

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4310552号
(P4310552)

(45) 発行日 平成21年8月12日(2009.8.12)

(24) 登録日 平成21年5月22日(2009.5.22)

(51) Int.Cl.		F 1
FO1D	1/22	(2006.01)
FO2C	1/02	(2006.01)

FO1D	1/22
FO2C	1/02

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-303877 (P2008-303877)
(22) 出願日	平成20年11月28日(2008.11.28)
審査請求日	平成20年11月28日(2008.11.28)

早期審査対象出願

(73) 特許権者	501188720
	株式会社マック
	千葉県東金市丘山台 1-12-5
(74) 代理人	100066223
	弁理士 中村 政美
(72) 発明者	松下 紘晃
	千葉県千葉市若葉区西部賀 3丁目6-23
審査官	藤原 弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タービン用羽根車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

噴出される作動気体の衝動力によって回転するタービン用羽根車であって、プレス成型された二種類以上のディスクブレードを交互に複数重ねた状態で口付手段により固着してなる羽根車本体と、この羽根車本体が固着されるベースプレートと、このベースプレートに固定される回転軸とを備え、ディスクブレードは、円環板状を呈する基板部を有し、この基板部には、その内周縁と外周縁とを適宜結ぶように配されると共に、その一方の表面側に膨出して作動気体の衝動力を付与可能な細長なプレス羽根部を複数設け、このプレス羽根部の内部には、基板部の他方の表面側が開放状態となるような凹部空間が形成され、プレス羽根部は、その最突出稜線部分となる膨出背部が、隣設するディスクブレードの基板部の他方の表面に口付手段により固着されると共に、隣設するディスクブレードのプレス羽根部の凹部空間に対して交差連通空間部を介して交差するように配され、プレス羽根部に衝動力を付与する作動気体の一部が、交差連通空間部を介して隣設するディスクブレードの凹部空間内を移動できるように構成すると共に、交差連通空間部に於けるプレス羽根部の膨出背部を越えて回転方向前方に移動できるように構成したことを特徴とするタービン用羽根車。

【請求項 2】

一種類のディスクブレードのプレス羽根部は、基板部の内周縁から外周縁に向って放射方向に沿うように配置したことを特徴とする請求項 1 記載のタービン用羽根車。

【請求項 3】

10

20

他種類のディスクブレードのプレス羽根部は、基板部の内周縁から外周縁に向う放射方向を基準として、外周縁に於ける位置が回転方向で後方に変位した向きに沿うように配置したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のタービン用羽根車。

【請求項 4】

他種類のディスクブレードのプレス羽根部は、基板部の内周縁から外周縁に向う放射方向を基準として、外周縁に於ける位置が回転方向で前方に変位した向きに沿うように配置したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のタービン用羽根車。

【請求項 5】

一種類のディスクブレードは、基板部の内周縁が他種類のディスクブレードの内周縁より大径であること、または、他種類のディスクブレードは、基板部の内周縁が一種類のディスクブレードの内周縁より大径であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 いずれか記載のタービン用羽根車。

10

【請求項 6】

一種類のディスクブレードは、基板部の外周縁が他種類のディスクブレードの外周縁より小径であること、または、他種類のディスクブレードは、基板部の外周縁が一種類のディスクブレードの外周縁より小径であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 いずれか記載のタービン用羽根車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、主に、ケーシング内に回転自在に内装されると共に、ケーシングの入口から高速で噴出される膨張させた適宜作動気体（例えば、熱媒体となるフロンガス等）の衝動力を複数の羽根部が受けることにより回転し、この回転力を利用して発電機等を駆動せしめられるようにしたタービン用羽根車に係り、特に、作動気体の衝動力を効率良く利用して、バランス良く安定した回転力を発生できるようにすると共に、簡素な構成で、製造し易く、小型、軽量、コンパクトに構成でき、量産に適し、コストの大幅な低減が図れ、汎用性に優れ、経済的となるように工夫したタービン用羽根車に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のタービン用羽根車としては種々のものが提供されており、例えば、特許文献 1 の従来例として図示されているように、多数の羽根（翼）夫々に、複雑な三次元的湾曲加工が施されたものがある。すなわち、作動気体の衝動力を回転力に高効率で変換できるようにしたものである。

30

また、特許文献 2 に示すように冷凍サイクル用タービンのタービン翼が開示されており、これは、冷凍サイクル内の膨張後の高速を利用して動力を取出すために、冷凍サイクル内に組込むタービンの内部に組込むタービン翼車において、該翼車を略円板形状より成し、さらに該円板外周部に複数の突起を形成（例えば、プレス加工によって形成）し翼としたものである。

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 201802（図 6）

40

【特許文献 2】特開昭 58 - 140404 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、従来の（例えば、前者の如き）タービン用羽根車にあっては、多数の羽根（翼）夫々を複雑な三次元的湾曲状態に形成するために多数の加工工程を経なければならず、このようにして製造されたタービン用羽根車はかなりのコスト高となってしまう、低廉に提供することが困難となっている。

