(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

(43) 国際公開日
2015 年 11 月 19 日(19.11.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/174335 A1

(51) 国際特許分類:
F02B 39/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/063288

(22) 国際出願日: 2015 年 5 月 8 日(08.05.2015)

(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 2014-102739 2014 年 5 月 16 日(16.05.2014) JP

(71) 出願人: 株式会社ＩＨＩ (IHI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: ビョン　眞熹 (BYON, Jinhee); 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目１番１号　株式会社ＩＨＩ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 三好　秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目２番８号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).

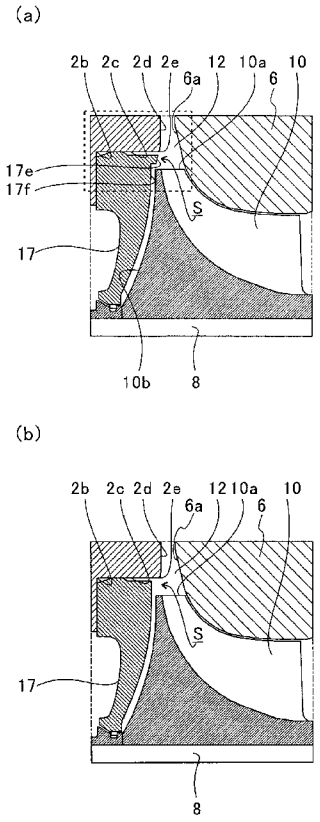
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title**: SUPERCHARGER

(54) 発明の名称 : 過給機



(57) **Abstract**: A supercharger is provided with: an annular diffuser flow passage (12) formed by the facing surfaces of a compressor housing and a bearing housing (2); and a seal plate (17) located on the inside radially of the diffuser flow passage and disposed so as to face the rear surface (10b) of a compressor impeller (10). A radial gap (S) is formed between the radially inner end (2e) of the facing surface of the bearing housing, the facing surface forming the diffuser flow passage, and the outer peripheral edge (10a) of the compressor impeller (10). The seal plate has a larger diameter than the compressor impeller, and the portion of the seal plate, which faces the gap, is provided with a protrusion (17e) extending further toward the compressor housing side than the portion (17f) of the seal plate, which faces the rear surface of the compressor impeller.

(57) 要約: 過給機は、コンプレッサハウジングとベアリングハウジング（２）との両対向面によって形成される環状のディフューザ流路（１２）と、ディフューザ流路よりも径方向内側に位置し、コンプレッサインペラ（１０）の背面（１０ｂ）に対向するように配置されるシールプレート（１７）と、を備える。ディフューザ流路を形成するベアリングハウジングの対向面の径方向内側端（２ｅ）と、コンプレッサインペラの外周縁（１０ａ）との間には径方向に間隙（Ｓ）が形成されている。シールプレートは、コンプレッサインペラよりも大径であって、間隙に臨む部位には、コンプレッサインペラの背面に対向する部位（１７ｆ）よりもコンプレッサハウジング側に延在する突起（１７ｅ）が設けられている。

WO 2015/174335 A1

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

技術分野

[0001] 本発明は、コンプレッサインペラの背面側に対向して設けられたシールプレートを有する過給機に関する。

背景技術

[0002] 従来、一端にタービンインペラが設けられ他端にコンプレッサインペラが設けられたシャフトが、ベアリングハウジング内に配された軸受に軸支された過給機が知られている。こうした過給機をエンジンに接続し、エンジンから排出される排気ガスによってタービンインペラを回転させるとともに、このタービンインペラの回転によって、シャフトを介してコンプレッサインペラを回転させる。こうして、過給機は、コンプレッサインペラの回転に伴い空気を圧縮してエンジンに送出する。

[0003] 例えば、特許文献１に示される過給機においては、コンプレッサインペラの背面側（即ち、コンプレッサインペラから見てベアリングハウジングに面する側）に、コンプレッサインペラと対向するシールプレートが設けられている。シールプレートは、ベアリングハウジングに形成された穴に嵌め込まれて固定され、軸受を潤滑した潤滑油がベアリングハウジングからコンプレッサインペラ側に漏出することを防止する。また、シールプレートよりも径方向外側にはディフューザ流路が形成されている。ディフューザ流路は、間隔をおいて設けられた、ベアリングハウジングとコンプレッサハウジングとの互いの対向面によって環状に形成される。空気は、コンプレッサインペラで圧縮された後、このディフューザ流路を径方向外側に向かって流れる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００５－７６４６３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、コンプレッサインペラの小型化に伴い、コンプレッサインペラの外径よりもシールプレートの外径の方が大きく設計される場合がある。この場合、ディフューザ流路を形成し、ベアリングハウジングにおいてコンプレッサハウジングに対向する対向面の径方向内側における端部、すなわち、シールプレートを嵌め込む穴の縁は、コンプレッサインペラの外周縁よりも、径方向外側に位置することとなる。また、ディフューザ流路の壁面（ベアリングハウジング）と、コンプレッサインペラとの間には、径方向に間隙が形成される。コンプレッサインペラが小型になるほど、この間隙が大きくなり、間隙部分で空気の流れの淀みが生じ易くなり、ディフューザ流路側への空気の流れが乱れてしまう一因となる。

