

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6415735号
(P6415735)

(45) 発行日 平成30年10月31日 (2018. 10. 31)

(24) 登録日 平成30年10月12日 (2018. 10. 12)

(51) Int. Cl. F I

F 1 6 H 1/06 (2006. 01)

F 1 6 H 55/10 (2006. 01)

F 1 6 H 1/10 (2006. 01)

F 1 6 H 1/14 (2006. 01)

F 1 6 H 19/04 (2006. 01)

F 1 6 H 1/06

F 1 6 H 55/10

F 1 6 H 1/10

F 1 6 H 1/14

F 1 6 H 19/04

Z

請求項の数 17 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-538730 (P2017-538730)	(73) 特許権者	511302231
(86) (22) 出願日	平成27年11月6日 (2015. 11. 6)		セジン-アイジービー カンパニー, リミテッド
(65) 公表番号	特表2018-508720 (P2018-508720A)		大韓民国, 336-914 チュンチョンナムード, アサン-シ, トゴ-ミョン, トゴミョン-ロ, トゴノンゴンタンジ 48-29, ブロック 6
(43) 公表日	平成30年3月29日 (2018. 3. 29)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2015/011916	(74) 代理人	110000338
(87) 国際公開番号	W02016/117809		特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK
(87) 国際公開日	平成28年7月28日 (2016. 7. 28)		
審査請求日	平成29年7月20日 (2017. 7. 20)		
(31) 優先権主張番号	10-2015-0009240		
(32) 優先日	平成27年1月20日 (2015. 1. 20)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動力伝達装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部ギアに形成される歯形に互いに対応して相対移動する多数の動力伝達ピンを備えるピン歯車と、

前記ピン歯車の回転軸心に対して交差する方向に配され、前記ピン歯車の回転のための動力を発生させるモータと、

前記ピン歯車と前記モータとの間で前記ピン歯車と前記モータに連結され、前記モータの回転運動を前記ピン歯車の回転運動に伝達する運動伝達ユニットと、

を含み、

前記運動伝達ユニットは、

ユニットハウジングと、

前記ユニットハウジングの内部に設けられ、前記モータ側の回転力を減速させて、前記ピン歯車に伝達する内蔵型減速モジュールと、

を含み、

前記内蔵型減速モジュールは、

前記ピン歯車の回転軸心に対して交差する方向に前記ユニットハウジングに形成される第1貫通部に挿入され、前記モータによって回転する駆動ギアと、

前記第1貫通部と連通され、前記第1貫通部と交差する方向に形成される第2貫通部に挿入され、前記駆動ギアと噛合して、前記駆動ギアの回転力を減速させる被動ギアと、

を含むことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 2】

前記駆動ギアは、駆動傘歯車であり、前記被動ギアは、被動傘歯車であることを特徴とする請求項1に記載の動力伝達装置。

【請求項 3】

前記内蔵型減速モジュールは、

前記駆動傘歯車と結合されて、前記駆動傘歯車を固定させる駆動傘歯車固定部材と、

前記駆動傘歯車固定部材を前記駆動傘歯車に締結させる第 1 締結部と、

をさらに含むことを特徴とする請求項2に記載の動力伝達装置。

【請求項 4】

前記内蔵型減速モジュールは、

前記駆動傘歯車固定部材に離隔配され、前記駆動傘歯車の回転をガイドする多数の駆動側軸受をさらに含むことを特徴とする請求項3に記載の動力伝達装置。

【請求項 5】

前記内蔵型減速モジュールは、

前記駆動傘歯車固定部材に接して、前記第 1 締結部によって前記駆動傘歯車と共に締結され、前記駆動傘歯車の軸方向の遊隔を調節する駆動傘歯車遊隔調節部材をさらに含むことを特徴とする請求項3に記載の動力伝達装置。

【請求項 6】

前記内蔵型減速モジュールは、

前記第 2 貫通部側で前記被動傘歯車と連結され、前記被動傘歯車の回転をガイドする多数の被動側軸受をさらに含むことを特徴とする請求項2に記載の動力伝達装置。

【請求項 7】

前記内蔵型減速モジュールは、

前記被動傘歯車と連結され、前記被動傘歯車の組立位置の遊隔を調節する被動傘歯車遊隔調節部材をさらに含むことを特徴とする請求項6に記載の動力伝達装置。

【請求項 8】

前記内蔵型減速モジュールは、

前記被動傘歯車を前記ユニットハウジングに固定させる被動傘歯車固定アダプタをさらに含むことを特徴とする請求項7に記載の動力伝達装置。

【請求項 9】

前記内蔵型減速モジュールは、

前記第 2 貫通部の領域で前記被動傘歯車と連結される駆動歯車をさらに含むことを特徴とする請求項2に記載の動力伝達装置。

【請求項 10】

前記内蔵型減速モジュールは、

前記駆動歯車の一端部に形成される非円形シャフトが圧入されるシャフト圧入ホールを備えるシャフト圧入部と、前記被動傘歯車に形成される連結ピンが挿入されるピン挿入口と、を備え、前記駆動歯車と連結されて一体型を成す駆動歯車圧入構造体と、

前記駆動歯車と前記駆動歯車圧入構造体とを締結させる駆動歯車締結部と、

をさらに含むことを特徴とする請求項9に記載の動力伝達装置。

【請求項 11】

前記内蔵型減速モジュールは、

前記駆動歯車と隣接するように前記第 2 貫通部と平行な方向に前記ユニットハウジングに形成される第 3 貫通部に結合され、前記駆動歯車からの回転力を前記ピン歯車に伝達する被動歯車をさらに含むことを特徴とする請求項9に記載の動力伝達装置。

【請求項 12】

前記内蔵型減速モジュールは、

前記被動歯車と結合され、前記被動歯車の回転をガイドする多数の出力側軸受と、

前記被動歯車と結合されて、前記被動歯車を予圧する被動歯車予圧部材と、

をさらに含むことを特徴とする請求項11に記載の動力伝達装置。

【請求項 1 3】

前記運動伝達ユニットは、
前記ユニットハウジングに結合されて、前記被動歯車を保護する被動歯車蓋と、
前記被動歯車蓋の反対側で前記ユニットハウジングに結合されて、前記被動歯車の離脱を阻止させる出力端固定プレートと、
前記ユニットハウジングに結合されて、前記駆動歯車を保護する駆動歯車蓋と、
をさらに含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の動力伝達装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 貫通部側に結合され、前記モータと前記駆動ギアとを連結させるモータ連結部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の動力伝達装置。

