

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2022-517576

(P2022-517576A)

(43)公表日 令和4年3月9日(2022.3.9)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
F 0 4 B 9/02 (2006.01)	F 0 4 B 9/02 C	3 H 0 7 5

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全15頁)

(21)出願番号	特願2021-539955(P2021-539955)	(71)出願人	521299983
(86)(22)出願日	令和2年1月9日(2020.1.9)		セムチャン エナジー カンパニー リミテッド
(85)翻訳文提出日	令和3年7月7日(2021.7.7)		SAEMCHAN ENERGY CO., LTD.
(86)国際出願番号	PCT/KR2020/000365		大韓民国、07803 ソウル カンソグコンハン - デロ、247、クィーンズパーク 9、#1204
(87)国際公開番号	WO2020/159094		1204-ho, Queens Park 9, 247, Gonghang-dae-ro Gangseo-gu Seoul 07803, Republic of Korea
(87)国際公開日	令和2年8月6日(2020.8.6)		
(31)優先権主張番号	10-2019-0012458	(74)代理人	100130111
(32)優先日	平成31年1月31日(2019.1.31)		弁理士 新保 斉
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,		

最終頁に続く

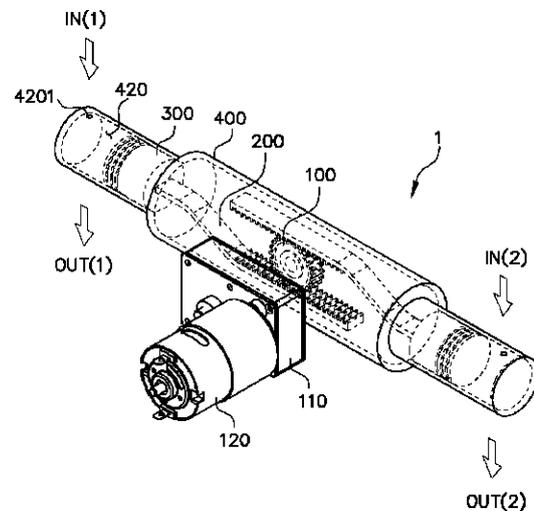
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 水素ガス圧縮装置

(57)【要約】

水素ガス圧縮装置に関し、その一実施例は、少なくとも1つの圧縮室内に導入された低圧水素ガスを高圧水素ガスに変換させて排出する水素ガス圧縮装置であって、動力部によって回転運動するピニオン部材と、一端部が上記ピニオン部材と噛合され、上記ピニオン部材の上記回転運動によって往復直線運動する少なくとも1つのラック部材と、上記少なくとも1つのラック部材の各々の他端部側に具備され、上記少なくとも1つのラック部材の各々の上記往復直線運動によって往復運動して上記少なくとも1つの圧縮室の各々の体積を縮小又は拡大する少なくとも1つの圧縮部材と、上記少なくとも1つの圧縮部材が往復運動が可能で挿入される少なくとも1つの孔部を有し、上記少なくとも1つの孔部のうち上記少なくとも1つの圧縮部材の各々の先端部側の領域に上記低圧水素ガスが導入される上記少なくとも1つの圧縮室が形成されたハウジングと、を含む。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの圧縮室内に導入された低圧水素ガスを高圧水素ガスに変換させて排出する水素ガス圧縮装置であって、
 動力部によって回転運動するピニオン部材と、
 一端部が前記ピニオン部材と噛合され、前記ピニオン部材の前記回転運動によって往復直線運動する少なくとも 1 つのラック部材と、
 中心部が前記少なくとも 1 つのラック部材の各々の他端部側に具備され、前記少なくとも 1 つのラック部材の各々の前記往復直線運動によって往復運動して前記少なくとも 1 つの圧縮室の各々の体積を縮小又は拡大する少なくとも 1 つの圧縮部材と、
 前記少なくとも 1 つの圧縮部材が往復運動が可能な状態で挿入される少なくとも 1 つの孔部を有し、前記少なくとも 1 つの孔部のうち前記少なくとも 1 つの圧縮部材の各々の先端部側の領域に前記低圧水素ガスが導入される前記少なくとも 1 つの圧縮室が形成されたハウジングと、を含み、
 前記少なくとも 1 つのラック部材の各々は、
 前記他端部が前記少なくとも 1 つの圧縮部材の各々の中心部に連結されるように前記一端部と前記他端部の高低差を補償するための高さ調整区間を含む
 ことを特徴とする水素ガス圧縮装置。

10

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの圧縮部材の各々は、
 前記少なくとも 1 つのラック部材の各々の他端部と連結されるピストンを含む
 請求項 1 に記載の水素ガス圧縮装置。

20

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの圧縮部材の各々は、
 前記少なくとも 1 つのラック部材の各々の他端部と連結される加圧部と、前記加圧部によって加圧されるダイヤフラムと、を含む
 請求項 1 に記載の水素ガス圧縮装置。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの圧縮部材の各々に具備された加圧部は、
 前記少なくとも 1 つのラック部材の各々と前記少なくとも 1 つの圧縮部材の各々に具備されたダイヤフラムの間に形成される加圧空間と、前記加圧空間に充填される流体と、を含む
 請求項 3 に記載の水素ガス圧縮装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水素ガス圧縮装置に関し、さらに詳細には水素ガス圧縮装置の全体サイズを相対的に減らすことができ、オイルのキャリーオーバー (carry-over) がほぼ発生しない水素ガス圧縮装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

