

(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2017-153431
(P2017-153431A)

(43) 公開日 平成29年9月7日(2017.9.7)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)	
AO1M	29/30	(2011.01)	AO1M 29/30	2B121
EO1F	15/08	(2006.01)	EO1F 15/08	2D101
EO4H	17/14	(2006.01)	EO4H 17/14	1O2C 2E142

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-40846 (P2016-40846)
(22) 出願日 平成28年3月3日 (2016.3.3)

(71) 出願人 503312848
株式会社明希
兵庫県加古川市八幡町野村字蟹草616番地44
(74) 代理人 100074273
弁理士 藤本 英夫
(74) 代理人 100173222
弁理士 藤本 英二
(74) 代理人 100151149
弁理士 西村 幸城
(72) 発明者 新井 裕喜
兵庫県加古川市八幡町野村字蟹草616-44 株式会社明希内

最終頁に続く

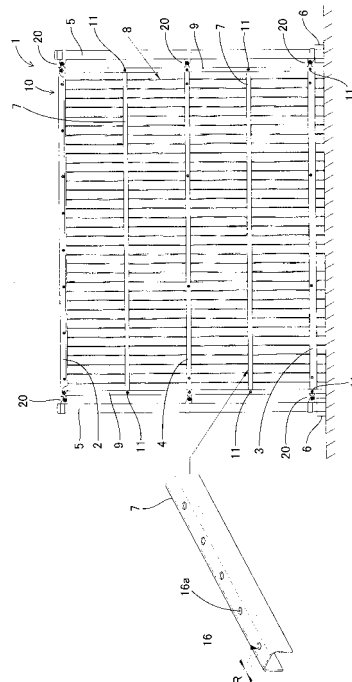
(54) 【発明の名称】 柵

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 傾斜角が30度位迄の傾斜地に充分対応し、運搬時や柵の設置後に縦棧が個々に横方向に揺れ動くことを抑えると共に、小動物等の力を受けてこの縦棧が持上がることを阻止できる柵を提供する。

【解決手段】 相互に略平行に延びる複数の胴縁2, 3, 4と連結部20を介して胴縁の両端を支持する支柱5と胴縁の最も上側に位置する上部胴縁によって角度可変に吊下げ保持された複数の縦棧8とを備え、胴縁は支柱に対する角度が可変であり、胴縁の内上部胴縁を除いた他の胴縁には各々長手方向に間隔をおいて複数の孔16が設けられ縦棧は他の胴縁の孔を各々貫き、連結部には胴縁から支柱迄の距離を調整する調整手段を設けてあると共に、縦棧の上方への移動を規制する為各縦棧の下部には少なくとも一方方向に突出する突出部分を設け、突出部分は下部胴縁の下方に位置しており、更に縦棧が揺れ動くことを抑える為、孔を平面視円形の丸孔に形成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相互に略平行に延びる複数の胴縁と、
 連結部を介して前記胴縁の両端を支持する支柱と、
 前記複数の胴縁のうち最も上側に位置する上部胴縁によって角度可変に吊り下げ保持された複数の縦棧とを備え、
 前記複数の胴縁は、前記支柱に対する角度が可変であり、
 前記複数の胴縁のうち前記上部胴縁を除いた他の胴縁には各々長手方向に間隔をおいて複数の孔が設けられ、
 前記複数の縦棧は、前記他の胴縁の複数の孔を各々貫き、
 前記連結部には、前記複数の胴縁から前記支柱までの距離を調整するための調整手段を設けてあるとともに、
 前記縦棧の上方への移動を規制するため、各縦棧の下部には、少なくとも一方向に突出する突出部分を設けてあり、この突出部分は前記他の胴縁のうち最も下側に位置する下部胴縁の下方に位置しており、さらに、
 縦棧が揺れ動くことを抑えるため、前記孔を平面視円形の丸孔に形成してあることを特徴とする柵。

10

【請求項 2】

平坦面を含み、かつ、斜面の傾斜角が 30 度位までの設置面に設置可能にするため、前記縦棧は金属の丸棒であって、前記縦棧の径は 3 mm ~ 10 mm に設定される一方、前記丸孔の径は 5 mm ~ 13 mm に設定されている請求項 1 に記載の柵。

20

【請求項 3】

前記調整手段は、前記複数の胴縁の長手方向に進退可能に該複数の胴縁内に各々収容される進退部材によって構成されている請求項 1 または 2 に記載の柵。

【請求項 4】

前記上部胴縁は中空で少なくとも天面を有すると共に下方が開放された本体部と、該本体部内に取付け可能な取付板とを有し、
 前記取付板には、その長手方向に間隔をおいて複数の孔が設けられ、
 前記縦棧は金属製の棒であって、上端部にフランジを有し、
 前記取付板の前記孔に前記縦棧を上方から差し込むと、該孔の縁に前記縦棧のフランジが係止して該取付板は該縦棧を吊り下げた状態となり、前記縦棧は、前記本体部の内側に取り付けられた前記取付板によって吊り下げ保持され、かつ前記天面によって上方への移動が規制される請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の柵。