10

【請求項 1 5】

前記モータ連結部は、
前記モータが装着されるモータ装着ブロックと、
前記モータ装着ブロックに結合されて、前記モータをクランピングさせるモータクランプと、
前記ユニットハウジングの第 1 貫通部に結合される入力軸構造体と、
前記入力軸構造体と前記モータ装着ブロックとに連結されて、前記モータの回転力を前記駆動ギアに伝達する入力軸固定アダプタと、
前記ユニットハウジングに向けた前記入力軸固定アダプタの前側に配される入力側オイルシールと、
を含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載の動力伝達装置。

20

【請求項 1 6】

前記ユニットハウジングには、少なくとも 1 つの組立基準整列部がさらに形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の動力伝達装置。

【請求項 1 7】

前記外部ギアは、ラック、外歯車または内歯車のうち何れか 1 つであることを特徴とする請求項 1 に記載の動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

30

本発明は、動力伝達装置に係り、より詳細には、安定した動作具現が可能でありながらも、全体的な高さが低くなって、インデックスのようにコンパクトな装備にも広く適用可能な動力伝達装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

動力伝達装置は、回転運動を直線運動に、または直線運動を回転運動に転換させるラックとピニオン、回転運動のみを伝達するが、回転速度とトルクとを変換させるギア列に大別される。

【0 0 0 3】

通常、動力伝達装置の動力伝達体系は、インボリュート曲線を原理とした歯形が主に使われているが、稀にはサイクロイド曲線を原理とした歯形とピン歯車とを使用する場合もある。

40

【0 0 0 4】

このような動力伝達装置は、半導体装備、LCD、PDP、OLEDなどの平面ディスプレイ装備などを含めた多様な産業機械などに広く使われている。

【0 0 0 5】

図 1 は、従来技術による動力伝達装置の使用状態の側面構造図である。

【0 0 0 6】

図 1 を参照すれば、従来技術による動力伝達装置 1 は、例えば、ベースプレート 2 に対してレール 4 構造で結合されたスライダ 3 を直線運動させるために、スライダ 3 に部

50

分的に結合されうる。

【0007】

ベースプレート2に対するスライダ3の直線運動のために、スライダ3に連結される動力伝達装置1には、ベースプレート2の領域に位置固定されるラック5と噛み合うピニオン6とが設けられる。

【0008】

ピニオン6は、動力伝達装置1の外側に延設されるシャフト7の端部に結合されて、図1のような装置の結合時に、ラック5と噛み合う。

【0009】

このような構造によって、動力伝達装置1のモータ8が動作すれば、動力伝達装置1の内蔵部品の相互作用に基づいてシャフト7が回転しながら、ピニオン6が回転する。

10

【0010】

この際、ピニオン6は、位置固定されたラック5と噛み合っているために、結果として、回転するピニオン6は、ラック5の長手方向に沿って直線運動することによって、ベースプレート2に対するスライダ3の直線運動が具現される。

【0011】

したがって、スライダ3上に所望の部品や装置を搭載した場合、当該部品や装置が直線運動することができる。

【0012】

図1に開示された動力伝達装置1の構造は、現場で最も多く使われている形態であって、ピニオン6の回転軸心に減速機9と共にモータ8が直結される形態なので、動力伝達装置1の全体的な高さ(H1)が高くなるしかない。

20

【0013】

従来技術のように、動力伝達装置1の全体的な高さ(H1)が高くなる場合、コンパクトな装備に適用が難しいなど装備適用に多少制約があり得る。

【0014】

例えば、半導体装備や平面ディスプレイ装備などに広く適用されるインデックス(INDEX)のようなコンパクトな装備には、図1のように、高さ(H1)が高い動力伝達装置1を適用することは困難であるという点を考慮する時、全体的な高さ(H1)を下げながらも、安定した動作具現が可能な動力伝達装置に対する技術開発が必要な実情である。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

本発明が解決しようとする技術的な課題は、安定した動作具現が可能でありながらも、全体的な高さが低くなって、インデックスのようにコンパクトな装備にも広く適用可能な動力伝達装置を提供するところにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明の一側面によれば、外部ギアに形成される歯形に互に対応して相対移動する多数の動力伝達ピンを備えるピン歯車と、前記ピン歯車の回転軸心に対して交差する方向に配され、前記ピン歯車の回転のための動力を発生させるモータと、前記ピン歯車と前記モータとの間で前記ピン歯車と前記モータに連結され、前記モータの回転運動を前記ピン歯車の回転運動に伝達する運動伝達ユニットと、を含むことを特徴とする動力伝達装置が提供されうる。

40

【0017】

前記運動伝達ユニットは、ユニットハウジングと、前記ユニットハウジングの内部に設けられ、前記モータ側の回転力を減速させて、前記ピン歯車に伝達する内蔵型減速モジュールと、を含むうる。

【0018】

前記内蔵型減速モジュールは、前記ピン歯車の回転軸心に対して交差する方向に前記ユ

50

ニットハウジングに形成される第1貫通部に挿入され、前記モータによって回転する駆動ギアと、前記第1貫通部と連通され、前記第1貫通部と交差する方向に形成される第2貫通部に挿入され、前記駆動ギアと噛合して、前記駆動ギアの回転力を減速させる被動ギアと、を含みうる。

【0019】

前記駆動ギアは、駆動傘歯車であり、前記被動ギアは、被動傘歯車であり得る。

【0020】

前記内蔵型減速モジュールは、前記駆動傘歯車と結合されて、前記駆動傘歯車を固定させる駆動傘歯車固定部材と、前記駆動傘歯車固定部材を前記駆動傘歯車に締結させる第1締結部と、をさらに含みうる。

10

【0021】

前記内蔵型減速モジュールは、前記駆動傘歯車固定部材に離隔配され、前記駆動傘歯車の回転をガイドする多数の駆動側軸受をさらに含みうる。

【0022】

前記内蔵型減速モジュールは、前記駆動傘歯車固定部材に接して、前記第1締結部によって前記駆動傘歯車と共に締結され、前記駆動傘歯車の軸方向の遊隔を調節する駆動傘歯車遊隔調節部材をさらに含みうる。

