

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-155443

(P2006-155443A)

(43) 公開日 平成18年6月15日(2006.6.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G08G 1/095 (2006.01)	G08G 1/095 D	2D064
E01F 9/00 (2006.01)	E01F 9/00	5C094
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 3O4B	5G435
G09F 9/33 (2006.01)	G09F 9/00 313	5H180
	G09F 9/00 351	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2004-348021 (P2004-348021)

(22) 出願日 平成16年12月1日 (2004.12.1)

(71) 出願人 390010054

小糸工業株式会社

神奈川県横浜市戸塚区前田町100番地

(74) 代理人 100121599

弁理士 長石 富夫

(72) 発明者 境野 剛

神奈川県横浜市戸塚区前田町100番地

小糸工業株式会社内

(72) 発明者 清水 満

神奈川県横浜市戸塚区前田町100番地

小糸工業株式会社内

Fターム(参考) 2D064 CA03 DB15 EB05 EB34 EB35

HA01 HA04

最終頁に続く

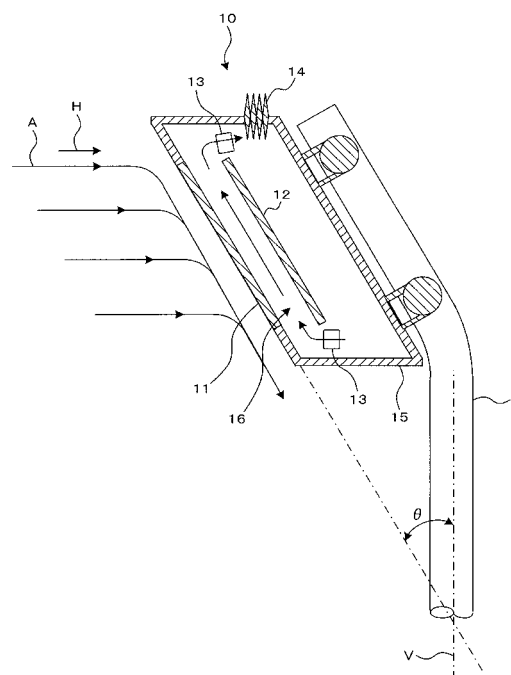
(54) 【発明の名称】 情報表示装置

(57) 【要約】

【課題】低消費電力で着雪を防止しつつ、見やすい表示が可能な情報表示装置を提供する。

【解決手段】難着雪性のポリカーボネートで形成され、かつ光拡散性（反射防止効果）を有する透明な前面板11を、鉛直面Vに対して斜め下向きに傾斜させて配置し、この前面板11の背後に、情報を発光表示する発光表示板12を前面板11と平行に配置する。さらに前面板11と発光表示板12との間にファン13で空気を流し、発光表示板12の熱が前面板11へ伝達しないようにする。発光表示板12のLED18は、縦ピッチを横ピッチより長くしてドットマトリクス状に配置してあり、傾斜した発光表示板12を水平方向から観察したとき、表示された情報の縦横比が1:1に見えるように設定してある。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光拡散性と光透過性とを備えた前面板を鉛直面に対して斜め下向きに傾斜させ、この前面板の背後に、情報を発光表示する発光表示板を前記前面板と平行に配置してなることを特徴とする情報表示装置。

【請求項 2】

前記発光表示板に、情報を、その縦横比を縦長にして表示することを特徴とする請求項 1 に記載の情報表示装置。

【請求項 3】

前記発光表示板は、ドットマトリクス方式であって、各ドットの縦ピッチを横ピッチより長く設定したものであることを特徴とする請求項 1 2 に記載の情報表示装置。 10

【請求項 4】

透明な断熱材で前記発光表示板と前記前面板との間を断熱したことを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の道路交通情報表示装置。

【請求項 5】

前記発光表示板と前記前面板とを間隔をあけて配置し、これらの間に熱媒体となる透明な流体を通して前記発光表示板の熱を逃がしたことを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 に記載の情報表示装置。

【請求項 6】

前記流体として、前記発光表示板と前記前面板との間にファンで空気を流すことを特徴とする請求項 5 に記載の情報表示装置。 20

【請求項 7】

前記前面板をポリカーボネートで形成したことを特徴とする請求項 1、2、3、4、5 または 6 に記載の情報表示装置。

【請求項 8】

前記発光表示板は、基板に足を曲げて L E D を取り付けただものであることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6 または 7 に記載の情報表示装置。

