

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6093230号
(P6093230)

(45) 発行日 平成29年3月8日(2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日(2017.2.17)

(51) Int.Cl.		F 1	
F 4 1 H	11/12	(2011.01)	F 4 1 H 11/12
F 4 1 H	11/14	(2006.01)	F 4 1 H 11/14

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-88372 (P2013-88372)	(73) 特許権者	500302552 株式会社 I H I エアロスペース 東京都江東区豊洲三丁目1番1号
(22) 出願日	平成25年4月19日 (2013.4.19)	(74) 代理人	100090022 弁理士 長門 侃二
(65) 公開番号	特開2014-211284 (P2014-211284A)	(72) 発明者	木村 潤一 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会 社 I H I エアロスペース内
(43) 公開日	平成26年11月13日 (2014.11.13)	(72) 発明者	沖園 英次郎 群馬県富岡市藤木900番地 株式会社 I H I エアロスペース・エンジニアリング内
審査請求日	平成28年4月12日 (2016.4.12)	(72) 発明者	加藤 孝輔 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会 社 I H I エアロスペース内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 障害物除去装置及び障害物除去方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

攪拌することで発泡して起爆性が高くなる発泡液体燃料を収容した円筒コンテナと、
前記円筒コンテナに飛翔推力を付与する飛翔推力発生部と、
前記円筒コンテナに収容した前記発泡液体燃料を攪拌して発泡させる攪拌機構と、
前記飛翔推力発生部から飛翔推力を得て飛翔する前記円筒コンテナから前記攪拌機構
により攪拌されて発泡した前記発泡液体燃料を放出して障害物点在領域に幅をもって散布す
る放出機構と、

前記障害物点在領域に散布した発泡状態の前記発泡液体燃料を起爆する起爆手段を備え
ている

ことを特徴とする障害物除去装置。

【請求項2】

前記攪拌機構は、前記円筒コンテナに対して機軸回りの回転力を付与する回転力付与手
段と、前記円筒コンテナ内に配置されて前記回転力付与手段から回転力を得て回転する該
円筒コンテナとともに回転して前記発泡液体燃料を攪拌して発泡させる攪拌体を具備して
いる請求項1に記載の障害物除去装置。

【請求項3】

前記放出機構は、前記円筒コンテナ内に機軸に沿って移動可能に配置したピストンと、
前記円筒コンテナに形成された放出孔と、前記ピストンを動作させて前記円筒コンテナの
前記放出孔から発泡した前記発泡液体燃料を放出するピストン駆動手段を具備している請

10

20

求項 1 又は 2 に記載の障害物除去装置。

【請求項 4】

前記飛翔推力発生部は、前記円筒コンテナの頭部に配置されたロケットモータである請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の障害物除去装置。

【請求項 5】

前記放出機構の前記放出孔は、前記円筒コンテナの尾部において飛翔推力発生ノズルとして形成され、前記放出機構が前記飛翔推力発生部の補助として機能する請求項 3 に記載の障害物除去装置。

【請求項 6】

前記起爆手段は、前記円筒コンテナに搭載されて、前記障害物点在領域に散布した発泡状態の前記発泡液体燃料内に放出される請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の障害物除去装置。

10

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の障害物除去装置により前記障害物点在領域内の障害物点を除去するに際して、

前記円筒コンテナに収容された前記発泡液体燃料を前記攪拌機構で攪拌して発泡させるのに続いて、前記飛翔推力発生部を動作させて、前記円筒コンテナを前記障害物点在領域に向けて発射し、

前記円筒コンテナが前記飛翔推力発生部から飛翔推力を得て飛翔する間に、前記攪拌機構による攪拌で発泡した前記発泡液体燃料を前記放出機構の作動により前記円筒コンテナから放出して前記障害物点在領域に幅をもって散布すると共に、この散布した発泡状態の前記発泡液体燃料に向けて前記起爆手段を放出した後、該起爆手段を動作させて起爆して発泡状態の前記発泡液体燃料を一斉に爆発させることにより、前記障害物点在領域に幅をもって散布した発泡状態の前記発泡液体燃料に覆われた部分に位置する障害物を爆破して除去する