【0023】

前記内蔵型減速モジュールは、前記第2貫通部側で前記被動傘歯車と連結され、前記被動傘歯車の回転をガイドする多数の被動側軸受をさらに含みうる。

20

【0024】

前記内蔵型減速モジュールは、前記被動傘歯車と連結され、前記被動傘歯車の組立位置の遊隔を調節する被動傘歯車遊隔調節部材をさらに含みうる。

【0025】

前記内蔵型減速モジュールは、前記被動傘歯車を前記ユニットハウジングに固定させる被動傘歯車固定アダプタをさらに含みうる。

【0026】

前記内蔵型減速モジュールは、前記第2貫通部の領域で前記被動傘歯車と連結される駆動歯車をさらに含みうる。

【0027】

30

前記内蔵型減速モジュールは、前記駆動歯車の一端部に形成される非円形シャフトが圧入されるシャフト圧入ホールを備えるシャフト圧入部と、前記被動傘歯車に形成される連結ピンが挿入されるピン挿入口と、を備え、前記駆動歯車と連結されて一体型を成す駆動歯車圧入構造体と、前記駆動歯車と前記駆動歯車圧入構造体とを締結させる駆動歯車締結部と、をさらに含みうる。

【0028】

前記内蔵型減速モジュールは、前記駆動歯車と隣接するように前記第2貫通部と平行な方向に前記ユニットハウジングに形成される第3貫通部に結合され、前記駆動歯車からの回転力を前記ピン歯車に伝達する被動歯車をさらに含みうる。

【0029】

40

前記内蔵型減速モジュールは、前記被動歯車と結合され、前記被動歯車の回転をガイドする多数の出力側軸受と、前記被動歯車と結合されて、前記被動歯車を予圧する被動歯車予圧部材と、をさらに含みうる。

【0030】

前記運動伝達ユニットは、前記ユニットハウジングに結合されて、前記被動歯車を保護する被動歯車蓋と、前記被動歯車蓋の反対側で前記ユニットハウジングに結合されて、前記被動歯車の離脱を阻止させる出力端固定プレートと、前記ユニットハウジングに結合されて、前記駆動歯車を保護する駆動歯車蓋と、をさらに含みうる。

【0031】

前記第1貫通部側に結合され、前記モータと前記駆動ギアとを連結させるモータ連結部

50

をさらに含みうる。

【0032】

前記モータ連結部は、前記モータが装着されるモータ装着ブロックと、前記モータ装着ブロックに結合されて、前記モータをクランピングさせるモータクランプと、前記ユニットハウジングの第1貫通部に結合される入力軸構造体と、前記入力軸構造体と前記モータ装着ブロックとに連結されて、前記モータの回転力を前記駆動ギアに伝達する入力軸固定アダプタと、前記ユニットハウジングに向けた前記入力軸固定アダプタの前側に配される入力側オイルシールと、を含みうる。

【0033】

前記ユニットハウジングには、少なくとも1つの組立基準整列部がさらに形成されうる。 10

【0034】

前記外部ギアは、ラック、外歯車または内歯車のうち何れか1つであり得る。

【発明の効果】

【0035】

本発明によれば、安定した動作具現が可能でありながらも、全体的な高さが低くなって、インデックスのようにコンパクトな装備にも広く適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】従来技術による動力伝達装置の使用状態の側面構造図である。 20

【図2】本発明の一実施形態による動力伝達装置がラックに結合された状態の斜視図である。

【図3】図2を他の角度で示した図面である。

【図4】図2を他の角度で示した図面である。

【図5】図2の正面図である。

【図6】図5のA-A線に沿って見た断面図である。

【図7】図5のB-B線に沿って見た断面図である。

【図8】図3の要部拡大図である。

【図9】図4の要部拡大図である。

【図10】図8の分解斜視図である。 30

【図11】図9の分解斜視図である。

【図12】図10の要部拡大図である。

【図13】図11の要部拡大図である。

【図14】本発明の一実施形態による動力伝達装置が外歯車に結合された状態の斜視図である。

【図15】本発明の一実施形態による動力伝達装置が内歯車に結合された状態の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0037】

本発明と本発明の動作上の利点及び本発明の実施によって達成される目的を十分に理解するためには、本発明の望ましい実施形態を例示する添付図面及び添付図面に記載の内容を参照しなければならない。 40

【0038】

以下、添付図面を参照して、本発明の望ましい実施形態を説明することによって、本発明を詳しく説明する。各図面に付された同じ参照符号は、同じ部材を示す。

【0039】

図2は、本発明の一実施形態による動力伝達装置がラックに結合された状態の斜視図であり、図3及び図4は、それぞれ図2を他の角度で示す図面であり、図5は、図2の正面図であり、図6は、図5のA-A線に沿って見た断面図であり、図7は、図5のB-B線に沿って見た断面図であり、図8及び図9は、それぞれ図3及び図4の要部拡大図であり 50

、図10及び図11は、それぞれ図8及び図9の分解斜視図であり、図12及び図13は、それぞれ図10及び図11の要部拡大図であり、図14は、本発明の一実施形態による動力伝達装置が外歯車に結合された状態の斜視図であり、図15は、本発明の一実施形態による動力伝達装置が内歯車に結合された状態の斜視図である。

【0040】

図2ないし図13を参照すれば、本実施形態による動力伝達装置100は、安定した動作具現が可能でありながらも、全体的な高さ(H2、図5を参照)が、図1の既存の動力伝達装置1の高さ(H1)よりも遥かに低くなって、インデックスのようにコンパクトな装備にも広く適用可能にしたものであって、外部ギアとしてのラック110と相互作用するピン歯車115と、ピン歯車115の回転のための動力を発生させるモータ(M)と、モータ(M)の回転運動をピン歯車115の回転運動に伝達する運動伝達ユニット120と、を含む。

10

【0041】

本実施形態において、ラック110は、直線状の棒状のギアであって、ピン歯車115との相互作用に起因して直線運動することができる。例えば、ピン歯車115がその場で回転する場合、ラック110は、直線運動することができる。

