

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第5916324号**  
**(P5916324)**

(45) 発行日 平成28年5月11日(2016.5.11)

(24) 登録日 平成28年4月15日(2016.4.15)

(51) Int. Cl.	F I	
<b>EO1F 9/615 (2016.01)</b>	EO1F 9/016	
<b>EO1F 9/619 (2016.01)</b>	EO1F 9/015	
<b>F21S 2/00 (2016.01)</b>	F21S 2/00	663
<b>GO8B 5/00 (2006.01)</b>	GO8B 5/00	R
<b>F21Y 115/10 (2016.01)</b>	F21Y 101:02	

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-207584 (P2011-207584)	(73) 特許権者	505389695
(22) 出願日	平成23年9月22日(2011.9.22)		首都高速道路株式会社
(65) 公開番号	特開2013-68006 (P2013-68006A)		東京都千代田区霞が関1-4-1
(43) 公開日	平成25年4月18日(2013.4.18)	(73) 特許権者	501111142
審査請求日	平成26年9月5日(2014.9.5)		株式会社タチバナ
			大阪府大阪市西淀川区御幣島一丁目12番22号
		(74) 代理人	100107308
			弁理士 北村 修一郎
		(74) 代理人	100128901
			弁理士 東 邦彦
		(74) 代理人	100154726
			弁理士 宮地 正浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 道路情報表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

道路標識や道路案内等の道路関係情報を表示する表示面を備えた道路情報表示装置であって、

前記表示面が凹状の彎曲面に構成されているとともに、前記表示面の彎曲方向両端側の側辺部には、互いに相手側に向けて開口する一対の照明ケース部を取付け、各照明ケース部内の奥側部位には、前記光源が前記表示板の前記側辺部に沿って配設されており、前記両光源の光照射領域が表示面の彎曲方向中央部において重合する設定で構成されている道路情報表示装置。

【請求項 2】

前記光源はLED光源であり、複数のLED素子が表示板の側辺部に沿って配設されている請求項 1 に記載の道路情報表示装置。

【請求項 3】

前記照明ケース部の前後の側板部のうち、後方側に位置する側板部の内面には光拡散反射層が形成されているとともに、前方側に位置する側板部の内面には鏡面反射層が形成されている請求項 1 又は 2 に記載の道路情報表示装置。

【請求項 4】

前記照明ケース部の前方側の側板部の開口端が後方側の側板部の開口端よりも前記表示面の彎曲方向の中央側に突出形成されている請求項 3 に記載の道路情報表示装置。

【請求項 5】

前記表示面には再帰性反射シートが付設されている請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に道路情報表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、道路脇や道路上部等において道路標識や道路案内等の道路関係情報を表示するための表示面を備えた道路情報表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

道路情報表示装置としては、夜間における車のヘッドライトの反射を利用した反射式表示装置と、夜間に表示面全体を発光させる内部照明式表示装置とが提案されている。 10

【0003】

前者の反射式表示装置では、表示板（標識パネル等）の表示面に光反射シートを貼り付け、この光反射シートの上面に、道路標識や道路案内等の道路関係情報を直接印刷するか、或いは、道路関係情報を印刷してある透明な表示シートを貼り付けて構成されている。

【0004】

後者の内部照明式表示装置では、例えば、下記特許文献 1、2 に示すように、裏面に反射シートを貼り付けてある導光板と、これの前面に重合状態で配置される光拡散板と、導光板の側面に照射する複数の LED 素子（発光ダイオード）からなるエッジライトと、光拡散板の前面側の表示面に貼り付けられる透光性反射シートと、この透光性反射シートの前面に貼り付けられる道路関係情報を印刷した透光フィルムとから構成されている。 20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2010 - 002650 号公報

【特許文献 2】特開 2010 - 224876 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前者の反射式表示装置では、表示板の表示面に光反射シートが貼り付けられているものの、表示装置の設置位置や車の照射条件等によっては表示面に対するヘッドライトの照射量が不足する場合があります、この場合、反射光の減少によって表示面の道路関係情報が判読し難くなる問題がある。 30

