

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5117828号  
(P5117828)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013.1.16)

(24) 登録日 平成24年10月26日(2012.10.26)

(51) Int.Cl.

F 1

B66D 1/46 (2006.01)

B66D 1/46

1/46

Z

B66D 1/54 (2006.01)

B66D 1/54

1/54

Z

B66D 1/72 (2006.01)

B66D 1/72

1/72

A

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2007-301963 (P2007-301963)

(22) 出願日

平成19年11月21日(2007.11.21)

(65) 公開番号

特開2009-126623 (P2009-126623A)

(43) 公開日

平成21年6月11日(2009.6.11)

審査請求日

平成22年10月4日(2010.10.4)

(73) 特許権者 596003971

リョウコウエンジニアリング株式会社

山口県下関市大和町一丁目8番1号

(74) 代理人 100080160

弁理士 松尾 憲一郎

(72) 発明者 門脇 半蔵

山口県下関市彦島角倉町三丁目7番13号

審査官 加藤 昌人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

可燃性危険物を運搬する船舶に配設され、ワイヤー又はロープを巻回するドラムと前記ドラムを回転駆動する電動モータとを備えたワインチの駆動装置において、

前記ワインチを駆動するために操作する操作部と、

所定の基準電圧が入力され、前記操作部の操作量に応じた制御信号を出力するポテンショメータと、

前記ポテンショメータから出力される制御信号に基づいて、電源から供給される電圧を調整して前記モータへ供給するインバータ装置と、

前記ポテンショメータに入力される電圧が所定の定格電圧に達すると、前記ポテンショメータへの前記定格電圧の入力を遮断する遮断器と、

を有することを特徴とする駆動装置。

## 【請求項 2】

前記ポテンショメータは、

第1の基準電圧が入力される第1端子と、前記第1の基準電圧よりも低い第2の基準電圧が入力される第2端子と、前記操作部の操作量に応じて前記第1の基準電圧と前記第2の基準電圧との間の電圧を前記制御信号として出力する第3端子とを備え、

前記遮断器は、

前記第1端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに、前記第1端子とグランドとを短絡する第1遮断回路と、

10

20

前記第2端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに、前記第2端子とグランドとを短絡する第2遮断回路と、

前記第3端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに、前記第3端子とグランドとを短絡する第3遮断回路と、

を有することを特徴とする請求項1に記載の駆動装置。

【請求項3】

前記遮断器は、

前記第1端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに溶断して、前記第1端子への前記定格電圧の入力を遮断する第1ヒューズと、

前記第2端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに溶断して、前記第2端子への前記定格電圧の入力を遮断する第2ヒューズと、

10

前記第3端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに溶断して、前記第3端子への前記定格電圧の入力を遮断する第3ヒューズと、

を有することを特徴とする請求項2に記載の駆動装置。

【請求項4】

前記遮断器を前記船舶における非危険区域に設けたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、電動ウインチの駆動装置に関するものであり、特に、タンカー等の可燃性危険物を運搬する船舶でも安全に使用可能なウインチの駆動装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

船舶には、船体を岸壁に係留するためのロープ又はワイヤーの繰出し及び巻取りを行うウインチが設けられている。

【0003】

このウインチは、ワイヤー又はロープを巻回するドラムを回転駆動するモータを備えているが、石油や液化天然ガス等の可燃性危険物を運搬するタンカーでは、電動のウインチを配設した場合、電動モータの駆動制御を行う駆動装置等からの発火により火災が発生する恐れがあるため、ウインチには油圧モータが用いられていた（たとえば、特許文献1参照。）。

30

【特許文献1】特開2005-273488号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、船舶に油圧モータを配設した場合には、当該油圧モータへ動力となる高圧油を供給するための油圧供給用の配管を設ける必要がある。

【0005】

特に、タンカー等の大型船舶にあっては、その船体の大きさから船体の複数個所にウインチを設ける必要があり、これら複数のウインチに対してそれぞれ油圧供給用の配管を設けなければならないため、油圧供給用の配管の総延長が数100メートルにものぼる。

40

【0006】

油圧モータの保守点検を行う際には、油圧供給用の配管から油を抜き、全ての配管を洗浄した上で点検を行うため、タンカーでは油圧モータの保守点検に多大な時間と労力を要するという問題があった。

