

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年7月1日(01.07.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/131111 A1

(51) 国際特許分類:

E01F 15/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2020/026090

(22) 国際出願日:

2020年7月2日(02.07.2020)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願 2019-237245 2019年12月26日(26.12.2019) JP

(71) 出願人: 株式会社ダイセル (DAICEL CORPORATION) [JP/JP]; 〒5300011 大阪府大阪市北区大深町3番1号 Osaka (JP).

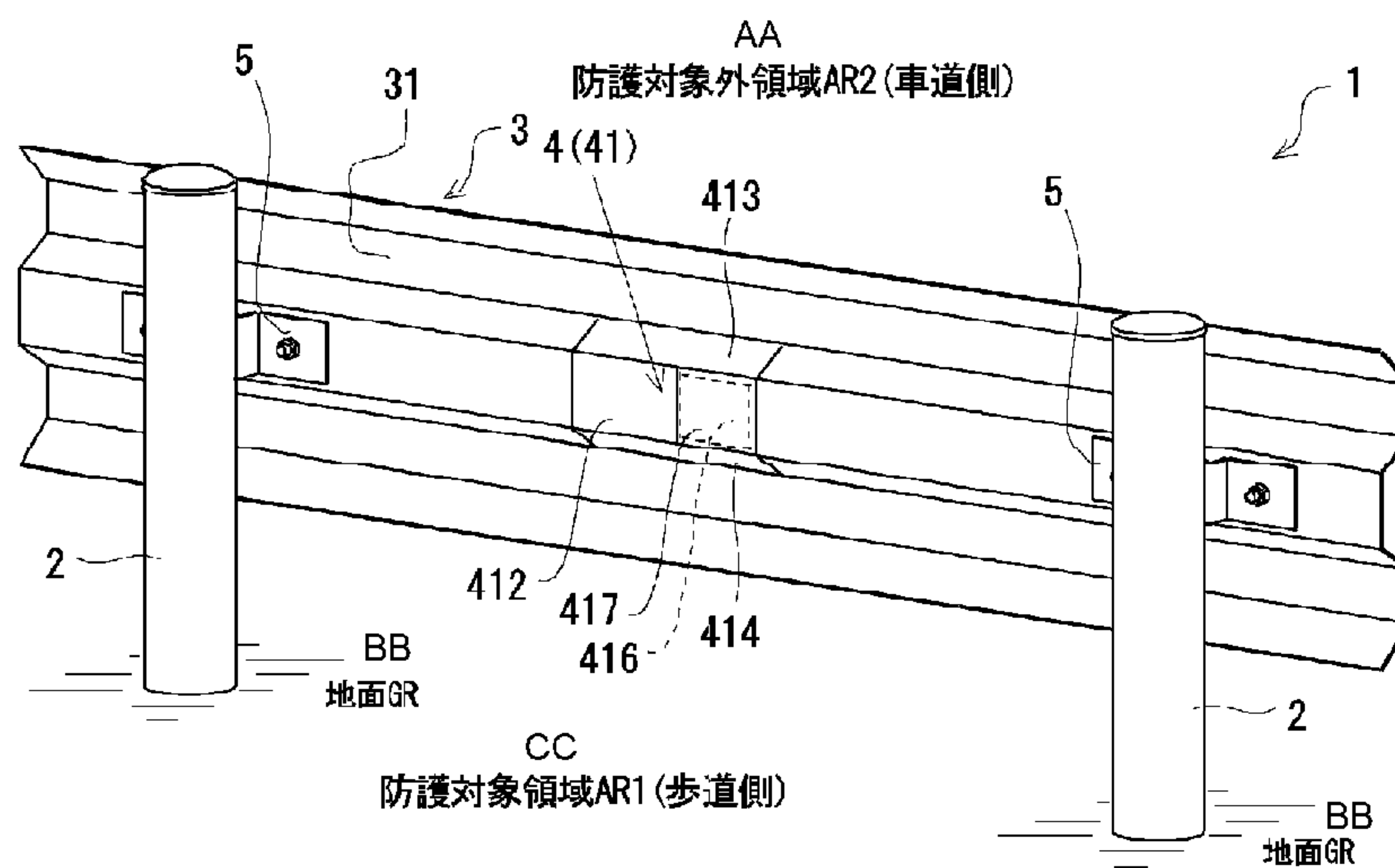
(72) 発明者: 勝田 信行 (KATSUDA, Nobuyuki); 〒1088230 東京都港区港南2-18-1 株式会社ダイセル内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人秀和特許事務所 (IP FIRM SHUWA); 〒1030004 東京都中央区東日本橋三丁目4番10号 アクロポリス21ビル8階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: PROTECTIVE BODY

(54) 発明の名称: 防護体



AA Non-protected area AR2 (roadway side)
BB Ground surface GR
CC Protected area AR1 (pedestrian side)

(57) Abstract: Provided is a protective body fixed to a ground surface, wherein the protective body has superior safety compared with the past, and it is possible to suppress the reduction of protection performance over a long period. A protective body that is fixed to the ground surface in order to divide a space into a protected area and a non-protected area, wherein the protective body comprises: a gas generator; an airbag bag body that expands due to gas supplied from the gas generator during operation of the gas generator, thereby deploying in the protected area; and an outer shell that accommodates the gas generator and the airbag bag body.

[続葉有]

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 地面に固定される防護体において、従来に比べて安全性に優れ、且つ、長期に亘って防護性能が低下することを抑制可能な技術を提供する。地面に固定され、空間を防護対象領域と防護対象外領域とに仕切るための防護体であって、ガス発生器と、ガス発生器の作動時に当該ガス発生器から供給されるガスによって膨張することで防護対象領域に展開するエアバッグ袋体と、ガス発生器およびエアバッグ袋体を収容する外殻部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：防護体

技術分野

[0001] 本発明は、防護体に関する。

背景技術

[0002] 地面に固定され、歩行者等の防護対象を保護するための防護体として、ガードレール、フェンス等が広く知られている。例えば、ガードレールは、車両の逸脱の防止等を目的として設けられる防護体であり、車道と歩道との境界部に沿って延設されることで空間を防護対象領域（例えば、歩道）と防護対象外領域（例えば、車道）とに仕切っている。

[0003] ガードレールは、一般的に、適度な剛性と靱性を有するビームと、当該ビームを支持する支柱によって構成され、車両等の衝突時の衝撃に対してビームと支柱の変形によってエネルギーを吸収する構造となっている。このようなガードレール等の防護体は、車両等の衝突物が衝突した際の衝突エネルギーを吸収するためにビームや支柱にある程度の変形が起こることを許容されて設計されている。そのため、ガードレール等の防護体に対して車両等の衝突物が衝突した際に防護体が大きく変形する場合もあり、防護対象領域（例えば、歩道）の安全性をより一層高めることのできる防護体が望まれている。

[0004] これに関連して、特許文献1には、支柱間に鋼製部材を架設したガードレールにおいて、鋼製部材の車道側側面に、内部に緩衝材を充填した緩衝部材を鋼製部材に沿って延在するように取り付け、ガードレールに接触した車両やガードレールの損傷の軽減を図る技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2011-241571号公報

特許文献2：米国特許第5791811号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献 1 に開示されているガードレールは、鋼製部材の車道側側面を緩衝部材によって保護するものであり、歩道側を保護するものでない。また、ガードレールに取り付けた緩衝部材は外部に露出しているため、紫外線や雨風等に晒されることによって緩衝部材が劣化し、長期に亘って保護性能を維持することが困難となる虞がある。

[0007] 本開示の技術は、上記した実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、地面に固定される防護体において、従来に比べて安全性に優れ、且つ、長期に亘って防護性能が低下することを抑制可能な技術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、本開示の技術は以下の構成を採用した。すなわち、本開示の防護体は、地面に固定され、空間を防護対象領域と防護対象外領域とに仕切るための防護体であって、ガス発生器と、前記ガス発生器の作動時に当該ガス発生器から供給されるガスによって膨張することで前記防護対象領域に展開するエアバッグ袋体と、前記ガス発生器および前記エアバッグ袋体を収容する外殻部と、を備える。

[0009] ここで、前記外殻部は、前記ガス発生器の作動時に前記エアバッグ袋体を外部に展開させるためのバッグ出口を有し、前記バッグ出口が前記防護対象領域に面するように設けられていても良い。

[0010] また、本開示に係る防護体は、前記防護対象領域と前記防護対象外領域との境界部に沿って延設され、前記防護対象領域に面する防護内面と、前記防護対象外領域に面する防護外面と、を有する防護隔壁部材を含み、前記外殻部が前記防護隔壁部材に設けられていても良い。

[0011] また、本開示に係る防護体は、前記防護対象領域と前記防護対象外領域との境界部に沿って延設され、前記防護対象領域に面する防護内面と、前記防護対象外領域に面する防護外面と、を有する防護隔壁部材と、前記防護隔壁

部材を支持する支柱と、を含み、前記外殻部が前記支柱に設けられていても良い。

[0012] また、前記支柱は、当該支柱が前記防護対象領域に配置されるように前記防護隔壁部材の前記防護内面に接合されていても良い。

[0013] また、前記エアバッグ袋体は、展開後における高さ方向への展開幅が、前記防護隔壁部材の高さ寸法よりも大きくても良い。

[0014] また、前記外殻部は、前記バッグ出口を遮蔽するカバー部材を有し、前記ガス発生器の作動時に前記エアバッグ袋体の膨張圧によって前記バッグ出口が開放されても良い。

[0015] また、前記カバー部材は、前記外殻部に比べて低強度であり、前記ガス発生器は、前記外殻部において前記カバー部材と対向しない位置に配置されていても良い。

[0016] また、前記エアバッグ袋体は、前記ガス発生器の作動時に当該ガス発生器から供給されるガスが導入される導入部と、前記導入部と連通し、前記導入部から供給されるガスによって展開する際に前記防護隔壁部材の延設方向に沿って延びる腕部と、前記腕部と複数箇所で連通し、前記腕部から供給されるガスによって展開する際に前記腕部の延設方向と交差する方向に延びる複数の支持部と、前記エアバッグ袋体の外面に取り付けられ、前記エアバッグ袋体が展開する際に前記複数の支持部および前記腕部で囲まれた領域に張架される緩衝材と、を有していても良い。

[0017] また、前記防護体は、歩道と車道との境界位置に設置されるガードレールであっても良い。

発明の効果

[0018] 本開示に係る技術によれば、地面に固定される防護体において、従来に比べて安全性に優れ、且つ、長期に亘って防護性能が低下することを抑制可能な技術を提供できる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図1は、実施形態1に係るガードレールの斜視図である。

[図2]図 2 は、実施形態 1 に係るガードレールの斜視図である。

[図3]図 3 は、実施形態 1 に係るエアバッグ装置の内部構造を示す図である。

[図4]図 4 は、実施形態 1 に係るガス発生器のディフューザ部およびその周辺の詳細構造を説明する図である。

[図5]図 5 は、実施形態 1 に係るエアバッグ装置の作動状況を説明する図である。

[図6]図 6 は、実施形態 1 に係るエアバッグ装置の作動状況を説明する図である。

[図7]図 7 は、実施形態 1 に係るエアバッグ装置において、作動ワイヤによって引っ張られた起動片が支持体から切り離された状態を示す図である。

[図8]図 8 は、実施形態 1 において、防護対象領域に展開した後のエアバッグ袋体を概略的に示す図である。

[図9]図 9 は、実施形態 1 において、防護対象領域に展開した後のエアバッグ袋体を概略的に示す図である。

[図10]図 10 は、実施形態 2 に係るガードレールの斜視図である。

[図11]図 11 は、実施形態 2 に係るガードレールにおける支柱の内部構造を説明する図である。

[図12]図 12 は、実施形態 2 に係るガードレールにおいて、防護対象領域に展開した後のエアバッグ袋体を概略的に示す図である。

[図13]図 13 は、実施形態 2 の変形例に係るエアバッグ袋体を説明する図である。

[図14]図 14 は、実施形態 2 の変形例に係るエアバッグ袋体を説明する図である。

[図15]図 15 は、他の実施形態に係る防護体を説明する図である。

[図16]図 16 は、他の実施形態に係る防護体を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下に、図面を参照して本開示に係る防護体の実施形態について説明する。なお、各実施形態における各構成及びそれらの組み合わせ等は、一例であ

って、本発明の主旨から逸脱しない範囲内で、適宜、構成の付加、省略、置換、及びその他の変更が可能である。本開示は、実施形態によって限定されることはなく、請求の範囲によってのみ限定される。

[0021] <実施形態 1>

図 1 および図 2 は、実施形態 1 に係るエアバッグ装置を備えた防護体としてのガードレール 1 の斜視図である。図 1 は、ガードレール 1 を正面側から眺めた斜視図である。図 2 は、ガードレール 1 を背面側から眺めた斜視図である。

[0022] ガードレール 1 は、複数の支柱 2、支柱 2 間に支持されたビーム 3、エアバッグ装置 4 等を備えている。ガードレール 1 は、地面 G R に固定された防護体の一例である。ガードレール 1 は、歩道と車道との境界位置に設置されており、これらに沿って延設されている。ガードレール 1 は、歩道側に位置する防護対象領域 A R 1 を防護するために、空間を防護対象領域 A R 1 と防護対象外領域 A R 2 とに仕切る防護体であり、接触あるいは衝突した車両等が歩道側の防護対象領域 A R 1 に進入することを抑制する。図 1、図 2 等においては、説明の便宜上、ガードレール 1 の一部、すなわち一对の支柱 2 と、支柱 2 間に架設されたビーム 3 を示している。

[0023] 支柱 2 は、例えば、内部が中空構造として構成された円筒状の鋼製支柱である。また、ビーム 3 は、例えば鋼板を折り曲げ加工することで形成された鋼板ビームである。ビーム 3 は、防護隔壁部材の一例であり、歩道側の空間である防護対象領域 A R 1 と車道側の空間である防護対象外領域 A R 2 との境界部に沿って延設されている。ビーム 3 は、防護対象領域 A R 1 に面する防護内面 3 1 と、防護対象外領域 A R 2 に面する防護外面 3 2 を有している。また、支柱 2 は、当該支柱 2 が防護対象領域 A R 1 に配置されるようにビーム 3 の防護内面 3 1 に接合されている。ビーム 3 は、例えば、取付具 5 によって支柱 2 に取り付けられている。

[0024] 以下では、防護対象外領域 A R 2 に面する防護外面 3 2 側をガードレール 1（ビーム 3）の正面側とし、防護対象領域 A R 1 に面する防護内面 3 1 側

をガードレール 1（ビーム 3）の背面側として説明する。また、地面 GR に対して支柱 2 が延びる方向をガードレール 1 の上下方向として説明する。ビーム 3 は、高さ方向中央部に、正面側から見て背面側に向かって窪んだ中央凹部 3 3 が形成されている。中央凹部 3 3 は、ビーム 3 の延設方向（長手方向）に沿って延在している。但し、ビーム 3 および支柱 2 の形状は特に限定されない。

[0025] ガードレール 1 は、例えば、車道を走行する車両等がガードレール 1 に接触、衝突等した際に、歩道（防護対象領域 AR 1）に位置する歩行者等を保護するためのエアバッグ装置 4 を備えている。以下、エアバッグ装置 4 の詳細について説明する。

[0026] 図 3 は、実施形態 1 に係るエアバッグ装置 4 の内部構造を示す図である。エアバッグ装置 4 は、鋼製の外殻ケース 4 1 を有し、当該外殻ケース 4 1 の内部にエアバッグ装置 4 の各種部品を収容する収容空間としての収容部 4 0 が形成されている。外殻ケース 4 1 は、外殻部の一例である。エアバッグ装置 4 の外殻ケース 4 1（収容部 4 0）は、ガードレール 1 の内部に配設されていても良いし、ガードレール 1 の外側に付設されていても良い。図 1 および図 2 に示すように、本実施形態においては、ガードレール 1 におけるビーム 3 にエアバッグ装置 4 の外殻ケース 4 1（収容部 4 0）を付設する例を説明する。