【0007】

また、後者の内部照明式表示装置では、夜間において、エッジライトの光が導光板を介して光拡散板の前面全域に拡散され、さらに、透光性反射シートを介して透光フィルム全体が発光されるため、この透光フィルムに印刷された道路関係情報を容易に判読することができる。反面、前後方向で重合配置される導光板と光拡散板とが必要であるため、装置全体が重量化するとともに、製造コストの高騰化を招来し易い問題がある。

【0008】

本発明は、上述の実状に鑑みて為されたものであって、その主たる課題は、構造の簡素化と軽量化及び製造コストの低廉化を図りながら、夜間において表示面の道路情報を明確に判読できる状態で表示面全体を良好に照明することのできる道路情報表示装置を提供する点にある。 40

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明による第 1 の特徴構成は、道路標識や道路案内等の道路関係情報を表示する表示面を備えた道路情報表示装置であって、

前記表示面が凹状の彎曲面に構成されているとともに、前記表示面の彎曲方向両端側の側辺部には、互いに相手側に向けて開口する一対の照明ケース部を取付け、各照明ケース 50

部内の奥側部位には、前記光源が前記表示板の前記側辺部に沿って配設されており、前記両光源の光照射領域が表示面の彎曲方向中央部において重合する設定で構成されている点にある。

【0010】

上記構成によれば、道路関係情報を表示する表示面を凹状の彎曲面に構成することによって、表示面の彎曲方向両端側の側辺部に配置した光源からの光を、光源から最も離れた表示面の彎曲方向中央部に効果的に出射することができ、表示面全域での輝度（照度）分布の均一化を図ることができる。

そして、光源から最も離れた表示面の彎曲方向中央部をより効果的に重複照射して、表示面の彎曲方向中央部での輝度を高めることにより、表示面の道路関係情報に対する視認性、判読性を向上することができる。

10

さらに、光源を内装する一対の照明ケース部を互いに相手側に向けて開口形成して、前方側への無駄な照射を抑制すること、ならびに、光源を表示板の側辺部に沿って配設して、表示面の側辺方向での輝度（照度）分布の均一化を促進することにより、ランニングコストの低廉化を図りながら、表示面の道路関係情報に対する視認性、判読性を向上することができる。

【0011】

したがって、夜間においても、表示面全体を良好な輝度（照度）分布で照明することができるから、表示面の道路関係情報を明確に判読することができ、しかも、凹状の彎曲面に構成された表示面の彎曲方向両端側の側辺部に光源を配設するだけであるから、重合配置される導光板と光拡散板とを用いる従来の内部照明式表示装置に比して構造の簡素化、軽量化、製造コストの低廉化を図ることができる。

20

【0014】

本発明による第2の特徴構成は、前記光源はLED光源であり、複数のLED素子が表示板の側辺部に沿って配設されている点にある。

【0015】

上記構成によれば、凹状に彎曲形成された表示面全域での輝度（照度）分布の均一化とヘッドライトによる再帰反射光の増大とによって、表示面の道路関係情報に対する視認性、判読性を向上することができる。

【0016】

本発明による第4の特徴構成は、前記表示面を備えた表示板の彎曲方向の両側辺部には、互いに相手側に向けて開口する一対の照明ケース部を取付け、各照明ケース部内の奥側部位には、前記光源を構成するLED光源の複数のLED素子が表示板の側辺部に沿って配設されている点にある。

30

【0017】

上記構成によれば、光源として省電力のLED光源を用いることと、このLED光源を内装する一対の照明ケース部を互いに相手側に向けて開口形成して、前方側への無駄な照射を抑制すること、ならびに、LED光源の複数のLED素子を表示板の側辺部に沿って配設して、表示面の側辺方向での輝度（照度）分布の均一化を促進することにより、ランニングコストの低廉化を図りながら、表示面の道路関係情報に対する視認性、判読性を向上することができる。

