(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
2021年9月30日(30.09.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/193840 A1

(51) 国際特許分類:
F04C 29/12 (2006.01)　*F25B 43/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2021/012627

(22) 国際出願日：　2021年3月25日(25.03.2021)

(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 2020-056169　2020年3月26日(26.03.2020)　JP

(71) 出願人: ダイキン工業株式会社 (**DAIKIN INDUSTRIES, LTD.**) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西２丁目４番１２号梅田センタービル Osaka (JP).

(72) 発明者: 惠良 修二(**ERA, Shuji**).

(74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (**SHINJYU GLOBAL IP**); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町１丁目４番１９号サウスホレストビル Osaka (JP).

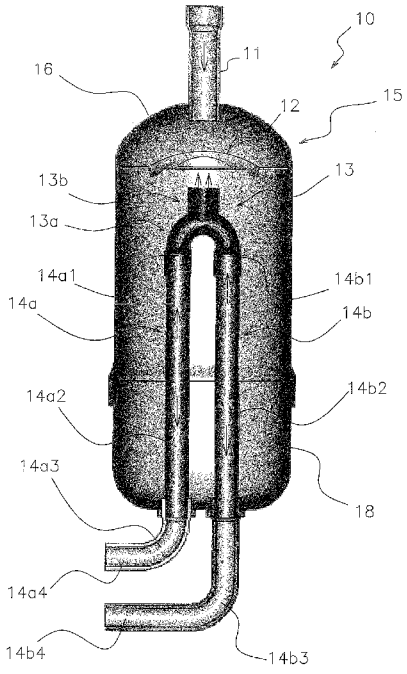
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) **Title:** ACCUMULATOR

(54) 発明の名称： アキュムレータ

[図2A]



(57) **Abstract:** The problem exists that accumulators shake a great deal. An accumulator (10) is provided with a main casing (15), a first outlet pipe (14a) and a second outlet pipe (14b), and a connection unit (13). The main casing (15) has an upper body section (16) and a lower body section (18). The first outlet pipe (14a) and the second outlet pipe (14b) pass through the lower body section (18) from the main casing (15) and extend towards a first compressor unit and a second compressor unit, respectively. The connection section (13) is connected to a top end (14a1) of the first outlet pipe (14a) and a top end (14b1) of the second outlet pipe (14b). A merging section (13a) of the connection section (13) causes refrigerants flowing upward through the first outlet pipe (14a) and the second outlet pipe (14b) to merge. An extension section (13b) of the connection unit (13) has a cylindrical shape extending upward from the merging section (13a).

WO 2021/193840 A1

［続葉有］

SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：アキュムレータが大きく加振されるという課題がある。アキュムレータ（１０）は、本体ケーシング（１５）と、第１出口管（１４ａ）及び第２出口管（１４ｂ）と、接続部（１３）とを備えている。本体ケーシング（１５）は、上部胴体部（１６）と、下部胴体部（１８）とを有する。第１出口管（１４ａ）及び第２出口管（１４ｂ）は、本体ケーシング（１５）から下部胴体部（１８）を貫通して第１圧縮部及び第２圧縮部それぞれに向けて延びる。接続部（１３）は、第１出口管（１４ａ）の上端（１４ａ１）及び第２出口管（１４ｂ）の上端（１４ｂ１）に接続される。接続部（１３）の合流部（１３ａ）は、第１出口管（１４ａ）及び第２出口管（１４ｂ）を上向きに流れてくる冷媒を合流させる。接続部（１３）の延長部（１３ｂ）は、合流部（１３ａ）から上に延びる筒状の形状をしている。

明　細　書

発明の名称 ： アキュムレータ

技術分野

[0001] アキュムレータに関する。

背景技術

[0002] 従来、特許文献１（特開２００５－５４７４１号公報）に開示されるように、ツインロータリー圧縮機用アキュムレータの出口管は、逆Ｕ字の形状であり、上部で折り曲げられ、２本の下部が圧縮機の各吸入管に接続される。出口管の上部は、アキュムレータの内部空間に収納される、折り曲げられている部分において、冷媒を吸い込むためにカットされている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 通常、アキュムレータの出口管を通る冷媒は、上部の開口から圧縮機に向かって下向きに流れる。しかし、圧縮機や冷媒回路の状態によって、圧縮機から２本の出口管を冷媒が逆流してくることがある。このとき、冷媒は、出口管の２本の下部を上向きに流れ、出口管の上部で合流し、カットされた開口からアキュムレータの内部空間に吐出される。この吐出される冷媒によって、アキュムレータが大きく加振されるという課題がある。

