

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号
特許第7478314号
(P7478314)

(45)発行日 令和6年5月2日(2024.5.2)

(24)登録日 令和6年4月23日(2024.4.23)

(51)国際特許分類	F I				
E 0 4 H	9/14	(2006.01)	E 0 4 H	9/14	Z
E 0 6 B	9/00	(2006.01)	E 0 6 B	9/00	Z
E 0 6 B	5/00	(2006.01)	E 0 6 B	5/00	Z

請求項の数 13 (全16頁)

(21)出願番号	特願2023-555351(P2023-555351)	(73)特許権者	000005061
(86)(22)出願日	令和5年3月29日(2023.3.29)		バンドー化学株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2023/013017		兵庫県神戸市中央区港島南町4丁目6番6号
審査請求日	令和5年9月8日(2023.9.8)	(74)代理人	110001427
早期審査対象出願			弁理士法人前田特許事務所
		(72)発明者	寺村 篤
			兵庫県神戸市中央区港島南町4丁目6番6号 バンドー化学株式会社内
		(72)発明者	川原 英昭
			兵庫県神戸市中央区港島南町4丁目6番6号 バンドー化学株式会社内
		(72)発明者	坂中 宏行
			兵庫県神戸市中央区港島南町4丁目6番6号 バンドー化学株式会社内
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 水防システム及び水防方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

保護対象である土地又は建物の周囲に連続して設置される防水シート固定部と、
前記防水シート固定部に下端が固定され、前記土地又は建物の周囲を連続して覆う防水シートと、
前記防水シート固定部の近傍に設置され、防水シートを支持する複数の支柱とを備え、
前記防水シート固定部は、連続して掘られたシート収納用溝部を含み、
前記防水シートは、前記シート収納用溝部に固定可能であると共に、引き上げられて、
前記複数の支柱の上部に固定可能であり、
前記防水シートが引き上げられて前記複数の支柱の上部に固定された状態で、平面視で
前記土地又は建物の周囲の角部にある支柱の部分で折れ曲がり、前記防水シートによって
連続的に防水壁が形成され、
前記シート収納用溝部よりも前記土地又は建物側に設けた支柱収容穴に収納してある前
記複数の支柱を使用時に引き出して起立させるように構成されている
ことを特徴とする水防システム。

【請求項2】

前記防水シートは、前記シート収納用溝部に折り畳んで又は丸めて収納され、引き上げ
ると連続した防水壁を構成するように構成されている
ことを特徴とする請求項1に記載の水防システム。

【請求項3】

前記シート収納用溝部には、排水のための排水孔が形成されており、

前記防水シートの下端が、前記シート収納用溝部の前記保護対象である土地又は建物と反対側に固定されている

ことを特徴とする請求項 2 に記載の水防システム。

【請求項 4】

前記防水シートは、複数の支柱の上部に跨がるように支持された梁部材を介して吊り下げされている

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の水防システム。

【請求項 5】

前記防水シートに梁部材を一体的に設け、

前記梁部材を複数の支柱の上部に跨がるように支持させることで、前記防水シートによって連続的に防水壁が形成される

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の水防システム。

【請求項 6】

前記複数の支柱には、係止部が設けられており、

前記防水シートに設けた被係止部が、前記係止部に掛けられるように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の水防システム。

【請求項 7】

前記防水シートの上部には、パイプ部材又は袋とじ部が設けられ、

前記パイプ部材又は袋とじ部にワイヤが通され、

前記ワイヤを介して前記防水シートが前記支柱に吊り下げられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の水防システム。

【請求項 8】

保護対象である土地又は建物の周囲に連続してシート収納用溝部を掘り、

前記シート収納用溝部に、固定可能に防水シートを収納し、

使用時に、前記シート収納用溝部よりも前記土地又は建物側に設けた支柱収容穴に収納してある複数の支柱を使用時に引き出して起立させ、前記防水シートを引き上げて前記土地又は建物の周囲の前記複数の支柱に支持することにより、前記防水シートにより前記土地又は建物の周囲を平面視で前記土地又は建物の周囲の角部にある支柱の部分で折れ曲がるようにして、連続して覆う防水壁を形成する

ことを特徴とする水防方法。

【請求項 9】

前記シート収納用溝部に折り畳んで又は丸めて、連続して前記防水シートを収納しておくことを特徴とする請求項 8 に記載の水防方法。

【請求項 10】

前記複数の支柱の上部に跨がるように梁部材を支持し、

前記梁部材を介して前記防水シートを吊り下げる

ことを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の水防方法。

【請求項 11】

前記防水シートに梁部材を一体的に設け、

前記梁部材を複数の支柱の上部に跨がるように支持させることで、前記防水シートによって連続的に防水壁を形成する

ことを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の水防方法。

【請求項 12】

前記防水シートの上部に、パイプ部材又は袋とじ部を設け、

前記パイプ部材又は袋とじ部にワイヤを通し、

前記ワイヤを介して前記防水シートを前記支柱に吊り下げることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の水防方法。

【請求項 13】

前記防水シートの下端を、前記シート収納用溝部の前記保護対象である土地又は建物と

10

20

30

40

50

反対側に固定し、

前記防水シートを、前記防水シートを引き上げて前記土地又は建物の周囲の複数の支柱に支持した状態で、前記シート収納用溝部に形成した排水孔から排水させることを特徴とする請求項 9 に記載の水防方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水防システム及び水防方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年の戸建て住宅は、開放感が重視され、欧米で多く見られるような、柵、垣根、コンクリートブロック等のない外構が増えてきている。