水素ガス圧縮装置は製油及び化学工程で発生した水素をガス排管を通してガス供給企業に輸送しガス供給企業で水素輸送用カートリッジ車両に圧縮貯蔵するものであって、1 段吸入圧力 (20 ~ 25 kg / cm² · g) のガスを受けて 2 段圧縮圧 (200 kg / cm² · g) に昇圧させ、水素ガス製造施設から供給された水素を高圧で圧縮して自動車や燃料電池などに供給する役割を行う。かかる水素ガス圧縮装置は地球環境の変化に対する化石燃料埋蔵量の減少と消費量増加によるエネルギー価格の上昇と、エネルギー需給の危機性による代替エネルギー開発の必要性及び国内エネルギー需要の多くを占める輸送用エネルギーによる環境汚染指数の増加を防ぐために開発される代替エネルギーである水素ガスの効率増加のための装置である。

50

【 0 0 0 3 】

かかる水素ガス圧縮装置の従来技術の一例が図 1 及び図 2 に示された。図 1 及び図 2 を参照すると、従来技術の一例による水素ガス圧縮装置は、自動車のエンジンのようにクランク軸と上記クランク軸が回転時に行程室内で往復駆動するピストン 1 1 からなる駆動部と、上記ピストン 1 1 との間に位置するオイル (o i l) の圧力が上昇するにつれ水素ガスを圧縮するダイヤフラム 1 2 からなる圧縮部で構成され得る。

【 0 0 0 4 】

具体的には、図 1 に示したように、ピストン 1 1 が最高点まで上昇した時はダイヤフラム 1 2 とピストン 1 1 の間にあるオイル (o i l) の圧力が上昇するようになると流入された低圧水素ガスの圧縮が行われ、図 2 のようにピストン 1 1 が最低点まで下降した時は逆の現象が起きるようになる。

10

【 0 0 0 5 】

しかし、図 1 及び図 2 に示した従来技術の一例による水素ガス圧縮装置は、駆動部がクランク軸からなることにより水素ガス圧縮装置の全体サイズが大型化し、クランク軸を持続的に回転させるためには相対的に大容量の電動機を必要とするため、原価上昇の要因となり、電力消費量も増えるなどの問題点があった。

【 0 0 0 6 】

一方、図には示していないが、油圧シリンダによって駆動するシリンダーロッドを用いて水素ガスを圧縮する方法が開示されたことがあるが、この場合、所定量のオイルのキャリアオーバー (c a r r y - o v e r) が生じる場合があり、このようなキャリアオーバーオイルの露出はオイルを凝固させ、最終的には水素ガス圧縮装置システムの故障に繋がる問題点があった。

20

【 0 0 0 7 】

よって、水素ガス圧縮装置の全体サイズを相対的に減らすことができ、オイルのキャリアオーバー (c a r r y - o v e r) がほぼ発生しない水素ガス圧縮装置が要求される。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明が解決しようとする課題は、水素ガス圧縮装置の全体サイズを相対的に減らすことができ、オイルのキャリアオーバー (c a r r y - o v e r) がほぼ発生しない水素ガス圧縮装置を提供することにある。

30

【 0 0 0 9 】

本発明の技術的課題は以上で言及したものに制限されず、言及していない他の技術的課題は下記の記載から当業者に明確に理解される。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

上記課題を達成するために、本発明の一実施例による水素ガス圧縮装置は、少なくとも 1 つの圧縮室内に導入された低圧水素ガスを高圧水素ガスに変換させて排出する水素ガス圧縮装置であって、動力部によって回転運動するピニオン部材と、一端部が上記ピニオン部材と噛合され、上記ピニオン部材の上記回転運動によって往復直線運動する少なくとも 1 つのラック部材と、上記少なくとも 1 つのラック部材の各々の他端部側に具備され、上記少なくとも 1 つのラック部材の各々の上記往復直線運動によって往復運動して上記少なくとも 1 つの圧縮室の各々の体積を縮小又は拡大する少なくとも 1 つの圧縮部材と、上記少なくとも 1 つの圧縮部材が往復運動が可能な状態で挿入される少なくとも 1 つの孔部を有し、上記少なくとも 1 つの孔部のうち上記少なくとも 1 つの圧縮部材の各々の先端部側の領域に上記低圧水素ガスが導入される上記少なくとも 1 つの圧縮室が形成されたハウジングと、を含むことを特徴とする。

40

【 0 0 1 1 】

ここで、上記少なくとも 1 つのラック部材は、上記一端部と上記他端部の高低差を補償するための高さ調整区間を含むことができる。

50

【 0 0 1 2 】

また、上記少なくとも1つの圧縮部材の各々は、上記少なくとも1つのラック部材の各々の他端部と連結されるピストンを含むことができる。

【 0 0 1 3 】

また、上記少なくとも1つの圧縮部材の各々は、上記少なくとも1つのラック部材の各々の他端部と連結される加圧部及び上記加圧部によって加圧されるダイヤフラムを含むことができる。

【 0 0 1 4 】

また、上記少なくとも1つの圧縮部材の各々に具備された加圧部は、上記少なくとも1つのラック部材の各々と上記少なくとも1つの圧縮部材の各々に具備されたダイヤフラムの間に形成される加圧空間及び上記加圧空間に充填される流体を含むことができる。

