

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5592013号
(P5592013)

(45) 発行日 平成26年9月17日 (2014. 9. 17)

(24) 登録日 平成26年8月8日 (2014. 8. 8)

(51) Int. Cl. F I
 E O 1 F 15/00 (2006. 01) E O 1 F 15/00
 E O 1 F 15/04 (2006. 01) E O 1 F 15/04

請求項の数 13 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2013-524036 (P2013-524036)	(73) 特許権者	510220688
(86) (22) 出願日	平成23年8月10日 (2011. 8. 10)		シンド インダストリー カンパニー リ
(65) 公表番号	特表2013-535601 (P2013-535601A)		ミテッド
(43) 公表日	平成25年9月12日 (2013. 9. 12)		SHINDO INDUSTRY CO.
(86) 国際出願番号	PCT/KR2011/005816		, LTD.
(87) 国際公開番号	W02012/020975		大韓民国 キョンギド パジュシ キョハ
(87) 国際公開日	平成24年2月16日 (2012. 2. 16)		ウブ トンベリ 922-3
審査請求日	平成25年2月15日 (2013. 2. 15)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	10-2010-0077206		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成22年8月11日 (2010. 8. 11)	(74) 代理人	100109830
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 衝撃吸収装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一列に間隔を置いて設置され、第 1 及び第 2 水平ビームの間に補強部材が設置された複数個の支持フレームと、

前記複数個の支持フレームのうちの 1 つの支持フレームと一体形成され、垂直ビームを有する後面支持台と、

前記支持フレームの両側面に各々設置されるガードレールと、前記ガードレールを支持フレームに移動可能に設置した固定部材からなるガードレール連結装置と、

前記支持フレームの前面に設置される前面タンクと、前記支持フレームの間に設置される複数個のクッションタンクからなる緩衝タンクとからなり、

前記複数個の支持フレームの直線運動を案内するために支持フレームと後面支持台とがワイヤロープにより連結され、

前記支持フレームの補強部材は第 1 及び第 2 水平ビームの間に設置され、前記第 1 水平ビームの下部には少なくとも 1 つ以上のワイヤクリップ部が設置され、

前記ワイヤクリップ部は、U ボルトと、前記 U ボルトに嵌められてワイヤロープを案内するためのワイヤクリップと、前記ワイヤクリップの上部に嵌められ、前記ワイヤクリップを支持し、衝撃を吸収するための一対の弾性部材と、前記 U ボルトにワイヤクリップ及び一対の弾性部材を嵌めて締結するためのナットとからなることを特徴とする、衝撃吸収装置。

【請求項 2】

10

20

前記後面支持台の垂直ビームはベース板に設置され、その下部には複数個の固定ホールを有するワイヤ固定板が設置され、その一側には垂直ビームを支持するための補強部材が設置されることを特徴とする、請求項 1 に記載の衝撃吸収装置。

【請求項 3】

前記ガードレール連結装置のガードレールはその側面に長手方向に形成された複数個の長孔に沿って移動可能に設置され、前記長孔には固定ボルトとナットが嵌められることを特徴とする、請求項 1 に記載の衝撃吸収装置。

【請求項 4】

前記ガードレール連結装置の固定部材は、固定ボルトと、前記固定ボルトに嵌められて支持フレームに設置されるスペーサと、前記固定ボルトに嵌められるワッシャーと、前記固定ボルトと締結されるナットとからなることを特徴とする、請求項 1 に記載の衝撃吸収装置。

10

【請求項 5】

前記スペーサは、その外側に夜間にも識別できるように反射体が設置されることを特徴とする、請求項 4 に記載の衝撃吸収装置。

【請求項 6】

前記緩衝タンクの前面タンクは、その前面に第 1 及び第 2 反射体が設置され、その内側にチューブ形態の複数個の緩衝材が設置されることを特徴とする、請求項 1 に記載の衝撃吸収装置。

【請求項 7】

20

前記緩衝タンクの複数個のクッションタンクは、その前面に設置されて外部に空気を排出するための空気排出口と、その側面に設置された屈曲部と、その下部に設置されてワイヤロープを案内するワイヤチャンネルと、その上部に設置され、突出部を有する上面とからなることを特徴とする、請求項 1 に記載の衝撃吸収装置。

【請求項 8】

前記クッションタンクの空気排出口は、その外周縁に刻み目部が形成されることを特徴とする、請求項 7 に記載の衝撃吸収装置。

【請求項 9】

前記緩衝タンクの複数個のクッションタンクは、複数個のクッションタンクのうち、少なくとも 2 つ以上にはその内側にチューブ形態の複数個の緩衝材が各々設置され、残りのクッションタンクは空の中空体で設置されることを特徴とする、請求項 1 に記載の衝撃吸収装置。

30

【請求項 10】

前記緩衝タンクの複数個のクッションタンクは、ポリエチレン樹脂を含んだ合成樹脂材からなることを特徴とする、請求項 1 に記載の衝撃吸収装置。

【請求項 11】

前記複数個の緩衝材はアルミニウムのような軟性金属材質からなり、その中央に隔壁が形成され、その上部側及び側面の一侧に複数個の第 1 結合溝及び第 2 結合溝が各々形成され、その下部及び側面の他側に複数個の第 1 結合突起及び第 2 結合突起が各々形成されることを特徴とする、請求項 6 または 8 に記載の衝撃吸収装置。

40

【請求項 12】

前記緩衝材の隔壁は長手方向に中空で、波形形態になされることを特徴とする、請求項 10 に記載の衝撃吸収装置。

【請求項 13】

前記ワイヤロープはその一側が支柱に連結されたシャックルとリング型連結部材に連結され、その他側がリング型連結部材とアイボルトに連結され、前記アイボルトはナットにより固定されることを特徴とする、請求項 1 に記載の衝撃吸収装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は衝撃吸収装置に関し、特に車両との衝突時に発生する衝突エネルギーをこれに相応する摩擦力として吸収して車両を安全に停止するようにして搭乗者を保護することができるようにした衝撃吸収装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、衝撃吸収装置は、道路の分岐点、トンネルや地下車道の入口、橋脚、トールゲートに設置される交通安全施設物の1つである。上記衝撃吸収装置は、車両が正常な走行車路から外れて道路構造物に衝突する時、車両の衝突時に発生する衝撃エネルギーを吸収して車両運転者や搭乗者の傷害を最小化しながら車両を停止させる機能を有するようになる。

10

【0003】

このような衝撃吸収装置は、車両の衝突エネルギーを効果的に吸収して車両及び車両搭乗者に加えられる衝撃を最小化する一方、破損後、補修が容易で、かつ速かに再設置できなければならない。