[0027] 図 1 および図 2 に示す例では、エアバッグ装置 4 の外殻ケース 4 1 は、ビーム 3 のうち、一对の支柱 2 間に挟まれたスパン中央部の近傍に配置されている。また、エアバッグ装置 4 の外殻ケース 4 1 は、ビーム 3 の中央凹部 3 3 に設けられている。外殻ケース 4 1 は、前壁 4 1 1、後壁 4 1 2、上壁 4 1 3、下壁 4 1 4、左右一对の側壁 4 1 5 等を有している。

[0028] また、外殻ケース 4 1 における後壁 4 1 2 にはバッグ出口 4 1 6 が開口形成されており、このバッグ出口 4 1 6 がカバー部材 4 1 7 によって遮蔽されている。カバー部材 4 1 7 は、外殻ケース 4 1 を形成する鋼製の各壁体よりも低強度の材料、例えば、薄厚の樹脂材料によって形成されている。なお、

外殻ケース４１の一部は、ビーム３を形成する鋼板によって形成されていても良い。言い換えると、ビーム３を形成する鋼板の一部が、外殻ケース４１の一部又は全体を兼ねて構成していても良い。

[0029] 図３に示すように、外殻ケース４１の内側、すなわち収容部４０には、ガス発生器５０、エアバッグ袋体６０、作動機構７０等が収容されている。エアバッグ袋体６０は、収容部４０における所定位置に折り畳まれた状態で配置されている。収容部４０におけるエアバッグ袋体６０の態様は特に限定されない。例えば、収容部４０内におけるエアバッグ袋体６０は蛇腹折りで折り畳まれていても良いし、ロール折りで折り畳まれていても良いし、他の形態で折り畳まれていても良い。なお、エアバッグ袋体６０は、例えば、外殻ケース４１の内壁面に設けられた適宜の保持部材（図示せず）に保持されることで、収容部４０の所定位置に位置決めされていても良い。また、図３に示すように、エアバッグ袋体６０は、外殻ケース４１に収容された状態においてカバー部材４１７に対向するように、エアバッグ袋体６０の配置位置とカバー部材４１７の位置、大きさ等が定められている。なお、図３は、ガス発生器５０が作動する前のエアバッグ装置４の状態を示している。

[0030] また、ガス発生器５０の種類は特に限定されないが、本実施形態におけるガス発生器５０は、加圧ガスが充填された充填ボトル５１を有するストワードガス方式のガス発生器である。ガス発生器５０の作動時に充填ボトル５１が開封されることで加圧ガスがエアバッグ袋体６０に供給され、エアバッグ袋体６０が膨張する。充填ボトル５１の内部に充填された加圧ガスは、例えば、アルゴン、ヘリウム等、エアバッグ袋体６０を膨張展開させるために適した適宜のガスを用いることができる。ガス発生器５０の充填ボトル５１は、適宜の固定部材５３によって外殻ケース４１に固定されている。図３に示す例では、ガス発生器５０の充填ボトル５１が外殻ケース４１における前壁４１１の内壁面４１１Ａに固定されている。但し、ガス発生器５０の充填ボトル５１は、外殻ケース４１における他の壁面に固定されていても良い。

[0031] 更に、図１～図３に示すように、エアバッグ装置４における外殻ケース４

1のバッグ出口416は、歩道側に位置する防護対象領域AR1に面する後壁412に開口されている。バッグ出口416は、ガス発生器50の作動時にエアバッグ袋体60を外殻ケース41（収容部40）の外部に展開させるための開口部である。外殻ケース41のバッグ出口416を遮蔽するカバー部材417は、ガス発生器50の作動時に充填ボトル51から供給された加圧ガスによってエアバッグ袋体60が膨張する過程で、エアバッグ袋体60の膨張圧によって後壁412から外れ、或いは、破壊される。その結果、バッグ出口416が開放される。このように、エアバッグ袋体60の膨張圧によって外殻ケース41のバッグ出口416が開放されることにより、外殻ケース41の内外が連通する結果、歩道側に位置する防護対象領域AR1にエアバッグ袋体60が展開される。

[0032] なお、外殻ケース41におけるカバー部材417は、ガス発生器50の作動時にエアバッグ袋体60の膨張圧によって後壁412から外部に向けて脱離可能なように、後壁412に対して簡易的に取り付けられていても良い。また、カバー部材417における適所に、カバー部材417における他の部位よりも板厚が小さい脆弱部（例えば、ティアライン）を延在させても良い。この場合、ガス発生器50の作動時に、エアバッグ袋体60の膨張圧によって脆弱部を起点としてカバー部材417が破断することで、バッグ出口416が開放される。

[0033] 図3に示すように、ガス発生器50は、加圧ガスが充填された充填ボトル51、充填ボトル51の出口端部511側に設けられたディフューザ部52等を有する。充填ボトル51およびディフューザ部52は、例えばステンレス等の金属によって形成されている。充填ボトル51およびディフューザ部52は、溶接等によって互いに接合されていても良いし、一体成形されていても良い。

[0034] 図4は、実施形態1に係るガス発生器50のディフューザ部52およびその周辺の詳細構造を説明する図である。充填ボトル51の内部には加圧ガス室510が形成されており、加圧ガス室510の内部に加圧ガスが充填され

ている。また、充填ボトル51の出口端部511は筒形状を有しており、出口端部511にはガス排出口512が開口している。また、充填ボトル51における出口端部511には、ガス排出口512を閉塞するバーストディスク等といった閉塞部材513が設けられている。閉塞部材513は、例えば鉄、ステンレス等の金属製の薄肉円盤によって形成されており、ガス排出口512を密閉している。また、図4に示す例では、加圧ガス室510内に充填された加圧ガスの圧力を受けて閉塞部材513がディフューザ部52のディフューザ室523側に向けて碗状に変形している。

[0035] ディフューザ部52は、例えば有底筒形状を有する部材であり、筒状の壁部521と、筒状の壁部521の端部を閉塞する底壁部522とを含んでおり、内側に中空のディフューザ室523が形成されている。図4に示すように、充填ボトル51のガス排出口512を閉塞する閉塞部材513は、その外面513Aがディフューザ室523を臨むように配置されている。ここで、閉塞部材513が開裂することでガス排出口512が開放されると、加圧ガス室510における加圧ガスがガス排出口512からディフューザ室523に流出する。

[0036] ここで、ディフューザ部52における筒状の壁部521には、ディフューザ室523から加圧ガスを排出するための中空筒形状を有する排出パイプ524の一端が接続されている。排出パイプ524の内側には、加圧ガスを流通させるための内部通路が形成されている。但し、排出パイプ524は、充填ボトル51からエアバッグ袋体60に供給するための加圧ガスをディフューザ室523から排出することができれば良く、例えば、底壁部522に接続されていても良い。また、ディフューザ部52における筒状の壁部521において、排出パイプ524が接続される位置には連通孔521Aが形成されており、連通孔521Aによって排出パイプ524の内部通路とディフューザ室523とが連通されている。

[0037] また、排出パイプ524の他端には、ディフューザ室523から流れてくる加圧ガスをエアバッグ袋体60に向けて排出するガス排出口524Aが形

成されている。エアバッグ袋体 60 は、その内部に加圧ガスを導入するためのガス導入口 61 を有し、排出パイプ 524 におけるガス排出口 524A とエアバッグ袋体 60 におけるガス導入口 61 が、可撓性を有する連結管 54 によって気密に連結されている（図 3 を参照）。連結管 54 は、例えば蛇腹状のフレキシブルホースであっても良い。

[0038] 次に、作動機構 70 の詳細構造について説明する。作動機構 70 は、支持体 71、起動部としての起動片 72、伝達部材としての作動ワイヤ 73、プーリ 74 等を含んでいる。支持体 71 は、起動片 72 を支持する部材であり、ディフューザ部 52 における筒状の壁部 521 に固定されている。支持体 71 は、筒状の壁部 521 からディフューザ室 523 における径方向中心側に向かって延在しており、支持体 71 の先端に形成された脆弱部 711 に対して起動片 72 が一体に接続されている。支持体 71 の先端に形成された脆弱部 711 は、外力に対して脆い材料によって形成されており、その断面は起動片 72 の横断面に比べて小さい。

[0039] また、起動片 72 は、閉塞部材 513 の外面 513A に対向する第 1 面 721 と、その反対側を向く第 2 面 722 を有する。本実施形態において、起動片 72 における第 1 面 721 および第 2 面 722 は平坦面として形成されている。

[0040] 図 4 に示すように、ガス発生器 50 の作動前の状態において、作動機構 70 における起動片 72 の第 1 面 721 には、閉塞部材 513 の外面 513A が当接している。ここで、閉塞部材 513 の強度は、当該閉塞部材 513 が開裂するときのバースト圧が加圧ガスの充填圧よりも小さい値となるように設定されている。言い換えると、閉塞部材 513 の強度は、加圧ガスの充填圧に耐えられない程度に設定されている。そして、作動機構 70 における支持体 71 に支持される起動片 72 が閉塞部材 513 をディフューザ室 523 側から支持することによって、閉塞部材 513 の開裂が抑制されている。すなわち、閉塞部材 513 は、起動片 72 によって支持されている限りにおいて開裂が抑制されるが、起動片 72 からの支持力を喪失した時点で開裂する

ようになっている。なお、図4に示すように、ガス発生器50の作動前の初期状態において起動片72が配置されている位置を「初期位置P1」と定義する。すなわち、起動片72が初期位置P1に配置されている初期状態においては、起動片72が閉塞部材513をディフューザ室523側から支持することによって閉塞部材513の開裂が抑制されている。一方、起動片72が初期位置P1から当該初期位置P1と異なる所定の起動位置P2に変位することを契機に、起動片72が閉塞部材513を支持する支持力が失われる。その結果、閉塞部材513が開裂することで、充填ボトル51におけるガス排出口512が開放され、ガス排出口512から加圧ガスが排出される。

[0041] また、作動機構70における起動片72の第2面722には、作動ワイヤ73における第1端部731が固定されている。作動ワイヤ73における第1端部731は、例えば、起動片72の第2面722に固定された丸環部材等といった固定具723に係留されていても良い。また、作動ワイヤ73における第1端部731には、シール部材75が設けられている。シール部材75は、例えば円盤形状を有していても良い。一方、作動ワイヤ73における第1端部731と反対側の端部である第2端部732は、外殻ケース41における内壁面に固定されている（図3を参照）。図3に示す例では、作動ワイヤ73における第2端部732は、外殻ケース41における前壁411の内壁面411Aに設けられた固定具76に固定されている。本実施形態においては、固定具76が固定部の一例である。固定具76は、例えば、外殻ケース41における内壁面に設けられた丸環部材であっても良く、作動ワイヤ73における第2端部732が固定具76に係留されていても良い。なお、本実施形態においては、作動ワイヤ73は金属製ワイヤによって形成されているが、他の材料によって形成されていても良い。また、図3に示すように、作動ワイヤ73は、外殻ケース41における収容部40に設けられたプーリ74に架け渡されている。プーリ74は、定滑車であり、架け渡された作動ワイヤ73の方向を案内する円盤と、当該円盤を回転可能に軸支する回転軸を有している。プーリ74の回転軸は、例えば外殻ケース41における

上壁 4 1 3、或いは下壁 4 1 4 等に固定されている。

[0042] また、図 4 に示すように、ディフューザ部 5 2 における底壁部 5 2 2 には、作動ワイヤ 7 3 を挿通する挿通孔 5 2 2 A が形成されている。挿通孔 5 2 2 A は、底壁部 5 2 2 を材厚方向に貫通している。また、挿通孔 5 2 2 A は、作動ワイヤ 7 3 の直径よりも大きな内径を有しており、挿通孔 5 2 2 A の内周面に沿って作動ワイヤ 7 3 が摺動自在となっている。また、ディフューザ部 5 2 における挿通孔 5 2 2 A の内径は、シール部材 7 5 の直径よりも小さな寸法に設定されている。

[0043] 次に、ガードレール 1 に備えられたエアバッグ装置 4 の作動内容について説明する。本実施形態におけるエアバッグ装置 4 は、例えば車道（防護対象外領域 A R 2）を走行する車両等がガードレール 1 に接触、衝突等した際にガス発生器 5 0 が作動し、歩道側に位置する防護対象領域 A R 1 にエアバッグ袋体 6 0 を展開させることで歩行者等を保護する。より詳しくは、エアバッグ装置 4 は、車両等がガードレール 1 に車道側から接触、衝突等することに伴う外力によってビーム 3 および当該ビーム 3 に設置された外殻ケース 4 1 が変形することを契機に作動機構 7 0 が機能し、当該外殻ケース 4 1 に作用した外力を利用してガス発生器 5 0 を作動機構 7 0 が作動させる。

[0044] 図 5 は、実施形態 1 に係るエアバッグ装置 4 の作動状況を説明する図である。例えば、車道を走行する車両がガードレール 1 のビーム 3 の防護外面 3 2 に衝突した場合、当該車両の衝突に伴う外力に起因して、ビーム 3 に設置された外殻ケース 4 1 が変形する。例えば、外殻ケース 4 1 のうち、主として車道（防護対象外領域 A R 2）側に面する前壁 4 1 1 が防護対象領域 A R 1 側に向けて湾曲するように変形する。このように、外力によって外殻ケース 4 1（主に前壁 4 1 1）が変形すると、作動ワイヤ 7 3 の第 1 端部 7 3 1 が接続されている起動片 7 2 と、作動ワイヤ 7 3 の第 2 端部 7 3 2 が接続されている固定具 7 6 との相対位置が変化し、作動ワイヤ 7 3 における経路長（以下、「ワイヤ経路長」という）が、外殻ケース 4 1 が変形する前に比べて増大する。

[0045] 作動ワイヤ 7 3 のワイヤ経路長は、外殻ケース 4 1 における前壁 4 1 1 の内壁面 4 1 1 A に設けられた固定具 7 6 から、起動片 7 2 に設けられた固定具 7 2 3 に至るまでの、作動ワイヤ 7 3 の経路長である。本実施形態においては、作動ワイヤ 7 3 がプーリ 7 4 に張架されているため、作動ワイヤ 7 3 のワイヤ経路長は、固定具 7 6 およびプーリ 7 4 間における直線距離と、固定具 7 2 3 およびプーリ 7 4 間における直線距離との和に概ね合致する。

[0046] 上記のように、作動ワイヤ 7 3 の両端部は起動片 7 2 の固定具 7 2 3 と前壁 4 1 1 の固定具 7 6 にそれぞれ固定されているため、外殻ケース 4 1 の変形に起因してワイヤ経路長が増大すると、作動ワイヤ 7 3 が緊張し、作動ワイヤ 7 3 の経路長方向（作動ワイヤ 7 3 の延伸軸方向とも言える）に引張応力が生じる。このように、作動ワイヤ 7 3 に作用する張力は、作動ワイヤ 7 3 を介して起動片 7 2 の固定具 7 2 3 に伝達される。すなわち、作動ワイヤ 7 3 は、ガードレール 1 への車両の衝突に伴う張力（外力）を、前壁 4 1 1 の固定具 7 6 から起動片 7 2 の固定具 7 2 3 に伝達する。これにより、ディフューザ室 5 2 3 内に配置された起動片 7 2 は、図 6 に示す矢印 F の方向、すなわち、閉塞部材 5 1 3 から離れる方向に作動ワイヤ 7 3 によって引っ張られる。その結果、支持体 7 1 における脆弱部 7 1 1 が千切れる等、破壊され、支持体 7 1 から起動片 7 2 が切り離される（離脱する）。その結果、起動片 7 2 が、図 4 で説明した初期位置 P 1 から、当該初期位置 P 1 と異なる起動位置 P 2 に変位する。