【0007】

また、油圧モータに換えて、電動モータを用いた場合には、上記したように、駆動装置等からの発火が発生する恐れがあるという問題があった。

【0008】

50

そこで、本発明は、上記課題を解決すべく、電動モータによる駆動が可能でありながら、タンカー等の可燃性危険物を運搬する船舶でも安全に使用可能なワインチの駆動装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1に係る本発明では、可燃性危険物を運搬する船舶に配設され、ワイヤー又はロープを巻回するドラムと前記ドラムを回転駆動する電動モータとを備えたワインチの駆動装置において、前記ワインチを駆動するために操作する操作部と、所定の基準電圧が入力され、前記操作部の操作量に応じた制御信号を出力するポテンショメータと、前記ポテンショメータから出力される制御信号に基づいて、電源から供給される電圧を調整して前記モータへ供給するインバータ装置と、前記ポテンショメータに入力される電圧が所定の定格電圧に達すると、前記ポテンショメータへの前記定格電圧の入力を遮断する遮断器とを有することとした。

10

【0010】

また、請求項2に係る本発明では、請求項1に記載の駆動装置において、前記ポテンショメータは、第1の基準電圧が入力される第1端子と、前記第1の基準電圧よりも低い第2の基準電圧が入力される第2端子と、前記操作部の操作量に応じて前記第1の基準電圧と前記第2の基準電圧との間の電圧を前記制御信号として出力する第3端子とを備え、前記遮断器は、前記第1端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに、前記第1端子とグランドとを短絡する第1遮断回路と、前記第2端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに、前記第2端子とグランドとを短絡する第2遮断回路と、前記第3端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに、前記第3端子とグランドとを短絡する第3遮断回路とを有することを特徴とする。

20

【0011】

また、請求項3に係る本発明では、請求項2に記載の駆動装置において、前記遮断器は、前記第1端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに溶断して、前記第1端子への前記定格電圧の入力を遮断する第1ヒューズと、前記第2端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに溶断して、前記第2端子への前記定格電圧の入力を遮断する第2ヒューズと、前記第3端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに溶断して、前記第3端子への前記定格電圧の入力を遮断する第3ヒューズとを有することを特徴とする。

30

【0012】

また、請求項4に係る本発明では、請求項1～3のいずれか1項に記載の駆動装置において、前記遮断器を前記船舶における非危険区域に設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

請求項1に係る本発明では、可燃性危険物を運搬する船舶に配設され、ワイヤー又はロープを巻回するドラムと前記ドラムを回転駆動する電動モータとを備えたワインチの駆動装置において、前記ワインチを駆動するために操作する操作部と、所定の基準電圧が入力され、前記操作部の操作量に応じた制御信号を出力するポテンショメータと、前記ポテンショメータから出力される制御信号に基づいて、電源から供給される電圧を調整して前記モータへ供給するインバータ装置と、前記ポテンショメータに入力される電圧が所定の定格電圧に達すると、前記ポテンショメータへの前記定格電圧の入力を遮断する遮断器とを有することとしたため、万一落雷や内部回路のショートにより、ポテンショメータに定格電圧を超える過電圧が入力されるような事態が生じても、ポテンショメータに入力される電圧が定格電圧に達すると、遮断器が定格電圧のポテンショメータへの入力を遮断して、過電圧の入力に起因したポテンショメータからの発火を防止することができるので、電動モータによる駆動が可能でありながら、タンカー等の可燃性危険物を運搬する船舶でも安全に使用可能なワインチの駆動装置を提供することができる。

40

【0014】

50

また、請求項 2 に係る本発明では、請求項 1 に記載の駆動装置において、前記ポテンショメータは、第 1 の基準電圧が入力される第 1 端子と、前記第 1 の基準電圧よりも低い第 2 の基準電圧が入力される第 2 端子と、前記操作部の操作量に応じて前記第 1 の基準電圧と前記第 2 の基準電圧との間の電圧を前記制御信号として出力する第 3 端子とを備え、前記遮断器は、前記第 1 端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに、前記第 1 端子とグランドとを短絡する第 1 遮断回路と、前記第 2 端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに、前記第 2 端子とグランドとを短絡する第 2 遮断回路と、前記第 3 端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに、前記第 3 端子とグランドとを短絡する第 3 遮断回路とを有することを特徴とするため、簡易な構造でありながら、ポテンショメータの第 1 ~ 第 3 端子のうちのいずれかに定格電圧を超える過電圧が入力されることを確実に防止することができる。 10

