

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6778128号
(P6778128)

(45) 発行日 令和2年10月28日(2020.10.28)

(24) 登録日 令和2年10月13日(2020.10.13)

| | | |
|-----------------------------|------|---------|
| (51) Int. Cl. | F I | |
| G08G 1/09 (2006.01) | G08G | 1/09 S |
| E01F 9/547 (2016.01) | G08G | 1/09 Q |
| E01F 15/08 (2006.01) | E01F | 9/547 |
| E01F 15/06 (2006.01) | E01F | 15/08 |
| E01F 8/00 (2006.01) | E01F | 15/06 Z |
| 請求項の数 2 (全 15 頁) 最終頁に続く | | |

| | | | |
|--------------------|-------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2017-29549 (P2017-29549) | (73) 特許権者 | 505389695 首都高速道路株式会社 東京都千代田区霞が関1-4-1 |
| (22) 出願日 | 平成29年2月21日(2017.2.21) | (73) 特許権者 | 591091135 株式会社日本パーカーライジング広島工場 広島県広島市南区出島1丁目34番26号 |
| (65) 公開番号 | 特開2017-151983 (P2017-151983A) | (73) 特許権者 | 596125295 株式会社大蔵製作所 東京都荒川区荒川五丁目4番6号 |
| (43) 公開日 | 平成29年8月31日(2017.8.31) | (74) 代理人 | 100167690 弁理士 横井 直 |
| 審査請求日 | 平成31年4月17日(2019.4.17) | (72) 発明者 | 池田 博久 東京都中央区日本橋箱崎町4-3-5 首都 高速道路株式会社内 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2016-31607 (P2016-31607) | | |
| (32) 優先日 | 平成28年2月23日(2016.2.23) | | |
| (33) 優先権主張国・地域又は機関 | 日本国(JP) | | |
| 最終頁に続く | | | |

(54) 【発明の名称】 視線誘導標装置及び速度誘導システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

道路の近傍に設置される速度誘導システムであって、
上下方向に伸びた発光部を有し、前記発光部は手前から視認して運転者に対面する角度で取付部に取付けられ、前記運転者の視線の位置の高さに配置する視線誘導標装置を所定間隔に複数配置し、

道路事情に応じた渋滞が発生する速度よりも速い速度で前記発光部を前記運転者に認識できる輝度で発光し、前記運転者が運転する車両の速度を誘導することを特徴とする速度誘導システム。

【請求項2】

発光する発光素子を上下方向に配列した発光素子群を設け、かつ前記発光素子群を運転者に対して前後方向に所定間隔を設けて複数配置した発光部と、を備え、

前後方向に配置した前記発光素子群は、

前後とで前記発光素子の発光方向の角度を異ならせて前記発光素子を取り付ける取付部を備え、

運転者に対して前方向に設けた前記発光素子群は、上下方向の中央に前記発光素子を複数配置し、

運転者に対して後方向に設けた前記発光素子群は、運転者に対して前方向に設けた前記発光素子群の位置と異なる位置で且つ、上下の端に前記発光素子を複数配置したことを特徴とする視線誘導標装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、高速道路等の道路の近傍に設置し、運転者の視線を誘導する視線誘導標装置及び速度誘導システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、交通量が多い高速道路では、道路の高低差がある坂道の地点では交通渋滞が発生する。そのため、特許文献1では、車両の速度等により判断し渋滞の発生を検知し、道路の近傍に置かれた渋滞の警報装置によって、交通渋滞及び解消の状況を文字によって運転者に標示する装置が提供されている。 10

【0003】

また、特許文献2では渋滞の発生原因となる急激な速度低下を減少させるように、運転者に対し適切な走行速度を事前に通知するシステムが提供されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2013-92860号公報

【特許文献2】特開2014-126962号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

しかしながら、これら装置ではいずれも運転者に対し文字による案内で注意喚起を起こさせるものであるために、運転者が記載されている文字を意識して認識しなければ効果がなく、注意喚起の標示を意識して認識しなければ、運転者は速度を調整することは難しいという課題がある。

また、これら装置は、遠くからでも運転者が文字表示を認識し得る大きさの文字表示と輝度が必要となり設備としては高価なものになってしまうという課題があった。

【0006】

本発明は、高速道路などの道路において、渋滞が発生しそうな箇所での速度低下の防止や速度超過が発生しそうな箇所での速度抑制等の様々な道路事情に適応し、運転者の知覚に働きかけることで速度調整を促すことができ、限られた道路空間内において安全に設置することができる視線誘導標装置及び速度誘導システムを提供することにある。 30

また、本発明は、複数の車線が設けられた道路であっても、遠い車線又は近い車線のいずれの車線の道路を運転している運転者からにおいても容易に発光を視認でき、遠くからでも近くからでも運転者が認識しやすい視線誘導標装置及び速度誘導システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

道路の近傍に設置される速度誘導システムであって、上下方向に伸びた発光部を有し、発光部は手前から視認して運転者に対面する道路事情に応じた所定角度で取付部に取付けられ、運転者の視線の位置の高さに配置する視線誘導標装置を所定間隔に複数配置し、所定の速度で前記発光部を運転者に認識できる輝度で発光し、車両の速度を誘導することを特徴とする。 40

【発明の効果】**【0008】**

高速道路などの道路において、渋滞が発生しそうな箇所での速度低下の防止や、速度超過が発生しそうな箇所での速度抑制等に関し、運転者の知覚に働きかけることで様々な道路事情に適応して運転者に対して所望する速度に促すことができる装置又はシステムである。 50

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施形態の視線誘導標装置を発光して速度を誘導する速度誘導システムを示す概要図である。

【図2】実施形態の視線誘導標装置が高速道路の遮音壁に設置された状態を正面から見た図である。

【図3】実施形態の視線誘導標装置が高速道路の遮音壁に設置された状態を側面から見た図である。

【図4】実施形態の図3のAの部分を拡大した図である。

【図5】実施形態の視線誘導標装置を示す斜視図である。

10

【図6】実施形態の視線誘導標装置を示す背面図である。

【図7】実施形態の視線誘導標装置が高速道路の遮音壁に設置された状態を上方から観た平面図である。

【図8】実施形態の視線誘導標装置の電氣的な接続を示すブロック図である。

【図9】実施形態の変形例の視線誘導標装置を示す斜視図である。

【図10】実施形態の変形例の視線誘導標装置を示す正面図である。

【図11】実施形態の変形例の視線誘導標装置を示す断面図である。

【図12】実施形態の変形例の視線誘導標装置の発光部を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

20

本発明にかかる視線誘導標装置及び速度誘導システムの実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、以下に説明する実施形態及び図面は、本発明の実施形態の一部を例示するものであり、これらの構成に限定する目的に使用されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更することができる。