[0047] 図 7 は、実施形態 1 に係るエアバッグ装置 4 において、作動ワイヤ 7 3 によって引っ張られた起動片 7 2 が支持体 7 1 から切り離された状態を示す図である。図 7 に示すように、起動片 7 2 が初期位置 P 1 から起動位置 P 2 に変位すると、それまで起動片 7 2 が閉塞部材 5 1 3 を支持していた支持力を喪失し、充填ボトル 5 1（加圧ガス室 5 1 0）に充填されている加圧ガスの充填圧に閉塞部材 5 1 3 が耐えることができなくなり、閉塞部材 5 1 3 が開裂する。その結果、充填ボトル 5 1 におけるガス排出口 5 1 2 が開放され、加圧ガス室 5 1 0 の加圧ガスがガス排出口 5 1 2 からディフューザ室 5 2 3

へと排出される。すなわち、ガス発生器 50 が作動する。

[0048] 本実施形態においては、作動ワイヤ 73 における第 1 端部 731 にはシール部材 75 が取り付けられており、且つ、ディフューザ部 52 の底壁部 522 における挿通孔 522A の内径はシール部材 75 の直径よりも小さい。従って、起動片 72 が支持体 71 から切り離された後は、図 7 に示すように、作動ワイヤ 73 における第 1 端部 731 に設けられたシール部材 75 が抜け止めとなって、ディフューザ部 52 の底壁部 522 における挿通孔 522A を塞いでいる。

[0049] また、充填ボトル 51 のガス排出口 512 からディフューザ室 523 へと排出された加圧ガスは、筒状の壁部 521 に形成された連通孔 521A、排出パイプ 524、連結管 54 を経由して、エアバッグ袋体 60 におけるガス導入口 61 からエアバッグ袋体 60 の内部へと供給される（図 3 等を参照）。このようにして、収容部 40 に配置されているエアバッグ袋体 60 への加圧ガスの供給が開始されることで、エアバッグ袋体 60 の膨張が開始される。

[0050] 外殻ケース 41 の収容部 40 内でエアバッグ袋体 60 が膨張する過程において、外殻ケース 41 のバッグ出口 416 を遮蔽するカバー部材 417 にエアバッグ袋体 60 の膨張圧が作用する。その結果、カバー部材 417 が内側から外側に向かって押圧され、後壁 412 から外れ、或いは、破壊される。これにより、図 5 に示すように、バッグ出口 416 が開放され、加圧ガスの供給によって膨張するエアバッグ袋体 60 をバッグ出口 416 から外殻ケース 41（収容部 40）の外部に展開させることができる。また、外殻ケース 41 のバッグ出口 416 は、防護対象領域 AR1（歩道）に面して設けられているため、エアバッグ袋体 60 を防護対象領域 AR1（歩道）に展開させることができる。なお、図 5 は、エアバッグ袋体 60 が防護対象領域 AR1（歩道）に展開している途中の状態を示している。

[0051] 図 8 および図 9 は、実施形態 1 において、防護対象領域 AR1（歩道）に展開した後のエアバッグ袋体 60 を概略的に示す図である。図 8 は、ガード

レール 1 を上側から眺めた状態、図 9 は、ガードレール 1 を側面側から眺めた状態を概略的に示している。

[0052] 本実施形態におけるガードレール 1 は、車両等といった衝突物が衝突した場合等、大きな外力がガードレール 1 に作用したときにエアバッグ装置 4（ガス発生器 50）を作動し、防護対象領域 A R 1（歩道）にエアバッグ袋体 60 を展開させることができる。これにより、防護対象領域 A R 1（歩道）における歩行者等といった保護対象を好適に保護することができる。つまり、ガードレール 1 によれば、防護対象領域 A R 1（歩道）の安全性をより一層確保することができる。

[0053] また、本実施形態におけるガードレール 1 によれば、通常時（エアバッグ装置 4 の作動前）は、外殻ケース 41 の内部にエアバッグ袋体 60 が折り畳まれた状態でコンパクトに収容されているため、ガードレール 1 が嵩張り難くすることができる。よって、歩行者の通行を妨げ難い。また、上記のように、通常時（エアバッグ装置 4 の作動前）は、外殻ケース 41 の内部にエアバッグ袋体 60 が収容されているため、エアバッグ袋体 60 が長期に亘って紫外線、雨風等に晒されることを抑制できる。従って、ガードレール 1 を長期に亘って使用に供した場合においても、エアバッグ袋体 60 が劣化することを抑制できる。これにより、長期に亘って防護性能が低下しないガードレール 1 を提供することができる。

[0054] 更に、本実施形態におけるガードレール 1 は、ガス発生器 50 から供給するガスを用いてエアバッグ袋体 60 を膨張、展開させる方式であるため、ガードレール 1 の重量が過度に増加することを抑制できる。従って、ビーム 3 を支柱 2 に取り付ける取り付け構造が大掛かりになったり、強度を高める必要が無く、材料コストが過度に嵩み難い。以上より、本実施形態におけるガードレール 1 によれば、従来に比べて防護対象領域 A R 1 の安全性をより一層確保することができ、しかも、ガードレール 1 が過度に嵩張ったり重量の過度な増加を伴うことなく、長期に亘って防護性能が低下しない、地面に固定される防護体を提供できる。

- [0055] また、図9に示したように、エアバッグ袋体60は、展開後における高さ方向への展開幅（高さ寸法） H_a が、防護隔壁部材としてのビーム3の高さ寸法 H_b よりも大きくなるように設計されている。このようなエアバッグ袋体60によれば、展開後において、ビーム3の高さ方向における全体をエアバッグ袋体60によって覆うことができる。よって、防護対象領域AR1（歩道）における歩行者をより一層安全に防護することができる。
- [0056] また、図3に示したように、本実施形態におけるエアバッグ装置4は、外殻ケース41（収容部40）に収容されたガス発生器50が、カバー部材417と対向しない位置に配置されている。このように、外殻ケース41を形成する壁体に比べて強度の低いカバー部材417にガス発生器50が対向しないように配置することで、ガードレール1に車両等が激しく衝突した際に、ガス発生器50のハウジング（本実施形態では、充填ボトル51）が万が一損傷した場合等においても、周囲の安全をより一層好適に確保できる。
- [0057] また、本実施形態におけるガードレール1においては、エアバッグ袋体60が、外殻ケース41のカバー部材417に対向するように収容部40に配置されているため、収容部40内でエアバッグ袋体60が膨張する過程において、エアバッグ袋体60の膨張圧をカバー部材417に作用させやすく、外殻ケース41のバッグ出口416を円滑に開放することができる。
- [0058] 本実施形態におけるガードレール1のエアバッグ装置4は、車両等の衝突物がガードレール1に衝突した際の外力によって外殻ケース41が変形した際、当該外殻ケース41を変形させる外力を利用してガス発生器50を機械的機構によって作動させる作動機構70を備えている。これによれば、ガス発生器50を作動させるための電源を確保する必要が無い。従って、本実施形態におけるエアバッグ装置4は、電源を確保することが容易ではない、地面に固定される防護体に設置するエアバッグ装置として特に適している。また、本実施形態におけるエアバッグ装置4によれば、ガードレール1への衝突物の衝突を検知するセンサも不要である。そして、本実施形態におけるエアバッグ装置4およびその作動方法によれば、電力を使用することなく作動

し、エアバッグ袋体 60 を膨張、展開させることができるため、設置場所についての制約を受けることなくガードレール 1 を設置することができる。つまり、本実施形態におけるエアバッグ装置 4 を適用することで、設置場所についての自由度が非常に優れたガードレール 1 を提供できる。

[0059] 更に、本実施形態におけるエアバッグ装置 4 においては、外殻ケース 41（外殻部）における固定具 76 の配置位置と起動片 72（起動部）の初期位置 P1 は、ビーム 3（防護隔壁部材）の延設方向に沿った異なる位置にそれぞれ設定されており、作動ワイヤ 73（伝達部材）をビーム 3（防護隔壁部材）の延設方向に沿って延設するようにした。これによれば、ビーム 3 に対する車両の衝突に伴って外殻ケース 41 が変形する際、作動ワイヤ 73 に張力が生じ易くなる。その結果、ビーム 3 に対する車両の衝突時に、起動片 72 を初期位置 P1 から起動位置 P2 に円滑に変位させ、エアバッグ装置 4（ガス発生器 50）を精度良く作動させることができる。

[0060] また、本実施形態におけるエアバッグ装置 4 は、図 7 で説明したように、作動機構 70 がガス発生器 50 を作動させる際、作動ワイヤ 73 の第 1 端部 731 に設けられたシール部材 75 が抜け止めとなって底壁部 522 における挿通孔 522A を塞ぐように構成されている。これにより、充填ボトル 51 からディフューザ室 523 に排出された加圧ガスが、挿通孔 522A から漏れ出すことを抑制できる。その際、ディフューザ部 52 における挿通孔 522A に位置付けられたシール部材 75 は、充填ボトル 51 からディフューザ室 523 へと加圧ガスが供給されている間に亘って、加圧ガスの圧力によって底壁部 522 に押し付けられる。そのため、シール部材 75 によって挿通孔 522A をより一層確実に閉塞し、加圧ガスの漏出を抑制できる。従って、ガス発生器 50（充填ボトル 51）からエアバッグ袋体 60 に迅速に加圧ガスを供給し、エアバッグ袋体 60 を膨張させることができる。また、ガス発生器 50（充填ボトル 51）からエアバッグ袋体 60 に供給される加圧ガスの量が減ってしまうことを抑制できる。

[0061] また、本実施形態におけるエアバッグ装置 4 は、上記のように排出パイプ

524におけるガス排出口524Aとエアバッグ袋体60におけるガス導入口61が可撓性を有する連結管54によって連結されている。そのため、車両等がガードレール1に衝突した際、外殻ケース41が大きく変形しても、ガス発生器50側からエアバッグ袋体60に供給される加圧ガスの流路が閉塞したり、過度に狭まってしまふことを好適に抑制できる。但し、連結管54は、必ずしも可撓性を有している必要は無い。例えば、ディフューザ部52における排出パイプ524とエアバッグ袋体60におけるガス導入口61との間に連結管54を介在させず、エアバッグ袋体60におけるガス導入口61に対して排出パイプ524を直接的に接続しても良い。

[0062] また、本実施形態におけるエアバッグ装置4の作動機構70において、プーリ74は、作動ワイヤ73に張力を作用させるテンションプーリ（テンシヨナ）であっても良い。作動機構70が、テンシヨナとして機能するプーリ74を備えることによって、作動ワイヤ73が撓むことを抑制できる。その結果、車両等がガードレール1に衝突した際、作動ワイヤ73に張力が生じ易くなり、エアバッグ装置4（ガス発生器50）を精度良く作動させることができる。なお、プーリ74をテンションプーリとする場合、車両等がガードレール1に衝突する前の初期状態のときにプーリ74（テンシヨナ）が作動ワイヤ73に作用させる張力（初期張力）の大きさは、ディフューザ室523に配置された起動片72が初期位置P1から起動位置P2に変位するときに作動ワイヤ73に作用する作動時張力に比べて小さく設定される。これにより、車両等がガードレール1に衝突する前に、エアバッグ装置4（ガス発生器50）が誤って作動することを抑制できる。なお、初期状態において、作動ワイヤ73に張力を作用させるテンシヨナを、プーリ74とは別に配置しても良いのは勿論である。

[0063] なお、本実施形態におけるエアバッグ装置4を備えたガードレール1において、エアバッグ袋体60の展開態様、例えば、展開後におけるエアバッグ袋体60の形状、位置、大きさ等の態様は特に限定されない。また、ガードレール1におけるエアバッグ装置4の設置箇所、設置数等は特に限定されな

い。また、本実施形態においては、作動機構 70 における伝達部材として、線材である作動ワイヤ 73 を用いているがこれには限定されない。例えば、作動ワイヤ 73 の代わりに帯材を用いて、外殻ケース 41 に作用した外力を当該外殻ケース 41 に設けられた固定具 76 から起動片 72 に伝達しても良く、当該伝達機能を発揮する限りにおいて種々の形態を採用することができる。

[0064] また、上記実施形態においては、ガス発生器 50 における充填ボトル 51 のガス排出口 512 を封止する閉塞部材 513 のバースト圧を加圧ガスの充填圧よりも小さい値に設定し、車両等がガードレールに衝突する前の初期状態のときには閉塞部材 513 を起動片 72 によって直接的に支持することで閉塞部材 513 の開裂を抑制していたが、この態様には限定されない。例えば、作動機構 70 における起動片 72 が初期状態において配置される初期位置 P1 は、閉塞部材 513 と離間していても良い。この場合、初期状態において、閉塞部材 513 が加圧ガスの充填圧によって開裂しないように、閉塞部材 513 のバースト圧を加圧ガスの充填圧よりも大きくしておく。そして、このような態様では、車両等がガードレールに衝突した際、作動ワイヤ 73 を介して伝達される張力によって起動片 72 が初期位置 P1 から起動位置 P2 に変位した際、起動片 72 の変位と連動して閉塞部材 513 を開裂させる開封機構を別途、作動機構 70 が有していると良い。

[0065] 上記のような開封機構としては、例えば、起爆薬を内部に収容する雷管と、雷管に衝突するようにスプリング等によって付勢された撃針（トリガー）を含み、初期状態においては起動片 72 を開封機構の撃針に係合させておき、撃針が雷管に向かって衝突することをスプリングの付勢力に抗して規制しておいても良い。例えば、雷管のチャンバーに収容される起爆薬は、圧力が加わると燃焼する火薬である。

[0066] このような開封機構では、スプリングの付勢力によって撃針が雷管に勢いよく衝突することで、雷管の起爆薬が燃焼し、起爆薬の燃焼によって生成された火炎や燃焼ガスの熱エネルギーによって閉塞部材 513 を開裂すること

ができる。また、開封機構は、雷管の起爆薬とは別の伝火薬を収容する伝火薬チャンバーを有し、雷管のチャンバーと伝火薬チャンバーとを伝火孔（フラッシュホール）によって連通させておいても良い。この場合、雷管における起爆薬の燃焼によって生成された火炎や燃焼ガスを火薬チャンバー内に伝火孔を通じて導入させ、その熱エネルギーによって伝火薬に着火しても良い。そして、伝火薬の燃焼によって生成された火炎や燃焼ガスの熱エネルギーによって閉塞部材 5 1 3 を開裂しても良い。

[0067] 上記開封機構では、車両等がガードレールに衝突する前の初期状態において起動片 7 2 が初期位置 P 1 に配置されている限りにおいては、撃針が雷管に衝突することが規制される。その結果、充填ボトル 5 1 のガス排出口 5 1 2 は、閉塞部材 5 1 3 によって封止された状態に維持される。一方、車両等がガードレールに衝突し、作動ワイヤ 7 3 によって起動片 7 2 が初期位置 P 1 から起動位置 P 2 に変位すると、起動片 7 2 と撃針との係合が解除される。その結果、スプリングの付勢力によって撃針が雷管に勢いよく衝突することで雷管の起爆薬が着火し、閉塞部材 5 1 3 が開裂する。これにより、充填ボトル 5 1 のガス排出口 5 1 2 が開封し、ガス発生器 5 0 を作動させることができる。