【請求項 9】

前記発光表示板は、光の射出方向を変えるレンズ付き L E D を使用したものであることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6 または 7 に記載の情報表示装置。 30

【請求項 10】

道路の上方に設置される道路標識であることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7、8 または 9 に記載の情報表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、道路情報などを発光表示する情報表示装置に係わり、特に、雪が前面に付着しないようにした情報表示装置に関する。 40

【背景技術】

【0002】

降雪量の多い雪国に、道路情報などを表示する情報表示装置を設置する場合には、表示面への着雪を防止する必要がある、従来は、融雪ヒータを内蔵した表示ユニットが多く使用されていた。

【0003】

しかしながら、融雪ヒータを装備すると装置価格が高騰し、重量も増加する。さらに、電力消費が大きくて運用費が嵩むとともに、溶けた雪が氷柱になると、それを取り除くための作業が発生するなどの問題があった。

【0004】

そこで、垂直線に対して僅かに前傾させた表示ユニットの前面に、これよりも大きく前傾させた透明部材を取り付け、正面から吹き付ける風が、透明部材の傾斜に沿って下方に流れるようにすることで、風のよどみ点をなくして着雪を防止するようにした標識装置が提案されている（たとえば、特許文献 1 参照。）。

【0005】

【特許文献 1】特開平 9-264011 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

道路の上方に設置される標識装置などにおいては、太陽光（特に西日）の反射による眩しさを防止することも重要であり、特許文献 1 に開示された標識装置においても、その透明部材の表面に、光を拡散させる反射防止処理（ノングレア処理）を施すことが望ましい。

【0007】

しかしながら、前面の透明部材を表示ユニットよりも大きく前傾させると、表示ユニットと透明部材との間の距離が上方に行くほど広がり、表示ユニットから出た光が反射防止処理の施された前面板で拡散されやすくなり、表示がぼやけて見難くなるという問題が生じてしまう。この現象は、たとえば、磨りガラスの向こうにライトを配置したとき、磨りガラスとライトとの距離が短いとライトの輪郭がはっきり見えるが、ライトを磨りガラスから遠ざけるほど輪郭がぼやけることと同様である。

【0008】

本発明は、上記の問題を解決しようとするものであり、前面板を前傾させることで着雪を低消費電力で防止しつつ、反射防止処理を施した前面板を通して情報をはっきりと見やすく表示することのできる情報表示装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項 1 に係わる発明は、光拡散性と光透過性とを備えた前面板（11）を鉛直面に対して斜め下向きに傾斜させ、この前面板（11）の背後に情報を発光表示する発光表示板（12）を前記前面板（11）と平行に配置してなることを特徴とする情報表示装置である。

【0010】

上記発明によれば、前面板（11）を前傾させることで着雪が防止され、前面板（11）の光拡散性により太陽光の反射が防止される。さらに、前面板（11）とその背後の発光表示板（12）とを平行に配置したので、表示ユニットと透明部材とを全体的に均一に近づけることができる。その結果、光拡散性を備えた前面板（11）を通した場合にも光の拡散量が少なく抑えられ、情報がはっきりと表示される。

【0011】

請求項 2 に係わる発明は、前記発光表示板（12）に、情報を、その縦横比を縦長にして表示する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報表示装置である。

【0012】

上記発明によれば、鉛直面に対して前傾した発光表示板（12）に、情報が縦長に変形して表示される。前傾した発光表示板（12）を水平方向から見ると、情報が縦に短く潰れたように見えるので、元々情報を縦長に変形させて表示することで、これらが相殺され、適正な縦横比で情報が観察される。縦長に表示するには、発光表示板（12）に与える画像データ上で情報を縦長に変形させるほか、発光表示板（12）側で各画素自体の縦横比を変えたり、画素を縦横異ピッチに配列したりすることで、表示を縦長に変形させてもよい。

