなく、断面の形状が円形、8の字状等の筒状の部材を中芯として挟んでもよい。2枚の板と中芯からなるダンボール状の構造物を複数重ねて多層としてもよい。材料としては、鉄、アルミニウム等の金属が好ましい。本発明におけるエネルギー吸収部材としては、例えば、エイトガードとの商品名で市販されている緩衝材、バックガードとの商品名で市販されている緩衝材、クオッドガードとの商品名で市販されている緩衝材等を使用することができる。

30

【0016】

本発明における剛性部材は、エネルギー吸収部材を支持できる剛性の部材であれば特に制限されず、例えば、鋼（ステンレス等の特殊鋼を含む）等の鉄系材料などの金属材料からなる部材、コンクリート等の無機材料からなる部材を挙げることができる。剛性部材でエネルギー吸収部材を支持する構造は、特に制限されず、例えば、鋼製の底板に溶接又はボルト接合等により支柱や支持板を固定し、又はコンクリート製のブロックに鋼製の支柱や支持板を固定し、この支柱や支持板にエネルギー吸収部材を固定してもよく、コンクリート製の自立できる壁を形成しこれにエネルギー吸収部材を固定してもよい。

【0017】

(制動部)

本発明の車両停止装置は、上記衝突部から車両が進入してくる方向に伸び路面に接地される板状又はシート状の制動部を備える。本発明における制動部の材料は、路面に接地して路面との間で摩擦の生じるものであれば特に制限されず、例えば、ゴム、樹脂、金属等を挙げることができる。なかでも、摩擦係数が大きく、弾性を有するため路面の凹凸に接することができる、丈夫であることからゴムを好適に例示することができる。形状は、板状でもよく、折り曲げたり、丸めたりすることが可能なシート状でもよい。また、路面との摩擦を大きくするために、板状又はシート状の制動部の下面に突起が形成されていてもよく、異なる材料を複合して用いてもよい。例えば、ゴム板又はゴムシートに樹脂製や金属製のピンを埋め込むことにより突起部を形成したり、異なる材料を複合して用いることができる。

40

【0018】

50

さらに、本発明における制動部は、衝突する車両の前面が上記エネルギー吸収部材の表面に接したときに、少なくとも衝突車両の前輪が載る長さである。本発明の車両停止装置では、制動部が衝突部に固定され、衝突車両の少なくとも前輪が前記制動部に載ることにより、車両停止装置と衝突車両とが一体となる。そして、衝突によるエネルギーがエネルギー吸収部材で吸収しきれないときは、車両停止装置と衝突車両が一体となって移動し始めるが、制動部と路面との摩擦力により停止する。このようにして、車両を停止させることができる

【0019】

(車両停止装置)

本発明の車両停止装置では、上記制動部が上記衝突部に固定され、制動部は衝突部から車両が進入してくる方向に伸びている。図1は、本発明の車両停止装置を横から見たところを示す模式図である。車両停止装置1は、衝突部2と制動部3とを有し、衝突部2はエネルギー吸収部材21と剛性部材22を備えている。ここで、車両停止装置1のエネルギー吸収部材21側(図1に向かって左側)を正面、剛性部材22側(図1に向かって右側)を裏面とする。正面側から進入してきた車両4がエネルギー吸収部材21に衝突すると、エネルギー吸収部材21が変形し衝突力F1による衝突エネルギーの一部はエネルギー吸収部材21に吸収される。そして、剛性部材22がエネルギー吸収部材21を介して押されることにより、剛性部材22が剛性部材22に固定された制動部3を車両4の進行方向(車両停止装置1の裏面側)に引っ張る。制動部3には車両4の前輪41が載っているため、車重F2がかかり車重に対応した摩擦力F3が発生する。この摩擦力F3により剛性部材22の移動を制限し剛性部材22は停止する。制動部3の上に載った車両4は、車両停止装置1と一体になって移動するので、摩擦力F3による剛性部材22の停止、すなわち車両停止装置1の移動停止により車両4も停止する。また、車両4は、エネルギー吸収部材21に衝突するため、車両4の運転者に対する衝撃も緩和されるので運転者に対しても安全である。