[0068] また、上記開封機構の別態様として、例えば、車両等がガードレールに衝突したときに、先端が尖ったロッド部材や矢じり部材等によって形成された開裂用部材をスプリング等の付勢力を利用して閉塞部材 5 1 3 に衝突させ、その衝撃によって直接的に閉塞部材 5 1 3 を開裂する態様を採用しても良い。この場合、車両等がガードレールに衝突する前の初期状態においては、例えば起動部として構成されたストッパ部材を開裂用部材と係合させておき、開裂用部材が閉塞部材 5 1 3 に向かって発射されることをスプリングの付勢力に抗して規制しておいても良い。また、ストッパ部材（起動部）は作動ワイヤ 7 3 の第 1 端部 7 3 1 に接続されており、車両等がガードレールに衝突した際に作動ワイヤ 7 3 に引っ張られることによってストッパ部材（起動部）が開裂用部材と係合する初期位置 P 1 から、その係合状態を解除す

る起動位置 P 2 へと変位する。これを契機として、開裂用部材がスプリングの付勢力によって閉塞部材 5 1 3 に向かって発射され、閉塞部材 5 1 3 に開裂用部材が勢いよく衝突することによって閉塞部材 5 1 3 を開裂させ、充填ボトル 5 1 のガス排出口 5 1 2 を開封しても良い。

[0069] <実施形態 2>

次に、実施形態 2 に係るエアバッグ装置を備えた防護体としてのガードレール 1 A を説明する。図 1 0 は、実施形態 2 に係るガードレール 1 A の斜視図である。図 1 0 は、ガードレール 1 A を背面側から眺めた状態を示しており、実施形態 1 と共通の構成については同一の参照符号を付すことで詳しい説明を省略する。

[0070] 本実施形態におけるガードレール 1 A においても、実施形態 1 に係るガードレール 1 と同様、ビーム 3 が支柱 2 によって支持されている。また、支柱 2 は、当該支柱 2 が防護対象領域 A R 1 に配置されるようにビーム 3 の防護内面 3 1 に接合されている。また、本実施形態におけるガードレール 1 A は、エアバッグ装置 4 A がビーム 3 ではなく、支柱 2 に設けられている。支柱 2 は、内部が中空構造となっており、エアバッグ装置 4 A の各種部品を収容する収容部 4 0 が支柱 2 の内部に形成されている。図 1 0 に示す符号 2 0 は、支柱 2 における円筒壁であり、円筒壁 2 0 の内側に収容部 4 0 が形成されている。本実施形態においては、内側に収容部 4 0 が形成される円筒壁 2 0 が外殻部の一例である。また、支柱 2 における円筒壁 2 0 のうち、防護対象領域 A R 1 に面する位置には、バッグ出口 4 1 6 が開口形成されており、当該バッグ出口 4 1 6 がカバー部材 4 1 7 によって遮蔽されている。

[0071] また、図 1 0 に示すように、ガードレール 1 A は、太陽光発電ユニット 8 5 を備えている。太陽光発電ユニット 8 5 は、太陽光エネルギーによって発電する太陽光発電パネルが上面に配置されており、ポール状の支持ポール 8 6 の上端に支持された状態で、ガードレール 1 A に取り付けられている。支持ポール 8 6 は、例えば、支柱 2 にビーム 3 を取り付ける取付具 5 に取り付けられていても良い。太陽光発電ユニット 8 5 によって発電された電力は、

支柱２に設けられたエアバッグ装置４Ａを作動するために用いられる。そのため、太陽光発電ユニット８５を支持する支持ポール８６は、エアバッグ装置４Ａを収容する支柱２の近傍に設置されている。

[0072] 図１１は、実施形態２に係るガードレール１Ａにおける支柱２の内部構造を説明する図である。円筒壁２０の内側に形成される収容部４０には、ガス発生器５０Ａ、エアバッグ袋体６０、制御ユニット８０、電源８１、衝突検知センサ８２等が収容されている。ガス発生器５０Ａ、エアバッグ袋体６０、制御ユニット８０、電源８１、衝突検知センサ８２は、円筒壁２０の内壁面に設けられた適宜の固定部材（図示せず）によって、収容部４０における所定位置に固定されている。

[0073] ここで、ガス発生器５０Ａの種類は特に限定されない。ここでは、固体のガス発生剤を用いるパイロ方式インフレータをガス発生器５０Ａに適用する場合を例に説明する。ガス発生器５０Ａは、図示しない電気式点火器を有し、電気式点火器を作動させることによってガス発生剤に着火し、発生したガスをクーラントで冷却した後、ハウジングに形成されたガス排出口５１２Ａから噴出させる。勿論、ガス発生器５０Ａは、実施形態１と同様、加圧ガスが充填された充填ボトル５１を有するストアードガス方式のガス発生器であっても良い。

[0074] エアバッグ袋体６０は、収容部４０内において折り畳まれた状態でガス発生器５０Ａの近傍に配置されている。そして、ガス発生器５０Ａの作動時においては、ガス発生器５０Ａのガス排出口５１２Ａから噴出するガスがエアバッグ袋体６０に供給されることによって膨張する。また、図１１に示すように、エアバッグ袋体６０は、支柱２における円筒壁２０に形成されたバッグ出口４１６およびカバー部材４１７に対向する位置に配置されている。

[0075] 制御ユニット８０は、ガス発生器５０Ａを制御するためのコントロールユニットであり、ガス発生器５０Ａの電気式点火器、電源８１、衝突検知センサ８２とリード線等を介して接続されている。衝突検知センサ８２は、ガードレール１Ａに対して車両等の衝突物が衝突したことを検知するためのセン

サであり、公知のエアバッグ用センサを適用することができる。また、電源 81 は、例えば二次電池（蓄電池）である。電源 81 は、リード線によって太陽光発電ユニット 85 と接続されており、太陽光発電ユニット 85 によって発電された電力を蓄電する。

[0076] また、制御ユニット 80 は、衝突検知センサ 82 から入力される信号に基づいて、衝突検知センサ 82 が検知した衝突レベルを判定するためのマイコン等を有している。制御ユニット 80 は、衝突検知センサ 82 から受信した信号に基づいて衝突レベルを判定し、エアバッグ袋体 60 を膨らませる必要があると判断すると、ガス発生器 50A の電気式点火器に作動信号を送り、電気式点火器を作動させる。例えば、制御ユニット 80 は、衝突検知センサ 82 から受信した衝撃レベルが判定用の基準衝撃レベルよりも大きい場合に、ガードレール 1A に車両が衝突したと判断し、ガス発生器 50A を作動させても良い。その際、制御ユニット 80 は、例えば、ガードレール 1A を人が蹴った程度では作動しないように、上記判定用の基準衝撃レベルを設定しておくが良い。制御ユニット 80 からの作動信号に基づいてガス発生器 50A が作動すると、ガス発生器 50A において生成されたガスがガス排出口 512A から噴出され、当該ガスがエアバッグ袋体 60 に供給される。なお、衝突検知センサ 82 は、制御ユニット 80 に実装されていても良い。

[0077] ガス発生器 50A からエアバッグ袋体 60 に対するガスの供給が開始されると、まず、収容部 40 内でエアバッグ袋体 60 が膨張する。そして、収容部 40 内でエアバッグ袋体 60 が膨張する過程において、支柱 2 における円筒壁 20 のバッグ出口 416 を遮蔽するカバー部材 417 にエアバッグ袋体 60 の膨張圧が作用する。円筒壁 20 からカバー部材 417 が外れ、或いは、破壊されることにより、バッグ出口 416 が開放される。これにより、エアバッグ袋体 60 をバッグ出口 416 から円筒壁 20（収容部 40）の外部に展開させることができる。そして、支柱 2 における円筒壁 20 のバッグ出口 416 は、防護対象領域 AR1（歩道）に面しているため、エアバッグ袋体 60 を防護対象領域 AR1（歩道）に展開させることができる。

[0078] 図12は、実施形態2に係るガードレール1Aにおいて、防護対象領域AR1（歩道）に展開した後のエアバッグ袋体60を概略的に示す図である。図12は、ガードレール1を上側から眺めた状態を示している。また、図12においては便宜上、太陽光発電ユニット85および支持ポール86の図示を省略している。

[0079] 図12に示すように、本実施形態におけるガードレール1Aにおいても、ガードレール1Aに対して車両等の衝突物が衝突した場合、エアバッグ装置4A（ガス発生器50A）が作動し、防護対象領域AR1（歩道）にエアバッグ袋体60が展開する。これにより、防護対象領域AR1（歩道）における歩行者を好適に防護することができ、当該防護対象領域AR1の安全性をより一層確保することができる。

[0080] なお、本実施形態におけるエアバッグ装置4Aにおいて、電源81を二次電池（蓄電池）とし、太陽光発電ユニット85が発電した電力をエアバッグ装置4Aの作動電源として利用する例を説明したが、これには限定されない。例えば、外部電源からエアバッグ装置4Aに電力を供給しても良い。また、本実施形態において、ビーム3の防護内面31に支柱2が接合されることで、支柱2が防護対象領域AR1に配置されている。このように支柱2を配置することで、エアバッグ装置4Aの作動時に支柱2の内部に形成された収容部40からエアバッグ袋体60を防護対象領域AR1に展開させ易いという利点がある。

[0081] また、本実施形態におけるガードレール1Aは、ビーム3を支持する支柱2の円筒壁20を外殻部として構成し、当該円筒壁20の内部に形成された収容部40にガス発生器50Aやエアバッグ袋体60等を収容したが、これには限られない。例えば、実施形態1に係るような外殻ケース41を支柱2の外側に付設し、ガードレール1Aに車両が衝突した際に防護対象領域AR1（歩道）にエアバッグ袋体60を展開しても良い。

[0082] <変形例>

次に、実施形態2における変形例を説明する。図13および図14は、実

施形態 2 の変形例に係るエアバッグ袋体 60A を説明する図である。図 13 は、ガードレール 1A の背面側から変形例に係る展開後のエアバッグ袋体 60A を眺めた状態、図 14 は、ガードレール 1A の上方から変形例に係る展開後のエアバッグ袋体 60A を眺めた状態を概略的に示している。なお、図 13、図 14 においても、太陽光発電ユニット 85 および支持ポール 86 の図示を省略している。

[0083] 図 13、図 14 に示すエアバッグ袋体 60A は、ガス発生器 50A の作動時に当該ガス発生器 50A から供給されるガスが導入される導入部 62、導入部 62 と連通する腕部 63、腕部 63 と複数箇所で連通する複数の支持部 64、エアバッグ袋体 60A の外面に取り付けられた緩衝材 65 等を含んでいる。腕部 63 は、導入部 62 から供給されるガスによって展開する際に防護隔壁部材としてのビーム 3 の延設方向に沿って延びる部位である。また、支持部 64 は、腕部 63 から供給されるガスによって展開する際に当該腕部 63 の延設方向と交差する方向に延びる部位である。

[0084] 図 13、図 14 に示す例では、腕部 63 の両端部 63A、63B および中央部 63C から 3 本の支持部 64 が上方に向かって伸びている。ここで、腕部 63 の中央部 63C から上方に延在する支持部 64 を中央支持部 64A と呼ぶ。そして、腕部 63 の端部 63A から上方に延在する支持部 64 を第 1 支持部 64B と呼び、腕部 63 の端部 63B から上方に延在する支持部 64 を第 2 支持部 64C と呼ぶ。また、腕部 63 のうち、端部 63A から中央部 63C までの領域を第 1 腕領域 631 と呼び、端部 63B から中央部 63C までの領域を第 2 腕領域 632 と呼ぶ。エアバッグ袋体 60A の導入部 62、腕部 63、および各支持部 64 は連通しており、ガス発生器 50A から供給されるガスは、エアバッグ袋体 60A の内部へ導入部 62 から流入し、導入部 62 から腕部 63、支持部 64 に順次供給される。その結果、図 13 および図 14 に示すように、エアバッグ袋体 60A における導入部 62、腕部 63、および支持部 64 が膨張し、防護対象領域 AR1（歩道）に展開する。

[0085] 更に、本変形例に係るエアバッグ袋体60Aは、その外面に緩衝材65が取り付けられている。そして、エアバッグ袋体60Aが展開する際に、各支持部64および腕部63で囲まれた領域に緩衝材65が張架されるようになっている。緩衝材65の材料は特に限定されないが、適度な柔軟性と耐久性を有する布材料や網（ネット）材料によって形成することが好ましい。例えば、緩衝材65は、支持部64や腕部63等を形成するエアバッグ用生地（基布）と同一素材によって形成されていても良い。なお、エアバッグ袋体60Aの外面に取り付けられている緩衝材65は、ガスが導入されない構造となっている。

[0086] 本変形例に係るエアバッグ袋体60Aを備えたエアバッグ装置4Aは、導入部62、腕部63、および支持部64だけでなく、各支持部64および腕部63で囲まれた領域に張架された緩衝材65によって防護対象領域AR1（歩道）における歩行者等を保護することができる。エアバッグ袋体60Aは、展開後に緩衝材65が張架される領域にガスを導入する必要がないため、ガス発生器50Aからエアバッグ袋体60Aに多量のガスを供給することなく、エアバッグ袋体60Aによって保護可能な領域を十分に確保することができる。そのため、エアバッグ袋体60Aの小型化が可能となる。また、エアバッグ袋体60Aにガスを供給するガス発生器50Aの小型化も可能となる。

[0087] また、図14に示すように、本変形例に係るエアバッグ袋体60Aは、展開後において、腕部63が上面視V字形状となるように構成されており、展開後における腕部63が支柱2やビーム3に対して離間するようになっている。すなわち、上面視において、中央支持部64Aを基準として、腕部63における第1腕領域631と第2腕領域632とが180°よりも小さな角度をなすように接続されている。これにより、エアバッグ袋体60Aにおける緩衝材65を、ガードレール1Aにおける支柱2およびビーム3に対して離れた位置に張架させることができる。すなわち、防護対象領域AR1（歩道）に展開させたエアバッグ袋体60Aにおける緩衝材65とビーム3との

間に緩衝空間 A_s を形成することができる。

[0088] その結果、車両等がガードレール 1 A に衝突した際、緩衝材 6 5 によって歩行者を捕捉した際、緩衝材 6 5 とビーム 3 との間に緩衝空間 A_s を形成しておくことで、歩行者をより一層安全に防護することができる。なお、図 1 4 に示す符号 D_1 は、腕部 6 3 における第 1 腕領域 6 3 1 と第 2 腕領域 6 3 2 とによって形成される角度（以下、「腕部角度」という）である。腕部角度 D_1 は、 150° 以下の範囲で設定しても良く、このようにすることで展開後におけるエアバッグ袋体 6 0 A の緩衝材 6 5 とビーム 3 との間に緩衝空間 A_s を十分に確保することができる。

[0089] <他の実施形態>

上述までの実施形態および変形例においては、本開示に係る防護体を、道路に沿って設置されるガードレールに適用する場合を例に説明したが、ガードレール以外の防護体に適用しても良い。すなわち、本開示に係る防護体は、地面に固定され、空間を防護対象領域と防護対象外領域とに仕切るための種々のフェンス、防護柵等に適用することができる。また、防護体によって仕切られる防護対象領域と防護対象外領域は、歩道と車道に限定されないのは勿論である。例えば、防護体は、工場や倉庫等といった施設内において、フォークリフト等による作業が行われる作業エリアと、作業外エリアの境界部に沿って設置されるフェンス、防護柵等であっても良い。

[0090] 図 1 5 および図 1 6 は、他の実施形態に係る防護体 1 B を説明する図である。図 1 5 は、防護体 1 B の背面図、図 1 6 は、防護体 1 B の上面図である。上述までの実施形態に係るガードレールと同一の構成については同一の符号を付すことで詳しい説明を省略する。