#### 【 0 0 1 5 】

また、請求項 3 に係る本発明では、請求項 2 に記載の駆動装置において、前記遮断器は、前記第 1 端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに溶断して、前記第 1 端子への前記定格電圧の入力を遮断する第 1 ヒューズと、前記第 2 端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに溶断して、前記第 2 端子への前記定格電圧の入力を遮断する第 2 ヒューズと、前記第 3 端子へ入力される電圧が前記定格電圧に達したときに溶断して、前記第 3 端子への前記定格電圧の入力を遮断する第 3 ヒューズとを有することを特徴とするため、何らかの原因により、第 1 ~ 第 3 遮断器のうちのいずれかが正常に作動しないような場合であっても、第 1 ~ 第 3 端子のうちのいずれかに定格電圧を超える過電圧が入力されることを確実に防止することができる。 20

#### 【 0 0 1 6 】

また、請求項 4 に係る本発明では、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の駆動装置において、前記遮断器を前記船舶における非危険区域に設けたことを特徴とするため、遮断器によるポテンショメータへの定格電圧の入力の遮断を安全に行うことができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【 0 0 1 7 】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して具体的に説明する。なお、ここでは、石油や液化天然ガス等の可燃性危険物を運搬する船舶（以下、「タンカー」という。）に配設されたワインチの駆動装置に対して本発明を適用した場合を例に挙げて説明する。 30

#### 【 0 0 1 8 】

図 1 は、本実施形態に係る駆動装置を備えたタンカーを示す説明図であり、図 2 は、本実施形態に係る駆動装置を示す説明図であり、図 3 は、本実施形態に係る遮断器を示す説明図である。

#### 【 0 0 1 9 】

図 1 に示すように、本実施形態に係るタンカー 1 は、船首及び船尾に、船体を岸壁 2 に係留するためのロープ 3 の繰出し及び巻き取りを行うワインチ 4 を複数備えている。図中の符号 5 は、ワインチ 4 から繰出したロープ 3 を縛り付けるためのボラード（係船柱）である。 40

#### 【 0 0 2 0 】

各ワインチ 4 は、図 2 に示すように、舫い綱としてのロープを巻回するドラム 4 a と、このドラム 4 a を回転駆動する電動モータ 4 b とを備えている。なお、ここでは、ドラム 4 a に巻回する線材をロープとしているが、線材はこれに限定するものではなくワイヤーであってもよい。また、本実施形態のワインチ 4 をアンカー（錨）用として用いる場合には、先端にアンカーが接続された鎖をドラム 4 a に巻回して使用する。

#### 【 0 0 2 1 】

また、このワインチ 4 の電動モータ 4 b は、駆動装置 6 から供給される駆動電圧により回転駆動するように構成している。

#### 【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

駆動装置 6 は、ウインチ 4 を駆動するために作業者 7 が操作する操作部としての回動レバー 8 と、この回動レバー 8 の操作量に応じた制御信号 Sig を出力するポテンショメータ 9 と、このポテンショメータ 9 から出力される制御信号 Sig に基づいて、電源 10 から供給される電圧を調整して電動モータ 4 b へ供給するインバータ装置 11 とを備えている。

## 【0023】

図 2 中の符号 12 は、ポテンショメータ 9 から出力された制御信号 Sig を所定の増幅率で増幅してインバータ装置 11 へ出力するアンプであり、符号 13 は、電源 10 電圧から第 1 の基準電圧と、この第 1 の基準電圧よりも低い第 2 の基準電圧とを生成してポテンショメータ 9 へ出力する基準電圧生成器である。

## 【0024】

そして、この駆動装置 6 が備えるポテンショメータ 9 は、基準電圧生成器 13 から第 1 の基準電圧が入力される第 1 端子 15 と、第 2 の基準電圧が入力される第 2 端子 16 と、制御信号 Sig を出力する第 3 端子 17 とを備えており、作業者 7 が回動レバー 8 を回動操作すると、その回動操作量に応じて、第 1 の基準電圧と第 2 の基準電圧との間の電圧を制御信号 Sig としてアンプ 12 を介してインバータ装置 11 へ入力する。

## 【0025】

インバータ装置 11 では、電源 10 から入力される所定の交流電流を一旦直流電流に変化し、その直流電流をポテンショメータ 9 から入力される制御信号 Sig に基づいて周波数変調して交流電流を生成して電動モータ 4 b に入力して電動モータ 4 b を駆動する。