【0011】

図1乃至図4を参照して、例えば高速道路の遮音壁4に設置した状態の視線誘導標装置10を説明する。図1は、実施形態の視線誘導標装置10を発光して速度を誘導する速度誘導システム1を示す概要図である。図2は、実施形態の視線誘導標装置10が高速道路の遮音壁4に設置された状態を正面から見た図である。図3は、実施形態の視線誘導標装置10が高速道路の遮音壁4に設置された状態を側面から見た図である。図4は、実施形態の図3のAの部分を拡大した図である。

30

【0012】

図1は、例えば、道路Rの上り勾配が+0.8%である区間に設けられており、複数の視線誘導標装置10を道路Rに沿って設けている。視線誘導標装置10の発光部20は、所定の速度で順次点灯し運転者に対して車両の速度を所定の速度に誘導する速度誘導システム1である。

【0013】

図1乃至図4に示すように、先ず、視線誘導標装置10の設置状態を説明する。例えば車両Dが高速で通行する高速道路には、車両Dが通行する道路Rの近傍に騒音を低減するための遮音壁4が設けられている。その遮音壁4の上部にはドーム状の吸音カバー5が設けられている。そして、視線誘導標装置10は、道路Rから上方に約1400mmから2000mmの位置であって、車両Dの進行方向に向かって取付の間隔が6000mmで遮音壁4に設置されている。

40

【0014】

遮音壁4は、長手方向1500mmの大きさの薄板状の遮音板6を上下に固定ボルト8によって支柱に固定している。これら遮音板6によって車が走行する際の高速道路外への騒音を防いでいる。また、視線誘導標装置10は、この遮音壁4に遮音板6を取り付ける固定ボルト8と共に上下に共締めされ固定されている。

【0015】

図3及び図4に示すように、車両Dが通行する道路Rの近傍に設けられたL字状のコン

50

クリート壁 9 は、垂直に聳え立つ遮音壁 4 を設け、その境に下端を切り欠いた三角形の支持板金 7 を設けている。支持板金 7 は、コンクリート壁 9 の遮音板 6 を固定させるための支柱の一部として外部に突出している。また、支持板金 7 は、下端を円弧状に切り欠いた支持板金通し孔 4 2 を設けている。支持板金通し孔 4 2 は、視線誘導標装置 1 0 を締結している固定ボルト 8 が外れ、視線誘導標装置 1 0 が落下しても道路 R 側へ進入しないように落下防止ワイヤー 4 2 が巻き付けられている。

【 0 0 1 6 】

また、支持板金 7 の近傍には、道路 R に沿って水平に管状の配線ダクト 3 が設置されている。この配線ダクト 3 の中には電源ライン 2 7 や連結配線 2 4 や制御用の配線が敷設されている。配線ダクト 3 は、支持板金通し孔 4 2 を通して金属や樹脂製の固定バンド 4 3 によって巻き付け支持板金 7 に固定されている。

【 0 0 1 7 】

次に図 5 乃至図 7 を参照して視線誘導標装置 1 0 を説明する。図 5 は、実施形態の視線誘導標装置 1 0 を示す斜視図である。図 6 は、実施形態の視線誘導標装置 1 0 を示す背面図である。図 7 は、実施形態の視線誘導標装置 1 0 が高速道路の遮音壁 4 に設置された状態を上方から見た平面図である。

【 0 0 1 8 】

視線誘導標装置 1 0 は、車両 D の運転者から前方に観られる表面に所定の角度を持った波型板金 1 1 が設けられている。波型板金 1 1 は、腐食の少ない金属製のアルミニウムによって形成されている。また、波型板金 1 1 の表面は、運転者への車両のヘッドライトからの光の反射や太陽光の反射を少なくするために白等の無反射となるアクリル樹脂系の焼付塗装が施されている。そのため、アルミニウムやステンレス等の金属製で形成された表面の鏡面による光の反射を防ぎ運転者への腐食の耐性と共に安全性を確保している。また反射を低減することによって発光部 2 0 を見やすくしている。

【 0 0 1 9 】

波型板金 1 1 は、図 7 に示すとおり道路事情に適應して発光部 2 0 の発光素子 2 1 (LED) の視野角の中心が道路 R や運転者に対面するように、所定の角度 を設けた取付部 3 0 によって発光素子 2 1 が固定されている。本実施形態では取付部 3 0 の最も良い所定の角度 は、45 度を設定しているが、道路事情に応じて最適な視認性を保つために、角度 は適宜変更可能である。取付部 3 0 の運転者側には、円形状の貫通した孔として LED 挿入孔 2 2 が設けられている。その LED 挿入孔 2 2 は、LED 2 1 が挿入できるようになっており、図 7 に示しように LED 挿入孔 2 2 から運転者に向かって LED 2 1 の一部が取付部 3 0 の三角状の頂点より突出している。そのため、取付箇所がカーブ等であっても LED 2 1 が見やすい状態となっている。また、LED 2 1 の発光点 C を取付部 3 0 よりも道路側に設けることで LED 2 1 の輝度をそのまま運転者に視認させることができる。また、所定の角度 を設けた波型の取付部 3 0 は板金を三角形に立ち上げることで構造を強固にすることができると共に、飛び石等の衝撃に強い構造としている。更に、角度 をつけて取付部 3 0 を立ち上げることで道路と平行であって道路 R から距離をおいた側道の遮音壁 4 に視線誘導標装置 1 0 を取り付けると運転者に視認し易くしながらも視線誘導標装置 1 0 の取付を容易とする。

【 0 0 2 0 】

発光部 2 0 は、波型板金 1 1 の上下に LED 2 1 を、28 mm 間隔で 1 列に 15 個配列し、その 1 列に配置した LED 2 1 を運転者に対して前後に 57 mm の所定間隔 を設けて 2 列にして LED 2 1 を配置している。このように発光部 2 0 を縦長にすることによって大型トラックからの高い位置からでも視認し易くしている。また、2 列にすることにより、速度が上がたとしても発光部 2 0 が幅広く、また見やすくなっている。発光部 2 0 は、設置する道路 R からの高さ位置も約 1400 mm から 2000 mm であるため、運転者の目線の位置であることから運転者の知覚に働きかけ、所望する速度に誘導するものとなる。更に、発光部 2 0 を所定の間隔 を離して運転者に対して前後に 2 列にすることによって遠くからでも細い幅ではなく所定の幅があるものとして視認できる。そのため運転

者にとって認識しやすいものとなっている。このようにして、運転者の目線では、線視線誘導標装置10は、一本の縦長の線状に見え、運転者の知覚に働きかけることで線視線誘導標装置10の点灯速度による運転者への速度誘導をさせている。また、縦に配置したLEDを二列設けることで、円筒形状等の1列のものと比較して取付角度を気にしなくとも設置することができ、どこからでも発光部20を視認することができる。