40

【0018】

本発明による第3の特徴構成は、前記照明ケース部の前後の側板部のうち、後方側に位置する側板部の内面には光拡散反射層が形成されているとともに、前方側に位置する側板部の内面には鏡面反射層が形成されている点にある。

【0019】

上記構成によれば、LED光源の複数のLED素子から出射された光のうち、照明ケース部の前後の側板部の内面に反射しながら開口に進む反射光を、両側板部の内面に形成した反射層で効率良く反射して表示面に対する照明光として活用することができる。それにおいて、後方側の側板部の内面に形成される反射層を光拡散反射層に構成してあるから、こ

50

の光拡散反射層にはLED光源の鏡像が映し出されることが無く、道路情報表示装置の外観意匠の改善を図ることができる。

【0020】

本発明による第4の特徴構成は、前記照明ケース部の前方側の側板部の開口端が後方側の側板部の開口端よりも前記表示面の彎曲方向の中央側に突出形成されている点にある。

【0021】

上記構成によれば、照明ケース部の前方側の側板部の開口端が後方側の側板部の開口端よりも突出する分だけ、後方側の側板部の内面で反射した光を表示面側に向って効率良く反射させることができる。

本発明による第5の特徴構成は、前記表示面には再帰性反射シートが付設されている点にある。

上記構成によれば、凹状に彎曲形成された表示面全域での輝度（照度）分布の均一化とヘッドライトによる再帰反射光の増大とによって、表示面の道路関係情報に対する視認性、判読性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の第1実施形態を示す道路情報表示装置の正面図

【図2】道路情報表示装置の拡大側面図

【図3】道路情報表示装置の拡大背面図

【図4】道路情報表示装置の拡大平面図

【図5】図3におけるV-V線での要部の拡大断面図

【図6】図3におけるV I a - V I a線での要部の拡大側面図（a）と図3におけるV I b - V I b線での要部の拡大断面図（b）

【図7】図5におけるV I I - V I I線での要部の拡大縦断面図

【図8】ユニットケース及び反射板の要部の拡大水平断面図

【図9】本発明の第2実施形態を示すユニットケース及び反射板の要部の拡大水平断面図

【発明を実施するための形態】

【0023】

〔第1実施形態〕

図1～図8は、道路標識や道路案内等の道路関係情報DIを表示する正面視縦長長方形の表示面1aを備えた道路情報表示装置を示し、道路脇や道路の上部に設置した支柱、設置桁等の支持部材（図示せず）に取付けられる取付けフレームFの前面側部位に、表示面1aを構成する中央表示板部1Aを平面視において背面側に凹状に彎曲形成してあるアルミニウム製の表示板（表示パネル）1を取付けるとともに、表示板1の彎曲方向両端側の側辺部の各々には、円弧状に彎曲する表示面1aに向って照明用の光を出射する光源が配設されている。

【0024】

表示板1は、図5に示すように、取付けフレームFの構成部材の一部として組付けられている。

この表示板1自体は、表示面1aの左右方向中央位置を通る前後方向の中心線上における前方側に偏倚した位置を半径中心として円弧状に彎曲形成された中央表示板部1Aと、この中央表示板部1Aの彎曲方向両端部から後方に折り曲げ形成された一对の脚状板部1Bと、各脚状板部1Bにおける中央表示板部1Aの前後方向中心線上の最大底部位置に対応する部位において互いに相手側に向って折り曲げ形成された一对の取付け板部1Cとから構成されている。

【0025】

取付けフレームFには、表示板1の両取付け板部1Cの上下両端部近くに水平姿勢で架設される横断面形状が「C」字状のアルミニウム製の第1取付け部材2と、表示板1の両取付け板部1Cの上下中央位置に水平姿勢で架設される横断面形状が「コ」の字状のアル

