

(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 1

F 16 H	55/06	(2006.01)
B 41 J	11/00	(2006.01)
F 16 H	1/08	(2006.01)
F 16 H	55/17	(2006.01)

F 16 H	55/06
B 41 J	11/00
F 16 H	1/08
F 16 H	55/17

A

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】一対の樹脂製やまば歯車、ギヤトライン、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】

噛み合う一対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す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対の樹脂製やまば歯車。

【請求項 2】

噛み合う一対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す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、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、を備えたギヤトレンインであって、

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ンイン。

【請求項4】

前記請求項3に記載のギヤトレンインを備え、前記ギヤトレン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ン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、パソコン操作用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すば歯車とし、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はすば歯車であると、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、噛み合う一対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す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、噛み合う一対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す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

【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の発明に係る一対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

40

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と一緒に回動する第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に回動可能に支持された軸12に固定されており、軸12と共に一体回動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に対して回動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と一緒に回動し、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できなく、搬送ローラ14が所定の位置で回動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つている。

【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、ねじれが反対のはす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を作成する第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）を作成する第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36a, 36b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と段差のあ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

10

20

30

40

50

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。

【0024】

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41,22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41,22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44と他方の段差の出っ張り部分40とがはまり合うため、段差(図3参照)の出っ張り部分40がつぶされることなく、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同士が接触することになる。

10

【0025】

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20(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41,22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40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44に逃げることになる。

【0026】

このような構成の樹脂製やまば歯車20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

【0027】

また、本実施の形態の樹脂製やまば歯車20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。

【0028】

また、本実施の形態の樹脂製やまば歯車20を金属製のやまば歯車に代えて使用するようすれば、ギヤトレイン2の軽量化を図ることができる。

【0029】

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

【0030】

なお、本実施の形態の樹脂製やまば歯車20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もよい。このように形成した樹脂製やまば歯車20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。

【0031】

また、本実施の形態の樹脂製やまば歯車20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】

【0032】

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41のねじれ角を樹脂製やまば歯車20(第1アイドルギヤ6)の歯22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45a,45bが接触せずに、出力ギヤ5側の第1歯車部分42と第2歯車部分43の歯面45a,45b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32と第2歯車部分34に接触するように、その大きさを決定している。

【0033】

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20(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41,22の平面図である。また、図5(b)は、噛み合う両歯車(5,20)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41,22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20(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41,22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(5,20)の第1歯車部分42,32と第2歯車部分43,34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42と第2歯車部分43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41を形成することにより、出力ギヤ5の第1歯車部分42と第2歯車部分43の歯41の中央部分を第1アイドルギヤ6の歯22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。

20

【産業上の利用可能性】

【0035】

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、ワイヤー駆動装置、パワーウィンド駆動装置、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。

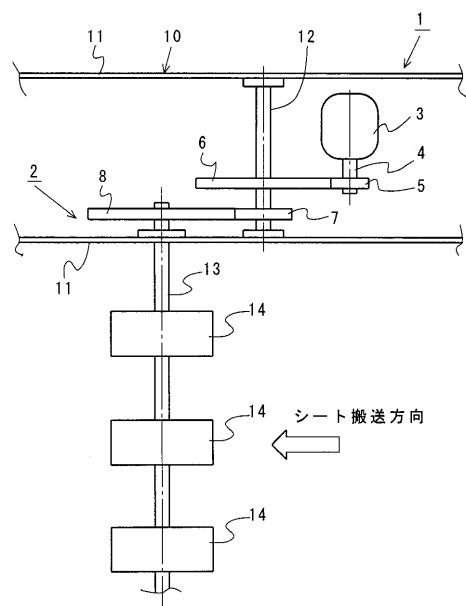
【符号の説明】

【0043】

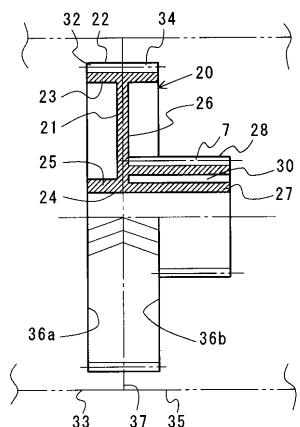
1……インクジェットプリンタ、2……ギヤトレイン、3……モータ、5……出力ギヤ、6……第1アイドルギヤ、7……第2アイドルギヤ、8……被動ギヤ、13……ローラ軸、20……樹脂製やまば歯車、32……第1歯車部分、34……第2歯車部分