課題を解決するための手段

[0004] 第１観点のアキュムレータは、第１圧縮部及び第２圧縮部を有するロータリー圧縮機の吸入側に配置されるアキュムレータである。アキュムレータは、本体ケーシングと、第１出口管及び第２出口管と、接続部とを備えている。本体ケーシングは、上部胴体部と、下部胴体部とを有する。第１出口管及び第２出口管は、本体ケーシングから下部胴体部を貫通して第１圧縮部及び第２圧縮部それぞれに向けて延びる。接続部は、本体ケーシングにおいて、第１出口管の上端及び第２出口管の上端に接続される。接続部には、合流部と、延長部とが形成されている。合流部は、第１出口管及び第２出口管を上

向きに流れてくる冷媒を合流させる。延長部は、合流部から上に延びる筒状の形状をしている。

[0005] 第１観点のアキュムレータでは、第１出口管及び第２出口管を冷媒が上向きに流れてくる現象が生じた場合にも、冷媒は、合流部で合流し、延長部を通過して、延長部の上端からアキュムレータの内部空間に吐出される。そのため、冷媒は、延長部を通過する過程で整流される。その結果、アキュムレータは、大きく加振されなくなる。

[0006] 第２観点のアキュムレータは、第１観点のアキュムレータであって、第１出口管及び第２出口管は、それぞれ、円管である。延長部の高さ寸法は、第１出口管の内径より大きく、且つ、第２出口管の内径よりも大きい。

[0007] 第２観点のアキュムレータでは、延長部の高さ寸法は、第１出口管の内径より大きく、且つ、第２出口管の内径よりも大きい。これにより、延長部の高さ寸法が、ある程度確保される。その結果、第１出口管及び第２出口管を上向きに流れてくる冷媒は、延長部において、より整流されることになる。

[0008] 第３観点のアキュムレータは、第１観点又は第２観点のアキュムレータであって、接続部は、Ｔ字状の継手又はＹ字状の継手である。

[0009] 第３観点のアキュムレータでは、接続部をＴ字状の継手又はＹ字状の継手とする。これにより、汎用的な部品を接続部に用いることができる。

[0010] 第４観点のアキュムレータは、第１観点から第３観点のいずれかのアキュムレータであって、延長部の中心は、仮想円の内側に位置する。仮想円は、第１出口管及び第２出口管それぞれの上端の平面視中心を結ぶ線である第１線の中点を中心とし、第１線の長さを直径とする。

[0011] 第４観点のアキュムレータでは、延長部の中心が仮想円の内側に位置する。これにより、第１出口管及び第２出口管を上向きに逆流し、延長部の上端から吐出される冷媒は、アキュムレータの中心軸の近くで吐出されることになる。その結果、アキュムレータはより加振されにくくなる。

[0012] 第５観点のアキュムレータは、第４観点のアキュムレータであって、第１線の中点と、延長部の中心とが一致する。

[0013] 第５観点のアキュムレータでは、第１線の中点と、延長部の中心とが一致する。これにより、第１出口管及び第２出口管を上向きに逆流し、延長部の上端から吐出される冷媒は、アキュムレータの中心軸上で吐出されることになる。その結果、アキュムレータはより加振されにくくなる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]アキュムレータと圧縮機との断面図である。

[図2A]アキュムレータの縦断面図である。

[図2B]アキュムレータの接続部付近の縦断面図である。

[図3]従来のアキュムレータの縦断面図である。

[図4]アキュムレータ及び従来のアキュムレータの寸法を説明するための図である。

[図5A]アキュムレータに作用する圧力の分布を示す図である。

[図5B]従来のアキュムレータに作用する圧力の分布を示す図である。

[図6A]アキュムレータの振動の様子を示す図である。

[図6B]従来のアキュムレータの振動の様子を示す図である。

[図7]本開示の効果を検証する際の評価点を示す図である。

[図8]アキュムレータ及び従来のアキュムレータの加速度レベルを示す図である。

[図9]アキュムレータ及び従来のアキュムレータの騒音レベルを示す図である。

[図10]アキュムレータの延長部の上面図及び断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 図２Ａに、アキュムレータ１０の縦断面図を示す。以下、アキュムレータ１０における方向や配置を説明するため、「上」、「下」等の表現を用いる場合があるが、特に断りの無い場合、図２を基準に「上」、「下」等の表現を用いる。

[0016] （１）全体構成

アキュムレータ１０は、冷媒を循環させる冷凍サイクルを備える冷凍装置

において、気液二相状態の冷媒を、ガス冷媒と液冷媒とに分離する機器である。図１に示すように、アキュムレータ１０は、冷凍装置としての空気調和装置の室外機において、第１圧縮部３１ａ及び第２圧縮部３１ｂを有する圧縮機３０の吸入側に配置される。アキュムレータ１０は、空気調和装置の冷媒回路の一部を構成している。実線の矢印は、冷凍サイクルにおける冷媒の流れを示している。