【0042】

参考までに、本実施形態の場合、外部ギアとしてラック110を開示しているが、外部ギアは、図14に示された外歯車110aや、あるいは図15に示された内歯車110bにもなりうる。

20

【0043】

例えば、図2のように、外部ギアがラック110である場合には、本実施形態による動力伝達装置100が駆動される時、ラック110が直線運動することができる。そして、図14及び図15のように、外部ギアが外歯車110aあるいは内歯車110bである場合には、本実施形態による動力伝達装置100が駆動される時、外歯車110aあるいは内歯車110bが回転運動させうる。

【0044】

ラック110の一侧には、ラック歯形111が形成される。ラック歯形111は、ラック110の一侧でラック110の長手方向に沿って連続して均等に形成される。ラック110に形成されるラック歯形111は、トロコイド(trochoid)歯形、サイクロイド(cycloid)歯形及びインボリュート(involute)歯形のうちから選択される何れか1つの歯形で適用可能である。

30

【0045】

ラック110が直線運動を行うように、ピン歯車115は、ラック110と結合されて、その場で回転運動を行う。

【0046】

図9にさらに詳しく示したように、ピン歯車115は、互いに離隔して平行に配されるピン歯車本体117の間に円周方向に沿って多数の動力伝達ピン116が連結される構造を有する。

【0047】

40

動力伝達ピン116の間隔は、ラック110に形成されるラック歯形111に対応する。ピン歯車115に対する細部構造は、本出願人によって既出願されて登録された多数の文献を参照する。

【0048】

一方、図5に示したように、本実施形態による動力伝達装置100に適用されるモータ(M)は、図1に示された従来の動力伝達装置1とは異なって、ピン歯車115の回転軸心に対して交差する方向に配され、その位置でピン歯車115の回転のための動力を発生させる。

【0049】

すなわち、本実施形態の場合、以前のように、ピン歯車115の回転軸心にモータ(M

50

）が直結される形態ではなく、ピン歯車 115 の回転軸心に対して交差するように横にぶら下がって結合される形態、言い換えれば、ラック 110 の長手方向と平行にモータ（M）が連結される構造を有する。したがって、動力伝達装置 100 の全体的な高さ（H2、図 2 を参照）が、図 1 の既存の動力伝達装置 1 の高さ（H1）よりも遥かに低くなって、インデックスのようにコンパクトな装備にも広く適用可能となる。

【0050】

一方、運動伝達ユニット 120 は、ピン歯車 115 とモータ（M）との間でピン歯車 115 とモータ（M）に連結され、モータ（M）の回転運動を前記ピン歯車 115 の回転運動に伝達する役割を果たす。

【0051】

10

本実施形態において、運動伝達ユニット 120 は、ユニットハウジング 121 と、ユニットハウジング 121 の内部に設けられ、モータ（M）側の回転力を減速させてピン歯車 115 に伝達する内蔵型減速モジュール 125 と、を含む。

【0052】

ユニットハウジング 121 は、運動伝達ユニット 120 の外観構造物である。ユニットハウジング 121 内に多数の部品の組合わせからなって内蔵型減速モジュール 125 が有機的なメカニズムを有し、配列及び連結されなければならないために、ユニットハウジング 121 は、内部が空き金属構造物で製作することができる。

【0053】

このようなユニットハウジング 121 には、図 12 及び図 13 に詳しく示したように、側面に第 1 ないし第 3 貫通部 121a～121c が形成される。第 1 ないし第 3 貫通部 121a～121c は、ユニットハウジング 121 の内部で互いに連通されうる。

20

【0054】

第 1 ないし第 3 貫通部 121a～121c を通じてユニットハウジング 121 内に内蔵型減速モジュール 125 がコンパクトに結合される。

【0055】

このように、内蔵型減速モジュール 125 がユニットハウジング 121 内に最適化状態で設けられることによって、モータ（M）のサイド搭載が可能となり、これにより、動力伝達装置 100 の全体的な高さ（H2）を減らせて、インデックスのようにコンパクトな装備にも広く適用可能となる。

30

【0056】

参考までに、図 6 及び図 7 のように、ユニットハウジング 121 内に設けられて、互いに連結される多数の部品のうち、駆動歯車蓋 155、被動歯車蓋 164、出力端固定プレート 165 などのカバー構造物を除き、残りの部品は、内蔵型減速モジュール 125 に該当するので、以下の説明では、内蔵型減速モジュール 125 を別途に区別しないようにする。

【0057】

内蔵型減速モジュール 125 についての説明に先立って、ユニットハウジング 121 の第 1 ないし第 3 貫通部 121a～121c に装着される代表的な部品についてしばらく言及すれば、下記の通りである。

40

【0058】

第 1 貫通部 121a には、ユニットハウジング 121 の外部に結合されるモータ（M）からの回転動力を受けて駆動する駆動ギア 131 と、それに付属する部品が順次に結合される。

【0059】

第 1 貫通部 121a に交差して配される第 2 貫通部 121b には、駆動ギア 131 と噛合して、モータ（M）側の回転力を減速させる被動ギア 132 と、被動ギア 132 に連結される駆動歯車 151、そして、これらに付属する部品が結合される。

【0060】

そして、第 3 貫通部 121c には、駆動歯車 151 と噛み合って回転する被動歯車 16

50

1と、それに付属する部品が結合される。被動歯車161は、最終的にピン歯車115に連結されることによって、ピン歯車115を回転させる。

【0061】

結果として、モータ(M)からの回転力は、駆動ギア131、被動ギア132、駆動歯車151、被動歯車161及びピン歯車115に伝達されて、ピン歯車115が回転するようにする。

【0062】

一方、前述したように、ユニットハウジング121は、運動伝達ユニット120の外観構造物をなす。

【0063】

ユニットハウジング121の一側面には、組立基準整列部122が形成される。組立基準整列部122には、組立基準を形成する別途の治具(図示せず)が装着され、このような治具を通じて動力伝達装置100を部品別に組み立てるための組立基準を形成しうる。すなわち、組立基準整列部122に装着される治具を通じて、本実施形態による動力伝達装置100を部品別に組み立てる時、ラック110との組立距離、相対位置またはモータ(M)などの組立軸線を整列するための基準を形成しうる。