【0003】

一方近年、ゲリラ豪雨の増加で洪水リスクが高まっており、コンクリートブロックで建物の周囲を覆い、出入口を開閉式の防水扉で覆うものが知られている。

【0004】

しかしながら、コンクリートブロックによる防水は、圧迫感があり好まれない。

【0005】

そこで、例えば、特許文献 1 のような、格納庫に格納された膨縮自在な筒状密閉膜材の筒体に注入装置から圧縮空気又はヘリウムガスを注入することで筒体が膨張し上方に伸長して所望高さ（例えば 3 m 以上）にすることで高水位の海水や川水の浸水に対応できる機能と、FRP 製材又は金属製材の外壁を装備して浮遊物等の衝突から堤防を防護できる機能を有する上方伸長式堤防が知られている。

【0006】

また、特許文献 2 のような、施設の入口を横断するように設けられた溝、可撓性材料からなり、固定部材によって溝と、この溝に連設した側壁とに水密的に固定された密閉袋状のゲート本体、ゲート本体内に流体を供給する流体供給装置、及びゲート本体の内部に取り付けられて、流体供給装置から供給された流体をゲート本体内で均一に供給する多穴パイプ部材を備え、施設の入口から浸入する水の流れを堰き止める防災用ゲート構造が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【文献】登録実用新案第 3 2 2 9 3 0 8 号公報

【文献】特許第 3 8 3 4 5 4 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献 1 の上方伸長式堤防では、FRP 製材又は金属製材の外壁を用いるので、構造が複雑でコストが高い。

【0009】

また、特許文献 2 の防災用ゲート構造では、ゲート部分しか浸水防止できず、建物全体の浸水防止が行えない。

【0010】

また、例えば、一軒の住宅だけでなく複数の住宅を含む区画全体を囲む、避難場所として公園等を囲む、浸水・冠水による農作物の病害発生等を回避するために農地を囲むことも求められている。

【0011】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、保護対象の保護が必要な部分を覆って容易に浸水を防止することにある。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記の目的を達成するために、この発明では、使用時に、溝部に折り畳んで収納した防水シートを引き上げて支柱に掛けるようにした。

【0013】

具体的には、第1の発明では、

保護対象である土地又は建物の周囲に連続して設置される防水シート固定部と、

前記防水シート固定部に下端が固定され、前記土地又は建物の周囲を連続して覆う防水シートと、

前記防水シート固定部の近傍に設置され、前記防水シートを支持する複数の支柱とを備え、

前記防水シートは、前記防水シート固定部に固定可能であると共に、引き上げられて、前記複数の支柱の上部に固定可能であり、

前記防水シートが引き上げられて前記上記複数の支柱の上部に固定された状態で、平面視で前記土地又は建物の周囲の角部にある支柱の部分で折れ曲がり、前記防水シートによって連続的に防水壁が形成される構成とする。

【0014】

上記の構成によると、使用しないときには、防水シートが防水シート固定部に折り畳んで又は丸めて配置されるので、見映えがよく、日常生活の妨げになりにくい。そして、使用時には、折り畳まれ又は丸められていた防水シートを引き上げて支柱に支持させるだけで、平面視で土地又は建物の周囲の角部にある支柱の部分で折れ曲がった角部を有するようにして、連続した防水壁が完成する。このため、極めて容易に保護対象の保護が必要な部分を適切に覆って容易に浸水を防止することができる。

【0015】

第2の発明では、前記防水シート固定部は、連続して掘られたシート収納用溝部を含み、

前記防水シートは、前記シート収納用溝部に折り畳んで又は丸めて収納され、引き上げると連続した防水壁を構成するように構成されている。

【0016】

上記の構成によると、使用しないときには、防水シートがシート収納用溝部に折り畳んで又は丸めて収納されているので、見映えがよく、日常生活の妨げにならない。そして、使用時には、シート収納用溝部に収容されていた防水シートを引き上げて支柱に支持させるだけで、連続した防水壁が完成する。

【0017】

第3の発明では、第1又は第2の発明において、

前記防水シートの下端が、前記シート収納用溝部の前記保護対象である土地又は建物と反対側に固定されている。

【0018】

上記の構成によると、防水シートを引き上げ易く、引き上げた後も支柱上部に向かって斜めに延びるので、防水シートが安定し、収納もし易い。また、防水シートを土地又は建物から見て支柱の外側に固定しているので、防水シートにて囲われた領域内に降った雨水をシート収納用溝部に逃がすことができる。

【0019】

第4の発明では、第1から第3のいずれか1つの発明において、

前記防水シートは、複数の支柱の上部に跨がるように支持された梁部材を介して吊り下げられている。

【0020】

上記の構成によると、複数の支柱上部に跨がる梁部材を介して防水シートが支持されるので、梁部材がない場合に比べ、撓みにくくて強度が増し、防水壁の高さも高くすることができる。また、梁部材が複数の支柱に支持されるので、防水シートに加わる荷重を分散できる。

10

20

30

40

50

【0021】

第5の発明では、第1から第3のいずれか1つの発明において、
前記防水シートに梁部材を一体的に設け、
前記梁部材を複数の支柱の上部に跨がるように支持させることで、前記防水シートによって連続的に防水壁が形成される。

