

【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 1 6 H 1/32 (2006.01)

【F I】

F 1 6 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変速する変速装置であって、
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変速する変速装置であって、
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、

前記変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 対の他方の歯車を前記支持部材に接続していない前記出力軸に接続し、

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変速する変速装置であって、

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、

前記変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変速する変速装置であって、

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対の一方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、

噛み合いピッチ円直径 A を有する大内接噛み合い部材、及び噛み合いピッチ円直径 D を有する小内接噛み合い部材を含む同軸対の内接噛み合い部材と、

噛み合いピッチ円直径 B を有する大外接噛み合い部材、及び噛み合いピッチ円直径 C を有する小外接噛み合い部材を含む同軸対の外接噛み合い部材であって、前記大外接噛み合い部材が前記大内接噛み合い部材と噛み合い、前記小外接噛み合い部材が前記小内接噛み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み合い部材と、

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対の一方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、

前記内接噛み合い部材及び前記外接噛み合い部材の対が、 $A = K + i$ 、 $B = K$ 、 $C = K - j$ 、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み合い部材が環状歯車部材であり、

前記同軸対の外接噛み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み合い部材が波動歯車であり、

前記同軸対の外接噛み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、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転円運動を行う。図 4 に示す変速装置は、 $K (K + i - j) / i j$ の変速比を有する。1 6 T (歯)、1 5 T、1 4 T、1 5 T モジュール 1 0 歯車のそれぞれに対応する A、B、C、D ピッチ円直径、又は $K = 1 5 0 \text{ mm} (1 5 \text{ cm})$ 、 $i = 1 0 \text{ mm} (1 \text{ cm})$ 、及び $j = 1 0 \text{ mm} (1 \text{ cm})$ 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 2 2 5 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、1 6 T 歯車である A ピッチ円直径、及び 1 5 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 - 1 5 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 $K : i : j = 1 5 : 1 : 1 (7 5 \text{ T} \times \text{M} 2 : (8 0 \text{ T} \times \text{M} 2 - 7 5 \text{ T} \times \text{M} 2) : (8 0 \text{ T} \times \text{M} 2 - 6 0 \text{ T} \times \text{M} 2 \cdot 5) = 1 5 0 \text{ mm} : 1 0 \text{ mm} : 1 0 \text{ mm} = 1 5 : 1 : 1)$ 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】

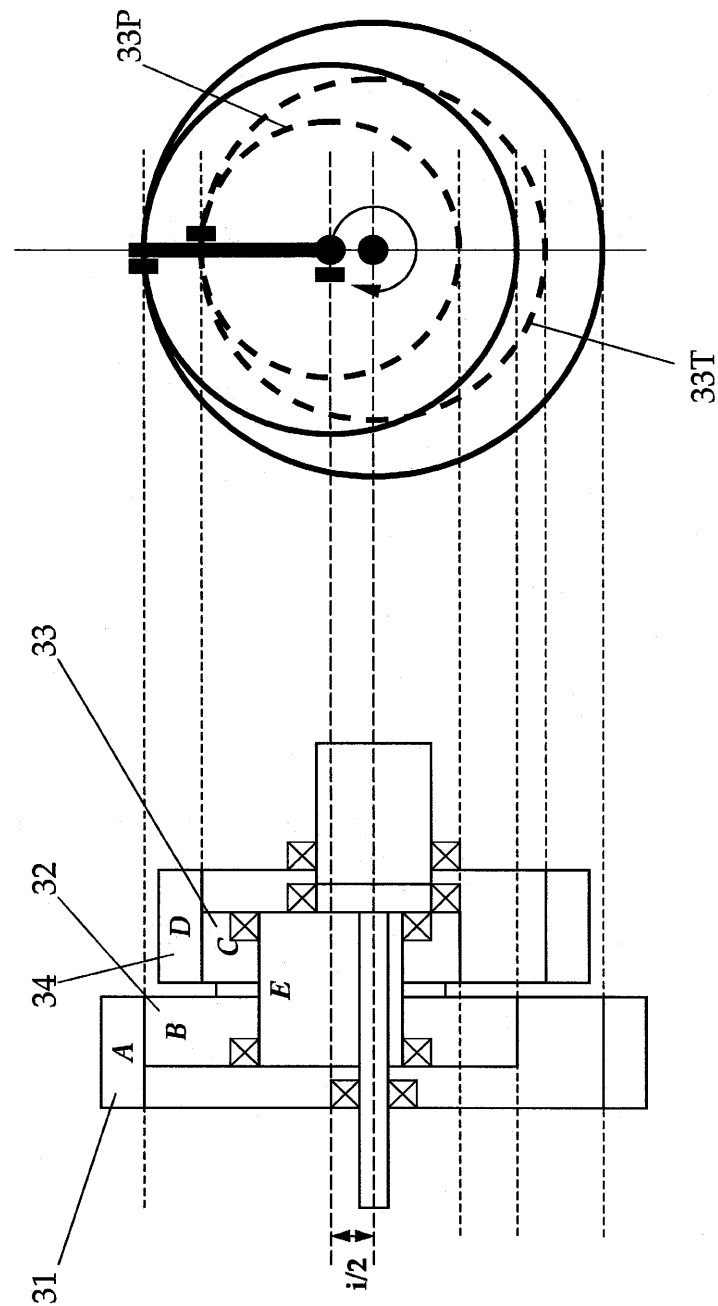
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