【0064】

本実施形態において、組立基準整列部122は、互いに交差するように多数個設けられ、溝の形態を有しうる。しかし、組立基準整列部122は、突起の形態にもなりうる。

【0065】

ユニットハウジング121の一側には、モータ連結部170が設けられる。モータ連結部170は、ラック110の長手方向に沿って配されるモータ(M、図5を参照)を第1貫通部121a側に結合される駆動ギア131と連結させる役割を果たす。

【0066】

このようなモータ連結部170は、モータ(M)が装着されるモータ装着ブロック171と、モータ装着ブロック171に結合されて、モータ(M)をクランピングさせるモータクランプ172と、ユニットハウジング121の第1貫通部121aに結合される入力軸構造体173と、入力軸構造体173とモータ装着ブロック171とを連結させる入力軸固定アダプタ174と、を含む。

【0067】

ほとんどのモータ(M)が断面四角形状をなすために、本実施形態において、モータ装着ブロック171も、モータ(M)の形状に対応するように四角のブロック構造をなす。しかし、本発明の権利範囲が、これに限定されるものではない。すなわち、モータ装着ブロック171が、必ずしも四角のブロック構造を成す必要はなく、円形であるか、それともその他の多角のブロック構造を有しても良い。

【0068】

モータクランプ172は、モータ装着ブロック171の内側クランプ収容部171aに挿入された状態でモータ(M)を堅固にクランピングする。

【0069】

入力軸構造体173は、ユニットハウジング121の第1貫通部121aの入口に結合される構造物である。多数のボルト(B1)によって入力軸構造体173は、ユニットハウジング121の第1貫通部121aの入口に結合されうる。この際、入力軸構造体173の軸受支持具173aは、第1貫通部121a内に挿入され、残りのボディー173bが、ユニットハウジング121の外側に突出する。軸受支持具173aの内側には、機密保持のためにOリング(O-Ring、R1)が結合されうる。

【0070】

入力軸固定アダプタ174は、入力軸構造体173とモータ装着ブロック171に連結される構造物であって、実質的には、モータ(M)の回転力を駆動ギア131に伝達する役割を果たす。したがって、入力軸固定アダプタ174は、駆動側軸受135と連結されうる。

10

20

30

40

50

【0071】

入力軸固定アダプタ174と駆動側軸受135とが連結される時、これらの間のオイルが漏れないように、ユニットハウジング121に向けた前記入力軸固定アダプタ174の前側には、入力側オイルシール175が結合される。

【0072】

一方、本実施形態による動力伝達装置100には、内蔵型減速モジュール125の一部品として、駆動ギア131と、駆動ギア131と噛合して、駆動ギア131の回転力を減速させる被動ギア132と、が設けられる。

【0073】

前述したように、駆動ギア131は、モータ(M)によって回転する部分であって、ユニットハウジング121の第1貫通部121a内に配され、被動ギア132は、ユニットハウジング121の第2貫通部121b内に配されて、駆動ギア131と噛合する。

10

【0074】

このような駆動ギア131と被動ギア132とを適用するに当って、ウォームとウォームホイールとを使用することもあるが、本実施形態の場合、傘歯車を適用している。

【0075】

以下、説明の便宜上、駆動ギア131と被動ギア132とを駆動傘歯車131と被動傘歯車132として説明する。混沌を防ぐために、駆動ギア131と駆動傘歯車131、そして、被動ギア132及び被動傘歯車132に同じ参照符号を付与する。

【0076】

20

図12及び図13に詳しく示されたように、駆動傘歯車131と被動傘歯車132とのサイズが異なる。すなわち、被動傘歯車132よりも駆動傘歯車131のサイズ、すなわち、ギア数が遙かに少ない。したがって、駆動傘歯車131が1回回転しても、駆動傘歯車151と連結される被動傘歯車132は1回回転しないために、減速比を具現させうる。

【0077】

駆動傘歯車131がユニットハウジング121の第1貫通部121a内に結合されるように、駆動傘歯車固定部材133と、第1締結部134と、が設けられる。

【0078】

駆動傘歯車固定部材133は、駆動傘歯車131が空回りしないように駆動傘歯車131を固定させる役割を果たす。このために、駆動傘歯車131には、キーブロック131aが形成され、駆動傘歯車固定部材133は、キーブロック131aが挿入されるキー溝133aが形成される。

30

【0079】

第1締結部134は、駆動傘歯車固定部材133を駆動傘歯車131に締結させる役割を果たす。第1締結部134は、ヘッドが外側に突出しない皿頭ボルトであり得る。

【0080】

駆動傘歯車131の軸方向に沿って駆動傘歯車131の円滑な回転動作をガイドする手段として、多数の駆動側軸受135が設けられる。この際、駆動側軸受135は、単列アンギュラ玉軸受であり得る。

【0081】

40

駆動側軸受135を含んで駆動傘歯車131を組み立てる時、駆動傘歯車131が軸方向に押されれば、駆動側軸受135の遊隔が大きくなるしかないので、このような遊隔を無くすために、遊隔調節部材136が設けられる。

【0082】

言い換えれば、遊隔調節部材136は、駆動傘歯車固定部材133に接して第1締結部134によって駆動傘歯車131と共に締結され、駆動傘歯車131の軸方向の遊隔を調節する役割を果たす。

【0083】

遊隔調節部材136は、リング(ring)タイプの構造物として適用可能であるが、遊隔程度によって適切な厚さが選択されうる。

50

【0084】

前述した駆動傘歯車131がユニットハウジング121内で被動傘歯車132と相互作用するために、被動傘歯車132が第2貫通部121b内に挿入されて、駆動傘歯車131と噛合する。

【0085】

被動傘歯車132の周辺にも被動傘歯車132と連結されて、被動傘歯車132の回転をガイドする多数の被動側軸受141が設けられる。被動側軸受141は、前述した駆動側軸受135とは異なって、単列深溝玉軸受として適用可能である。

【0086】

被動傘歯車132がユニットハウジング121に固定されるように、ユニットハウジング121には、被動傘歯車固定アダプタ143が設けられる。

10

【0087】

被動傘歯車固定アダプタ143は、被動側軸受141を支持する軸受支持具143aと、軸受支持具143aと連結されるアダプタブロック143bと、を含む。軸受支持具143aの内側には、Oリング(R2)が結合されうる。