## 【0026】

すなわち、この駆動装置 6 では、作業者 7 による回動レバー 8 の回動操作量に応じた周波数で所定の駆動電圧を電動モータ 4 b 供給することにより、回動レバー 8 の回動操作量に応じた回転速度でドラム 4 a を回転させるように構成している。

## 【0027】

特に、本実施形態の駆動装置 6 は、落雷や内部回路のショート等に起因してポテンショメータ 9 に定格電圧を超える電圧が入力されることによる発火を防止するための防爆手段として、ポテンショメータ 9 に入力される電圧が所定の定格電圧に達すると、ポテンショメータ 9 への定格電圧の入力を遮断する遮断器としてのバリア 14 を備えている。

## 【0028】

このバリア 14 は、ポテンショメータ 9 の第 1 端子 15 、第 2 端子 16 、第 3 端子 17 のいずれかに入力される電圧が定格電圧に達すると、入力電圧が定格電圧に達した端子（第 1 端子 15 、第 2 端子 16 、第 3 端子 17 ）毎に、定格電圧の入力を遮断するように構成している。このバリア 14 の具体的な回路構成等については、後に詳述する。

## 【0029】

このように、本実施形態の駆動装置 6 は、ポテンショメータ 9 へ入力される電圧が定格電圧に達すると、その定格電圧のポテンショメータ 9 への入力を遮断するバリア 14 を備えているため、万一落雷や内部回路のショートにより、ポテンショメータに定格電圧を超える過電圧が入力されるような事態が生じても、ポテンショメータに入力される電圧が定格電圧に達すると、バリア 14 が定格電圧のポテンショメータ 9 への入力を遮断して、過電圧の入力に起因したポテンショメータ 9 からの発火を防止することができる、電動モータ 4 b による駆動が可能でありながら、タンカー 1 等の可燃性危険物を運搬する船舶でも安全に使用可能なウインチ 4 の駆動装置 6 を提供することができる。

## 【0030】

また、本実施形態の駆動装置 6 では、回動レバー 8 と、この回動レバー 8 に接続したポテンショメータ 9 を、作業者 7 からウインチ 4 の動作状態を視認しやすい甲板 18 上に配設すると共に、電源 10 、インバータ装置 11 、アンプ 12 、基準電圧生成器 13 、バリア 14 等といった電装部品を甲板 18 の下方に設けた船舶安全法上の非危険区域 19 に設けている。

## 【0031】

このように、本実施形態では、バリア 14 を含む電装部品をタンカー 1 における非危険

10

20

30

40

50

区域19に配設しているため、船舶安全法において危険区域に指定されているタンカー1の甲板18上に配設したポテンショメータ9へ定格電圧を超える電圧が入力される前に、非危険区域19に配設したバリア14によって、ポテンショメータ9への定格電圧の入力を遮断することができるので、危険区域である甲板18上でポテンショメータ9からの発火による火災の発生を未然に防止することができる。

【0032】

ここで、バリア14の具体的な回路構成及び動作について説明する。このバリア14は、図3に示すように、基準電圧生成器13から第1の基準電圧が入力される第1入力端子20aと、第1の基準電圧をポテンショメータ9の第1端子15へ出力する第1出力端子20bと、基準電圧生成器13から第2の基準電圧が入力される第2入力端子21aと、第2の基準電圧をポテンショメータ9の第2端子16へ出力する第2出力端子21bと、ポテンショメータ9の第3端子17から制御信号Sigが入力される制御入力端子22aと、制御信号Sigをアンプ12へ出力する制御出力端子22bとを備えている。

10

【0033】

また、このバリア14では、第1入力端子20aと第1出力端子20bとの間に、第1入力端子20a又は第1出力端子20bに入力される電圧が所定の定格電圧に達すると溶断する第1ヒューズF1と、第1の基準電圧調整用の抵抗R1とを直列に接続している。

【0034】

さらに、第1ヒューズF1と抵抗R1とを接続する接続線とグランドGNDとの間に、第1入力端子20a又は第1出力端子20bに入力される電圧が所定の定格電圧に達すると、第1ヒューズF1と抵抗R1とを接続する接続線とグランドGNDとを短絡して、ポテンショメータ9が備える第1端子15への定格電圧の入力を遮断する第1遮断回路D1を接続している。