30

【請求項 5】

前記胴縁を正面側から背面側まで貫くボルト及びナットを有し、該ボルトの頭部は該ナットを受け入れ可能な筒状に構成されている請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の柵。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、動物等の侵入を防止するための侵入防止柵として用いられる柵に関する。

40

【背景技術】

【0002】

本願発明者らは、全体として長方形をなす形態と平行四辺形をなす形態とに変形可能であり、相互に略平行に延びる複数の胴縁と、前記胴縁の両端を支持する支柱と、前記複数の胴縁のうち最も上側に位置する上部胴縁によって角度可変に吊り下げ保持された複数の縦棧とを備え、前記複数の胴縁は、前記支柱に対する角度が可変であり、前記複数の胴縁のうち前記上部胴縁を除いた他の胴縁には各々長手方向に間隔をおいて複数の孔が設けられ、前記複数の縦棧は、前記他の胴縁の複数の孔を各々貫いて構成され、傾斜地の傾斜角に対応させることができ、低コストに柵高を大きくすることができる侵入防止柵を研究中

50

である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2014-132871号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そして、縦棧と、複数の胴縁とのなす角度が変わるときに、縦棧に対する干渉を防止するために、前記孔を、横方向に長い開口形状を有する長孔に形成してみたが、この場合、上部胴縁によって角度可変に吊り下げ保持されている各縦棧は、上部胴縁によって支持されている部分を支点として動き得るが、自身が貫いた前記長孔の縁に当接していることにより、前後方向には殆ど動かないものの、横方向（上部胴縁を除いた他の胴縁の長手方向）にはある程度動くことになり、運搬時や柵の設置後に縦棧が個々に横方向に揺れ動くといった課題がある。

10

【0005】

本発明は上述の事柄に留意してなされたもので、その目的は、この種柵の主な対象地である傾斜角が30度位（30度を含む）までの傾斜地に充分対応できるものでありながら、運搬時や柵の設置後に縦棧が個々に横方向に揺れ動くことを抑えることができるとともに、例えば小動物等の力を受けてこの縦棧が持ち上がることを阻止できる柵を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明に係る柵は、
相互に略平行に延びる複数の胴縁と、
連結部を介して前記胴縁の両端を支持する支柱と、
前記複数の胴縁のうち最も上側に位置する上部胴縁によって角度可変に吊り下げ保持された複数の縦棧とを備え、
前記複数の胴縁は、前記支柱に対する角度が可変であり、
前記複数の胴縁のうち前記上部胴縁を除いた他の胴縁には各々長手方向に間隔をおいて複数の孔が設けられ、
前記複数の縦棧は、前記他の胴縁の複数の孔を各々貫き、
前記連結部には、前記複数の胴縁から前記支柱までの距離を調整するための調整手段を設けてあるとともに、
前記縦棧の上方への移動を規制するため、各縦棧の下部には、少なくとも一方向に突出する突出部分を設けてあり、この突出部分は前記他の胴縁のうち最も下側に位置する下部胴縁の下方に位置しており、さらに、
縦棧が揺れ動くことを抑えるため、前記孔を平面視円形の丸孔に形成してある（請求項1）。

30

【0007】

本発明では、平坦面を含み、かつ、斜面の傾斜角が30度位までの設置面に設置可能にするため、前記縦棧は金属の丸棒であって、前記縦棧の径は3mm～10mmに設定される一方、前記丸孔の径を5mm～13mmに設定するのが好ましい（請求項2）。例えば山間部の高速道路が通る傾斜地は、傾斜角の大きな急斜面を含む法面以外では傾斜角が30度位（30度を含む）までが大半を占めており、傾斜角が0度～30度までの傾斜地に本発明の柵を設置するよう、前記縦棧の径に対して前記丸孔の径を適宜設定している。すなわち、縦棧は、上部胴縁によって支持されている部分を支点として動き得るが、（1）例えば傾斜角が30度の傾斜地に柵を設置する場合、縦棧は、丸孔が設けられている胴縁（上部胴縁を除いた他の胴縁）に対して傾きながら丸孔の縁に当接した状態で丸孔を貫いている。この場合は、縦棧が、丸孔の縁の相対する二箇所接触している。このよ

