

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4518371号  
(P4518371)

(45) 発行日 平成22年8月4日 (2010.8.4)

(24) 登録日 平成22年5月28日 (2010.5.28)

(51) Int.Cl.

F I

F 1 6 H 55/06 (2006.01)

F 1 6 H 55/06

B 4 1 J 11/00 (2006.01)

B 4 1 J 11/00

A

F 1 6 H 1/08 (2006.01)

F 1 6 H 1/08

F 1 6 H 55/17 (2006.01)

F 1 6 H 55/17

Z

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-329440 (P2003-329440)  
 (22) 出願日 平成15年9月22日 (2003.9.22)  
 (65) 公開番号 特開2005-69458 (P2005-69458A)  
 (43) 公開日 平成17年3月17日 (2005.3.17)  
 審査請求日 平成18年9月19日 (2006.9.19)  
 (31) 優先権主張番号 特願2003-205602 (P2003-205602)  
 (32) 優先日 平成15年8月4日 (2003.8.4)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000208765  
 株式会社エンプラス  
 埼玉県川口市並木2丁目30番1号  
 (74) 代理人 100107397  
 弁理士 勝又 弘好  
 (72) 発明者 萩原 徹  
 埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式  
 会社エンプラス内

審査官 小林 忠志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 一对の樹脂製やまば歯車、ギヤトレイン、及びインクジェットプリンタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

噛み合う一对の樹脂製やまば歯車において、

前記一对の樹脂製やまば歯車は、一方の樹脂製やまば歯車と他方の樹脂製やまば歯車とからなり、

前記一方の樹脂製やまば歯車と前記他方の樹脂製やまば歯車は、歯のねじれ方向が反対のはずば歯車を貼り合わせたような形状を呈し、歯幅方向中央部の山形の頂部から歯幅方向一端側の第1歯車部分と、前記歯幅方向中央部の山形の頂部から歯幅方向他端側で且つ前記第1歯車部分の歯のねじれ方向と反対の方向に歯がねじれる第2歯車部分とを歯幅方向に連続するように一体成形してなり、

前記一方の樹脂製やまば歯車の前記第1歯車部分の歯のねじれ角を、前記他方の樹脂製やまば歯車の前記第1歯車部分の歯のねじれ角よりも大きくし、

前記一方の樹脂製やまば歯車の前記第2歯車部分の歯のねじれ角を、前記他方の樹脂製やまば歯車の前記第2歯車部分の歯のねじれ角よりも大きくして、

前記他方の樹脂製やまば歯車の頂部と前記一方の樹脂製やまば歯車の歯との間に隙間が生じるように、前記一方の樹脂製やまば歯車と前記他方の樹脂製やまば歯車とを噛み合わせる、

ことを特徴とする一对の樹脂製やまば歯車。

【請求項 2】

噛み合う一对の樹脂製やまば歯車において、

前記一対の樹脂製やまば歯車は、一方の樹脂製やまば歯車と他方の樹脂製やまば歯車とからなり、

前記一方の樹脂製やまば歯車と前記他方の樹脂製やまば歯車は、歯のねじれ方向が反対のはずば歯車を貼り合わせたような形状を呈し、歯幅方向中央部の山形の頂部から歯幅方向一端側の第1歯車部分と、前記歯幅方向中央部の山形の頂部から歯幅方向他端側で且つ前記第1歯車部分の歯のねじれ方向と反対の方向に歯がねじれる第2歯車部分とを歯幅方向に連続するように一体成形してなり、

前記一方の樹脂製やまば歯車の前記第1歯車部分を、前記他方の樹脂製やまば歯車の前記第1歯車部分に向かって凸形状となるように湾曲させ、

前記一方の樹脂製やまば歯車の前記第2歯車部分を、前記他方の樹脂製やまば歯車の前記第2歯車部分に向かって凸形状となるように湾曲させて、

前記他方の樹脂製やまば歯車の頂部と前記一方の樹脂製やまば歯車の歯との間に隙間が生じるように、前記一方の樹脂製やまば歯車と前記他方の樹脂製やまば歯車とを噛み合わせる、