【0088】

被動側軸受141を含んで被動傘歯車132をユニットハウジング121の第2貫通部121b内に挿入して駆動傘歯車131と組み立てる時、部品の公差上あるいは組み立て公差上の組立位置に遊隔が発生しうるが、このような遊隔を無くするために、被動傘歯車遊隔調整部材142が設けられる。言い換えれば、被動傘歯車遊隔調整部材142は、被動傘歯車132と連結され、被動傘歯車132の組立位置の遊隔を調節する役割を果たす。

20

【0089】

被動傘歯車遊隔調整部材142が被動傘歯車132と連結されるように、被動傘歯車132には、多数の連結ピン132aが設けられ、被動傘歯車遊隔調整部材142には、連結ピン132aが挿入される第1ピン挿入口142aが形成される。

【0090】

一方、内蔵型減速モジュール125の一部品として、駆動歯車151と、被動歯車161と、が設けられ、これらは、ユニットハウジング121内で隣となった部品とコンパクトに結合される。

【0091】

30

前にもしばらく言及したように、駆動歯車151は、被動傘歯車132と連結される。そして、被動歯車161は、駆動歯車151とピン歯車115とを連結する。

【0092】

駆動歯車151について先に説明すれば、駆動歯車151は、被動傘歯車132と同様にユニットハウジング121の第2貫通部121bの領域で被動傘歯車132と連結される。

【0093】

駆動歯車151の一側には、ユニットハウジング121に結合されて駆動歯車151を支持する駆動歯車支持部158が設けられる。

【0094】

40

駆動歯車151が被動傘歯車132と連結されるために、駆動歯車151は、被動傘歯車132と同回転しうる。

【0095】

この際、駆動歯車151と被動傘歯車132は、直結されず、駆動歯車圧入構造体152を介して連結される。

【0096】

駆動歯車圧入構造体152は、図11に拡大示したように、駆動歯車151の一端部に形成される非円形シャフト151a(図11を参照)が圧入されるシャフト圧入ホール152aを備えるシャフト圧入部152bと、被動傘歯車132に形成される連結ピン132aが挿入される第2ピン挿入口152cと、を含む。

50

【0097】

駆動歯車151の非円形シャフト151aは、被動傘歯車132の内部中央ホール132b（図13を参照）を通過して、その上部に配される駆動歯車圧入構造体152のシャフト圧入部152bのシャフト圧入ホール152aに圧入されうる。この際、圧入のみでは結合が解除されることもあるために、駆動歯車締結部153が設けられて、駆動歯車151と駆動歯車圧入構造体152とを締結させることができる。駆動歯車締結部153は、ワッシャー153aと、ワッシャー153aを通じて駆動歯車151に締結される第2締結部153bとしてのボルトと、を含みうる。

【0098】

そして、駆動歯車151と駆動歯車圧入構造体152とが締結される時、被動傘歯車132に形成される連結ピン132aは、被動傘歯車遊隔調整部材142に形成される第1ピン挿入口142aを通過して駆動歯車圧入構造体152の第2ピン挿入口152cに挿入されうる。

10

【0099】

ユニットハウジング121には、第2貫通部121bの領域に駆動歯車151を保護する駆動歯車蓋155が結合される。内部のメンテナンスのために、駆動歯車蓋155は、ボルトによってユニットハウジング121から着脱されうる。

【0100】

次いで、被動歯車161は、駆動歯車151と隣接するようにユニットハウジング121の第3貫通部121cに結合される。

20

【0101】

被動歯車161は、モータ（M）、駆動傘歯車131、被動傘歯車132及び駆動歯車151から伝達される回転力をピン歯車115に伝達する。したがって、被動歯車161は、ユニットハウジング121内で駆動歯車151と噛合する。

【0102】

被動歯車161にピン歯車115が連結されるために、被動歯車161とピン歯車115には、相互連結のための連結ホール（C1、C2、図10及び図11を参照）が形成される。連結ホール（C1、C2）には、図示していないピンが結合されて被動歯車161とピン歯車115とを互いに連結させる。

【0103】

このような被動歯車161の周辺には、被動歯車161の回転をガイドする多数の出力側軸受162が設けられる。出力側軸受162は、単列アンギュラ玉軸受として適用可能である。

30

【0104】

そして、被動歯車161が回転する時、被動歯車161に予圧をかけるための手段として、被動歯車予圧部材163が被動歯車161に連結される。被動歯車161に被動歯車予圧部材163が連結されるために、被動歯車161の端部には、多数の予圧ホール161aが形成され、被動歯車予圧部材163には、予圧ホール161aに結合される多数の予圧突起163aが設けられる。被動歯車161の下部には、出力側オイルシール167が結合される。

40

【0105】

被動歯車161が結合される第3貫通部121cの領域のユニットハウジング121には、被動歯車161を保護する被動歯車蓋164が結合される。

【0106】

そして、被動歯車蓋164の反対側には、ユニットハウジング121に結合されて被動歯車161の離脱を阻止させる出力端固定プレート165が結合される。

【0107】

内部のメンテナンスのために、被動歯車蓋164と出力端固定プレート165は、ボルトによって着脱されうる。

【0108】

50

このような構成によって、モータ（M）が動作すれば、モータ（M）からの回転力が駆動ギア１３１、被動ギア１３２、駆動歯車１５１、被動歯車１６１及びピン歯車１１５に渡されて、ピン歯車１１５が回転し、これにより、ラック１１０がピン歯車１１５との相互作用に起因して運動することができる。

【０１０９】

このような構造と作用とを有する本実施形態の動力伝達装置１００によれば、安定した動作具現が可能でありながらも、特に、全体的な高さ（H２）が低くなって、インデックスのようにコンパクトな装備にも広く適用可能となる。

【０１１０】

このように、本発明は、記載の実施形態に限定されるものではなく、本発明の思想及び範囲を外れずに多様な修正及び変形できるということは、当業者に自明である。したがって、そのような修正例や変形例は、本発明の特許請求の範囲に属するものと言わなければならない。