40

50

うに、縦棧は胴縁に対して傾きながら丸孔の縁の相対する二箇所では当接しているため、傾斜角の最大角としては30度位(30度を含む)が限界で、仮に、前記最大角よりもさらに大きな傾斜角になるよう縦棧を胴縁に対して傾けると、縦棧の二箇所の接触箇所に負荷がかかるから、これにより縦棧が変形をきたすおそれがある。(2)また、前記最大角よりも小さい傾斜角の傾斜地に柵を設置する場合、縦棧が、丸孔の縁の一箇所で接触した状態で丸孔を貫いたり、縦棧が、丸孔の縁に接触しない状態で丸孔を貫く場合もある。一方、縦棧の揺れ動きを抑えながらも、傾斜角が30度位(30度を含む)までの傾斜地に対応可能なように縦棧の径rに対して縦棧が貫く丸孔の径Rを適宜設定する必要がある。この場合、丸孔は、上部胴縁を除いた他の胴縁に設けられているから、他の胴縁の厚みも考慮される必要がある。また、雪国において設置される耐雪型の柵の場合、各胴縁(相互に略平行に延びる複数の胴縁)の厚みも縦棧の径rおよび丸孔の径Rと同様に大きくなる傾向にある。そこで、本発明者らは、縦棧を金属の丸棒とし、その縦棧の径r(mm)を3mm <math>r < 10\text{ mm}</math>とし、この範囲の縦棧の径rに対する好ましい丸孔の径R(mm)の範囲を鋭意検討した結果、丸孔の径R(mm)を5mm <math>R < 13\text{ mm}</math>に設定することにより、傾斜角が30度位(30度を含む)までの傾斜地に充分対応できるものでありながら、運搬時や柵の設置後に縦棧が個々に横方向に揺れ動くことを抑えることができることを見出した。さらに、本発明では、上部胴縁を除いた他の胴縁の厚みが一定下の条件で、最も好ましい縦棧の径rを5mmとし、この縦棧の径rに対する最も好ましい丸孔の径Rとして、7.5mmを挙げることができる。そして、縦棧の径rが5mmの場合、縦棧の上方への移動を規制するため、縦棧の下部に設けられた突出部分の突出長さVを5mmに設定している。

10

20

【0008】

上記柵において、前記調整手段は、前記複数の胴縁の長手方向に進退可能に該複数の胴縁内に各々収容される進退部材によって構成されていてもよい(請求項3)。

【0009】

上記柵において、前記上部胴縁は中空で少なくとも天面を有すると共に下方が開放された本体部と、該本体部内に取付け可能な取付け板とを有し、前記取付け板には、その長手方向に間隔をおいて複数の孔が設けられ、前記縦棧は金属製の棒であって、上端部にフランジを有し、前記取付け板の前記孔に前記縦棧を上方から差し込むと、該孔の縁に前記縦棧のフランジが係止して該取付け板は該縦棧を吊り下げた状態となり、前記縦棧は、前記本体部の内側に取り付けられた前記取付け板によって吊り下げ保持され、かつ前記天面によって上方への移動が規制されるようにしてもよい(請求項4)。

30

【0010】

本発明に係る柵が、前記胴縁を正面側から背面側まで貫くボルト及びナットを有し、該ボルトの頭部は該ナットを受け入れ可能な筒状に構成されていてもよい(請求項5)。

【発明の効果】**【0011】**

本発明では、上部胴縁によって角度可変に吊り下げ保持されている各縦棧は、上部胴縁によって支持されている部分を支点として動き得るが、縦棧が貫く孔を、開口形状が横方向(上部胴縁を除いた他の胴縁の長手方向)に長い長孔から前記丸孔に変更して縦棧の径に対する前記丸孔の径を適宜設定することにより、傾斜角が30度位(30度を含む)までの傾斜地にも設置可能な柵を得ることができるとともに、前記傾斜地に対応しながらも、運搬時や柵の設置後に縦棧が個々に横方向に揺れ動くことを抑えることができる。また、縦棧の下部に前記突出部分を設けることにより、例えば小動物等の力を受けてこの縦棧が持ち上がることを阻止できる。

40

【0012】

例えば山間部を通過している高速道路には、動物等の侵入を防止するため柵高の大きな柵が用いられている。そして、高速道路が通る山間部では、一般的に傾斜角の大きな急斜面を含む法面以外では傾斜角が30度位(30度を含む)までの傾斜地が大半を占めるので、請求項1に係る発明は、傾斜角が30度位(30度を含む)までの傾斜地に充分対応で

50

きるものでありながら、縦棧の揺れ動きを抑えることができるとともに、縦棧の持ち上がりを阻止することができる柵を提供することができる。

【0013】

請求項2に係る発明の柵では、上部胴縁を除いた他の胴縁の厚みが一定下の条件で、縦棧の径 r を例えば5mmとした場合、この径 r に対する前記丸孔の好ましい径 R を例えば7.5mmとすることにより、傾斜角が30度位(30度を含む)までの傾斜地に充分対応できるものでありながら、かつ、運搬時や柵の設置後の縦棧の揺れ動きを抑えることができる柵を提供することができる。また、縦棧の持ち上がりをも阻止することができる柵を提供することができる。そして、本発明では、縦棧の径 r を例えば6mmとした場合の前記丸孔の好ましい径 R を例えば8.7mmに設定することにより、傾斜角が30度位(30度を含む)までの傾斜地に充分対応できるものでありながら、運搬時や柵の設置後の縦棧の揺れ動きを抑えることができるとともに、縦棧の持ち上がりを阻止することができる耐雪型の柵を提供することができる。上述したように、山間部の高速道路が通る傾斜地では、傾斜角の大きな急斜面を含む法面以外では傾斜角が30度位(30度を含む)までが大半であり、請求項2に係る発明の柵は、傾斜角が0度~30度までの傾斜地に設置されるが、用いる縦棧の本数は例えば34本で済む。一方、傾斜角が0度~45度の傾斜地に設置可能に構成されている柵で用いる縦棧の本数は例えば39本であり、請求項2に係る発明の柵では、縦棧の数を減らすことができるので、コスト安な柵を提供できる。