【0004】

しかしながら、従来の衝撃吸収装置は、車両と衝突して衝撃吸収装置が破損された後、補修工事に多い時間がかかり、迅速な復旧が困難であるので破損された衝撃吸収装置が設置された地域は安全構造物がない状態に放置するようになった。

【0005】

従来の衝撃吸収装置は、底面に設置されたレールにガードレールを設置し、両側ガードレールの間に廃タイヤ、エアバック、及びゴムチップなどの衝撃吸収材を設置した形態が公知されているが、このような衝撃吸収装置は設置施工が複雑で、破損時にレール施工のような基礎工事からもう一度しなければならないので、補修に多い時間と費用がかかる短所を有している。

20

【0006】

また、従来の衝撃吸収装置は、車両衝突によって衝撃吸収装置の破損時、破損された残骸が走行車路に放置されて2次事故の危険性を高める短所も有していた。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の衝撃吸収装置は、前述した問題点を解決するためのものであって、その目的は車両の衝突時に発生する衝突エネルギーをこれに相応する摩擦力として吸収して車両を安全に停止するようにして搭乗者を保護することができる衝撃吸収装置を提供することにある。

30

【0008】

本発明の他の目的は、車両の正面衝突は勿論、側面衝突でも支持フレームにワイヤロープを連結できるワイヤクリップ部を適用することによって、支持フレームが個別的に分離または解体されることを防止できる衝撃吸収装置を提供することにある。

【0009】

本発明の更に他の目的は、前面タンクと、複数個のクッションタンクの一部に緩衝材を充填することによって、車両との衝突時に衝突エネルギー吸収効率をより向上させた衝撃吸収装置を提供することにある。

40

【0010】

本発明の更なる他の目的は、車両と衝突時、破損残骸が放置されないで2次事故の危険性を防止できる緩衝材を適用した衝撃吸収装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の衝撃吸収装置は、一列に間隔を置いて設置され、第1及び第2水平ビームの間に補強部材が設置された複数個の支持フレームと、上記複数個の支持フレームのうちの1つの支持フレームと一体形成され、垂直ビームを有する後面支持台と、上記支持フレーム

50

の両側面に各々設置されるガードレールと、上記ガードレールを支持フレームに移動可能に設置した固定部材からなるガードレール連結装置と、上記支持フレームの前面に設置される前面タンクと、上記支持フレームの間に設置される複数個のクッションタンクからなる緩衝タンクとからなり、上記複数個の支持フレームの直線運動を案内するために支持フレームと後面支持台とがワイヤロープにより連結されることにある。

【0012】

本発明の補強部材は第1及び第2水平ビームの間に設置され、上記第1水平ビームの下部には少なくとも1つ以上のワイヤクリップ部が設置される。上記ワイヤクリップ部はUボルトと、上記Uボルトに嵌められてワイヤロープを案内するためのワイヤクリップと、上記ワイヤクリップの上部に嵌められ、上記ワイヤクリップを支持し、衝撃を吸収するための一対の弾性部材と、上記Uボルトにワイヤクリップ及び一対の弾性部材を嵌めて締結するためのナットからなることにある。

10

【0013】

上記後面支持台の垂直ビームはベース板に設置され、その下部には複数個の固定ホールを有するワイヤ固定板が設置され、その一側には垂直ビームを支持するための補強部材が設置されることにある。

【0014】

上記ガードレール連結装置のガードレールは、その側面に長手方向に形成された複数個の長孔が間隔を置いて設置され、上記ガードレール連結装置の固定部材は、固定ボルトと、上記固定ボルトに嵌められて支持フレームに設置されるスペーサと、上記固定ボルトに嵌められるワッシャーと、上記固定ボルトと締結されるナットからなることにある。

20

【0015】

本発明の緩衝タンクの前面タンクは、その前面に第1及び第2反射体が設置され、その内側にチューブ形態の複数個の緩衝材が設置される。上記複数個のクッションタンクは、その前面に設置されて外部に空気を排出するための空気排出口と、その側面に設置された屈曲部と、その下部に設置されてワイヤロープを案内するワイヤチャンネルと、その上部に設置され、突出部を有する上面からなることにある。上記複数個のクッションタンクは、複数個のクッションタンクのうち、少なくとも2つ以上にはその内側にチューブ形態の複数個の緩衝材が各々設置され、残りのクッションタンクは空の中空体で設置される。

【0016】

30

本発明の複数個の緩衝材はアルミニウムのような軟性金属材質からなり、その中央に隔壁が形成され、その上部側及び側面の一侧に複数個の第1結合溝及び第2結合溝が各々形成され、その下部及び側面他側に複数個の第1結合突起及び第2結合突起が各々形成されることにある。

【0017】

本発明のワイヤロープはその一側が支柱に連結されたシャックルとリング型連結部材に連結され、その他側がリング型連結部材とアイボルトに連結され、上記アイボルトはナットにより固定されることにある。

【発明の効果】

【0018】

40

本発明の衝撃吸収装置は、支持フレームにワイヤロープを連結できるワイヤクリップ部を適用することによって支持フレームが個別的に分離または解体されることを防止できる利点がある。

【0019】

本発明の衝撃吸収装置は、前面タンクと、複数個のクッションタンクの一部に緩衝材を充填することによって、車両との衝突時に衝突エネルギー吸収効率をより向上させることができる利点がある。

【0020】

本発明の衝撃吸収装置は、チューブ形態の緩衝材を適用することによって、車両との衝突時に破損残骸が放置されないので、2次事故の危険性が防止できる利点がある。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 2 1 】**

【図 1】本発明の衝撃吸収装置の組み立てられた状態を概略的に示す斜視図である。

【図 2】本発明の衝撃吸収装置の側面図である。

【図 3】本発明の衝撃吸収装置の正面図である。

【図 4】図 2 の A - A 線上を取った断面図である。

【図 5】本発明の衝撃吸収装置の支持フレームの設置状態を示す斜視図である。

【図 6】本発明の衝撃吸収装置の支持フレームと後面支持台との連結関係を示す斜視図である。

【図 7】本発明の衝撃吸収装置におけるワイヤロープの設置状態を示すための側断面図である。 10

【図 8】本発明の衝撃吸収装置の要部であるクッションタンクの斜視図である。

【図 9】本発明の衝撃吸収装置の要部である緩衝材の結合状態を示す斜視図である。

【図 10】本発明に従う衝撃吸収装置の要部である緩衝材の断面図である。

【図 11】本発明に従う衝撃吸収装置における支持フレームとガードレール連結装置との結合関係を説明するための図である。

【図 12】本発明に従う衝撃吸収装置における支持フレームとガードレール連結装置との結合関係を説明するための図である。

【図 13】本発明に従う衝撃吸収装置における支持フレーム、ガードレール、及び固定部材の結合関係を説明するための斜視図である 20

【図 14】本発明の要部であるガードレールの連結関係を示す斜視図である。

【図 15】本発明に従う衝撃吸収装置に車両が衝突して圧縮された状態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】**【 0 0 2 2 】**