[0006] 本発明の目的は、コンプレッサインペラからディフューザ流路に向かう流体の流れの乱れを抑え、圧縮効率を向上することが可能な過給機を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一態様は過給機であって、軸受孔が形成されたベアリングハウジングと、軸受孔に収容される軸受によって回転自在にシャフトが軸支され、シャフトの一端側にタービンインペラが設けられ、シャフトの他端側にコンプレッサインペラが設けられたタービン軸と、ベアリングハウジングに連結され、内部に形成された収容空間にコンプレッサインペラを収容するコンプレッサハウジングと、コンプレッサインペラよりも径方向外側に位置し、互いに対向する、コンプレッサハウジングとベアリングハウジングとの両対向面によって形成される環状のディフューザ流路と、ベアリングハウジングに固定され、ディフューザ流路よりも径方向内側に位置し、コンプレッサインペラの背面に対向するように配置されるシールプレートと、を備え、ディフューザ流路を形成するベアリングハウジングの対向面における径方向内側端と、コンプレッサインペラの外周縁との間には径方向に間隙が形成され、シールプレートは、コンプレッサインペラよりも大径であって、間隙に臨む部

位には、コンプレッサインペラの背面に対向するいずれの部位よりもコンプレッサハウジング側に延在する延在部が設けられていることを特徴とする。

[0008] 延在部のうち、コンプレッサハウジングに対向する面は、径方向外側ほどコンプレッサハウジングに近接する傾斜面であってもよい。

[0009] ベアリングハウジングのうち、ディフューザ流路の径方向内側の端部を形成する部位には、径方向内側に向かうにしたがって、軸受側に近接する向きに傾斜するテーパ面が設けられ、傾斜面は、テーパ面の延長線上に延在してもよい。

[0010] 傾斜面のうち、径方向内側の端部は、ディフューザ流路を形成するベアリングハウジングの壁面のうち、テーパ面から径方向外側に連続する部位よりも、軸受側に位置していてもよい。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、コンプレッサインペラからディフューザ流路に向かう流体の流れの乱れを抑え、圧縮効率を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図１は、本発明の実施形態に係る過給機の概略断面図である。

[図2]図２（ａ）～図２（ｄ）は、シールプレートの斜視図である。

[図3]図３（ａ）及び図３（ｂ）は、突起の作用を説明するための説明図である。図３（ａ）は図１の一点鎖線部分の拡大図であり、図３（ｂ）はその比較例を示す。

[図4]図４（ａ）及び図４（ｂ）は、突起の形状を詳細に説明するための説明図である。

[図5]図５は、図１の破線部分の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下に添付図面を参照しながら、本発明の一実施形態について詳細に説明する。かかる実施形態に示す寸法、材料、その他具体的な数値等は、発明の理解を容易とするための例示にすぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機

能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。

[0014] 図１は、本実施形態に係る過給機Ｃの概略断面図である。以下では、図１に示す矢印Ｌを過給機Ｃの左側を示す方向とし、矢印Ｒを過給機Ｃの右側を示す方向として説明する。図１に示すように、過給機Ｃは、過給機本体１を備える。この過給機本体１は、ベアリングハウジング２と、ベアリングハウジング２の左側に締結ボルト３によって連結されるタービンハウジング４とベアリングハウジング２の右側に締結ボルト５によって連結されるコンプレッサハウジング６と、を有する。これらは一体化されている。

[0015] ベアリングハウジング２には、過給機Ｃの左右方向に貫通する軸受孔２ａが形成されている。軸受７は、この軸受孔２ａに収容され、シャフト８を回転自在に軸支する。シャフト８の左端部にはタービンインペラ９が一体的に固定されている。タービンインペラ９は、タービンハウジング４内の収容空間に回転自在に収容されている。また、シャフト８の右端部にはコンプレッサインペラ１０が一体的に固定されている。コンプレッサハウジング６には収容空間１１が設けられている。収容空間１１は、過給機Ｃの右側に開口する。また、収容空間１１は、エアクリーナ（図示せず）に接続される。コンプレッサインペラ１０は、この収容空間１１に回転自在に収容されている。なお、少なくともシャフト８、タービンインペラ９およびコンプレッサインペラ１０によってタービン軸が構成される。

[0016] また、ベアリングハウジング２とコンプレッサハウジング６は、締結ボルト５によってベアリングハウジング２とコンプレッサハウジング６とが連結された状態で、互いに対向する面２ｄ、６ａを有する。以下、説明の便宜上、面２ｄ、６ａを対向面２ｄ、６ａと称する。対向面２ｄ、６ａは、ベアリングハウジング２とコンプレッサハウジング６とが連結された状態において、左右方向に互いに離隔している。これにより対向面２ｄ、６ａは、コンプレッサインペラ１０よりも径方向外側に位置するディフューザ流路１２を形成する。このディフューザ流路１２は、コンプレッサインペラ１０を通過し

た空気（流体）を昇圧する。ディフューザ流路１２は、シャフト８の径方向内側から外側に向けて環状に形成されており、上記の径方向内側において、コンプレッサインペラ１０を介して収容空間１１に連通している。

[0017] また、コンプレッサハウジング６にはコンプレッサスクロール流路１３が設けられている。コンプレッサスクロール流路１３は環状に形成され、ディフューザ流路１２よりもシャフト８の径方向外側に位置する。コンプレッサスクロール流路１３は、エンジンの吸気口（図示せず）と連通する。また、コンプレッサスクロール流路１３は、ディフューザ流路１２にも連通している。したがって、コンプレッサインペラ１０が回転すると、空気は、コンプレッサハウジング６内の収容空間１１に吸引され、コンプレッサインペラ１０の翼間を流通する過程において遠心力の作用により増速され、ディフューザ流路１２を径方向内側から外側に流れ、更に、コンプレッサスクロール流路１３内を流通しながら、昇圧されてエンジンの吸気口に導かれる。