[0017] 圧縮機３０は、いわゆるツインロータリー圧縮機であって、主として、第１圧縮部３１ａ、第２圧縮部３１ｂ、第１吸入管３２ａ、第２吸入管３２ｂ、第１シリンダ３３ａ、第２シリンダ３３ｂ、第１ピストン３４ａ、第２ピストン３４ｂ、ケーシング３５、モータ３６、吐出管３７及びクランク軸３８を有している。

[0018] 冷凍サイクルによって、アキュムレータ１０の第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂから流れてきた冷媒は、第１吸入管３２ａ及び第２吸入管３２ｂを通り、第１圧縮部３１ａ及び第２圧縮部３１ｂに吸入される。第１圧縮部３１ａは、第１シリンダ３３ａと第１ピストン３４ａによって形成される。第２圧縮部３１ｂは、第２シリンダ３３ｂと第２ピストン３４ｂによって形成される。モータ３６が駆動すると、クランク軸３８が回転する。クランク軸３８が回転すると、第１シリンダ３３ａ及び第２シリンダ３３ｂの内部で、第１ピストン３４ａ及び第２ピストン３４ｂが回転運動を行う。第１ピストン３４ａ及び第２ピストン３４ｂが回転運動を行うと、第１シリンダ３３ａと第１ピストン３４ａとの隙間、及び、第２シリンダ３３ｂと第２ピストン３４ｂとの隙間に充満している冷媒が圧縮される。圧縮された冷媒は、ケーシング３５の内部空間を上向きに流れ、吐出管３７から吐出される。

[0019] アキュムレータ１０は、主として、本体ケーシング１５、第１出口管１４ａ、第２出口管１４ｂ及び接続部１３を有している。

[0020] （２）詳細構成

（２－１）本体ケーシング

図２Ａに示すように、本体ケーシング１５は、上部胴体部１６と、下部胴

体部１８とを有する。

[0021] （２－２）吸入管

図２Ａに示すように、吸入管１１は、上部胴体部１６の上面を貫通する管である。アキュムレータ１０の内部空間にある吸入管１１の端部は、下方に向かって開口している。アキュムレータ１０の外部にある吸入管１１の端部は、冷媒回路に接続されている。

[0022] （２－３）バッフル

吸入管１１を通過して本体ケーシング１５の内部空間に流入する冷媒は、気液二相状態の冷媒である。図２Ａに示すように、バッフル１２は、気液二相状態の冷媒に含まれる液冷媒が、第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂに流入することを防止するための部材である。これにより、アキュムレータ１０は、圧縮機３０の第１圧縮部３１ａ及び第２圧縮部３１ｂに、液冷媒が吸入されることを防止する。

[0023] 具体的には、吸入管１１を通り、本体ケーシング１５の内部空間に流入した気液二相状態の冷媒は、バッフル１２に衝突する。バッフル１２の表面には、気液二相状態の冷媒に含まれる液冷媒が付着する。バッフル１２に付着した液冷媒は、バッフル１２の表面を外縁部に向かって流れ、本体ケーシング１５の内部空間を落下して、本体ケーシング１５の底部に貯留される。一方、気液二相状態の冷媒に含まれるガス冷媒は、本体ケーシング１５の内部空間から、接続部１３を経由して、第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂに流入する。

[0024] （２－４）第１出口管及び第２出口管

図２Ａに示すように、第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂは、本体ケーシング１５から下部胴体部１８の下面を貫通して、第１圧縮部３１ａ及び第２圧縮部３１ｂに向けて延びる管である。

[0025] 第１出口管１４ａは、上端１４ａ１、鉛直部１４ａ２、湾曲部１４ａ３、水平部１４ａ４を有している。第２出口管１４ｂは、上端１４ｂ１、鉛直部１４ｂ２、湾曲部１４ｂ３、水平部１４ｂ４を有している。第１出口管１４

ａ及び第２出口管１４ｂは、それぞれの上端１４ａ１及び上端１４ｂ１において、接続部１３の合流部１３ａと接続される。また、第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂは、それぞれの水平部１４ａ４及び水平部１４ｂ４の左端において、圧縮機３０の第１吸入管３２ａ及び第２吸入管３２ｂと接続される。

[0026] 第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂは、汎用性のある円管であることが好ましい。