【0022】

上記の構成によると、防水シートに一体に設けた梁部材を介して防水シートが支持されるので、梁部材がない場合に比べ、撓みにくくて強度が増し、防水壁の高さも高くすることができる。また、梁部材が複数の支柱に支持されるので、防水シートに加わる荷重を分散できる。

10

【0023】

第6の発明では、第1から第3のいずれか1つの発明において、
前記複数の支柱には、係止部が設けられており、
前記防水シートに設けた被係止部が、前記係止部に掛けられるように構成されている。

【0024】

上記の構成によると、極めて簡単な構造であり、被係止部を係止部にかけるだけでよいので、作業性もよい。

【0025】

第7の発明では、第1から第3のいずれか1つの発明において、
前記防水シートの上部には、パイプ部材又は袋とじ部が設けられ、
前記パイプ部材又は袋とじ部にワイヤが通され、
前記ワイヤを介して前記防水シートが前記支柱に吊り下げられている。

20

【0026】

上記の構成によると、ワイヤを引っ張ることで、そのワイヤが通されたパイプ部材又は袋とじ部が引き上げられてその一辺の防水シートが引き上げられる。このため、重量が重い防水シートであっても、防水壁の設置が容易かつ確実に行われる。また、剛性のあるパイプ部材又は袋とじ部にワイヤが通されているので、ワイヤをウインチ等で巻き上げたときに防水シートの上端で撓み等が生じにくい。

【0027】

第8の発明では、第1から第6のいずれか1つの発明において、
前記複数の支柱は、前記防水シート固定部近傍に収納可能又は脱着可能に設けられ、上部に前記防水シートが吊り下げられるように構成されている。

30

【0028】

上記の構成によると、支柱についても防水シートと同様に非使用時に収納され、又は、取り除かれるようにすることができるので、見映えがよく、日常生活の妨げにならない。なお、「シート収納用溝部近傍」とは、保護対象である土地又は建物から見てシート収納用溝部の内側でも外側でもよい意味である。

【0029】

第9の水防方法では、
保護対象である土地又は建物の周囲に連続して防水シート固定部を設け、
前記防水シート固定部に折り畳んで又は丸めて、連続して防水シートを配置し、
使用時に、前記防水シートを引き上げて前記土地又は建物の周囲の複数の支柱に支持することにより、前記防水シートにより前記土地又は建物の周囲を平面視で前記土地又は建物の周囲の角部にある支柱の部分で折れ曲がるようにして、連続して覆う防水壁を形成する構成とする。

40

【0030】

上記の構成によると、使用しないときには、防水シートが防水シート固定部に折り畳んで又は丸めて配置されるので、見映えがよく、日常生活の妨げになりにくい。そして、使用時には、折り畳まれ又は丸められていた防水シートを引き上げて支柱に支持させるだけで、前記土地又は建物の周囲を平面視で土地又は建物の周囲の角部にある支柱の部分で折

50

れ曲がるようにして、連続して覆う防水壁が完成する。このため、保護対象の保護が必要な部分を適切に覆って容易に浸水を防止することができる。

【0031】

第10の水防方法では、第9の発明において、
前記防水シート固定部として連続してシート収納用溝部を掘り、
前記シート収納用溝部に折り畳んで又は丸めて、連続して前記防水シートを収納しておく構成とする。

【0032】

上記の構成によると、使用しないときは、防水シートがシート収納用溝部に収納されているので、見映えがよく、日常生活の妨げにならない。そして、使用時には、シート収納用溝部に収容されていた防水シートを引き上げて支柱に支持させるだけで、土地又は建物の周囲を連続して覆う防水壁が完成する。

10

【0033】

第11の発明は、第9又は第10の発明において、
前記複数の支柱の上部に跨るように梁部材を支持し、
前記梁部材を介して前記防水シートを吊り下げる構成とする。

【0034】

上記の構成によると、複数の支柱上部に跨がる梁部材を介して防水シートが支持されるので、梁部材がない場合に比べ、撓みにくくて強度が増し、防水壁の高さも高くすることができる。また、一辺当たり複数の支柱に支持されているので、防水シートに加わる荷重を分散できる。

20

【0035】

第12の発明では、第9又は第10の発明において、
前記防水シートに梁部材を一体的に設け、
前記梁部材を複数の支柱の上部に跨るように支持させることで、前記防水シートによって連続的に防水壁を形成する構成とする。

【0036】

上記の構成によると、防水シートに一体に設けた梁部材を介して防水シートが支持されるので、梁部材がない場合に比べ、撓みにくくて強度が増し、防水壁の高さも高くすることができる。また、梁部材が複数の支柱に支持されるので、防水シートに加わる荷重を分散できる。

30

【0037】

第13の発明では、第9又は第10の発明において、
前記防水シートの上部に、パイプ部材又は袋とじ部を設け、
前記パイプ部材又は袋とじ部にワイヤを通し、
前記ワイヤを介して前記防水シートを前記支柱に吊り下げる構成とする。

【0038】

上記の構成によると、ワイヤを引っ張ることで、そのワイヤが通されたパイプ部材又は袋とじ部が引き上げられてその一辺の防水シートが引き上げられる。このため、重量が重い防水シートであっても、防水壁の設置が容易かつ確実に行われる。また、剛性のあるパイプ部材又は袋とじ部にワイヤが通されているので、ワイヤをウインチ等で巻き上げたときに防水シートの上端で撓み等が生じにくい。

