

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2011/132509 A1

(43) 国際公開日

2011年10月27日(27.10.2011)

PCT

- (51) 国際特許分類:
F04D 29/44 (2006.01) F02B 39/00 (2006.01)
B22C 9/24 (2006.01) F04D 17/08 (2006.01)
B22D 17/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/057968
- (22) 国際出願日: 2011年3月30日(30.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-099711 2010年4月23日(23.04.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社オティックス(OTICS Corporation) [JP/JP];
〒4440392 愛知県西尾市中畑町浜田下10番地
Aichi (JP). トヨタ自動車株式会社(TOYOTA JI-
DOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718572
愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 大須賀 竜
(OSUKA Ryu) [JP/JP]; 〒4440392 愛知県西尾市中
畑町浜田下10番地 株式会社オティックス
内 Aichi (JP). 松井 裕樹(MATSUI Hiroki) [JP/JP];
〒4440392 愛知県西尾市中畑町浜田下10番地

株式会社オティックス内 Aichi (JP). 磯谷 知之
(ISOGAI Tomoyuki) [JP/JP]; 〒4718572 愛知県豊田
市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
Aichi (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人あいち国際特許事務所
(AICHI, Takahashi, Iwakura & Associates); 〒
4500002 愛知県名古屋市中村区名駅3丁目26
番19号 名駅永田ビル Aichi (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL,
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

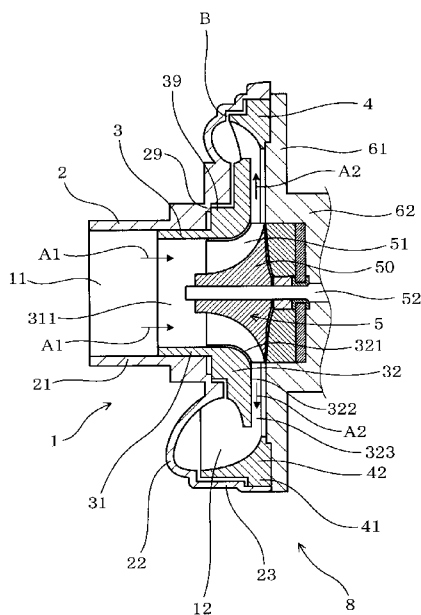
[続葉有]

(54) Title: COMPRESSOR HOUSING FOR SUPERCHARGER AND PRODUCTION METHOD FOR SAME

(54) 発明の名称: 過給機用のコンプレッサハウジング及びその製造方法

[図1]

(図1)



(57) Abstract: Disclosed is a compressor housing (1) which comprises: a scroll piece (2) which has a cylindrical air intake port forming section (21) which forms an air intake port (11), a scroll wall surface forming section (22) which forms an intake-side wall surface in a discharge scroll chamber (12), and a scroll outer peripheral section (23) which covers the outer peripheral side of the discharge scroll chamber (12); a shroud piece (3) which has a cylindrical shroud press-fitted section (31) that is press-fitted inside the air intake port forming section (21) and a shroud wall surface forming section (32) that forms an inner peripheral side wall surface in the discharge scroll chamber (12) and also forms a shroud surface (321) and a diffuser surface (322) that face an impeller (5); and an outer peripheral annular piece (4) which has an outer peripheral annular press-fitted section (41) that is press-fitted inside the scroll outer peripheral section (23) and an outer peripheral annular wall surface forming section (42) that forms an outer peripheral wall surface in the discharge scroll chamber (12).

(57) 要約: コンプレッサハウジング1は、吸気口11を形成する筒状の吸気口形成部21と、吐出スクロール室12における吸気側の壁面を形成するスクロール壁面形成部22と、吐出スクロール室12の外周側を覆うスクロール外周部23とを有するスクロールピース2と、吸気口形成部21内に圧入される筒状のシュラウド圧入部31と、吐出スクロール室12における内周側の壁面を形成すると共に、インペラ5に対向するシュラウド面321及びディフューザ面322を形成するシュラウド壁面形成部32とを有するシュラウドピース3と、スクロール外周部23内に圧入される外周環状圧入部41と、吐出スクロール室12における外周側の壁面を形成する外周環状壁面形成部4

2とを有する外周環状ピース4とを備えている。

WO 2011/132509 A1

GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

過給機用のコンプレッサハウジング及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、複数のブレードを有するインペラを収容可能に構成された過給機用のコンプレッサハウジング及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 自動車のターボチャージャー等の過給機に用いられるコンプレッサ（圧縮機）は、複数のブレードを有するインペラを収容可能に構成されたコンプレッサハウジングを有する。

コンプレッサハウジングは、インペラに向けて空気を吸い込む吸気口、インペラの外周側において周方向に形成され、インペラから吐き出された空気を外部へ導く吐出スクロール室、その他、インペラを収容する部分、ディフューザ部等を有する。

[0003] コンプレッサハウジングを製造する方法としては、例えば、重力鋳造により成形する方法がある。この場合には、いわゆる中子を用いて鋳造を行うことができるため、形状自由度が高く、複雑な形状にも対応することができる。しかしながら、鋳造サイクルが長いため生産性が悪く、コストも高い。

[0004] これに対し、コンプレッサハウジングをダイキャストにより成形する方法がある。この場合には、重力鋳造に比べて鋳造サイクルが短いため生産性が良く、コストも安い。しかしながら、型抜き可能な形状でなければ成形することができないため、形状自由度が低く、複雑な形状に対応することができない。そのため、重力鋳造により成形可能な形状であっても、ダイキャストによりその形状（特にコンプレッサの性能に影響を与える吐出スクロール室の壁面の形状）を再現することができない場合がある。

[0005] そこで、図7に示すごとく、コンプレッサハウジング91をスクロールピース92及びシュラウドピース93の二部品に分割して構成し、これらをダ

イキャストにより成形して組み付けたものが提案されている（特許文献1参照）。このコンプレッサハウジング91では、シュラウドピース93のディフューザ面931に対向するバックプレート961に吐出スクロール室912の外周側の壁面の一部（外周壁面913）を形成する壁面形成部962を設け、スクロールピース92とシュラウドピース93とこの壁面形成部962とによって吐出スクロール室912の壁面を形成している。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2002-180841号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、図7に示すコンプレッサハウジング91では、旋盤等を用いてバックプレート961に加工を行い、吐出スクロール室912の外周壁面913を有する壁面形成部962を設けている。そのため、吐出スクロール室912の外周壁面913の形状を単純な軸対称の形状にしか加工することができない。よって、重力鑄造では成形可能な軸対称でない複雑な形状に対応することができず、所望の性能を確保することができない。また、他の加工方法を用いても、全体として生産性が悪くなり、コストも高くなる。そのため、生産性が良く、コストが安いといったダイキャストの利点を活かすことができない。

[0008] 本発明は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたもので、生産性に優れ、性能向上を図ることができる過給機用のコンプレッサハウジング及びその製造方法を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0009] 第1の発明は、複数のブレードを有するインペラを収容可能に構成されていると共に、上記インペラに向けて空気を吸い込む吸気口と、上記インペラの外周側において周方向に形成され、上記インペラから吐き出された空気を