20

【0035】

この第1遮断回路D1は、第1ヒューズF1と抵抗R1とを接続する接続線と、グランドGNDとの間に、2つのツェナーダイオードのカソード同士を接続した双方向型のダイオードを3組並列に接続して構成している。

【0036】

また、このバリア14では、制御入力端子22aと制御出力端子22bとの間に、制御入力端子22a又は制御出力端子22bに入力される電圧が所定の定格電圧に達すると溶断する第2ヒューズF2と、制御信号Sigの電圧調整用の抵抗R2とを直列に接続している。

30

【0037】

さらに、第2ヒューズF2と抵抗R2とを接続する接続線とグランドGNDとの間に、制御入力端子22a又は制御出力端子22bに入力される電圧が所定の定格電圧に達すると、第2ヒューズF2と抵抗R2とを接続する接続線とグランドGNDとを短絡して、ポテンショメータ9が備える第3端子17への定格電圧の入力を遮断する第2遮断回路D2を接続している。

【0038】

この第2遮断回路D2は、第2ヒューズF2と抵抗R2とを接続する接続線と、グランドGNDとの間に、2つのツェナーダイオードのカソード同士を接続した双方向型のダイオードを3組並列に接続して構成している。

40

【0039】

また、このバリア14では、第2入力端子21aと第2出力端子21bとの間に、第2入力端子21a又は第2出力端子21bに入力される電圧が所定の定格電圧に達すると溶断する第3ヒューズF3と、第2の基準電圧調整用の抵抗R3とを直列に接続している。

【0040】

さらに、第3ヒューズF3と抵抗R3とを接続する接続線とグランドGNDとの間に、第2入力端子21a又は第2出力端子21bに入力される電圧が所定の定格電圧に達すると、第3ヒューズF3と抵抗R3とを接続する接続線とグランドGNDとを短絡して、ボ

50

テンショメータ9が備える第2端子16への定格電圧の入力を遮断する第3遮断回路D3を接続している。

【0041】

この第3遮断回路D3は、第2ヒューズF2と抵抗R2とを接続する接続線と、グランドGNDとの間に、2つのツェナーダイオードのカソード同士を接続した双向型のダイオードを3組並列に接続して構成している。

【0042】

かかる構成により、本実施形態の駆動装置6では、何らかの原因によりポテンショメータ9の第1端子15に、定格電圧を超えるような電圧が入力される場合、その第1端子15に入力される電圧が定格電圧に達した時点で、第1ヒューズF1が溶断するか、若しくは、第1遮断回路D1がポテンショメータ9の第1端子15とグランドGNDとを短絡することによって、第1端子15への定格電圧の入力を遮断することができる。10

【0043】

また、何らかの原因によりポテンショメータ9の第2端子16に定格電圧を超えるような電圧が入力される場合にも同様に、その第2端子16に入力される電圧が定格電圧に達した時点で、第3ヒューズF3が溶断するか、若しくは、第3遮断回路D3がポテンショメータ9の第2端子16とグランドGNDとを短絡することによって、第2端子16への定格電圧の入力を遮断することができる。

【0044】

また、何らかの原因によりポテンショメータ9の第3端子17に定格電圧を超えるような電圧が入力される場合にも同様に、その第3端子17に入力される電圧が定格電圧に達した時点で、第2ヒューズF2が溶断するか、若しくは、第2遮断回路D2がポテンショメータ9の第3端子17とグランドGNDとを短絡することによって、第3端子17への定格電圧の入力を遮断することができる。20

【0045】

このように、本実施形態の駆動装置6では、ポテンショメータ9の第1端子15、第2端子16、第3端子17のいずれかに、定格電圧を超えるような電圧が入力されるような場合に、入力される電圧が定格電圧に達すると、その定格電圧のポテンショメータ9への入力を遮断することができるので、ポテンショメータ9に定格電圧以上の過電圧が入力されることを防止することができ、過電圧によるポテンショメータ9からの発火を未然に防止することができる。30

【0046】

しかも、ポテンショメータ9への定格電圧の入力を遮断する遮断手段として、第1端子15、第2端子16、第3端子17のそれぞれに、ヒューズ（第1ヒューズF1、第2ヒューズF2、第3ヒューズF3）と、遮断回路（第1遮断回路D1、第2遮断回路D2、第3遮断回路D3）という2種類の遮断手段を設けているため、どちらか一方の遮断手段が正常に作動しなかった場合であっても、他方の遮断手段により、ポテンショメータ9への定格電圧の入力を遮断することができるので、ポテンショメータ9への定格電圧の入力を確実に防止することができ、過電圧によるポテンショメータ9からの発火をより確実に防止することができる。40