また、従来の（例えば、後者の如き）冷凍サイクル用タービンのタービン翼にあっては、比較的単純な翼しか形成できず、作動気体の衝動力を回転力に効率良く変換することが

50

難しい等の難点があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

そこで、本発明は前述の如き難点等を解消すると共に、作動気体の衝動力を回転力に効率良く変換でき、バランス良く安定した回転力が得られ、しかも、簡素な構成で、製造し易く、小型、軽量、コンパクトに構成でき、量産に適し、コストの大幅な低減が図れ、汎用性に優れ、経済的なものを提供できるようにすべく創出されたもので、請求項1記載のタービン用羽根車にあっては、噴出される作動気体の衝動力によって回転するタービン用羽根車であって、プレス成型された二種類以上のディスクブレードAを交互に複数重ねた状態で口付手段により固着してなる羽根車本体と、この羽根車本体が固着されるベースプレートBと、このベースプレートBに固定される回転軸Cとを備え、ディスクブレードAは、円環板状を呈する基板部10を有し、この基板部10には、その内周縁と外周縁とを適宜結ぶように配されると共に、その一方の表面側に膨出して作動気体の衝動力を付与可能な細長なプレス羽根部11を複数設け、このプレス羽根部11の内部には、基板部10の他方の表面側が開放状態となるような凹部空間12が形成され、プレス羽根部11は、その最突出稜線部分となる膨出背部11aが、隣設するディスクブレードAの基板部10の他方の表面に口付手段により固着されると共に、隣設するディスクブレードAのプレス羽根部11の凹部空間12に対して交差連通空間部13を介して交差するように配され、プレス羽根部11に衝動力を付与する作動気体の一部が、交差連通空間部13を介して隣設するディスクブレードAの凹部空間12内を移動できるように構成すると共に、交差連通空間部13に於けるプレス羽根部11の膨出背部11aを越えて回転方向前方に移動できるように構成する手段を採用した。

【0006】

また、請求項2記載のタービン用羽根車にあっては、一種類のディスクブレードAのプレス羽根部11は、基板部10の内周縁から外周縁に向って放射方向に沿うように配置する手段を採用した。

【0007】

更に、請求項3記載のタービン用羽根車にあっては、他種類のディスクブレードAのプレス羽根部11は、基板部10の内周縁から外周縁に向う放射方向を基準として、外周縁に於ける位置が回転方向で後方に変位した向きに沿うように配置する手段を採用した。

【0008】

そして、請求項4記載のタービン用羽根車にあっては、他種類のディスクブレードAのプレス羽根部11は、基板部10の内周縁から外周縁に向う放射方向を基準として、外周縁に於ける位置が回転方向で前方に変位した向きに沿うように配置する手段を採用した。

【0009】

それから、請求項5記載のタービン用羽根車にあっては、一種類のディスクブレードAは、基板部10の内周縁が他種類のディスクブレードAの内周縁より大径であること、または、他種類のディスクブレードAは、基板部10の内周縁が一種類のディスクブレードAの内周縁より大径である手段を採用した。

【0010】

加えて、請求項6記載のタービン用羽根車にあっては、一種類のディスクブレードAは、基板部10の外周縁が他種類のディスクブレードAの外周縁より小径であること、または、他種類のディスクブレードAは、基板部10の外周縁が一種類のディスクブレードAの外周縁より小径である手段を採用した。

【発明の効果】

【0011】

従って、本発明の請求項1記載のタービン用羽根車によれば、プレス成型された二種類以上のディスクブレードAを交互に複数重ねた状態で口付手段により固着してなる羽根車本体と、この羽根車本体が固着されるベースプレートBと、このベースプレートBに固定される回転軸Cとを備えるもので、簡素な構成で、製造し易く、小型、軽量、コンパク

10

20

30

40

50

トに構成できるようになる。

しかも、ディスクブレードA自体を簡単に量産でき、コストの大幅な低減が図れるようになり、経済的なタービン用羽根車を提供できるようになる。

更に、ディスクブレードA自体は、その内周縁と外周縁とを適宜結ぶような複数のプレス羽根部11を設けることで、その強度及び剛性を増すことができるようになる。加えて、プレス羽根部11の膨出背部11aが、隣設するディスクブレードAのプレス羽根部11の凹部空間12に対して交差するように配して口付手段により固着されるので、羽根車本体全体の強度及び剛性を高めることができるようになる。ひいては、ディスクブレードAとして薄い板材を利用できるようになり、より軽量のタービン用羽根車の提供も可能となる。

10

そして、プレス羽根部11は、隣設するディスクブレードAのプレス羽根部11の凹部空間12に対して交差連通空間部13を介して交差するように配されることと、羽根車本体は、二種類以上のディスクブレードAを交互に複数重ねた状態で口付手段により固着されることとにより、作動気体の衝動力によって受ける力が、二種類以上のディスクブレードAのプレス羽根部11夫々にあってはその作用が異なるようになり、羽根車本体をバランス良く、安定して回転させることができるようになる。しかも、回転している羽根車本体のプレス羽根部11夫々は、作動気体の吹付け向きに対して常時その向きが変化することとなるが、どのような回転位置にあっても作動気体の衝動力を比較的平均して受けられるようになり、羽根車本体に与えられる衝動力のバラつきや、ムラ等を抑制でき、羽根車本体をバランス良く、安定して回転させるのに役立つようになる。

20

【0012】

特に、ディスクブレードAは、円環板状を呈する基板部10を有し、この基板部10には、その内周縁と外周縁とを適宜結ぶように配されると共に、その一方の表面側に膨出して作動気体の衝動力を付与可能な細長なプレス羽根部11を複数設け、このプレス羽根部11の内部には、基板部10の他方の表面側が開放状態となるような凹部空間12が形成され、プレス羽根部11は、その最突出稜線部分となる膨出背部11aが、隣設するディスクブレードAの基板部10の他方の表面に口付手段により固着されると共に、隣設するディスクブレードAのプレス羽根部11の凹部空間12に対して交差連通空間部13を介して交差するように配され、プレス羽根部11に衝動力を付与する作動気体の一部が、交差連通空間部13を介して隣設するディスクブレードAの凹部空間12内を移動できるように構成すると共に、交差連通空間部13に於けるプレス羽根部11の膨出背部11aを越えて回転方向前方に移動できるように構成したので、作動気体の衝動力に対する作用が異なる二種類以上のディスクブレードAを適宜組合せて構成することが可能となり、作動気体の衝動力により羽根車本体全体としてバランス良く、より安定した回転力が得られるようになる。更に、その用途や目的等に応じた回転力が得られるタービン用羽根車をディスクブレードAの組合せパターンを変えることで比較的簡単に構成できるようになる。ひいては、汎用性に優れたタービン用羽根車を簡単に且つ低コストで提供できるようになる。