【 0 0 1 5 】

その他の実施例らの具体的な事項は詳細な説明及び図面に含まれている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明の一実施例による水素ガス圧縮装置によれば、水素ガス圧縮装置の全体サイズを相対的に減らすことができ、オイルのキャリーオーバー（carry-over）がほぼ発生しない水素ガス圧縮装置を提供できる。

【 0 0 1 7 】

本発明の効果は以上で言及したものに制限されず、言及していない他の効果は特許請求の範囲の記載から当業者に明確に理解されることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 従来技術の一例による水素ガス圧縮装置の駆動メカニズム（ピストンが最高点の時）を概略的に示す図である。

【 図 2 】 従来技術の一例による水素ガス圧縮装置の駆動メカニズム（ピストンが最低点の時）を概略的に示す図である。

【 図 3 】 本発明の第1実施例による水素ガス圧縮装置を示す斜視図である。

【 図 4 】 本発明の第1実施例による水素ガス圧縮装置を示す斜視断面図である。

【 図 5 】 本発明の第1実施例による水素ガス圧縮装置を示す正面図である。

【 図 6 】 本発明の第1実施例による水素ガス圧縮装置の動作を説明するための図である。

【 図 7 】 本発明の第1実施例による水素ガス圧縮装置の変形例を示す正面図である。

【 図 8 】 本発明の第2実施例による水素ガス圧縮装置を示す正面図である。

【 図 9 】 本発明の第2実施例による水素ガス圧縮装置の動作を説明するための図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が本発明を容易に実施できる程度に本発明の好ましい実施例を添付された図面を参照して詳細に説明すると、次のとおりである。

【 0 0 2 0 】

実施例を説明するにあたり、本発明の属する技術分野で周知であり、本発明と直接的な関連のない技術内容については説明を省略する。これは不要な説明を省略することにより本発明の要旨を不明瞭にすることなくより明確に伝達するためである。

【 0 0 2 1 】

同様の理由から添付した図面における一部の構成要素は誇張されたり省略されたり概略的に図示された。また、各構成要素の大きさは実際の大きさを全的に反映するものではない。各図面で同一の又は対応する構成要素には同一の参照番号を付した。

【 0 0 2 2 】

また、装置又は要素方向（例えば、“前（front）”、“後（back）”、“上（up）”、“下（down）”、“頂部（top）”、“底部（bottom）”、“左（left）”）

10

20

30

40

”、“右(right)”、“横(lateral)”などといった用語に関して本願で用いられた表現及び述語は単に本発明の説明を単純化するために用いられ、関連する装置又は要素が単純に特定の方向を有するべきであると示したり意味するものではない。

【0023】

本発明は、水素ガス圧縮装置の全体サイズを相対的に減らすことができ、オイルのキャリーオーバー(carry-over)がほぼ発生しない水素ガス圧縮装置を提供するために案出された。

【0024】

そのために、本発明の一実施例による水素ガス圧縮装置は、圧縮室内に導入された低圧水素ガスを高圧水素ガスに変換させて排出する水素ガス圧縮装置であって、動力部によって回転運動するピニオン部材、一端部が上記ピニオン部材と噛合され、上記ピニオン部材の上記回転運動によって往復直線運動するラック部材、上記ラック部材の他端部側に具備され、上記ラック部材の上記往復直線運動によって往復運動して上記圧縮室の体積を縮小又は拡大する圧縮部材及び上記圧縮部材が軸方向に上記往復運動が可能な状態で挿入される孔部を有し、上記孔部のうち上記圧縮部材の先端部側の領域に上記低圧水素ガスが導入される上記圧縮室が形成されたハウジングを含むことを特徴とする。

10

【0025】

以下、本発明の実施例によって水素ガス圧縮装置を説明するための図面を参照して本発明について説明をする。

【0026】

以下、図3乃至図7を参照して本発明の第1実施例による水素ガス圧縮装置を説明すると、次のとおりである。

20

【0027】

図3は本発明の第1実施例による水素ガス圧縮装置を示す斜視図で、図4は本発明の第1実施例による水素ガス圧縮装置を示す斜視断面図で、図5は本発明の第1実施例による水素ガス圧縮装置を示す正面図である。

【0028】

図3乃至図5を参照すると、本発明の第1実施例による水素ガス圧縮装置1は圧縮室420内に導入された低圧水素ガスを高圧水素ガスに変換させて排出する水素ガス圧縮装置1であって、ピニオン部材100、ラック部材200、圧縮部材300及びハウジング400を含んで構成され得る。

30

【0029】

まず、本発明の第1実施例でピニオン部材100は動力部と連結されて上記動力部によって回転運動し、かかる回転運動を後述されるラック部材200の往復直線運動のための駆動力として提供するための構成である。

【0030】

ここで、動力部はピニオン部材100を正方向又は逆方向に回転させる駆動モータ120と減速機110などからなることができ、駆動モータ120が動作されるとピニオン部材100が減速機110によって減速されながら回転する。

【0031】

本発明の第1実施例でラック部材200は後述される圧縮部材300が圧縮室420内に導入された低圧水素ガスを高圧水素ガスに変換させるために要求される往復運動のための駆動力を提供するための構成である。

40

【0032】

具体的には、ラック部材200は一端部がピニオン部材100と噛合され、他端部が圧縮部材300の中心部と連結され、ピニオン部材100の回転運動によって往復直線運動することにより圧縮部材300を往復運動させる。