【0021】

LED21は、砲弾型の高輝度発光ダイオードを採用しており、視野角は30度、発光色は緑色であって波長が520~575nmの範囲が良く、最も良いには525nmである。輝度は12000mcdから21000mcdまでの範囲であって、この輝度は電流値等やパルス幅変調によって変更可能である。また、この発光色は赤色のような目にとって刺激的でない色であることから、運転者にとって自然に誘導されるような色であって輝度が高い色を採用している。発光部20の発光素子21としてLEDを採用したが、他の発光素子として放電管、有機ELや半導体レーザ等が考えられる。尚、LED21を突出して縦に配置して設けたが、導光板を使用して縦に配置した発光部とすることも考えられる。特にLED21の個数、形状や発光色は本実施形態に限定されず、道路事情に応じて適宜変更が可能である。

【0022】

線視線誘導標装置10は、LED21の個々に接続されるLED配線23を電氣的に接続している。またLED配線23は、更に筐体12に設けられる2列の発光部20が同時に点灯することができるようにLED配線23を電氣的に集結して設けた連結配線24が敷設されている。

【0023】

波型板金11の四隅には、裏面の筐体12と組合せるように締結ボルト13によって固定されている。また、波型板金11の下部中央に上述した落下防止ワイヤー41を通すための貫通した孔としてワイヤー通し孔14が設けられている。ワイヤー通し孔14は、筐体12にも同じ位置に同じ大きさの貫通した孔が設けられており、これらに落下防止ワイヤー41を通して、また遮音壁4に敷設されている支持板金通し孔42に通すことによって道路Rに落下する事を防ぎ、高速道路の障害とならないようになっている。

【0024】

裏面に一方を開放したアルミニウムやステンレス等の金属製で形成された箱状の筐体12は、側面から両側に突出したフランジ18によって波型板金11と組み合わされている。また、筐体12の一片に偏ってL字に突出した取付固定片15がスポット溶接によって2箇所に取り付けられている。取付固定片15は、突出した片の一部を切り欠いて下方を開放した切り欠き部16を設けている。この切り欠き部16に、遮音板6を遮音壁4に取り付ける固定ボルト8を挿入し、共締めすることによって視線誘導標装置10が取り付けられる。そのため、新たに取付け方法を考慮したり、遮音壁4側に取付具を設ける必要がない。従って、視線誘導標装置10が安価に簡単にまた取付位置を選ばず取付固定が可能となり、強固に固定することも可能である。

【0025】

筐体12は、下方のワイヤー通し孔14の近傍に、結束バンド等を通すことが可能な貫通した配線固定孔17を2箇所に設けている。配線固定孔17は、この2箇所の孔によって結束バンド等を通して連結配線24を筐体12に固定する孔である。

【0026】

筐体12は、雨や異物等ができるだけ進入しないように、上方に蓋としての金属片を折り曲げて形成した折り曲げ片19を設けている。

本実施例では、波型板金11や筐体12を金属で形成したが耐久性又は耐候性のある素材であれば樹脂、コンクリート等であってもよく限定する必要はない。また、設置箇所についても遮音板6に限定されることなく、道路事情に応じてコンクリート壁面、フェンス側面あるいは独立した支柱等への設置も可能である。また、遮音壁4に限らずトンネルや橋梁等の道路の近傍の設備であれば特に限定されるものではない。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

次に、図 1 又は図 8 を参照して視線誘導標装置 1 0 の制御を説明する。図 8 は、実施形態の視線誘導標装置 1 0 の電氣的な接続を示すブロック図である。速度誘導システム 1 は、1 ユニットの視線誘導標装置 1 0 (1 0 a、1 0 b、1 0 c、1 0 d) で構成している。この 1 ユニットの視線誘導標装置 1 0 (1 0 a、1 0 b、1 0 c、1 0 d) は、連結配線 2 4 によって電氣的に制御装置 2 5 へ接続されている。

【 0 0 2 8 】

制御装置 2 5 は、視線誘導標装置 1 0 に電源の入り切りを制御する入切りスイッチを設けており、1 ユニットにおいては 4 個の視線誘導標装置 1 0 の内、1 灯を点灯し、残りの 3 灯を消灯する制御を行っている。1 個の視線誘導標装置 1 0 の間隔は 6 0 0 0 m m であるため、1 ユニットは 2 4 0 0 0 m m の間隔となり、点灯間隔は、2 4 0 0 0 m m の間隔となる。

【 0 0 2 9 】

この点灯は、車両 D の進行方向に向かって 1 0 a、1 0 b、1 0 c、1 0 d の順番に点灯を切り替え、1 0 a から 1 0 b への点灯速度は 6 0 k m / h から 7 0 k m / h の速度で制御されている。これらは同じ速度 (6 0 k m / h から 7 0 k m / h) で、1 0 b から 1 0 c へ、1 0 c から 1 0 d へ 1 0 b から 1 0 a へ繰り返される。そのため、運転者からも 6 0 k m / h から 7 0 k m / h の速度で視線が誘導される。そして、これら視線誘導標装置 1 0 は、渋滞が最初に発生する左車線側に設置されており、特に渋滞が発生する上り勾配 (+ 0 . 8 % 程度の勾配) の区間の始まり付近の 6 0 0 m 区間に向けられている。速度誘導システム 1 の全体として視線誘導標装置 1 0 が 1 0 0 個であり、ユニットとしては 2 5 ユニットが設けられている。

このように、視線誘導標装置 1 0 は、運転者に渋滞の発生する速度より速い速度で、車両 D の進行方向に向かって視線を誘導させることによって運転者の知覚に働きかけ速度上昇を促し渋滞の緩和を図るものである。また渋滞の緩和だけでなく速度超過に対しても視線誘導標装置 1 0 によって運転者に実勢速度より遅い速度で視線を誘導させることによって運転者の知覚に働きかけ、速度低下を促し、適正な速度に保つようにすることができる。これらは事故を防ぐための速度に調整するものである。

【 0 0 3 0 】

制御装置 2 5 は、運転者への目に刺激的な輝度とならないように、明るい昼と暗い夜とは輝度の調整を行っている。視線誘導標装置 1 0 の環境を検知して発光部 2 0 の輝度を調整している。例えば、昼の輝度を 1 0 0 % とした場合には、夜の輝度を 5 0 % 程度に輝度を落とす制御を行っている。環境を検知する方法としては、照度を直接測定する方法や、ソーラーパネルの電源の電圧の低下により間接的に測定する方法等が考えられる。輝度を調整する方法としては電流値を調整することによって輝度を調整する方法やパルス幅の変調 (P W M 方式) による輝度調整が考えられる。