20

ことを特徴とする障害物除去方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、障害物が点在する領域、例えば、地雷原に埋没する地雷を爆破処理して除去するのに用いられる障害物除去装置及び障害物除去方法に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

従来、上記したような障害物除去装置としては、例えば、特許文献 1 に記載された地雷除去装置がある。

特許文献 1 に記載された地雷除去装置は、発射筒と、爆索投射用の牽引弾と、一端を爆索に連結し且つ他端を発射筒に連結した制動索を備えている。

【0003】

この地雷除去装置において、発射筒の尾部を地面に固定した後、地雷が多数埋没された地雷原に向けて牽引弾を発射し、目標距離に到達した時点で制動索により制動をかけて牽引弾を弾着させ、この牽引弾の弾着とともに地雷原において直線状に展開した爆索を爆発させることで、地雷原の埋没地雷を誘爆させて除去するようになっている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開2001-336899号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、上記した従来の地雷除去装置では、地雷原において牽引弾の飛翔距離分だけ

50

遠方まで爆索を配置することができるものの、爆索が直線状に展開することになるので、爆索を爆発させたとしても誘爆させ得る埋没地雷は、爆索の近傍に位置するものだけに限られてしまい、一度に除去し得る埋没地雷の数が少ない、すなわち、埋没地雷を効率よく除去することができないという問題を有しており、この問題を解決することが従来の課題となっていた。

【0006】

本発明は、上記した従来の課題に着目してなされたもので、例えば、地雷原に埋設された地雷を効率よく且つ確実に除去することが可能である障害物除去装置及び障害物除去方法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】

【0007】

本発明の請求項1に係る発明は、攪拌することで発泡して起爆性が高くなる発泡液体燃料を収容した円筒コンテナと、前記円筒コンテナに飛翔推力を付与する飛翔推力発生部と、前記円筒コンテナに収容した前記発泡液体燃料を攪拌して発泡させる攪拌機構と、前記飛翔推力発生部から飛翔推力を得て飛翔する前記円筒コンテナから前記攪拌機構により攪拌されて発泡した前記発泡液体燃料を放出して障害物点在領域に幅をもって散布する放出機構と、前記障害物点在領域に散布した発泡状態の前記発泡液体燃料を起爆する起爆手段を備えている構成としたことを特徴としており、この構成の障害物除去装置を前述の従来の課題を解決するための手段としている。

【0008】

ここで、飛翔する円筒コンテナから放出される発泡液体燃料は障害物点在領域において通常幅をもって帯状に散布されるが、円筒コンテナの飛翔高度や飛翔速度等の飛翔条件及び風向風速や地形等の環境条件により、発泡液体燃料の散布状況が変化することから、発泡液体燃料が帯状よりも幅広く絨毯状に散布される場合も含むものとする。

【0009】

本発明に係る障害物除去装置において、攪拌することで発泡して起爆性が高くなる発泡液体燃料としては、ニトロメタン等のニトロパラフィン系のものが採用される。

【0010】

本発明の請求項2に係る障害物除去装置において、前記攪拌機構は、前記円筒コンテナに対して機軸回りの回転力を付与する回転力付与手段と、前記円筒コンテナ内に配置されて前記回転力付与手段から回転力を得て回転する該円筒コンテナとともに回転して前記発泡液体燃料を攪拌して発泡させる攪拌体を具備している構成としている。

【0011】

このような構成の攪拌機構を備えた障害物除去装置では、安全且つ確実に発泡液体燃料を発泡させ得ることとなる。

【0012】

この場合、回転力付与手段は、円筒コンテナと一体に設けられるスピンロケットモータであってもよいし、ランチャに設けられた回転力付与電動モータであってもよい。

なお、円筒コンテナ内にて発泡液体燃料と混合することで該発泡液体燃料を発泡させる発泡剤を攪拌機構に代えて採用してもよい。

【0013】

本発明の請求項3に係る障害物除去装置において、前記放出機構は、前記円筒コンテナ内に機軸に沿って移動可能に配置したピストンと、前記円筒コンテナに形成された放出孔と、前記ピストンを動作させて前記円筒コンテナの前記放出孔から発泡した前記発泡液体燃料を放出するピストン駆動手段を具備している構成としている。