10

【0014】

請求項3に係る発明の柵は、例えば施工ミス等により、支柱を支持する基礎(鋼管基礎等)の間隔が支柱の本来の間隔に合致していない箇所が存在しても、調整手段により複数の胴縁から支柱までの距離を調整することにより対応することができ、これにより、設置の際の融通性を高めることが可能となる。すなわち、進退部材が進退可能な範囲における中心に位置する状態に対応する支柱間の距離を基準とすることにより、支柱を支持する基礎(鋼管基礎等)の間隔が上記基準とした支柱間の距離よりも長い箇所のみならず短い箇所にも対応可能となり、かつ、複数の胴縁から支柱までの距離を容易に調整することができるものとなる。また、請求項4に係る発明の柵では、縦棧のフランジを上部胴縁の本体部の天面と取付板との間に保持させて縦棧の抜け止めを図ることができる上、縦棧の上端部の構成をシンプルにして縦棧に用いる資材量の削減を達成することも可能となる。また、請求項5に係る発明の柵では、複数の柵を地面に寝かせて複数段積み上げる際に、下側の柵の上面にあるボルトの頭部(又はナット)と、上側の柵の下面にあるナット(又はボルトの頭部)とが嵌まり込むようにすることによって、複数の柵を安定性良く、かつ傷付かないように積み上げて、コンパクトに保管、運搬等することが可能となる。

20

30

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施の形態に係る柵の平坦地に設置されている構成を概略的に示す正面図であり、横棧の一部拡大斜視図をも示している。

【図2】前記柵を傾斜角が30度位(30度を含む)の傾斜地に設置した施工例を概略的に示す正面図である。

40

【図3】前記柵の縦棧の中心軸を通り上部胴縁の長手方向に直交する切断面における上部胴縁近傍の断面図である。

【図4】(A)及び(B)は、上記実施の形態で用いられる柵の下部胴縁近傍の構成を概略的に示す斜視図及び断面図である。(C)は、上記実施の形態で用いられる縦棧の一部側面図である。(D)は、上記実施の形態で用いられる縦棧の側面図及び縦棧の頭部拡大図である。

【図5】前記柵における支柱上部近傍の正面図である。

【図6】(A)は、前記柵の上部胴縁の端部に設けられた進退部材近傍の構成を概略的に示す正面図、(B)は前記進退部材の構成を概略的に示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0016】

本発明の実施の形態について図面を参照しながら以下に説明する。なお、本発明は、それによって限定されるものではない。

【0017】

図1に示すように、本実施の形態に係る柵1は、互いに平行に延びる複数の胴縁2, 3, 4を有し、これらの胴縁のうち、最も上側の上部胴縁2と最も下側の下部胴縁3の間に横胴縁4が位置する。各胴縁2, 3, 4の両端は、例えば主材に鋼管を用いた支柱5により支持され、支柱5は、例えば鋼管基礎6によって支持される。

【0018】

上部胴縁2の下方には複数の横棧7を設けてある。ここで、図1に示す例では、上部胴縁2と横胴縁4の間、横胴縁4と下部胴縁3の間に各々一つずつ横棧7を配してある。なお、横棧7の数は、柵1の柵高や横胴縁4の数等に応じて定めればよく、1本であっても3本以上であってもよく、横棧7を設けなくてもよい。

10

【0019】

また、上部胴縁2の長手方向の所定間隔おきに縦棧8が配されていて、各縦棧8は鉄製の丸棒であって、下部胴縁3、横胴縁4及び横棧7を各々上下に貫き、かつ、上部胴縁2によって吊り下げ保持されている。なお、縦棧8の本数は34本である。

【0020】

さらに、上部胴縁2、下部胴縁3、横胴縁4及び横棧7の各々の端部は、縦胴縁9に連結されている。すなわち、上部胴縁2、下部胴縁3、横胴縁4、横棧7、縦棧8、縦胴縁9によって一つの柵体10が構成され、この柵体10の両端が支柱5によって支持されていると捉えることができる。

20

【0021】

そして、柵体10は、全体として長方形をなす形態(図1参照)と平行四辺形をなす形態(図2参照)とに変形可能である。つまり、縦方向に延びる部材である縦棧8及び縦胴縁9は相互に略平行である状態を保ち、横方向に延びる部材である上部胴縁2、下部胴縁3、横胴縁4及び横棧7も相互に略平行である状態を保つ一方、縦方向に延びる部材8, 9と、横方向に延びる部材2, 3, 4, 7とは、互いのなす角度が可変となるように構成されている。これにより、柵体10に、設置面(柵1の設置先となる地面等)の傾斜に応じた形態をとらせて、設置の簡易化を図ることができるのであり、例えば、縦方向に延びる部材8, 9は支柱5に略平行となるようにしつつ、横方向に延びる部材2, 3, 4, 7は設置面に略平行となるように角度を調整して設置すればよい。図2は、柵1を傾斜角が30度位(30度を含む)の傾斜地に設置した施工例を示している。

