

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5110501号
(P5110501)

(45) 発行日 平成24年12月26日(2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl. F 1
 E O 1 F 7/02 (2006.01) E O 1 F 7/02
 E O 2 B 3/06 (2006.01) E O 2 B 3/06 3 O 1

請求項の数 2 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-33793 (P2007-33793) (22) 出願日 平成19年2月14日(2007.2.14) (65) 公開番号 特開2008-196236 (P2008-196236A) (43) 公開日 平成20年8月28日(2008.8.28) 審査請求日 平成22年2月2日(2010.2.2)</p>	<p>(73) 特許権者 301031392 独立行政法人土木研究所 茨城県つくば市南原1番地6 (73) 特許権者 000207595 A G Cマテックス株式会社 神奈川県相模原市中央区宮下一丁目2番2 7号 (74) 代理人 100083116 弁理士 松浦 憲三 (72) 発明者 石川 博之 北海道札幌市豊平区平岸1条3丁目1番3 4号 独立行政法人 土木研究所 寒地土 木研究所内</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 透光防波柵

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の間隔に設置された複数の支柱と、前記支柱間に取り付けられた透明樹脂折板パネルとを備え、

前記透明樹脂折板パネルは、前記支柱に固定されたフレーム金物と該フレーム金物間に設置されるとともにパネル化された面構造体である透明樹脂折板とを有し、

前記透明樹脂折板は、透明樹脂板を連続した台形型の折板形状に成形加工した正面視矩形形状の2枚の透明樹脂折板を備えるとともに、前記2枚の透明樹脂折板を、該透明樹脂折板の折板傾斜部同士を重ね密着させることにより構成され、

前記透明樹脂折板の前記支柱側の端部は、透明樹脂折板用取付金物を介して前記フレーム金物に固定され、

前記透明樹脂折板用取付金物は、前記透明樹脂折板の内側形状に密着できる同形状のボックス型受金物と透明樹脂折板の外側形状に密着できる同形状の押え金物フレームによって構成され、それぞれ止水と絶縁を兼ねたスポンジゴムパッキンを介して、ボックス型受金物と押え金物フレームの面で透明樹脂折板を挟み込む構造とし、前記折板傾斜部の中央が貫通ボルトで固定されていることを特徴とする透光防波柵。

【請求項2】

前記透明樹脂折板は、両面耐候処理されたポリカーボネート製の折板であることを特徴とする請求項1に記載の透光防波柵。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、海岸沿いの道路などを越波から防護することができ、透明で視界も充分確保できる比較的安価な透光防波柵に関する。

【背景技術】

【0002】

海岸沿いの道路などでは、天候の影響により海岸の擁壁を越えて道路まで波が押し寄せ交通障害などを起こし、悩まされている。従来、海岸の擁壁に沿って防波柵を設置することにより、越波対策をしていた。従来の防波柵は、一般的には、所定の間隔に設置された支柱間に有孔鋼板もしくは、鋼板又は、コンクリート板と透明なポリカーボネート平板との組み合わせで配置したものを取り付けることによって対処されていた。

10

【0003】

また、比較的新しい工法として、透明又は半透明のアラミド繊維メッシュ入りシートをパネル化したもの(特許文献1)、防風・防雪・防砂を兼ねた透明樹脂板を用いたものが知られている(特許文献2)。

【特許文献1】特開2005-325553号公報

【特許文献2】特開平11-140825号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、有孔鋼板及び鋼板からなる防波柵は周囲の視界を遮ることから、景観上、また、交通安全上好ましいとは言えず、さらに、日光を遮って融雪や周囲の植樹の成長を阻害するという欠点があり、また、道路の覆道部のような構造規定上外光を取り入れる必要がある場所での防波柵は、鋼板、又はコンクリート板と透明なポリカーボネート平板との組み合わせで設置されているが、ポリカーボネート板を平板で採用しているため、定められた波力(荷重)に耐えうるために板厚の厚いポリカーボネート板が必要となり、加えて窓枠サッシも必要となり、防波柵のコストが非常に高いという課題があった。

20

【0005】

一方、特許文献1の如く、透明又は、半透明のアラミド繊維メッシュ入りシートパネルからなる防波柵については、面構造体をアラミド繊維メッシュ入りシートで形成しているため、外力に対して非常に高強度となり、大きな波力(荷重)に対しても充分耐えうる構造となっている。しかしながら、比較的薄いシート状のため、流木・流石又は、道路側からの飛石等による破れ等生じる場合があり、又、シート状のものをパネル化するために組立てが多少複雑になるため高価になるという課題があった。