【0014】

上記した構成の放出機構を有する障害物除去装置では、簡単な構造で発泡液体燃料を放出し得ることとなる。

【0015】

この際、ピストン駆動手段としては、例えば、ガス発生剤や蓄圧ポンペを採用すること

10

20

30

40

50

ができる。ガス発生剤を採用した場合には、複数個に分けて搭載し、円筒コンテナ内の圧力に応じて段階的に作動させることで、円筒コンテナ内の圧力が急激に上昇するのを避けることができる。

【0016】

本発明の請求項4に係る障害物除去装置において、前記飛翔推力発生部は、前記円筒コンテナの頭部に配置されたロケットモータである構成としている。

この場合には、円筒コンテナに対する飛翔推力の付与が確実に成されることとなる。

【0017】

本発明の請求項5に係る障害物除去装置において、前記放出機構の前記放出孔は、前記円筒コンテナの尾部において飛翔推力発生ノズルとして形成され、前記放出機構が前記飛翔推力発生部の補助として機能する構成としている。

この構成を採用すると、飛翔推力発生部が例えばロケットモータである場合には、燃料の搭載量が少なく済み、その分だけ、軽量化及び低コスト化が図られることとなる。

【0018】

本発明の請求項6に係る障害物除去装置において、前記起爆手段は、前記円筒コンテナに搭載されて、前記障害物点在領域に散布した発泡状態の前記発泡液体燃料内に放出される構成としており、起爆手段の放出には、例えば、圧縮ばねを用いることができる。

この際、起爆手段には、タイマ付き起爆装置や、遠隔操作により作動する起爆装置を採用することができ、起爆手段としてタイマ付き起爆装置を採用した場合には、1個のみ搭載してもよいし、複数個搭載してもよい。

【0019】

一方、本発明の請求項7に係る障害物除去方法において、請求項1～6のいずれかに記載の障害物除去装置により前記障害物点在領域内の障害物を除去するに際して、前記円筒コンテナに収容された前記発泡液体燃料を前記攪拌機構で攪拌して発泡させるのに続いて、前記飛翔推力発生部を動作させて、前記円筒コンテナを前記障害物点在領域に向けて発射し、前記円筒コンテナが前記飛翔推力発生部から飛翔推力を得て飛翔する間に、前記攪拌機構による攪拌で発泡した前記発泡液体燃料を前記放出機構の作動により前記円筒コンテナから放出して前記障害物点在領域に幅をもって散布すると共に、この散布した発泡状態の前記発泡液体燃料に向けて前記起爆手段を放出した後、該起爆手段を動作させて起爆して発泡状態の前記発泡液体燃料を一斉に爆発させることにより、前記障害物点在領域に幅をもって散布した発泡状態の前記発泡液体燃料に覆われた部分に位置する障害物を爆破して除去する構成としている。

【0020】

本発明に係る障害物除去装置及び障害物除去方法では、例えば、地雷原に埋没する地雷を除去する場合、まず、ランチャ上において、円筒コンテナに収容した発泡液体燃料を攪拌機構で攪拌して発泡させる。

【0021】

次いで、飛翔推力発生部を動作させると、円筒コンテナが、ランチャ上から地雷原に向けて発射される。

【0022】

円筒コンテナが飛翔推力発生部から飛翔推力を得て飛翔する間、攪拌機構により攪拌されて発泡した発泡液体燃料が放出機構の作動によって円筒コンテナから放出され、この放出された発泡液体燃料は、障害物点在領域に落下して幅をもって、例えば帯状に散布される。