30

加えて、プレス羽根部11に衝動力を付与する作動気体の一部は、交差連通空間部13を介して隣設するディスクブレードAの凹部空間12内を移動すると共に、交差連通空間部13に於けるプレス羽根部11の膨出背部11aを越えて回転方向前方に移動するようになり、作動気体の流路を三次元的に構成でき、作動気体の衝動力をより効率良く回転力に変換することが可能となる。

40

しかも、プレス羽根部11に衝動力を付与する作動気体の一部は、交差連通空間部13に於けるプレス羽根部11の膨出背部11aを越えて回転方向前方のプレス羽根部11の負圧面がわに移動するようになり、これがプレス羽根部11に加えられる負圧の解消圧として作用するようになり、回転力が増すようになる。

【0013】

また、本発明の請求項2記載のタービン用羽根車によれば、一種類のディスクブレードAのプレス羽根部11は、基板部10の内周縁から外周縁に向って放射方向に沿うように

50

配置したので、作動気体によって回転トルクを増すような割合が多い衝動力を受けることが可能なディスクブレードAとなる。

【0014】

更に、本発明の請求項3記載のタービン用羽根車によれば、他種類のディスクブレードAのプレス羽根部11は、基板部10の内周縁から外周縁に向う放射方向を基準として、外周縁に於ける位置が回転方向で後方に変位した向きに沿うように配置したので、作動気体によって回転速度を増すような割合が多い衝動力を受けることが可能なディスクブレードAとなる。

【0015】

そして、本発明の請求項4記載のタービン用羽根車によれば、他種類のディスクブレードAのプレス羽根部11は、基板部10の内周縁から外周縁に向う放射方向を基準として、外周縁に於ける位置が回転方向で前方に変位した向きに沿うように配置したので、作動気体によって回転速度を増すような割合が多い衝動力を受けることが可能なディスクブレードAとなる。

【0016】

それから、本発明の請求項5記載のタービン用羽根車によれば、一種類のディスクブレードAは、基板部10の内周縁が他種類のディスクブレードAの内周縁より大径であること、または、他種類のディスクブレードAは、基板部10の内周縁が一種類のディスクブレードAの内周縁より大径であることとしたので、隣設する他種類のディスクブレードAの基板部10の内周縁相互の空間部分に、一種類のディスクブレードAの基板部10の内周縁部分が存在しなくなり、または、隣設する一種類のディスクブレードAの基板部10の内周縁相互の空間部分に、他種類のディスクブレードAの基板部10の内周縁部分が存在しなくなり、この空間部分に於ける作動気体の通過抵抗が低減されるようになり、作動気体によってタービン用羽根車に与えられる回転エネルギーの損失を低減できるようになる。

【0017】

加えて、本発明の請求項6記載のタービン用羽根車によれば、一種類のディスクブレードAは、基板部10の外周縁が他種類のディスクブレードAの外周縁より小径であること、または、他種類のディスクブレードAは、基板部10の外周縁が一種類のディスクブレードAの外周縁より小径であることとしたので、隣設する他種類のディスクブレードAの基板部10の外周縁相互の空間部分に、一種類のディスクブレードAの基板部10の外周縁部分が存在しなくなり、または、隣設する一種類のディスクブレードAの基板部10の外周縁相互の空間部分に、他種類のディスクブレードAの基板部10の外周縁部分が存在しなくなり、この空間部分に於ける作動気体の通過抵抗が低減されるようになり、作動気体によってタービン用羽根車に与えられる回転エネルギーの損失を低減できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明を図示例に基づいて説明すると、次の通りである。

本発明は、入口30と排出口31とを備えた適宜ケーシングD内に回転自在に内装されると共に、ケーシングDの入口30から高速で噴出される膨張させた作動気体（例えば、熱媒体となるフロンガス等）の衝動力を複数のプレス羽根部11が受けることにより回転し、この回転力を利用して発電機等を駆動せしめられるようにしたタービン用羽根車である。

そして、このタービン用羽根車は、プレス成型された二種類以上のディスクブレードAを交互に複数重ねた状態で口付手段により固着してなる羽根車本体と、この羽根車本体が固着されるベースプレートBと、このベースプレートBに固定される回転軸Cとを備えたものである。

しかも、ディスクブレードAは、円環板状を呈する基板部10を有し、この基板部10には、その内周縁と外周縁とを適宜結ぶように配されると共に、その一方の表面側に膨出

10

20

30

40

50

して作動気体の衝動力を付与可能な細長なプレス羽根部 11 を複数設け、このプレス羽根部 11 の内部には、基板部 10 の他方の表面側が開放状態となるような凹部空間 12 が形成されている。

更に、プレス羽根部 11 は、その最突出稜線部分となる膨出背部 11a が、隣設するディスクブレード A の基板部 10 の他方の表面に固着されると共に、隣設するディスクブレード A のプレス羽根部 11 の凹部空間 12 に対して交差連通空間部 13 を介して交差するように配され、プレス羽根部 11 に衝動力を付与する作動気体の一部が、交差連通空間部 13 を介して隣設するディスクブレード A の凹部空間 12 内を移動できるように構成すると共に、交差連通空間部 13 に於けるプレス羽根部 11 の膨出背部 11a を越えて回転方向前方に移動できるように構成してある。