[0027] 冷凍サイクルにおいて、第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂに流入した冷媒は、圧縮機３０の第１圧縮部３１ａ及び第２圧縮部３１ｂに吸入される。しかし、圧縮機３０や冷媒回路の状態により、圧縮機３０から、冷媒が逆流する場合がある。このとき、冷媒は、第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂを上向きに流れることになる。図２Ａの破線の矢印は、逆流する冷媒の流れを示している。

[0028] （２－５）接続部

図２Ａに示すように、接続部１３は、本体ケーシング１５において、第１出口管１４ａの上端１４ａ１及び第２出口管１４ｂの上端１４ｂ１に接続される。接続部１３は、合流部１３ａと延長部１３ｂとを有している。

[0029] 接続部１３は、図２Ａに示す形状の部材の代わりに、Ｔ字状の継手又はＹ字状の継手でもよい。

[0030] （２－５－１）合流部

図２Ａに示すように、合流部１３ａは、第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂを上向きに流れてくる冷媒を合流させる部分である。

[0031] 図２Ｂに示すように、合流部１３ａは、合流空間１３ａ１、合流前空間１３ａ２及び空間形成部１３ａ３を有している。合流空間１３ａ１及び合流前空間１３ａ２は、空間形成部１３ａ３によって形成される。

[0032] 第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂを上向きに流れてくる冷媒は、それぞれの合流前空間１３ａ２を通過し、合流空間１３ａ１において合流する。

[0033] （２－５－２）延長部

図２Ａに示すように、延長部１３ｂは、合流部１３ａから上に延びる筒状の形状をしている。

[0034] 図２Ｂに示すように、延長部１３ｂは、整流空間１３ｂ１と空間形成部１３ｂ２とを有している。整流空間１３ｂ１は、空間形成部１３ｂ２によって形成される。

[0035] 第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂを上向きに流れ、合流空間１３ａ１で合流した冷媒は、整流空間１３ｂ１を通過する過程で整流される。

[0036] ここでは、第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂが円管であり、延長部１３ｂの高さ寸法Ｄ１は、第１出口管１４ａの内径より大きく、且つ、第２出口管１４ｂの内径よりも大きい。

[0037] （３）特徴

（３－１）

図３に示すように、従来のツインロータリー圧縮機用のアキュムレータ２０の出口管は、逆Ｕ字の形状をしている。当該出口管は、上部で折り曲げられる。当該出口管の２本の下部である第１出口管２４ａ及び第２出口管２４ｂは、それぞれ圧縮機３０の第１吸入管３２ａ、第２吸入管３２ｂに接続される。出口管の上部は、アキュムレータ２０の内部空間に収納される、折り曲げられている部分において、冷媒を吸い込むためにカットされている。圧縮機３０から逆流してくる冷媒は、第１出口管２４ａ及び第２出口管２４ｂを上向きに流れ、当該カット部２３から吐出される。

[0038] 第１出口管２４ａ及び第２出口管２４ｂを上向きに流れる冷媒が、カット部２３に到達するタイミングは、第１出口管２４ａと第２出口管２４ｂとのそれぞれで異なる。そのため、図３の破線矢印で示すように、冷媒は、カット部２１から斜め上方に吐出されることになる。その結果、アキュムレータ２０の周方向の音響モードを励起して、アキュムレータ２０は半径方向に大きく加振されることになる。ここで、半径方向とは、圧縮機３０とアキュムレータ２０の平面視中心を結ぶ方向である。

[0039] 本実施形態のアキュムレータ１０では、図２Ｂに示すように、第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂを上向きに流れる冷媒が合流部１３ａの合流空間１３ａ１に到達するタイミング、が異なっても、延長部１３ｂの整流空間１３ｂ１において、冷媒は整流される。そのため、図２Ｂの破線矢印で示すように、延長部１３ｂの上端から吐出する冷媒は、概ね上向きとなる。その結果、アキュムレータ１０の周方向の音響モードは殆ど励起されず、アキュムレータ１０は半径方向に大きく加振されなくなる。

[0040] （３－２）

アキュムレータ１０の第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂは、円管である。そして、延長部１３ｂの高さ寸法Ｄ１は、第１出口管１４ａの内径より大きく、且つ、第２出口管１４ｂの内径よりも大きい。これにより、延長部１３ｂの高さ寸法Ｄ１は、ある程度確保されることになる。その結果、第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂを上向きに流れてくる冷媒は、延長部１３ｂの整流空間１３ｂ１において、より整流されることになる。

[0041] （３－３）

アキュムレータ１０の接続部１３は、図２Ａに示す形状の部材に代えて、汎用性のあるＴ字状の継手又はＹ字状の継手を用いてもよい。これにより、汎用的な部品を接続部１３に用いることができ、アキュムレータ１０のコストダウンを図ることができる。