外部へ導く吐出スクロール室とを有する過給機用のコンプレッサハウジングにおいて、

上記吸気口を形成する筒状の吸気口形成部と、上記吐出スクロール室における吸気側の壁面を形成するスクロール壁面形成部と、上記吐出スクロール室の外周側を覆うスクロール外周部とを有するスクロールピースと、

該スクロールピースの上記吸気口形成部内に圧入される筒状のシュラウド圧入部と、上記吐出スクロール室における内周側の壁面を形成すると共に、上記インペラに対向するシュラウド面及び該シュラウド面から上記吐出スクロール室に向かって延びるディフューザ面を形成するシュラウド壁面形成部とを有するシュラウドピースと、

上記スクロールピースの上記スクロール外周部内に圧入される外周環状圧入部と、上記吐出スクロール室における外周側の壁面を形成する外周環状壁面形成部とを有する外周環状ピースとを備えていることを特徴とする過給機用のコンプレッサハウジングにある。

[0010] 第2の発明は、上記第1の発明の過給機用のコンプレッサハウジングの製造方法において、

上記スクロールピースと、上記シュラウドピース及び上記外周環状ピースとなる部分を一体的に有する一体ピースとをそれぞれダイキャストにより成形する成形工程と、

上記一体ピースの一部を構成する上記シュラウド圧入部を上記スクロールピースの上記吸気口形成部内に圧入すると共に、上記一体ピースの一部を構成する上記外周環状圧入部を上記スクロールピースの上記スクロール外周部内に圧入する圧入工程と、

該圧入工程の後、上記一体ピースを切断し、上記シュラウドピースと上記外周環状ピースとに分離する切断分離工程とを行うことを特徴とする過給機用のコンプレッサハウジングの製造方法にある。

発明の効果

[0011] 第1の発明のコンプレッサハウジングは、上記スクロールピースと上記シ

シュラウドピースと上記外周環状ピースとの三部品により構成されている。すなわち、上記吐出スクロール室の壁面を上記三部品により形成している。そのため、従来のように、上記シュラウドピースにおける上記シュラウド壁面形成部の上記ディフューザ面に対向するバックプレートに加工を施して上記吐出スクロール室の壁面の一部を形成する必要がなくなる。これにより、生産性の向上を図ることができる。

[0012] また、上記コンプレッサハウジングは、上記三部品により構成されているため、各部品を型抜き可能な簡易な形状とすることで、生産性が良く、コストの安いダイキャストにより成形することができる。これにより、コストを抑えながら生産性を向上させることができる。

また、後述するように、ダイキャストにより成形を行った場合、その成形品の表面粗さを小さくすることができ、コンプレッサの性能向上を図ることができる。

[0013] 第2の発明のコンプレッサハウジングの製造方法において、上記成形工程では、上記スクロールピースと上記シュラウドピース及び上記外周環状ピースとなる部分を一体的に有する上記一体ピースとの二部品をダイキャストにより成形する。そのため、上記スクロールピースと上記シュラウドピースと上記外周環状ピースとの三部品を別々に成形する場合に比べて、成形にかかるコストを抑えながら生産性を向上させることができる。

[0014] また、上記圧入工程では、上記スクロールピースに上記一体ピースを圧入し、その後の上記切断分離工程では、上記一体ピースを切断して上記シュラウドピースと上記外周環状ピースとに分離する。すなわち、上記スクロールピースと上記一体ピースとの二部品を組み付けた後、該一体ピースを上記シュラウドピースと上記外周環状ピースとの二部品に分離し、最終的に三部品により構成された上記コンプレッサハウジングを得る。そのため、上記三部品を別々に組み付ける場合に比べて、組み付けを容易に行うことができる。これにより、生産性を向上させることができる。

[0015] また、上記製造方法によって得られる上記コンプレッサハウジングは、上

記スクロールピースと上記シュラウドピースと上記外周環状ピースとの三部品により構成されている。すなわち、上記吐出スクロール室の壁面を上記三部品により形成している。そのため、従来のように、上記バックプレートに加工を施して上記吐出スクロール室の壁面の一部を形成する必要がなくなる。これにより、生産性の向上を図ることができる。

[0016] また、上記製造方法では、ダイキャストにより成形を行うため、重力鑄造等により成形を行った場合に比べてその成形品の表面粗さを小さくすることができる。そのため、上記インペラから吹き出された空気が上記吐出スクロール室に導入された際に接触する部分であって、コンプレッサの性能に影響を与える上記吐出スクロール室の壁面の表面粗さを小さくすることができる。これにより、コンプレッサの性能向上を図ることができる。

[0017] このように、本発明によれば、生産性に優れ、性能向上を図ることができる過給機用のコンプレッサハウジング及びその製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]実施例における、コンプレッサハウジング及びその周辺の構造を示す断面図。

[図2]実施例における、コンプレッサハウジングの構造を示す断面図。

[図3]実施例における、成形したスクロールピース及び一体ピースを示す説明図。

[図4]実施例における、スクロールピースに一体ピースを圧入した状態を示す説明図。

[図5]実施例における、一体ピースを切断してシュラウドピースと外周環状ピースとに分離した状態を示す説明図。

[図6]実施例における、当接部の位置を変更したコンプレッサハウジングの構造を示す断面図。

[図7]従来における、コンプレッサハウジング及びその周辺の構造を示す断面図。

発明を実施するための形態

[0019] 上記第1の発明において、上記シュラウドピースは、上記スクロールピースに形成された当接部に対して軸方向に当接する位置決め部を有することが好ましい。

この場合には、上記シュラウドピースの軸方向の位置決めを精度良く行うことができる。これにより、上記シュラウドピースと上記スクロールピースとの間の隙間を小さくする又は隙間をなくすことができ、コンプレッサの性能向上を図ることができる。

[0020] また、上記コンプレッサハウジングは、上記シュラウドピースにおける上記シュラウド壁面形成部の上記ディフューザ面に対向するバックプレートと上記インペラの回転軸を軸支する軸受ハウジングとが一体的に形成された過給機に用いられることが好ましい。

ここで、上記バックプレートと上記軸受ハウジングとを一体的に形成する場合には、これらを砂型鑄造等により一体成形する。そのため、上記バックプレートの鑄肌面が粗くなり、空力的にも好ましくないことから、該バックプレートに切削加工が必要となる。しかしながら、本発明のコンプレッサハウジングでは、従来のように、上記バックプレートに加工を施して上記吐出スクロール室の壁面の一部を形成する必要もないため、上記バックプレートの表面を平坦な面として形成することができる。よって、上記バックプレートへの切削加工を容易に行うことができる。

なお、上記バックプレートと上記軸受ハウジングとは、別体で形成されている構成とすることもできる。

[0021] 上記第2の発明において、上記圧入工程では、上記スクロールピースの上記スクロール外周部と上記一体ピースの一部を構成する上記外周環状圧入部との圧入締め代を、上記スクロールピースの上記吸気口形成部と上記一体ピースの一部を構成する上記シュラウド圧入部との圧入締め代よりも小さくしておくことが好ましい。

この場合には、上記スクロールピースに対する上記一体ピースの圧入作業

を容易に行うことができる。また、上記シュラウド圧入部と上記外周環状圧入部との同軸ずれを吸収することができる。

- [0022] また、上記圧入工程では、上記一体ピースにおける上記シュラウドピースとなる部分に形成された位置決め部を上記スクロールピースに形成された当接部に対して軸方向に当接させることが好ましい。