[0018] タービンハウジング４には吐出口１４が形成されている。吐出口１４は、過給機Ｃの左側に開口し、排気ガス浄化装置（図示せず）に接続する。また、タービンハウジング４には、流路１５と、この流路１５よりもシャフト８（タービンインペラ９）の径方向外側に位置する環状のタービンスクロール流路１６とが設けられている。

[0019] タービンスクロール流路１６は、エンジンの排気マニホールド（図示せず）から排出される排気ガスが導かれるガス流入口（図示せず）と連通する。タービンスクロール流路１６は、上記の流路１５にも連通している。したがって、エンジンの排気ガスは、ガス流入口（図示せず）からタービンスクロール流路１６に導かれ、流路１５およびタービンインペラ９を介して吐出口１４に導かれる。この流通過程において、排気ガスはタービンインペラ９を回転させる。そして、このタービンインペラ９の回転力は、シャフト８を介してコンプレッサインペラ１０に伝達される。この伝達によって発生したコンプレッサインペラ１０の回転力によって、上記のとおりに、空気が昇圧されて、エンジンの吸気口に導かれる。

[0020] また、コンプレッサインペラ１０の背面側（図１中の左側、コンプレッサインペラ１０から見てベアリングハウジング２に面する側）には、シールプレート１７が配されている。

[0021] 図２（ａ）～図２（ｄ）は、シールプレート１７の斜視図である。具体的には、図２（ａ）～（ｃ）は、シールプレート１７のコンプレッサインペラ１０側の表面１７ａを主に示す斜視図である。図２（ｄ）は、シールプレート１７の軸受７側の裏面１７ｂを主に示す斜視図である。

[0022] 図２（ａ）～図２（ｃ）に示すように、シールプレート１７は、左右方向からみてコンプレッサインペラ１０よりもサイズの大きい大凡円盤状の部材である。即ち、シールプレート１７は、コンプレッサインペラ１０よりも大きい径を有する。シールプレート１７には、その径方向の中心にシャフト８が挿通される挿通孔１７ｃが設けられている。また、シールプレート１７の径方向外側には、挿通孔１７ｃの延伸方向と同じ方向に貫通するボルト孔１７ｄが２つ設けられている。各ボルト孔１７ｄには、締結ボルト（図示せず）が挿通される。

[0023] 図１に示すように、ベアリングハウジング２におけるコンプレッサインペラ１０側の面には、嵌込穴２ｂが形成されている。嵌込穴２ｂは、この面から軸受７側に向けて窪んでいる。この嵌込穴２ｂには、シールプレート１７が嵌め込まれる。嵌込穴２ｂの底面にはネジ穴（図示せず）が形成されている。このネジ穴（図示せず）は、シールプレート１７が嵌め込まれたとき、シールプレート１７のボルト孔１７ｄに対向する位置に形成され、ボルト孔１７ｄに挿通された締結ボルトに螺合する。つまり、シールプレート１７は、嵌込穴２ｂに嵌め込まれ、締結ボルト（図示せず）によってベアリングハウジング２に固定されている。例えば、締結ボルトは、皿ボルトである。

[0024] シールプレート１７は、ベアリングハウジング２内に収容された軸受７を潤滑した潤滑油が、コンプレッサハウジング６側に漏出することを防止するように、ベアリングハウジング２に密着している。

[0025] また、図２（ａ）～図２（ｃ）に示すように、シールプレート１７は、コ

ンプレッサインペラ１０側に位置する表面１７ａを有する。表面１７ａには、突起１７ｅ（延在部）が形成されている。突起１７ｅは、径方向外側に位置する表面１７ａの外縁に設けられる。即ち、突起１７ｅは、ボルト孔１７ｄに重なる部分を除いて、シールプレート１７の周方向に亘って形成されている。

[0026] 図３（ａ）及び図３（ｂ）は、突起１７ｅの作用を説明するための説明図である。図３（ａ）は図１の一点鎖線部分の拡大図であり、図３（ｂ）はその比較例を示す。

[0027] 図３（ｂ）に示すように、ベアリングハウジング２は、コンプレッサハウジング６の対向面６ａに対向し、且つ、この対向面６ａと共にディフューザ流路１２を形成する対向面２ｄを有する。この対向面２ｄは、径方向内側端２ｅと、コンプレッサインペラ１０の外周縁１０ａとは、シャフト８の径方向に間隙Ｓだけ離隔している。換言すれば、ベアリングハウジング２の嵌込穴２ｂを形成する内周面２ｃと、コンプレッサインペラ１０の外周縁１０ａとは、シャフト８の径方向に間隙Ｓだけ離隔している。すなわち、シャフト８の径方向における径方向内側端２ｅ（或いは内周面２ｃ）と外周縁１０ａとの間には、間隙Ｓが形成されている。

[0028] ところで、コンプレッサインペラ１０は、小型化が進んでいる。その一方で、シールプレート１７の外径は、ベアリングハウジング２への固定強度の問題などから小型化に限界がある。従って、上記の間隙Ｓは、大きくなる傾向がある。間隙Ｓが大きくなると、間隙Ｓ部分で空気の流れの淀みが生じ易くなり、ディフューザ流路１２側への空気の流れが乱れる一因となる。

[0029] 本実施形態では、図３（ａ）に示すように、上記の突起１７ｅが間隙Ｓに位置している。すなわち、突起１７ｅは、シールプレート１７において間隙Ｓに臨む部位に設けられている。突起１７ｅは、コンプレッサインペラ１０の背面１０ｂに対向するいずれの部位１７ｆよりも、コンプレッサハウジング６側に延在する。換言すれば、突起１７ｅは、部位１７ｆに対してコンプレッサハウジング６側に突出する段差を形成する。