以下、本発明の実施形態に従う衝撃吸収装置について添付した図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

図 1 は本発明の衝撃吸収装置の組み立てられた状態を概略的に示す斜視図であり、図 2 は本発明の衝撃吸収装置の側面図であり、図 3 は本発明の衝撃吸収装置の正面図であり、図 4 は図 2 の A - A 線上を取った断面図である。 30

【 0 0 2 4 】

本発明の実施形態に従う衝撃吸収装置は、複数の支持フレーム 100、後面支持台 200、ガードレール連結装置 400、及び緩衝タンク 500 からなり、上記複数の支持フレーム 100 の直線運動を案内するために支持フレーム 100 と後面支持台 200 とがワイヤロープ 600 により連結される。

【 0 0 2 5 】

上記支持フレーム 100 は、図 1 及び図 5 に示すように、一列に間隔を置いて複数の設置される。即ち、上記支持フレーム 100 は、図 4 に示すように、第 1 乃至第 7 支持フレーム 101、102、103、104、105、106、107 から構成され、上記第 7 支持フレーム 107 は後述する後面支持台 200 と共にベース板 162 に一体に設置される。 40

【 0 0 2 6 】

上記支持フレーム 100、即ち第 1 乃至第 7 支持フレーム 101、102、103、104、105、106、107 の構成は、図 5 に示すように、各々四角形態からなり、上部面及び下部面 112、114 と一対の側面 122、122 を備えるようになる。そして、上記支持フレーム 100 の内側には第 1 及び第 2 水平ビーム 132、134 が設置され、上記第 1 及び第 2 水平ビーム 132、134 の間には補強部材 130 が設置される。

【 0 0 2 7 】

また、上記支持フレーム 100 の補強部材 130 は第 1 及び第 2 水平ビーム 132、1 50

34の間に設置され、上記第1水平ビーム132の下部には少なくとも1つ以上のワイヤクリップ部150が設置される。ここでは、第1水平ビーム132の下部に互いに間隔を置いて形成された2つのワイヤクリップ部150、150を適用したのに対して説明するが、ユーザの要求によって中央に1つのみを設置することもでき、2つ以上を設置することもできる。

【0028】

上記ワイヤクリップ部150は、図5で矢印で拡大した部分に示したように、Uボルト152と、上記Uボルト152に嵌められてワイヤロープ600を案内するためのワイヤクリップ154と、上記ワイヤクリップ154の上部に嵌められ、上記ワイヤクリップ154を支持し、衝撃を吸収するための一对の弾性部材156と、上記Uボルト152にワイヤクリップ154及び一对の弾性部材156を嵌めて締結するためのナット158とからなるようになる。そして、上記ワイヤクリップ154にはワイヤロープ600の形状に従って摩擦を減らすために支持溝153を設置するようになる。

10

【0029】

上記ワイヤクリップ部150において、ナット158を締めることによってUボルト152が引っ張られてワイヤロープ600が把持されるものであって、弾性部材156により引っ張られる力を弾性部材156の張力だけかかるようにして適切な力で把持されるようにする。

【0030】

上記ワイヤクリップ154はUボルト152に嵌められた弾性部材156により弾力的に押されるようになるので、車両の正面衝突によって支持フレーム100が移動するようになる場合、摩擦力により衝突エネルギーを吸収すると共に、支持フレーム100をワイヤロープ600の延長方向（即ち、長手方向）に直線移動するように案内する役割をするようになる。即ち、ワイヤクリップ154はワイヤロープ600を把持するので、支持フレーム100の移動時、摩擦力の発生だけでなく、離脱を防止するガイド役割をするようになる。

20

【0031】

そして、ワイヤロープ600は自動車の側面衝突に対してワイヤロープ600の弾性により衝突エネルギーを吸収すると共に、支持フレーム100など、ガードレール300の離脱を防ぐようになる。

30

【0032】

一方、後面支持台200は複数個の支持フレーム100のうち、一番最後に設置された支持フレーム107と連結され、ベース板162の上にアンカーボルト800によって路面（地面）に固定され、車両の衝突を受けた時に発生する総衝突エネルギーを支持し、衝撃吸収装置が移動しないようにする役割をする。

【0033】

上記後面支持台200は垂直ビーム210を具備し、上記垂直ビーム210はH型、I型など、多様な形態を適用することができるが、ここではH型を適用した垂直ビーム210を示した。上記後面支持台200の垂直ビーム210は、図6に示すように、ベース板162に設置され、その下部には複数個の固定ホール168を有するワイヤ固定板160が設置され、その一側には垂直ビームを支持するための補強部材170が設置される。上記ベース板162は、図7に示すように、その外周縁に複数個の貫通ホール172が形成され、上記貫通ホール172にアンカーボルト800を設置することによって路面に固定される。そして、上記ワイヤ固定板160の両側に各々設置された固定ホール168にはワイヤロープ600に連結されたリング型連結部材730の一側と連結されたアイボルト740がナット755により固定され、上記ナット755をタイトに締めることによってワイヤロープ600がぴんと連結される。

40

【0034】

ワイヤロープ600は、支持フレーム101、102、103、104、105、106、107のワイヤクリップ部150を経てワイヤ固定板160の固定ホール168でア

50

イボルト 740 により固定される。即ち、上記ワイヤロープ 600 は、図 7 に示すように、その一側が支柱 700 に連結されたシャックル 710 とリング型連結部材 720 に連結され、その他側がリング型連結部材 730 とアイボルト 740 とに連結され、上記アイボルト 740 はナット 755 により固定される。

【0035】

上記ワイヤロープ 600 は複数個の支持フレーム 100 を支持し、支持フレーム 100 が車両と衝突して移動時、摩擦力を通じて衝撃エネルギーを吸収すると共に、支持フレーム 100 が直線に移動することを案内するために適用するようになったものである。

【0036】

一方、ガードレール連結装置 400 は、図 1、図 4、及び図 13 に示すように、支持フレーム 100 の両側面に設置される各々ガードレール 300 と、上記ガードレール 300 を支持フレーム 100 に移動可能に設置した固定部材 350 とからなる。