この場合には、上記一体ピースの軸方向圧入位置を精度良く決めることができる。すなわち、最終的な上記シュラウドピースの軸方向の位置決めを精度良く行うことができる。これにより、上記シュラウドピースの上記ディフューザ面と上記バックプレートとの隙間（上述のディフューザ部）を正確に形成することができ、コンプレッサの性能向上を図ることができる。

- [0023] また、上記圧入工程では、上記一体ピースにおける上記外周環状ピースとなる部分を上記スクロールピースに対して軸方向に当接させることなく隙間を形成しておくことが好ましい。

この場合には、上記一体ピースの圧入時に、該一体ピースにおける上記シュラウドピースとなる部分に形成された上記位置決め部を確実に上記スクロールピースの上記当接部に当接させることができる。これにより、上記一体ピースの軸方向圧入位置をより一層精度良く決めることができる。すなわち、最終的な上記シュラウドピースの軸方向の位置決めをより一層精度良く行うことができる。

また、上記圧入工程の後、上記一体ピースを切断し、上記外周環状ピースを上記スクロールピースに対して軸方向に当接するまで再圧入することにより、上記外周環状ピースの軸方向の位置決めを精度良く行うこともできる。

実施例

- [0024] 本発明の実施例にかかる過給機用のコンプレッサハウジング及びその製造方法について、図を用いて説明する。

本例のコンプレッサハウジング 1 は、図 1 に示すごとく、自動車のターボチャージャー（過給機）に用いられるコンプレッサ（圧縮機） 8 の外殻を形成するものであり、複数のブレード 5 1 を有するインペラ 5 を收容可能に構

成されていると共に、インペラ 5 に向けて空気 A 1 を吸い込む吸気口 1 1 と、インペラ 5 の外周側において周方向に形成され、インペラ 5 から吐き出された空気 A 2 を外部へ導く吐出スクロール室 1 2 とを有する。

[0025] 図 1、図 2 に示すごとく、コンプレッサハウジング 1 は、スクロールピース 2 とシュラウドピース 3 と外周環状ピース 4 との三部品により構成されている。具体的には、スクロールピース 2 内にシュラウドピース 3 及び外周環状ピース 4 が組み付けられている。

コンプレッサハウジング 1 を構成する三部品は、いずれもアルミニウム製のダイキャスト品により構成されている。なお、各部品を構成する材料としては、アルミニウム以外にも例えば樹脂等を用いることもできる。

[0026] 同図に示すごとく、スクロールピース 2 は、吸気口 1 1 を形成する筒状の吸気口形成部 2 1 と、吐出スクロール室 1 2 における吸気側の壁面を形成するスクロール壁面形成部 2 2 と、吐出スクロール室 1 2 の外周側を覆うスクロール外周部 2 3 とを有する。

また、スクロールピース 2 の吸気口形成部 2 1 の底部には、シュラウドピース 3 を軸方向に当接させる当接部 2 9 が形成されている。

[0027] 同図に示すごとく、シュラウドピース 3 は、スクロールピース 2 の吸気口形成部 2 1 内に圧入される筒状のシュラウド圧入部 3 1 と、吐出スクロール室 1 2 における内周側の壁面を形成すると共に、インペラ 5 に対向するシュラウド面 3 2 1 及びシュラウド面 3 2 1 から吐出スクロール室 1 2 に向かって延びるディフューザ面 3 2 2 を形成するシュラウド壁面形成部 3 2 とを有する。

[0028] 同図に示すごとく、シュラウドピース 3 のシュラウド圧入部 3 1 内には、吸気口 1 1 と連通する吸気通路 3 1 1 が形成されている。

また、シュラウドピース 3 のシュラウド圧入部 3 1 とシュラウド壁面形成部 3 2 との連結部分には、シュラウドピース 3 の軸方向の位置決めをするための位置決め部 3 9 が形成されている。シュラウドピース 3 は、位置決め部 3 9 をスクロールピース 2 の当接部 2 9 に対して軸方向に当接させている。

[0029] 同図に示すごとく、外周環状ピース 4 は、スクロールピース 2 のスクロール外周部 2 3 内に圧入される外周環状圧入部 4 1 と、吐出スクロール室 1 2 における外周側の壁面を形成する外周環状壁面形成部 4 2 とを有する。

また、外周環状ピース 4 は、スクロールピース 2 に対して軸方向に当接しておらず、隙間 B が形成されている。なお、外周環状ピース 4 をスクロールピース 2 に対して軸方向に当接するまで圧入する構成とすることもできる。

[0030] また、図 1 に示すごとく、インペラ 5 は、シュラウドピース 3 の内周側に配置されている。インペラ 5 は、ハブ 5 0 の外周面から周方向に並ぶ複数のブレード 5 1 を突出させて形成したものである。複数のブレード 5 1 は、シュラウドピース 3 におけるシュラウド壁面形成部 3 2 のシュラウド面 3 2 1 に対向して配置されている。

[0031] また、同図に示すごとく、シュラウドピース 3 におけるシュラウド壁面形成部 3 2 のディフューザ面 3 2 2 に対向する位置には、コンプレッサハウジング 1 の吸気側とは反対の側を覆うバックプレート 6 1 が設けられている。バックプレート 6 1 は、インペラ 5 の回転軸 5 2 を軸支する軸受ハウジング 6 2 と一体的に形成されている。

また、シュラウドピース 3 におけるシュラウド壁面形成部 3 2 のディフューザ面 3 2 2 とバックプレート 6 1 との間には、インペラ 5 から吐き出された空気 A 2 を昇圧させるディフューザ部 3 2 3 が形成されている。

[0032] そして、同図に示すごとく、コンプレッサ 8 は、インペラ 5 の回転により、吸気口 1 1 から吸気通路 3 1 1 を介してインペラ 5 へと空気 A 1 が吸い込まれ、インペラ 5 のブレード 5 1 によって加速された空気 A 2 がディフューザ部 3 2 3 において昇圧され、吐出スクロール室 1 2 へと送り込まれるよう構成されている。

[0033] 次に、本例のコンプレッサハウジング 1 の製造方法について説明する。

本例のコンプレッサハウジング 1 の製造方法は、図 3 ~ 図 5 に示すごとく、スクロールピース 2 と、シュラウドピース 3 及び外周環状ピース 4 となる部分を一体的に有する一体ピース 3 0 とをそれぞれダイキャストにより成形

する成形工程と、一体ピース30の一部を構成するシュラウド圧入部31をスクロールピース2の吸気口形成部21内に圧入すると共に、一体ピース30の一部を構成する外周環状圧入部41をスクロールピース2のスクロール外周部23内に圧入する圧入工程と、該圧入工程の後、一体ピース30を切断し、シュラウドピース3と外周環状ピース4とに分離する切断分離工程とを行う。

以下、これを詳説する。

[0034] コンプレッサハウジング1を製造するに当たっては、まず、図3に示すごとく、スクロールピース2をダイキャストにより成形する。そして、シュラウドピース3及び外周環状ピース4となる部分を一体的に有する一体ピース30を同じくダイキャストにより成形する。

