

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第4部門第1区分
 【発行日】平成22年11月4日(2010.11.4)

【公表番号】特表2010-504448(P2010-504448A)
 【公表日】平成22年2月12日(2010.2.12)
 【年通号数】公開・登録公報2010-006
 【出願番号】特願2009-529150(P2009-529150)
 【国際特許分類】

E 2 1 B 1/28 (2006.01)

E 2 1 B 1/36 (2006.01)

E 2 1 B 44/06 (2006.01)

【FI】

E 2 1 B 1/28

E 2 1 B 1/36

E 2 1 B 44/06

【手続補正書】

【提出日】平成22年9月13日(2010.9.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジング(2)を有するパルス装置(1)の工具方向(R)に衝撃波パルスを生成する方法であって、

ハウジング(2)の内部に衝撃ピストン(4)が配置され、

衝撃ピストン(4)に、第一チャンバ(7)内の第一流体圧力(P1)を介して前記工具方向(R)と反対の方向に第一の力が作用し、かつ、前記工具方向(R)に第二の力が作用し、

衝撃ピストン(4)が、ハウジングに対して、工具方向と反対の方向へ移動した後に、第一流体圧力を急速に低減させることによって衝撃波パルスを生成する方法において、

完全なパルスサイクルの間に、前記第一の力が前記第二の力より低くセットされ、

前記衝撃ピストン(4)の移動を達成するために、パルス装置に作用する送り力(F)とパルスサイクルの一部の間の前記第一の力の合計が、前記第二の力を超えるようにしたことを特徴とする衝撃パルスを生成する方法。

【請求項2】

衝撃波パルスの長さが、前記衝撃ピストン(4)の移動の距離(L)の制御を通して制御される

ことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

送り力(F)の大きさ、第一流体圧力(P1)の大きさ及び移動の耐久性の一つが、前記衝撃ピストン(4)の移動の距離(L)を制御するために制御される

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】

衝撃波パルスの長さが、検知された反射衝撃波の大きさ、検知した反射衝撃波から決められた岩盤の特性の大きさ、掘削速度の大きさ、効率の大きさ、装置に与えられるエネルギーの大きさ及び単位時間当たりに処理される岩盤の量の一つに応じて制御される

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 5】

岩盤の穿孔に対する抵抗がより高い場合に、
衝撃波パルスの長さが、衝撃波パルスが比較的短くなる方向で制御され、
岩盤の穿孔に対する提供がより低い場合に、
衝撃波パルスの長さが、衝撃波パルスが比較的長くなる方向で制御される
ことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

第二チャンバ(3)における第二流体圧力(P2)を通して第二の力が得られる
ことを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 7】

衝撃波パルスの大きさが、第二流体圧力(P2)を調整することで制御される
ことを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

作動中に衝撃ピストンがフローティング位置を採るように装置が調整される
ことを特徴とする請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 9】

工具方向(R)に衝撃波パルスを生成するためのパルス装置(1)における装置であっ
て、

ハウジング(2)を備え、

前記ハウジング(2)の内部に衝撃ピストン(4)が配置され、

衝撃ピストン(4)に、第一チャンバ(7)内の第一流体圧力(P1)を介して前記工
具方向(R)と反対の方向に第一の力が作用し、かつ、前記工具方向(R)に第二の力が
作用するようにされ、

第一流体圧力を急速に低減させるための手段(9)を有し、それにより、衝撃ピストン
(4)が、ハウジングに対して、工具方向と反対の方向へ移動した後に、衝撃波パルスが
生成されるようにされた

装置において、

全パルスサイクル中に前記第一の力を前記第二の力より小さく維持する手段と、

前記衝撃ピストン(4)の移動を得るために、パルスサイクルのある部分で、パルス装
置に作用する送り力(F)と、前記第一の力との合計が、前記第二の力を超えるようにす
る手段と

