

【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5部門第2区分

【発行日】平成26年12月25日(2014.12.25)

【公開番号】特開2012-112524(P2012-112524A)

【公開日】平成24年6月14日(2012.6.14)

【年通号数】公開・登録公報2012-023

【出願番号】特願2011-241817(P2011-241817)

【国際特許分類】

F 16 H 1/32 (2006.01)

【F I】

F 16 H 1/32 A

【手続補正書】

【提出日】平成26年11月10日(2014.11.10)

【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】

入力軸における入力速度を出力軸における出力速度に变速する变速装置であって、  
ピッチ円直径Aを有する大環状歯車、及びピッチ円直径Dを有する小環状歯車を含む同  
軸対の環状歯車と、

ピッチ円直径Bを有する大平歯車、及びピッチ円直径Cを有する小平歯車を含む同軸対  
の平歯車であって、前記大平歯車が前記大環状歯車と噛み合い、前記小平歯車が前記小環  
状歯車と噛み合うことで、噛み合う歯車対が2対できる、前記同軸対の平歯車と、

前記变速装置の前記入力軸及び前記出力軸のうちの一方に接続する支持部材と、  
を含み、前記2つの同軸対のうちの1対の歯車を、前記支持部材上で周転円運動するよ  
う共に固定し、

前記2つの同軸対のうちのもう1対の歯車を、前記变速装置のフレームに固定し、  
前記2つの同軸対のうちのもう1対の歯車を、前記入力軸及び前記出力軸のうちの、  
前記支持部材に接続していない他方に接続し、

前記環状歯車及び前記平歯車の対が、 $A = K + i$ 、 $B = K$ 、 $C = K - j$ 、及び $D = K + i - j$ の寸法関係を満たし、 $K$ 、 $i$ 、及び $j$ が定数であること、  
を含む装置。

【請求項2】

$i$ 及び $j$ が共に5未満である、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

$K / i$ が30/1未満である、又は $K / j$ が30/1未満である、請求項1に記載の装置。

【請求項4】

$i$ が $j$ と等しい、請求項1に記載の装置。

【請求項5】

前記入力軸及び前記出力軸のうち、前記支持部材を接続するのが前記入力軸である、請  
求項1に記載の装置。

【請求項6】

前記入力軸及び前記出力軸のうち、前記支持部材を接続するのが前記出力軸である、請  
求項1に記載の装置。

**【請求項 7】**

入力軸における入力速度を出力軸における出力速度に变速する变速装置であって、

ピッチ円直径 A を有する大環状歯車、及びピッチ円直径 D を有する小環状歯車を含む同軸対の環状歯車と、

ピッチ円直径 B を有する大平歯車、及びピッチ円直径 C を有する小平歯車を含む同軸対の平歯車であって、前記大平歯車が前記大環状歯車と噛み合い、前記小平歯車が前記小環状歯車と噛み合うことで、噛み合う歯車対が 2 対できる、前記同軸対の平歯車と、

前記变速装置の前記入力軸に接続する支持部材と、

を含み、前記 2 つの同軸対のうちの 1 対の歯車を、前記支持部材上で周転円運動するよう共に固定し、

前記 2 つの同軸対のうちのもう 1 対の一方の歯車を前記变速装置のフレームに固定し、前記 2 つの同軸対のうちのもう 1 対の他方の歯車を前記支持部材に接続していない前記入力軸に接続し、

前記環状歯車及び前記平歯車の対が、 $A = K + i$ 、 $B = K$ 、 $C = K - j$ 、及び  $D = K + i - j - j$  の寸法関係を満たし、K、i、及び j が定数であること、  
を含む装置。

**【請求項 8】**

i 及び j が共に 5 未満である、請求項 7 に記載の装置。

**【請求項 9】**

$K / i$  が  $30 / 1$  未満である、又は  $K / j$  が  $30 / 1$  未満である、請求項 7 に記載の装置。

**【請求項 10】**

i が j と等しい、請求項 7 に記載の装置。

**【請求項 11】**

共に固定した前記 2 つの歯車が前記支持部材上で周転円運動する前記同軸対の歯車が、前記同軸対の平歯車である、請求項 7 に記載の装置。

**【請求項 12】**

共に固定した前記 2 つの歯車が前記支持部材上で周転円運動する前記同軸対の歯車が、前記同軸対の環状歯車である、請求項 7 に記載の装置。

**【請求項 13】**

入力軸における入力速度を出力軸における出力速度に变速する变速装置であって、

ピッチ円直径 A を有する大環状歯車、及びピッチ円直径 D を有する小環状歯車を含む同軸対の環状歯車と、

ピッチ円直径 B を有する大平歯車、及びピッチ円直径 C を有する小平歯車を含む同軸対の平歯車であって、前記大平歯車が前記大環状歯車と噛み合い、前記小平歯車が前記小環状歯車と噛み合うことで、噛み合う歯車対が 2 対できる、前記同軸対の平歯車と、