10

【0037】

上記ガードレール 300 は、図 2 に示すように、支持フレーム 100 の両側に各々複数個が設置される。ここで、上記ガードレール 300 は、6 個のガードレール 301、302、303、304、305、306 を適用したものを示したが、ユーザの要求によってその個数をもっと増やしたり減らすこともできる。そして、上記ガードレール 300 は、図 14 に示すように、その側面に長手方向に形成された複数個の長孔 310 が間隔を置いて設置される。

【0038】

20

上記固定部材 350 は、図 13 に示すように、固定ボルト 352 と、上記固定ボルト 352 に嵌められて支持フレーム 100 に設置されるスペーサ 354 と、上記固定ボルト 352 に嵌められるワッシャー 356 と、上記固定ボルト 352 に締結されるナット 358 とからなる。

【0039】

上記固定部材 350 は、支持フレーム 100 の両側面 122、122 に各々形成された複数個の貫通ホール 126 に設置される。即ち、上記固定ボルト 352 にスペーサ 354 を嵌めて支持フレーム 100 の側面 122 に形成された貫通ホール 126 を経由し、追加でワッシャー 356 を固定ボルト 352 にもっと嵌めてナット 358 により締結する構造からなる。上記スペーサ 354 にはその外側に夜間にも識別できるように反射体 364 を設置するようになる。

30

【0040】

上記ガードレール 300 は、図 1 及び図 2 に示すように、最初に設置されたガードレール 301 の内側に 2 番目のガードレール 302 が設置され、2 番目のガードレール 302 の内側に 3 番目のガードレール 303 が設置される方式により順次に複数個が設置される。このように設置した理由は、車両の衝突時、後側（後方）に行くほど押し寄せるガードレール 300 の数が増加するにつれてガードレール 300 が吸収されるエネルギーが増加するようになる。このように、車両の衝突時、図 15 に示すように、ガードレール 300 が互いに重畳しながらガードレール 300 の間に作用する摩擦力が増加するにつれて車両を減速させ、併せて車両に伝達される衝突（衝撃）エネルギーを吸収して減らすようになる。即ち、車両の衝突時に発生する衝突エネルギーをこれに相応する支持フレーム 100 の地面との接触圧力、ガードレール 300、ワイヤロープ 600 など発生する摩擦力及び所定の支持フレームの自重により発生する慣性力として吸収して車両を安全に停止させるようになる。

40

【0041】

一方、緩衝タンク 500 は、図 1、図 3、及び図 8 に示すように、上記支持フレーム 100 の前面に設置される前面タンク 430 と、上記支持フレーム 100 の間に設置される複数個のクッションタンク 450 とからなる。

【0042】

上記緩衝タンク 500 の前面タンク 430 は、図 3 に示すように、その前面に第 1 及び

50

第2反射体432、434が設置され、その内側に図11に示すように、チューブ形態の複数個の緩衝材380を設置するようになる。上記緩衝材380の詳細な構成については後述する。ここで、上記緩衝材380は、図11に示すように、5個を適用したものを示したが、ユーザの要求によってその個数を変更することもできる。

【0043】

上記クッションタンク450は、図8に示すように、その前面452に設置されて外部に空気を排出するための空気排出口454と、その側面462に設置された屈曲部464と、その下部に設置されてワイヤロープ600を案内するワイヤチャンネル470と、その上部に設置され、突出部482を有する上面480とからなる。

【0044】

上記空気排出口454は、直径が約50mm位に形成され、上記空気排出口454の外周縁には90度間隔を置いて約10 - 20mm位に形成された刻み目部455を形成して、衝撃を受けるようになれば、刻み目部455を中心に破損が容易になるように構成されている。

【0045】

上記クッションタンク450は、車両が衝突する時に加えられる衝撃により圧縮されながら衝突エネルギーを吸収するためのものである。即ち、クッションタンク450は車両が衝突する時に内部の空気が圧縮されながらエアクッションのような役割をするようになると共に、空気排出口454を通じて圧縮空気を排出するようになるので、衝突エネルギーが減るようになる。ここで、上記空気排出口454は、衝突時に車両（図示せず）の速度をゆっくり減らすダンパーの役割をするようになるので、車両が衝突によってまた走行車路に戻る現象が抑制できるので、2次事故を減らすことができる。

【0046】

上記クッションタンク450は、車両の衝突後、車両を移動させることによってクッションタンクを押さえる力が除去される場合に、元の形態に復元できるようにメタロセンボリエチレン樹脂で製造することが好ましい。

【0047】

上記屈曲部464は、長手方向に凹溝形態に形成してクッションタンク450が変形される時、圧縮に対する抵抗性と復原性を高めるように構成した。そして、上記クッションタンク450の下部に形成されたワイヤチャンネル470はワイヤロープ600を案内するために適切な深さに形成してワイヤロープ600の離脱が防止できるように構成した。また、上記ワイヤチャンネル470は、ワイヤロープ600が支持フレーム100から干渉されず、延長されるチャンネル通路である。

【0048】

一方、クッションタンク450の上面480は、図8に示すように、後方に突出する突出部482を有するように構成されている。上記突出部482は、支持フレーム100の上面を覆う時、支持フレーム100が外部に露出しないようにするために所定の長さだけ支持フレーム100の幅に相応して突出するようになる。

【0049】

上記複数個のクッションタンク450は、図11に示すように、複数個のクッションタンクのうち、少なくとも2つ以上にはその内側にチューブ形態の複数個の緩衝材380が各々設置され、残りのクッションタンクは空の中空体で設置される。このように、クッションタンク450のうち、後方に設置された2つのクッションタンクのみ複数個の緩衝材380を挿入した理由は、車両の衝突時、車両に対する衝撃を順次に緩和させるために前方に設置されたクッションタンク450には設置しないものである。

【0050】

ここでは、後方に設置された2つのクッションタンク450に対し、各々18個の緩衝材380を挿入して適用したものを示したが、ユーザの要求によって緩衝材380の個数は変更することができる。また、緩衝材380を挿入するクッションタンク450の個数も変更することができる。そして、クッションタンク450はポリエチレン樹脂を含んだ

10

20

30

40

50

合成樹脂材で構成することが好ましい。

【 0 0 5 1 】

一方、上記複数個の緩衝材 3 8 0 は、図 1 0 に示すように、その中央に隔壁 3 8 4 が形成され、その上部側及び側面の一側に複数個の第 1 結合溝 3 8 8、3 8 8 及び第 2 結合溝 3 9 8 が各々形成され、その下部及び側面その他側に複数個の第 1 結合突起 3 8 2、3 8 2 及び第 2 結合突起 3 9 2 が各々形成される。上記緩衝材 3 8 0 は衝撃に従う衝撃エネルギーが吸収できるようにアルミニウムのような軟性金属材質からなるようになる。このような緩衝材 3 8 0 の材質はこれに限定されず、アルミニウムのような等価の金属材質で形成することもできる。