【0033】

ここで、ラック部材200は一端部がピニオン部材100に連結され、他端部が後述されるハウジング400の孔部410に挿入されるか、又は隣接した位置に位置する状態で圧

50

縮部材 300 に往復運動のための駆動力を提供できる。

【0034】

ここで、ラック部材 200 の一端部と噛合されるピニオン部材 100 の高さと同部材 410 の高さが異なる場合、ラック部材 200 はピニオン部材 100 に噛合される一端部と圧縮部材 300 の中心部に連結される他端部の高低差を補償するための高さ調整区間 201 を含むことができる。

【0035】

例えば、高さ調整区間 201 は図 3 乃至図 5 に示したように斜線形状をなす場合もあり、図には示していないが、凹状又は凸状に湾曲されるか、又は曲がった形状をなす場合もある。ただし、これに限定されない。

10

【0036】

ラック部材 200 は図 3 乃至図 5 に示したように 2 つで構成され 2 つのラック部材 200 が 1 つのピニオン部材 100 と噛合駆動してもよいし、図には示していないが、ラック部材 200 が 1 つで構成されてピニオン部材 100 と噛合駆動してもよい。ただし、これに限定されない。

【0037】

本発明の第 1 実施例で圧縮部材 300 は圧縮室 420 を体積を縮小又は拡大することにより、圧縮室 420 内に導入された低圧水素ガスを高圧水素ガスに変換するための構成である。

【0038】

図 3 乃至図 5 を参照すると、圧縮部材 300 はピストン（又は、シリンダ）の形態をなすことができ、ラック部材 200 の他端部に連結されてラック部材 200 の往復直線運動によって往復運動することができる。

20

【0039】

具体的には、圧縮部材 300 でラック部材 200 の他端部に連結される部分を圧縮部材 300 の後端部とした場合、圧縮部材 300 は先端部を介して圧縮室 420 内に導入された低圧水素ガスを圧縮させることができる。

【0040】

ここで、圧縮部材 300 は図 3 乃至図 5 に示したようにラック部材 200 が 2 つで構成されて 1 つのピニオン部材 100 に 2 つのラック部材 200 が噛合駆動する場合、2 つのラック部材 200 の各々の他端部に連結されるように 2 つで構成されてもよい。ただし、これに限定されない。

30

【0041】

本発明の第 1 実施例でハウジング 400 は圧縮部材 300 の先端部とともに低圧水素ガスが導入される閉空間である圧縮室 420 を形成するための構成である。

【0042】

具体的には、ハウジング 400 は圧縮部材 300 が軸方向に往復運動が可能な状態で挿入される孔部 410 を有し、上記孔部 410 のうち圧縮部材 300 の先端部側の領域に低圧水素ガスが導入される圧縮室 420 が形成される。

【0043】

ここで、ハウジング 400 は図 3 乃至図 5 に示したように圧縮部材 300 が 2 つのラック部材 200 の各々の他端部に連結されるように 2 つで形成される場合、2 つの圧縮部材 300 の各々が挿入される 2 つの孔部 410 と 2 つの圧縮室 420 を含むことができる。また、2 つの圧縮室 420 にはそれぞれ低圧水素ガス流入口 4201 と高圧水素ガス流出口 4202 が形成され得る。

40

【0044】

一方、図 3 乃至図 5 では、ハウジング 400 がピニオン部材 100、ラック部材 200 及び圧縮部材 300 をすべて内蔵していると図示されたが、これに限定されず、圧縮部材 300 の先端部とともに圧縮室 420 を形成する多様な構造で設計変形され得る。

【0045】

50

図 6 は本発明の第 1 実施例による水素ガス圧縮装置の動作を説明するための図である。

【 0 0 4 6 】

図 6 を参照すると、ピニオン部材 1 0 0 が時計回り方向に回転することを正方向回転とした場合、ピニオン部材 1 0 0 が図 6 A に示したように位置した状態で正方向に回転する際には図 6 B に示したようにラック部材 2 0 0 と上記ラック部材 2 0 0 に連結された圧縮部材 3 0 0 が圧縮室 4 2 0 方向に前進するようになり、圧縮室 4 2 0 内に導入された低圧水素ガスを圧縮して高圧水素ガスに変換させて排出できる。

【 0 0 4 7 】

これとは逆に、ピニオン部材 1 0 0 が反時計回り方向である逆方向に回転する際には図 6 A に示したように圧縮室 4 2 0 の反対方向に後進するようになり、圧縮室 4 2 0 には新しい低圧水素ガスが導入され得る。 10

【 0 0 4 8 】

図 7 は本発明の第 1 実施例による水素ガス圧縮装置の変形例を示す正面図である。

【 0 0 4 9 】

図 7 に示した水素ガス圧縮装置 1 ' は図 3 乃至図 6 に示した水素ガス圧縮装置 1 と他の構成は同一であるが、ハウジング 4 0 0 とラック部材 2 0 0 ' の形態において異なる。

【 0 0 5 0 】

図 7 を参照すると、ハウジング 4 0 0 の孔部 4 1 0 はラック部材 2 0 0 ' の一端部と噛合されるピニオン部材 1 0 0 の高さと同じ高さに形成されることができ、これによりラック部材 2 0 0 ' は高低差を補償するための高さ調整区間 2 0 1 なしで一直線に形成され得る。 20