前記变速装置の前記出力軸に接続する支持部材と、

を含み、前記 2 つの同軸対のうちの 1 対の歯車を、前記支持部材上で周転円運動するよう共に固定し、

前記 2 つの同軸対のうちのもう 1 対の一方の歯車を前記变速装置のフレームに固定し、前記 2 つの同軸対のうちのもう 1 対の他方の歯車を前記支持部材に接続していない前記入力軸に接続し、

前記環状歯車及び前記平歯車の対が、 $A = K + i$ 、 $B = K$ 、 $C = K - j$ 、及び  $D = K + i - j - j$  の寸法関係を満たし、K、i、及び j が定数であること、  
を含む装置。

**【請求項 14】**

入力軸における入力速度を出力軸における出力速度に变速する变速装置であって、

ピッチ円直径 A を有する大環状部材、及びピッチ円直径 D を有する小環状部材を含む同軸対の環状部材と、

ピッチ円直径 B を有する大円盤状部材、及びピッチ円直径 C を有する小円盤状部材を含

む同軸対の円盤状部材であって、前記大円盤状部材の牽引部が前記大環状部材と噛み合い、前記小円盤状部材の牽引部が前記小環状部材と噛み合うことで、噛み合う対が2対できる、前記同軸対の円盤状部材と、

前記変速装置の前記入力軸及び前記出力軸のうちの一方に接続する支持部材と、  
を含み、前記2つの同軸対のうちの1対の部材を、前記支持部材上で周転円運動するよう共に固定し、

前記2つの同軸対のうちのもう1対の部材を前記変速装置のフレームに固定し、  
前記2つの同軸対のうちのもう1対の他方の部材を前記入力軸及び前記出力軸のうちの前記支持部材に接続していない他方に接続し、

前記環状部材及び前記円盤状部材の対が、 $A = K + i$ 、 $B = K$ 、 $C = K - j$ 、及び $D = K + i - j$ の寸法関係を満たし、 $K$ 、 $i$ 、及び $j$ が定数であること、  
を含む装置。

#### 【請求項15】

入力軸における入力速度を出力軸における出力速度に変速する変速装置であって、  
噛合いピッチ円直径Aを有する大内接噛合い部材、及び噛合いピッチ円直径Dを有する  
小内接噛合い部材を含む同軸対の内接噛合い部材と、

噛合いピッチ円直径Bを有する大外接噛合い部材、及び噛合いピッチ円直径Cを有する  
小外接噛合い部材を含む同軸対の外接噛合い部材であって、前記大外接噛合い部材が前記  
大内接噛合い部材と噛み合い、前記小外接噛合い部材が前記小内接噛合い部材と噛み合う  
ことで、噛み合う対が2対できる、前記同軸対の外接噛合い部材と、

前記変速装置の前記入力軸及び前記出力軸のうちの一方に接続する支持部材と、  
を含み、前記2つの同軸対のうちの1対の部材を、前記支持部材上で周転円運動するよう共に固定し、

前記2つの同軸対のうちのもう1対の部材を前記変速装置のフレームに固定し、  
前記2つの同軸対のうちのもう1対の他方の部材を前記入力軸及び前記出力軸のうちの前記支持部材に接続していない他方に接続し、

前記内接噛合い部材及び前記外接噛合い部材の対が、 $A = K + i$ 、 $B = K$ 、 $C = K - j$ 、  
及び $D = K + i - j$ の寸法関係を満たし、 $K$ 、 $i$ 、及び $j$ が定数であること、  
を含む装置。

#### 【請求項16】

前記同軸対の内接噛合い部材が環状歯車部材であり、  
前記同軸対の外接噛合い部材が波動歯車部材であること、  
を含む請求項15に記載の装置。

#### 【請求項17】

前記同軸対の内接噛合い部材が波動歯車であり、  
前記同軸対の外接噛合い部材が平歯車部材であること、  
を含む請求項15に記載の装置。

#### 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

偏心動力抽出段階では、円盤13を軸19上で同軸的に遊星要素12に固定するが、円盤13は複数の孔17を有しており、プレート14上に設けた同数のローラピン18と係合させることができる。プレート14を連結するドライブの出力軸16の中心は、装置の中心軸10にある。この「動力抽出」構成により、ドライブは $-K/i$ の減速比を生じることができるが、ここで $K$ は遊星要素12のピッチ円直径であり、 $i$ は要素11及び12のピッチ円直径の差である。環状歯車11が80の歯を有し、遊星要素12の歯車が79の歯を有する典型的な例(モジュール1計量歯車を使用した $K = 80\text{ mm}$ ,  $i = 1\text{ mm}$ )