【 0 0 5 2 】

10

上記緩衝材 3 8 0 を長手方向（横方向）に延長しようとする場合には、図 9 及び図 1 0 に示すように、外周面に対向するように設置された第 2 結合突起 3 9 2 と第 2 結合溝 3 9 8 を用いて互いに異なる緩衝材 3 8 0 をスライディング方式により連結するようになる。また、上記緩衝材 3 8 0 を垂直方向（縦方向）に延長しようとする場合には、上部及び下部に各々形成された一对の第 1 結合突起 3 8 2、3 8 2 及び一对の第 1 結合溝 3 8 8、3 8 8 を用いて互いに異なる緩衝材 3 8 0 をスライディング方式により連結するようになる。

【 0 0 5 3 】

一方、上記緩衝材 3 8 0 の隔壁 3 8 4 は長手方向に中空で、波形形態からなるようになる。上記隔壁 3 8 4 は緩衝材 3 8 0 の変形時、一緒に変形されながら衝突エネルギーを追加で吸収するためのものであり、波形形態に形成した理由は、直線形態に構成したものに比べて圧縮方向に沿って加えられる力を分散させることに有利であるためである。

20

【 0 0 5 4 】

ここに、上記のように構成された本発明の実施形態に従う衝撃吸収装置の設置及びその動作関係について説明する。

【 0 0 5 5 】

本発明の実施形態に従う衝撃吸収装置は、図 1 及び図 2 に示すように、後面支持台 2 0 0 を固定設置し、支持フレーム 1 0 0 にガードレール連結装置 4 0 0、前面タンク 4 3 0、及びクッションタンク 4 5 0 を有する緩衝タンク 5 0 0 を設置した後、路面に固定されるように設置する。

30

【 0 0 5 6 】

上記後面支持台 2 0 0 のベース板 1 6 2 を所定の設置位置（図示せず）に位置させ、アンカーボルト 8 0 0 により固定するようになる。そして、一对のワイヤロープ 6 0 0 を後面支持台 2 0 0 のワイヤ固定板 1 6 0 に嵌めて一列に配置するようになる。このような状態で複数個の支持フレーム 1 0 0 に、図 5 に示すように、ワイヤロープ 6 0 0 を嵌めながら所定の間隔で支持フレーム 1 0 0 を配置するようになる。

【 0 0 5 7 】

上記支持フレーム 1 0 0 の両側にガードレール 3 0 0 を図 1 3 及び図 1 4 に示すように、固定部材 3 5 0 により設置するようになる。そして、支持フレーム 1 0 0 の間にクッションタンク 4 5 0 を挿入し、次に、前面タンク 4 3 0 を嵌めるようになる。上記前面タンク 4 3 0 及び複数個のクッションタンク 4 5 0 のうちの 2 つには、図 1 1 に示すように、複数個の緩衝材 3 8 0 が挿入されている。そして、後面支持台 2 0 0 の後に後方板（図示せず）を設置するようになる。また、最終的にワイヤロープ 6 0 0 を確実に固定するようになる。

40

【 0 0 5 8 】

このように設置された図 1 に示すような衝撃吸収装置に対して車両（図示せず）が前面タンク 4 3 0 に衝突すれば、自身は変形を起こしながら衝突エネルギーの一部を吸収して車両速度が減速される。そして、車両が続けて進行するようになれば、支持フレーム 1 0 0 が後方に移動しながら支持フレーム 1 0 0 の間の空間が減るようになる。

【 0 0 5 9 】

50

即ち、図 7 に示すように、車両が続けて進行すれば、最初の支持フレーム 101 が移動するようになり、同時に支持フレーム 101 の両側に設置された最初のガードレール 301 も共に移動するようになり、この過程で 2 番目の支持フレーム 102 の固定ボルト 352 及びナット 358 により固定されたスペーサ 354 と摩擦力が発生しながら衝突エネルギーがもう一度吸収される。固定ボルト 352 とナット 358 により固定されている状態で移動できることは、ガードレール 300 に長孔 310 が形成されているので可能である。

【0060】

上記複数個の支持フレーム 100 は、その下部に設置されたワイヤクリップ部 150 に挿入されたワイヤロープ 600 により互いに連結されているので、支持フレーム 100 の移動はガードレール連結装置 400 とワイヤロープ 600 により案内される。

10

【0061】

最初に設置されたガードレール 301 の内側に 2 番目のガードレール 302 が設置され、2 番目のガードレール 302 の内側に 3 番目のガードレール 303 が設置される方式により順次に複数個が設置されるので、後側（後方）に行くほど押し寄せるガードレール 300 の数が増加するにつれてガードレール 300 が吸収されるエネルギーが増加する。

【0062】

このように、車両の衝突時、図 15 に示すように、ガードレール 300 が互いに重畳しながらガードレール 300 の間に作用する摩擦力が増加するにつれて車両を減速させ、併せて車両に伝達される衝突（衝撃）エネルギーを吸収して減らすようになる。

20

【0063】

前面タンク 430 の内側に設置された緩衝材 380 が一時的に変形を起こしながら衝突エネルギーを吸収するようになる。そして、車両が続けて複数個のガードレール 300 を後方に押すようになれば、その間、複数個のクッションタンク 450 のうち、中空のものは圧縮により内部空気が空気排出口 454 を通じて外部に排出するようになって、衝突エネルギーを吸収するようになる。上記空気排出口 454 の外周縁には刻み目部 455 が形成されるので、クッションタンク 450 の変形時、自体的に刻み目部 455 が破損（即ち、衝撃吸収がなされるようになるので）されるので、衝撃を吸収するようになる。上記中空のクッションタンク 450 を設置するようになれば、衝突によりクッションタンク 450 の自体的な変形はたくさん生じるようになるが、反撥力が相対的に減るようになって、2 次的に事故が防止されて車両の運転者及び搭乗者を保護することができる。

30

【0064】

一方、消滅されていない車両の衝突エネルギーがガードレール 300 をより後方に押すようになれば、緩衝材 380 が設置された後方のクッションタンク 450 は緩衝材 380 が変形を起こしながら追加で車両の衝突エネルギーを全て吸収するようになって車両が停止するようになる。