40

【0039】

第14の発明では、第9から第13のいずれか1つの発明において、
前記防水シート固定部の近傍に収納してある前記複数の支柱を使用時に起立させる工程を含む構成とする。

【0040】

上記の構成によると、使用しないときには、支柱が収納されているので邪魔にならず、使用するときには、起立させるだけでよいので、作業性がよい。

【発明の効果】

50

【0041】

以上説明したように、本発明によれば、保護対象の保護が必要な部分を覆って容易に浸水を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明の実施形態1に係る水防システムの収納状態の概要を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施形態1に係る水防システムの支柱引き上げ状態の概要を示す斜視図である。

【図3】本発明の実施形態1に係る水防システムの使用状態の概要を示す斜視図である。

【図4】本発明の実施形態1に係る水防システムの使用状態の概要を示す図3のIV-IV線断面図である。

【図5】本発明の実施形態2に係る水防システムの使用状態の概要を示す斜視図である。

【図6】本発明の実施形態2に係る水防システムの使用状態の概要を示す図5のVI-VI線断面図である。

【図7】本発明の実施形態3に係る水防システムの収納状態の概要を示す斜視図である。

【図8】本発明の実施形態3に係る水防システムの使用状態の概要を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0043】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0044】

(実施形態1)

ー水防システムの構成ー

図1から図4は本発明の実施形態1の水防システム1を示し、この水防システム1は、多角形状に連続して掘られた防水シート固定部としてのシート収納用溝部2を備えている。本実施形態のシート収納用溝部2は、例えば、平面視で四角形状であるが、三角形形状、正形状、五角形状、六角形状等でもよい。このシート収納用溝部2は、建物等の新築時だけでなく、建設後に追加で設けることも可能である。見映え、安全性等の観点から、シート収納用溝部2の上部は、開閉可能なグレーチング（図示せず）などで覆うとよい。図示しないが、シート収納用溝部2は、排水孔が適切な場所に設けられている。なお、氾濫時、排水孔から下水が逆流するのを防ぐために、排水孔に開閉可能な蓋や、排水方向にのみ開く逆止弁等を備えているのが望ましい。

【0045】

各図では、保護対象は図示されていないが、一軒の住宅だけでなく複数の住宅を含む区画全体を囲む、避難場所として公園等を囲む、浸水・冠水による農作物の病害発生等を回避するために農地を囲むなど適用範囲は広い。

【0046】

図1及び図3に示すように、シート収納用溝部2には、引き上げると連続した平面視多角形状の防水壁6を構成する防水シート3が折り畳むように収納されている。この防水シート3を折り畳む際には、特に角部において、適切に防水シート3が引き出されるように折り畳まれる。折り畳みは、角部の角度、防水シート3の厚さなどにより適切に行われる。防水シート3は、防水性と可撓性を有していればよいが、長期間屋外で供用されることを考慮し、耐水、耐熱、耐オゾン等の耐候性の高いゴムシート、塩ビシート、ターポリン等の材料で構成されており、防水性と衝撃に対する強度を高めるには、単一の防水シートよりも、所謂ゴム引き布の方が望ましい。

【0047】

本実施形態では、四角形の角部だけでなく、四角形を形成する各辺にも、引き上げられた防水シート3を支持する複数の（例えば3本の）支柱4が設けられている。本実施形態では、複数の支柱4は、シート収納用溝部2よりも内側（内水氾濫等から守られる土地又は建物側）に収納可能又は脱着可能に設けられ、上部に防水シート3が吊り下げられるように構成されている。支柱4の本数はこれよりも多くても少なくてもよい。

【0048】

本実施形態では、各支柱4は、車止めの上下式のボラードの要領で通常時は地面に収納可能となっている。図4に示すように、地面に設ける支柱収納穴4cの深さは、支柱4の高さよりも深く掘削するとよい。支柱4の上部には、例えば、スイベルアイボルト4aが設けられており、その吊環部は自由に回転、倒れ込み等ができるようになっている。図示しないが、支柱4の収納時にスイベルアイボルト4aが支柱4の上部から突出しないように、その座面を凹状にするとよい。又は、使用時に支柱4の上部に設けた雌ネジ部にスイベルアイボルト4aを締結するようにしてもよい。本実施形態の支柱4は、スイベルアイボルト4aに手を掛けて支柱4を引き出すようにしているが、モータ、シリンダなどの電動又は油圧アクチュエータを用いて収納状態と使用状態とを切り換えられるようにしてもよい。

10

【0049】

そして、防水シート3の下端3aは、シート収納用溝部2の保護対象である土地又は建物と反対側に固定されている。防水シート3は、シート収納用溝部2内を一周する形で収納されている。

【0050】

図2に示すように、引き上げられた支柱4は、その下側にロックピン4bを挿通することで、支柱収納穴4c内に戻らないように固定されるようになっている。

【0051】

図3に示すように、防水シート3の上端は、四角形の各辺に設けた複数の支柱4の上部に跨がるように支持された、例えば丸棒材、丸パイプなどよりなる梁部材5に吊り下げされている。具体的には、防水シート3の上端側には、適切な間隔を空けて鳩目孔3bが設けられており、この鳩目孔3bに梁部材5に引っ掛けたシャックル3c又はカラビナが挿通されるようになっている。なお、シャックル3c又はカラビナに限定されず、一部が開閉可能な環状、或いはフック状の吊具ならば適用可能である。使用時には、防水シート3は、上方に向かって支柱4の上部側に傾斜するように引き上げられるようになっている。