[0091] 防護体 1 B は、防護対象領域 AR_1 と防護対象外領域 AR_2 との境界部に沿って延設される防護隔壁部材 3 B と、防護隔壁部材 3 B を支持する複数の支柱 2 B を有している。防護隔壁部材 3 B は、防護対象領域 AR_1 と防護対象外領域 AR_2 との境界部に沿って延びる複数の横棧部材 3 0 0 を含んでおり、各横棧部材 3 0 0 は例えば一定の間隔をおいて上下に並んで配置されて

いる。なお、各横棧部材 300 は、防護対象領域 A R 1 に面する防護内面 31 と、防護対象外領域 A R 2 に面する防護外面 32 を有している。防護体 1 B は、例えば、工場や倉庫等の施設における床面（地面）に固定される防護柵である。そして、防護体 1 B は、フォークリフト等による作業が行われる作業エリアと、従業員等が通行する通行エリアの境界位置に沿って設置される。

[0092] 防護体 1 B は、エアバッグ装置 4 B を備えており、防護隔壁部材 3 B における防護内面 31 にエアバッグ装置 4 B の外殻ケース 41 が取り付けられている。外殻ケース 41 の内部構造は、実施形態 1 の図 3、図 4 等で説明した構造と同一であっても良いし、実施形態 2 の図 11 等で説明した構造と同一であっても良い。このような防護体 1 B においても、防護体 1 B に衝突物が衝突した際、外殻ケース 41 内に収容されているエアバッグ袋体にガス発生器からガスを供給し、当該エアバッグ袋体を防護対象領域 A R 1 に展開させることにより、防護対象領域 A R 1 における人を安全に防護することができる。

[0093] なお、図 15 および図 16 に示す例では、防護体 1 B における防護隔壁部材 3 B に外殻ケース 41 を取り付けの態様を例に説明したが、これには限定されない。例えば、防護体 1 B における防護隔壁部材 3 B を中空構造とし、エアバッグ装置 4 B を構成するエアバッグ袋体やガス発生器等を収容する収容部を防護隔壁部材 3 B の内部に形成しても良い。また、防護体 1 B における防護隔壁部材 3 B に外殻ケース 41 を配設する代わりに、支柱 2 B に外殻ケース 41 を配設しても良い。

[0094] 本明細書に開示された各々の態様は、本明細書に開示された他のいかなる特徴とも組み合わせることができる。

符号の説明

[0095] 1・・・ガードレール
2・・・支柱
3・・・ビーム

- 4 . . . エアバッグ装置
- 4 0 . . . 収容部
- 4 1 . . . 外殻ケース
- 5 0 . . . ガス発生器
- 5 1 . . . 充填ボトル
- 5 2 . . . ディフューザ部
- 6 0 . . . エアバッグ袋体
- 7 0 . . . 作動機構
- 7 1 . . . 支持体
- 7 2 . . . 起動片
- 7 3 . . . 作動ワイヤ
- 7 4 . . . プーリ
- 7 5 . . . シール部材
- 7 6 . . . 固定具

請求の範囲

- [請求項1] 地面に固定され、空間を防護対象領域と防護対象外領域とに仕切るための防護体であって、
- ガス発生器と、
- 前記ガス発生器の作動時に当該ガス発生器から供給されるガスによって膨張することで前記防護対象領域に展開するエアバッグ袋体と、
- 前記ガス発生器および前記エアバッグ袋体を収容する外殻部と、
- を備える、防護体。
- [請求項2] 前記外殻部は、前記ガス発生器の作動時に前記エアバッグ袋体を外部に展開させるためのバッグ出口を有し、前記バッグ出口が前記防護対象領域に面するように設けられている、
- 請求項1に記載の防護体。
- [請求項3] 前記防護対象領域と前記防護対象外領域との境界部に沿って延設され、前記防護対象領域に面する防護内面と、前記防護対象外領域に面する防護外面と、を有する防護隔壁部材を含み、
- 前記外殻部が前記防護隔壁部材に設けられている、
- 請求項2に記載の防護体。
- [請求項4] 前記防護対象領域と前記防護対象外領域との境界部に沿って延設され、前記防護対象領域に面する防護内面と、前記防護対象外領域に面する防護外面と、を有する防護隔壁部材と、
- 前記防護隔壁部材を支持する支柱と、を含み、
- 前記外殻部が前記支柱に設けられている、
- 請求項2に記載の防護体。
- [請求項5] 前記支柱は、当該支柱が前記防護対象領域に配置されるように前記防護隔壁部材の前記防護内面に接合されている、
- 請求項4に記載の防護体。
- [請求項6] 前記エアバッグ袋体は、展開後における高さ方向への展開幅が、前記防護隔壁部材の高さ寸法よりも大きい、

請求項 3 から 5 の何れか一項に記載の防護体。

[請求項7] 前記外殻部は、前記バッグ出口を遮蔽するカバー部材を有し、前記ガス発生器の作動時に前記エアバッグ袋体の膨張圧によって前記バッグ出口が開放される、

請求項 2 から 6 の何れか一項に記載の防護体。

[請求項8] 前記カバー部材は、前記外殻部に比べて低強度であり、
前記ガス発生器は、前記外殻部において前記カバー部材と対向しない位置に配置されている、

請求項 7 に記載の防護体。

[請求項9] 前記エアバッグ袋体は、
前記ガス発生器の作動時に当該ガス発生器から供給されるガスが導入される導入部と、

前記導入部と連通し、前記導入部から供給されるガスによって展開する際に前記防護隔壁部材の延設方向に沿って延びる腕部と、

前記腕部と複数箇所で連通し、前記腕部から供給されるガスによって展開する際に前記腕部の延設方向と交差する方向に延びる複数の支持部と、

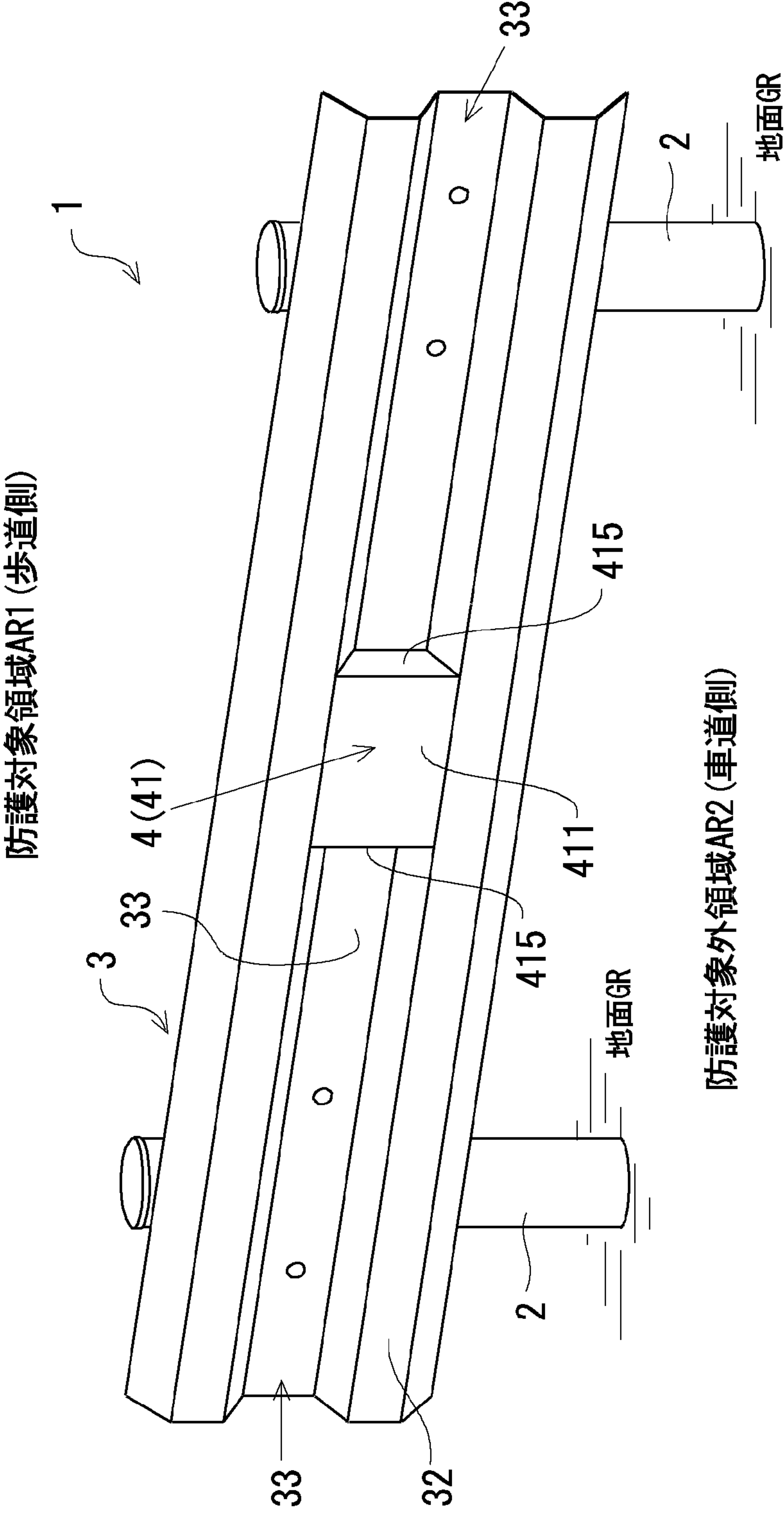
前記エアバッグ袋体の外面に取り付けられ、前記エアバッグ袋体が展開する際に前記複数の支持部および前記腕部で囲まれた領域に張架される緩衝材と、

を有する、

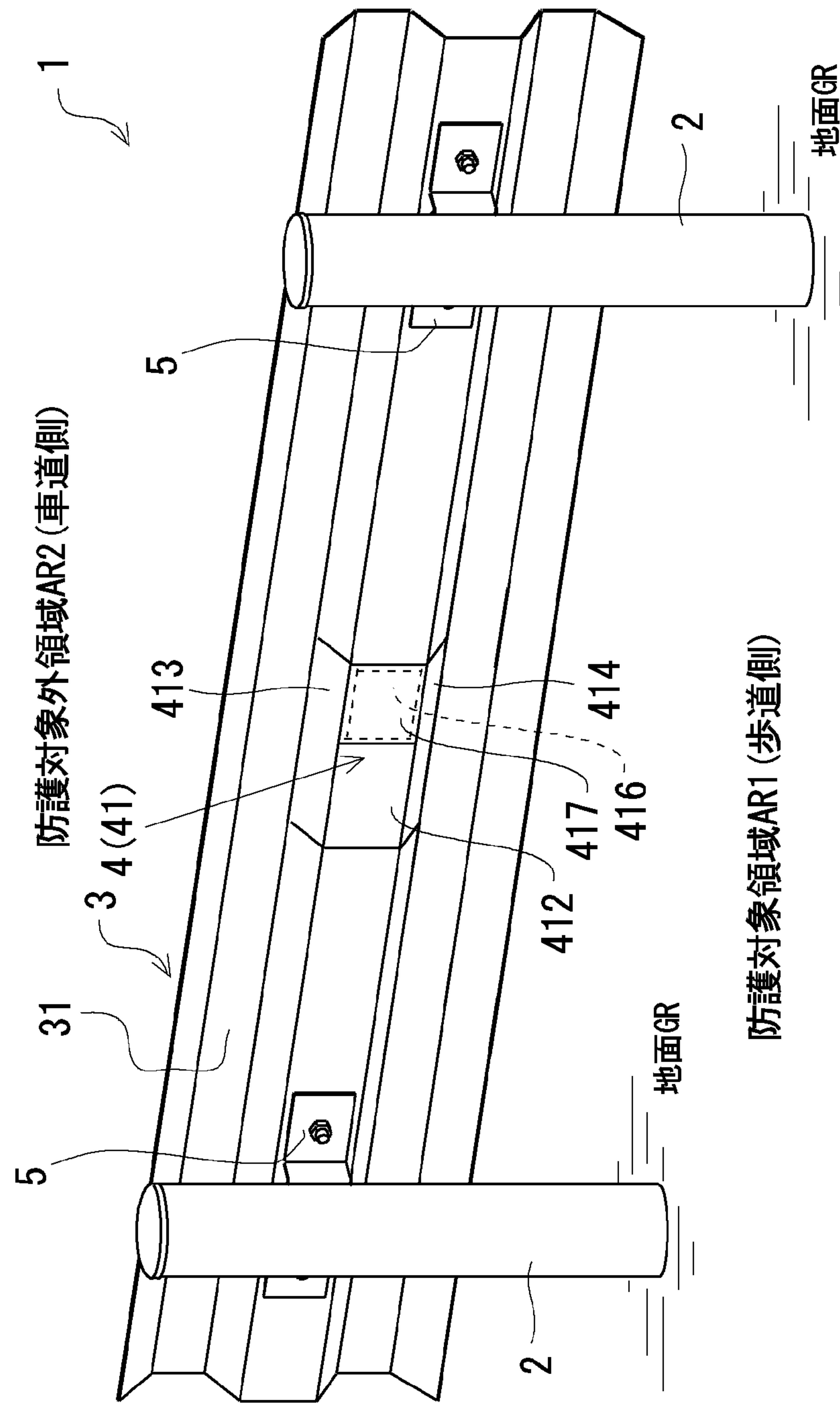
請求項 3 から 6 の何れか一項に記載の防護体。

[請求項10] 前記防護体は、歩道と車道との境界位置に設置されるガードレールである、請求項 1 から 9 の何れか一項に記載の防護体。

[図1]

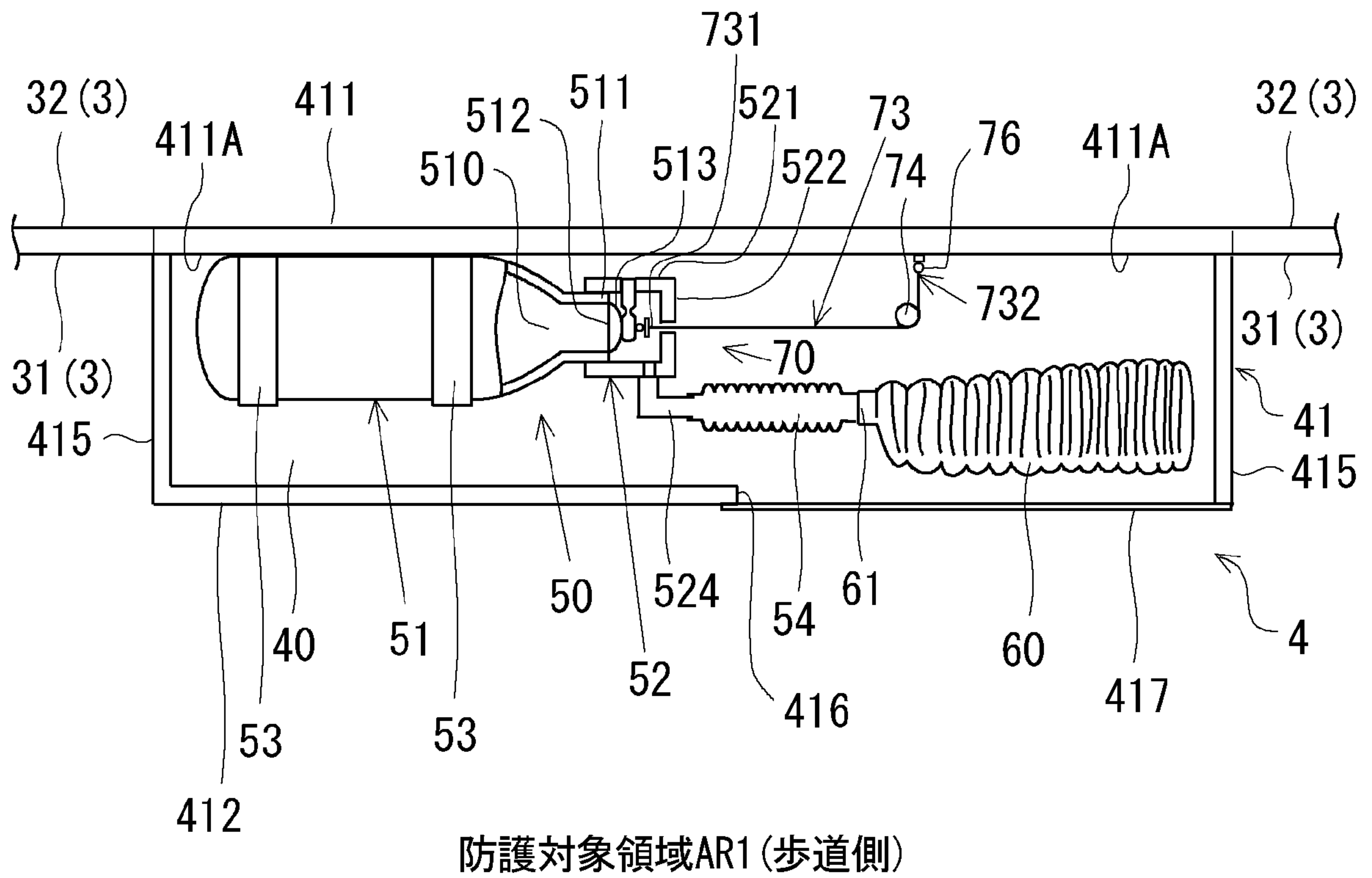


[図2]