【0023】

そして、障害物点在領域に幅をもって散布した発泡状態の発泡液体燃料に向けて起爆手段を放出した後、タイマや遠隔操作で起爆手段を動作させて起爆し、発泡状態の発泡液体燃料を一斉に爆発させると、この地雷原において幅をもって散布した発泡状態の発泡液体燃料に覆われた部分に埋没する地雷がすべて誘爆又は破壊されて除去されることとなる。

【0024】

このように、本発明に係る障害物除去装置及び障害物除去方法では、例えば、地雷原に埋没する地雷を除去する場合、飛翔推力発生部により円筒コンテナを飛翔させ得る分だけ、遠方まで発泡状態の発泡液体燃料を配置することができるうえ、この発泡状態の発泡液体燃料を幅をもって散布し得る分だけ、地雷原の広範囲をカバーし得ることとなり、その結果、一度に除去し得る埋没地雷の数が増える、すなわち、埋没地雷を効率よく除去し得ることとなる。

【発明の効果】

【0025】

本発明の請求項1に係る障害物除去装置及び請求項7に係る障害物除去方法では、上記した構成としているので、例えば、地雷原に埋設された地雷を効率よく且つ確実に除去することが可能であるという非常に優れた効果がもたらされる。

10

【0026】

また、本発明の請求項2に係る障害物除去装置では、発泡液体燃料を安全且つ確実に発泡させることができ、本発明の請求項3に係る障害物除去装置では、簡単な構造で発泡液体燃料を放出することができるという非常に優れた効果がもたらされる。

【0027】

さらに、本発明の請求項4に係る障害物除去装置では、円筒コンテナに対して飛翔推力を確実に付与することができる、本発明の請求項5に係る障害物除去装置では、飛翔推力発生部の搭載燃料を軽減できる分だけ、軽量化及び低コスト化を実現することが可能であり、本発明の請求項6に係る障害物除去装置では、地雷原に散布した発泡状態の発泡液体燃料を確実に起爆することができるという非常に優れた効果がもたらされる。

20

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の一実施例による障害物除去装置の発射前における断面説明図(a)、発射前に発泡液体燃料を攪拌している状態の断面説明図(b)、発射後の発泡液体燃料放出時の断面説明図(c)及び起爆装置放出時の断面説明図(d)である。

【図2】図1に示した障害物除去装置の円筒コンテナのA-A線位置に基づく断面説明図である。

【図3】図1に示した障害物除去装置により地雷除去を行う際の地雷原に発泡液体燃料を散布した状態の散布状況説明図である。

30

【図4】本発明の他の実施例による障害物除去装置の発射前における断面説明図(a)、発射前に発泡液体燃料を攪拌している状態の断面説明図(b)、発泡液体燃料を放出して補助の飛翔推力を得つつ飛翔している状態の断面説明図(c)及び起爆装置放出時の断面説明図(d)である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明に係る障害物除去装置を図面に基いて説明する。

図1～図3は、本発明に係る障害物除去装置の一実施例を示しており、この実施例では、本発明に係る障害物除去装置が地雷除去装置である場合を例に挙げて説明する。

【0030】

図1(a)に示すように、この地雷除去装置1は、攪拌することで発泡して起爆性が高くなるニトロメタン(発泡液体燃料)NMを収容した円筒コンテナ11と、この円筒コンテナ11に飛翔推力を付与するロケットモータ(飛翔推力発生部)12と、円筒コンテナ11に収容したニトロメタンNMを攪拌して発泡させる攪拌機構20と、ロケットモータ12から飛翔推力を得て飛翔する円筒コンテナ11から攪拌機構20により攪拌されて発泡したニトロメタンNMを放出する放出機構30と、放出したニトロメタンNMを起爆するタイマ付き起爆装置(起爆手段)13を備えている。