【0013】

縦長の度合いは、水平方向から観察した場合に丁度、縦横比が 1：1 となるように設定

することが望ましいが、これに限定されず、水平方向から見た場合の縦横比が1 : 1に近づくようにすればよい。

【0014】

請求項3に係わる発明は、前記発光表示板(12)は、ドットマトリクス方式であって、各ドットの縦ピッチを横ピッチより長く設定したものである

ことを特徴とする請求項1、2に記載の情報表示装置である。

【0015】

上記発明によれば、ドットマトリクス方式の発光表示板(12)における各ドットの縦ピッチを横ピッチより長く設定することで、情報が縦長に表示される。なお、ドットマトリクス方式の表示で画像データを変更して表示を縦長にする場合は、たとえば、縦：横比を1.2 : 1.0にするには、ドット単位でしかオンオフできないので、上記比率を整数比に直して、6 : 5にする必要がある。すなわち、線の太さや字形のバランスなどを保ちながら1.2倍の縦長にするには、縦方向の解像度を5倍にしなければならない。これに対し、ドットピッチの変更は無段階に可能なので、解像度を高めることなく、縦長の割合を任意に設定することができる。

10

【0016】

請求項4に係わる発明は、透明な断熱材で前記発光表示板(12)と前記前面板(11)との間を断熱した

ことを特徴とする請求項1、2または3に記載の道路交通情報表示装置である。

【0017】

上記発明によれば、発光表示板(12)の熱が前面板(11)へ伝達し難くなる。その結果、前面板(11)の表面温度と外気温との差が少なくなり、前面板(11)表面での雪の融着および再凍結が防止される。なお、雪が融着したり再凍結したりすると、それが核となって雪の付着が誘発・助長される。したがって、雪の融着および再凍結を防止することで、雪の付着が少なく抑えられる。

20

【0018】

断熱材は、固体・液体・気体の何れでもかまわない。たとえば、透明性・断熱性の高い樹脂を利用できる。また、前面板(11)自体に断熱材としての機能を持たせてもよい。

【0019】

請求項5に係わる発明は、前記発光表示板(12)と前記前面板(11)とを間隔をあけて配置し、これらの間に熱媒体となる透明な流体を通して前記発光表示板(12)の熱を逃がした

30

ことを特徴とする請求項1、2、3または4に記載の情報表示装置である。

【0020】

上記発明によれば、発光表示板(12)と前面板(11)との間に、熱媒体となる透明な流体を通すことにより、発光表示板(12)の熱が外部に運ばれて放熱され、前面板(11)に伝熱し難くなる。その結果、前面板(11)の表面は外気温に近い温度に維持される。

【0021】

流体は、空気その他の気体、水や不凍液などの液体の何れでもよい。流体を情報表示装置の内部で循環させる場合には、流体の熱を装置外部に放出する冷却放熱器を設けるとよい。空気の場合は、装置の外部から給気し、発光表示板(12)と前面板(11)との間を通した後に、装置の外部へ排気する構成でもよい。なお、流体を発光表示板(12)に沿って通せば、発光表示板(12)に触れて受熱した空気は前面板(11)側へ移動することなく発光表示板(12)と前面板(11)との間から排出され、発光表示板(12)と前面板(11)との間の断熱性がより適切に確保される。

40

【0022】

請求項6に係わる発明は、前記流体として、前記発光表示板(12)と前記前面板(11)との間にファン(13)で空気を流す

ことを特徴とする請求項5に記載の情報表示装置である。

50

【0023】

上記発明によれば、発光表示板（12）と前面板（11）との間にファン（13）で空気を強制的に流す。発光表示板（12）と前面板（11）との間から排出された空気の熱は、たとえば、冷却放熱器により外部へ放熱される。ファン（13）は、空気を発光表示板（12）と前面板（11）との間に送り込むもの、排気側から発光表示板（12）と前面板（11）との間の空気を吸い出すもの、これらを併用するものの何れでもよい。空気は、発光表示板（12）と前面板（11）との間に下方から上方へ流すことが好ましいが、他の方向でもよい。

【0024】

請求項7に係わる発明は、前記前面板（11）をポリカーボネートで形成したことを特徴とする請求項1、2、3、4、5または6に記載の情報表示装置である。

10

【0025】

上記発明によれば、前面板（11）は、透明性、凍着抵抗性、断熱性、光拡散性（表面粗さ）などに優れたポリカーボネートで形成される。材料特性により前面板（11）自体が着雪し難くなり、前傾や断熱と相まって、高い着雪防止効果が発揮される。

【0026】

請求項8に係わる発明は、前記発光表示板（12）は、基板に足を曲げてLED（18）を取り付けたものである

ことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6または7に記載の情報表示装置である。

20

【0027】

上記発明によれば、発光表示板（12）が鉛直面に対して傾斜していても、LEDの足（リード）を曲げることで、光軸を水平にすることができる。LED（18）は、複数の足が横並びとなるように基板に取り付けるとよい。