[0035] 次に、図4に示すごとく、スクロールピース2に対して一体ピース30を軸方向に圧入する。具体的には、一体ピース30の一部を構成するシュラウド圧入部31をスクロールピース2の吸気口形成部21内に圧入すると共に、一体ピース30の一部を構成する外周環状圧入部41をスクロール外周部23内に圧入する。

このとき、スクロール外周部23と外周環状圧入部41との圧入締め代C1を、吸気口形成部21とシュラウド圧入部31との圧入締め代C2よりも小さくしておく。例えば、圧入締め代C1を40~100 μ m、圧入締め代C2を100~150 μ mとする。

[0036] そして、同図に示すごとく、一体ピース30におけるシュラウドピース3となる部分に形成された位置決め部39をスクロールピース2に形成された当接部29に対して軸方向に当接させる。これにより、一体ピース30の軸方向の位置決めを行い、一体ピース30の圧入を完了する。

[0037] 次に、図5に示すごとく、一体ピース30を切削により切断する。具体的には、シュラウド壁面形成部32と外周環状壁面形成部42との間の環状の連結部Dを切削により切断する。これにより、一体ピース30をシュラウドピース3と外周環状ピース4とに分離すると共に、両者の間に所定の間隔

を設ける。

以上により、図 1、図 2 に示すコンプレッサハウジング 1 を得る。

[0038] 次に、本例のコンプレッサハウジング 1 及びその製造方法における作用効果について説明する。

本例のコンプレッサハウジング 1 の製造方法において、成形工程では、スクロールピース 2 とシュラウドピース 3 及び外周環状ピース 4 となる部分を一体的に有する一体ピース 30 との二部品をダイキャストにより成形する。そのため、スクロールピース 2 とシュラウドピース 3 と外周環状ピース 4 との三部品を別々に成形する場合に比べて、成形にかかるコストを抑えながら生産性を向上させることができる。

[0039] また、圧入工程では、スクロールピース 2 に一体ピース 30 を圧入し、その後の切断分離工程では、一体ピース 30 を切断してシュラウドピース 3 と外周環状ピース 4 とに分離する。すなわち、スクロールピース 2 と一体ピース 30 との二部品を組み付けた後、一体ピース 30 をシュラウドピース 3 と外周環状ピース 4 との二部品に分離し、最終的に三部品により構成されたコンプレッサハウジング 1 を得る。そのため、上記三部品を別々に組み付ける場合に比べて、組み付けを容易に行うことができる。これにより、生産性を向上させることができる。

[0040] また、本例の製造方法によって得られるコンプレッサハウジング 1 は、スクロールピース 2 とシュラウドピース 3 と外周環状ピース 4 との三部品により構成されている。すなわち、吐出スクロール室 12 の壁面を上記三部品により形成している。そのため、従来のように、バックプレート 61 に加工を施して吐出スクロール室 12 の壁面の一部を形成する必要がなくなる。これにより、生産性の向上を図ることができる。

[0041] また、本例の製造方法では、ダイキャストにより成形を行うため、重力鑄造等により成形を行った場合に比べてその成形品の表面粗さを小さくすることができる。そのため、インペラ 5 から吐き出された空気 A2 が吐出スクロール室 12 に導入された際に接触する部分であって、コンプレッサ 8 の性能

に影響を与える吐出スクロール室 12 の壁面の表面粗さを小さくすることができる。これにより、コンプレッサ 8 の性能向上を図ることができる。

[0042] また、本例では、コンプレッサハウジング 1 は、バックプレート 61 と軸受ハウジング 62 とが一体的に形成されたターボチャージャー（過給機）に用いられる。ここで、バックプレート 61 と軸受ハウジング 62 とを一体的に形成する場合には、これらを砂型鑄造等により一体成形する。そのため、バックプレート 61 の鑄肌面が粗くなり、空力的にも好ましくないことから、バックプレート 61 に切削加工が必要となる。しかしながら、本例のコンプレッサハウジング 1 では、従来のように、バックプレート 61 に加工を施して吐出スクロール室 12 の壁面の一部を形成する必要もないため、バックプレート 61 の表面を平坦な面として形成することができる。よって、バックプレート 61 への切削加工を容易に行うことができる。

[0043] また、圧入工程では、スクロール外周部 23 と外周環状圧入部 41 との圧入締め代 C1 を、吸気口形成部 21 とシュラウド圧入部 31 との圧入締め代 C2 よりも小さくしておく。そのため、スクロールピース 2 に対する一体ピース 30 の圧入作業を容易に行うことができる。また、シュラウド圧入部 31 と外周環状圧入部 41 との同軸ずれを吸収することができる。

[0044] また、圧入工程では、一体ピース 30 におけるシュラウドピース 3 となる部分に形成された位置決め部 39 をスクロールピース 2 に形成された当接部 29 に対して軸方向に当接させる。そのため、一体ピース 30 の軸方向圧入位置を精度良く決めることができる。すなわち、最終的なシュラウドピース 3 の軸方向の位置決めを精度良く行うことができる。これにより、ディフューザ部 323 を正確に形成することができ、コンプレッサ 8 の性能向上を図ることができる。

[0045] また、圧入工程では、一体ピース 30 における外周環状ピース 4 となる部分をスクロールピース 2 に対して軸方向に当接させることなく隙間 B を形成しておく。そのため、一体ピース 30 の圧入時に、一体ピース 30 におけるシュラウドピース 3 となる部分に形成された位置決め部 39 を確実にスクロ

ールピース2の当接部29に当接させることができる。これにより、一体ピース30の軸方向圧入位置をより一層精度良く決めることができる。すなわち、最終的なシュラウドピース3の軸方向の位置決めをより一層精度良く行うことができる。

なお、圧入工程の後、一体ピース30を切断し、外周環状ピース4をスクロールピース2に対して軸方向に当接するまで再圧入することにより、外周環状ピース4の軸方向の位置決めを精度良く行うこともできる。

[0046] このように、本例によれば、生産性に優れ、性能向上を図ることができる過給機用のコンプレッサハウジング1及びその製造方法を提供することができる。

[0047] なお、本例では、図2に示すごとく、スクロールピース2の吸気口形成部21の底部に形成された当接部29にシュラウドピース3のシュラウド圧入部31とシュラウド壁面形成部32との連結部分に形成された位置決め部39を軸方向に当接させた構成となっているが、例えば、図6に示すごとく、スクロールピース2の吸気口形成部21の軸方向中間位置に当接部29を形成し、シュラウドピース3のシュラウド圧入部31の先端部を位置決め部39として軸方向に当接させる構成とすることもできる。

請求の範囲

[請求項1] 複数のブレードを有するインペラを收容可能に構成されていると共に、上記インペラに向けて空気を吸い込む吸気口と、上記インペラの外周側において周方向に形成され、上記インペラから吐き出された空気を外部へ導く吐出スクロール室とを有する過給機用のコンプレッサハウジングにおいて、

上記吸気口を形成する筒状の吸気口形成部と、上記吐出スクロール室における吸気側の壁面を形成するスクロール壁面形成部と、上記吐出スクロール室の外周側を覆うスクロール外周部とを有するスクロールピースと、