30

【0022】

上記構成を実現するために、本実施形態では、上部胴縁2、下部胴縁3、横胴縁4及び横棧7と、縦胴縁9とを締結具11によって角度可変に連結しており、このような締結具11としては、例えばボルト留めを行うためのボルト11a及びナット11b(図3参照)を用いることができる。

【0023】

また、上記構成を実現するために、上部胴縁2が複数の縦棧8を角度可変に吊り下げ保持するようにもしてある。具体的には、図3に示すように、上部胴縁2は、少なくとも中空で天面12aを有すると共に下方が開放された本体部12と、断面略の字型で本体部12内に取付け可能な取付け板13とを有し、本体部12及び取付け板13はともに長尺状(横長)であって軽溝形鋼によって構成されている。そして、取付け板13の上部には、その長手方向に間隔をおいて複数の孔14が設けられている一方、縦棧8は上端部にフランジ15を有する。上述したように縦棧8は金属の丸棒体である。そして、図4(C)、図4(D)に示すように、長さYは1492mmであり、縦棧8の径rは5mmである。また、縦棧8は上端部に平面視円形のフランジ15(図3参照)を有する。フランジ15の径は8mmであり、フランジ15の厚み15aは2mmである。なお、前記縦棧8の長さY、縦棧8の径r、フランジ15の径、フランジ15の厚み15aは、縦棧8の大きさ等に

40

50

応じて適宜設定されうるものである。而して、取付板 13 の孔 14 に縦棧 8 を上方から差し込むと、孔 14 の縁に縦棧 8 のフランジ 15 が係止し、取付板 13 は縦棧 8 を吊り下げた状態となり、縦棧 8 は、本体部 12 の内側に取り付けられた取付板 13 によって吊り下げ保持され、かつ天面 12 a によって上方への移動が規制され、これにより、抜け止めが図られている。なお、取付板 13 は、複数の締結具 11 によって本体部 12 に固定されている。また、孔 14 は、取付板 13 に対してその長手方向（上部胴縁 2 の長手方向でもある）に所定間隔おきに設けてある。

【0024】

また、上述したように、縦棧 8 は、下部胴縁 3、横胴縁 4 及び横棧 7 を各々上下に貫いて延びるのであり、下部胴縁 3、横胴縁 4 及び横棧 7 には、縦棧 8 によって貫かれる複数の孔 16 を設けてある（図 1、図 4（A）参照）。この孔 16 は、平面視円形の丸孔である。そして、この実施形態では、縦棧 8 の径 r は 5 mm であり、この径 r に対する丸孔 16 の径 R は 7.5 mm である。また、隣接する丸孔 16、16 間の間隔は 5.2 mm である。なお、耐雪型の縦棧 8 の径 r は例えば 6 mm であり、対応する丸孔 16 の径 R は 8.7 mm である。

10

【0025】

一方、上部胴縁 2 によって角度可変に吊り下げ保持されている各縦棧 8 は、上部胴縁 2 によって支持されている部分を支点として動き得るが、図 2 で示すような傾斜地に設置されている場合、自身が貫いた前記丸孔 16 の縁に当接していることにより、丸孔 16 内で殆ど揺れ動かない。すなわち、縦方向に延びる部材 8、9 と、横方向に延びる部材 2、3、4、7 とのなす角度が変わるときには、縦棧 8 に、上部胴縁 2 を除く横方向に延びる部材 3、4、7 が干渉する。また、図 1 で示すように、縦方向に延びる部材である縦棧 8 及び縦胴縁 9 は相互に略平行である状態を保ち、横方向に延びる部材である上部胴縁 2、下部胴縁 3、横胴縁 4 及び横棧 7 も相互に略平行である状態を保つような平坦地に設置されている場合には、縦棧 8 と丸孔 16 の縁との間隔が最大でも $2.5 \text{ mm} [= (R - r) \text{ mm}]$ であり、縦棧 8 の周面 8 a（図 4（C）参照）と丸孔 16 の内周面 16 a（図 1 参照）の間隔がわずか 2.5 mm という極小の範囲を運搬時や柵の設置後に縦棧 8 は揺れ動くことから、横方向に延びる部材 3、4、7 に設ける孔を、横方向に長い開口形状を有する長孔に形成してみた場合の長孔の横方向への縦棧の揺れ動き方に比べて、この実施形態の縦棧 8 の揺れ動きは微小である。

20

30

【0026】

ここで、縦棧 8 が何ら規制されることなく上方への移動が可能になっていると、例えば小動物等の力を受けてこの縦棧 8 が持ち上がったときに縦棧 8 の下方に生じた隙間から小動物等が侵入する恐れがあるが、本実施形態では、このような隙間を生じさせる縦棧 8 の持ち上げを防止するために、各縦棧 8 の下部には、湾曲ないし屈曲して一方向に突出する突出部分 19 を設けてある。突出部分 19 は、縦棧 8 の上方への移動を規制するためのものであり、胴縁 3、4、7 のうち最も下側に位置する下部胴縁 3 の下方に位置している。すなわち、突出部分 19 は、図 4（C）、図 4（D）に示すように、縦棧 8 の下部に形成されており、例えば縦棧 8 の下部先端 8 c から上方に向かって 5.3 mm の位置に突出部分 19 の下端 19 a が位置している。そして、図 4（C）に示すように、突出部分 19 は、5 mm の径を維持しており、縦棧 8 の周面 8 a から一方向（縦棧 8 の中心線と垂直な方向：A 方向）に屈曲して一方向に突出する山形形状をなしている。この突出部分 19 の周面 8 a からの突出長さ V は 5 mm であるが、後述する丸孔 16 の大きさ、縦棧 8 の大きさに応じて適宜設定されうる。また、突出部分 19 の上端 19 b と下端 19 a 間の直線距離 U は 1.8 mm である。