【0065】

本発明の衝撃吸収装置は、前面タンク 430、中空のクッションタンク 450、及び緩衝材 380 が設置されたクッションタンク 450 と、ガードレール連結装置 400 を用いてほとんど 3 段階に車両の衝撃を吸収するようになるので、運転者及び搭乗者の安全を確実に保護することができる。

40

【産業上の利用可能性】

【0066】

本発明の衝撃吸収装置は、道路の分岐点、トンネルや地下車道の入口、橋脚、トールゲートなどに設置される。そして、本発明の衝撃吸収装置は交通安全と関連する交通安全施設物分野は勿論、土木、建築、建設、港湾、航空などの安全施設物分野に広く適用できる。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

【1】 一列に間隔を置いて設置され、第 1 及び第 2 水平ビームの間に補強部材が設置された複数個の支持フレームと、前記複数個の支持フレームのうちの 1 つの支持フレームと

50

一体形成され、垂直ビームを有する後面支持台と、前記支持フレームの両側面に各々設置されるガードレールと、前記ガードレールを支持フレームに移動可能に設置した固定部材からなるガードレール連結装置と、前記支持フレームの前面に設置される前面タンクと、前記支持フレームの間に設置される複数のクッションタンクからなる緩衝タンクとからなり、前記複数の支持フレームの直線運動を案内するために支持フレームと後面支持台とがワイヤロープにより連結されることを特徴とする、衝撃吸収装置。

〔 2 〕前記支持フレームの補強部材は第 1 及び第 2 水平ビームの間に設置され、前記第 1 水平ビームの下部には少なくとも 1 つ以上のワイヤクリップ部が設置されることを特徴とする、〔 1 〕に記載の衝撃吸収装置。

〔 3 〕前記ワイヤクリップ部は、U ボルトと、前記 U ボルトに嵌められてワイヤロープを案内するためのワイヤクリップと、前記ワイヤクリップの上部に嵌められ、前記ワイヤクリップを支持し、衝撃を吸収するための一对の弾性部材と、前記 U ボルトにワイヤクリップ及び一对の弾性部材を嵌めて締結するためのナットとからなることを特徴とする、〔 2 〕に記載の衝撃吸収装置。

〔 4 〕前記後面支持台の垂直ビームはベース板に設置され、その下部には複数の固定ホールを有するワイヤ固定板が設置され、その一側には垂直ビームを支持するための補強部材が設置されることを特徴とする、〔 1 〕に記載の衝撃吸収装置。

〔 5 〕前記ガードレール連結装置のガードレールはその側面に長手方向に形成された複数の長孔に沿って移動可能に設置され、前記長孔には固定ボルトとナットが嵌められることを特徴とする、〔 1 〕に記載の衝撃吸収装置。

〔 6 〕前記ガードレール連結装置の固定部材は、固定ボルトと、前記固定ボルトに嵌められて支持フレームに設置されるスペーサと、前記固定ボルトに嵌められるワッシャーと、前記固定ボルトと締結されるナットとからなることを特徴とする、〔 1 〕に記載の衝撃吸収装置。

〔 7 〕前記スペーサは、その外側に夜間にも識別できるように反射体が設置されることを特徴とする、〔 6 〕に記載の衝撃吸収装置。

〔 8 〕前記緩衝タンクの前面タンクは、その前面に第 1 及び第 2 反射体が設置され、その内側にチューブ形態の複数の緩衝材が設置されることを特徴とする、〔 1 〕に記載の衝撃吸収装置。

〔 9 〕前記緩衝タンクの複数のクッションタンクは、その前面に設置されて外部に空気を排出するための空気排出口と、その側面に設置された屈曲部と、その下部に設置されてワイヤロープを案内するワイヤチャンネルと、その上部に設置され、突出部を有する上面とからなることを特徴とする、〔 1 〕に記載の衝撃吸収装置。

〔 10 〕前記クッションタンクの空気排出口は、その外周縁に刻み目部が形成されることを特徴とする、〔 9 〕に記載の衝撃吸収装置。

〔 11 〕前記緩衝タンクの複数のクッションタンクは、複数のクッションタンクのうち、少なくとも 2 つ以上にはその内側にチューブ形態の複数の緩衝材が各々設置され、残りのクッションタンクは空の中空体で設置されることを特徴とする、〔 1 〕に記載の衝撃吸収装置。

〔 12 〕前記緩衝タンクの複数のクッションタンクは、ポリエチレン樹脂を含んだ合成樹脂材からなることを特徴とする、〔 1 〕に記載の衝撃吸収装置。

〔 13 〕前記複数の緩衝材はアルミニウムのような軟性金属材質からなり、その中央に隔壁が形成され、その上部側及び側面の一侧に複数の第 1 結合溝及び第 2 結合溝が各々形成され、その下部及び側面の他側に複数の第 1 結合突起及び第 2 結合突起が各々形成されることを特徴とする、〔 8 〕または〔 10 〕に記載の衝撃吸収装置。

〔 14 〕前記緩衝材の隔壁は長手方向に中空で、波形形態になされることを特徴とする、〔 12 〕に記載の衝撃吸収装置。

〔 15 〕前記ワイヤロープはその一侧が支柱に連結されたシャックルとリング型連結部材に連結され、その他側がリング型連結部材とアイボルトに連結され、前記アイボルトはナットにより固定されることを特徴とする、〔 1 〕に記載の衝撃吸収装置。

10

20

30

40

50

〔 1 6 〕 一列に間隔を置いて設置され、第 1 及び第 2 水平ビームの間に補強部材が設置され、前記第 1 水平ビームの下部に少なくとも 1 つ以上のワイヤクリップ部が形成された複数個の支持フレームと、前記複数個の支持フレームのうちの 1 つの支持フレームと一体形成され、垂直ビームを有し、アンカーボルトにより路面に固定される後面支持台と、前記支持フレームの両側面に各々設置されるガードレールと、前記ガードレールを支持フレームに移動可能に設置した固定部材からなるガードレール連結装置と、前記支持フレームの前面に設置される前面タンクと、前記支持フレームの間に設置される複数個のクッションタンクからなる緩衝タンクとからなり、前記緩衝タンクの複数個のクッションタンクは複数個のクッションタンクのうち、少なくとも 2 つ以上にはその内側にチューブ形態の複数個の緩衝材が各々設置され、残りのクッションタンクは空の中空体で設置され、前記支持フレームと後面支持台とは複数個の支持フレームの直線運動を案内するためにワイヤロープにより相互連結されることを特徴とする、衝撃吸収装置。