10

また、一種類のディスクブレード A のプレス羽根部 11 は、基板部 10 の内周縁から外周縁に向って放射方向に沿うように配置してある。

更に、他種類のディスクブレード A のプレス羽根部 11 は、基板部 10 の内周縁から外周縁に向う放射方向を基準として、外周縁に於ける位置が回転方向で後方に変位した向きに沿うように配置してある。

そして、他種類のディスクブレード A のプレス羽根部 11 は、基板部 10 の内周縁から外周縁に向う放射方向を基準として、外周縁に於ける位置が回転方向で前方に変位した向きに沿うように配置してある。

【実施例】

【0019】

20

前記タービン用羽根車で用いられるディスクブレード A は、例えば、比較的薄い円環板状を呈する耐食性の優れた適宜金属製（例えば、ステンレス）のディスク基板によって構成されるものである。更に、ディスク基板に多数のプレス羽根部 11 を一回（或いは複数回でも良い）のプレス加工によって設けると共に、多数のプレス羽根部 11 がディスク基板の一方の表面側に膨出するように構成されたものである。しかも、プレス羽根部 11 は、ディスク基板の内周縁から外周縁に亘って形成されている。尚、ディスク基板のプレス加工によってプレス羽根部 11 とならなかった部分が基板部 10 となり、膨出されたプレス羽根部 11 の内部が凹部空間 12 となり、プレス羽根部 11 の最突出稜線部分が膨出背部 11a となっている。

更に、ディスクブレード A は、プレス羽根部 11 の寸法や形状や数や配設状態や基板部 10 の寸法等を変更した二種類以上のものが形成されるようになり、これらのディスクブレード A を適宜選択すると共に、交互に適数重ねた状態で固着することにより、ディスクブレード A の組合せパターンの異なる羽根車本体を自由に構成することができる。

30

【0020】

そして、図示例のディスクブレード A 夫々について説明すると、先ず、図 3（及び図 2）のディスクブレード A（A1）は、複数（例えば、24 個）のプレス羽根部 11 が、基板部 10 の内周縁から外周縁に向って放射方向に沿うように配置して構成されたものである。

【0021】

また、図 4（及び図 2）のディスクブレード A（A2）は、複数（例えば、24 個）のプレス羽根部 11 が、基板部 10 の内周縁から外周縁に向う放射方向を基準として、外周縁に於ける位置が回転方向で前方に変異した向きに沿うように配置して（或いは、回転方向で後方に変異した向きに沿うように配置したものでも良い）構成されたものである。

40

【0022】

更に、図 9 のディスクブレード A（A4）は、複数（例えば、12 個）のプレス羽根部 11 が、基板部 10 の内周縁から外周縁に向って放射方向に沿うように配置して構成されたものである。

【0023】

そして、図 10 のディスクブレード A（A5）は、複数（例えば、12 個）のプレス羽根部 11 が、基板部 10 の内周縁から外周縁に向う放射方向を基準として、外周縁に於け

50

る位置が回転方向で前方（或いは後方でも良い）に変異した向きに沿うように配置して構成されたものである。

【 0 0 2 4 】

それから、図 1 1 のディスクブレード A（A 6）は、基板部 1 0 の内周縁が他のディスクブレード A の内周縁より大径となり、複数（例えば、1 2 個）のプレス羽根部 1 1 が、基板部 1 0 の内周縁から外周縁に向う放射方向に沿うように配置して構成されたものである。

【 0 0 2 5 】

加えて、図 1 2 のディスクブレード A（A 7）は、基板部 1 0 の外周縁が他のディスクブレード A の外周縁より小径となり、複数（例えば、1 2 個）のプレス羽根部 1 1 が、基板部 1 0 の内周縁から外周縁に向う放射方向に沿うように配置して構成されたものである。

10

【 0 0 2 6 】

また、前述の如きディスクブレード A を利用して構成される羽根車本体は、二種類以上のディスクブレード A を交互に複数重ねた状態でロウ付手段により固着して構成される。

具体的には、図 5 に示す羽根車本体は、前記図 3 のディスクブレード A（A 1）と前記図 4 のディスクブレード A（A 2）とを交互に重ねた状態でロウ付手段により固着して構成されたものである。更に、プレス羽根部 1 1 の最突出稜線部分となる膨出背部 1 1 a が、隣設するディスクブレード A の基板部 1 0 の他方の表面に固着されるときに、隣設するディスクブレード A のプレス羽根部 1 1 の凹部空間 1 2 に対して交差連通空間部 1 3 を介して交差するように配され、しかも、一つのプレス羽根部 1 1 に対して交差連通空間部 1 3 が二箇所宛設けられるように構成されたものである。すなわち、羽根車本体全体に於ける強度、剛性が増し、耐久性の優れたものとなる。更に、交差連通空間部 1 3 によって作動気体をより複雑に導くことができるようになり、羽根車本体により優れた（例えば、バランスが良く、効率が良く、エネルギーロスの少ない）回転力を与えられるように形成されている。

20

【 0 0 2 7 】

加えて、前記交差連通空間部 1 3 では、プレス羽根部 1 1 に衝動力を付与する作動気体の一部が、隣設するディスクブレード A の凹部空間 1 2 内を移動できるようになると共に、プレス羽根部 1 1 の膨出背部 1 1 a を越えて回転方向前方に移動できるように構成されている。

30

【 0 0 2 8 】

前記ベースプレート B は、例えば、その中央に回転軸 C の取付孔 1 5 が穿設された金属製の厚肉円盤状に形成され、羽根車本体の基端面部分にロウ付手段によって固着されている。