[0030] そのため、本実施形態の過給機Ｃにおいては、比較例よりも実質的に間隙Ｓを小さくすることができる。換言すれば、コンプレッサインペラ１０の外周縁１０ａからみて径方向外側の空間が突起１７ｅによって埋められ、外周縁１０ａと外周縁１０ａの径方向外側に位置する部材との距離が狭くなる。その結果、コンプレッサインペラ１０からディフューザ流路１２に向かう流体の流れの乱れを抑え、圧縮効率を向上することが可能となる。

[0031] 図４（ａ）及び図４（ｂ）は、突起１７ｅの形状を詳細に説明するための説明図である。図４（ａ）は図３（ａ）の破線部分の拡大図であり、図４（ｂ）は図４（ａ）と同じ部位の断面について、他の組み付け状態の一例を示す。

[0032] 図４（ａ）に示すように、ベアリングハウジング２のうち、ディフューザ流路１２の上流側の入口端（径方向内側の端部）を形成する部位には、テーパ面２ｆが設けられている。換言すれば、テーパ面２ｆは、ベアリングハウジング２の対向面２ｄにおいてディフューザ流路１２の入口を形成する部位に設けられている。テーパ面２ｆは、径方向内側に向かうにしたがって、軸受７側に近接する向きに傾斜する。そして、シールプレート１７の突起１７ｅの先端、すなわち、コンプレッサハウジング６に対向する部位には、傾斜面１７ｇが形成されている。傾斜面１７ｇは、ベアリングハウジング２のテーパ面２ｆの延長線（図４（ａ）中、一点鎖線で示す）上に延在する。このように、ベアリングハウジング２のテーパ面２ｆの延長線上に傾斜面１７ｇを位置させることにより、傾斜面１７ｇおよびテーパ面２ｆに沿って、間隙Ｓからディフューザ流路１２に向かって、空気を滑らかに導くことが可能となる。

[0033] なお、シールプレート１７とベアリングハウジング２は、それぞれの部材の寸法公差や嵌め合いの公差などの影響によって、相対的な位置関係がずれる場合がある。例えば、図４（ｂ）に示すように、ベアリングハウジング２の突起１７ｅが、部位２ｇよりもコンプレッサハウジング６側に突出してしまったとする。ここで、部位２ｇは、ディフューザ流路１２を形成するベア

リングハウジング２の対向面（壁面）２ｄのうち、テーパ面２ｆからディフューザ流路１２の下流側（径方向外側）に連続する部位である。換言すれば、部位２ｇは、対向面２ｄにおいてディフューザ流路１２の下流側に位置し、且つ、テーパ面２ｆとの境界を含む（或いは形成する）部位である。

[0034] 図４（ｂ）中、一点鎖線は、部位２ｇの延長線である。図４（ｂ）に示すように、少なくとも端部１７ｈは、公差の範囲内で最もコンプレッサハウジング６側に突出しても、ベアリングハウジング２の部位２ｇ（一点鎖線）よりは、突出せず軸受７側に位置している。ここで、端部１７ｈは、シールプレート１７の突起１７ｅの先端において最も径方向内側に位置する部分である。

[0035] そのため、ディフューザ流路１２に向かう空気は、突起１７ｅのうち、大凡、傾斜面１７ｇに沿って流れることから、シールプレート１７とベアリングハウジング２の相対的な位置関係が、図４（ａ）に示す状態からずれた場合であっても、コンプレッサインペラ１０からディフューザ流路１２に向かう空気の流れの乱れを、抑制することが可能となる。

[0036] 図５は、図１の破線部分の拡大図である。図５に示すように、ベアリングハウジング２とコンプレッサハウジング６との嵌め合い部分において、ベアリングハウジング２の端部２ｈは、コンプレッサハウジング６の端部６ｂよりもディフューザ流路１２（コンプレッサスクロール流路１３）側に突出している。

[0037] ここでは、上述した突起１７ｅと同様、ベアリングハウジング２とコンプレッサハウジング６の部材の寸法公差や嵌め合いの公差などの影響によって、相対的な位置関係がずれることを想定し、予め、空気の流れの上流側の壁面となるベアリングハウジング２を、コンプレッサハウジング６よりも突出させている。

[0038] そのため、仮に、寸法公差や組み付け誤差によって、コンプレッサハウジング６の端部６ｂがディフューザ流路１２（コンプレッサスクロール流路１３）側にずれても、ディフューザ流路１２からコンプレッサスクロール流路

１３に向かう空気は、コンプレッサハウジング６の端部６ｂに衝突せず、大凡、ディフューザ流路１２の延長上に沿って流れることから、流れの乱れを抑制することが可能となる。

[0039] 上述した実施形態では、突起１７ｅは、ボルト孔１７ｄに重なる部分を除いて、シールプレート１７の周方向に亘って形成されている場合について説明したが、ボルト孔１７ｄをより径方向内側に形成するなどして、突起１７ｅを全周に亘って形成してもよいし、周方向の突起１７ｅの幅をより小さくしてもよい。

[0040] また、上述した実施形態では、シールプレート１７のうち、コンプレッサインペラ１０の背面１０ｂに対向する部位１７ｆよりもコンプレッサハウジング６側に延在する延在部として、突起１７ｅを例に挙げて説明した。しかし、延在部は、図２（ａ）や図３（ａ）に示す形状の突起１７ｅに限られない。例えば、延在部は、シールプレート１７のうち、コンプレッサインペラ１０の背面１０ｂに対向する部位から連続的に形成されるテーパ面を有し、部位１７ｆよりもコンプレッサハウジング６側に延在するように構成されてもよい。