ミニウム製の第2取付け部材3とが備えられている。

【0026】

第1取付け部材2の底板部2Aは、表示板1の両取付け板部1Cにアルミニウム製のボルト4・ナット5で固定連結されているとともに、第2取付け部材3の底板部3Aは、表示板1の両取付け板部1Cにアルミニウム製のボルト4・ナット5で固定連結されている。

【0027】

表示板1の中央表示板部1Aの背面の左右方向中央位置を通る上下方向の中心線上で、且つ、第1取付け部材2及び第2取付け部材3に対応する部位には、第1取付け部材2の底板部2Aに貫通形成されている取付け孔2a及び第2取付け部材3の底板部3Aに貫通形成されている取付け孔3aに挿通されるアルミニウム製のスタッドボルト6が固着されている。

【0028】

表示板1の各スタッドボルト6を第1取付け部材2の取付け孔2a及び第2取付け部材3の取付け孔3aに挿通し、各スタッドボルト6の突出ネジ部分にアルミニウム製のナット7を螺合して締付けることにより、表示板1の左右方向中央部位が第1取付け部材2及び第2取付け部材3の各左右方向中央部位に固定連結される。

【0029】

表示板1の表示面1aには、入射光の方向に効率良く反射させることのできる再帰性反射シート8が貼り付けられている。

この再帰性反射シート8としては、カプセルレンズ型、露出レンズ型、プリズムレンズ型等の再帰性反射構成要素を含んでなる層をプラスチックフィルム等の材料に積層してなる反射シート、再帰性反射構成要素を分散して含有する塗料を支持体上に塗布してなる反射シート等を使用することができる。

【0030】

当該実施形態では、再帰性反射シート8として、反射シート基材の表面側の透明な樹脂フィルムの全面にわたってガラスビーズを埋め込んだ柔軟性に優れ、耐候性もある再帰性反射シート(例えば、住友スリーエム株式会社製の反射シート680シリーズ)を使用し、ガラスビーズが埋め込まれた樹脂フィルムの表面をもって構成される表示面1aに、道路標識や道路案内等の道路関係情報がシルク印刷されている。

【0031】

図1の表示面1aには、道路関係情報DIとして受話器の図形DIaと「非常電話」の文字DIb、「SOS」の文字DIcが印刷されている例を示している。

【0032】

尚、この実施形態では、再帰性反射シート8の表面に道路関係情報を印刷したが、再帰性反射シート8の表面に、道路関係情報を印刷してある透明な表示シートを貼り付けてもよい。

【0033】

表示板1の彎曲方向の両側辺部には、光源の一例であるLED光源Lを内装し、且つ、互いに相手側に向かって開口する、つまり、左右方向の中央側に向かって開口する一対の照明ケース部10Aを備えたアルミニウム製のユニットケース10が取付けられている。

【0034】

ユニットケース10は、平面視において「コ」の字状に形成された照明ケース部10Aと、これの後端側から表示板1の脚状板部1Bの外面に重合配置可能な状態で後方に延出された取付け板部10Bとからなる。

【0035】

ユニットケース10の取付け板部10Bと表示板1の脚状板部1Bとは、照明ケース部10Aの前後の側板部10a, 10bのうち、後方側(表示面1aに近い側)に位置する側板部10bの内面が表示面1aの彎曲方向の両側辺部と面一又は略面一になる状態でボルト11・ナット12にて固定連結されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 6 】

LED光源Lは、ユニットケース10の照明ケース部10Aの底板部10cの内面に配設可能な回路基板15に複数個の同一種類のLED素子(発光ダイオード)16を実装してユニット化されている。

## 【 0 0 3 7 】

左右のLED光源Lの光照射領域は、表示面1aの彎曲方向中央部において重合する設定で構成されている。

そのため、左右のLED光源Lから最も離れた表示面1aの彎曲方向中央部をより効果的に重複照射して、表示面1aの彎曲方向中央部での輝度を高めることにより、表示面1aの道路関係情報DIに対する視認性、判読性を向上することができる。