該スクロールピースの上記吸気口形成部内に圧入される筒状のシュラウド圧入部と、上記吐出スクロール室における内周側の壁面を形成すると共に、上記インペラに対向するシュラウド面及び該シュラウド面から上記吐出スクロール室に向かって延びるディフューザ面を形成するシュラウド壁面形成部とを有するシュラウドピースと、

上記スクロールピースの上記スクロール外周部内に圧入される外周環状圧入部と、上記吐出スクロール室における外周側の壁面を形成する外周環状壁面形成部とを有する外周環状ピースとを備えていることを特徴とする過給機用のコンプレッサハウジング。

[請求項2] 請求項1に記載の過給機用のコンプレッサハウジングにおいて、上記シュラウドピースは、上記スクロールピースに形成された当接部に対して軸方向に当接する位置決め部を有することを特徴とする過給機用コンプレッサハウジング。

[請求項3] 請求項1又は2に記載の過給機用のコンプレッサハウジングにおいて、該コンプレッサハウジングは、上記シュラウドピースにおける上記シュラウド壁面形成部の上記ディフューザ面に対向するバックプレートと上記インペラの回転軸を軸支する軸受ハウジングとが一体的に形成された過給機に用いられることを特徴とする過給機用コンプレッ

サハウジング。

[請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載の過給機用のコンプレッサハウジングの製造方法において、

上記スクロールピースと、上記シュラウドピース及び上記外周環状ピースとなる部分を一体的に有する一体ピースとをそれぞれダイキャストにより成形する成形工程と、

上記一体ピースの一部を構成する上記シュラウド圧入部を上記スクロールピースの上記吸気口形成部内に圧入すると共に、上記一体ピースの一部を構成する上記外周環状圧入部を上記スクロールピースの上記スクロール外周部内に圧入する圧入工程と、

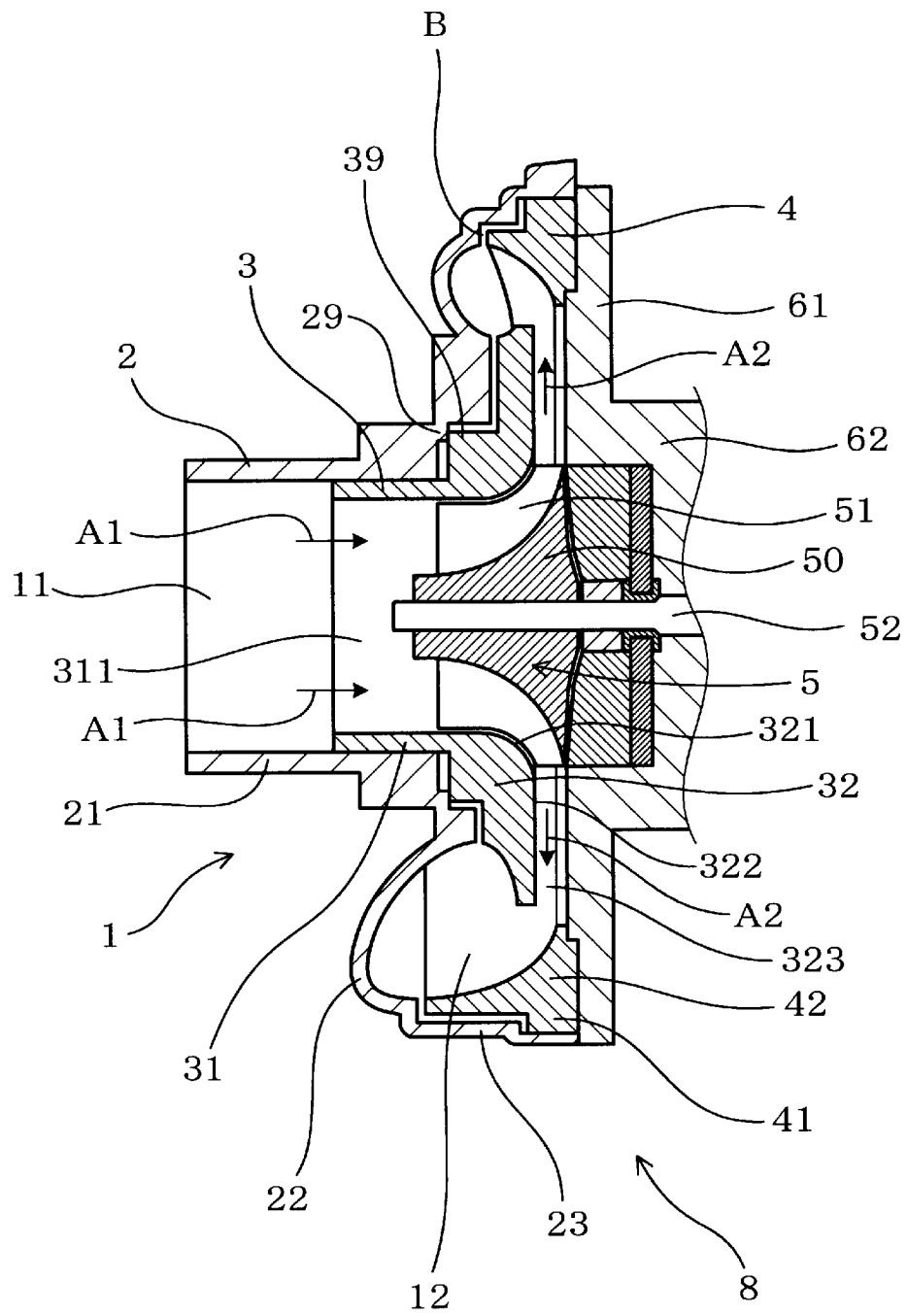
該圧入工程の後、上記一体ピースを切断し、上記シュラウドピースと上記外周環状ピースとに分離する切断分離工程とを行うことを特徴とする過給機用のコンプレッサハウジングの製造方法。

[請求項5] 請求項4に記載の過給機用のコンプレッサハウジングの製造方法において、上記圧入工程では、上記スクロールピースの上記スクロール外周部と上記一体ピースの一部を構成する上記外周環状圧入部との圧入締め代を、上記スクロールピースの上記吸気口形成部と上記一体ピースの一部を構成する上記シュラウド圧入部との圧入締め代よりも小さくしておくことを特徴とする過給機用のコンプレッサハウジングの製造方法。

[請求項6] 請求項4又は5に記載の過給機用のコンプレッサハウジングの製造方法において、上記圧入工程では、上記一体ピースにおける上記シュラウドピースとなる部分に形成された位置決め部を上記スクロールピースに形成された当接部に対して軸方向に当接させることを特徴とする過給機用のコンプレッサハウジングの製造方法。