【 0 0 5 1 】

以下、図 8 及び図 9 を参照して本発明の第 2 実施例による水素ガス圧縮装置 1 '' を説明すると、次のとおりである。説明の便宜上、図 1 乃至図 7 に示した水素ガス圧縮装置 1 と同一の構造に対する説明は省略し、以下、相異点のみを中心に説明する。

【 0 0 5 2 】

図 8 は本発明の第 2 実施例による水素ガス圧縮装置を示す正面図である。

【 0 0 5 3 】

図 8 に示した水素ガス圧縮装置 1 '' は図 1 乃至図 7 に示した水素ガス圧縮装置 1 と他の構成は同一であるが、圧縮部材 3 0 0 '' の細部構成において異なる。

【 0 0 5 4 】

図 8 を参照すると、本発明の第 2 実施例による水素ガス圧縮装置 1 '' で圧縮部材 3 0 0 '' は加圧部 3 0 1 '' とダイヤフラム 3 0 2 '' を含んで構成され得る。 30

【 0 0 5 5 】

まず、加圧部 3 0 1 '' はラック部材 2 0 0 の他端部に連結されてラック部材 2 0 0 の往復直線運動をダイヤフラム 3 0 2 '' の往復運動のための駆動力として伝達する役割を行う。

【 0 0 5 6 】

一例として、加圧部 3 0 1 '' はラック部材 2 0 0 と上記ダイヤフラム 3 0 2 '' の間に形成される加圧空間 3 0 1 1 '' と上記加圧空間 3 0 1 1 '' に充填されるオイル (oil) などのような流体 3 0 1 2 '' からなることができ、オイルなどのような流体 3 0 1 2 '' の圧力が上昇するにつれダイヤフラム 3 0 2 '' を加圧できる。 40

【 0 0 5 7 】

他の例として、加圧部 3 0 1 '' はラック部材 2 0 0 の往復直線運動を伝達されて揺動運動をするように構成された揺動構造物からなることもできる。

【 0 0 5 8 】

このように構成された圧縮部材 3 0 0 '' はラック部材 2 0 0 の他端部に連結される部分を圧縮部材 3 0 0 '' の後端部とした場合、圧縮部材 3 0 0 '' は先端部を介して圧縮室 4 2 0 内に導入された低圧水素ガスを圧縮させることができる。

【 0 0 5 9 】

ここで、圧縮部材 3 0 0 '' は図 3 乃至図 5 に示したようにラック部材 2 0 0 が 2 つで構成されて 1 つのピニオン部材 1 0 0 に 2 つのラック部材 2 0 0 が噛合駆動する場合、 2 つの 50

ラック部材 200 の各々の他端部に連結されるように 2 つで構成されてもよい。ただし、これに限定されない。

【0060】

図 9 は本発明の第 2 実施例による水素ガス圧縮装置の動作を説明するための図である。

【0061】

図 9 を参照すると、ピニオン部材 100 が時計回り方向に回転することを正方向回転とした場合、ピニオン部材 100 が図 9 A に示したように位置した状態で正方向に次第に回転する際には図 9 B 及び図 9 C に示したようにラック部材 200 が圧縮室 420 方向に前進するようになり、これにより加圧部 301、すなわち、加圧空間 3011 内に位置する流体 3012 が圧縮されてダイヤフラム 302 を加圧することにより、圧縮室 420 の 10 体積を縮小させ、圧縮室 420 内に導入され低圧水素ガスを圧縮して高圧水素ガスに変換させて排出できる。

【0062】

これとは逆に、ピニオン部材 100 が反時計回り方向である逆方向に回転する際には図 9 A に示したように圧縮室 420 の反対方向に後進するようになり、圧縮室 420 には新しい低圧水素ガスが導入され得る。

【0063】

このように、本発明の一実施例による水素ガス圧縮装置 1、1'、1'' によれば、水素ガス圧縮装置の全体サイズを相対的に減らすことができ、オイルのキャリーオーバー (carry-over) がほぼ発生しない水素ガス圧縮装置を提供できるようになる。 20

【0064】

一方、本明細書と図面には本発明の好ましい実施例について開示しており、特定の用語が用いられたが、これは単に本発明の技術内容を分かりやすく説明し発明の理解を助けるための一般的な意味で用いられたにすぎず、本発明の範囲を限定することを意図しない。ここに開示された実施例の他にも本発明の技術的思想に基づく他の変形例が実施可能であることは本発明の属する技術分野において通常の知識を有する者にとって自明である。

【産業上の利用可能性】

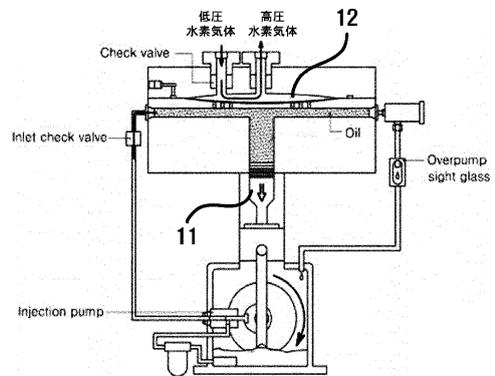
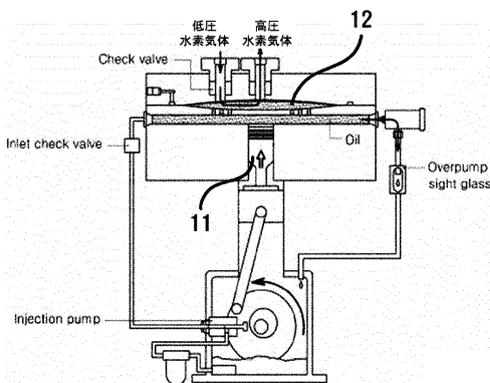
【0065】