【 0 0 2 9 】

図中 B 1 は、羽根車本体の先端面部分にロウ付手段によって固着される先端プレートで、この先端プレート B 1 は、適宜金属材によって円環板状に形成され、羽根車本体の先端面部分の強度や剛性が高められるように設けられている。

【 0 0 3 0 】

40

前記回転軸 C は、ケーシング D やケーシング D に連設される発電機部分のケース等に回転自在に装着されており（図 1 参照）、ロス無くスムーズに回転できると共に羽根車本体を安定的に支持できるように構成されている。尚、回転軸 C の先端部分には雄ネジ部が形成されており、この雄ネジ部に螺着可能な取付ナット 2 0 によって羽根車本体が回転軸 C に確実に且つ簡単に固定できるように構成されている。

【 0 0 3 1 】

前記ディスクブレード A 相互やベースプレート B や先端プレート B 1 を固着するロウ付手段は、例えば、ディスクブレード A（ステンレス製）やベースプレート B や先端プレート B 1 より融点の低い金属バインダー材（例えば、銅やニッケル等）だけを溶解させ、これを溶融接着剤としてディスクブレード A 相互やベースプレート B や先端プレート B 1 を

50

確実に固着できるような手段が採用されている。

尚、複数のディスクブレードAを重ねた状態に固着する際は、例えば、積層されるディスクブレードAの間にディスクブレードAより融点の低い銅箔等のバインダー材を積層し、これらを真空中で加熱することにより、バインダー材を溶融させ、複数のディスクブレードA相互の接触部分（隣設するディスクブレードAに於いて、プレス羽根部11の膨出背部11aと基板部10の他方の表面）が溶融したバインダー材によって簡単に且つ確実に真空ロウ付けできるようになる。ところで、この手段は、ベースプレートBや先端プレートB1を羽根車本体に固着する際にも利用される。

【0032】

また、図13及び図15に示す羽根車本体は、前記図11のディスクブレードA（A6）と前記図10のディスクブレードA（A5）とを交互に重ねた状態でロウ付手段により固着して構成されたもので、これは、ディスクブレードA（A6）の基板部10の内周縁がディスクブレードA（A5）の内周縁より大径となり、隣設するディスクブレードA（A5）の基板部10の内周縁相互の空間部分に、ディスクブレードA（A6）の基板部10の内周縁部分が存在しなくなり、この空間部分に於ける作動気体の通過抵抗が低減されるように構成して、作動気体によってタービン用羽根車に与えられる回転エネルギーの損失を低減できるように形成したものである。

【0033】

更に、図14及び図16に示す羽根車本体は、前記図12のディスクブレードA（A7）と前記図10のディスクブレードA（A5）とを交互に重ねた状態でロウ付手段により固着して構成されたもので、これは、ディスクブレードA（A7）の基板部10の外周縁がディスクブレードA（A5）の外周縁より小径となり、隣設するディスクブレードA（A5）の基板部10の外周縁相互の空間部分に、ディスクブレードA（A7）の基板部10の外周縁部分が存在しなくなり、この空間部分に於ける作動気体の通過抵抗が低減されるように構成して、作動気体によってタービン用羽根車に与えられる回転エネルギーの損失を低減できるように形成したものである。

【0034】

前記ケーシングDは、例えば、作動気体が吹き込まれる入口30と、作動気体が排出される排出口31とを備えたものが採用される。しかも、入口30は、ケーシングDの外周壁部分に開口され、排出口31は、ケーシングDの一方の側壁部分中央に開口されている。尚、ケーシングDの入口30に於いて、作動気体が吹き込まれる角度等は適宜自由に設定、変更することができるものである。

【0035】

ところで、タービン用羽根車の具体的構成、形状、寸法、材質、ディスクブレードA、A1、A2、A4、A5、A6、A7の具体的構成、形状、寸法、材質、数、組合せ、基板部10の具体的構成、形状、寸法、プレス羽根部11の具体的構成、形状、寸法、配設位置、数、膨出背部11aの具体的形状、寸法、配設位置、凹部空間12の具体的構成、形状、寸法、交差連通空間部13の具体的構成、形状、寸法、配設位置、数、ベースプレートBの具体的構成、形状、寸法、材質、取付孔15の具体的構成、形状、寸法、配設位置、先端プレートB1の具体的構成、形状、寸法、材質、配設位置、回転軸Cの具体的構成、形状、寸法、材質、取付ナット20の具体的構成、形状、寸法、材質、ケーシングDの具体的構成、形状、寸法、材質、入口30の具体的構成、形状、寸法、数、配設位置、排出口31の具体的構成、形状、寸法、配設位置等は図示例のもの等に限定されことなく適宜自由に設定、変更できるものである。

【0036】

本発明のタービン用羽根車は、前述の如く構成されており、例えば、ケーシングDの入口30から膨張させた適宜作動気体を高速で噴出せしめることにより、作動気体の衝動力が複数のプレス羽根部11に作用してタービン用羽根車に回転力を発生させ、この回転力によって発電機等を駆動せしめられるように利用している。

しかしながら、本発明のタービン用羽根車は、前述のような使用例だけに限定されるも

10

20

30

40

50

のではなく、例えば、タービン用羽根車の回転軸 C にモーター等の適宜原動機を連結し、この原動機の回転力によってタービン用羽根車を強制回転せしめられるように形成して、遠心送風機の羽根車や、ポンプの羽根車としても利用することが可能なものである。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明のタービン用羽根車をケーシングに組込んだ状態を例示する一部切欠概略側面図である。