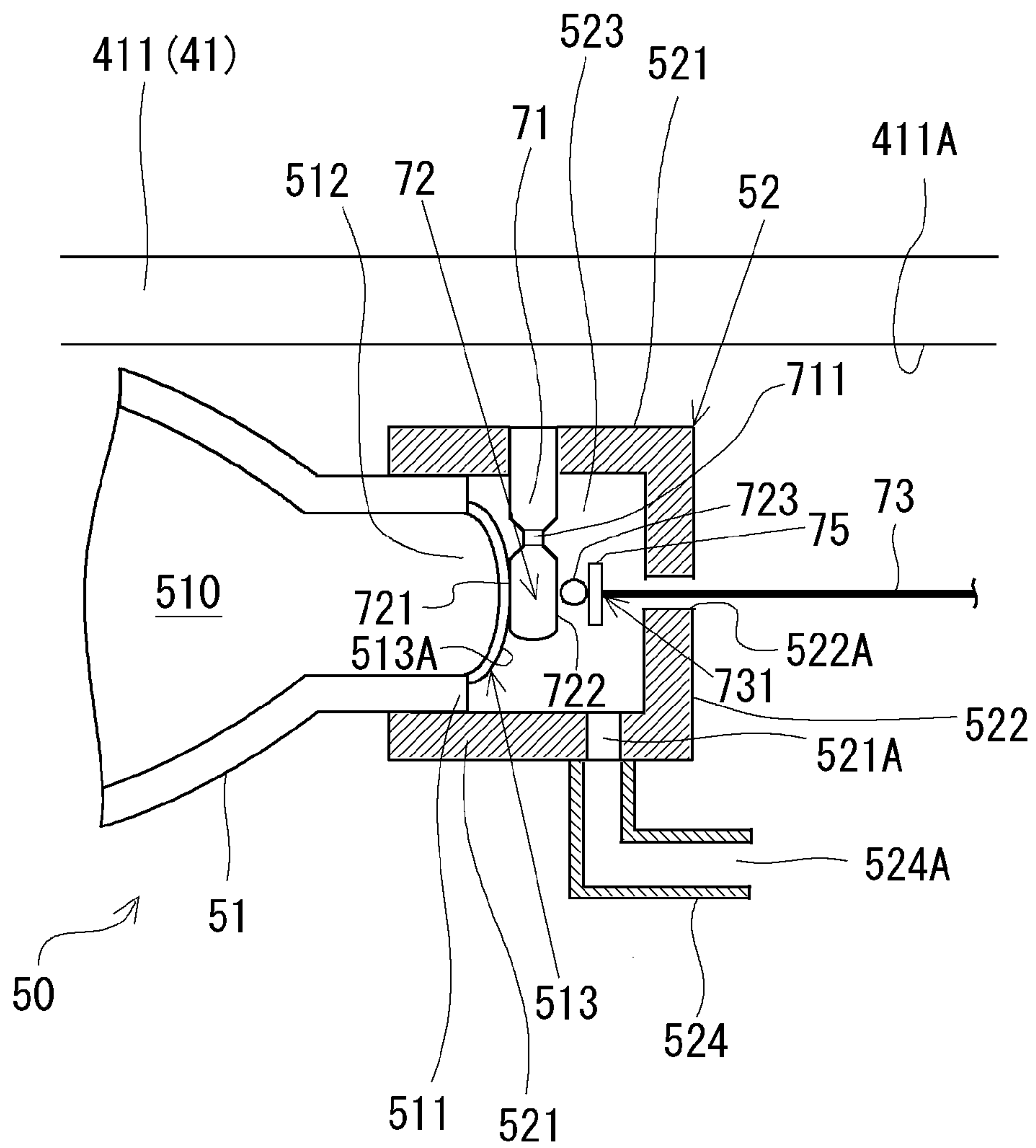
[図3]

防護対象外領域AR2(車道側)

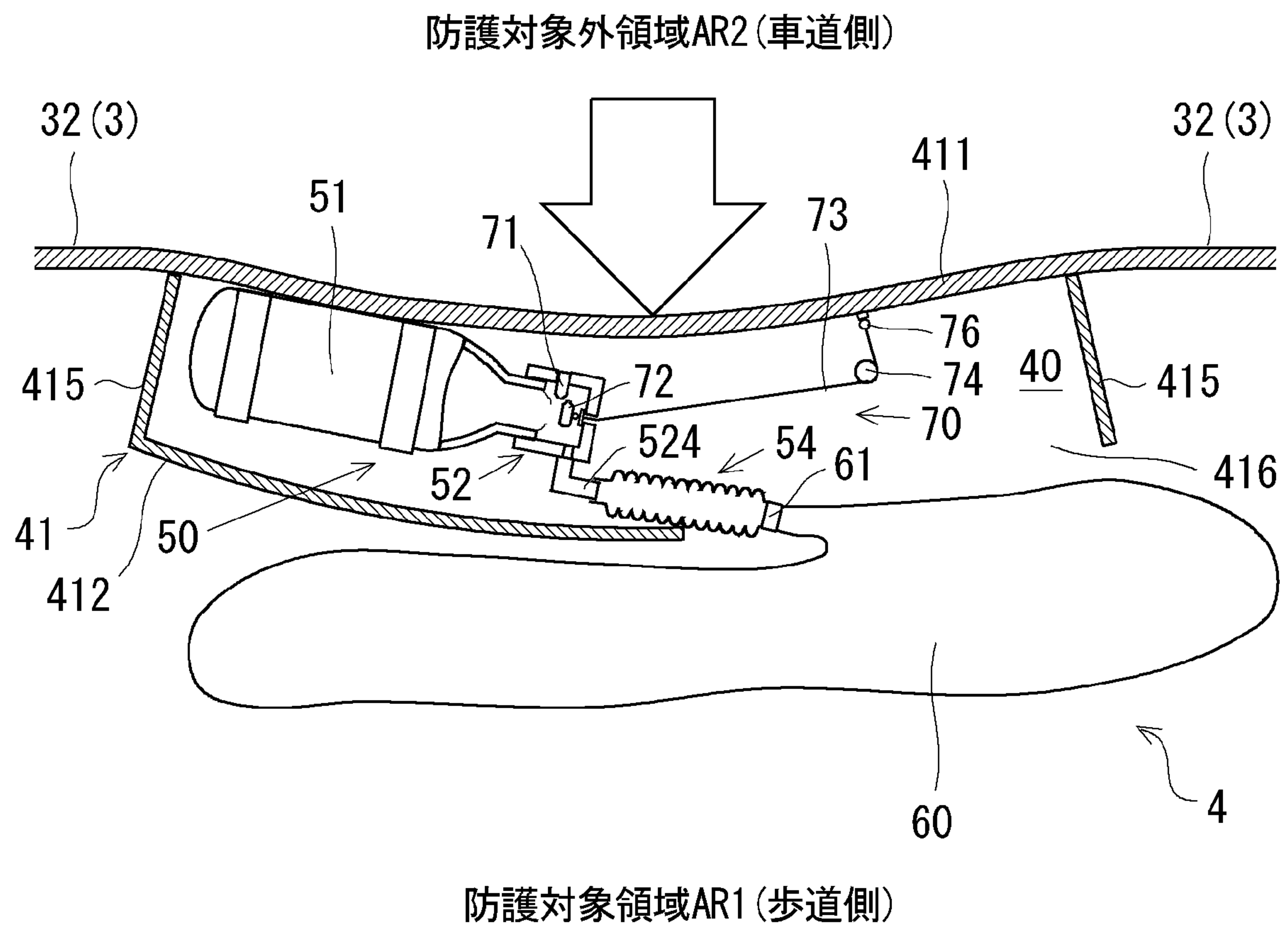


[図4]

防護対象外領域AR2(車道側)

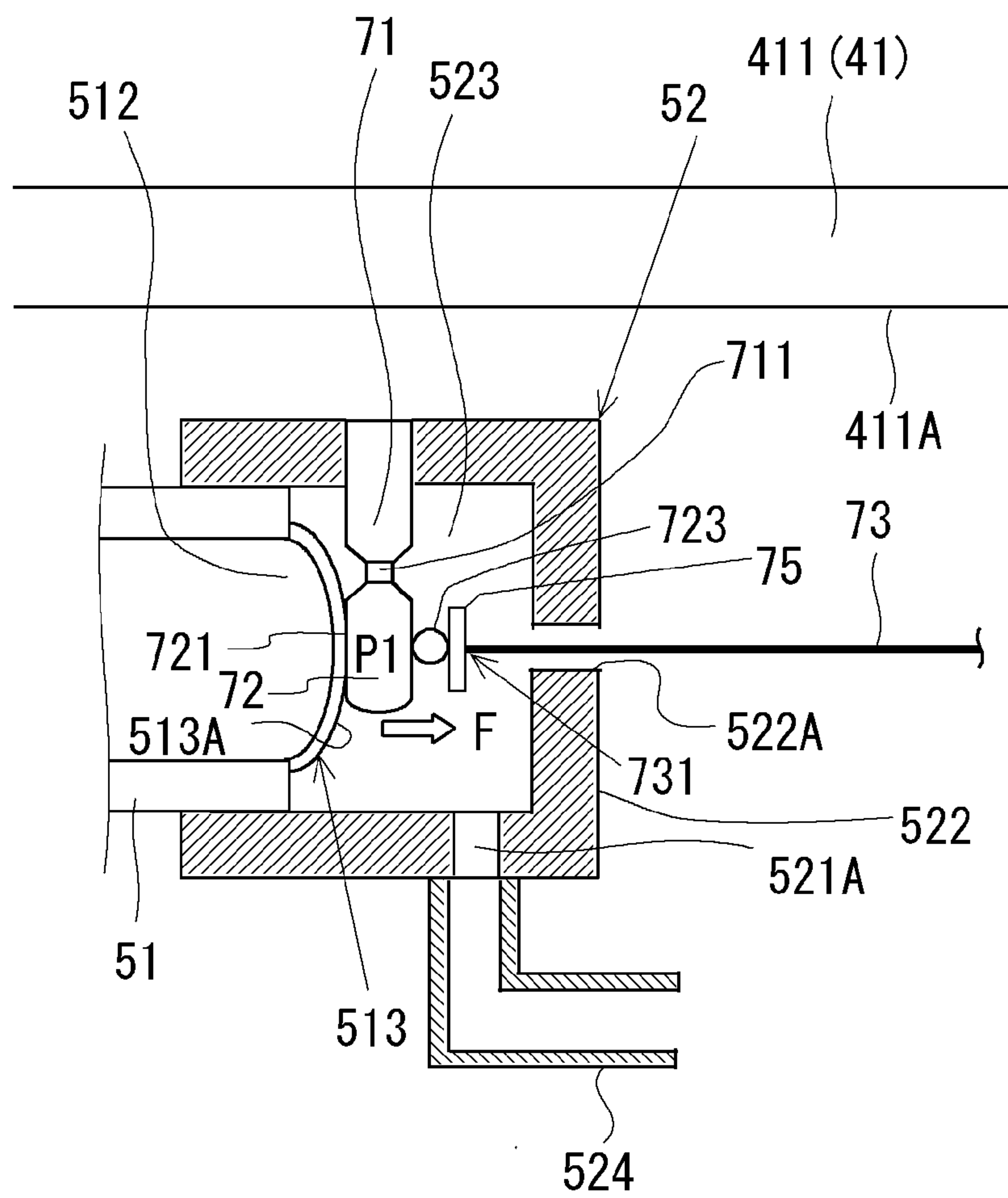


[図5]

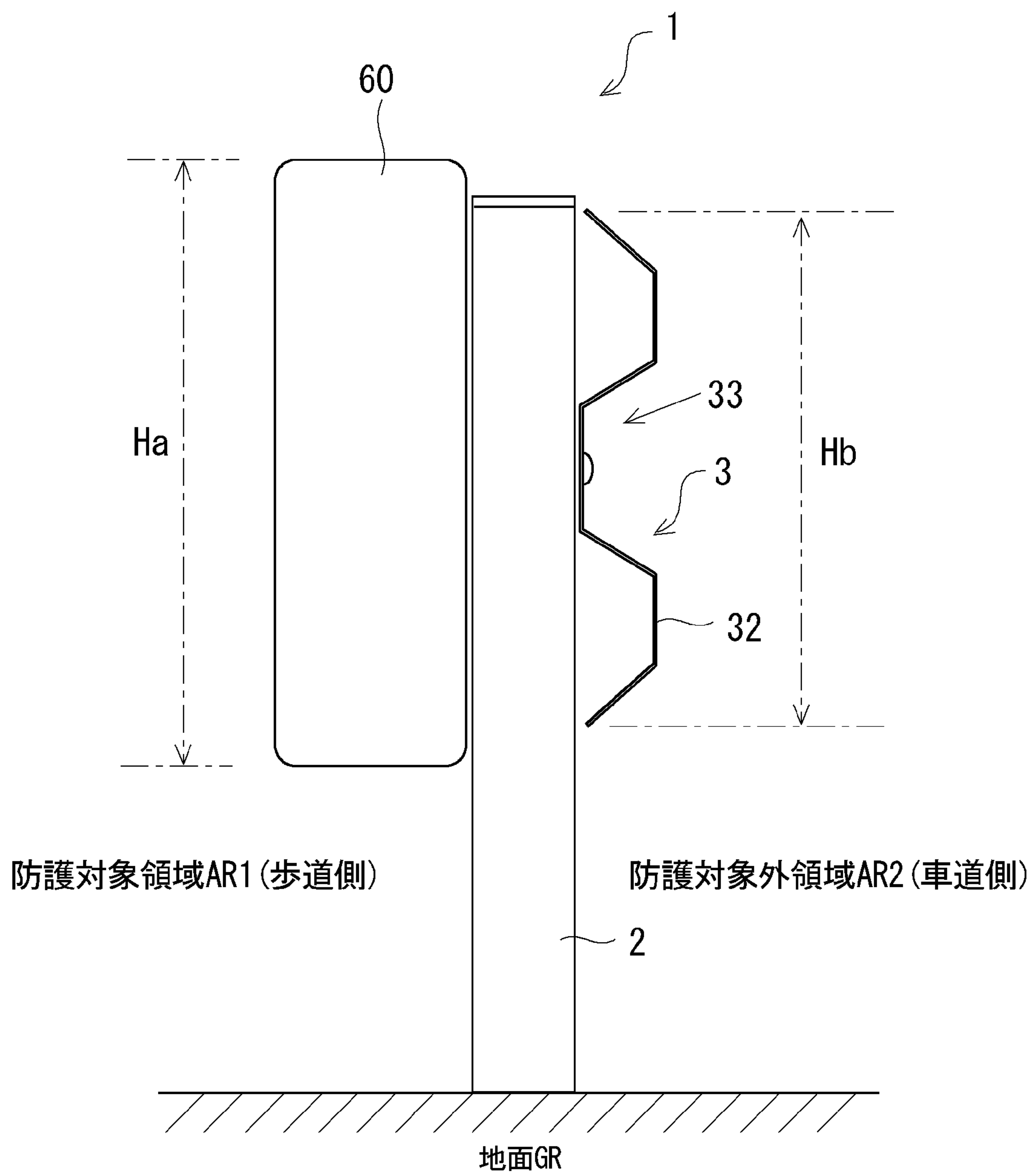


[図6]