[0041] また、上述した実施形態では、傾斜面１７ｇは、図４（ａ）に示す断面において、直線形状となる場合について説明したが、曲線形状に湾曲していてもよい。

[0042] また、上述した実施形態では、突起１７ｅに傾斜面１７ｇが設けられる場合について説明したが、突起１７ｅの先端は傾斜面１７ｇとして形成されなくてもよい。ただし、傾斜面１７ｇを設けることで、空気が間隙Ｓに流入しても、傾斜面１７ｇに沿って、間隙Ｓからディフューザ流路１２に向かって、空気を滑らかに導くことが可能となる。

[0043] また、上述した実施形態では、ベアリングハウジング２（対向面２ｄ）にテーパ面２ｆが設けられる場合について説明したが、テーパ面２ｆを省略してもよい。また、上述した実施形態では、テーパ面２ｆの延長線上に傾斜面１７ｇが延在するとしたが、テーパ面２ｆの延長線上からずれた位置に傾斜

面１７ｇが配されてもよい。

[0044] また、上述した実施形態では、傾斜面１７ｇのうち、径方向内側の端部１７ｈは、ディフューザ流路１２を形成するベアリングハウジング２の壁面のうち、テーパ面２ｆから径方向外側に連続する部位２ｇよりも、軸受７側にオフセットさせる場合について説明した。しかしながら、例えば、突起１７ｅの突出方向先端面を、部位２ｇと面一となるように配置してもよい。

[0045] また、例えば、シールプレート１７に傾斜面１７ｇを設けず、ベアリングハウジング２にテーパ面２ｆを設けず、かつ、コンプレッサインペラ１０の流路出口端におけるシールプレート１７側流路面（または、その接線）が、シャフト８の径方向と平行になるように形成してもよい。即ち、対向面２ｄにおける径方向内側端２ｅ側、突起１７ｅの突出方向先端面、および、コンプレッサインペラ１０の流路出口端におけるシールプレート１７側流路面が、同一直線上に配置される。これにより、ディフューザ流路１２に向かう流れの乱れを抑え、空気を滑らかに導くことが可能となる。

[0046] また、上述した実施形態では、締結ボルトが皿ボルトである場合について説明したが、締結ボルトは皿ボルトに限らない。ただし、締結ボルトとして皿ボルトを用いることで、シールプレート１７のコンプレッサインペラ１０側の表面１７ａと、締結ボルトの頭部との段差を小さくすることが可能となる。

[0047] 以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

産業上の利用可能性

[0048] 本発明は、シールプレートの外径よりもコンプレッサインペラの外径が小さい過給機に利用することができる。

請求の範囲

[請求項1] 軸受孔が形成されたベアリングハウジングと、

前記軸受孔に収容される軸受によって回転自在にシャフトが軸支され、該シャフトの一端側にタービンインペラが設けられ、該シャフトの他端側にコンプレッサインペラが設けられたタービン軸と、

前記ベアリングハウジングに連結され、内部に形成された収容空間に前記コンプレッサインペラを収容するコンプレッサハウジングと、

前記コンプレッサインペラよりも径方向外側に位置し、互いに対向する、前記コンプレッサハウジングと前記ベアリングハウジングの両対向面によって形成される環状のディフューザ流路と、

前記ベアリングハウジングに固定され、前記ディフューザ流路よりも径方向内側に位置し、前記コンプレッサインペラの背面に対向するように配置されるシールプレートと、

を備え、

前記ディフューザ流路を形成する前記ベアリングハウジングの対向面における径方向内側端と、前記コンプレッサインペラの外周縁との間には径方向に間隙が形成され、

前記シールプレートは、前記コンプレッサインペラよりも大径であって、前記間隙に臨む部位には、該コンプレッサインペラの背面に対向するいずれの部位よりも前記コンプレッサハウジング側に延在する延在部が設けられていることを特徴とする過給機。

[請求項2] 前記延在部のうち、前記コンプレッサハウジングに対向する面は、径方向外側ほど該コンプレッサハウジングに近接する傾斜面となっていることを特徴とする請求項１に記載の過給機。