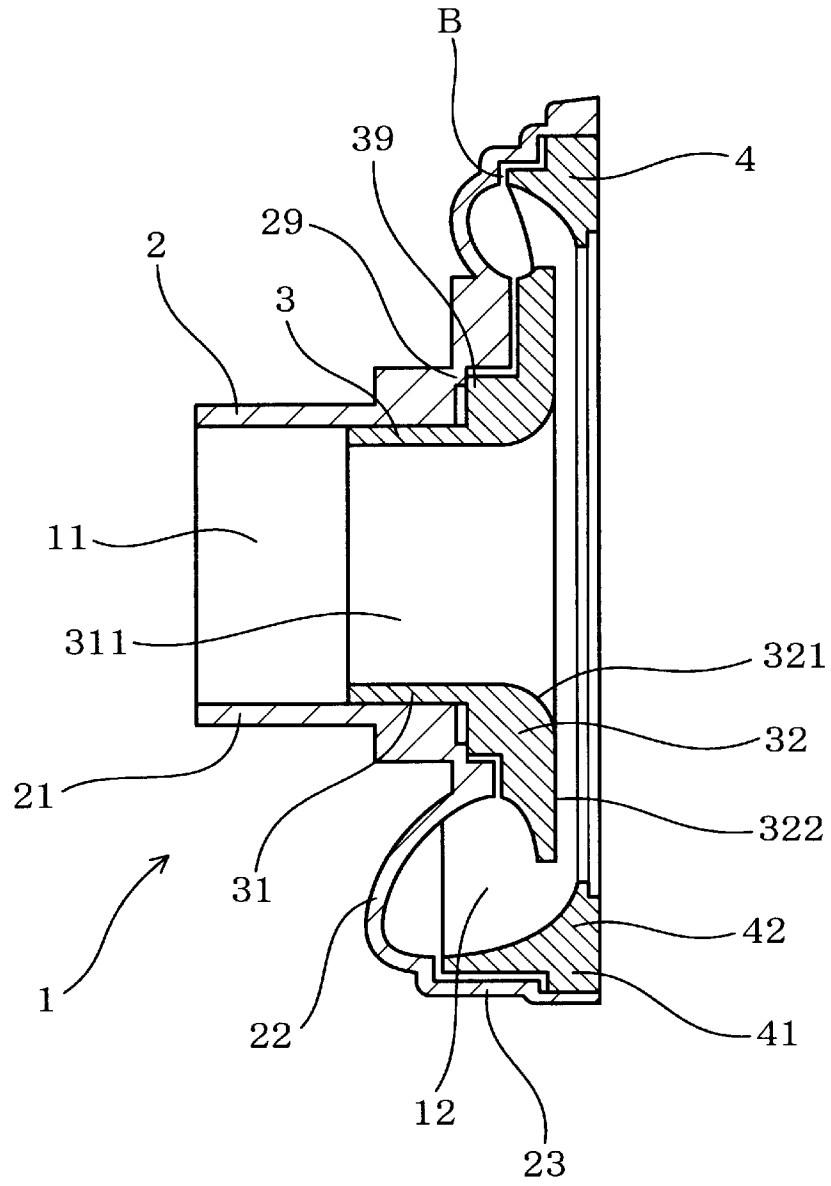
[図1]

(図1)



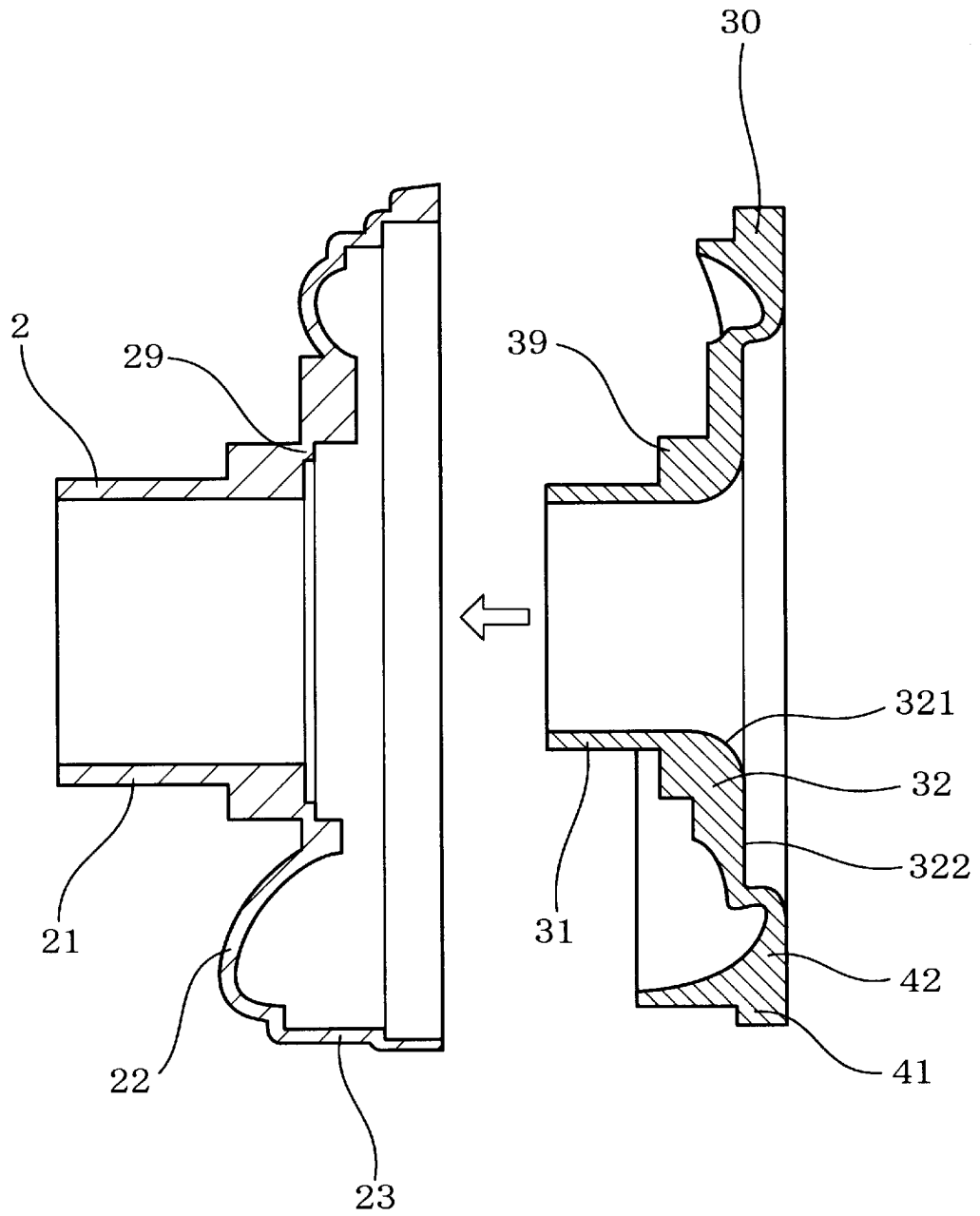
[図2]

(図2)