【産業上の利用可能性】

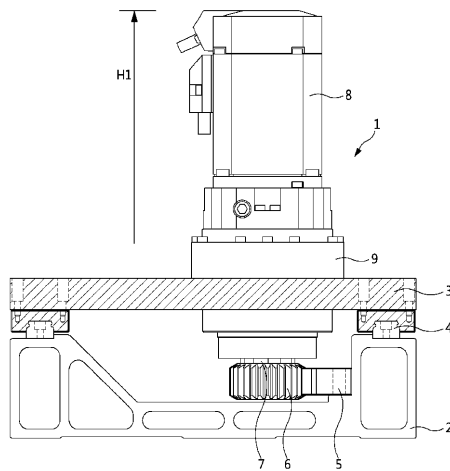
【０１１１】

本発明の動力伝達装置は、回転運動または直線運動を要する各種工作機械を含めて産業用機械装置、半導体あるいは平面ディスプレイ製造設備、そして、各種物流移送設備などに用いられうる。

10

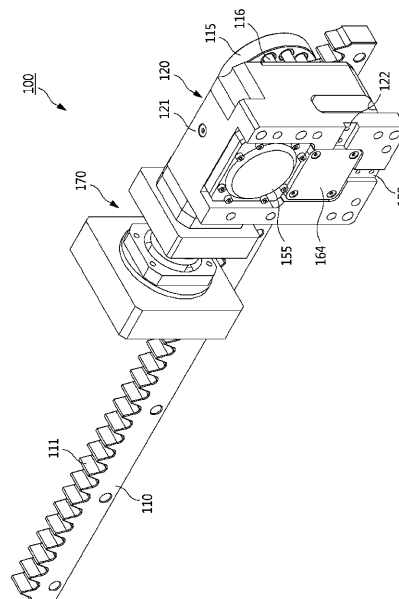
【図１】

[図1]



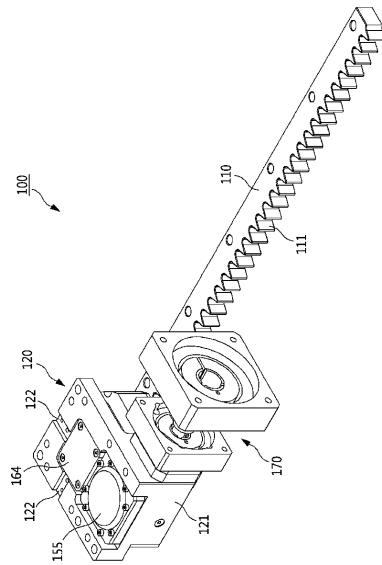
【図２】

[図2]



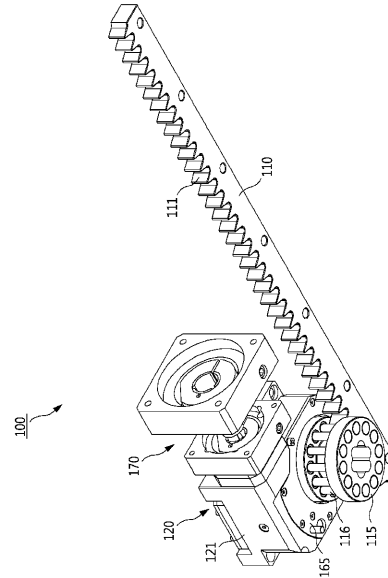
【図 3】

[図3]



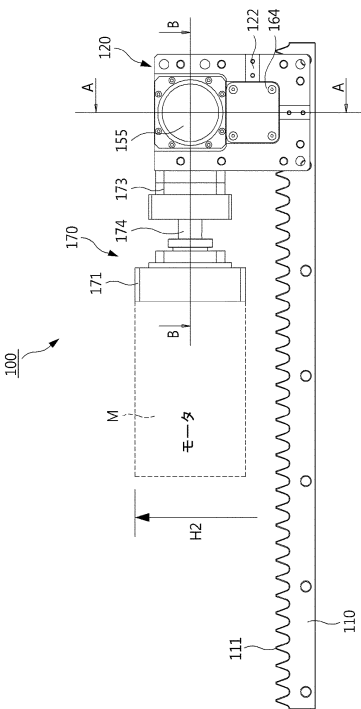
【図 4】

[図4]



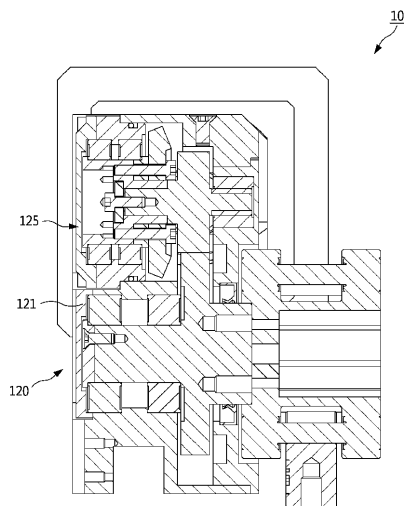
【図 5】

図 5



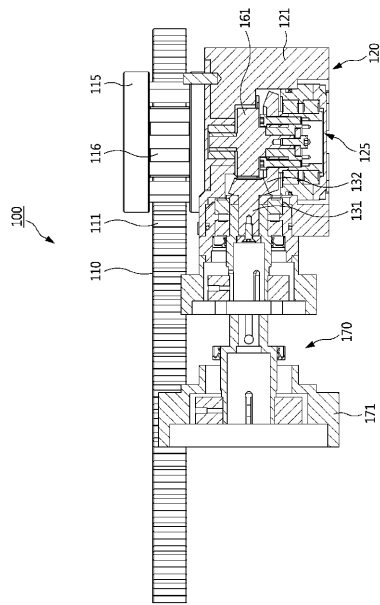
【図 6】

[図6]



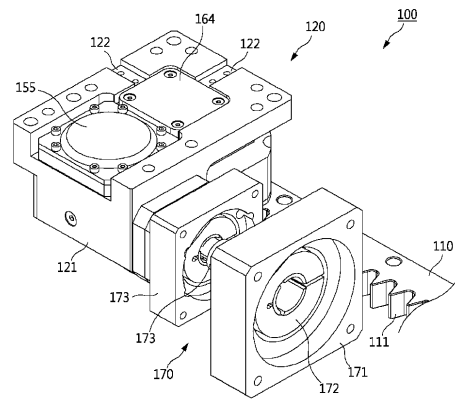
【図 7】

[図7]