また、上記に環境を検知する方法を示したが、環境を検知しなくともタイマーを設けることによって昼と夜との発光部 2 0 の輝度を時間や時刻を基準によって調整する方法も考えられる。

【 0 0 3 1 】

また、制御装置 2 5 への電源は A C 1 0 0 V が供給されている。制御装置 2 5 には A C - D C コンバータによって L E D 2 1 に D C 電源を供給している。更に制御装置 2 5 は、短絡保護装置 2 6 と接続され、電源ライン 2 7 からの短絡の保護を図っている。

尚、本実施形態では所定の速度を、渋滞発生速度より速い速度や、速度超過に対しても実勢速度よりも遅い速度としたが特に限定されるものではなく、道路事情に応じた所望する速度に設定しても良い。また視線誘導標装置 1 0 のユニット数の構成個数やユニット内の同時点灯個数は限定されるものではなく適宜変更が可能である。また、速度は一定ではなく所望する速度に変化させる制御を行っても良く、例えば渋滞時の解消には点灯速度を上昇させたり、速度超過への警告には速度を低下させたりと速度を可変させるものであってもよく、道路事情によって様々に変化させる制御を行っても良い。本実施形態では車

両Dの進行方向に向かって点灯させているが、道路の状況によっては車両Dの進行方向とは逆方向に点灯させる制御を行っても良い。

【0032】

(変形例の視線誘導標装置)

本発明にかかる変形例における視線誘導標装置50の実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、以下に説明する実施形態及び図面は、本発明の実施形態の一部を例示するものであり、これらの構成に限定する目的に使用されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更することができる。

【0033】

図9乃至図12を参照して、例えば高速道路のトンネル内の壁面に設置した状態の視線誘導標装置50を説明する。図9は、実施形態の変形例の視線誘導標装置50を示す斜視図である。図10は、実施形態の変形例の視線誘導標装置50を示す正面図である。図11は、図10に示すA-A線により切断した実施形態の変形例の視線誘導標装置50を示す断面図である。図12(A)は、実施形態の変形例の視線誘導標装置50の発光カバー61を分解した斜視図で示す説明図である。図12(B)は、実施形態の変形例の視線誘導標装置50の発光カバー61の断面を示して現す説明図である。

【0034】

まず、図9乃至図11を参照して変形例の視線誘導標装置50を説明する。視線誘導装置50は、表面に波形の波形板金52と、背面に波形板金52に合わせた箱状の裏面ボックス53とを備えた筐体51を設けている。

視線誘導装置50は、筐体51の上下に、固定ボルト8等により壁面に取り付けることができるようにするために、L字状の取付固定片55が上下に設けられている。取付固定片55は、固定ボルト8等と位置を調整しながら取り付けが可能ないように長孔形状の取付孔56が設けられている。

【0035】

波型板金52は、表面に波形の形状をしたアルミニウム材により形成されており、図11に示すように水平に伸びた板状の取付板52a及び取付板52gを備えている。波型板金52は、取付板52aから折り曲げられ、所定の角度を保った発光部取付板52b及び発光部取付板52eが設けられている。また、波型板金52は、発光部取付板52b及び発光部取付板52eの背面に、傾斜した背板52c及び背板52fを設けている。

【0036】

波型板金52は、発光部取付板52bの角度 θ_1 を傾斜して設けることにより、発光部取付板52bに取り付けられる発光カバー61が、取付面に対して角度 θ_1 の角度を保って取り付けられている。また、発光部取付板52eの角度 θ_2 を傾斜して設けることにより、発光部取付板52eに取り付けられる発光カバー61が、取付面に対して角度 θ_2 の角度を保って取り付けられている。角度 θ_1 は70度、角度 θ_2 は20度、角度 θ_3 は45度となっている。尚、角度 θ_1 、角度 θ_2 、角度 θ_3 の数値は例示であり、特に限定するものではなく、これらが異なる角度とすることにより、道路事情に応じて複数の車線からでも運転者が見易い(角度 θ_1 、角度 θ_2 、角度 θ_3)角度となれば良い。

また、波型板金52の表面は、運転者への車両のヘッドライトからの光の反射や太陽光の反射を少なくするために白等の無反射となるアクリル樹脂系の焼付塗装が施されている。そのため、アルミニウムやステンレス等の金属製で形成された表面の鏡面による光の反射を防ぎ運転者への腐食の耐性と共に安全性を確保している。また反射を低減することによって発光部60を見やすくしている。

また、波型板金52の側面には、上述した落下防止ワイヤー41(図4)を通すための貫通した孔としてワイヤー通し孔54が設けられている。ワイヤー通し孔54は、落下防止ワイヤー41を通して、また遮音壁4に敷設されている支持板金通し孔42に通すことにより道路Rに落下する事故を防ぎ、高速道路の障害とならないようになっている。

【0037】

発光部60aは、運転者に向かって前方に、発光部取付板52bへ発光カバー61を1

8個縦に配列し、その後方に、発光部60b、c、dは、発光部取付板52eへ発光カバー61を6個縦に配列し、その6個の単位を、空間を空けて縦に3セットを配列している。

発光部60aは、中央に縦に1列に複数個の発光カバー61を配列させて、上述のように角度をと浅くすることで遠くからでも視認できる角度を保っている。また、発光部60b、c、dは、発光部取付板52eに取り付けられている発光カバー61を、1セット毎に間隔を空けて配置し、角度を45度と近距離の運転者に対して視認し易くしている。このように遠くからでも近くからでも運転者が認識しやすい発光部60の配置となっている。

また、発光部取付板52b及び発光部取付板52eは、前後の間隔を空けることにより遠くからでもまた道路がカーブとなっている箇所においても運転者に対して視認し易くしている。また、発光部60b及び発光部60dは、運転者側から見て装置全体に配置して視認できるように、発光部60aが設けられてない上下端の位置に配置され、発光部60aを補完するような位置に配置されている。道路事情に応じて発光部60a、b、c、dの配置、位置及び個数は適宜変更可能であり、また言うまでもなく発光部60a、b、c、dにおける発光カバー61の配置及び個数は道路事情に応じて適宜変更可能である。

発光部60a、b、c、dは、裏面ボックス53に設けられた空間内にてLED配線66が結線されている。また、発光カバー61は接着剤等により発光部取付板52b及び発光部取付板52eに取り付けられている。