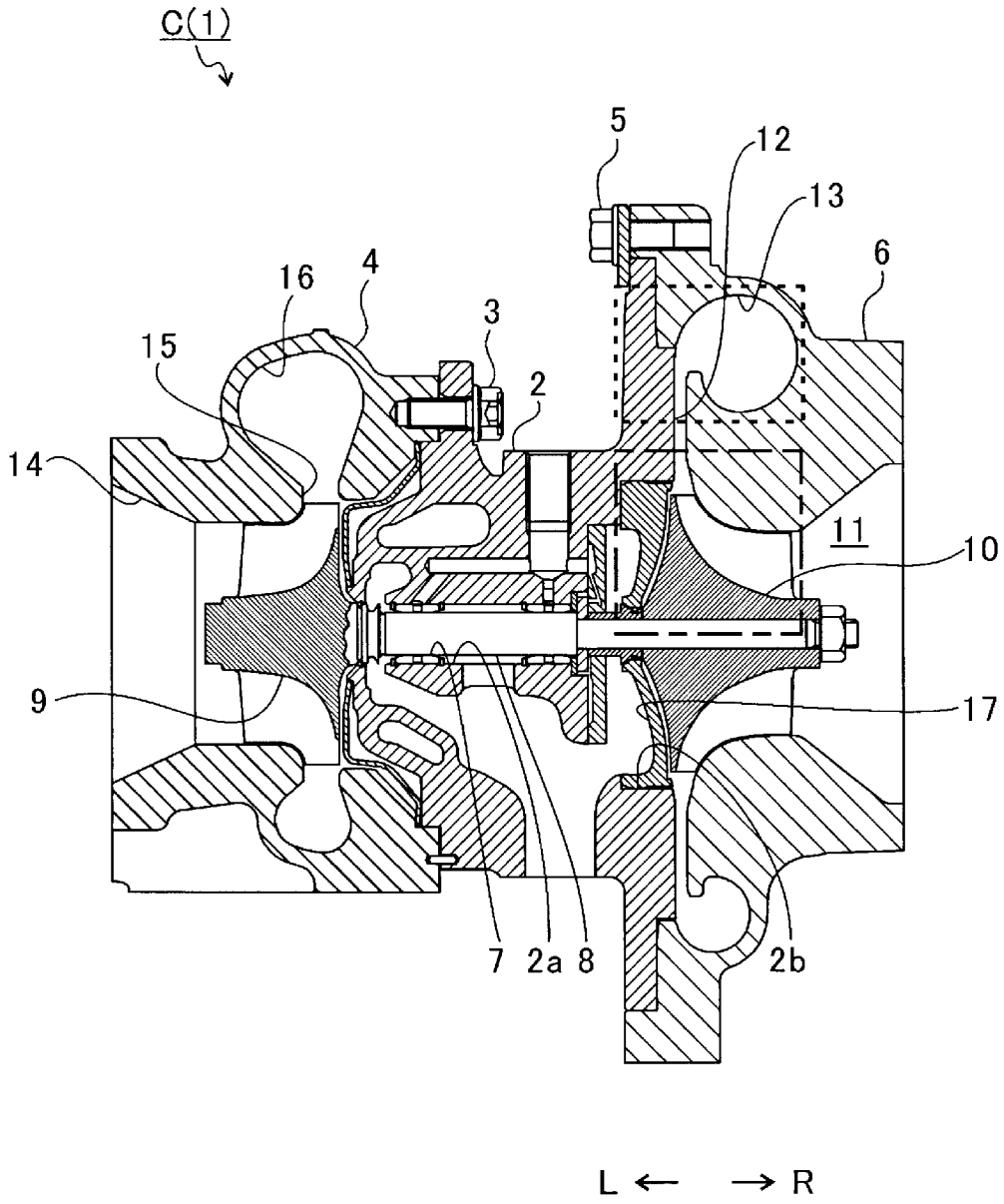
[請求項3] 前記ベアリングハウジングのうち、前記ディフューザ流路の径方向内側の端部を形成する部位には、径方向内側に向かうにしたがって、前記軸受側に近接する向きに傾斜するテーパ面が設けられ、