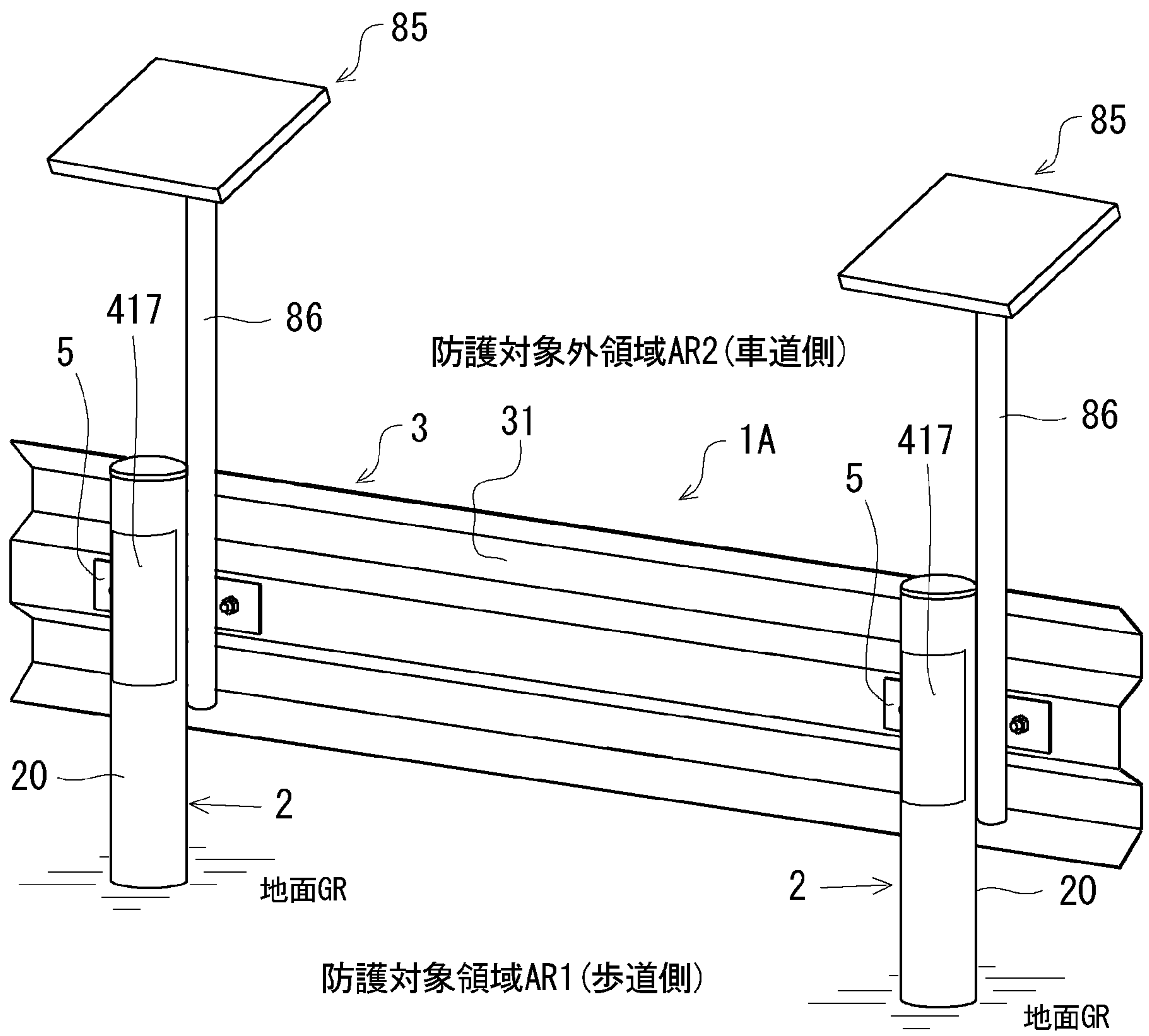
防護対象外領域AR2(車道側)



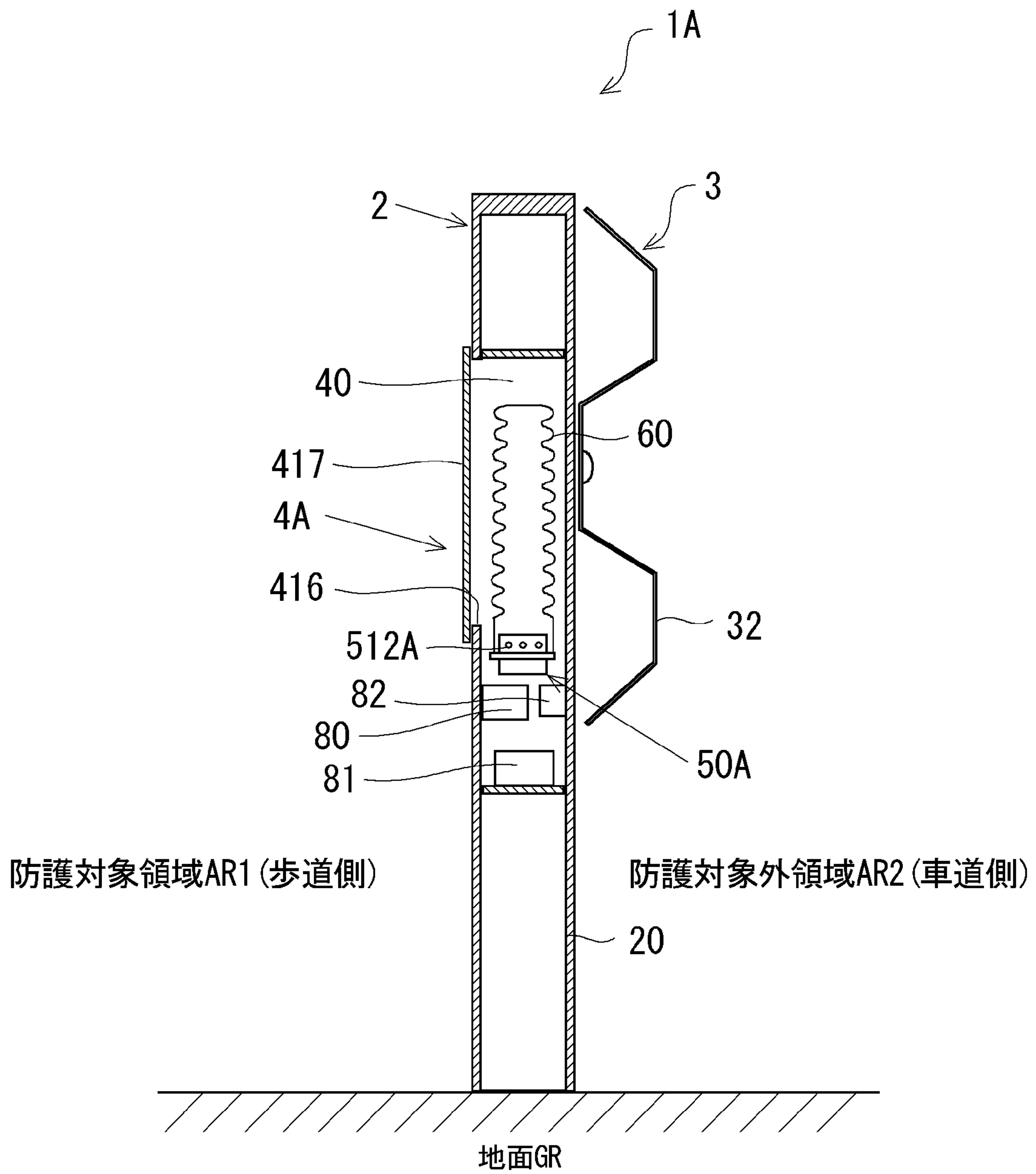
[図9]



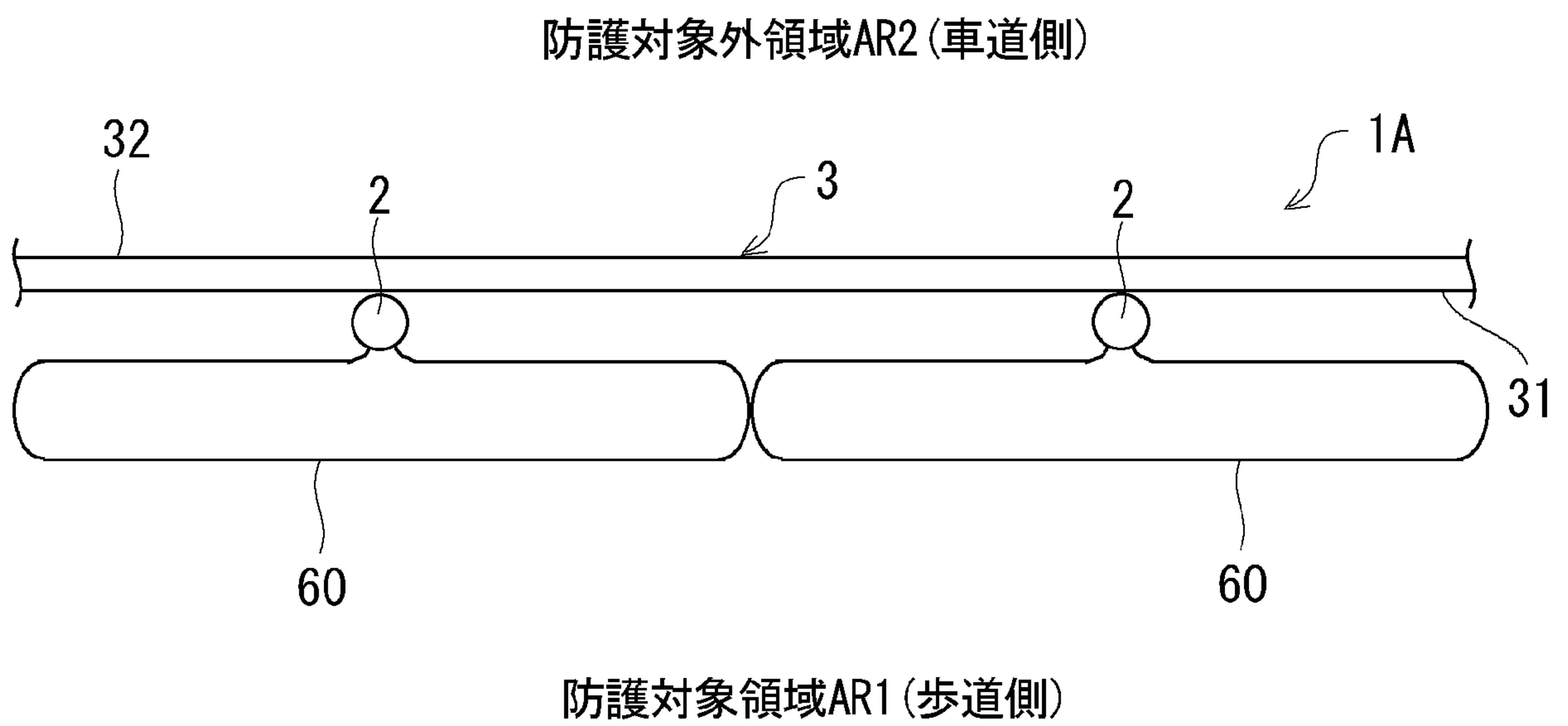
[図10]



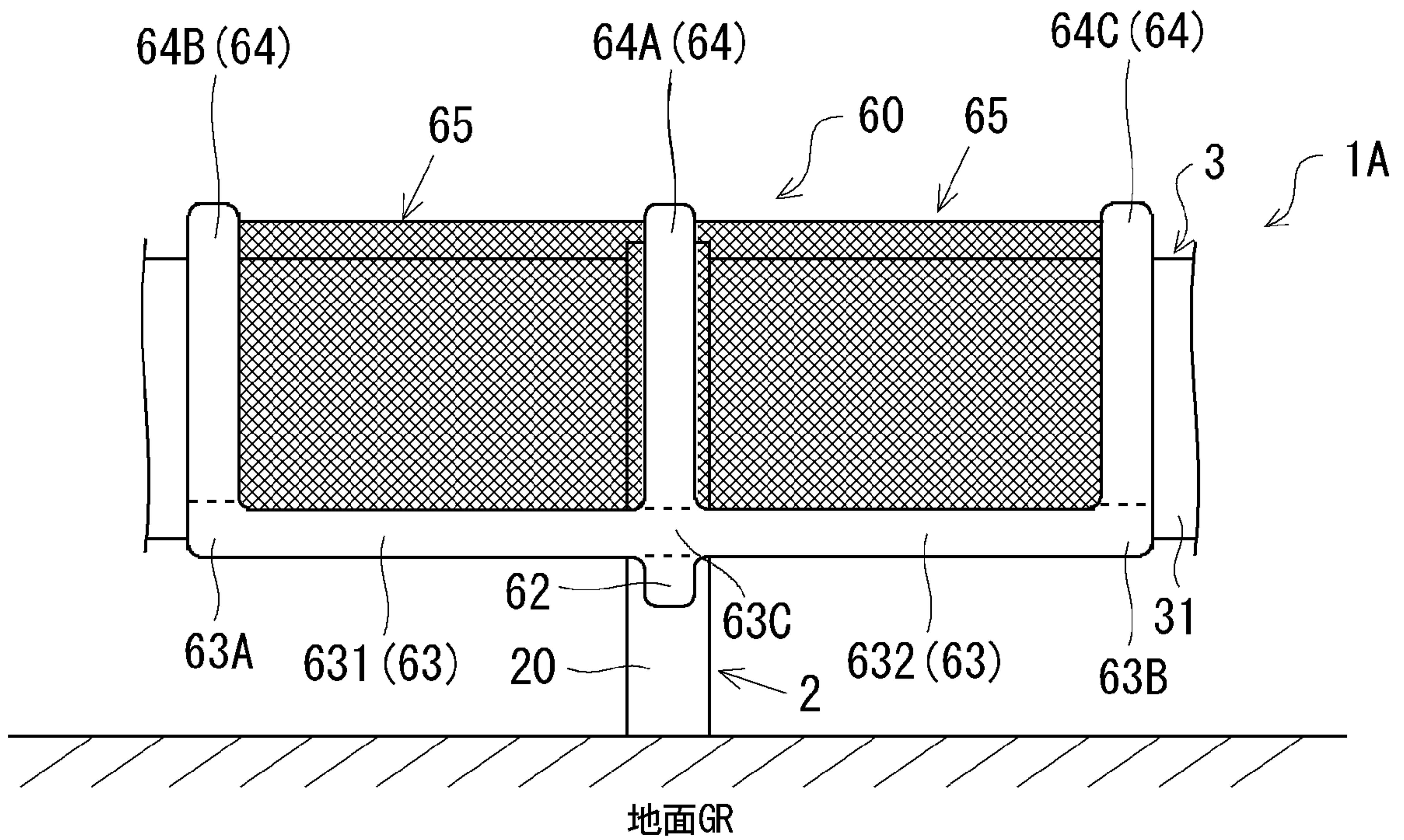
[図11]