【0038】

次に、図12を参照して発光カバー61について説明する。発光カバー61は、レンズ62を先端にもつ樹脂により円筒状の胴体63が形成されている。胴体63の内部には砲弾型のLEDからなる発光素子65を備えている。発光カバー61は、シリコン等の緩衝材64により内部に埋設されている。緩衝材64は水等の侵入を防ぎ、発光素子65を水から保護している。このように、発光カバー61は発光素子65を保護するカバーとなっている。例えば、発光カバー61は、トンネル内の清掃の際に、洗車機により水を掛けられた後、ブラシで擦るような清掃により視線誘導標装置50全体が清掃される場合でも、擦る等の衝撃や水等の侵入に対して発光素子65を保護することができる。

また、発光カバー61は、円形状に迫り出した鍔部67を設け、鍔部67が発光部取付板52b及び発光部取付板52eに接着等により固定される。また、鍔部67の中心は弧状に突出したレンズ62を形成することにより、発光素子65からの光を集光し、直進性のある光に方向を変えることで、遠くからでも輝度を落とすことなく運転者に対して視認し易い表示とすることが可能である。

発光素子65からはLED配線66が伸びており、裏面ボックス53に設けられた空間内にてLED配線66が結線されている。

【0039】

(技術的特徴)

以下に本実施形態の技術的特徴点の一例を括弧に内に示すが、特に限定するものでもなく例示しているものであり、これら特徴から考えられる効果についても記載する。

【0040】

<第1の特徴点>

道路(R)の近傍に設置される速度誘導システム(1)であって、上下方向に伸びた発光部(20)を有し、前記発光部は手前から視認して運転者に対面する角度で取付部(30)に取付けられ、運転者の視線の位置の高さに配置する視線誘導標装置(10)を所定間隔に複数配置し、道路事情に応じた所定の速度で前記発光部を運転者に認識できる輝度で発光し、車両の速度を誘導することを特徴とする。

【0041】

以上のシステムによって、高速道路などの道路事情に適応し、渋滞が発生しそうな箇所や速度超過を起こしそうな箇所、運転者の知覚に働きかけることで所望する速度への調整を促すことができ、様々な道路事情に対して運転者に対して所望する速度に調整するシス

テムとすることができる。

【 0 0 4 2 】

< 第 2 の特徴点 >

周囲の環境による照度に合わせて輝度を調整することを特徴とする（昼と夜とで輝度を調整する。例えば、昼を 1 0 0 % とすれば夜を 5 0 % の輝度に調整する）。以上のシステムによって運転者に過度な輝度によって却って視線誘導標装置を視認し難くすることを防ぐことができる。

【 0 0 4 3 】

< 第 3 の特徴点 >

所定の速度は、道路事情に適応する安全な速度（渋滞が発生する速度よりも速い速度か若しくは実勢速度（制限速度等）よりも遅い速度とする）を特徴とする。 10

以上のシステムによって、運転者に渋滞の発生する速度より速い速度で視線を誘導させることによって運転者の知覚に働きかけ速度上昇を促し渋滞の緩和を図るものである。また渋滞の緩和だけでなく速度超過に対しても視線誘導標装置 1 0 によって運転者に実勢速度より遅い速度で視線を誘導させることによって運転者の知覚に働きかけ、速度低下を促し、適正な速度に保つようにすることができる。

【 0 0 4 4 】

< 第 4 の特徴点 >

複数の車線の内、少なくとも渋滞が発生する車線側に前記視線誘導標装置を設置することを特徴とする。以上のシステムによって、渋滞が起きやすい車線の運転者にいち早く意識させることができ、他の車線もその運転する車両に追従して速度を調整する効果が発生する。 20

【 0 0 4 5 】

< 第 5 の特徴点 >

複数の前記視線誘導標装置を 1 ユニット（ 1 0 a 、 1 0 b 、 1 0 c 、 1 0 d ）とし、前記ユニットのうち 1 又は複数の前記視線誘導標装置を点灯し、（例えば、図 8 の 1 0 a ）、残りの前記視線誘導標装置（例えば、図 8 の 1 0 b 、 1 0 c 、 1 0 d ）を消灯し、前記車両の進行方向の順番に点灯し、前記ユニット内で繰り返し循環することを特徴とする。以上のシステムによって、視線誘導標装置の制御が簡単となり、視線誘導標装置の設置も簡単となる。 30

【 0 0 4 6 】

< 第 6 の特徴点 >

複数の前記ユニットが、前記ユニットの同じ配置の前記視線誘導標装置を点灯させる制御をすることを特徴とする。以上のシステムによって、運転者に認識させやすくする効果がある。

【 0 0 4 7 】

< 第 7 の特徴点 >

前記視線誘導標装置の前記発光部（ 2 0 ）は、上下方向に配列し発光する発光素子群（ 2 0 （ 2 1 ））を設け、かつ前記発光素子群を運転者に対して前後方向に所定間隔（例えば、 5 7 m m の間隔）を設けて複数配置することを特徴とする。以上のシステムによって、運転者に対して視線誘導標装置内の発光部が幅広く認識され、遠くからでも見やすくなる。また、カーブ等であっても見やすくなる効果もある。 40

【 0 0 4 8 】

< 第 8 の特徴点 >

上下方向に配列した発光する発光素子群（ 2 1 ）を設け、かつ前記発光素子群を運転者に対して前後方向に前後方向に所定間隔を設けて複数配置した発光部（ 2 0 ）と、前記発光素子の視野角の中心が手前から視認して運転者に対面する角度に折り曲げた取付部（ 3 0 ）に前記発光素子を突出して取り付ける板状部材（ 1 1 ）と、前記視線誘導標装置を道路近傍の設備（例えば、コンクリート壁面、フェンス側面あるいは独立した支柱等）に固定する固定片（ 1 5 ）と、を備えることを特徴とする。 50

【 0 0 4 9 】

以上の構成によって、視線誘導標装置は、運転者に認識し易くしており、安価に製造することができる。特に上下に発光素子群を配列することによって縦長に配置することができる。特に上下に発光素子群を配列することによって縦長に配置することができる。特に上下に発光素子群を配列することによって縦長に配置することができる。そのため、大型トラックから普通車までのあらゆる車高の車に対して見やすくしている。

【 0 0 5 0 】

< 第 9 の特徴点 >

前記視線誘導標装置は、前記運転者側の表面に反射を抑制する塗料を塗布したことを特徴とする。以上の構成によって、運転者への車両のヘッドライトからの光の反射や太陽光の反射を少なくするために白等の無反射となるアクリル樹脂系の焼付塗装が施されている。そのため、アルミニウムやステンレス等の金属製で形成された表面の鏡面による光の反射を防ぎ運転者への腐食の耐性と共に安全性を確保している。また反射を低減することによって発光部を見やすくしている。

【 0 0 5 1 】

< 第 1 0 の特徴点 >

前記視線誘導標装置は、道路への転落を防止する防止手段（例えば、落下防止ワイヤー 4 1、ワイヤー通し孔 1 4、支持板金通し孔 4 2）を備えることを特徴とする。以上の構成によって、道路に落下する事態を防ぎ、高速道路への障害とならないようになっている。