本発明は、水素ガス圧縮装置に関し、さらに詳細には水素ガス圧縮装置の全体サイズを相対的に減らすことができ、オイルのキャリーオーバー (carry-over) がほぼ発生しない水素ガス圧縮装置と関連する技術分野に適用可能である。 30

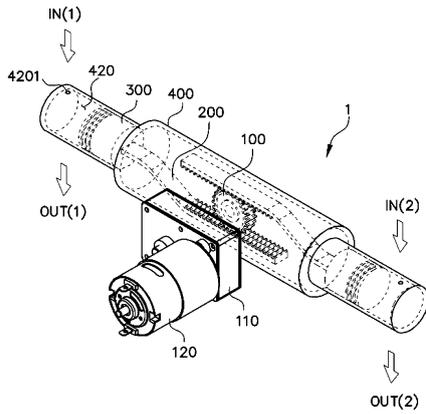
【図面】

【図 1】

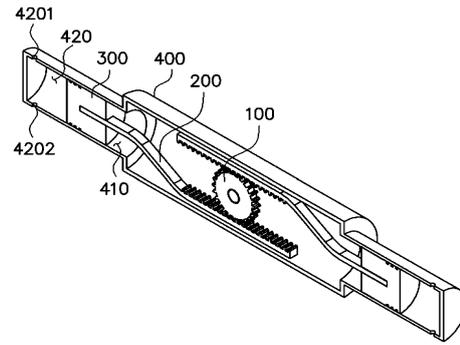
【図 2】



【 図 3 】

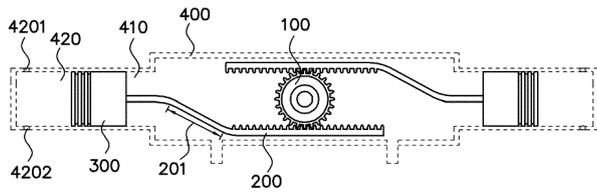


【 図 4 】

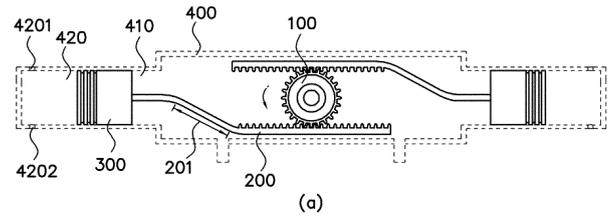


10

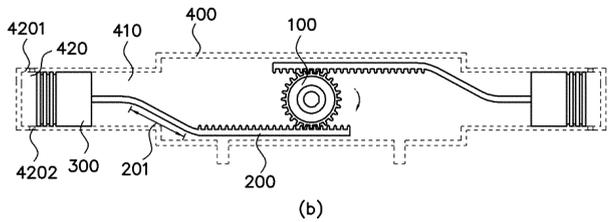
【 図 5 】



【 図 6 】

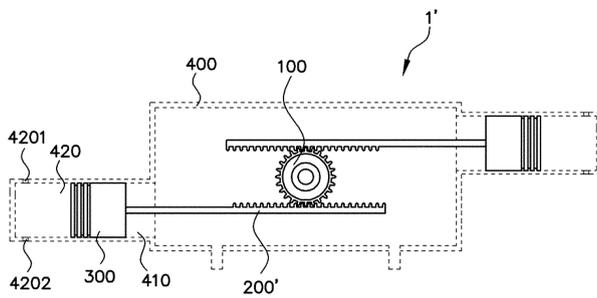


20

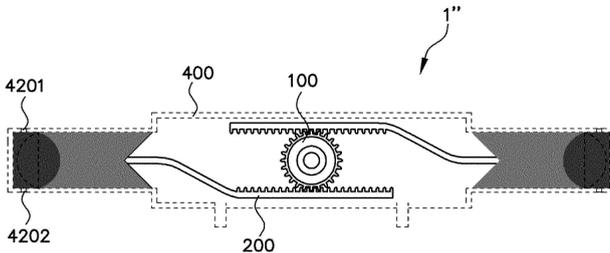


30

【 図 7 】

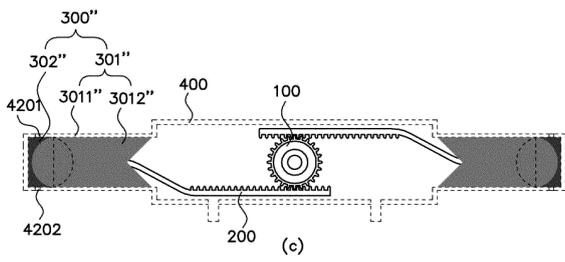
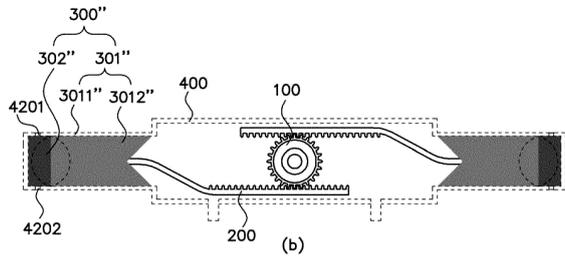
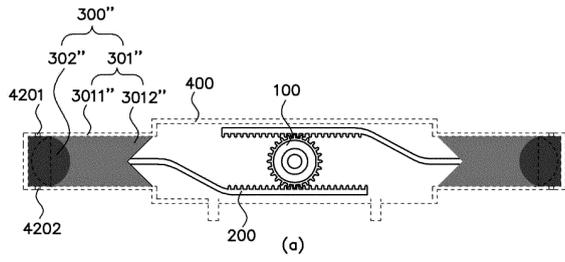