10

## 【 0 0 3 8 】

当該実施形態では、LED素子16の出射角度が120度であるため、LED素子16から出射される光は、照明ケース部10Aの開口から外部に直進する直進光と、照明ケース部10Aの前後の側板部10a, 10bの内面に反射しながら開口に進む反射光とからなる。

## 【 0 0 3 9 】

そのため、照明ケース部10Aの前後の側板部10a, 10bのうち、後方側に位置する側板部10bの内面には、全反射率が高く、且つ光拡散反射率も高い光拡散反射層が形成されている光拡散反射シート(光拡散反射フィルム)17を貼り付けることにより、アルミニウムの陽極酸化皮膜処理(アルマイト処理)によって光輝仕上げになっているユニットケース10の照明ケース部10Aのうち、後方側に位置する側板部10bの内面にLED光源Lの鏡像が映し出されることが無く、道路情報表示装置の外観意匠の改善を図ることができる。

20

## 【 0 0 4 0 】

また、照明ケース部10Aの前後の側板部10a, 10bのうち、前方側に位置する側板部10aの内面には、全反射率が高い鏡面反射層が形成されている鏡面反射シート(鏡面反射フィルム)18を貼り付けることにより、LED素子16から出射される光を表示面1a側に効率良く反射することができる。

## 【 0 0 4 1 】

照明ケース部10Aの前方側の側板部10aの開口端P1が後方側の側板部10bの開口端P2よりも表示面1aの彎曲方向の中央側に突出形成されている。

30

そのため、照明ケース部10Aの前方側の側板部10aの開口端P1が後方側の側板部10bの開口端P2よりも突出する分だけ、後方側の側板部10aの内面側の鏡面反射シート18で反射した光を表示面1a側に向かって効率良く反射させることができる。

## 【 0 0 4 2 】

尚、表示板1の脚状板部1Bにユニットケース10の取付け板部10Bを固定連結したとき、後方側の側板部10bの内面に貼付けられた光拡散反射シート17の端部と、表示板1の表示面1aに貼付けられた再帰性反射シート8の端部とが接触又は近接するように構成されている。

## 【 0 0 4 3 】

[ 第2実施形態 ]

図9に示すように、後方側の側板部10bの内面に貼付けられた光拡散反射シート17の端部、及び、表示板1の表示面1aに貼付けられた再帰性反射シート8の端部を、表示板1の脚状板部1Bとユニットケース10の取付け板部10Bとの間に回り込む状態で貼り付けてもよい。

40

## 【 0 0 4 4 】

尚、その他の構成は、第1実施形態で説明した構成と同一であるから、同一の構成箇所には、第1実施形態と同一の番号を付記してその説明は省略する。

また、第2実施形態の変形例として、後方側の側板部10bの内面に貼付けられた光拡散反射シート17の端部、又は、表示板1の表示面1aに貼付けられた再帰性反射シート

50

8の端部だけを、表示板1の脚状板部1Bとユニットケース10の取付け板部10Bとの間に回り込む状態で貼り付けてもよい。

【0045】

〔その他の実施形態〕

(1) 上述の第1実施形態では、表示板1を取付けフレームFの主構成部材として組付けているため、表示板1との固定連結を解除した状態では取付けフレームF全体が分解する構成になっているが、この取付けフレームFを、道路脇や道路の上部に設置した支柱、設置桁等の支持部材に単独で取付け可能な枠状体に構成し、この枠状の取付けフレームFに表示板1を取付けてもよい。

【0046】

(2) 上述の第1実施形態では、左右のLED光源Lの光照射領域を、表示面1aの彎曲方向中央部において重合する設定で構成したが、両のLED光源Lの光照射領域の境界を、表示面1aの彎曲方向中央位置に設定して構成してもよい。

【0047】

(3) 上述の第1実施形態では、光源としてLED光源Lを用いたが、蛍光管等の他の光源を用いて実施してもよい。

【0048】

(4) 上述の第1実施形態では、表示板1とユニットケース10とを各別に構成したが、このユニットケース10の照明ケース部10Aを表示板1に一体形成してもよい。

【0049】

(5) ユニットケース10の照明ケース部10Aの開口部に、光の照射方向を調節可能な照射方向調節手段を設けてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0050】