20

【0052】

－水防方法－

次に、本実施形態に係る水防方法について説明する。

【0053】

図1に示すように、平常時などの使用しないときには、防水シート3がシート収納用溝部2に収納され、支柱4の全てが支柱収納穴4cに収納されている。このため、見映えがよく、日常生活の妨げにならない。シート収納用溝部2は、図示しないグレーチングで覆われている。

30

【0054】

そして、使用時には、グレーチングなどを取り外した上で、図2に示すように、まず、全ての支柱4をスイベルアイボルト4aの吊環部に手を掛けて引き上げ、その下端側の貫通孔（図示せず）にロックピン4bを挿通して支柱収納穴4cへ戻らないように固定する。

【0055】

次いで、図3に示すように、例えば、5本又は3本の支柱4の、それぞれの支柱4上部のスイベルアイボルト4aを引き上げた状態で、その吊環部に梁部材5を挿通する。

40

【0056】

そして、例えば、それぞれの一对の支柱4間の梁部材5にシャックル3cを配置する。シャックル3cの数は図3の例よりも多くても少なくてもよい。

【0057】

次いで、防水シート3を引き上げ、その上部側の鳩目孔3bにシャックル3cを挿通して防水シート3を引っ掛ける。この作業を4辺の全てで行うと、図3に示すように、断面四角形の傾斜した側壁を有する防水壁6が完成する。なお、防水壁6の外周面となる部分には、絵柄などを描いて外観が悪化しないようにしてもよい。

【0058】

50

なお、図示しないが、このような鳩目孔 3 b にシャックル 3 c を通すのではなく、防水シート 3 の上端に袋とじ部を設け、この袋とじ部内に梁部材 5 を挿通するようにしてもよい。この場合には、支柱 4 に梁部材 5 を固定するためのフックを設けるとよい。

【0059】

このように、本実施形態では、シート収納用溝部 2 に收容されていた防水シート 3 を引き上げて支柱 4 に支持させるだけで、土地又は建物の周囲を連続して覆う平面視多角形の防水壁 6 が完成する。

【0060】

また、複数の支柱 4 上部に跨がる梁部材 5 を介して防水シート 3 が支持されるので、強度が増し、防水壁 6 の高さも高くすることができる。

【0061】

さらに、支柱 4 についても防水シート 3 と同様に非使用時に収納又は取り除かれるので、見映えがよく、日常生活の妨げにならない。

【0062】

本実施形態では、防水シート 3 を支柱 4 の外側に固定しているので、防水シート 3 にて囲われた領域内に降った雨水をシート収納用溝部 2 に逃がすことができる。

【0063】

本実施形態では、防水シート 3 の下端 3 a をシート収納用溝部 2 の保護対象である土地又は建物と反対側に固定したので、防水シート 3 を引き上げ易く、引き上げた後も支柱 4 上部に向かって斜めに延びるので、防水シート 3 が安定し、収納もし易い。

【0064】

したがって、本実施形態に係る水防システム 1 によると、保護対象の保護が必要な部分を覆って容易に浸水を防止することができる。

【0065】

火災保険の保険料の支払い対象とならない、「床上浸水又は地盤面より 45 cm を超える浸水」とならないような軽度な浸水を、防水シート 3 の防水壁 6 単体で効果的に防ぐことができる。

【0066】

(実施形態 2)

－水防システムの構成－

図 5 及び図 6 は、本発明の実施形態 2 に係る水防システム 101 を示し、主として防水シート 103 の掛け方や支柱の本数が異なる点で、上記実施形態 1 と異なる。なお、以下の各実施形態では、図 1 ～図 4 と同じ部分については同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0067】

本実施形態の水防システム 101 は、上記実施形態 1 と同様に平面視四角形状の防水シート固定部としてのシート収納用溝部 102 を有し、このシート収納用溝部 102 内に連続する防水シート 103 が折り畳まれて収納されている。その内側（防水される側）には、例えば、4 本の支柱 104 が垂直に立てられている。各支柱 104 の上側には、例えば、L 字状の係止部としてのフック 104 a が設けられている。支柱 104 は、4 本以上設けてもよい。

【0068】

防水シート 103 の下端 103 a は、上記実施形態 1 と異なり、シート収納用溝部 102 の保護対象である土地又は建物と反対側に設けられていなくてもよい。

【0069】

防水シート 103 の上端には、被係止部、孔部としての鳩目孔 103 b が、フック 104 a に掛けられるように構成されている。これらの鳩目孔 103 b は、少なくともフック 104 a の数だけフック 104 a に対応する位置にあればよい。

【0070】

なお、図示しないが、防水シート 103 の上端に袋とじ部を設け、この袋とじ部に被係

10

20

30

40

50

止部としてのパイプを挿通し、そのパイプの両端部を物干し竿のような要領で係止部としてのフック104aにかけてもよいし、さらにパイプの長手方向中間部を袋とじ部の空いた部分からフック104aにかけてもよい。また、防水シート103に一体に梁部材を設けておき、この梁部材の被係止部（例えば、その両端部）をフック104aにかけてもよい。