【0028】

請求項9に係わる発明は、前記発光表示板は、光の射出方向を変えるレンズ付きLEDを使用したものである

ことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6または7に記載の情報表示装置である。

。

【0029】

上記発明によれば、発光表示板（12）が鉛直面に対して傾斜していても、LEDの持つレンズにより光を水平方向に射出することが可能になる。

30

【0030】

請求項10に係わる発明は、道路の上方に設置される道路標識である

ことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8または9に記載の情報表示装置である。

【発明の効果】

【0031】

本発明に係わる情報表示装置によれば、光拡散性と光透過性とを備えた前面板を鉛直面に対して斜め下向きに傾斜させ、この前面板の背後に、情報を発光表示する発光表示板を前面板と平行に配置したので、前面板の前傾により、ヒータレスの低消費電力で着雪を防止する効果と、反射防止効果とを得ながら、光拡散性を持つ前面板を通して情報をはっきり見やすく表示することができる。また、ヒータで雪を溶かさないで、氷柱が生じ難いという効果がある。

40

【0032】

発光表示板に、情報を、その縦横比を縦長にして表示するものでは、前傾した発光表示板を水平方向から見た場合に表示内容が縦に短く潰れて観察される現象が縦長表示によって相殺され、大きく傾斜させた前面板と平行になるように発光表示板を傾斜させても、情報を本来の縦横比に近づけて、見やすく表示することができる。

【0033】

50

特に、発光表示板をドットマトリクス方式とし、各ドットの縦ピッチを横ピッチより長く設定したもので、簡単な構成で縦長の表示を実現することができる。また、ドットピッチを操作するので、ドット数が少なく、解像度が低い場合にも、縦長にする割合を任意に設定できるという利点がある。

【0034】

発光表示板と前面板との間を断熱したもの、あるいは発光表示板と前面板との間に空気などの流体を通して発光表示板の熱を外部へ逃がすようにしたものでは、発光表示板の熱が前面板に伝達し難くなり、前面板の表面温度と外気温との差が少なくなる。その結果、着雪を誘発する雪の融着や再凍結が前面板の表面で生じなくなり、着雪防止効果を高めることができる。

10

【0035】

ポリカーボネートで前面板を形成したものでは、より高い着雪防止効果を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下、図面に基づき本発明の実施の形態を説明する。

【0037】

図2は、本発明に係わる情報表示装置10の設置状態の一例を示している。情報表示装置10は、道路2の脇に立設された支柱部3の上部に取り付けられ、道路2を通行する車両に向けて、「路面凍結通行注意」などの道路情報を表示するものである。

20

【0038】

図1は、情報表示装置10の断面を示している。情報表示装置10は、鉛直面Vに対して斜め下向きに傾斜させて配置された前面板11と、この前面板11の背後に、前面板11と平行に配置された発光表示板12と、冷却用のファン13と、ヒートシンク14と、これらを収容する本体ケース15とから構成される。

【0039】

支柱部3は、ほぼ鉛直に立設されており、情報表示装置10は、その前面板11が鉛直面Vに対して下向きに傾斜するようにして、支柱部3に取り付けられる。ここでは、鉛直面Vと前面板11とのなす角 θ が30度になるように設定してある。

【0040】

前面板11は、透明なポリカーボネートで形成されている。また表面には、反射防止処理（ノングレア処理）が施してあり、光拡散性を備えている。

30

【0041】

発光表示板12は、ドットマトリクス方式で文字・記号などを発光表示するものであり、発光ダイオード（以下、LEDと記す）が縦横の行列状に配置されている。発光表示板12は、1文字を24ドット×24ドットで表示する程度の解像度を備えている。

【0042】

前面板11と発光表示板12の間には、所定の間隔が設けてあり、ここは、ファン13が送風する空気の通路16になっている。ファン13は、2個取り付けられてあり、一方は、通路16の下端から空気を送り込み、他方は通路16の上端側から空気を吸い出して、その空気をヒートシンク14に向けて送風するようになっている。ヒートシンク14は、発光表示板12に沿って流れる際にLEDから吸熱した空気の熱を情報表示装置10の外部に放熱する役割を果たす。