30

【0006】

また、特許文献2の如く、防風・防雪・防砂を兼ねた透明樹脂板を用いた防波柵については、特に吹止式の防雪柵に適した防護柵であって、透明樹脂板の振動の抑制、亀裂の発生等の防止を図った防護柵であって、風圧・波のしぶき荷重程度の荷重には、耐えうる構造となっているが、大きな波力(荷重)には、対応できないという課題がある。

【0007】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、道路などを越波から防護することができる透明で視界の良い比較的安価であり、なおかつ、大きな波力(荷重)にも耐えることができる構造の透光防波柵を提供することを目的としている。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の透光防波柵は、前記目的を達成するために、所定の間隔に設置された複数の支柱と、前記支柱間に取り付けられた透明樹脂折板パネルとを備え、前記透明樹脂折板パネルは、前記支柱に固定されたフレーム金物と該フレーム金物間に設置されるとともにパネル化された面構造体である透明樹脂折板とを有し、前記透明樹脂折板は、透明樹脂板を連続した台形型の折板形状に成形加工した正面視矩形状の2枚の透明樹脂折板を備えるとと

50

もに、前記 2 枚の透明樹脂折板を、該透明樹脂折板の折板傾斜部同士を重ね密着させることにより構成され、前記透明樹脂折板の前記支柱側の端部は、透明樹脂折板用取付金物を介して前記フレーム金物に固定され、前記透明樹脂折板用取付金物は、前記透明樹脂折板の内側形状に密着できる同形状のボックス型受金物と透明樹脂折板の外側形状に密着できる同形状の押え金物フレームによって構成され、それぞれ止水と絶縁を兼ねたスポンジゴムパッキンを介して、ボックス型受金物と押え金物フレームの面で透明樹脂折板を挟み込む構造とし、前記折板傾斜部の中央が貫通ボルトで固定されていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

本発明の前記透明樹脂折板は、引張強度、曲げ強度、衝撃強度の非常に強い、両面耐候処理されたポリカーボネート製の折板であることを特徴とするものである。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明に係る透光防波柵によれば、高価なポリカーボネート板を折板形状に成形加工することにより大きな断面係数を得ることができ、大きな波力（荷重）にも耐えうる構造となり、同じ波力（荷重）の条件のもとで、ポリカーボネート平板を採用した場合とポリカーボネート折板を採用した場合を比較すると折板形状のポリカーボネート板の板厚が平板に比べ極端に薄くすることが可能となり、材料コストを下げることができ、比較的安価な透光防波柵を提供することができる。また、透明樹脂折板の面構造体をパネル化することにより、透光防波柵の施工工期を短縮することができる。また、本発明では、透明樹脂折板を透明樹脂折板の内側形状に密着できる同形状のボックス型受金物と透明樹脂折板の外側形状に密着できる同形状の押え金物フレームによって、それぞれ止水用スポンジゴムパッキンを介して、ボックス型受金物と押え金物フレームの面で透明樹脂折板を挟み込み、折板形状の傾斜部の中央を貫通ボルトで固定する構造としているため、大きな波力（荷重）を受けても透明樹脂折板と折板固定用取付金物が脱離すること無く、なおかつ、透明樹脂折板が大きな波力（荷重）を受け変形しても、その変形に固定用取付金物が追従できるため、透明樹脂折板取付部の破壊を無くすることができる。

20

【 0 0 1 2 】

透明樹脂折板と取付金具の脱離については、載荷実験により実証済みである。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の実施の形態に係る透光防波柵について図面を参照して説明する。

30

【 0 0 1 4 】

図 1 から図 6 は、この発明の実施の形態に係る透光防波柵を示し、図 1 が全体正面図、図 2 が平面図、図 3 が側断面図、図 4 が重ね部の一部を拡大した側断面図、図 5 が一部を拡大した側断面図、図 6 が一部を拡大した平断面図である。

【 0 0 1 5 】

図 1 において、本発明の実施の形態に係る透光防波柵は、所定の間隔に設置された支柱 10 間に取り付けられた一体化した透明樹脂折板パネル 12 を備えている。

【 0 0 1 6 】

一体化した透明樹脂折板パネル 12 は、フレーム金物 14 とフレーム金物 14 間に設置された透明樹脂折板 16、18 とを有している。透明樹脂折板 16、18 は、引張強度、曲げ強度、衝撃強度の非常に強いポリカーボネート製の折板が用いられる。透明樹脂折板 16、18 は、受ける波力（荷重）に基づき、より経済的な板厚・山高・山間隔（ピッチ）に構造計算値により決定されている。例えば、傾斜角は 20 度～90 度、板厚 2m/m～12m/m である。