【0071】

防水シート103側の被係止部としてフックが設けられ、支柱104側に係止部としての孔部やフックが設けられていてもよい。

【0072】

－水防方法－

次に、本実施形態に係る水防方法について説明する。

【0073】

図示しないが、非使用時には、図1と同様に防水シート103は、シート収納用溝部102に折り畳まれて収納されているので、見映えがよく、日常生活の妨げにならない。支柱104は、上記実施形態1のように地中に収納できるようにしてもよいし、シート収納用溝部102等に収納していたものを使用時に取り付けてもよい。

【0074】

内水氾濫時などの使用時には、まず、少なくとも角部に支柱104を起立させる。

【0075】

次いで、シート収納用溝部102の各辺の防水シート103を順番に引き上げ、その上端の鳩目孔103bにフック104aを掛ける。

【0076】

すると、図5及び図6に示すような、断面4角形の防水壁106が完成する。

【0077】

本実施形態では、極めて簡単な構造であり、作業性もよい。比較的小規模な建物等を保護するのに適している。

【0078】

（実施形態3）

－水防システムの構成－

図7及び図8は、本発明の実施形態3に係る水防システム201を示し、主としてウインチ208を用いて防水シート203を引き上げる点で上記実施形態1及び2と異なる。

【0079】

本実施形態の水防システム201は、上記実施形態1及び2と同様に平面視四角形状の防水シート固定部としてのシート収納用溝部202を有し、このシート収納用溝部202内に連続する防水シート203が折り畳まれて収納されている。

【0080】

複数の支柱204のうちの少なくとも一部（本実施形態では2本）の支柱204の上部には、滑車204aが設けられている。滑車204aのない、残りの2本の支柱204の上部には、アイボルト204bが固定されている。

【0081】

滑車204aのある支柱204に掛けられる防水シート203の上部の一辺には、他の支柱204に向かって延びるパイプ部材205が設けられている。例えば、パイプ部材205が防水シート203の上端に接着、ボルト結合等により固定されている。パイプ部材205ではなく、袋とじ部（図示せず）を防水シート203の上端の一辺に形成していてもよい。

【0082】

そして、このパイプ部材205（又は袋とじ部）に滑車204aから延びるワイヤ207が通されている。

【0083】

このワイヤ207の先端は、他の支柱204の上部のアイボルト204bに連結されて

10

20

30

40

50

いる。

【0084】

滑車204aに掛けられたワイヤ207が、電動又は油圧駆動のウインチ208によって巻き取られることで、防水シート203が支柱204の上側に引き上げられるように構成されている。防水シート203の高さは、ウインチ208の巻き取り量によって内水氾濫による水を止水可能な高さまで調整できるようにしてもよい。

【0085】

なお、一对の支柱204の間にさらに支柱を設け、その支柱のフックにパイプ部材205を引っ掛けてもよい。この中間の支柱の部分では、防水シート203は平面視で折れ曲がってなくてよい。

【0086】

また、防水シート203の対向する2面にワイヤ207を通す構成としているが、4面全てにパイプ部材205又は袋とじ部を介してワイヤ207を通し、1台のウインチ208によってワイヤ207を巻き取る構成としてもよい。

【0087】

－水防方法－

次に、本実施形態に係る水防システム201の作動について説明する。

【0088】

まず、グレーティングなどを外し、4本の支柱204を起立させる。なお、図7に示すように、常にこれらの支柱204が設けられていてもよい。

【0089】

そして、例えば、シート収納用溝部202に収納されているパイプ部材205にワイヤ207を通し、その他端を対応するアイボルト204bに結合する。なお、図7に示すように、ワイヤ207は非使用時にすでにアイボルト204bにかけられていてもよく、その場合には、すぐに防水壁206を形成できて有利である。

【0090】

両方のワイヤ207及びウインチ208について準備が整うと、それぞれのウインチ208を駆動してワイヤ207を巻き始める。

【0091】

すると、パイプ部材205が順次引き上げられ、結果として防水シート203が引き上げられて図8に示すように、断面四角形の防水壁206が完成する。

【0092】

このように、本実施形態では、ウインチ208によって滑車204aに掛けられたワイヤ207を引っ張ることで、そのワイヤ207が通されたパイプ部材205又は袋とじ部が引き上げられてその一辺の防水シート203が引き上げられる。

【0093】

ウインチ208の駆動力を用いているため、重量が重い防水シート203であっても、防水壁206の設置を容易かつ確実に行われる点で有利である。

【0094】

また、剛性のあるパイプ部材205又は袋とじ部にワイヤ207が通されているので、ワイヤ207をウインチ208で巻き上げたときに防水シート203の上端で撓み等が生じにくい。

【0095】

なお、以上の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物や用途の範囲を制限することを意図するものではない。

【0096】

例えば、上記各実施形態では、平面視四角形状の防水壁6, 106, 206を設けたが、平面視で、円形、楕円形、長円形などの湾曲した形状が含まれていてもよい。また、防水壁6, 106, 206を設けなくても、一部に擁壁があるような場合には、全周ではなく、それ以外の必要な領域にのみ防水壁を設ければよい。このような場合には、その形状

10

20

30

40

50

に合わせてシート収納用溝部 2, 102, 202 及び支柱 4, 104, 204 を配置すればよい。さらに、平面視で一部がへこむような場合、その隅角部は、保護対象の土地や建物と反対側（防水シート 3, 103, 203 の外側）に支柱 4, 104, 204 が配置されてもよい。その場合も、防水シート 3, 103, 203 の下端は、シート収納用溝部 2, 102, 202 の、保護対象である土地又は建物と反対側に固定するとよい。