では、軸 1 5 における入力を介して装置が機械力を伝えると、減速比は - 8 0 となる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 2】

この歯車列システムにおいて、4つの歯車 4 1、4 2、4 3、及び 4 4 は、 $A = K + i$ 、 $B = K$ 、 $C = K - j$ 、 $D = K + i - j$  の寸法関係を満たしている。当然のこととして、本発明の変速装置のいくつかの実施形態においては、歯車は整数の歯数を有する必要がある。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 3】

本質的に図 4 の変速装置は入力として作用する支持部材 4 5 E と、出力として作用する小環状歯車 4 4 と、反応部材として作用する大環状歯車 4 1 を有する。一方、共に固定した同軸対の2つの平歯車 4 2 及び 4 3 は、本システムにおいて周轉円運動を行う。図 4 に示す変速装置は、 $K (K + i - j) / i j$  の変速比を有する。16 T (歯)、15 T、14 T、15 T モジュール 10 歯車のそれぞれに対応する A、B、C、D ピッチ円直径、又は  $K = 150 \text{ mm} (15 \text{ cm})$ 、 $i = 10 \text{ mm} (1 \text{ cm})$ 、及び  $j = 10 \text{ mm} (1 \text{ cm})$  という寸法を有する歯車ベースのシステムでは、変速比は 225 となる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 4】

対照的に、16 T 歯車である A ピッチ円直径、及び 15 T 歯車である B ピッチ円直径の (図 1 に示す) 従来のサイクロイドドライブでは、変速比は - 15 である。このことは、本発明の変速装置では、同程度の歯数を有するサイクロイドドライブの変速比の 4 倍の変速比を達成可能であることを意味する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 8】

なお、図 5 及び図 6 の例は  $K : i : j = 15 : 1 : 1 (75 \text{ T} \times M 2 : (80 \text{ T} \times M 2 - 75 \text{ T} \times M 2) : (80 \text{ T} \times M 2 - 60 \text{ T} \times M 2 \cdot 5) = 150 \text{ mm} : 10 \text{ mm} : 10 \text{ mm} = 15 : 1 : 1)$  の寸法構成を有する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

2つの表に示す減速比は、K の値 (i 及び j の値を 1 に減じたもの) に中心がある歯数

を有する歯車であれば、減速比  $K^2$  の減速機を構成できることを示している。これを従来のサイクロイドドライブの減速比  $K$  と比較する。

【手続補正8】

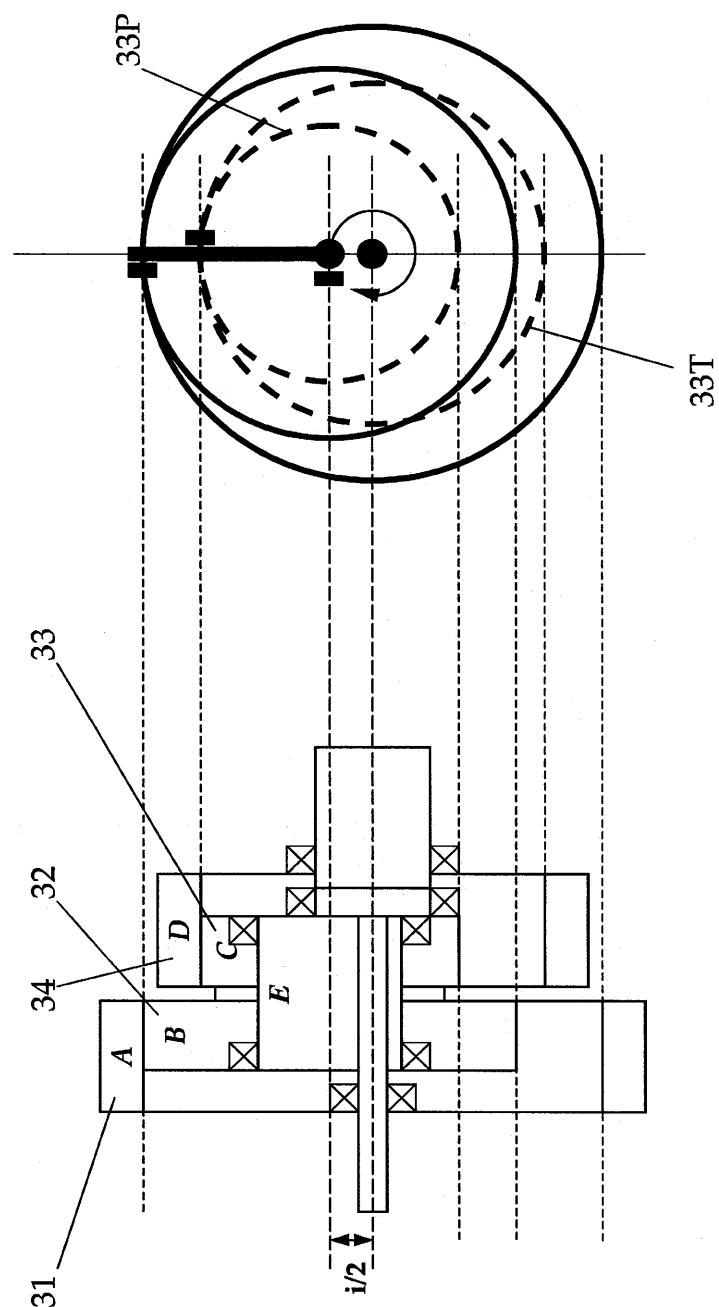
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図3】