ことを特徴とする一対の樹脂製やまば歯車。

#### 【請求項3】

モータの出力ギヤと、この出力ギヤに噛み合う第1アイドルギヤと、この第1アイドルギヤと一体に回転する第2アイドルギヤと、被動軸に一体回転できるように取り付けられて前記第2アイドルギヤに噛み合う被動ギヤと、を備えたギヤトレインであって、

前記第2アイドルギヤと前記被動ギヤを平歯車とし、

前記出力ギヤと前記第1アイドルギヤを、前記請求項1又は2の一対の樹脂製やまば歯車とした、

ことを特徴とするギヤトレイン。

#### 【請求項4】

前記請求項3に記載のギヤトレインを備え、前記ギヤトレインによって駆動される搬送ローラによってシートを画像形成部に送り込むことを特徴とするインクジェットプリンタ。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

この発明は、樹脂製やまば歯車、及びこれを使用したギヤトレインやインクジェットプリンタに関するものである。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

インクジェットプリンタは、その多くがパソコンに接続されて使用され、パソコン操作のデスク上又はそのデスク近傍に配置され、パソコン操作する者の近くで作動させられる。そのため、インクジェットプリンタは、特に作動音や作動時の振動を小さく抑えることが望まれている。

#### 【0003】

そこで、従来のインクジェットプリンタは、モータの出力ギヤ及びこの出力ギヤに噛み合うアイドルギヤをはずば歯車とし、出力ギヤとアイドルギヤとのかみ合い率を大きくすることにより、低騒音化を図っていた（例えば、非特許文献1参照）。そして、ローラ軸の被動ギヤとこれに噛み合うアイドルギヤは、平歯車を使用するようになっており、ローラ軸にスラスト力が作用しないように工夫されていた。なお、ローラ軸にスラスト力が作用すると、搬送ローラがローラ軸の軸線方向に沿ってずれ動きを生じることになる。そして、この搬送ローラによって搬送されるシート（コピー用紙やはがき等のシート状の記録材）がローラ軸の軸線方向にずれて搬送されることになり、印字開始位置等に狂いを生じ、印刷精度が低下することになる。

#### 【0004】

【非特許文献1】精密工学会成形プラスチック歯車研究専門委員会編，「成形プラスチッ

10

20

30

40

50

ク歯車ハンドブック」，シグマ出版，1995年4月20日，477頁及び20頁

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来技術のように、出力ギヤとこれに噛み合うアイドルギヤとがほぼ歯車であると、両ギヤにスラスト力が作用することになり、両ギヤやこの両ギヤを回動可能に支持している回転軸の取付部のがたつきに起因する振動を生じる場合があった。

【0006】

そこで、本発明は、パソコン操作する者等の近傍に配置されるインクジェットプリンタの作動音の静粛化及び作動時の振動を低減することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1の発明は、噛み合う一对の樹脂製やまば歯車に関するものである。この発明に係る一对の樹脂製やまば歯車は、一方の樹脂製やまば歯車と他方の樹脂製やまば歯車とからなっている。前記一方の樹脂製やまば歯車と前記他方の樹脂製やまば歯車は、歯のねじれ方向が反対のはずば歯車を貼り合わせたような形状を呈し、歯幅方向中央部の山形の頂部から歯幅方向一端側の第1歯車部分と、前記歯幅方向中央部の山形の頂部から歯幅方向他端側で且つ前記第1歯車部分の歯のねじれ方向と反対の方向に歯がねじれる第2歯車部分とを歯幅方向に連続するように一体成形してなるものである。また、本発明において、前記一方の樹脂製やまば歯車の前記第1歯車部分の歯のねじれ角を、前記他方の樹脂製やまば歯車の前記第1歯車部分の歯のねじれ角よりも大きくしてある。また、本発明において、前記一方の樹脂製やまば歯車の前記第2歯車部分の歯のねじれ角を、前記他方の樹脂製やまば歯車の前記第2歯車部分の歯のねじれ角よりも大きくしてある。そして、本発明は、前記他方の樹脂製やまば歯車の頂部と前記一方の樹脂製やまば歯車の歯との間に隙間が生じるように、前記一方の樹脂製やまば歯車と前記他方の樹脂製やまば歯車とを噛み合わせるようになっている。