40

【0043】

図示していないが、このほかに情報表示装置10は、発光表示板12の点灯やファン13の駆動を制御する制御回路および電源回路を備えている。

【0044】

図3は、着雪に関連する材料特性についてポリカーボネートと他の材料とを比較して示したものである。表面粗さ、接触角、凍着抵抗力の各項目すべてにおいて、ガラスやアクリル樹脂に比べてポリカーボネートが優れている。

50

【0045】

表面粗さと着雪との関係は以下のように説明される。風で前面板の表面に吹き付けられた雪は、衝突の衝撃で水化した後、氷化する。このとき、表面粗さが大きいほど、水化した水と前面板11の表面との間に空気層が存在し、かつ接触面積も少なくなるので、氷化したものが前面板の表面に固着し難くなる。すなわち、表面粗さが大きいほど、難着雪性を示す。なお、測定してみると、ポリカーボネートの表面粗さRaは約 $3.0\mu\text{m}$ 、ガラスは約 $0.6\mu\text{m}$ 、アクリル樹脂は約 $1.2\mu\text{m}$ であった。

【0046】

接触角は、撥水性の指標であり、接触角が大きいほど、水化した水を撥水して着雪し難くなる。ポリカーボネートの接触角は約80度、ガラスは約50度、アクリル樹脂は約70度であった。 10

【0047】

凍着抵抗力は、付着した雪を剥がすために必要な力の大きさを表わし、値が小さいほど、付着した雪が取れ易いことを示す。実験では、ポリカーボネートの凍着抵抗力は約 $0.4\text{kN}/\text{m}^2$ 、ガラスは約 $3.0\text{kN}/\text{m}^2$ 、アクリル樹脂は約 $0.7\text{kN}/\text{m}^2$ であった。

【0048】

このように、ポリカーボネートは難着雪性に優れるほか、透明度が高く、熱伝導率が低いなどの特徴を備えている。これらの特性は、情報表示装置10の前面板11として好適なものである。 20

【0049】

図4は、発光表示板12におけるLED18の配置を示している。発光表示板12は、LED18同士が配置される縦ピッチPhを、横ピッチPwよりも長く設定してある。

【0050】

図5は、発光表示板12を側方から見た様子を示している。発光表示板12を鉛直面Vに対して下向き30度（角 θ ）に傾斜させた設置状態において、この発光表示板12を水平方向Hから見たときのLED18同士の縦ピッチPh'は、元々の縦ピッチPhより短くなる。この短くなった縦ピッチPh'が横ピッチPwとほぼ一致するように元々の縦ピッチPhが設定されている。なお、LED18は、その足（リード）を曲げて基板に取り付けてあり、各LED18の光軸が水平方向Hを向くように設定してある。LED18は、複数の足が横（図5の紙面に対して垂直方向）に並ぶ向きにして基板12に取り付けられる。 30

【0051】

次に、作用を説明する。

【0052】

図1に示すように、風に乗って雪が水平方向Hから前面板11の正面に吹き付けると、前面板11が約30度に前傾しているので、風は矢印Aで示すように前面板11の傾斜に沿って斜め下方に流れる。このため、風のよどみ点が発生せず、雪は風に乗って斜め下方に運ばれ、前面板11への着雪が防止される。

【0053】

また、一部の雪が前面板11の表面に到達したとしても、前面板11が、前述した難着雪性に優れたポリカーボネートで形成されているので、ほとんど着雪することはない。さらに、ファン13で送風することにより、発光表示板12の熱は、前面板11にほとんど到達することなく、ヒートシンク14へ運ばれて外部に放出される。その結果、前面板11と外気温との温度差が少なくなり、前面板11の表面で雪が溶け難くなる。これにより、雪の融着および再凍結が防止される。すなわち、雪が前面板11の表面に融着したり再凍結したりすると、それが核となって雪の付着が誘発・助長されるが、前面板11と発光表示板12との断熱により、雪の融着および再凍結が防止されるので、雪の付着が少なく抑えられる。 40

【0054】

このように、前面板 1 1 の前傾、ポリカーボネートの材料特性、前面板 1 1 と発光表示板 1 2 との間の断熱という 3 要素が相まって、前面板 1 1 の表面にほとんど着雪しなくなり、ヒータを用いることなく、省電力で十分な着雪防止効果を実現される。