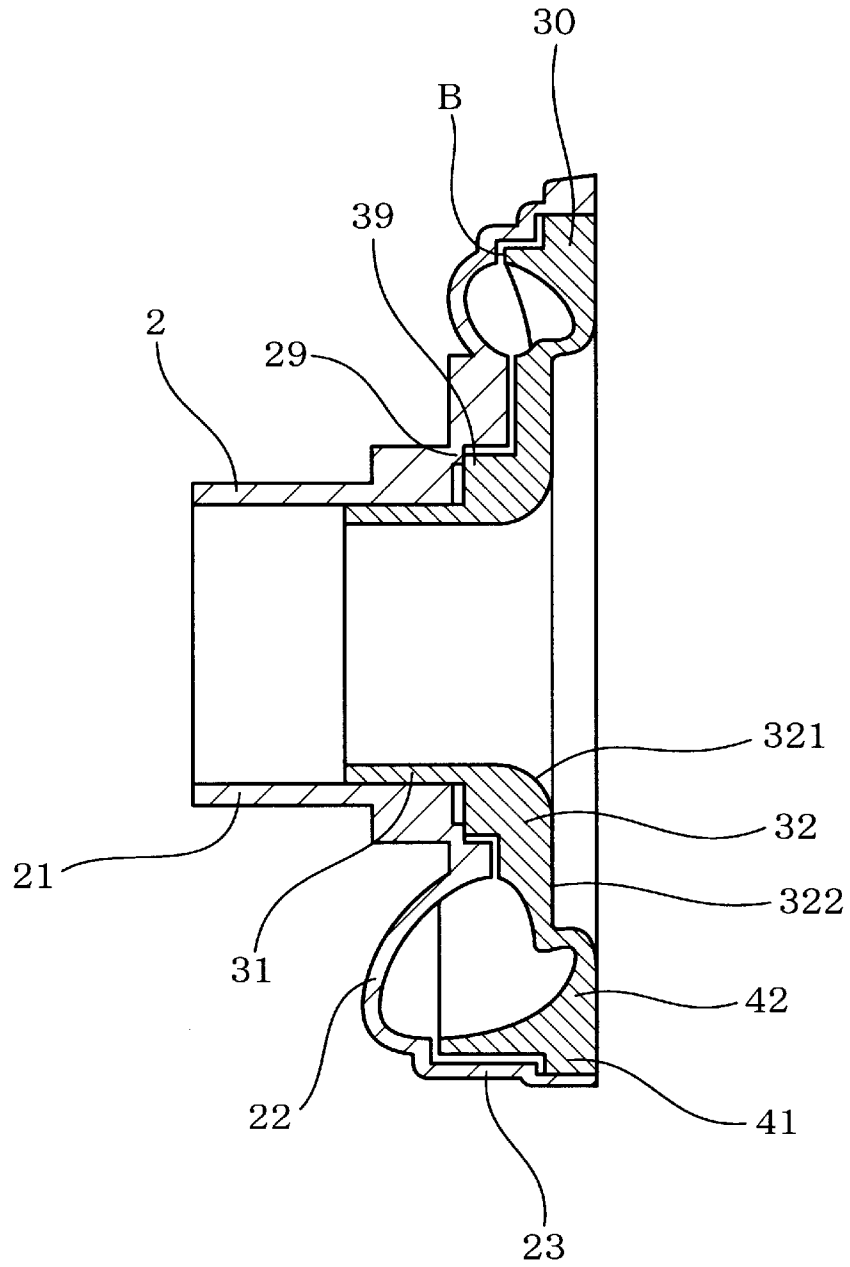
[図3]

(図3)



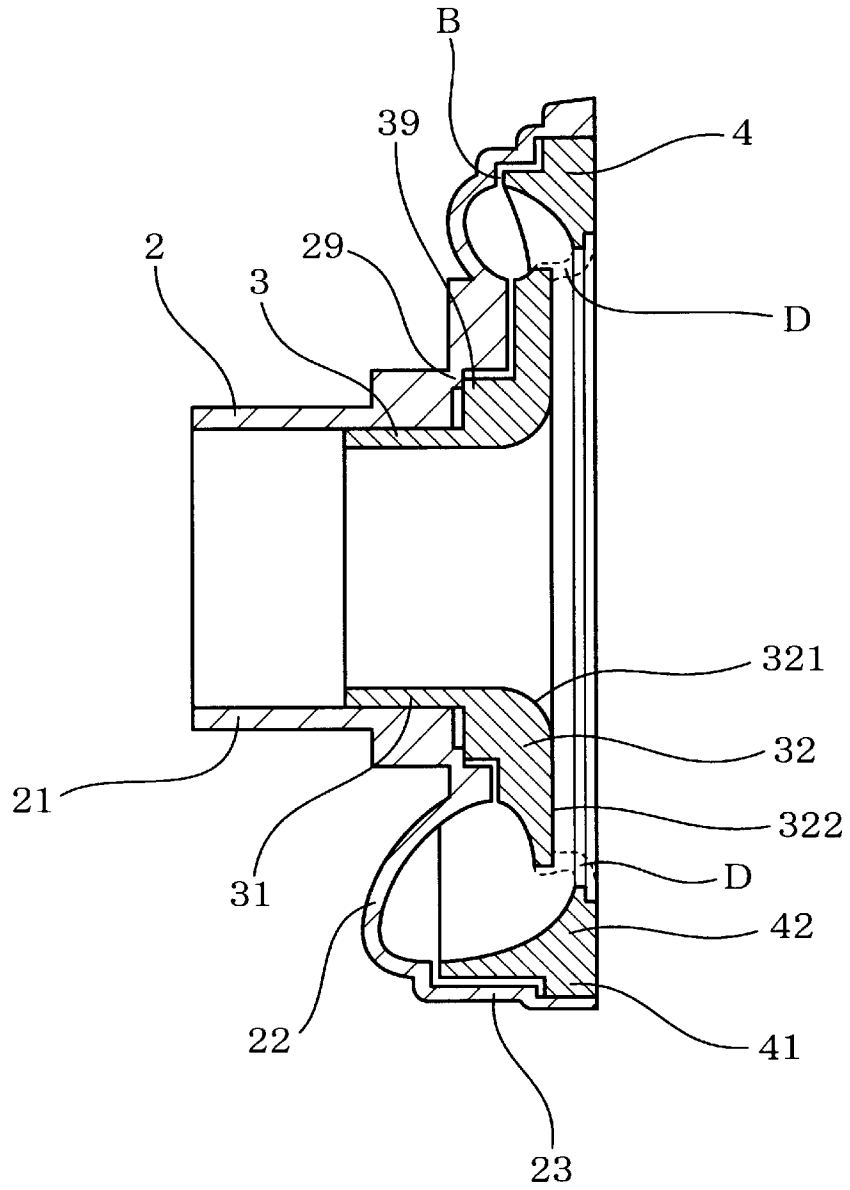
[図4]

(図4)