【0020】

エネルギー吸収部材21の横幅は、特に制限されるものではないが、衝突によるエネルギーをより多く吸収する観点から進入してくる車両の横幅以上であることが好ましい。例えば、大型トラックや大型バスの横幅(車幅)は2.5m程度であり、普通車はそれ以下であるため、エネルギー吸収部材21の横幅は2.5m以上であることが好ましく、3m程度がより好ましい。一車線の幅は3.5m程度なので、3mの幅であれば車線内に設置することができると共に、車両が車線の中央からずれて進入してきても、車両がエネルギー吸収部材21と衝突することができる。制動部3の横幅は、特に制限されるものではないが、車両の左右の前輪が制動部3に載るように、進入してくる車両の横幅以上であることが好ましい。また、エネルギー吸収部材21に関する理由と同じ理由で、制動部3の横幅は2.5m以上であることが好ましく、3m程度がより好ましい。

【0021】

エネルギー吸収部材21は、進入してくる車両の前面に接触する必要があるので、車体の下にもぐり込まないように、少なくとも車両の前面下部の高さ以上の位置に取り付けられていればよい。エネルギー吸収部材21の縦方向の長さは、特に制限されるものではないが、衝突によるエネルギーを効率的に吸収する観点から、0.5~1.5mが好ましい。縦方向の長さがこの程度あれば、フロントガラス部を除いた車体の前面に接触することができる。エネルギー吸収部材21の厚みは、剛性部材22が衝突による衝撃で破壊されず、車両停止装置1が停止するまでの距離が長くなり過ぎない程度に決めればよいが、効率的に衝突エネルギーを吸収する観点から50cm~1mが好ましい。

【0022】

制動部3の長さは、進入してくる車両4の前面がエネルギー吸収部材21に衝突したときに前輪41が載る長さであればよいので、衝突する車両4の前面がエネルギー吸収部材21に接したときに、少なくとも衝突車両4の前輪41が載る長さであればよい。したがって、制動部3は、エネルギー吸収部材21の正面側の面からの垂線が交わる箇所から、

正面側端部までの長さ（以下、車両載置部の長さともいう）が、衝突車両 4 の前面から前輪の中心までの長さ以上であればよい。車両の前面から前輪の中心までの長さは大型トラックで 1.4 ~ 1.8 m 程度であるので、大型トラックを停止させる場合、車両載置部の長さは少なくとも 2 m 程度であればよく、大型バスの場合、前面から前輪の中心までの長さは 2.6 m 程度なので、車両載置部の長さは少なくとも 3 m 程度であればよい。また、車両載置部の長さは、衝突する車両 4 の前面がエネルギー吸収部材 2 1 に接したときに、衝突車両 4 の前輪 4 1 は載るが、後輪は載らない長さであることが好ましい。前輪のみが載る長さであれば、路面に接地した後輪のブレーキによる制動が加わり車両を停止させる効果をより高めることができる。上記のとおり、車両載置部の長さが 3 m 程度であれば、大型トラックや大型バスに対して前輪のみを車両載置部に載せることができる。また、普通車においても車両の前面から後輪の中心までの長さが 3.5 ~ 3.7 m 程度なので、3 m の長さであれば、前輪のみを載せることができる。普通車や軽自動車の場合、トラックやバス等の大型車両に比べて衝突によるエネルギーは小さいので、仮に、普通車や軽自動車の場合に前後輪が制動部に載ったとしても、制動部の制動効果により車両を停止させることができる。

10

20

30

40

50

【0023】

制動部 3 は、剛性部材 2 2 に固定されている。固定方法は、車両 4 が衝突して車両停止装置 1 が移動するときに制動部 3 が剛性部材 2 2 から離れなければ特に制限されるものでなく、例えば、制動部 3 を剛性部材 2 2 の下部にボルト接合する、制動部 3 を剛性部材 2 2 の下部と固定板との間に挟んで固定する等の方法により固定することができる。また、制動部 3 を剛性部材 2 2 から離れ難くするために、剛性部材 2 2 の下部との間だけでなく、剛性部材 2 2 の裏側の面との間でも固定してよい。