40

【0027】

そして、図 4（A）及び（B）に示すように、本実施形態では、下部胴縁 3 が、少なくとも中空で天面 12 a を有すると共に下方が開放された本体部 12 を有することを利用して、この下部胴縁 3 の本体部 12 の内側に突出部分 19 が位置するようにすることによって、見栄えの向上を図っている。但し、柵体 10 の変形に支障を来すことのないように、

50

突出部分 19 は天面 12 a からある程度下方に離しておく必要がある。

【0028】

また、図 1 に示すように、上部胴縁 2、下部胴縁 3、横胴縁 4 の各々両端は、それぞれ連結部 20 を介して支柱 5 に連結支持されるのであり、この連結部 20 は、支柱 5 に固定された固定金具 21 と、図 5 及び図 6 に示す進退部材 22 とによって構成され、固定金具 21 と進退部材 22 とは締結具 11 によって締結（ボルト留め）される。

【0029】

ここで、進退部材 22 は、上部胴縁 2、下部胴縁 3 及び横胴縁 4 の長手方向に進退可能に各胴縁 2, 3, 4 の両端部内に各々収容される。そして、進退部材 22 は、固定金具 21 と各胴縁 2, 3, 4 と、締結具 11 によって連結されるのであるが、進退部材 22 において締結具 11 のボルト 11 a によって貫かれる貫通孔 23、24、25 を、各胴縁 2, 3, 4 の長手方向に延びる長穴としてあることにより、固定金具 21 と各胴縁 2, 3, 4 の両端部とに連結する進退部材 22 の位置を、各胴縁 2, 3, 4 の長手方向に大きく進退させることができる。従って、進退部材 22 の位置を各胴縁 2, 3, 4 の長手方向に大きく調整することにより、各胴縁 2, 3, 4 から支柱 5 までの距離を広範囲にかつ容易に調整することができるのであり、進退部材 22 は各胴縁 2, 3, 4 から支柱 5 までの距離を広範囲に調整するための調整手段を構成するものとなる。そのため、例えば施工ミス等により、支柱 5 を支持する基礎（鋼管基礎 6 等）の間隔が支柱 5 の本来の間隔に合致していない箇所が存在しても、各胴縁 2, 3, 4 から支柱 5 までの距離を調整することにより対応することができ、これにより、柵 1 は、設置の際の融通性を高めることが可能となる。そして、進退部材 22 が進退可能な範囲における中心に位置する状態に対応する支柱 5 間の距離を基準とすることにより、柵 1 は、支柱 5 を支持する基礎（鋼管基礎等）の間隔が上記基準とした支柱 5 間の距離よりも長い箇所のみならず短い箇所にも対応可能となる点で極めて有益である。

【0030】

以上、本実施形態の柵 1 によれば、横方向に延びる部材である上部胴縁 2、下部胴縁 3、横胴縁 4 及び横棧 7 は、正面視において縦方向に延びる部材である縦棧 8 及び縦胴縁 9 並びに支柱 5 とのなす角度が可変であるので、縦方向に延びる部材 8, 9 に対する横方向に延びる部材 2, 3, 4, 7 の角度を変えて傾斜地の傾斜角に対応させることができる。この際、縦棧の径 r を 5 mm とし、この径 r に対する丸孔の径 R を 7.5 mm に設定したことにより、傾斜角が 30 度位（30 度を含む）までの傾斜地に充分対応できるものでありながら、運搬時や柵の設置後の縦棧の揺れ動きを抑えることができる柵を提供することができる。また、縦棧 8 の下部に前記突出部分 19 を設けることにより、例えば小動物等の力を受けてこの縦棧 8 が持ち上がることを阻止できる。また、縦棧 8 は、横胴縁 4、横棧 7 によって中間部の相互間隔が保持されるので、相互間隔を拡げて侵入されることが防止される。このため、柵高を高くしても縦棧 8 を太くする必要が無く、低コストに柵高を大きくできる。

【0031】

柵 1 は、上部胴縁 2、下部胴縁 3 及び横胴縁 4 の各々の端部を上下に連結する縦胴縁 9 を有するので、上部胴縁 2、下部胴縁 3、横胴縁 4、横棧 7、縦棧 8 及び縦胴縁 9 によって柵体 10 が構成され、施工が容易となる。

【0032】

縦棧 8 は、取付板 13 に吊り下げられて上部胴縁 2 の本体部 12 に取り付けられるので、取付けが容易である。しかも、縦棧 8 のフランジを上部胴縁の本体部の天面と取付板との間に保持させて縦棧 8 の抜け止めを図ることができる上、縦棧 8 の上端部の構成をシンプルにして縦棧 8 に用いる資材量の削減を達成することも可能となる。