10

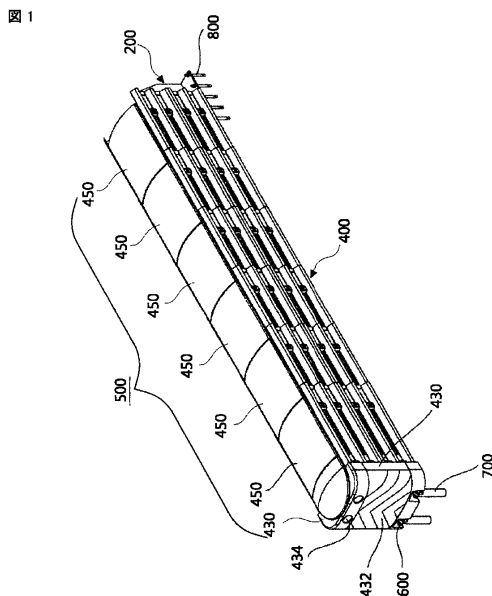
〔 1 7 〕 前記ワイヤクリップ部は、Uボルトと、前記Uボルトに嵌められてワイヤロープを案内するためのワイヤクリップと、前記ワイヤクリップの上部に嵌められ、前記ワイヤクリップを支持し、衝撃を吸収するための一対の弾性部材と、前記Uボルトにワイヤクリップ及び一対の弾性部材を嵌めて締結するためのナットとからなることを特徴とする、〔 1 6 〕 に記載の衝撃吸収装置。

〔 1 8 〕 前記複数個の緩衝材は、アルミニウムのような軟性金属材質からなり、その中央に隔壁が形成され、その上部側及び側面の一侧に複数個の第 1 結合溝及び第 2 結合溝が各々形成され、その下部及び側面の他側に複数個の第 1 結合突起及び第 2 結合突起が各々形成されることを特徴とする、〔 1 6 〕 に記載の衝撃吸収装置。