40

【0031】

この場合、ロケットモータ12は、円筒コンテナ11の頭部側(図示左側)に配置され、末広がり推進ガスを噴射する複数のノズル12aを具備している。

50

【 0 0 3 2 】

攪拌機構 2 0 は、図 1 (b) にも示すように、円筒コンテナ 1 1 の頭部に配置されてこの円筒コンテナ 1 1 に対して機軸回りの回転力を付与するスピロケットモータ (回転力付与手段) 2 1 と、円筒コンテナ 1 1 内において機軸に沿って配置されてスピロケットモータ 2 1 から回転力を得て回転する円筒コンテナ 1 1 とともに回転してニトロメタン N M を攪拌して発泡させる複数枚の長尺状攪拌板 (攪拌体) 2 2 を具備している。

【 0 0 3 3 】

長尺状攪拌板 2 2 は、貫通孔 2 2 a を長手方向に沿って複数配置して成っており、図 2 に示すように、円筒コンテナ 1 1 の円周方向に適宜間隔をおいて (この実施例では等間隔に) 固定されている。

10

【 0 0 3 4 】

また、放出機構 3 0 は、図 1 (c) にも示すように、円筒コンテナ 1 1 内に機軸に沿って移動可能に配置したピストン 3 1 と、円筒コンテナ 1 1 の尾部に形成された複数の放出孔 3 2 と、ピストン 3 1 を動作させて放出孔 3 2 から発泡したニトロメタン N M をバルブ 3 3 を介して放出して、図 3 に示すように、地雷原 (障害物点在領域) A R に幅をもって散布するガス発生剤 (ピストン駆動手段) 3 4 を具備している。

【 0 0 3 5 】

このガス発生剤 3 4 は、ロケットモータ 1 2 とスピロケットモータ 2 1 との間に配置されており、ピストン 3 1 は、このガス発生剤 3 4 で生じるガス G により長尺状攪拌板 2 2 にガイドされつつ円筒コンテナ 1 1 の頭部側から尾部側に移動するようになっている。

20

【 0 0 3 6 】

タイマ付き起爆装置 1 3 は、図 1 (d) にも示すように、円筒コンテナ 1 1 の尾部において少なくとも 1 個配置されており、このタイマ付き起爆装置 1 3 の放出には、例えば、圧縮ばねを用いることができる。

なお、起爆手段には、遠隔操作により作動する起爆装置を採用してもよい。

【 0 0 3 7 】

上記した地雷除去装置 1 では、地雷原に埋没する地雷を除去する場合、まず、図 1 (b) に示すように、ランチャ 1 5 上において、円筒コンテナ 1 1 に収容したニトロメタン N M を攪拌機構 2 0 で攪拌して発泡させる。すなわち、スピロケットモータ 2 1 に点火してこのスピロケットモータ 2 1 とともに円筒コンテナ 1 1 をその機軸回りに回転させて、ニトロメタン N M を攪拌板 2 2 に衝突させることで攪拌して発泡させる。

30

【 0 0 3 8 】

次いで、図 1 (c) に示すように、ロケットモータ 1 2 への点火により、発泡したニトロメタン N M を収容した円筒コンテナ 1 1 が、ランチャ 1 5 上から地雷原 A R に向けて発射される。

【 0 0 3 9 】

円筒コンテナ 1 1 がロケットモータ 1 2 から飛翔推力を得て飛翔する間、円筒コンテナ 1 1 とともに回転する攪拌板 2 2 との衝突により攪拌されて発泡したニトロメタン N M が、放出機構 3 0 のガス発生剤 3 4 で生じるガス G により円筒コンテナ 1 1 内を移動するピストン 3 1 に押圧されて、円筒コンテナ 1 1 の放出孔 3 2 からバルブ 3 3 を介して放出され (図 3 に一点鎖線及び実線で示す状態) 、このようにして放出された発泡状態のニトロメタン N M は、図 3 に示すように、地雷原 A R に落下して幅をもって散布されることとなる。

40

【 0 0 4 0 】

そして、図 1 (d) に示すように、地雷原 A R に幅をもって散布した発泡状態のニトロメタン N M に向けてタイマ付き起爆装置 1 3 を 1 個ないし複数個放出した後 (図 3 に二点鎖線で示す状態) 、このタイマ付き起爆装置 1 3 の作動により発泡状態のニトロメタン N M を起爆して一斉に爆発させると、この地雷原 A R に幅をもって散布した発泡状態のニトロメタン N M に覆われた部分に埋没する地雷がすべて誘爆又は破壊されて除去されることとなる。