以上説明したように、構造の簡素化と軽量化及び製造コストの低廉化を図りながら、夜間において表示面の道路情報を明確に判読できる状態で表示面全体を良好に照明することができる道路情報表示装置を提供することができる。

【符号の説明】

【0051】

DI	道路関係情報
L	光源(LED光源)
P1	開口端
P2	開口端
1	表示板
1a	表示面
8	再帰性反射シート
10A	照明ケース部
10a	前方側の側板部
10b	後方側の側板部
16	LED素子
17	光拡散反射シート
18	鏡面反射シート

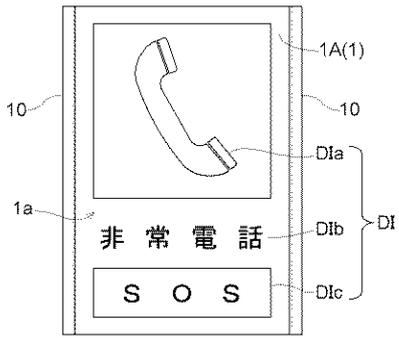
10

20

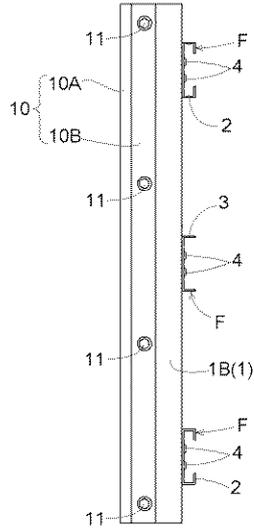
30

40

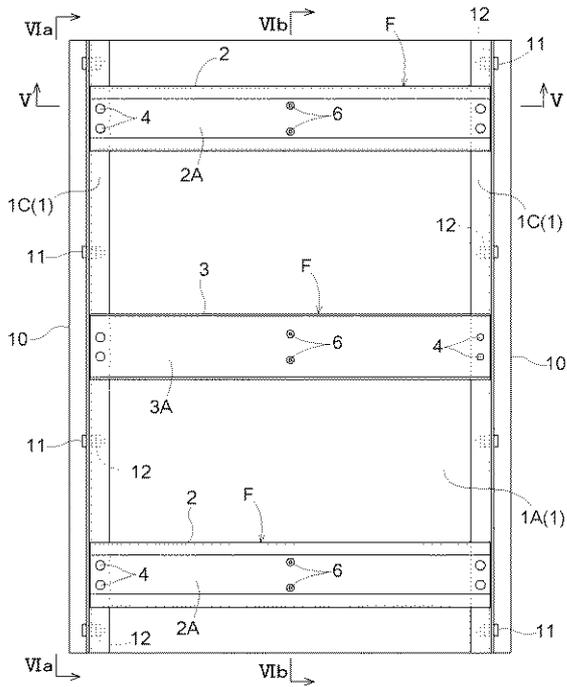
【図 1】



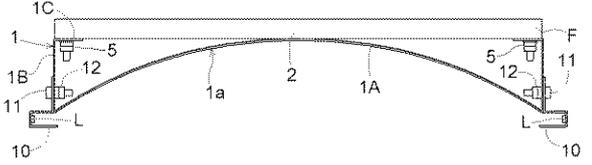
【図 2】



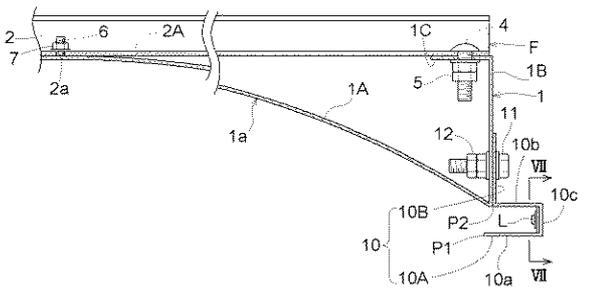
【図 3】



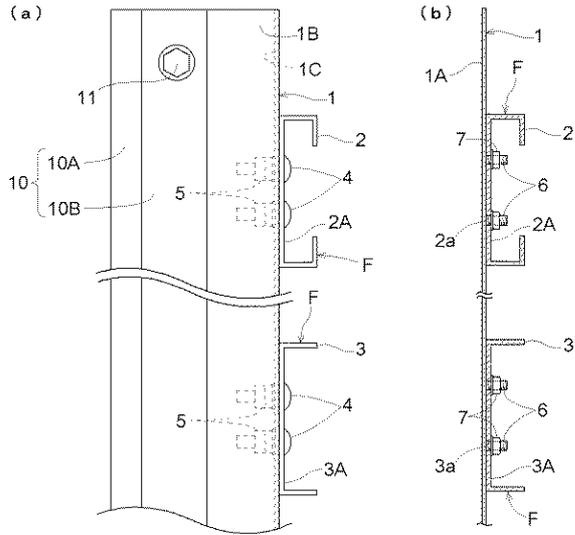
【図 4】



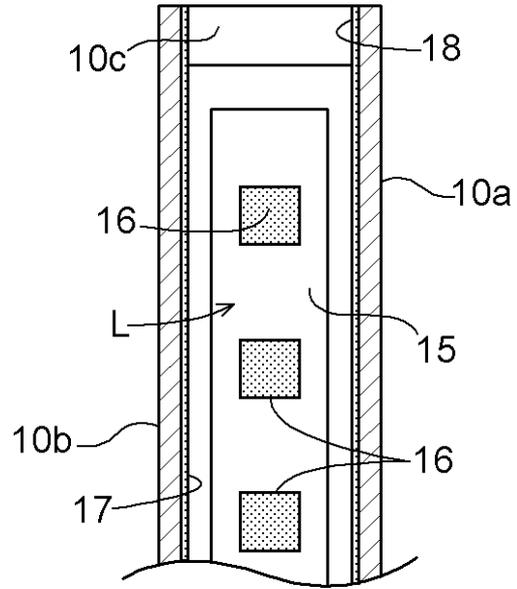