20

【0008】

請求項2の発明は、噛み合う一对の樹脂製やまば歯車に関するものである。この発明に係る前記一对の樹脂製やまば歯車は、一方の樹脂製やまば歯車と他方の樹脂製やまば歯車とからなっている。前記一方の樹脂製やまば歯車と前記他方の樹脂製やまば歯車は、歯のねじれ方向が反対のはずば歯車を貼り合わせたような形状を呈し、歯幅方向中央部の山形の頂部から歯幅方向一端側の第1歯車部分と、前記歯幅方向中央部の山形の頂部から歯幅方向他端側で且つ前記第1歯車部分の歯のねじれ方向と反対の方向に歯がねじれる第2歯車部分とを歯幅方向に連続するように一体成形してなるものである。また、本発明において、前記一方の樹脂製やまば歯車の前記第1歯車部分を、前記他方の樹脂製やまば歯車の前記第1歯車部分に向かって凸形状となるように湾曲させてある。また、本発明において、前記一方の樹脂製やまば歯車の前記第2歯車部分を、前記他方の樹脂製やまば歯車の前記第2歯車部分に向かって凸形状となるように湾曲させてある。そして、本発明は、前記他方の樹脂製やまば歯車の頂部と前記一方の樹脂製やまば歯車の歯との間に隙間が生じるように、前記一方の樹脂製やまば歯車と前記他方の樹脂製やまば歯車とを噛み合わせるようになっている。

30

40

【0009】

請求項3の発明は、モータの出力ギヤと、この出力ギヤに噛み合う第1アイドルギヤと、この第1アイドルギヤと一体に回動する第2アイドルギヤと、被動軸に一体回動できるように取り付けられて前記第2アイドルギヤに噛み合う被動ギヤと、を備えたギヤトレインに関するものである。このギヤトレインにおいて、前記第2アイドルギヤと前記被動ギヤを平歯車としている。また、前記出力ギヤと前記第1アイドルギヤを、前記請求項1又は2の発明に係る一对の樹脂製やまば歯車としている。

請求項4の発明は、前記請求項3の発明に係るギヤトレインを備えたインクジェットプ

50

リントに関するものである。この発明のインクジェットプリンタは、前記ギヤトレインによって駆動される搬送ローラによってシートを画像形成部に送り込むようになっている。

【発明の効果】

【0010】

以上のように、本発明は、モータの出力ギヤとこれに噛み合う第1アイドルギヤを樹脂製のやまば歯車とし、動力伝達時にスラスト力が生じないようにして、スラスト力が作用することに起因する騒音及び振動を低減することができる。

【0011】

また、本発明は、ローラ軸に動力を伝達する第2アイドルギヤと被動ギヤが平歯車であるため、第2アイドルギヤと被動ギヤとの動力伝達時にスラスト力が作用するようなことがなく、搬送ローラがローラ軸に沿ってずれ動くようなことがない。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき詳述する。

【0013】

(インクジェットプリンタのギヤトレイン)

図1は、本発明の実施の形態に係るインクジェットプリンタ1のギヤトレイン2を示す模式的構成図である。この図に示すように、本実施の形態に係るインクジェットプリンタ1のギヤトレイン2は、モータ3の出力軸4に固定された出力ギヤ5と、この出力ギヤ5に噛み合う第1アイドルギヤ6と、この第1アイドルギヤ6と一体に回転する第2アイドルギヤ7と、この第2アイドルギヤ7と噛み合う被動ギヤ8と、を備えている。そして、少なくとも、出力ギヤ5と第1アイドルギヤ6は、ポリアセタール、ポリアミド、ポリカーボネート、ABS樹脂等の各種プラスチック材料を高精度に射出成形した樹脂ギヤが使用される。

20

【0014】

第1アイドルギヤ6及び第2アイドルギヤ7は、プリンタ本体10のフレーム11に回転可能に支持された軸12に固定されており、軸12と共に一体回転するようになっている。尚、第1アイドルギヤ6と第2アイドルギヤ7とを一体化し、第1アイドルギヤ6と第2アイドルギヤ7とをフレーム11に固定した軸12に対して回転できるように構成してもよい。