【0024】

図 2 は、本発明の車両停止装置 1 を工事現場に設置する場合を示す模式図である。工事区間 5 の前方、規制線 5 1 内に車両停止装置 1 を設置する。ここで、前方とは車両が進入してくる方向を指す。設置にあたっては、車両衝突後の車両停止装置 1 の移動距離を考慮し、その移動距離を上回るように工事区間 5 から離して設置する。誤って規制線 5 1 内に進入してきた車両 4 は、車両停止装置 1 に衝突し、衝突後車両停止装置 1 と一体となって工事区間 5 の方へ移動するが、工事区間 5 の前方で停止する。また、車両停止装置 1 の前方にバンプ 5 2 を設置すると、車両停止装置 1 による車両停止効果をより一層高めることができる。バンプ 5 2 は公知のバンプを使用できるが、バンプ 5 2 を通過し、そのときの振動や音で規制区域内に進入したことを知った運転者は、とっさにブレーキをかけようとする。そのため、車両停止装置 1 のエネルギー吸収部材 2 1 に衝突してから気付いてブレーキをかけるのに比べ速いタイミングでブレーキをかけることができる。例えば、ブレーキをかけながら制動部 3 に進入する、あるいはエネルギー吸収部材 2 1 に衝突するのとほぼ同じタイミングでブレーキをかけることができる等である。そのため、制動部 3 による制動効果と車両のブレーキによる制動効果を相乗的に発揮することができ、車両停止装置 1 が停止するまでの移動距離を短くできる。本発明の車両停止方法は、このように、道路の車線を規制して行う工事における規制区域内に進入してくる車両の停止方法であって、剛性部材に支持されたエネルギー吸収部材と前記剛性部材に固定された板状又はシート状の制動部を有する車両停止装置を、剛性部材に固定された側と反対側の前記制動部の端部が車両の進入してくる方向を向くように工事区間の前方に設置し、更に前記車両停止装置の前方にバンプを設置し、規制区域内に進入してくる車両を前記バンプを通過させ、更に前記車両停止装置のエネルギー吸収部材に衝突させて、前記車両の衝突によるエネルギーの一部を前記エネルギー吸収部材に吸収させると共に、前記制動部に前記車両の前輪を載せて前記車両停止装置と前記車両を一体とし、前記制動部の摩擦力により前記車両を停止させることを特徴とする。

【産業上の利用可能性】

【0025】

本発明の車両停止装置及び車両停止方法は、車両を停止させる効果が高く、道路上に簡

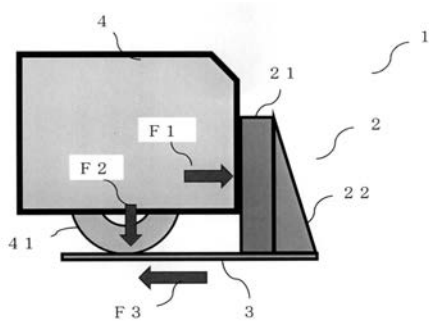
易に設置でき、運転者にとっても安全であり、装置の構造が簡単であるので、道路工事等の車線を規制して工事を行うときの、車両進入規制区域に誤って進入してくる車両を停止させるための車両停止装置及び車両停止方法として好適に利用できる。

【符号の説明】

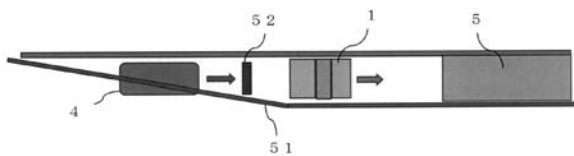
【 0 0 2 6 】

- 1 車両停止装置
- 2 衝突部
- 3 制動部
- 4 車両
- 5 工事区間
- 5 1 規制線
- 5 2 パンプ
- 2 1 エネルギー吸収部材
- 2 2 剛性部材
- 4 1 前輪
- F 1 衝突力
- F 2 車重
- F 3 摩擦力（制動力）

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(74)代理人 100141391

弁理士 園元 修一

(74)代理人 100198074

弁理士 山村 昭裕

(74)代理人 100145920

弁理士 森川 聡

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(72)発明者 山本 佳顕

京都府京都市伏見区淀本町2-2-5番地 ケイコン株式会社内

Fターム(参考) 2D101 CA04 DA04 DA05 DA06 EA06 FA02 FA33 GA05 GA15 GA17