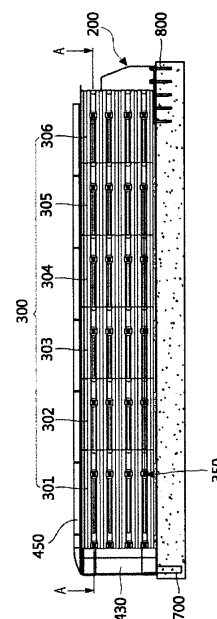
20

〔 1 9 〕 前記緩衝材の隔壁は長手方向に中空で、波形形態からなることを特徴とする、〔 1 6 〕 または〔 1 8 〕 に記載の衝撃吸収装置。

【 図 1 】

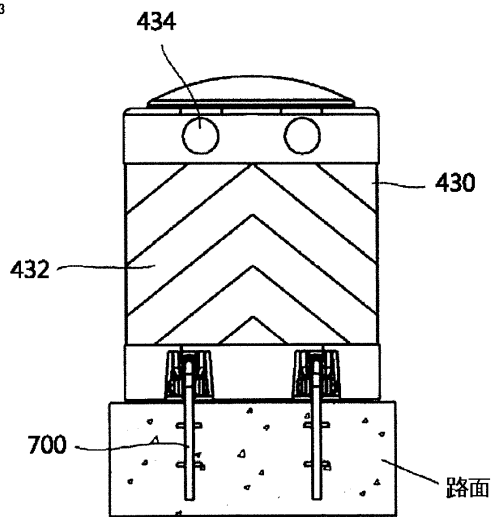


【 図 2 】



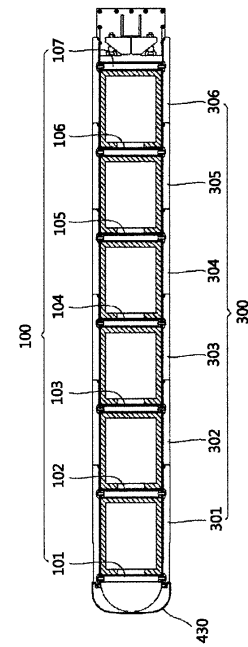
【図 3】

図 3



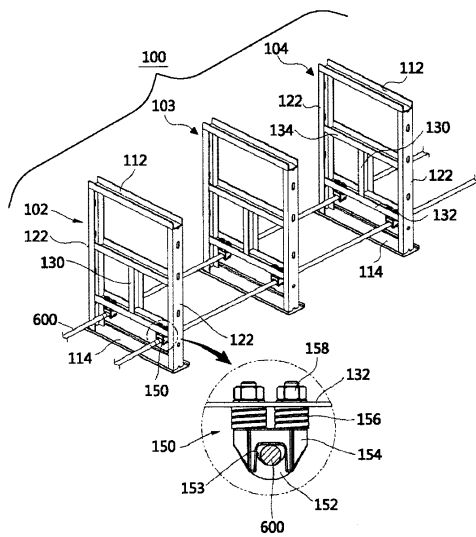
【図 4】

図 4



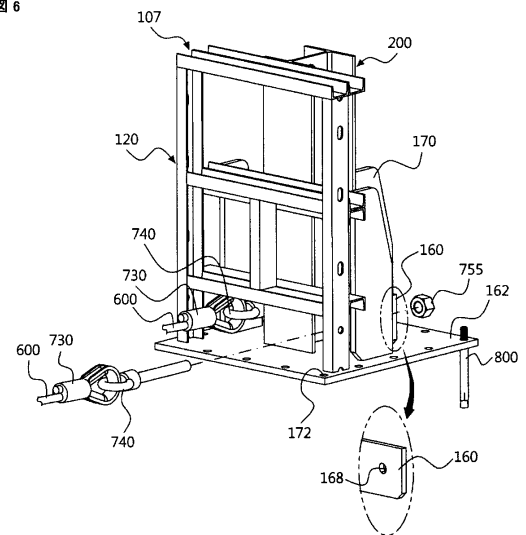
【図 5】

図 5

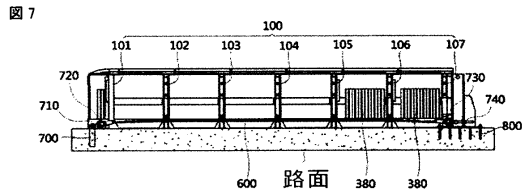


【図 6】

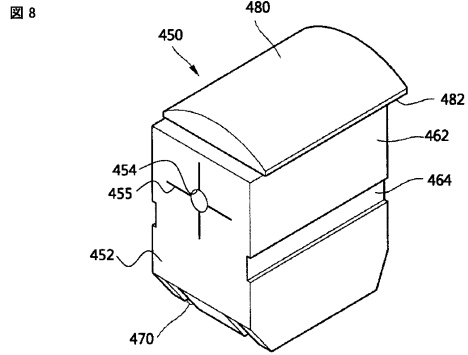
図 6



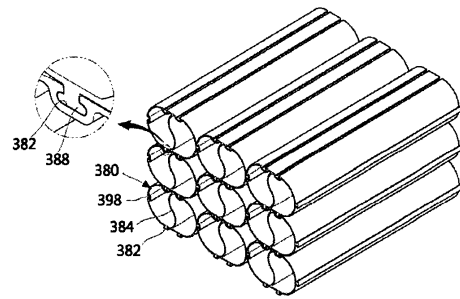
【図 7】



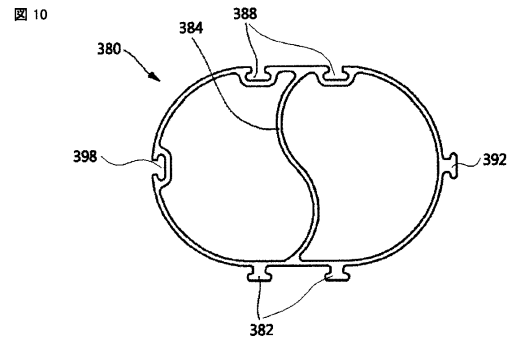
【図 8】



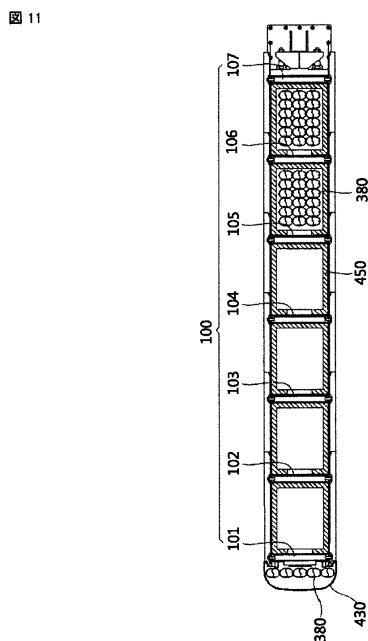
【図 9】



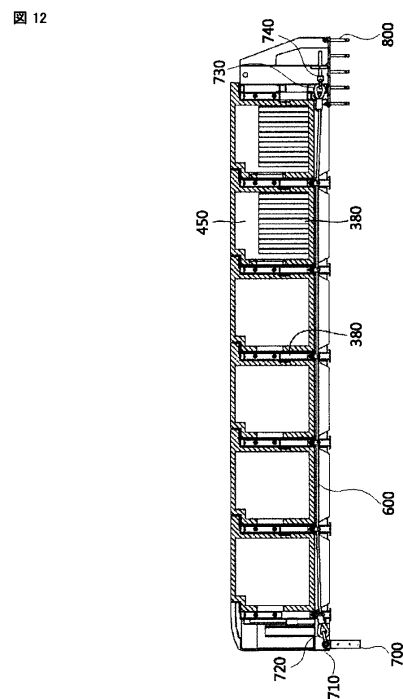
【図 10】



【図 11】

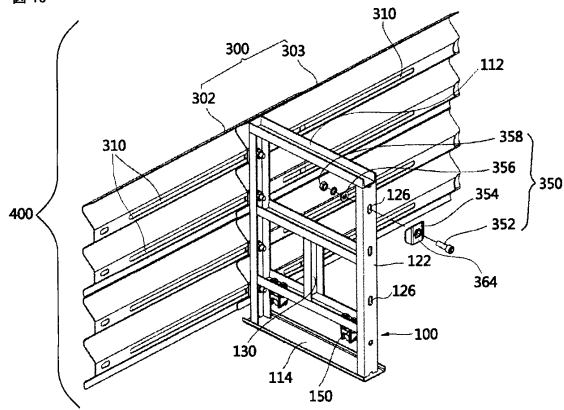


【図 12】



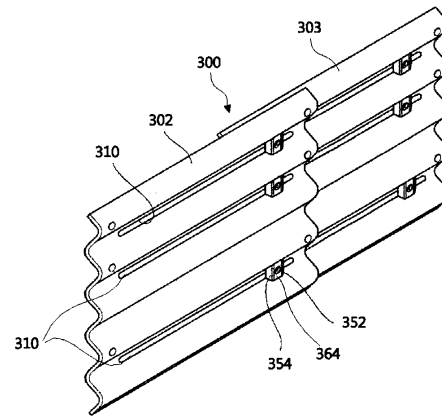
【図 13】

図 13



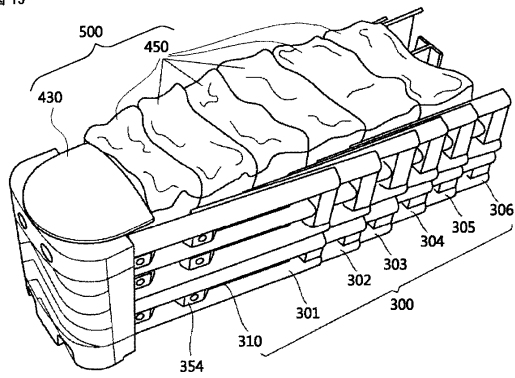
【図 14】

図 14



【図 15】

図 15



フロントページの続き

- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (72)発明者 フワン、ヨン・ソン
大韓民国、ギョンギ - ド 4 1 3 - 8 3 3、パジュ - シ、ギョハ - ウプ、ドンペ - 1 リ、9 2 4
- (72)発明者 キム、グン・テ
大韓民国、ギョンギ - ド 4 1 0 - 7 2 0、ゴヤン - シ、イルサンドン - グ、ベクソク - ドン、ベクソンメウル 1 - ダンジ、2 1 1 - 1 0 2 2
- (72)発明者 ナム、キュン・ウォ
大韓民国、ギョンギ - ド 4 1 3 - 7 0 1、パジュ - シ、ヤドン - ドン、デバン・アパートメント 1 0 6 - 9 0 8
- (72)発明者 キム、ジュ・テ
大韓民国、ギョンギ - ド 4 1 3 - 7 7 1、パジュ - シ、グムチョン - 2 ドン、セグゴット・メウル・アパートメント 3 0 6 - 9 0 1

審査官 石川 信也

- (56)参考文献 韓国登録特許第 1 0 - 0 6 6 8 7 5 9 (K R , B 1)
韓国公開特許第 1 0 - 2 0 0 9 - 0 0 0 5 9 1 4 (K R , A)
特表 2 0 0 5 - 5 2 5 4 8 7 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 2 7 1 5 1 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 7 0 1 3 0 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
E 0 1 F 1 5 / 0 0
E 0 1 F 1 5 / 0 4