30

【0015】

第2アイドルギヤ7と噛み合う被動ギヤ8は、ローラ軸13に固定されており、第2アイドルギヤ7によって回転させられることにより、ローラ軸13と一体に回転し、搬送ローラ14によるシート給送を可能にする。

【0016】

このような本実施の形態に係るギヤトレイン2は、出力ギヤ5とこれに噛み合う第1アイドルギヤ6をやまば歯車とし、第2アイドルギヤ7とこれに噛み合う被動ギヤ8を平歯車としている。

【0017】

このようなインクジェットプリンタ1のギヤトレイン2は、出力ギヤ5から第1アイドルギヤ6にモータ3の回転が伝達される際に、出力ギヤ5及び第1アイドルギヤ6にスラスト力が作用しない。したがって、本実施の形態によれば、スラスト力が作用することに起因するがたつき音(作動音)が静粛化し、振動が低減される。また、第2アイドルギヤ7と被動ギヤ8とが平歯車であるため、ローラ軸13にスラスト力が作用することがなく、搬送ローラ14が所定の位置で回転し続けることができ、正確なシート搬送が可能になる。その結果、本実施の形態のギヤトレイン2を使用するインクジェットプリンタ1は、画像形成精度(例えば、印字精度)が向上する。

40

【0018】

(インクジェットプリンタ)

50

ここで、本実施の形態に係るギヤトレイン 2 を使用したインクジェットプリンタ 1 は、給紙カセットから給紙コロによって送り出されたシートをギヤトレイン 2 によって駆動される搬送ローラ 14 によって画像形成部に送り込み、この画像形成部においてインクが吹き付けられて画像が形成され（印字され）、その後、排紙トレイ側へ排出されるようになっている。

#### 【0019】

（樹脂製やまば歯車）

図 2 は、本実施の形態に係るギヤトレイン 2 の一部を構成する第 1 アイドルギヤ 6 としての樹脂製やまば歯車 20 を示すものである。この図 2 に示す樹脂製やまば歯車 20 は、ウェブ 21 の側面に第 2 アイドルギヤ 7 としての平歯車が一体形成されている。このように、平歯車（7）が一体に形成された樹脂製やまば歯車 20 は、樹脂（ポリアセタールやポリカーボネート等）を使用して射出成形されたものであり、多数の歯 22 が形成された外周側のリム 23 と軸穴 24 を備えた内周側のボス 25 とを略円板状のウェブ 21 で接続するようになっている。そして、この樹脂製やまば歯車 20 のウェブ 21 の一方の側面 26 側に延出するボス 27 の外周には歯 28 が多数形成されており、この外周に多数の歯 28 を備えたボス 27 が第 2 アイドルギヤ 7 としての平歯車を構成する。なお、平歯車（7）を構成するボス 27 には、軸穴 24 と同心の筒状の肉抜き穴 30 が平歯車（7）の歯幅寸法とほぼ同一寸法の深さまで形成されている。このように、肉抜き穴 30 を形成することにより、平歯車（7）と他部との肉厚の均一化を図り、平歯車（7）と他部との射出成形後の冷却速度の均一化を図ることができ、平歯車（7）と他部との収縮率を均一化して、平歯車（7）の歯 28 の精度を向上させることが可能となる。

#### 【0020】

樹脂製やまば歯車 20 の歯 22 の平面形状は、図 2 乃至図 3 に示すように、ねじれが反対のはずば歯車を貼り合わせたような形状を呈している。そして、この樹脂製やまば歯車 20 は、歯幅方向略中央部の山形の頂部 31 から歯幅方向一端側の第 1 歯車部分 32 を形作る第 1 金型 33 と、歯幅方向略中央部の山形の頂部 31 から歯幅方向他端側の第 2 歯車部分 34 及び平歯車（7）を形作る第 2 金型 35 とを突き合わせ、これら第 1 金型 33 と第 2 金型 35 のキャビティ 36 a , 36 b 内に樹脂を射出して一体成形されるようになっている。