50

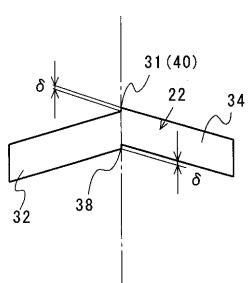
【図1】



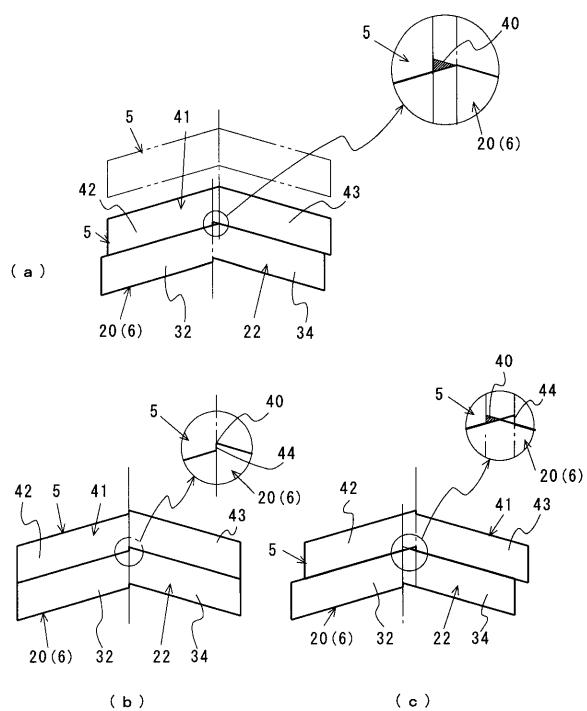
【図2】



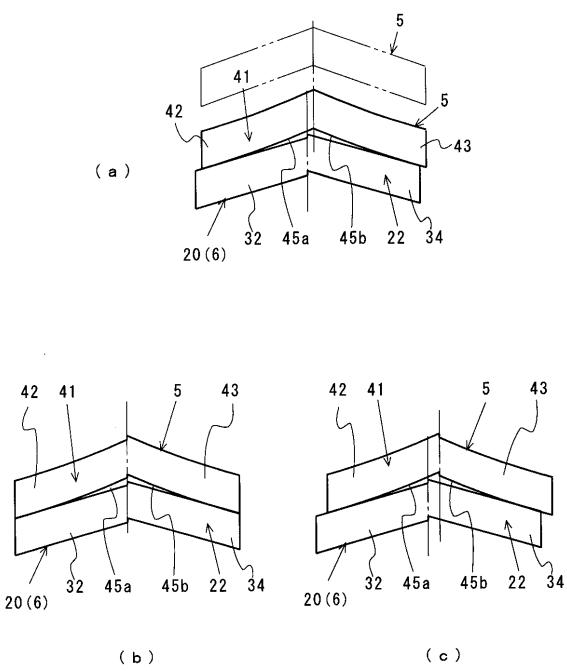
【図3】



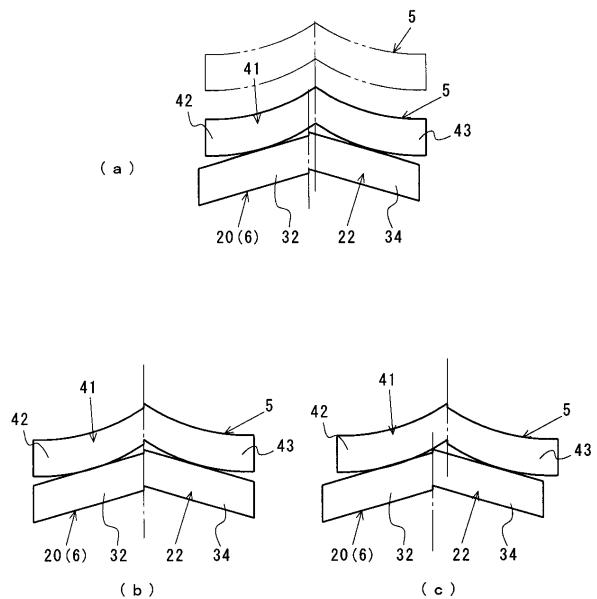
【図4】



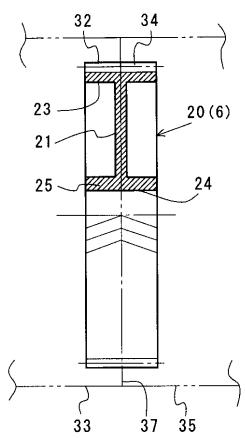
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-315344(JP,A)
特開2000-046153(JP,A)
特開平03-076663(JP,A)
特開2002-154701(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 16 H 51/00 - 55/30
F 16 H 1/00 - 1/26
B 41 J 3/04
B 41 J 11/00 - 11/70