【0097】

上記各実施形態では、防水シート 3, 103, 203 は、折り畳んでシート収納用溝部 2, 102, 202 に収容するようにしているが、一部丸めて収納してもよい。また、シート収納用溝部 2, 102, 202 を掘らない場合には、地面に直接又は地面に置いたボックス内に折り畳んだ又は丸めた防水シート 3, 103, 203 を配置してもよい。

10

【0098】

さらに、上記各実施形態では、非常時に防水シート 3, 103, 203 を引き上げるようにしているが、場合によっては、平常時においても引き上げた状態で長期間保つようにしてもよい。

【0099】

支柱 4, 104, 204 は、倉庫内など別の場所に保管していたものを使用時に持ち込んでもよいし、常時起立させていてもよい。例えば、保護対象としての農地を囲むような場合、イノシシよけの支柱として使用していたものを、防水シートを吊り下げることにより用いてもよい。

【符号の説明】

20

【0100】

- 1 水防システム
- 2 シート収納用溝部（防水シート固定部）
- 3 防水シート
- 3 a 下端
- 3 b 鳩目孔（孔部）
- 3 c シャックル
- 4 支柱
- 4 a スイベルアイボルト
- 4 b ロックピン
- 4 c 支柱収納穴
- 5 梁部材
- 6 防水壁
- 101 水防システム
- 102 シート収納用溝部（防水シート固定部）
- 103 防水シート
- 103 a 下端
- 103 b 鳩目孔（孔部、被係止部）
- 104 支柱
- 104 a フック（係止部）
- 106 防水壁
- 201 水防システム
- 202 シート収納用溝部（防水シート固定部）
- 203 防水シート
- 204 支柱
- 204 a 滑車
- 204 b アイボルト
- 205 パイプ部材
- 206 防水壁
- 207 ワイヤ

30

40

50

208 ウィンチ

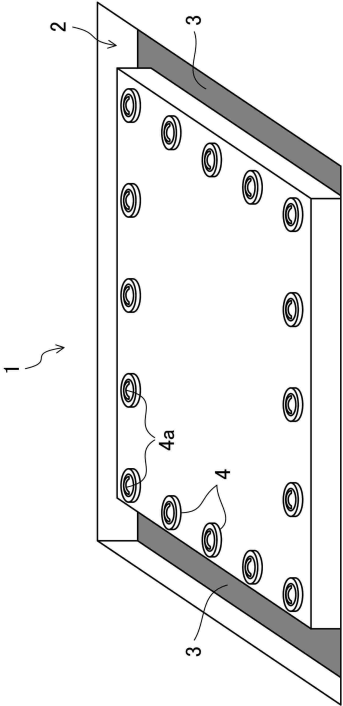
【要約】

水防システム（１）として、保護対象である土地又は建物の周囲に連続して設置されるシート収納用溝部（２）と、このシート収納用溝部（２）に下端が固定され、土地又は建物の周囲を連続して覆う防水シート（３）と、シート収納用溝部（２）の近傍に設置され、防水シート（３）を支持する複数の支柱（４）とを設ける。防水シート（３）は、シート収納用溝部（２）に固定可能であると共に、引き上げられて、複数の支柱（４）の上部に固定可能であり、防水シート（３）が引き上げられて複数の支柱（４）の上部に固定された状態で、平面視で土地又は建物の周囲の角部にある支柱（４）の部分で折れ曲がり、防水シート（３）によって連続的に防水壁（６）が形成される。これにより、保護対象の