#### 【0021】

このようにして射出成形された樹脂製やまば歯車 20 は、第 1 金型 33 と第 2 金型 35 の突き合わせ面 37 がズレを生じると、図 3 に示すように、第 1 歯車部分 32 と第 2 歯車部分 34 の歯 22 の接続部もズレを生じ、山形の歯 22 の頂部 31 及びその裏面部 38 にズレに起因する段差が生じる。しかし、本実施の形態においては、射出成形用金型（第 1 金型 33 と第 2 金型 35）の構造等を工夫することにより、歯 22 の段差を極めて小さくすることができ、やまば歯車としての特性を損なうことがない（スラストを生じることがない）動力伝達を可能にしている。

#### 【0022】

すなわち、図 4（a）,（c）に示すように、極めて小さな段差の出っ張り部分（斜線部）40 は、動力伝達時において、噛み合う相手の樹脂製やまば歯車（出力ギヤ 5）の歯 41 と局所的に接触することになり、伝達すべき荷重が極めて小さな接触面積部分に集中して作用することになるため、弾性変形又は塑性変形してつぶれ、その変形に伴う余肉が歯先面側のスペースや歯底面側のスペース又は相手歯車の歯面との間に生じるスペース内に逃げることになる。その結果、噛み合う両歯車（5, 20）の第 1 歯車部分 42, 32 と第 2 歯車部分 43, 34 の歯 41, 22 同士が接触した状態で（二面接触状態で）回転伝達を行うことができ、動力伝達時にスラストを生じることがない。

#### 【0023】

なお、図 4（a）は、段差の無い樹脂製やまば歯車（出力ギヤ 5）の歯 41 と段差の有る樹脂製やまば歯車 20（第 1 アイドルギヤ 6）の歯 22 の噛み合い状態を示す平面図である。この図 4（a）に示す状態においては、極めて小さな段差の出っ張り部分 40 が伝

達荷重でつぶされ、その変形した余肉が歯先面側又は歯底面側のスペースに逃げることになる。

【 0 0 2 4 】

また、図 4 ( b ) は、噛み合う両樹脂製やまば歯車 ( 出力ギヤ 5 と第 1 アイドルギヤ 6 ) の歯 4 1 , 2 2 が同一の形状 ( 図 3 に示す段差 が同一に形成された形状 ) の場合の噛み合い状態を示す歯 4 1 , 2 2 の平面図である。この図 4 ( b ) に示す状態においては、噛み合う歯面の一方の段差の凹み部分 4 4 と他方の段差の出っ張り部分 4 0 とがはまり合うため、段差 ( 図 3 参照 ) の出っ張り部分 4 0 がつぶされることなく、噛み合う両歯車 ( 5 , 2 0 ) の第 1 歯車部分 4 2 , 3 2 と第 2 歯車部分 4 3 , 3 4 の歯 4 1 , 2 2 同士が接触することになる。

10

【 0 0 2 5 】

また、図 4 ( c ) は、噛み合う相手樹脂製やまば歯車 ( 出力ギヤ 5 ) のズレ ( 段差 ) が樹脂製やまば歯車 2 0 ( 第 1 アイドルギヤ 6 ) のズレ ( 段差 ) と逆の形状に形成された場合の噛み合い状態を示す歯 4 1 , 2 2 の平面図である。この図 4 ( c ) に示す状態においては、第 1 アイドルギヤ 6 側の極めて小さな段差の出っ張り部分 4 0 が伝達荷重でつぶされて、その変形の余肉が歯先面側のスペース、歯底面側のスペース又は出力ギヤ 5 側の段差の凹み部分 4 4 に逃げることになる。

【 0 0 2 6 】

このような構成の樹脂製やまば歯車 2 0 によれば、スラストを生じることなく、静粛に且つ大きなトルクを伝達することが可能になる。

20

【 0 0 2 7 】

また、本実施の形態の樹脂製やまば歯車 2 0 は、第 2 アイドルギヤ 7 としての平歯車が一体に形成されているため、歯車の点数を削減でき、ギヤトレイン 2 の組立工数を削減できると共に、ギヤトレイン 2 の価格の低廉化を図ることができる。