【図 5】



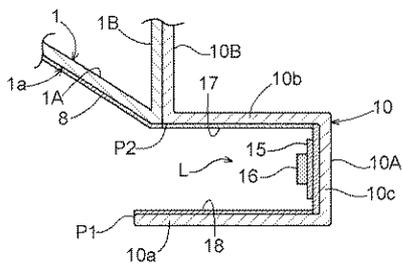
【図 6】



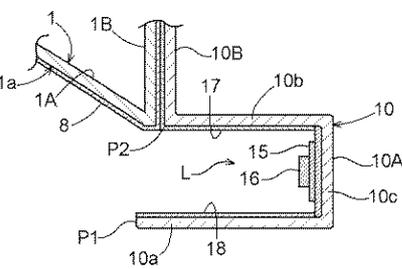
【図 7】



【図 8】



【図 9】



## フロントページの続き

- (72)発明者 細谷 和彦  
神奈川県川崎市多摩区菅1丁目1番15号シャトレ-TAGUCHI 302
- (72)発明者 松尾 俊寛  
埼玉県桶川市大字加納122番地の79
- (72)発明者 山田 哲也  
神奈川県横浜市港北区高田東1丁目42番27号
- (72)発明者 大越 洋輔  
東京都港区六本木5丁目18番6号501
- (72)発明者 浮田 和彦  
大阪府堺市南区若松台1丁2 10 803

審査官 苗村 康造

- (56)参考文献 特開平07-011609(JP,A)  
特開昭59-035302(JP,A)  
特開2002-216522(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E01F 9/00~11/00  
G08B 1/00~9/20  
F21S 2/00~19/00  
F21Y 115/10  
G09F 13/00~13/46