40

【 0 0 1 7 】

図 2 は、支柱 10 と一体化した透明樹脂折板パネル 12 をボルト 20 によって取り付けられた状態を平面的に示した図である。

【 0 0 1 8 】

図 3 は、支柱 10 と一体化した透明樹脂折板パネル 12 をボルト 20 によって取り付け

50

た状態を側断面的に示した図であり、上部が海側向けて傾斜した透明樹脂折板パネル 1 2 が示されている。

【 0 0 1 9 】

図 4 は、透明樹脂折板 1 6、1 8 を上下に連続し折板形状の傾斜部で重ね部 2 2 を密着させた部分の拡大側断面図である。透明樹脂折板 1 6、1 8 をボックス型受金物 2 4 と押え金物フレーム 2 6 の間にそれぞれスポンジゴムパッキン 2 8 を介して、ボックス型受金物 2 4 と押え金物フレーム 2 6 の面で透明樹脂折板 1 6、1 8 を挟み込む構造とし、折板形状の傾斜部の中央でボルト 3 0 によって固定し、ボックス型受金物 2 4 とフレーム金物 1 4 をボルト 2 0 で固定一体化させて、支柱 1 0 とフレーム金物 1 4 をボルト 2 0 によって固定配置した状態を拡大し模式的に示した図である。

10

【 0 0 2 0 】

図 5 は、図 4 の折板形状の傾斜部での重ねの無い一般部における拡大側断面図である。

【 0 0 2 1 】

図 6 は、支柱 1 0 と一体化した透明樹脂折板パネル 1 2 をボルト 2 0 で取り付けた状態の拡大した平断面図である。透明樹脂折板 1 6 を透明樹脂折板 1 6 の内側形状に密着できる同形状のボックス型受金物 2 4 と透明樹脂折板 1 6 の外側形状に密着できる同形状の押え金物フレーム 2 6 の間に、それぞれスポンジゴムパッキン 2 8 を介してボックス型受金物 2 4 と押え金物フレーム 2 6 の面で透明樹脂折板 1 6 を挟み込む構造とし、折板形状の傾斜部の中央をボルト 3 0 で固定し、ボックス型受金物 2 4 とフレーム金物 1 4 をボルト 3 2 で固定一体化させて、支柱 1 0 とフレーム金物 1 4 をボルト 2 0 で固定配置した状態を拡大し模式的に示した図である。

20

【 0 0 2 2 】

なお、フレーム金物 1 4、ボックス型受金物 2 4、押え金物フレーム 2 6 は、鋼などの金属材料で構成されている。

【 0 0 2 3 】

以上のように構成された一体化した透明樹脂折板パネル 1 2 は、例えばボルト 2 0 のような固定手段で支柱 1 0 に固定される。

【 0 0 2 4 】

上記の如く構成された透光防波柵によれば、高価なポリカーボネート板である透明樹脂折板 1 6、1 8 を折板形状に成形加工することにより大きな断面係数を得ることができ、大きな波力（荷重）にも耐えうる構造となり、同じ波力（荷重）の条件のもとで、ポリカーボネート平板を採用した場合とポリカーボネート折板（透明樹脂折板 1 6、1 8）を採用した場合を比較すると、折板形状のポリカーボネート板の板厚が平板に比べ極端に薄くすることが可能となり、材料コストを下げることができ、比較的安価な透光防波柵を提供することができる。しかも、透明樹脂折板 1 6、1 8 の挟み込み折板形状の傾斜部の中央をボルト 3 0 によって固定しているため、透明樹脂折板 1 6、1 8 が荷重を受けてもボルト 3 0 の取付部に引っ張り荷重は加わらず、ボルト 3 0 の取付部がその荷重で破損することはない。これに対して、透明樹脂折板 1 6、1 8 を荷重が加わる方向と平行にボルトで固定した場合には、ボルトの取付部に引っ張り荷重が加わるため、ポリカーボネート板である透明樹脂折板 1 6、1 8 にちぎれや割れが生じるという問題が発生する。