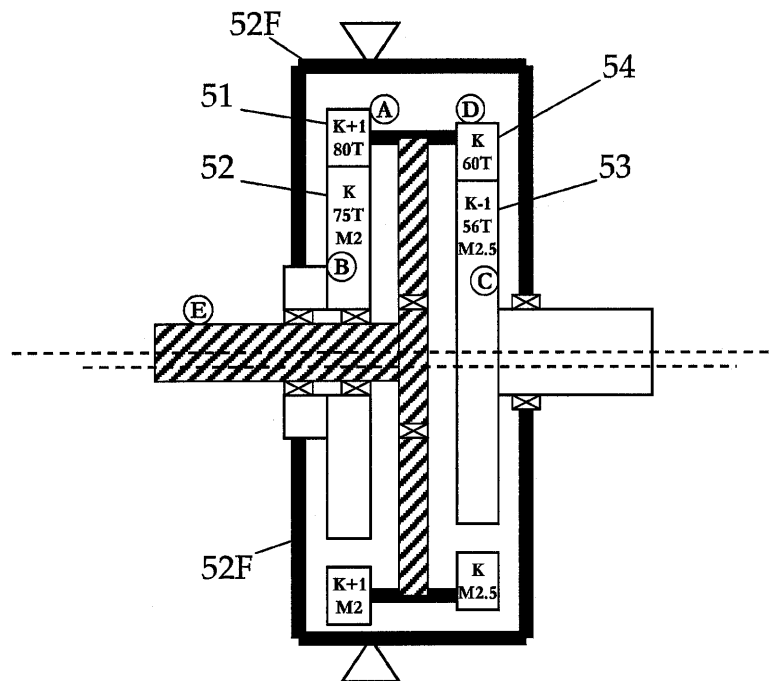
【補正の内容】

【図 3】



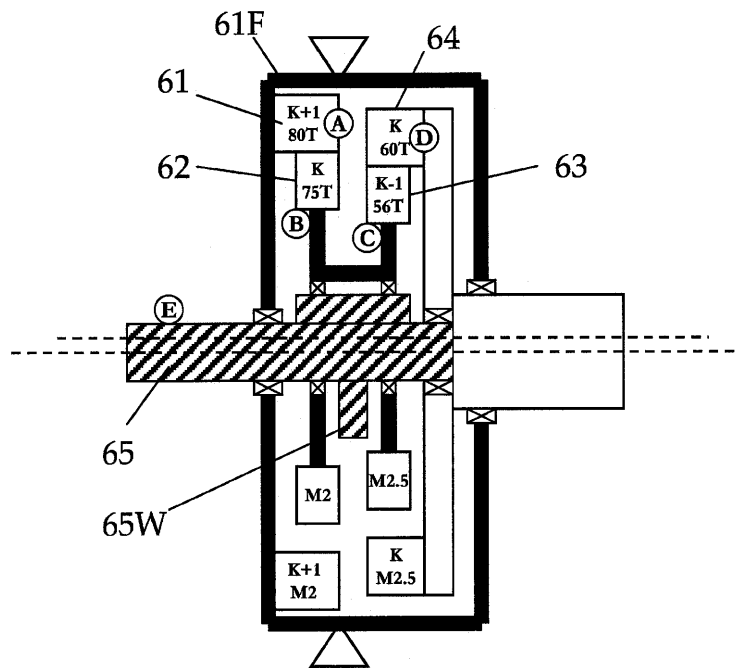
【手続補正 9】

【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 1 1 】

【 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 】