を備えていることを特徴とする装置。

【請求項 10】

衝撃波パルスの形状を、第一流体圧力(P1)の低減の進行を制御することで調整する
調整手段を備え、

前記調整手段が、第一流体圧力(P1)の低減の進行を制御するためのバルブ(9)で
ある

ことを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

検知された反射衝撃波の大きさ、検知した反射衝撃波から決められた岩盤の特性の大き
さ、掘削速度の大きさ、効率の大きさ、装置に与えられるエネルギーの大きさ、単位時間当
たりに処理される岩盤の量の何れか一つに応じて衝撃波パルスの長さを制御する手段を備
えている

ことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の装置。

【請求項 12】

衝撃波パルスを生成するための振動数を調整する手段を備えている

ことを特徴とする請求項 9 ~ 11 の何れか一項に記載の装置。

【請求項 13】

パルス装置の減衰力を調整する手段を備えている

ことを特徴とする請求項 9 ~ 1 2 の何れか一項に記載の装置。

【請求項 1 4】

第一チャンバ及び第二チャンバの少なくとも一方からの流れを生じさせる流れチャンバ(14)を備えている

ことを特徴とする請求項 9 ~ 1 3 の何れか一項に記載の装置。

【請求項 1 5】

請求項 9 ~ 1 4 の何れか一項に記載の装置を備えた削岩機。

【請求項 1 6】

ハウジング(2)を有するパルス装置(1)の工具方向(R)に衝撃波パルスを生成する方法であって、

ハウジング(2)の内部に衝撃ピストン(4)が配置され、

衝撃ピストン(4)に、第一チャンバ(7)内の第一流体圧力(P1)を介して前記工具方向(R)と反対の方向に第一の力が作用し、かつ、前記工具方向(R)に第二の力が作用し、

第一及び第二の力の一方を、他方に対して急速に変化させることによって衝撃波パルスを生成する方法において、

衝撃波パルスの生成に関する少なくとも一つのパラメータを調整することで衝撃波パルスの長さを制御する

ことを特徴とする衝撃パルスを生成する方法。

【請求項 1 7】

パルス装置(1)の工具方向(R)に衝撃波パルスを生成するための装置であって、

ハウジング(2)を備え、

衝撃ピストン(4)に、第一チャンバ(7)内の第一流体圧力(P1)を介して前記工具方向(R)と反対の方向に第一の力が作用し、かつ、前記工具方向(R)に第二の力が作用するように、前記ハウジング(2)の内部に衝撃ピストン(4)が配置され、

第一及び第二の力の一方を、他方に対して急速に変化させることによって衝撃波パルスを生成する手段(9)を有する

装置において、

衝撃波パルスの生成に関する少なくとも一つのパラメータを調整することで衝撃波パルスの長さを制御する手段を備えている

ことを特徴とする装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、請求項 1 の前文に従ってパルス衝撃波を発生させる方法に関する。また、本発明は、請求項 9 の前文に従ってパルス衝撃波を発生させる装置にも関する。さらに、本発明は、このような装置を備えた削岩装置及び削岩リグに関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

特別な特徴によれば、衝撃波の長さ及び形状を制御するためにパルス装置を制御するためのこの説明と特許請求の範囲に開示された構造及び原理が、様々なパルス装置作業に適用可能であることが理解される。これは、衝撃ピストンの側方にあるチャンバを急速に加圧することでパルスを生成するようなパルス装置を含む。また、工具方向に向けられた衝

撃ピストンの側方の力を急速に解放することでパルスを生成するような装置も含まれる。ここでは、衝撃ピストン上に作用する様々な力のバランスをとる必要がなく、初期位置において、衝撃ピストンは、ハウジング内に配置された停止部材に対して押し付けられる。この特徴は、請求項 1 6 及び 1 7 に開示されている。請求項 1 ~ 1 7 に記載の特徴は、制御構造及び原理に関し、特に、例えば、効率を向上させる方向で、削岩工程のような工程を制御するために、どのようにしてそれが用いられるかに関する。