【 0 0 5 2 】

< 第 1 1 の特徴点 >

発光する発光素子（例えば、主に発光素子 6 5）を上下方向に配列した発光素子群（例えば、主に発光部 6 0 a、6 0 b、6 0 c、6 0 d）を設け、かつ前記発光素子群を運転者に対して前後方向に所定間隔を設けて複数配置した発光部（例えば、主に発光部 6 0 a、6 0 b、6 0 c、6 0 d）と、を備え、前後方向に配置した前記発光素子群は、前後とで前記発光素子の発光方向の角度を異ならせて前記発光素子を取り付ける取付部（例えば、主に発光部取付板 5 2 b 及び発光部取付板 5 2 e）を備えたことを特徴とする。尚、道路事情に応じて発光素子群（発光部 6 0 a、6 0 b、6 0 c、6 0 d）の角度を異ならせて取り付ければ良く、前記視線誘導標装置全体における発光部（発光部 6 0 a、6 0 b、6 0 c、6 0 d）の配置は実施形態に限定することなく適宜変更しても設けて良い。

【 0 0 5 3 】

以上の構成によって、発光方向の角度を異ならせているため、本発明は、複数の車線が設けられた道路であっても、遠い車線又は近い車線のいずれの車線の道路を運転している運転者からであっても容易に発光を視認でき、遠くからでも近くからでも運転者が認識しやすい発光部の配置となっている。

【 0 0 5 4 】

< 第 1 2 の特徴点 >

運転者に対して前方向に設けた前記発光素子群は、上下方向の中央に前記発光素子を複数配置し、運転者に対して後方向に設けた前記発光素子群（例えば、主に発光部 6 0 b、6 0 d）は、運転者に対して前方向に設けた前記発光素子群（例えば、主に発光部 6 0 a）の位置と異なる位置で且つ、上下の端に前記発光素子を複数配置したことを特徴とする。

以上の構成によって、発光方向の角度を異ならせているため、本発明は、複数の車線が設けられた道路であっても、遠い車線又は近い車線のいずれの車線の道路を運転している運転者からであっても容易に発光を視認でき、遠くからでも近くからでも運転者が認識しやすい発光部の配置となっている。

【 0 0 5 5 】

< 第 1 3 の特徴点 >

前記取付部よりも突出し、前記発光素子を覆う発光カバー（例えば、主に発光カバー 6 1）を備え、前記発光カバーの前面に前記発光素子の光の方向を変換するレンズ（例えば

、主にレンズ62)を備えたことを特徴とする。

以上の構成によって、発光素子からの光を集光し、直進性のある光に方向を変えることで、複数の車線が設けられた道路であっても、遠い車線又は近い車線のいずれの車線の道路を運転している運転者からであっても容易に発光を視認でき、遠くからでも輝度を落とすことなく運転者に対して視認し易い表示とすることが可能である。また、発光カバーにより発光素子を保護することで耐久性を向上させることが可能である。例えば、トンネル内の清掃の際に、洗車機により水を掛けられた後、ブラシで擦るような清掃により視線誘導標装置全体が清掃される場合でも、擦る等の衝撃や水等の侵入に対して発光素子を保護することができる。

【産業上の利用可能性】

10

【0056】

特に高速道路に限らず、一般道や人の誘導にも使用が可能である。その場合には、所望する速度で点灯することによって、運転者や人を無意識に運転や歩く速度を誘導することが可能である。

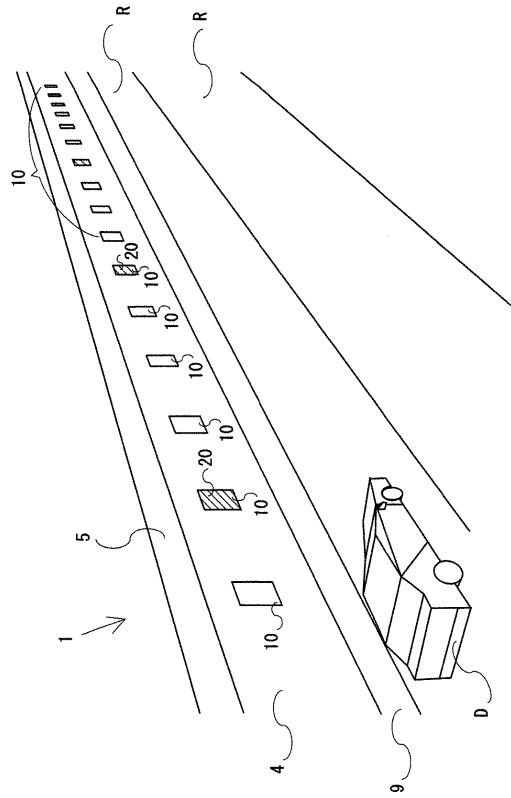
【符号の説明】

【0057】

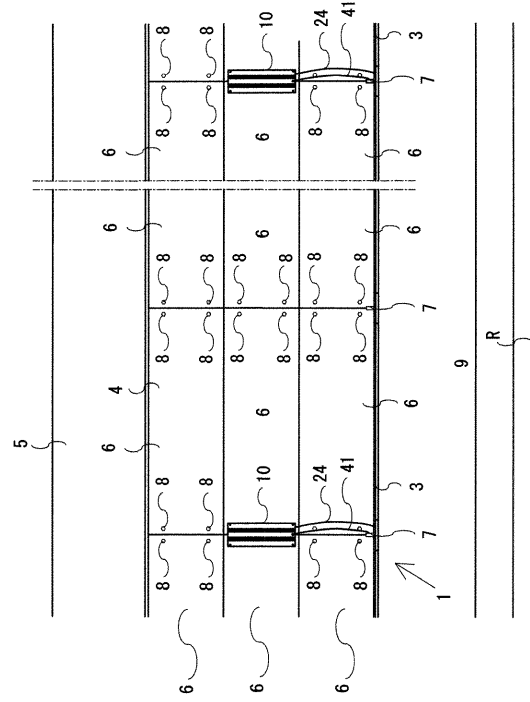
1 速度誘導システム、3 配線ダクト、4 遮音壁、5 吸音カバー、6 遮音板、
7 支持板金、8 固定ボルト、9 コンクリート壁、10・50 視線誘導標装置、
11・52 波型板金、12・51 筐体、13 締結ボルト、
14・54 ワイヤー通し孔、15・55 取付固定片、16 切り欠き部、
17 配線固定孔、18 フランジ、19 折り曲げ片、
20・60a、60b、60c、60d 発光部、
21・65 発光素子(LED)、22 LED挿入孔、23・66 LED配線、
24 連結配線、25 制御装置、26 短絡保護装置、27 電源ライン、
30 取付部、41 落下防止ワイヤー、42 支持板金通し孔、43 固定バンド、
52a、52b、52c、52d、52e、52f、52g 発光部取付板、
61 発光カバー、D 車両、R 道路。