50

【0041】

このように、この実施例に係る地雷除去装置1では、ロケットモータ12により円筒コンテナ11を飛翔させ得る分だけ、遠方まで発泡状態のニトロメタンNMを配置することができるうえ、この発泡状態のニトロメタンNMを幅をもって散布し得る分だけ、地雷原ARの広範囲をカバーし得ることとなり、その結果、一度に除去し得る埋没地雷の数が多くなる、すなわち、埋没地雷を効率よく除去し得ることとなる。

【0042】

また、この実施例に係る地雷除去装置1では、スピンロケットモータ(回転力付与手段)21と、円筒コンテナ11内に機軸に沿って配置された複数枚の長尺状攪拌板(攪拌体)22を具備した攪拌機構20を採用しているため、ニトロメタンNMを安全且つ確実に発泡させ得ることとなる。

10

【0043】

さらに、この実施例に係る地雷除去装置1では、ガス発生剤(ピストン駆動手段)34で生じるガスGによりピストン31を動作させて、発泡したニトロメタンNMを放出孔32からバルブ33を介して放出する放出機構30を採用しているため、簡単な構造でニトロメタンNMを放出し得ることとなる。

【0044】

さらにまた、この実施例に係る地雷除去装置1では、円筒コンテナ11の頭部側に配置したロケットモータ12を飛翔推力発生部としているため、円筒コンテナ11に対する飛翔推力の付与が確実に成されることとなる。

20

【0045】

図4は、本発明に係る障害物除去装置の他の実施例を示しており、この実施例においても、本発明に係る障害物除去装置が地雷除去装置である場合を例に挙げて説明する。

なお、先の実施例と同じ構成を成す部分には同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0046】

図4(a)に示すように、この地雷除去装置41は、ニトロメタン(発泡液体燃料)NMを収容した円筒コンテナ11と、この円筒コンテナ11に飛翔推力を付与するロケットモータ(飛翔推力発生部)12と、円筒コンテナ11に収容したニトロメタンNMを攪拌して発泡させる攪拌機構20と、円筒コンテナ11から攪拌機構20により攪拌されて発泡したニトロメタンNMを放出する放出機構30と、放出したニトロメタンNMを起爆するタイマ付き起爆装置(起爆手段)13を備えている。

30

【0047】

この実施例に係る地雷除去装置41において、放出機構30の円筒コンテナ11の尾部に位置する複数の放出孔32を飛翔推力発生ノズル32Aとして形成することで、この放出機構30がロケットモータ12の補助として機能するようにしている。

【0048】

これに伴って、この実施例に係る地雷除去装置41では、放出機構30のガス発生剤34を複数個に分けて搭載し、円筒コンテナ11内の圧力に応じて段階的に作動させることで、円筒コンテナ11内の圧力が急激に上昇するのを避けるようにしている。

40

【0049】

上記した地雷除去装置41では、地雷原ARに埋没する地雷を除去する場合、まず、図4(b)に示すように、ランチャ15上において、スピンロケットモータ21に点火してこのスピンロケットモータ21とともに円筒コンテナ11をその機軸回りに回転させて、ニトロメタンNMを攪拌板22に衝突させることで攪拌して発泡させる。

【0050】

次いで、図4(c)に示すように、ロケットモータ12への点火により、発泡したニトロメタンNMを収容した円筒コンテナ11が、ランチャ15上から地雷原ARに向けて発射される。

【0051】

50

円筒コンテナ 1 1 がロケットモータ 1 2 から飛翔推力を得て飛翔する間、円筒コンテナ 1 1 とともに回転する攪拌板 2 2 との衝突により攪拌されて発泡したニトロメタン NM が、放出機構 3 0 のガス発生剤 3 4 で生じるガス G により円筒コンテナ 1 1 内を移動するピストン 3 1 に押圧されて、円筒コンテナ 1 1 の放出孔 3 2 からバルブ 3 3 を介して放出され、このようにして放出された発泡状態のニトロメタン NM は、地雷原 A R に落下して幅をもって散布される（図 3 参照）。