前記傾斜面は、前記テーパ面の延長線上に延在することを特徴とす

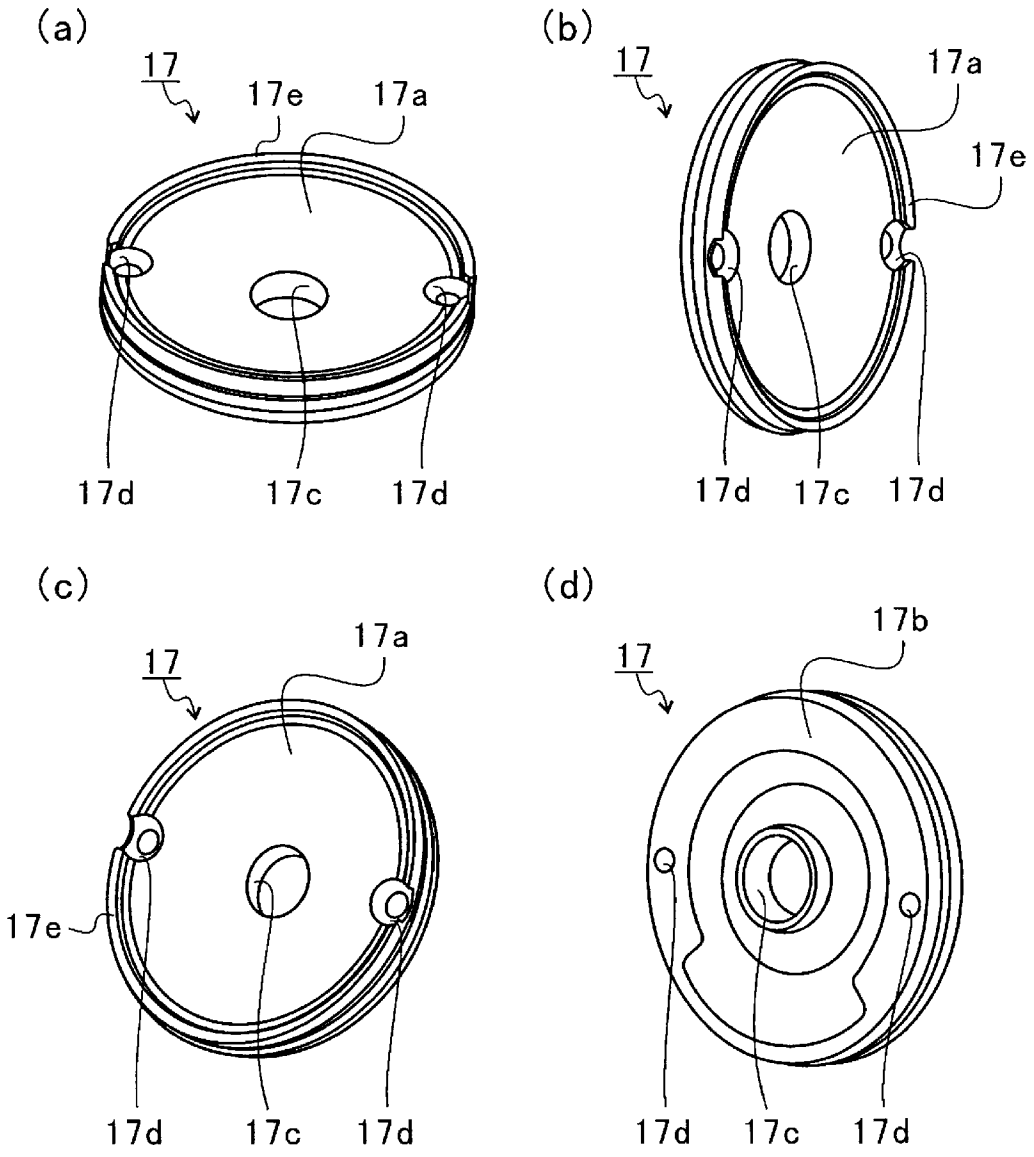
る請求項２に記載の過給機。

[請求項4] 前記傾斜面のうち、径方向内側の端部は、前記ディフューザ流路を形成する前記ベアリングハウジングの壁面のうち、前記テーパ面から径方向外側に連続する部位よりも、前記軸受側に位置していることを特徴とする請求項３に記載の過給機。

[図1]

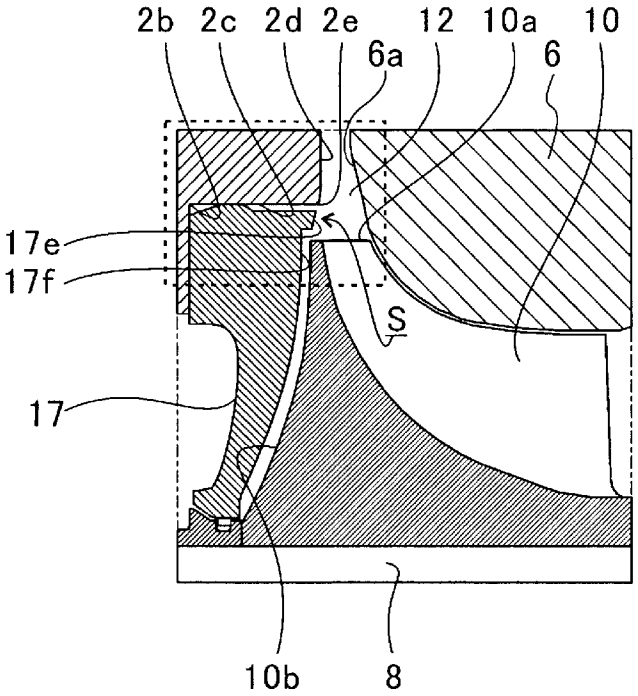


[図2]

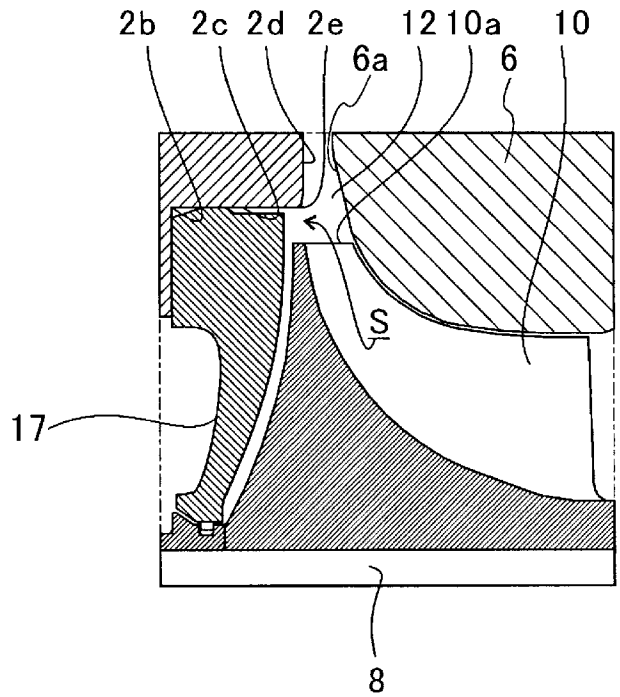

(a)
17
17e
17a
17d
17c
17d
(b)
17
17a
17e
17d
17c
17d
(c)
17
17a
17e
17d
17c
17d
(d)
17
17b
17d
17c
17d

[図3]

(a)

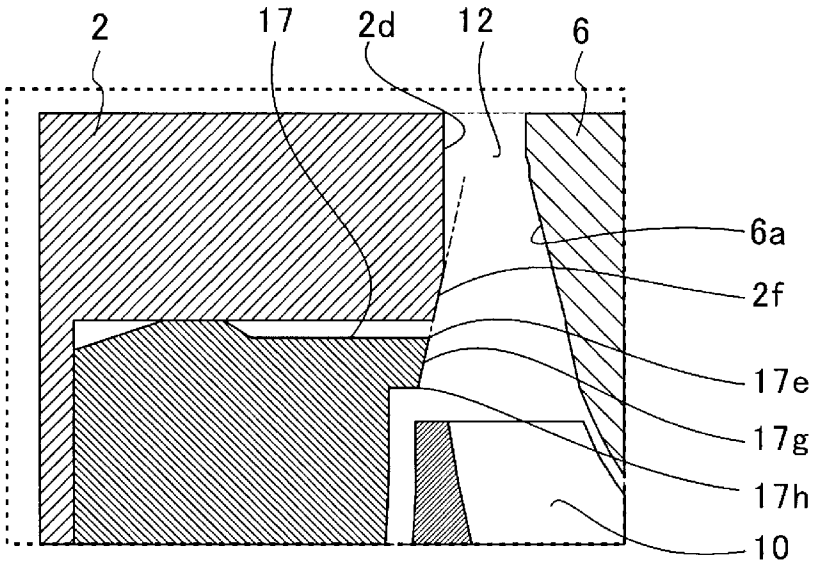

2b
2c
2d
2e
12
10a
10
6a
6
17e
17f
S
17
10b
8

(b)