20

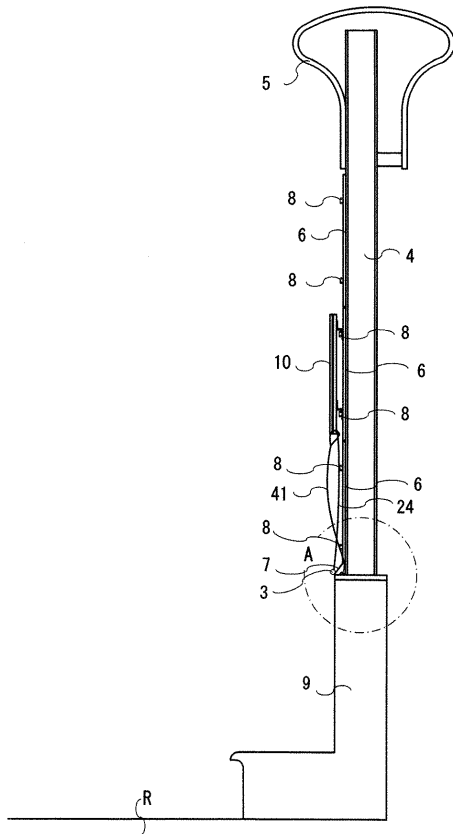
【図 1】



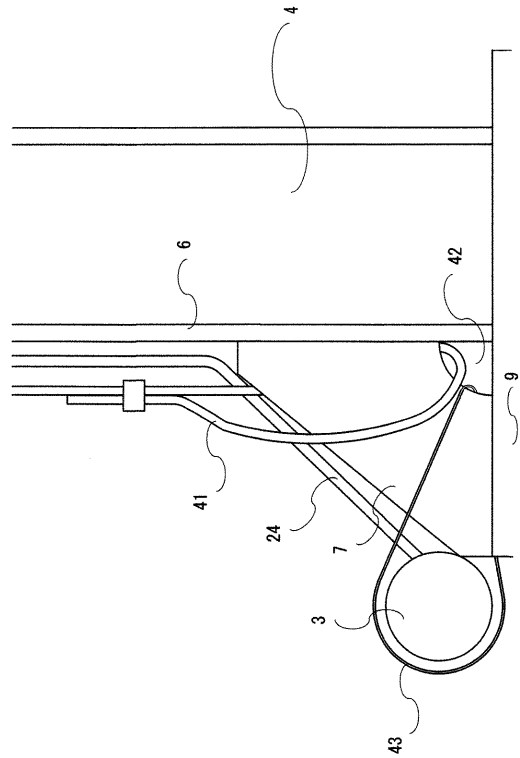
【図 2】



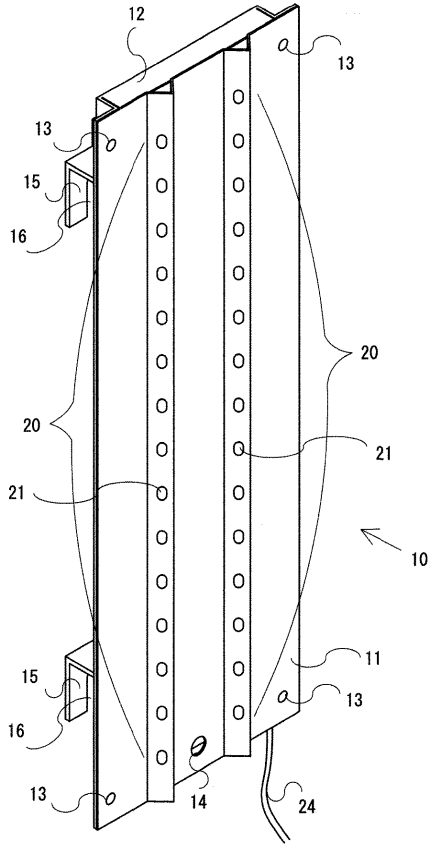
【図 3】



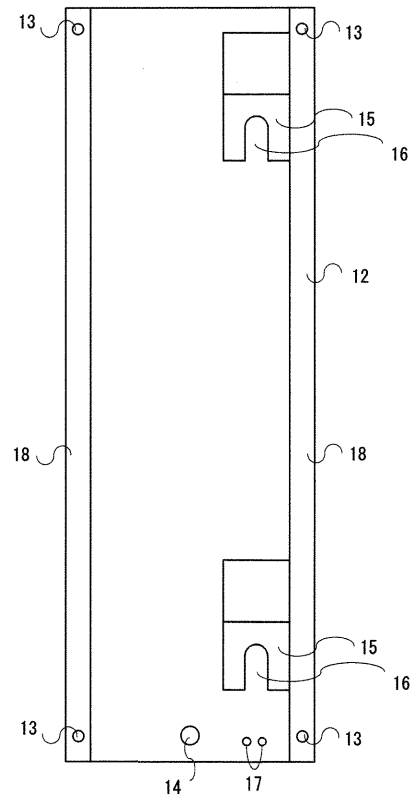
【図 4】



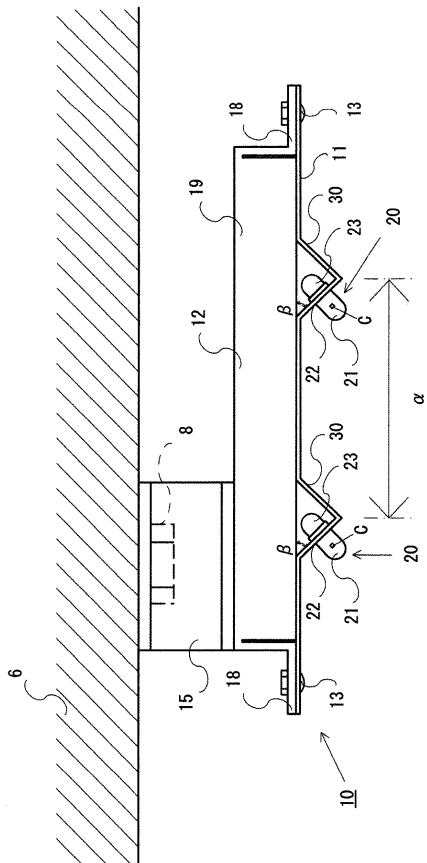
【図 5】



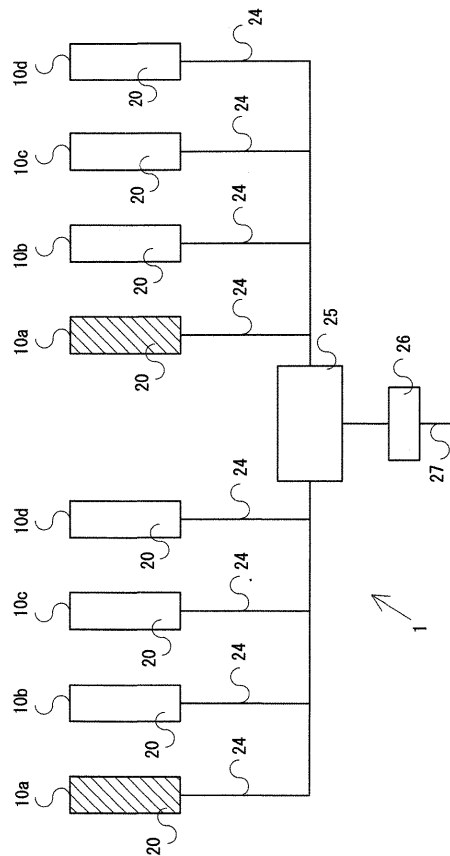
【図 6】



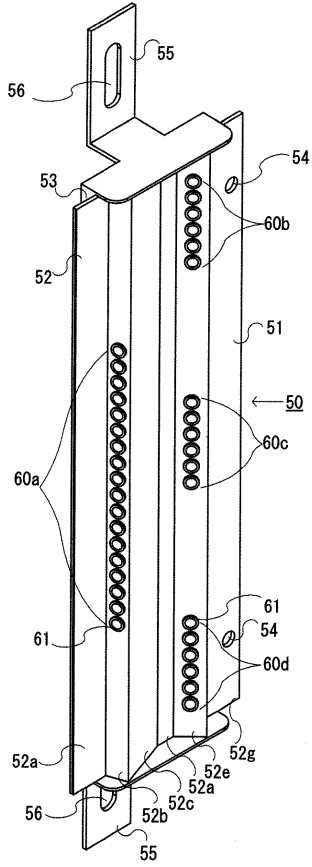
【図 7】



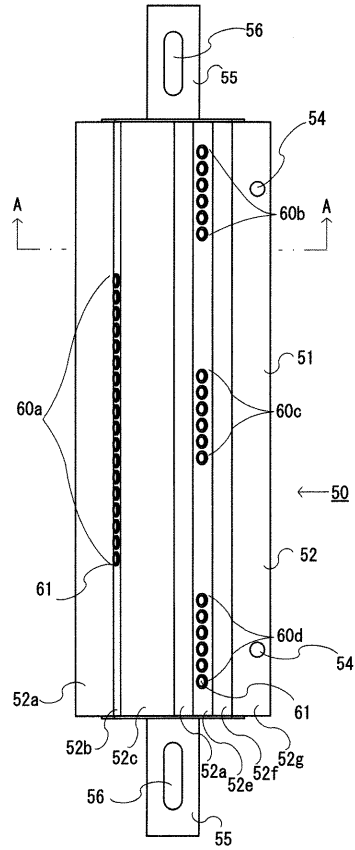
【図 8】



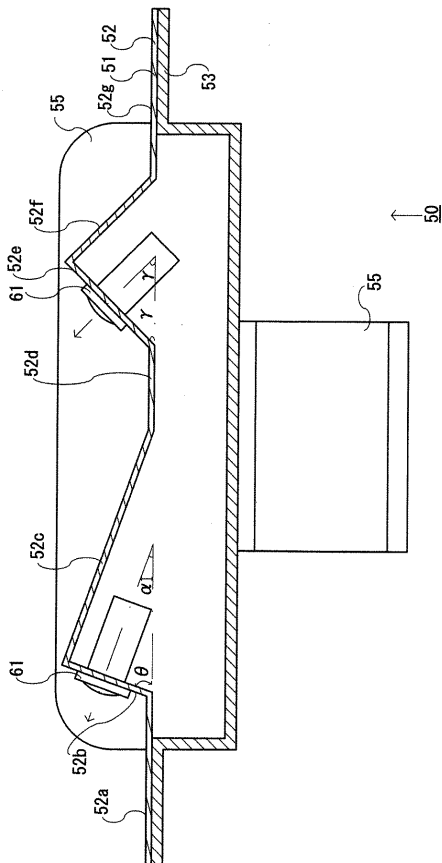
【 図 9 】



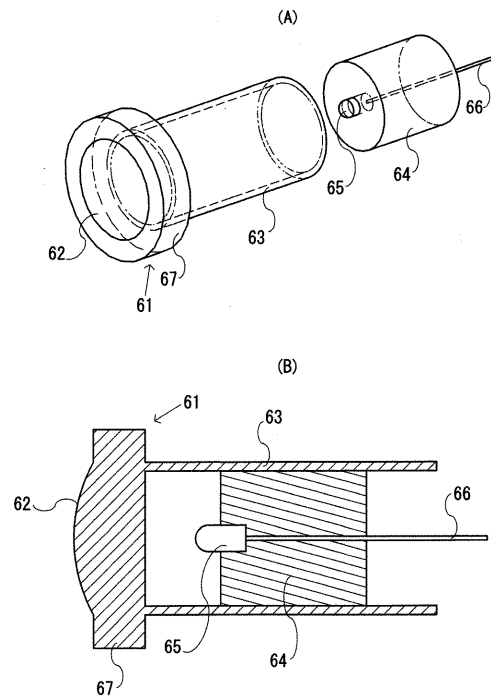
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 8 G 1/095 (2006.01) E 0 1 F 8/00
G 0 8 G 1/095 J

(72)発明者 小林 康之

東京都中央区日本橋箱崎町43-5 首都高速道路株式会社内

(72)発明者 六箱 義則

東京都渋谷区千駄ヶ谷5-29-11 ナカニシビル4F 株式会社日本パーカーライジング広島
工場内

(72)発明者 星 俊明

東京都荒川区5丁目4番6号 株式会社大蔵製作所内

審査官 秋山 誠

(56)参考文献 特開2013-159915(JP,A)
特開平11-043908(JP,A)
特開2005-052824(JP,A)
特開平07-073395(JP,A)
特開2012-108605(JP,A)
特開2011-184864(JP,A)
特開2013-016444(JP,A)
登録実用新案第3196399(JP,U)
特開2010-048037(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 8 G 1 / 0 9
E 0 1 F 8 / 0 0
E 0 1 F 9 / 5 4 7
E 0 1 F 1 5 / 0 6
E 0 1 F 1 5 / 0 8
G 0 8 G 1 / 0 9 5