【 0 0 5 2 】

このとき、放出機構 3 0 の円筒コンテナ 1 1 の尾部に位置する放出孔 3 2 が、飛翔推力発生ノズル 3 2 A として形成してあるので、この放出機構 3 0 がロケットモータ 1 2 の補助として機能することとなる。

10

【 0 0 5 3 】

そして、図 4 (d) に示すように、地雷原 A R に幅をもって散布した発泡状態のニトロメタン NM に向けてタイマ付き起爆装置 1 3 を 1 個ないし複数個放出した後、このタイマ付き起爆装置 1 3 の作動により発泡状態のニトロメタン NM を起爆して一斉に爆発させると、この地雷原 A R に幅をもって散布した発泡状態のニトロメタン NM に覆われた部分に埋没する地雷がすべて誘爆又は破壊されて除去されることとなる。

【 0 0 5 4 】

このように、この実施例に係る地雷除去装置 4 1 においても、遠方まで発泡状態のニトロメタン NM を配置することができるうえ、この発泡状態のニトロメタン NM を幅をもって散布し得るので、その分だけ、地雷原 A R の広範囲をカバーし得ることとなり、その結果、一度に除去し得る埋没地雷の数が多くなる、すなわち、埋没地雷を効率よく除去し得ることとなる。

20

【 0 0 5 5 】

また、この実施例に係る地雷除去装置 4 1 では、放出機構 3 0 の円筒コンテナ 1 1 の尾部に位置する放出孔 3 2 を飛翔推力発生ノズル 3 2 A として形成することで、この放出機構 3 0 がロケットモータ 1 2 の補助として機能するようにしているので、ロケットモータ 1 2 の燃料の搭載量が少なくても済み、その分だけ軽量化及び低コスト化が図られることとなる。

【 0 0 5 6 】

上記した実施例に係る地雷除去装置 1 , 4 1 において、いずれも攪拌機構 2 0 の回転力付与手段がスピンドルモータ 2 1 である場合を示したが、これに限定されるものではなく、他の構成として、例えば、ランチャ 1 5 に回転力付与モータを設置し、この回転力付与モータによって円筒コンテナ 1 1 を回転させるようにしてもよい。

30

【 0 0 5 7 】

また、上記した実施例に係る地雷除去装置 1 , 4 1 では、いずれも放出機構 3 0 のピストン駆動手段としてガス発生剤 3 4 を採用しているが、これに限定されるものではなく、他の構成として、例えば、蓄圧ポンプを採用することができる。