【 図 8 】



40

【 図 9 】



10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/000365

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F04B 27/02(2006.01); F04B 35/01(2006.01); F04B 45/04(2006.01); F16H 19/04(2006.01); F17C 5/06(2006.01)</i> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																				
<p>B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F04B 27/02; F04B 31/00; F04B 35/01; F04B 37/12; F04B 39/12; F04B 43/00; H02K 7/06; F04B 45/04; F16H 19/04; F17C 5/06</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: compression, rack, pinion, hydrogen and piston</p>																				
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2011-0104003 A (ING. PER GJERDRUM AS. et al.) 21 September 2011 See paragraph [0035]; claim 1 and figure 4.</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204755221 U (STATE GRID SICHUAN ELECTRIC POWER CO., LTD. et al.) 11 November 2015 See figure 1.</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2018-0011170 A (NEL HYDROGEN A/S.) 31 January 2018 See paragraphs [0003]-[0047] and figure 1.</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2005-155487 A (KOBE STEEL LTD.) 16 June 2005 See abstract and figure 1.</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>KR 10-2000269 B1 (SEEMCHAN ENERGY CO., LTD.) 15 July 2019 See claims 1, 3-5. The above document is the published document for the earlier application that serves as the basis for claiming priority of the present international application.</td> <td>1-4</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	KR 10-2011-0104003 A (ING. PER GJERDRUM AS. et al.) 21 September 2011 See paragraph [0035]; claim 1 and figure 4.	1-4	A	CN 204755221 U (STATE GRID SICHUAN ELECTRIC POWER CO., LTD. et al.) 11 November 2015 See figure 1.	1-4	A	KR 10-2018-0011170 A (NEL HYDROGEN A/S.) 31 January 2018 See paragraphs [0003]-[0047] and figure 1.	1-4	A	JP 2005-155487 A (KOBE STEEL LTD.) 16 June 2005 See abstract and figure 1.	1-4	PX	KR 10-2000269 B1 (SEEMCHAN ENERGY CO., LTD.) 15 July 2019 See claims 1, 3-5. The above document is the published document for the earlier application that serves as the basis for claiming priority of the present international application.	1-4
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
A	KR 10-2011-0104003 A (ING. PER GJERDRUM AS. et al.) 21 September 2011 See paragraph [0035]; claim 1 and figure 4.	1-4																		
A	CN 204755221 U (STATE GRID SICHUAN ELECTRIC POWER CO., LTD. et al.) 11 November 2015 See figure 1.	1-4																		
A	KR 10-2018-0011170 A (NEL HYDROGEN A/S.) 31 January 2018 See paragraphs [0003]-[0047] and figure 1.	1-4																		
A	JP 2005-155487 A (KOBE STEEL LTD.) 16 June 2005 See abstract and figure 1.	1-4																		
PX	KR 10-2000269 B1 (SEEMCHAN ENERGY CO., LTD.) 15 July 2019 See claims 1, 3-5. The above document is the published document for the earlier application that serves as the basis for claiming priority of the present international application.	1-4																		
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>																				
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table border="0"> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</td> </tr> <tr> <td>"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</td> <td>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed									
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention																			
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone																			
"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art																			
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family																			
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																				
<p>Date of the actual completion of the international search 22 APRIL 2020 (22.04.2020)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 22 APRIL 2020 (22.04.2020)</p>																		
<p>Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578</p>		<p>Authorized officer Telephone No.</p>																		

10

20

30

40

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/000365

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0104003 A	21/09/2011	AU 2009-326089 A1	30/06/2011
		AU 2009-326089 B2	22/01/2015
		AU 2013-201632 A1	11/04/2013
		AU 2013-201632 B2	22/01/2015
		BR P10922889 A2	12/01/2016
		CA 2744936 A1	17/06/2010
		CA 2744936 C	23/02/2016
		CN 102245900 A	16/11/2011
		CN 102245900 B	28/01/2015
		CN 104074728 A	01/10/2014
		CN 104074728 B	12/04/2017
		CN 107664115 A	06/02/2018
		EA 021161 B1	30/04/2015
		EA 026978 B1	30/06/2017
		EA 026979 B1	30/06/2017
		EA 026980 B1	30/06/2017
		EA 027131 B1	30/06/2017
		EA 201190033 A1	28/02/2012
		EA 201491466 A1	30/04/2015
		EA 201491467 A1	30/04/2015
		EA 201491468 A1	31/03/2015
		EA 201491469 A1	31/03/2015
		EP 2359003 A1	24/08/2011
		EP 2359003 B1	05/07/2017
		EP 3249225 A1	29/11/2017
		JP 2012-511297 A	17/05/2012
		JP 5564057 B2	30/07/2014
		KR 10-2016-0038078 A	06/04/2016
		NO 20085103 A	09/06/2010
		NO 20085103 L	09/06/2010
NO 334755 B1	19/05/2014		
NZ 593243 A	25/01/2013		
SG 171968 A1	28/07/2011		
US 2011-0236236 A1	29/09/2011		
US 8845298 B2	30/09/2014		
WO 2010-066754 A1	17/06/2010		
GN 204755221 U	11/11/2015	None	
KR 10-2018-0011170 A	31/01/2018	CN 107636308 A	26/01/2018
		DK 201570293 A1	12/12/2016
		EP 3298280 A1	28/03/2018
		JP 2018-514700 A	07/06/2018
		US 2018-0135616 A1	17/05/2018
WO 2016-184468 A1	24/11/2016		
JP 2005-155487 A	16/06/2005	JP 4210206 B2	14/01/2009
KR 10-2000269 B1	15/07/2019	None	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