【0055】

また、前面板 1 1 は、表面粗さが $3\text{ }\mu\text{m}$ ほどあり、光拡散性、すなわち、反射防止効果を備えている。このため、前面板 1 1 の表面で光が拡散され、太陽光（特に、西日）の反射で車両の運転者などに眩しさを与えることはない。

【0056】

さらに、前面板 1 1 と発光表示板 1 2 とを平行に配置したので、前面板 1 1 と発光表示板 1 2 との間隔を上端から下端まで均等に短くすることができ、前面板 1 1 が光拡散性を備えていても、発光表示板 1 2 の表示内容が、ぼやけずに、はっきりと観察される。 10

【0057】

これは、磨りガラスの向こうにライトを配置したとき、磨りガラスとライトの距離が短いとライトの輪郭がはっきりと見え、ライトを磨りガラスから遠ざけると輪郭がぼやけることと同様である。したがって、必要な断熱性を確保できる範囲で通路 1 6 を狭くし、前面板 1 1 と発光表示板 1 2 との距離を短くすることが望ましい。

【0058】

また、30 度に大きく前傾した前面板 1 1 と平行となるように発光表示板 1 2 を傾斜させても、図 4、図 5 に示すように、LED 1 8 の縦ピッチ Ph を横ピッチ Pw より長く設定してあるので、遠方の車両の運転者などが前傾した発光表示板 1 2 をほぼ水平方向から見ても、表示内容が縦に潰れて見難くなるという現象が緩和される。すなわち、前傾した発光表示板 1 2 を水平方向から見ると表示内容が縦に短く潰れて観察されるが、その変形分を、発光表示板 1 2 に情報を縦長に表示することで相殺するので、水平方向から観察した場合に、本来の縦横比に近づき、情報を見やすく表示することができる。 20

【0059】

なお、図 5 では、LED 1 8 の足を曲げて光軸を水平にしたが、図 6 に示すように、レンズ付きの LED 1 8 a を基板 1 2 a に対して垂直に取り付け、LED 1 8 a の具備するレンズにより光の射出方向が水平となるように構成してもよい。この場合、基板 1 2 a への LED 1 8 a の取り付けピッチは足を曲げた場合（図 5）と同様になる。

【0060】

以上、本発明の実施の形態を図面によって説明してきたが、具体的な構成は実施の形態に示したものに限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれる。 30

【0061】

たとえば、実施の形態では前面板 1 1 および発光表示板 1 2 の前傾角度を 30 度としたが、7 度から 30 度の範囲でも、着雪防止効果を得ることができる。なお、30 度を超えて傾斜させてもかまわない。また、LED 1 8 の縦ピッチ Ph を横ピッチ Pw に比べてどれだけ大きくするかは、発光表示板 1 2 の傾斜角度に応じて設定すればよい。

【0062】

このほか、実施の形態では、道路の上方に設置される情報表示装置 1 0 を例に説明したが、表示する情報は他の種類でもかまわない。たとえば港に設置して、往来する船舶に情報を提供するような情報表示装置などでもよい。なお、前傾した情報表示装置 1 0 が水平方向から観察されることを前提にしているので、観察者が遠方から見るような情報表示装置が本発明の対象として好適である。 40

【0063】

また、前面板 1 1 と発光表示板 1 2 との間に空気を送って発光表示板 1 2 の熱が前面板 1 1 へ伝達しないように構成したが、他の方法で前面板 1 1 と発光表示板 1 2 との間を断熱してもよい。たとえば、ポリカーボネートなど高断熱性と透明性を備えた断熱材を前面板 1 1 と発光表示板 1 2 との間に介在させるほか、そのような前面板 1 1 自体の厚みを増やして断熱性を確保してもよい。 50

【0064】

また、空気以外の熱媒体流体を利用してもよい。たとえば、透明度の高い液体（好ましくは不凍液）を発光表示板12の表面に流すような構成でもよい。なお、実施の形態では、前面板11と発光表示板12との間を通過した空気の熱をヒートシンク14で外部へ逃がすようにしたが、空気そのものを外部に排気してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1】本発明の実施の形態に係わる情報表示装置を示す部分横断面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係わる情報表示装置の設置状況の一例を示す説明図である。