30

40

【 0 0 2 5 】

また、透明樹脂折板 1 6、1 8 の面構造体をパネル化することにより、透光防波柵の施工工期を短縮することができる。更に、透明樹脂折板 1 6 を透明樹脂折板 1 6 の内側形状に密着できる同形状のボックス型受金物 2 4 と透明樹脂折板 1 6 の外側形状に密着できる同形状の押え金物フレーム 2 6 によって、それぞれ止水用スポンジゴムパッキン 2 8 を介して、ボックス型受金物 2 4 と押え金物フレーム 2 6 の面で透明樹脂折板 1 6 を挟み込み、折板形状の傾斜部の中央を貫通ボルト 2 0 で固定する構造としているため、大きな波力（荷重）を受けても透明樹脂折板 1 6 と折板固定用取付金物（ボックス型受金物 2 4 と押え金物フレーム 2 6）が脱離すること無く、なおかつ、透明樹脂折板 1 6、1 8 が大きな波力（荷重）を受け変形しても、その変形に固定用取付金物が追従できるため、透明樹脂

50

折板取付部の破壊を無くすることができる。

【0026】

本発明は、以上の発明の実施の形態に限定されることなく、特許請求範囲に記載された発明の範囲内で、種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることはいうまでもない。

【0027】

例えば、前記実施の形態では、ボックス型受金物24と押え金物フレーム26で、透明樹脂折板16、18を挟み込み折板形状の傾斜部の中央をボルト30によって固定することにより一体化した透明樹脂折板パネルとなるが、ボックス型受金物24とボックス型受金物24で透明樹脂折板16、18を挟み込み折板形状の傾斜部の中央をボルト30によ

10

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の実施の形態に係る透光防波柵を示した図である。

【図2】図1の透光防波柵の平面図である。

【図3】図1の透光防波柵の側断面図である。

【図4】図1の透光防波柵の側断面拡大図である。

【図5】図1の透光防波柵の側断面拡大図である。

【図6】図1の透光防波柵の平断面図である。

【符号の説明】

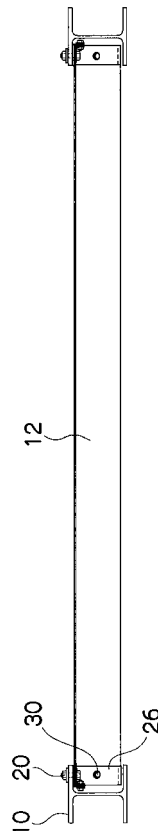
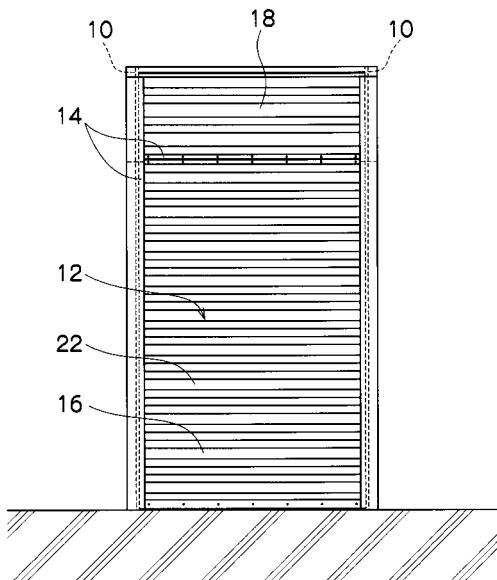
20

【0029】

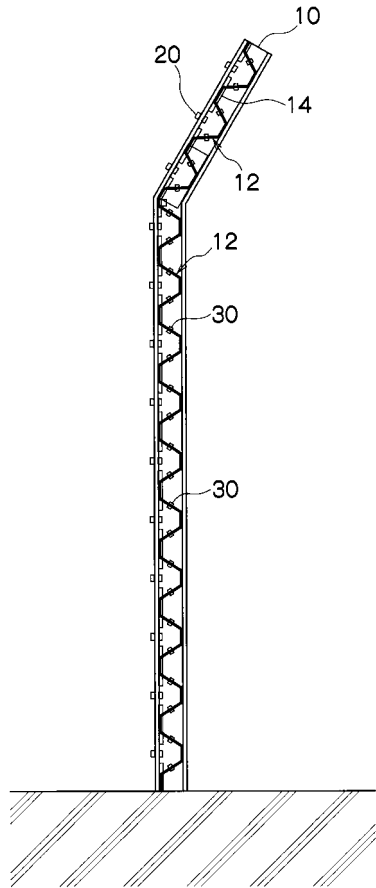
10...支柱、12...透明樹脂折板パネル、14...フレーム金物、16、18...透明樹脂折板、20...ボルト、22...重ね部、24...ボックス型受金物、26...押え金物フレーム、28...スポンジゴムパッキン、30...ボルト、32...ボルト