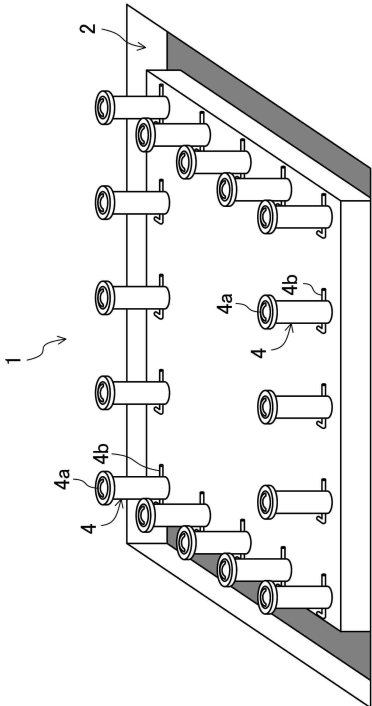
10

【図面】

【図 1】



【図 2】



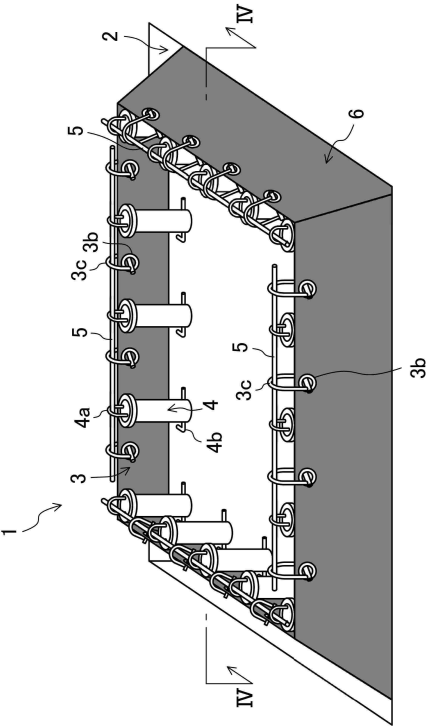
20

30

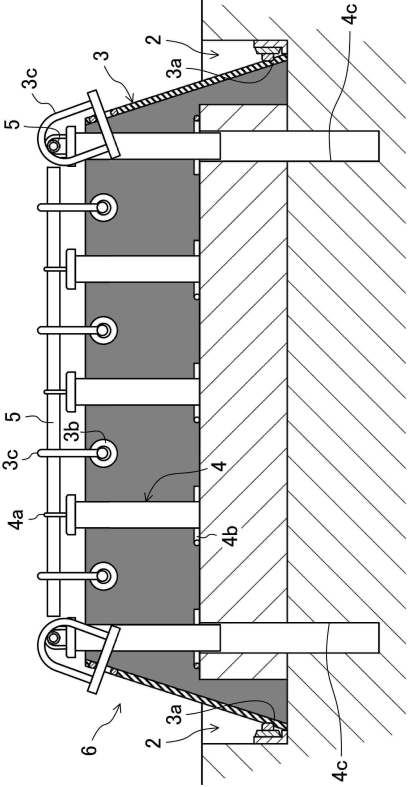
40

50

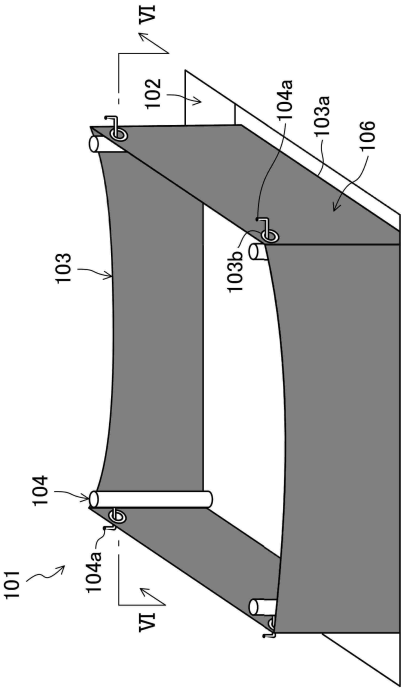
【図 3】



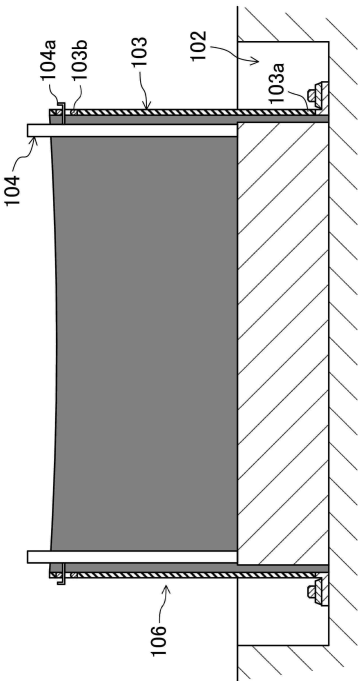
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

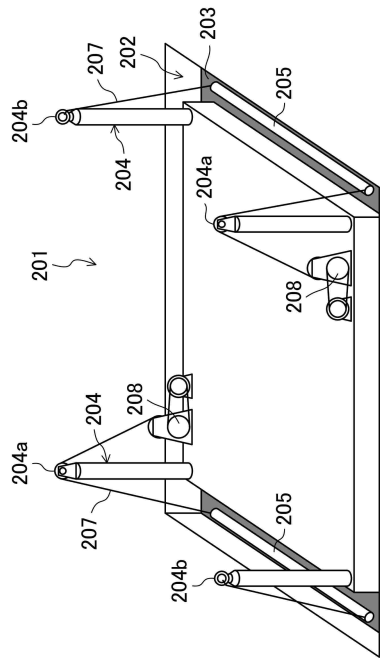
20

30

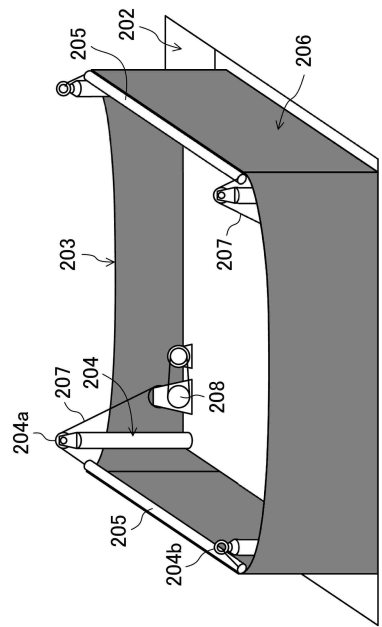
40

50

【図 7】



【図 8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 大和 辰徳

兵庫県神戸市中央区港島南町4丁目6番6号 バンドー化学株式会社内

審査官 家田 政明

(56)参考文献 特開2023-003358 (JP, A)

特開2008-088791 (JP, A)

特許第2886123 (JP, B2)

特許第6918277 (JP, B2)

特開2022-025038 (JP, A)

特開2022-120564 (JP, A)

特許第6734121 (JP, B2)

特許第6676707 (JP, B2)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

E04H 9/14

E06B 5/00