【手続補正9】

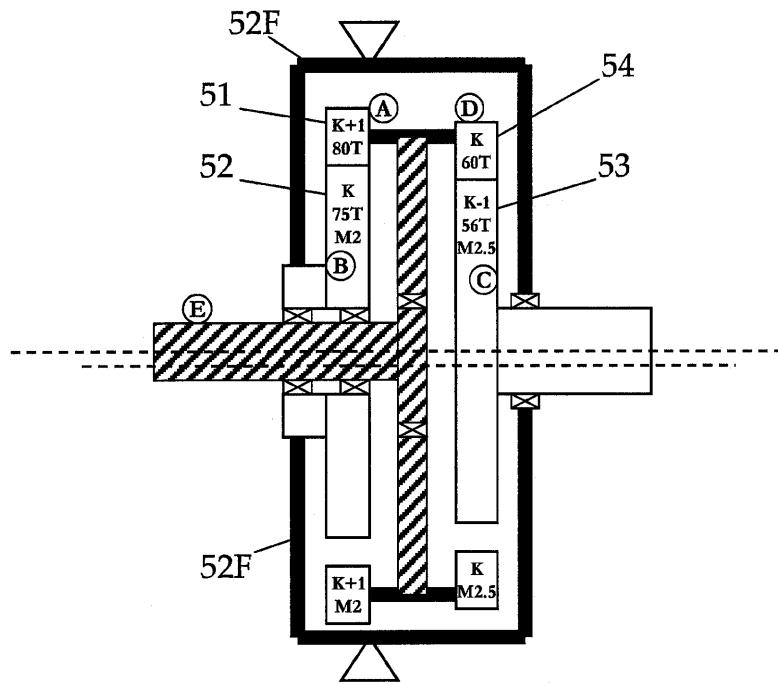
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 5】



【手続補正 10】

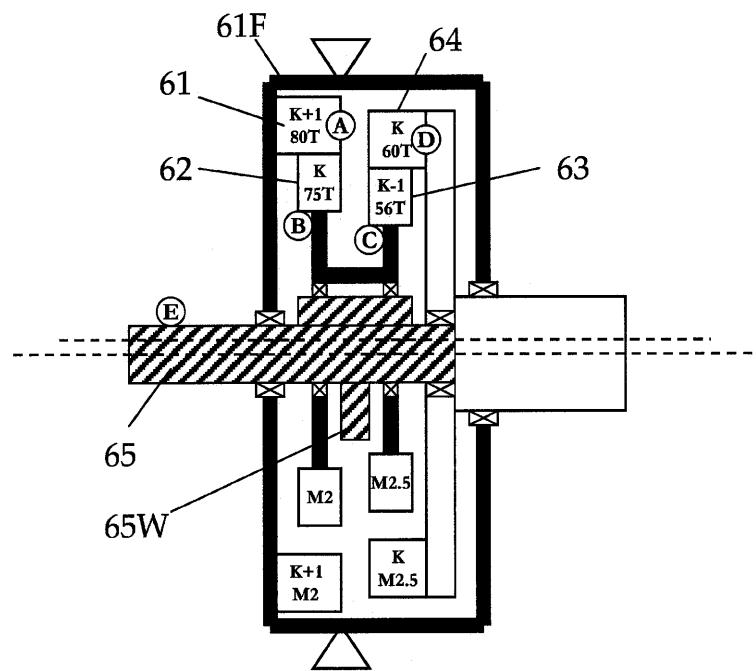
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図6】



【手続補正11】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図7】