【図1】

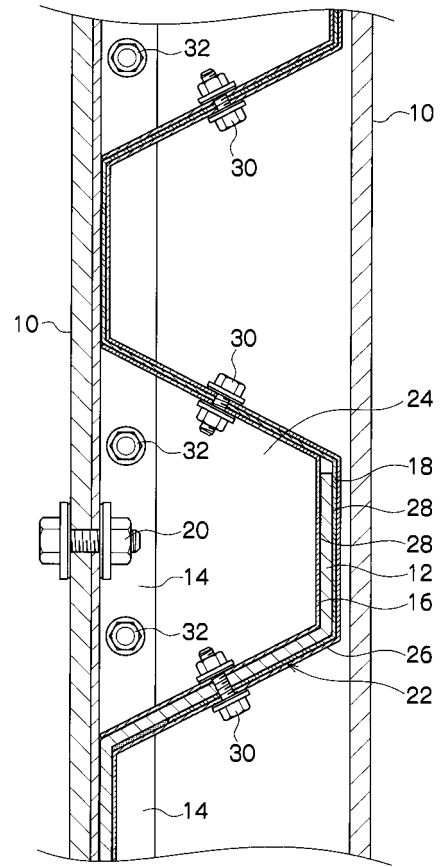
【図2】



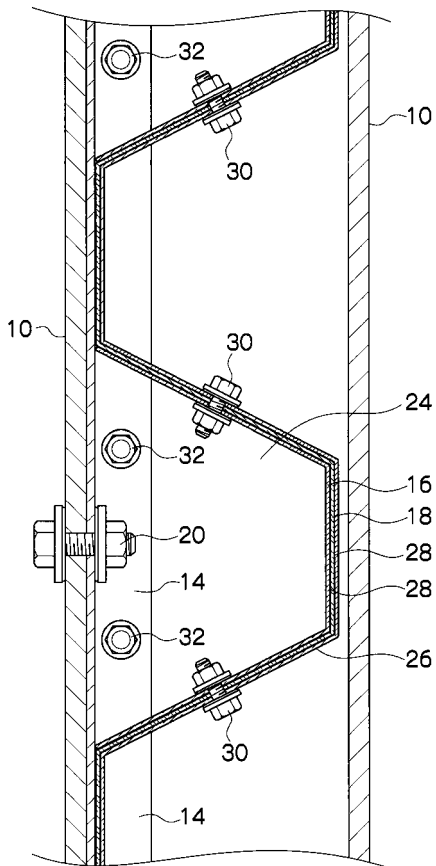
【図3】



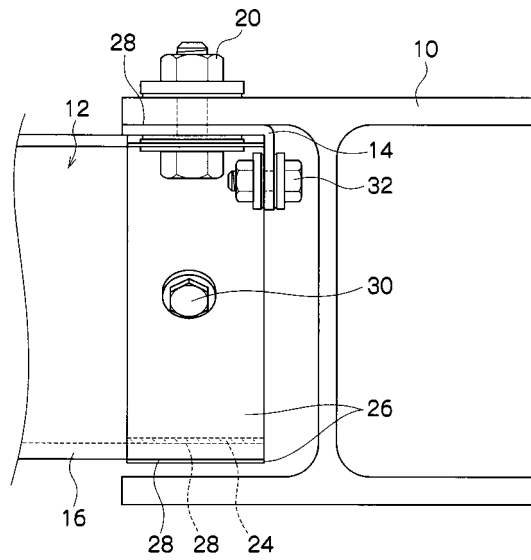
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (72)発明者 西 弘明
北海道札幌市豊平区平岸1条3丁目1番34号 独立行政法人 土木研究所 寒地土木研究所内
- (72)発明者 三田村 浩
北海道札幌市豊平区平岸1条3丁目1番34号 独立行政法人 土木研究所 寒地土木研究所内
- (72)発明者 今野 久志
北海道札幌市豊平区平岸1条3丁目1番34号 独立行政法人 土木研究所 寒地土木研究所内
- (72)発明者 廣澤 満
東京都中央区日本橋小伝馬町17番12号堀第三ビル 旭硝子マテックス株式会社内
- (72)発明者 坂本 章一
北海道札幌市北区北38条西4丁目2番30号 株式会社アイビス内

審査官 西田 秀彦

- (56)参考文献 特開平11-140825(JP,A)
特開2006-207130(JP,A)
特開2003-336221(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|---------|
| E 0 1 F | 7 / 0 2 |
| E 0 2 B | 3 / 0 6 |