【図2】本発明のタービン用羽根車を例示する一部を省略した部分分解斜視図である。

【図3】本発明のタービン用羽根車のディスクブレードを例示する正面図である。

【図4】本発明のタービン用羽根車の他のディスクブレードを例示する正面図である。

10

【図5】本発明のタービン用羽根車の羽根車本体を例示する概略正面図である。

【図6】本発明のタービン用羽根車を例示する一部省略側断面図である。

【図7】本発明のタービン用羽根車の交差連通空間部を例示する部分概略正面図である。

【図8】本発明のタービン用羽根車の部分端面図を示し、(I)は交差連通空間部での部分端面図、(II)は交差連通空間部以外での部分端面図である。

【図9】本発明のタービン用羽根車の他のディスクブレードを例示する正面図である。

【図10】本発明のタービン用羽根車の他のディスクブレードを例示する正面図である。

【図11】本発明のタービン用羽根車の他のディスクブレードを例示する正面図である。

【図12】本発明のタービン用羽根車の他のディスクブレードを例示する正面図である。

【図13】本発明の他のタービン用羽根車の羽根車本体を例示する概略正面図である。

20

【図14】本発明の他のタービン用羽根車の羽根車本体を例示する概略正面図である。

【図15】本発明の他のタービン用羽根車の一部を例示する概略側断面図である。

【図16】本発明の他のタービン用羽根車の一部を例示する概略側断面図である。

【符号の説明】

【0038】

A ディスクブレード

A1 ディスクブレード

A2 ディスクブレード

A4 ディスクブレード

A5 ディスクブレード

30

A6 ディスクブレード

A7 ディスクブレード

10 基板部

11 膨出羽根部

11a 膨出背部

12 凹部空間

13 交差連通空間部 13

B ベースプレート

B1 先端プレート

15 取付孔

40

C 回転軸

20 取付ナット

D ケーシング

30 入口

31 排出口

【要約】

【課題】構成簡素で、製造し易く、小型、軽量、コンパクトで、強度、剛性が高く、量産し易く、コストを低減でき、汎用性に優れ、作動気体の流路を三次元的に構成でき、衝動力を効率良くバランス良く安定した回転力に変換できるタービン用羽根車を提供する。

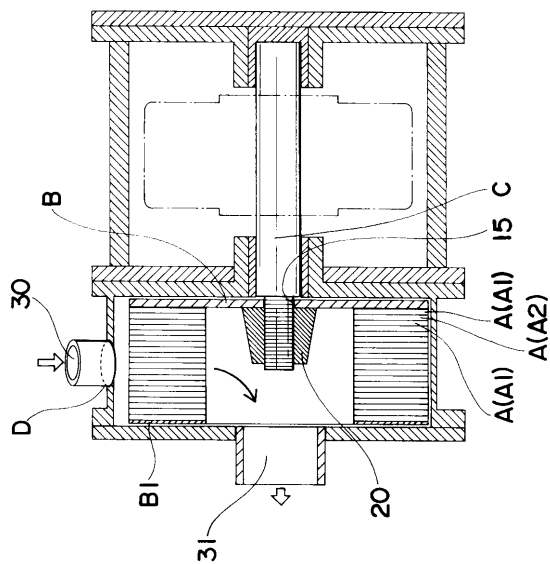
【解決手段】二種類以上のディスクブレード A を交互に適数重ねて固着した羽根車本体と

50

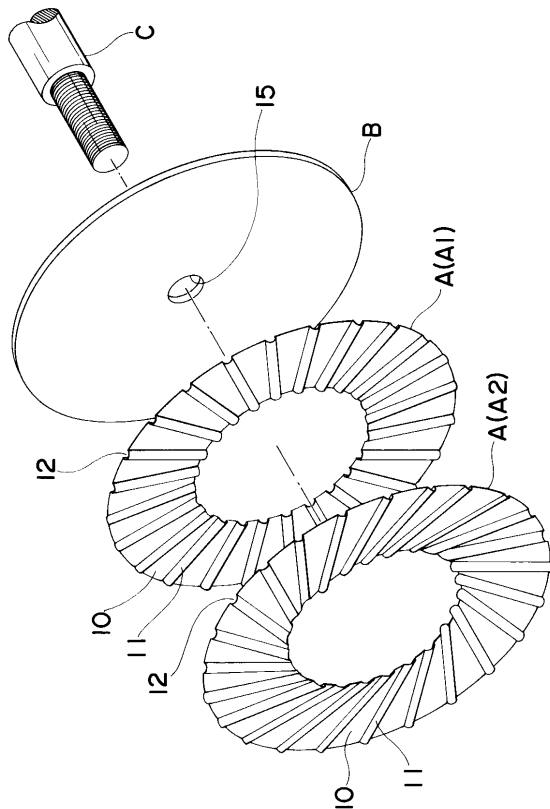
、ベースプレートBと、回転軸Cとを備え、ディスクブレードAの基板部10には、一方の表面がわに膨出するプレス羽根部11を複数設け、プレス羽根部11の内部には凹部空間12を形成し、プレス羽根部11は、その膨出背部11aを隣設するディスクブレードAの基板部10の他方の表面に固着すると共に、隣設するディスクブレードAのプレス羽根部11の凹部空間12に交差する向きに配し、作動気体の一部が、凹部空間12内を移動すると共に、膨出背部11aを越えて回転方向前方に移動できるよう構成する。