【 0 0 2 8 】

また、本実施の形態の樹脂製やまば歯車 2 0 を金属製のやまば歯車に代えて使用するようになれば、ギヤトレイン 2 の軽量化を図ることができる。

【 0 0 2 9 】

また、本実施の形態の樹脂製やまば歯車は、スラストを生じないため、その分だけ樹脂製はすば歯車に比較してウェブの肉厚を薄くすることができ、放射状リブを省略することも可能になる。

30

【 0 0 3 0 】

なお、本実施の形態の樹脂製やまば歯車 2 0 は、図 7 に示すように、平歯車 ( 第 2 アイドルギヤ 7 ) との複合歯車とせずに、第 1 アイドルギヤ 6 のみを形成したものでよい。このように形成した樹脂製やまば歯車 2 0 は、噛み合う出力ギヤ 5 及び第 1 アイドルギヤ 6 として使用することができる。

【 0 0 3 1 】

また、本実施の形態の樹脂製やまば歯車 2 0 は、図 2 に示したように、大径部分を第 1 アイドルギヤ 6 とし、小径部分を第 2 アイドルギヤ 7 としたが、これに限られず、ギヤトレイン 2 の回転伝達比等に応じて、適宜外径寸法等を変えることができる。

40

【 実施例 1 】

【 0 0 3 2 】

図 5 は、上述の実施の形態の第 1 変形例を示す図であり、噛み合う相手の樹脂製やまば歯車 ( 出力ギヤ 5 ) の歯 4 1 のねじれ角を樹脂製やまば歯車 2 0 ( 第 1 アイドルギヤ 6 ) の歯 2 2 のねじれ角よりも大きくしてある。すなわち、噛み合う相手の樹脂製やまば歯車 ( 出力ギヤ 5 ) のねじれ角は、第 1 アイドルギヤ 6 側の段差に出力ギヤ 5 の歯面 4 5 a , 4 5 b が接触せずに、出力ギヤ 5 側の第 1 歯車部分 4 2 と第 2 歯車部分 4 3 の歯面 4 5 a , 4 5 b の歯幅方向両側端部側が第 1 アイドルギヤ 6 の第 1 歯車部分 3 2 と第 2 歯車部分 3 4 に接触するように、その大きさを決定している。

【 0 0 3 3 】

50

なお、図 5 ( a ) は、段差 ( 図 3 参照 ) を生じた樹脂製やまば歯車 2 0 ( 第 1 アイドルギヤ 6 ) に対し、噛み合う相手の樹脂製やまば歯車 ( 出力ギヤ 5 ) が段差を生じない場合の噛み合い状態を示す歯 4 1 , 2 2 の平面図である。また、図 5 ( b ) は、噛み合う両歯車 ( 5 , 2 0 ) が同一形状の段差を生じた場合の噛み合い状態を示す歯 4 1 , 2 2 の平面図である。また、図 5 ( c ) は、噛み合う相手樹脂製やまば歯車 ( 出力ギヤ 5 ) のズレ ( 段差 ) が樹脂製やまば歯車 2 0 ( 第 1 アイドルギヤ 6 ) のズレ ( 段差 ) と逆の形状に形成された場合の噛み合い状態を示す歯 4 1 , 2 2 の平面図である。このような、いずれの状態においても、本実施例によれば、両歯車 ( 5 , 2 0 ) の第 1 歯車部分 4 2 , 3 2 と第 2 歯車部分 4 3 , 3 4 同士が接触し、スラストを生じることなく動力伝達することが可能になる。

10

#### 【実施例 2】

#### 【0034】

図 6 は、実施例 1 の変形例 ( 上述の実施の形態の第 2 変形例 ) を示す図であり、出力ギヤ 5 の第 1 歯車部分 4 2 と第 2 歯車部分 4 3 を第 1 アイドルギヤ 6 側に向けて凸形状になるように湾曲させてある。このように、噛み合う相手の樹脂製やまば歯車 ( 出力ギヤ 5 ) の歯 4 1 を形成することにより、出力ギヤ 5 の第 1 歯車部分 4 2 と第 2 歯車部分 4 3 の歯 4 1 の中央部分を第 1 アイドルギヤ 6 の歯 2 2 に接触させることができ、スラストを生じることなく動力伝達することが可能になる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0035】