10

【図3】着雪に関連する材料特性についてポリカーボネートと他の材料と比較して表した説明図である。

【図4】発光表示板におけるLEDの配置ピッチを示す説明図である。

【図5】LEDの足を曲げて光軸が水平となるようにした発光表示板の一部を示す側面図である。

【図6】足を曲げずに、LEDのレンズにより光軸が水平となるようにした発光表示板の一部を示す側面図である。

【符号の説明】

【0066】

Ph…縦ピッチ

20

Pw…横ピッチ

V…鉛直面

2…道路

3…支柱部

10…情報表示装置

11…前面板

12、12a…発光表示板

13…ファン

14…ヒートシンク

15…本体ケース

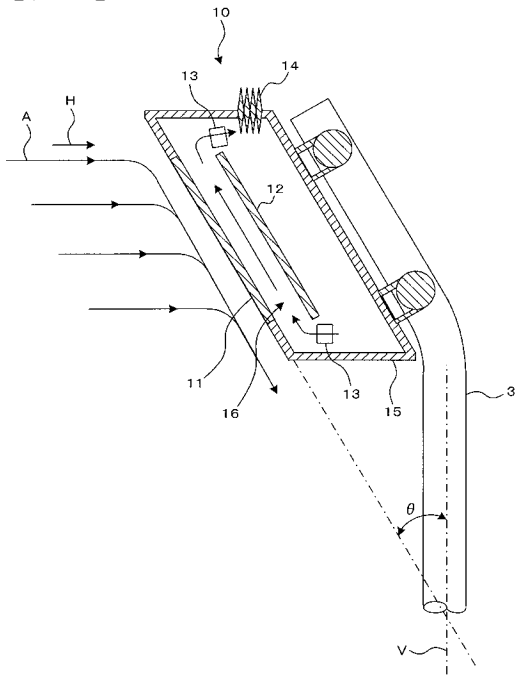
30

16…通路

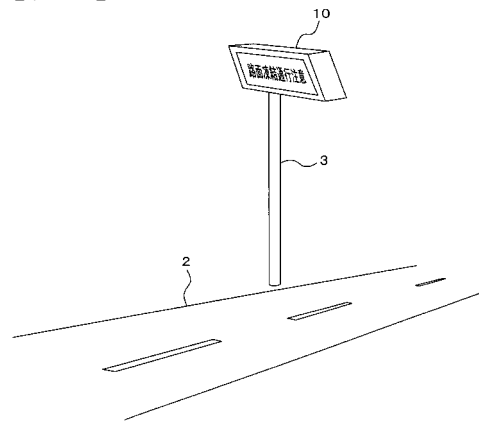
18…LED

18a…光の射出方向を変えるレンズを備えたLED

【図 1】



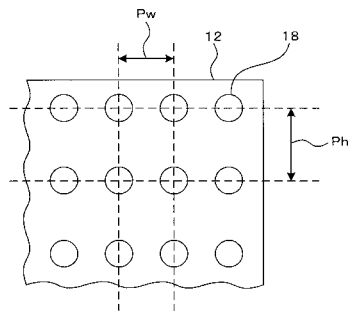
【図 2】



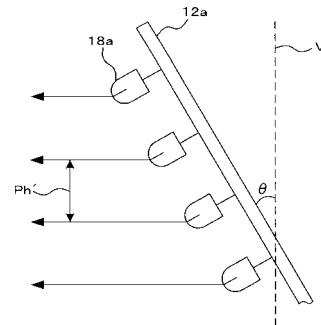
【図 3】

材質	表面粗さ	接触角	凍着抵抗力
ガラス	×	×	×
アクリル	△	△	△
ポリカーボネート	○	○	○

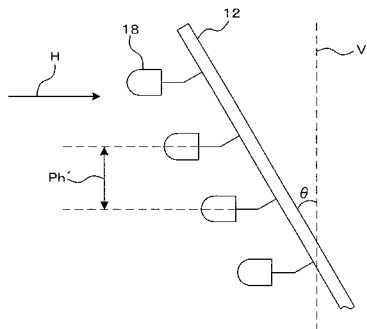
【図 4】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
G O 9 F 9/33 Z

F ターム(参考) 5C094 AA01 AA11 AA34 AA38 AA48 AA54 BA23 CA19 CA20 ED01
ED13 FA03 HA01
5G435 AA01 AA12 AA19 BB04 CC09 EE03 EE13 EE50 FF06 GG43
GG44 HH04 KK03 LL19
5H180 GG13 HH06 HH13