10

20

30

40

50

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2020/000365

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F04B 27/02(2006.01)i, F04B 35/01(2006.01)i, F04B 45/04(2006.01)i, F16H 19/04(2006.01)i, F17C 5/06(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F04B 27/02; F04B 31/00; F04B 35/01; F04B 37/12; F04B 39/12; F04B 43/00; H02K 7/06; F04B 45/04; F16H 19/04; F17C 5/06 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 압축(compression), 랙(rack), 피니언(pinion), 수소(hydrogen) 및 피스톤(piston)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2011-0104003 A (잉 페르 기에르드롭 에이에스 등) 2011.09.21 단락 [0035]; 청구항 1 및 도면 4	1-4
A	CN 204755221 U (STATE GRID SICHUAN ELECTRIC POWER CO., LTD. 등) 2015.11.11 도면 1	1-4
A	KR 10-2018-0011170 A (넬 하이드로젠 에이에스) 2018.01.31 단락 [0003]-[0047] 및 도면 1	1-4
A	JP 2005-155487 A (KOBE STEEL LTD.) 2005.06.16 요약 및 도면 1	1-4
PX	KR 10-2000269 B1 (샘찬에너지(주)) 2019.07.15 청구항 1, 3-5 위 문헌은 본 국제출원의 우선권주장의 기초가 되는 선출원의 공개된 공보임	1-4
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "I" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 " & " 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2020년 04월 22일 (22.04.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 04월 22일 (22.04.2020)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 방승훈 전화번호 +82-42-481-5560	

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2019년 7월)

10

20

30

40

50

국제조사보고서 대응특허에 관한 정보		국제출원번호 PCT/KR2020/000365			
국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일		
KR 10-2011-0104003 A	2011/09/21	AU 2009-326089 A1	2011/06/30	10	
		AU 2009-326089 B2	2015/01/22		
		AU 2013-201632 A1	2013/04/11		
		AU 2013-201632 B2	2015/01/22		
		BR P10922889 A2	2016/01/12		
		CA 2744936 A1	2010/06/17		
		CA 2744936 C	2016/02/23		
		CN 102245900 A	2011/11/16		
		CN 102245900 B	2015/01/28		
		CN 104074728 A	2014/10/01		
		CN 104074728 B	2017/04/12		
		CN 107664115 A	2018/02/06		
		EA 021161 B1	2015/04/30		
		EA 026978 B1	2017/06/30		
		EA 026979 B1	2017/06/30		20
		EA 026980 B1	2017/06/30		
		EA 027131 B1	2017/06/30		
		EA 201190033 A1	2012/02/28		
		EA 201491466 A1	2015/04/30		
		EA 201491467 A1	2015/04/30		
		EA 201491468 A1	2015/03/31		
		EA 201491469 A1	2015/03/31		
		EP 2359003 A1	2011/08/24		
		EP 2359003 B1	2017/07/05		
		EP 3249225 A1	2017/11/29		30
		JP 2012-511297 A	2012/05/17		
		JP 5564057 B2	2014/07/30		
		KR 10-2016-0038078 A	2016/04/06		
		NO 20085103 A	2010/06/09		
		NO 20085103 L	2010/06/09		
NO 334755 B1	2014/05/19				
NZ 593243 A	2013/01/25				
SG 171968 A1	2011/07/28				
US 2011-0236236 A1	2011/09/29				
US 8845298 B2	2014/09/30	40			
WO 2010-066754 A1	2010/06/17				
CN 204755221 U	2015/11/11		없음		
KR 10-2018-0011170 A	2018/01/31		CN 107636308 A	2018/01/26	
			DK 201570293 A1	2016/12/12	
			EP 3298280 A1	2018/03/28	
			JP 2018-514700 A	2018/06/07	
			US 2018-0135616 A1	2018/05/17	
			WO 2016-184468 A1	2016/11/24	
JP 2005-155487 A	2005/06/16		JP 4210206 B2	2009/01/14	40
KR 10-2000269 B1	2019/07/15	없음			

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2019년 7월)

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JO,JP,KE,K
G,KH,KN,KP,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,N
O,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,
TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 アン、クァン チャン

大韓民国、07512 ソウル カンソ - グクムナンファ - ロ 24ガ - ギル、6、#201 - 905

Fターム(参考) 3H075 AA18 BB03 CC16 CC34 DB04 DB32