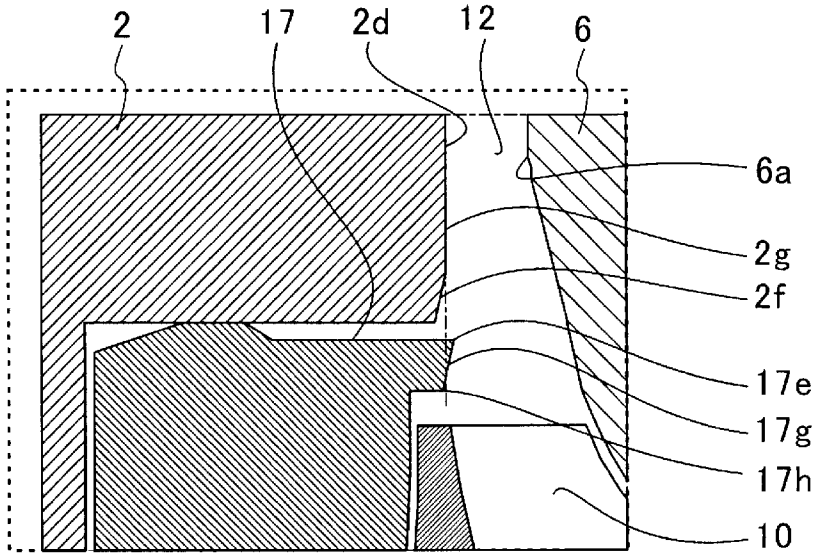

2b
2c
2d
2e
12
10a
10
6a
6
S
17
8

[図4]

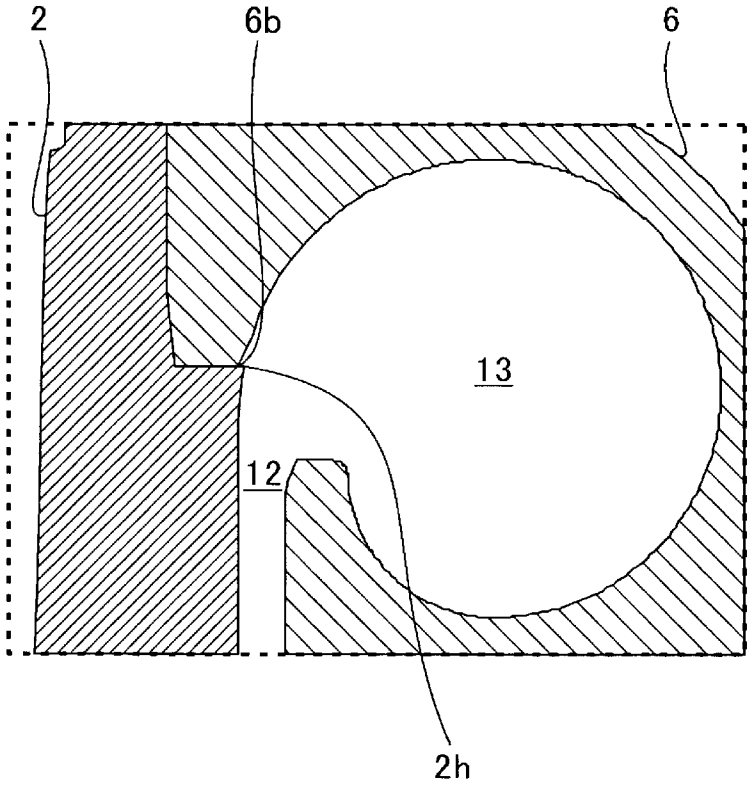
(a)



(b)



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/063288

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F02B39/00(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)
F02B39/00

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 1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015

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.
X Y	JP 2002-180841 A (Toyota Motor Corp.), 26 June 2002 (26.06.2002), paragraphs [0021] to [0042]; fig. 1 to 14 (Family: none)	1 2-4
Y	JP 2003-526037 A (Allied-Signal Inc.), 02 September 2003 (02.09.2003), paragraphs [0011] to [0020]; fig. 1 & US 6168375 B1 column 2, line 54 to column 4, line 60; fig. 1 & WO 2000/019107 A1 & DE 69919187 T & AU 6411799 A & BR 9914244 A & CN 1321225 A	2-4

☐ 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	Date of mailing of the international search report
15 July 2015 (15.07.15)	28 July 2015 (28.07.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０６３２８８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F02B39/00(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.　F02B39/00

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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
X Y	JP 2002-180841 A（トヨタ自動車株式会社）2002.06.26, 段落【0021】～【0042】、図1～14（ファミリーなし）	1 2-4
Y	JP 2003-526037 A（アライドシグナル　インコーポレイテッド） 2003.09.02, 段落【0011】～【0020】、図1 & US 6168375 B1 第2欄54行目～第4欄60行目、FIG.1 & WO 2000/019107 A1 & DE 69919187 T & AU 6411799 A & BR 9914244 A & CN 1321225 A	2-4

☐　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の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	国際調査報告の発送日
１５．０７．２０１５	２８．０７．２０１５

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）　３Ｇ　３９２６
赤間　充
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５５