20

この発明の樹脂製やまば歯車は、上述したインクジェットプリンタの他に、複写機、ファクシミリ装置、レーザープリンタ等の各種 OA 機器、ワイパー駆動装置、パワーウインド駆動装置、オートスライドドア駆動装置等の各種自動車部品、各種電子機器、精密機械等に広く使用される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0036】

【図 1】本発明の実施の形態に係るインクジェットプリンタのギヤトレインを示す模式的構成図である。

#### 【0037】

【図 2】本発明の実施の形態に係る樹脂製やまば歯車であって、上側半分を断面して示す樹脂製やまば歯車を示す図である。

30

#### 【0038】

【図 3】図 2 の樹脂製やまば歯車の歯の平面図である。

#### 【0039】

【図 4】本発明の実施の形態に係る出力ギヤと第 1 アイドルギヤとの噛み合い状態を示す歯の平面図である。

#### 【0040】

【図 5】本発明の実施例 1 に係る出力ギヤと第 1 アイドルギヤとの噛み合い状態を示す歯の平面図である。

#### 【0041】

40

【図 6】本発明の実施例 2 に係る出力ギヤと第 1 アイドルギヤとの噛み合い状態を示す歯の平面図である。

#### 【0042】

【図 7】本発明の実施の形態に係る樹脂製やまば歯車の変形例を示す図であり、上半分を断面して示す図である。

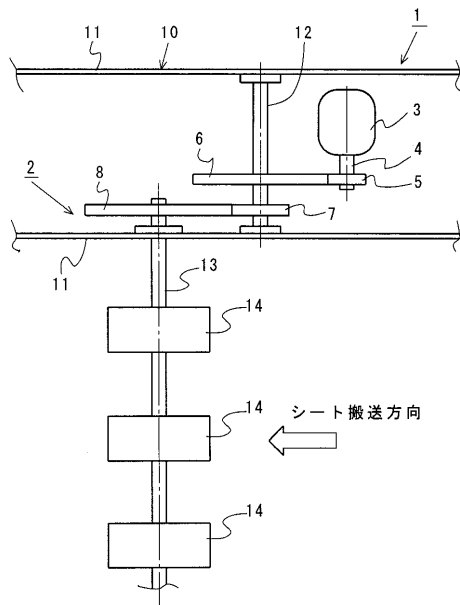
#### 【符号の説明】

#### 【0043】

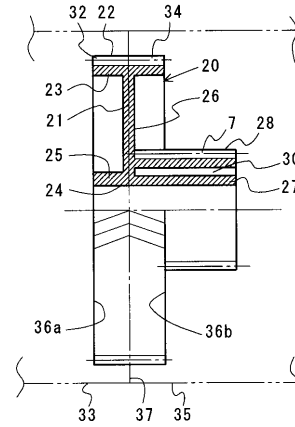
1 ..... インクジェットプリンタ、 2 ..... ギヤトレイン、 3 ..... モータ、 5 ..... 出力ギヤ、 6 ..... 第 1 アイドルギヤ、 7 ..... 第 2 アイドルギヤ、 8 ..... 被動ギヤ、 13 ..... ローラ軸、 20 ..... 樹脂製やまば歯車、 32 ..... 第 1 歯車部分、 34 ..... 第 2 歯車部分