【0033】

因みに、本実施形態の柵 1 の柵高 H は約 1.5 m であり、支柱 5, 5 間の長さ L は 2 m であり、柵 1 を構成する部材には、必要に応じてめっきや塗装等の防錆処理が施される。また、縦方向に延びる部材 8, 9 に対する横方向に延びる部材 2, 3, 4, 7 の角度の調

10

20

30

40

50

整は、各締結具 1 1 を緩める等することなく行うことができる。

【 0 0 3 4 】

柵 1 は、例えば高速道路用の侵入防止柵として用いられるものであるが、これに限定されるものではない。

【 0 0 3 5 】

横胴縁 4 は、無くてもよいし、二つ以上設けてもよい。

【 0 0 3 6 】

上記実施の形態では、縦胴縁 9 を設けているが、これに限らず、縦胴縁 9 を省略し、横棧 7 の両端を支柱 5 に角度可変に取り付けてもよい。

【 0 0 3 7 】

上記実施形態では、各胴縁 2 , 3 , 4 , 9 を正面側から背面側まで貫くボルト 1 1 a 及びナット 1 1 b によって構成される締結具 1 1 を用いているが、少なくとも一つ以上の締結具 1 1 において、ボルト 1 1 a の頭部がナット 1 1 b を受け入れ可能な筒状に構成されていてもよい。この場合、複数の柵 1 (あるいは柵体 1 0、2 6) を地面に寝かせて複数段積み上げる際に、下側の柵 1 の上面にあるボルト 1 1 a の頭部 (又はナット 1 1 b) と、上側の柵 1 の下面にあるナット 1 1 b (又はボルト 1 1 a の頭部) とが嵌まり込むようにすることによって、複数の柵 1 を安定性良く、かつ傷付かないように積み上げて、コンパクトに保管、運搬等することが可能となる。

10

【符号の説明】

【 0 0 3 8 】

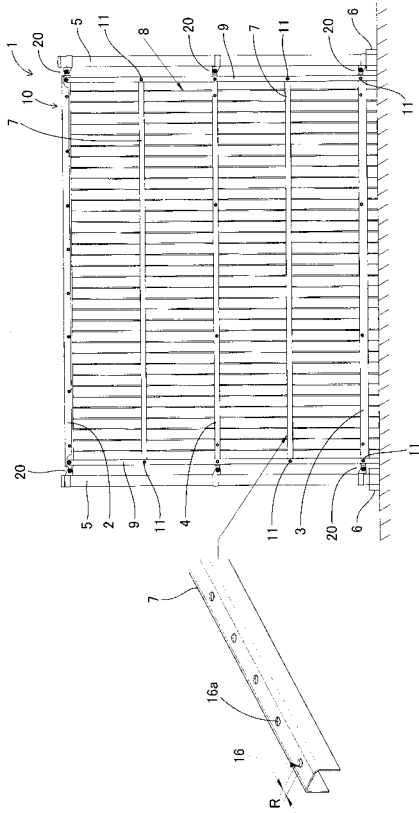
- 1 柵
- 2 上部胴縁
- 3 下部胴縁
- 4 横胴縁
- 5 支柱
- 6 鋼管基礎
- 7 横棧
- 8 縦棧
- 9 縦胴縁
- 1 1 締結具
- 1 1 a ボルト
- 1 1 b ナット
- 1 2 本体部
- 1 2 a 天面
- 1 3 取付板
- 1 4 孔
- 1 5 フランジ
- 1 6 丸孔
- 1 9 突出部分
- 2 0 連結部
- 2 1 固定金具
- 2 2 進退部材
- 2 3 貫通孔
- 2 4 貫通孔
- 2 5 貫通孔