[図12]

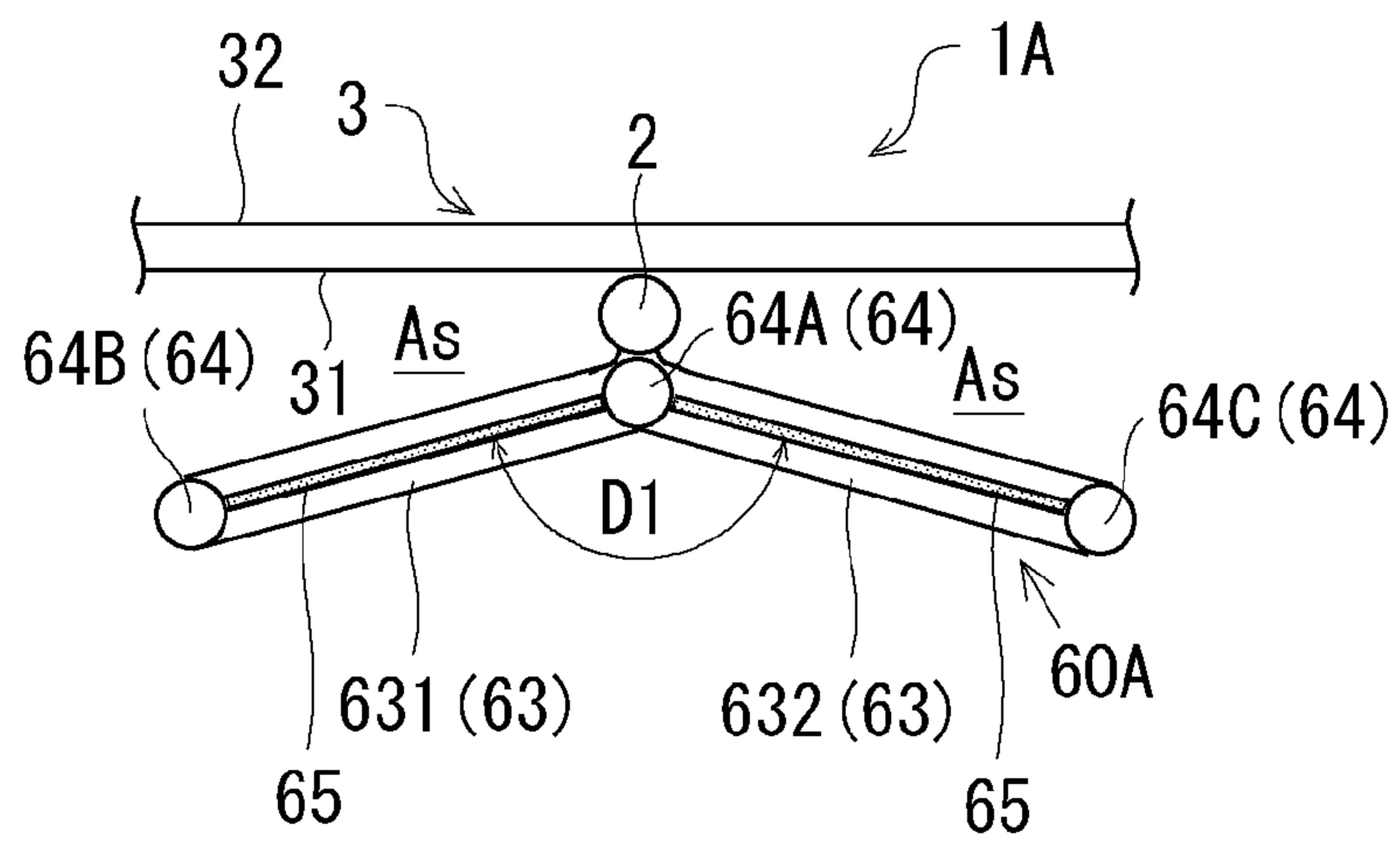


[図13]



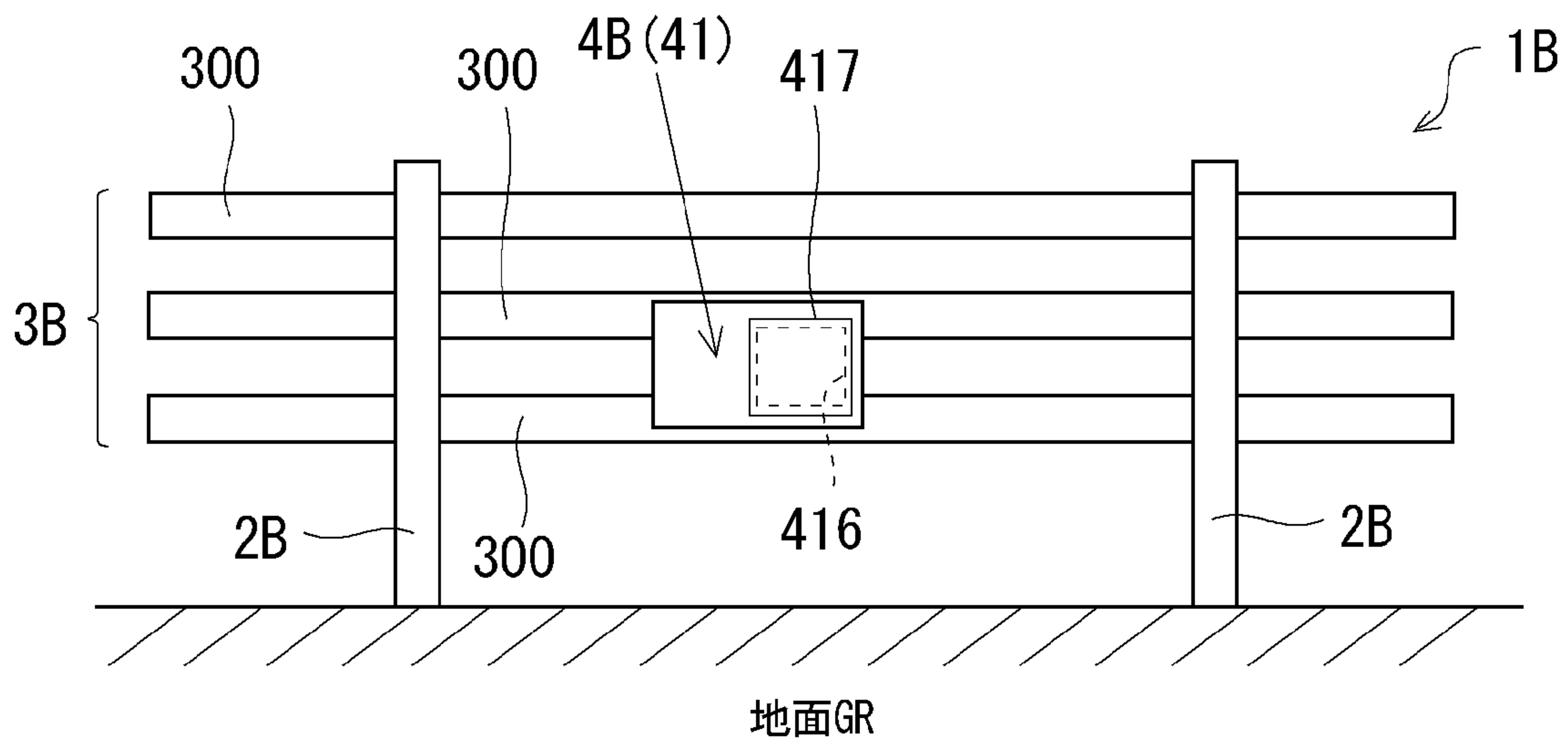
[図14]

防護対象外領域AR2(車道側)

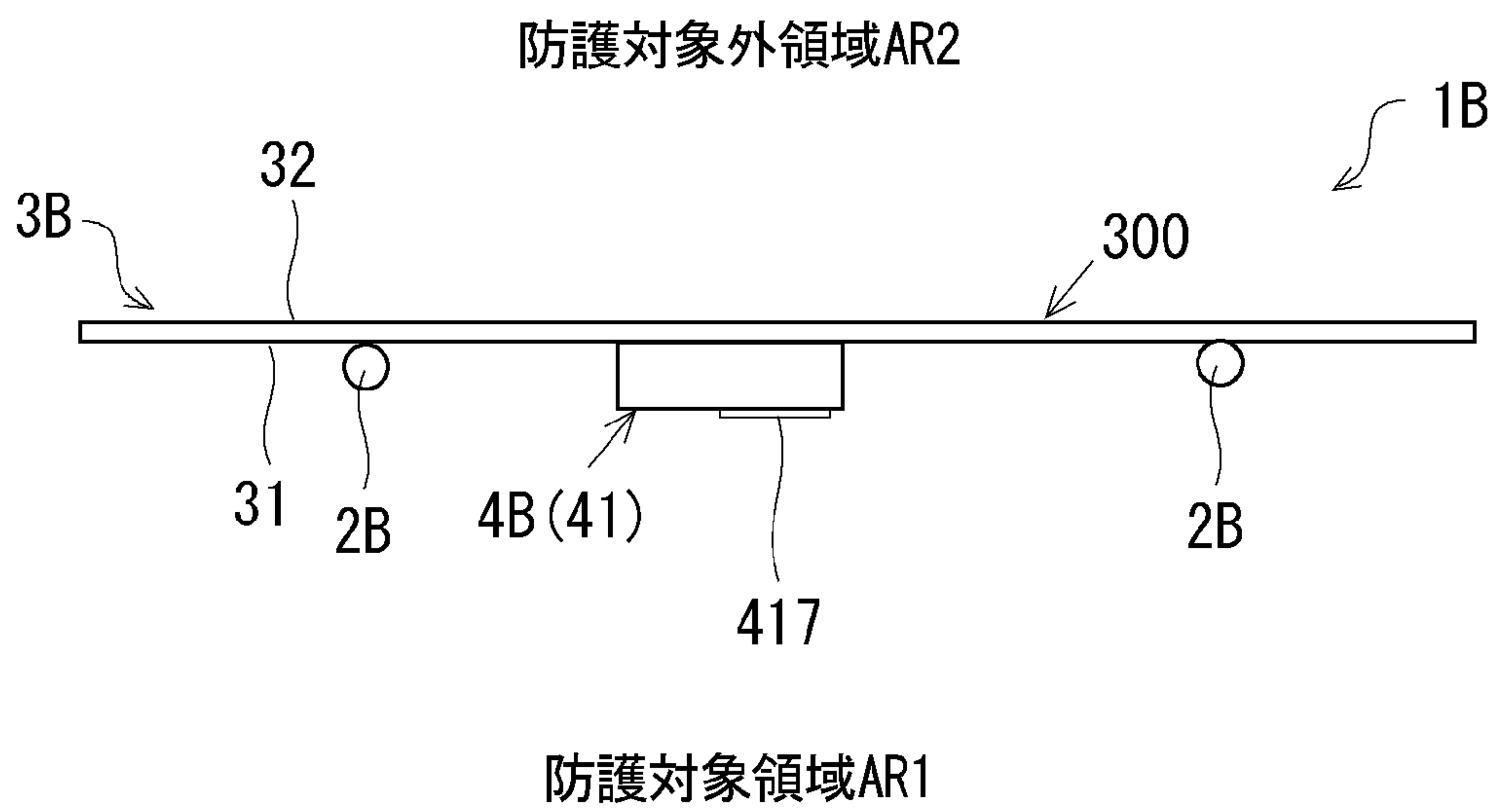


防護対象領域AR1(歩道側)

[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/026090

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. E01F15/04 (2006.01) i FI: E01F15/04 A According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int. Cl. E01F15/00-15/14, E01F13/00-13/12, E01F7/00-7/06, E01F9/00-9/70, F16F7/00-7/14, F16F9/00-9/58 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 63-67304 A (KIRYU, Mitsuo) 26 March 1988, page 1, lower right column, line 8 to page 2, upper right column, line 2, page 1, lower right column, line 8 to page 2, upper right column, line 2	1 2-10
X A	US 2010/0003078 A1 (NATIONAL TAIPEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 07 January 2010, paragraphs [0014]-[0019], fig. 1, 2, paragraphs [0014]-[0019], fig. 1, 2	1-2, 7 3-6, 8-10
A	JP 2003-64626 A (HIRANO, Yutaka) 05 March 2003, fig. 1-3	1-10
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17.09.2020		Date of mailing of the international search report 06.10.2020
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/026090

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-219640 A (TORAY INDUSTRIES, OGAWA TENT CO., LTD.) 18 August 1998, paragraphs [0006]-[0011], fig. 1, 2	1-10
A	JP 2009-34469 A (TOYO AUTOMATION KK) 19 February 2009, paragraphs [0007]-[0012], fig. 1-6	1-10
A	JP 10-281200 A (FUJIKURA PARACHUTE) 20 October 1998, paragraphs [0008], [0009], fig. 1-5	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/026090

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 63-67304 A	26.03.1988	(Family: none)	
US 2010/0003078 A1	07.01.2010	(Family: none)	
JP 2003-64626 A	05.03.2003	(Family: none)	
JP 10-219640 A	18.08.1998	(Family: none)	
JP 2009-34469 A	19.02.2009	(Family: none)	
JP 10-281200 A	20.10.1998	(Family: none)	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2020/026090
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） E01F 15/04(2006.01)i FI: E01F15/04 A		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） E01F15/00-15/14, E01F13/00-13/12, E01F7/00-7/06, E01F9/00-9/70, F16F7/00-7/14, F16F9/00-9/58 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 2 0 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 2 0 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 2 0 年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 63-67304 A（桐生 三男）26.03.1988（1988 - 03 - 26） 第1頁右下欄第8行-第2頁右上欄第2行	1
A	第1頁右下欄第8行-第2頁右上欄第2行	2-10
X	US 2010/0003078 A1（NATIONAL TAIPEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY）07.01.2010 （2010 - 01 - 07） 段落[0014]-[0019]，図1-2	1-2, 7
A	段落[0014]-[0019]，図1-2	3-6, 8-10
A	JP 2003-64626 A（平野 豊）05.03.2003（2003 - 03 - 05） 図1-3	1-10
A	JP 10-219640 A（東レ株式会社、小川テント株式会社）18.08.1998（1998 - 08 - 18） 段落[0006]-[0011]，図1-2	1-10
A	JP 2009-34469 A（東洋オートメーション株式会社）19.02.2009（2009 - 02 - 19） 段落[0007]-[0012]，図1-6	1-10
A	JP 10-281200 A（藤倉航装株式会社）20.10.1998（1998 - 10 - 20） 段落[0008]-[0009]，図1-5	1-10
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献		“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献
国際調査を完了した日 17.09.2020		国際調査報告の発送日 06.10.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 田島 拳士郎 2B 1134 電話番号 03-3581-1101 内線 3237

国際出願番号
PCT/JP2020/026090

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	63-67304	A	26.03.1988	(ファミリーなし)	
US	2010/0003078	A1	07.01.2010	(ファミリーなし)	
JP	2003-64626	A	05.03.2003	(ファミリーなし)	
JP	10-219640	A	18.08.1998	(ファミリーなし)	
JP	2009-34469	A	19.02.2009	(ファミリーなし)	
JP	10-281200	A	20.10.1998	(ファミリーなし)	