【選択図】図5

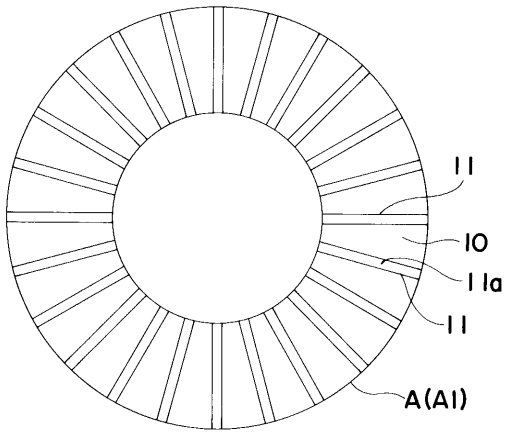
【図1】



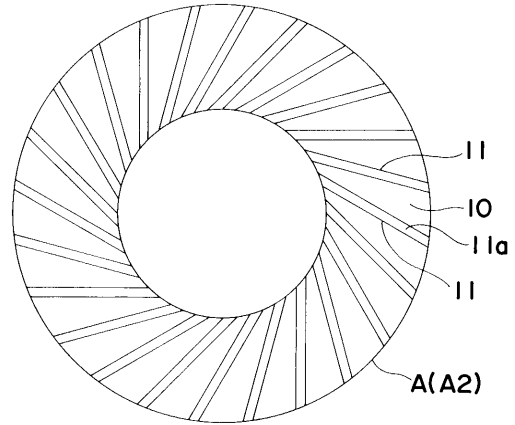
【図2】



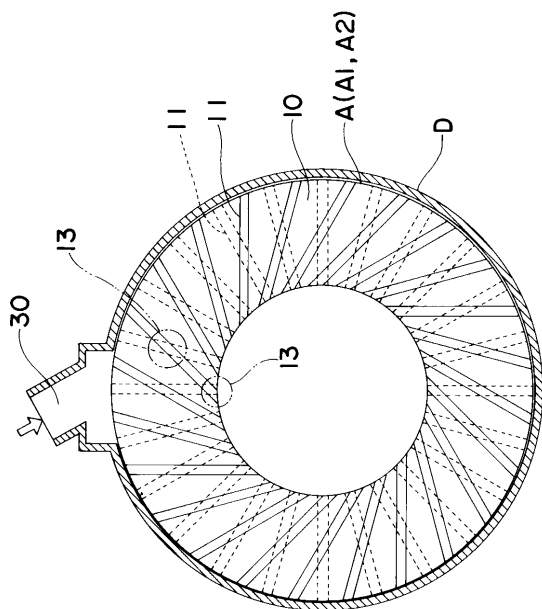
【図 3】



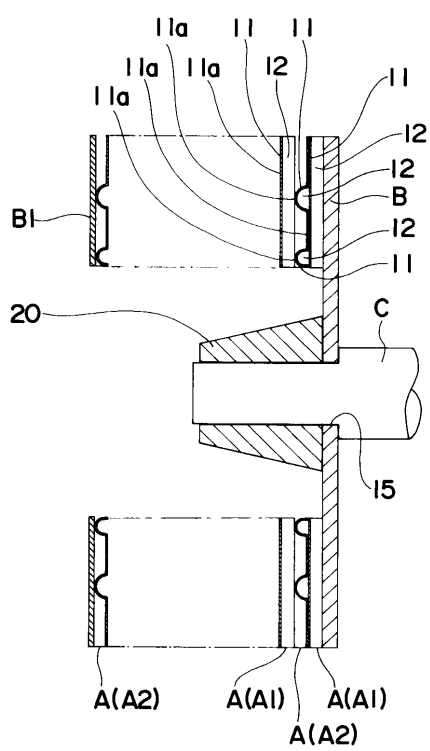
【図 4】



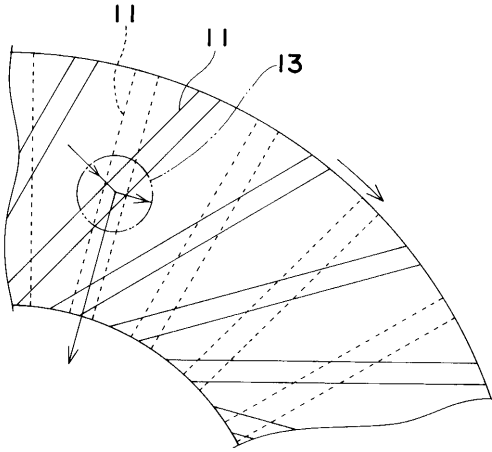
【図 5】



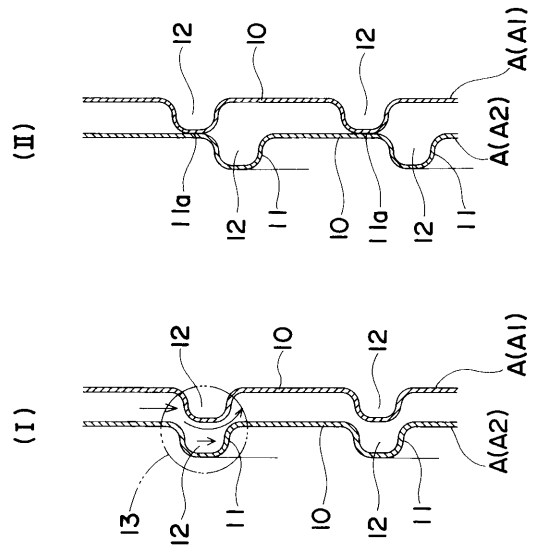
【図 6】



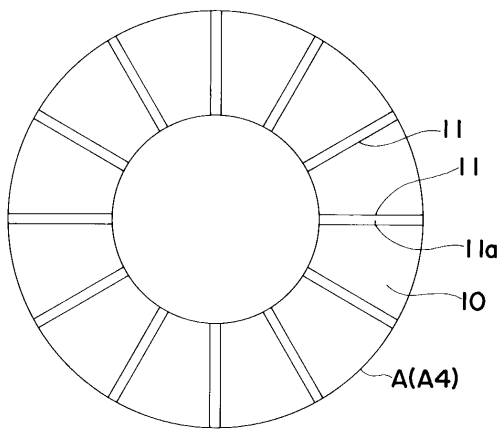
【図 7】



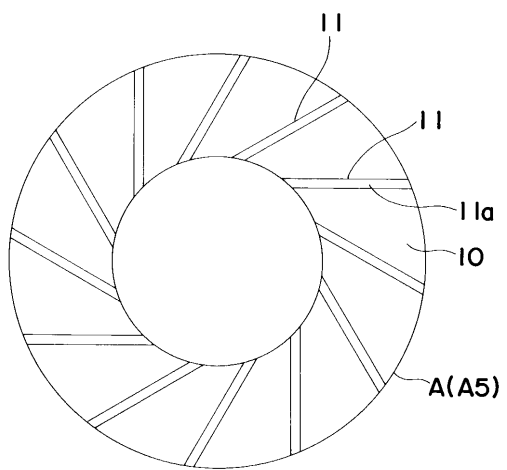
【図 8】



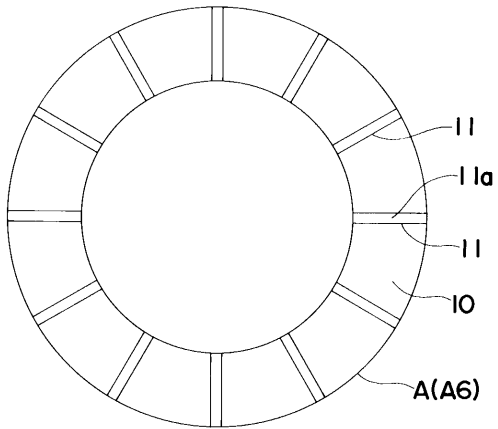
【図 9】



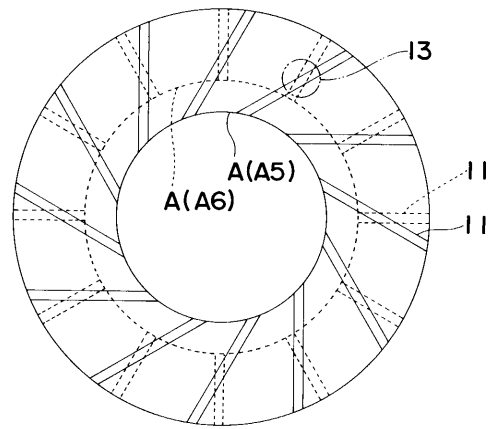