【0047】

なお、本実施形態において説明したバリア14の具体的な回路構成は、本発明の一例を示したに過ぎず、ポテンショメータ9に入力される電圧が所定の定格電圧に達したときに、その定格電圧のポテンショメータ9への入力を遮断可能な回路構成であれば、任意の回路によりバリア14を構成してもよい。

【0048】

本実施形態では、石油や液化天然ガス等の可燃性危険物を運搬するタンカー1に配設されたワインチ4の駆動装置6に対して本発明を適用した場合を例に挙げて説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、任意の船舶に配設するワインチの駆動装置に対して適用することができる。50

## 【0049】

このように本発明の駆動装置を任意の船舶に配設するワインチの駆動装置に対して適用すれば、駆動装置からの発火に起因した船舶火災の発生を未然に防止することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0050】

【図1】本実施形態に係る駆動装置を備えたタンカーを示す説明図である。

【図2】本実施形態に係る駆動装置を示す説明図である。

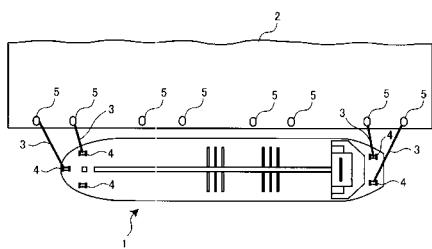
【図3】本実施形態に係る遮断器を示す説明図である。

## 【符号の説明】

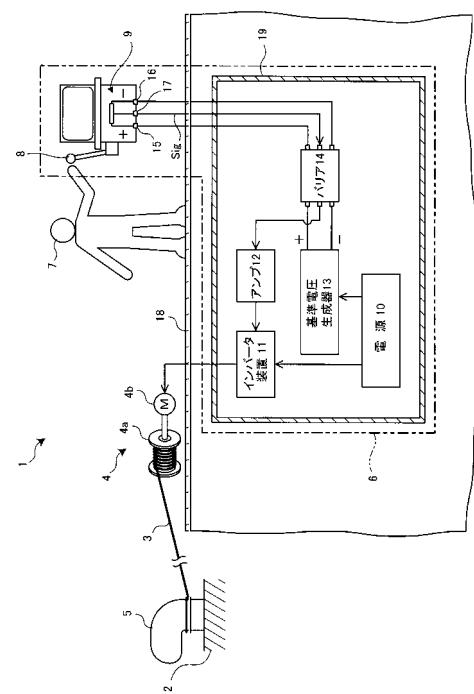
## 【0051】

1	タンカー	10
3	ロープ	
4	ワインチ	
4 a	ドラム	
4 b	電動モータ	
6	駆動装置	
8	回動レバー	
9	ポテンショメータ	
10	電源	
11	インバータ装置	20
12	アンプ	
13	基準電圧生成器	
14	バリア	
15 ~ 17	第1 ~ 第3端子	
19	非危険区域	
20 a	第1入力端子	
20 b	第1出力端子	
21 a	第2入力端子	
21 b	第2出力端子	
22 a	制御入力端子	30
22 b	制御出力端子	
R 1 ~ R 3	抵抗	
F 1 ~ F 3	第1 ~ 第3ヒューズ	
D 1 ~ D 3	第1 ~ 第3遮断回路	

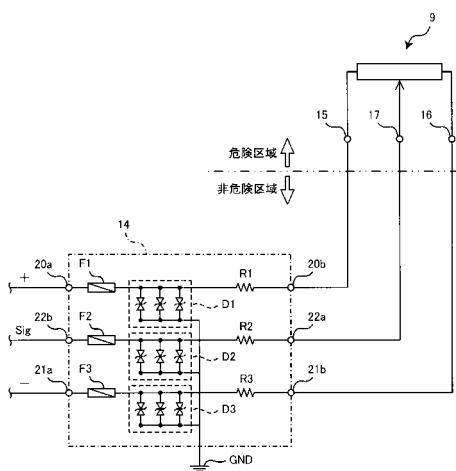
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-002280(JP,A)  
特開昭61-051489(JP,A)  
特開平06-022554(JP,A)  
特開2005-273488(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66D 1/46  
B66D 1/54  
B66D 1/72