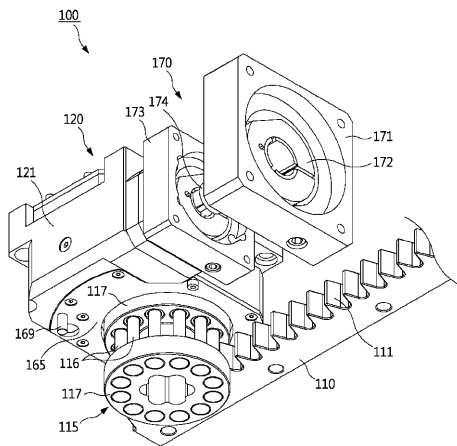
【図 8】

[図8]



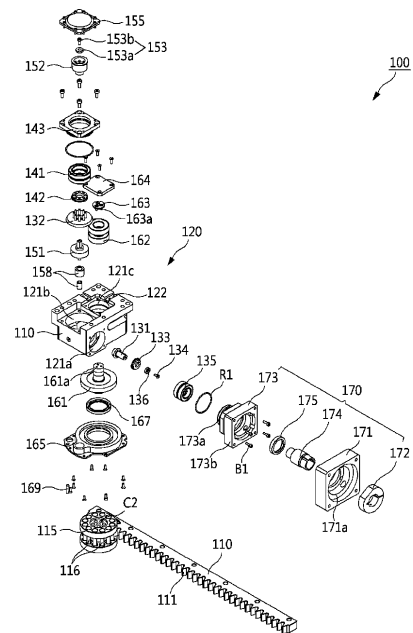
【図 9】

[図9]



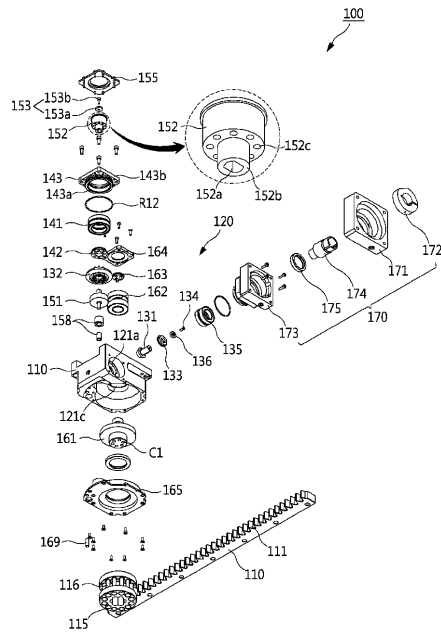
【図 10】

[図10]



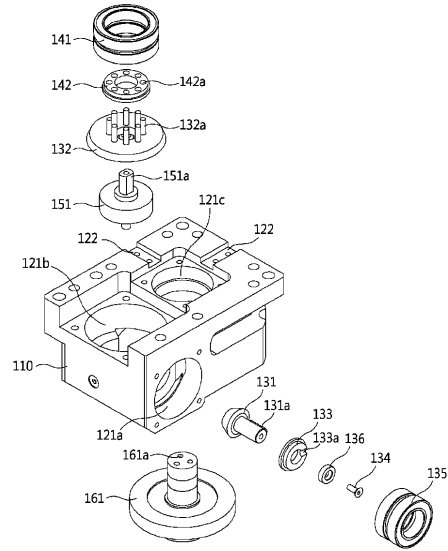
【図 11】

[図11]



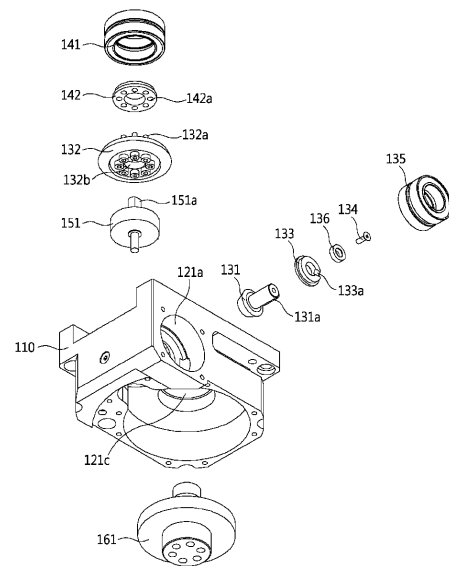
【図 12】

[図12]



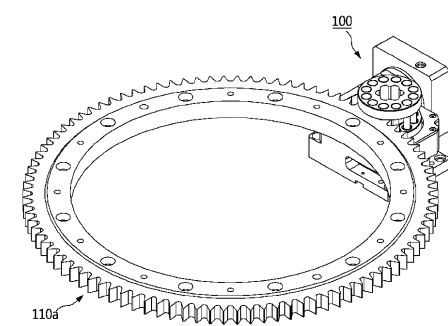
【図 13】

[図13]



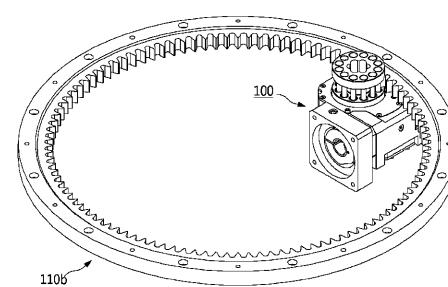
【図 14】

[図14]



【図 15】

[図15]



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 2 K 7/116 (2006.01) H 0 2 K 7/116

(72)発明者 イム, ソン ホ
大韓民国, 3 1 5 3 3 チュンチョンナムード, アサンーシ, シンチャンーミョン, オンチョンー
デロ, 9 8 4, 1 1 0-1 4 0 1

審査官 藤田 和英

(56)参考文献 米国特許出願公開第2 0 0 8 / 0 0 4 7 7 7 3 (US, A 1)
特表2 0 0 8-5 0 5 2 8 5 (JP, A)
特表2 0 1 3-5 3 3 4 4 2 (JP, A)
韓国公開特許第1 0-2 0 1 2-0 1 2 1 4 7 0 (KR, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 1 6 H 1 / 0 6
F 1 6 H 1 / 1 0
F 1 6 H 1 / 1 4
F 1 6 H 1 9 / 0 4
F 1 6 H 5 5 / 1 0
H 0 2 K 7 / 1 1 6