50

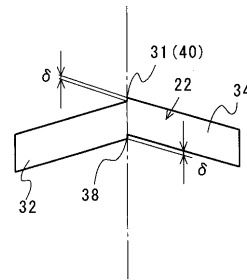
【図 1】



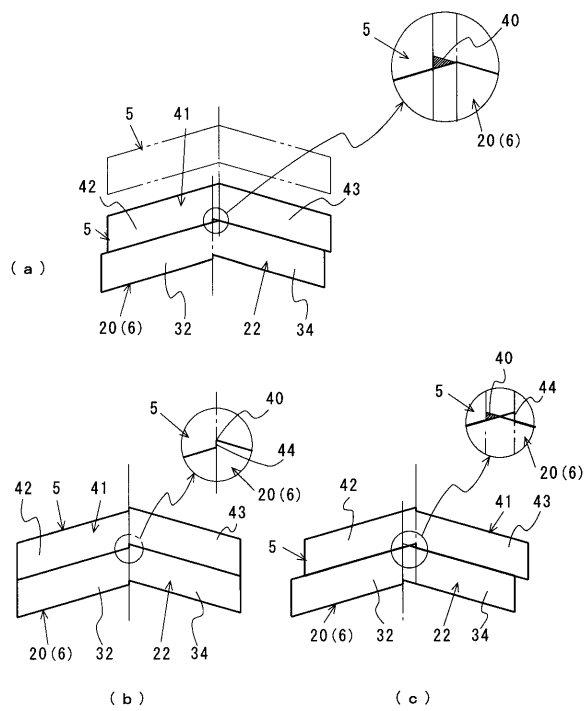
【図 2】



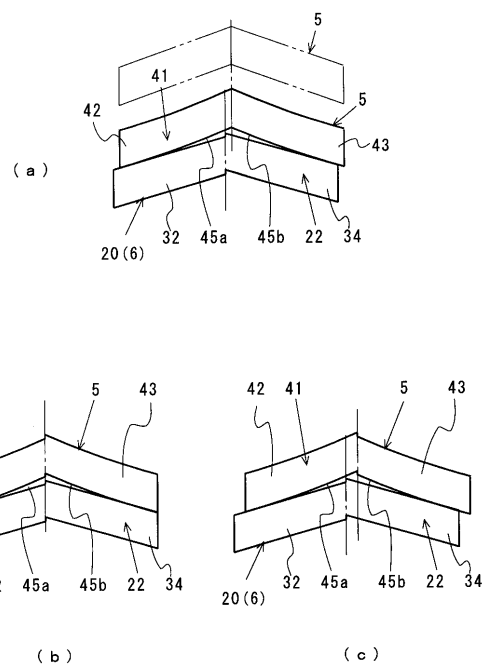
【図 3】



【図 4】

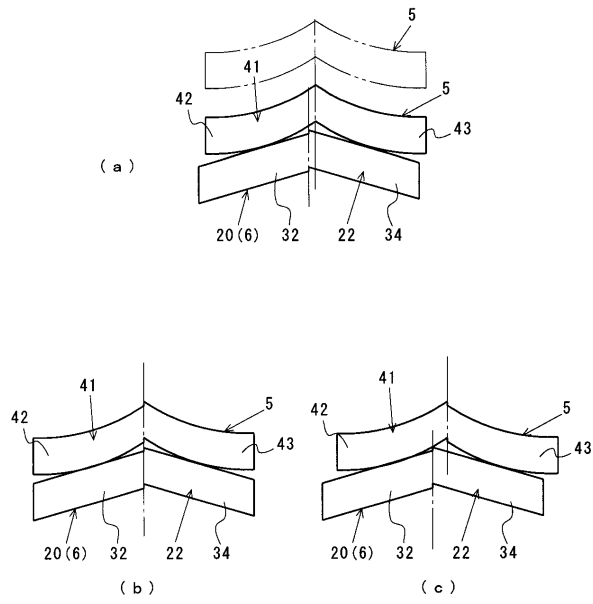


【図 5】

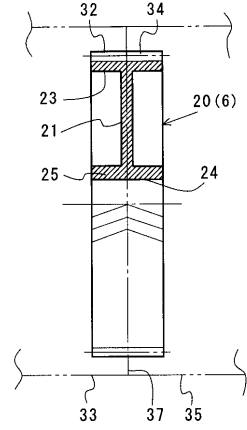




【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 3 1 5 3 4 4 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 0 4 6 1 5 3 ( J P , A )  
特開平 0 3 - 0 7 6 6 6 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 1 5 4 7 0 1 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 1 6 H 5 1 / 0 0 - 5 5 / 3 0  
F 1 6 H 1 / 0 0 - 1 / 2 6  
B 4 1 J 3 / 0 4  
B 4 1 J 1 1 / 0 0 - 1 1 / 7 0