【 0 0 5 8 】

なお、円筒コンテナ 1 1 内にて発泡液体燃料と混合することで該発泡液体燃料を発泡させる発泡剤を攪拌機構に代えて採用してもよい。

40

【 0 0 5 9 】

さらにまた、上記した実施例では、いずれも本発明に係る障害物除去装置が地雷除去装置である場合を例に挙げて説明したが、これに限定されるものではない。

【 符号の説明 】

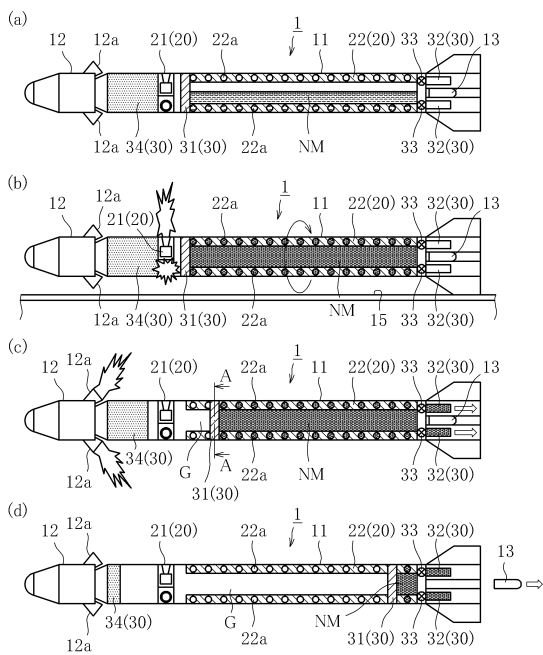
【 0 0 6 0 】

- 1 , 4 1 地雷除去装置（障害物除去装置）
- 1 1 円筒コンテナ
- 1 2 ロケットモータ（飛翔推力発生部）
- 1 3 タイマ付き起爆装置（起爆手段）
- 2 0 攪拌機構

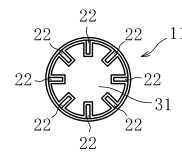
50

- 2 1 スピンロケットモータ (回転力付与手段)
- 2 2 長尺状攪拌板 (攪拌体)
- 3 0 放出機構
- 3 1 ピストン
- 3 2 放出孔
- 3 2 A 飛翔推力発生ノズル
- 3 4 ガス発生剤 (ピストン駆動手段)
- A R 地雷原 (障害物点在領域)
- N M ニトロメタン (発泡液体燃料)

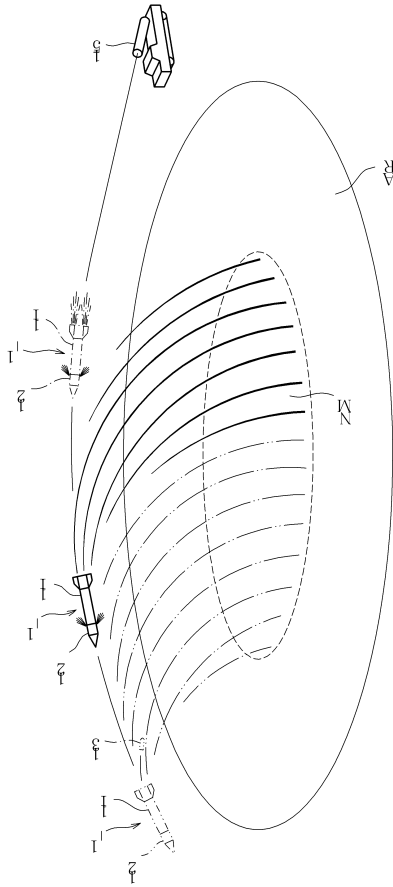
【図 1】



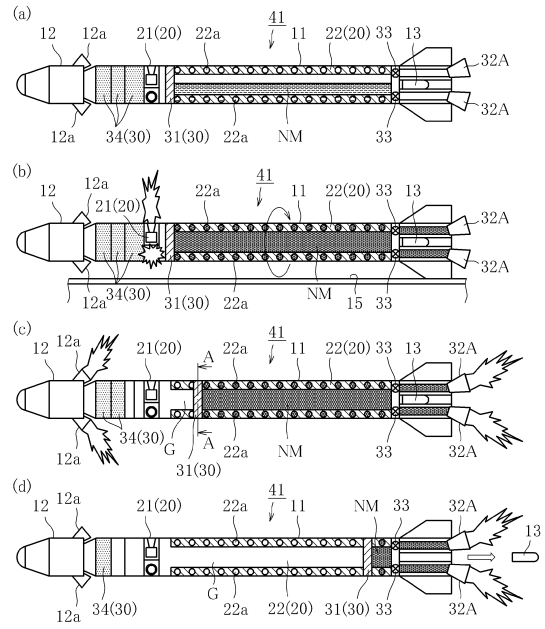
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

審査官 前原 義明

- (56)参考文献 特開平8 - 233496 (JP, A)
特開平10 - 293000 (JP, A)
特開2012 - 97985 (JP, A)
特開2012 - 132623 (JP, A)
米国特許第3724319 (US, A)
米国特許第6152010 (US, A)
米国特許第5970841 (US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F41H 11/12
F41H 11/14