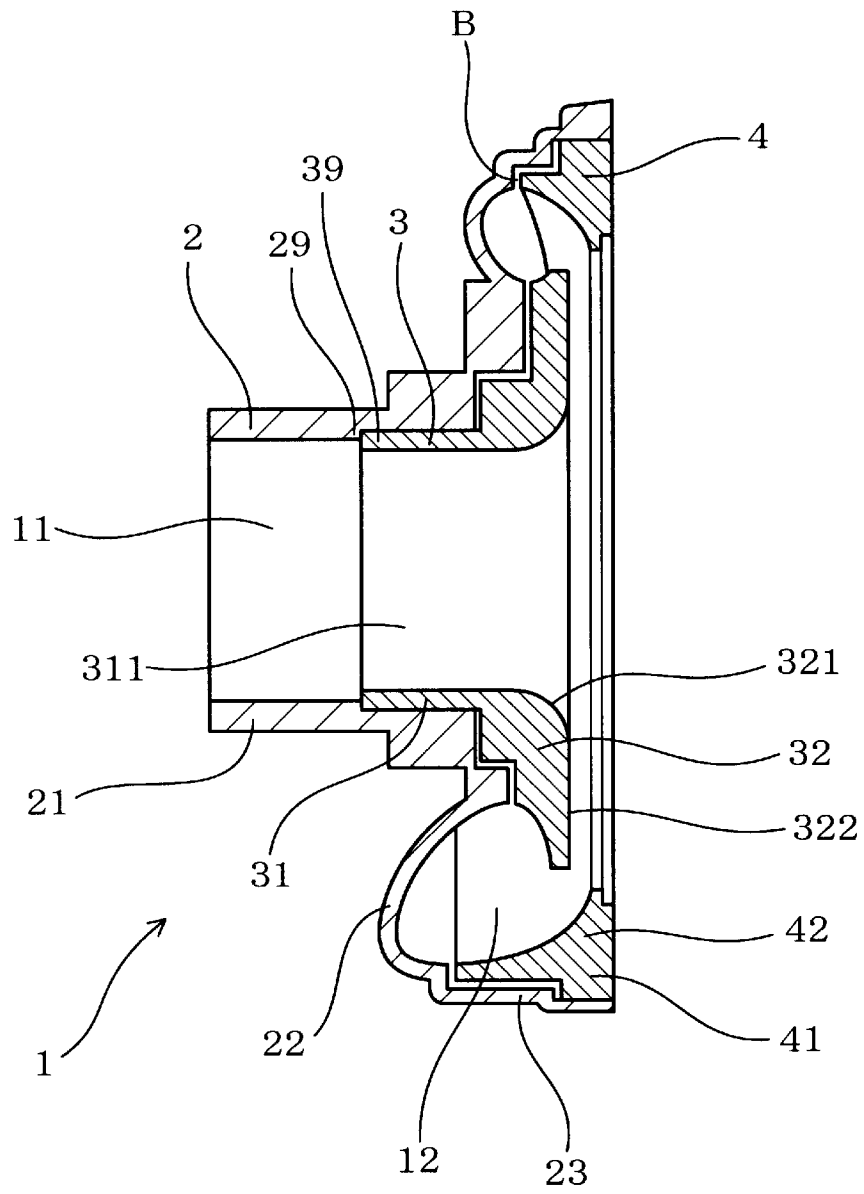
[図5]

(図5)



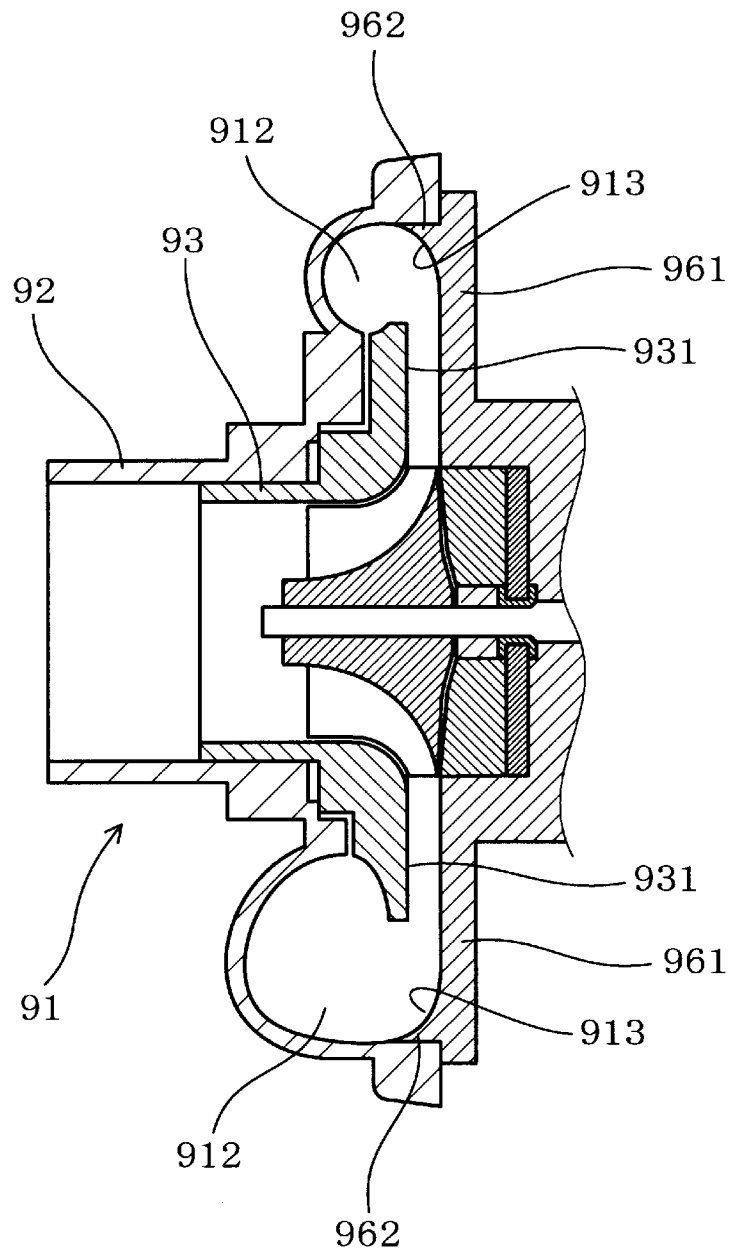
[図6]

(図6)



[図7]

(図7)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057968

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04D29/44 (2006.01) i, *B22C9/24* (2006.01) i, *B22D17/00* (2006.01) i, *F02B39/00* (2006.01) i, *F04D17/08* (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04D29/44, *B22C9/24*, *B22D17/00*, *F02B39/00*, *F04D17/08*

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2011 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2011 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2011 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | WO 01/00996 A1 (ADEF, George, A et al.), 04 January 2001 (04.01.2001), entire text; all drawings & JP 2003-503631 A & US 6193463 B1 & EP 1192360 A1 | 1-6 |
| A | JP 3153378 B2 (Hitachi, Ltd.), 09 April 2001 (09.04.2001), entire text; all drawings (Family: none) | 1-6 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 May, 2011 (27.05.11)

Date of mailing of the international search report
07 June, 2011 (07.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F04D29/44(2006.01)i, B22C9/24(2006.01)i, B22D17/00(2006.01)i, F02B39/00(2006.01)i, F04D17/08(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F04D29/44, B22C9/24, B22D17/00, F02B39/00, F04D17/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2011年
 日本国実用新案登録公報 1996-2011年
 日本国登録実用新案公報 1994-2011年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
|-----------------|--|----------------|
| A | WO 01/00996 A1 (ADEF, George, A et al.) 2001.01.04; 全文、全図 & JP 2003-503631 A & US 6193463 B1 & EP 1192360 A1 | 1-6 |
| A | JP 3153378 B2 (株式会社日立製作所) 2001.04.09, 全文、全図 (ファミリーなし) | 1-6 |

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| 国際調査を完了した日 27.05.2011 | 国際調査報告の発送日 07.06.2011 |
|--------------------------|--------------------------|

| | | | |
|--|--|----|------|
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官 (権限のある職員) 尾崎 和寛 電話番号 03-3581-1101 内線 3358 | 30 | 8922 |
|--|--|----|------|