【図 10】



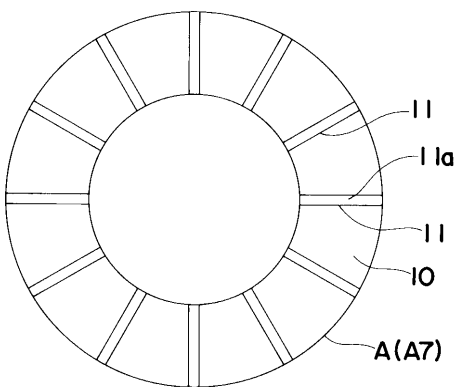
【図 1 1】



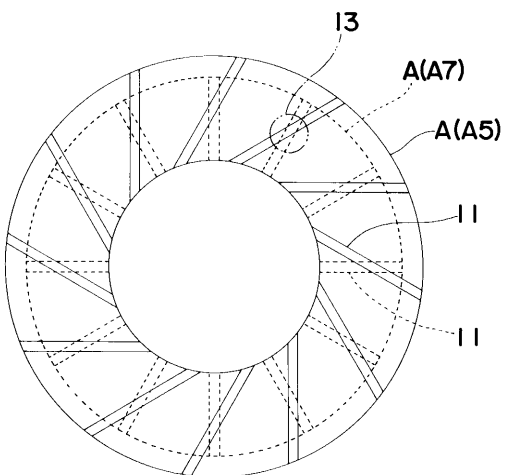
【図 1 3】



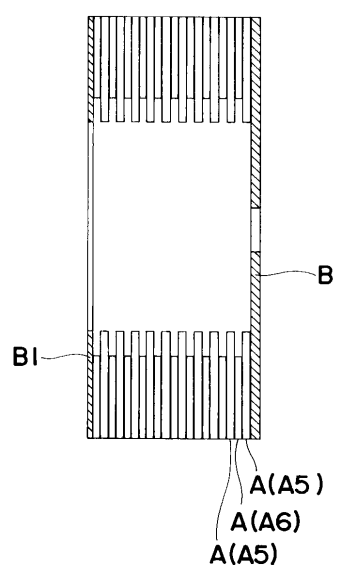
【図 1 2】



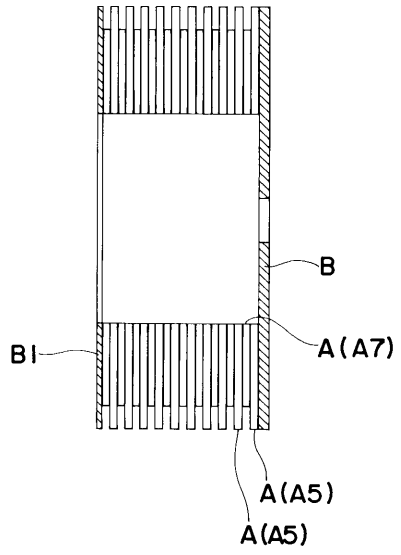
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-088957(JP,A)
特開2008-025523(JP,A)
特開2004-278335(JP,A)
特表2003-522871(JP,A)
特開2002-174166(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01D	1/02
F01D	1/06
F01D	1/22
F01D	1/28
F01D	5/04
F02C	1/02
F28D	9/00
F28F	3/00
F28F	5/00