20

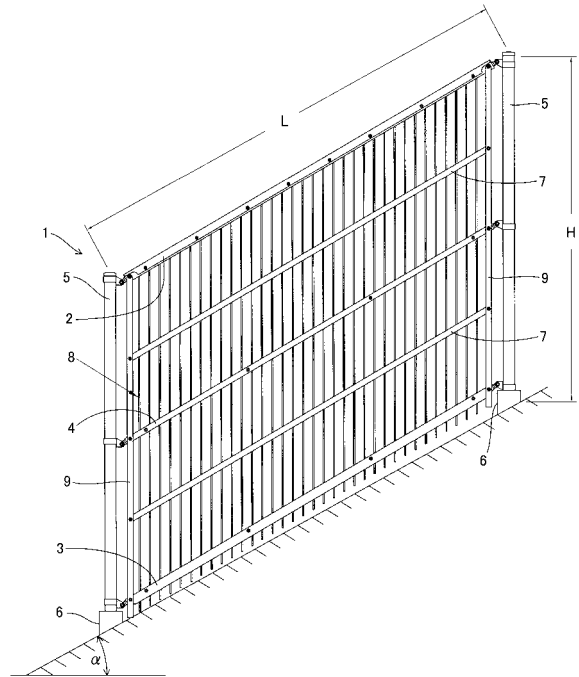
30

40

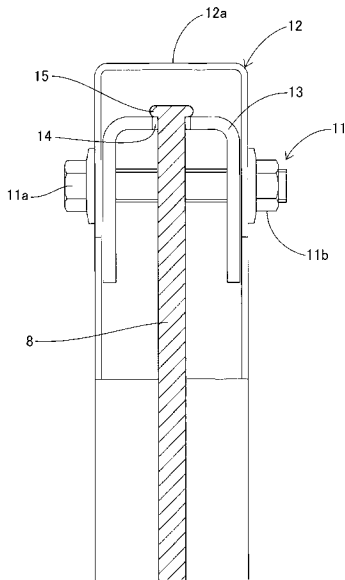
【 図 1 】



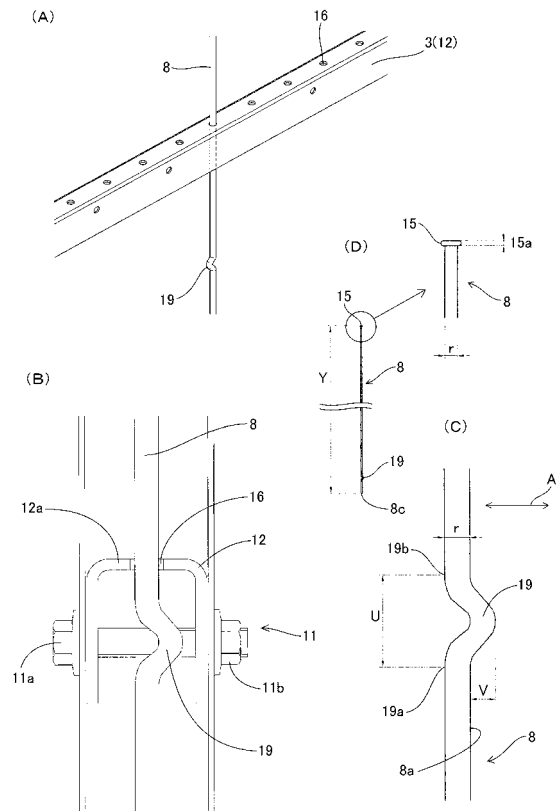
【 図 2 】



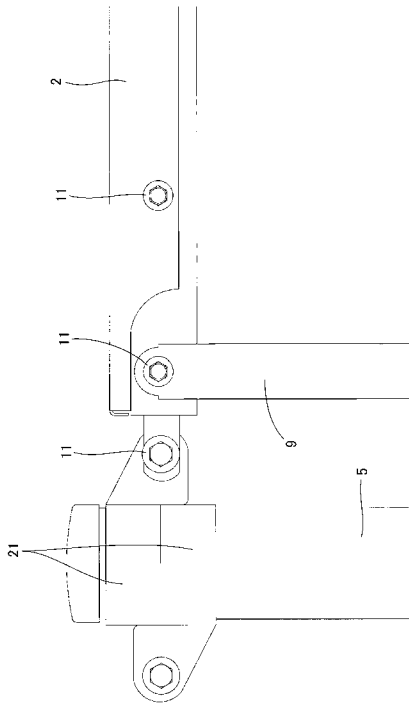
【 図 3 】



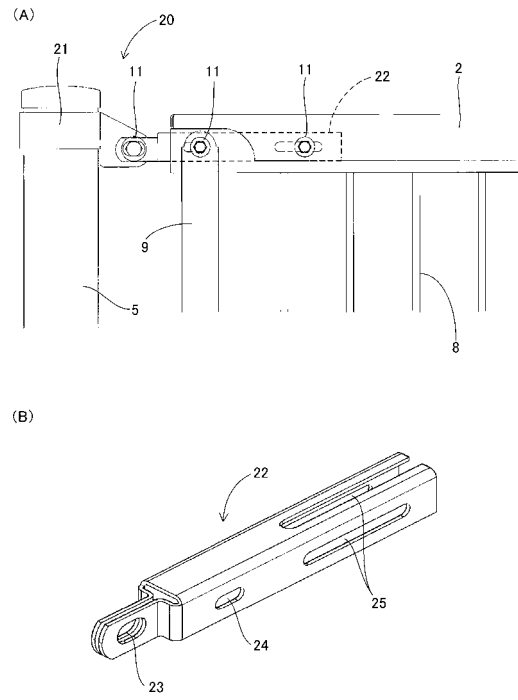
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 新井 香
兵庫県加古川市八幡町野村字蟹草 6 1 6 - 4 4 株式会社明希内

(72)発明者 新井 康裕
兵庫県加古川市八幡町野村字蟹草 6 1 6 - 4 4 株式会社明希内

(72)発明者 新井 健生
兵庫県加古川市八幡町野村字蟹草 6 1 6 - 4 4 株式会社明希内

Fターム(参考) 2B121 AA01 BB27 BB32 BB35 EA21 FA01 FA11 FA12 FA20
2D101 CA06 CB00 DA04 FA13 FA22 FB04 FB12
2E142 AA01 DD02 DD12 DD23 HH01 JJ05 LL01