[0042] （４）検証結果

本検証では、本実施形態のアキュムレータ１０と、従来のアキュムレータ２０との加速度レベル及び騒音レベルを比較する。アキュムレータ１０とアキュムレータ２０との違いは、基本的には出口管の上端部の構造のみである。

[0043] （４－１）アキュムレータの寸法

図４を用いて、本検証で使用したアキュムレータ１０及びアキュムレータ２０の寸法について説明する。本検証で使用したアキュムレータ１０及びアキュムレータ２０の出口管は、円管である。本検証では、最小で、胴体外径

Ｄ２がΦ７５、出口管外径Ｄ３がΦ９．５、出口管距離Ｄ４が２１ｍｍのアキュムレータ１０及びアキュムレータ２０を使用した。また、最大で、胴体外径Ｄ２がΦ８９．１、出口管外径Ｄ３がΦ１６、出口管距離Ｄ４が３３ｍｍのアキュムレータ１０及びアキュムレータ２０を使用した。なお、図４では、接続部１３、バッフル１２、カット部２１等を省略している。

[0044] （４－２）アキュムレータに作用する圧力の分布

図５Ａ及び図５Ｂは、冷媒が周期的に逆流することに起因して、アキュムレータ１０及びアキュムレータ２０に作用する圧力の分布を示している。図５Ａ及び図５Ｂ内のスケールは、振幅の値を示す。どちらの圧力脈動も、周波数は、約１６３０Ｈｚである。

[0045] 図５Ａは、アキュムレータ１０に作用する圧力の分布を示している。プラス方向の振幅は、アキュムレータ１０の上部及び下部に集中している。一方で、マイナス方向の振幅は、アキュムレータ１０の中央部に集中している。そのため、アキュムレータ１０は、全体として半径方向には加振されない。

[0046] 図５Ｂは、アキュムレータ２０に作用する圧力の分布を示している。プラス方向の振幅は、アキュムレータ２０の左上部及び右下部に集中している。一方で、マイナス方向の振幅は、アキュムレータ２０の右上部及び左下部に集中している。そのため、アキュムレータ２０は、全体として半径方向に加振される。

[0047] （４－３）アキュムレータの半径方向の固有振動数

アキュムレータ１０，２０の半径方向の固有振動数は、主として、アキュムレータ１０，２０の重さ、アキュムレータ１０，２０を圧縮機３０に接続する箇所の構造、及び、アキュムレータ１０，２０自体を固定する箇所の構造に依存する。アキュムレータ１０とアキュムレータ２０との違いは、基本的には２本の出口管の上端部の構造のみである。その結果、アキュムレータ１０及びアキュムレータ２０の半径方向の固有振動数は、ほぼ同じになる。

[0048] 検証の結果、アキュムレータ１０及びアキュムレータ２０の半径方向の固有振動数には、約１６３０Ｈｚが含まれることが判明した。

[0049] （４－４）まとめ

（４－２）において示したように、冷媒が周期的に逆流することにより、アキュムレータ２０には、約１６３０Ｈｚの周方向の圧力脈動が生じる。アキュムレータ１０にも約１６３０Ｈｚの圧力脈動が生じるが、周方向の圧力脈動ではない。

[0050] 一方で、（４－３）において示したように、アキュムレータ１０及びアキュムレータ２０の半径方向の固有振動数には、約１６３０Ｈｚが含まれる。

[0051] その結果、アキュムレータ２０は、周方向の音響モードが励起され、半径方向に大きく加振されて大きく振動する。一方で、アキュムレータ１０は、周方向の音響モードが励起されず、半径方向に大きく加振されず、大きく振動することがない。

[0052] 図６Ａ及び図６Ｂは、同じ条件下におけるアキュムレータ１０及びアキュムレータ２０の振動の様子を示している。明らかに、図６Ｂに示す従来のアキュムレータ２０の方が、大きく振動していることがわかる。

[0053] 図８は、アキュムレータ１０及びアキュムレータ２０の加速度レベルを示している。縦軸が加速度レベル、横軸が周波数［Ｈｚ］である。加速度レベルの評価点は、図７に示すように、本体ケーシング１５の圧縮機３０と反対側の下部の点Ｐ１である。図８に示すように、約１６３０Ｈｚにおいて、アキュムレータ１０の加速度ピークレベルは、アキュムレータ２０の加速度ピークレベルに比べ、大幅に減少していることがわかる。

[0054] 図９は、アキュムレータ１０及びアキュムレータ２０の騒音レベルを示している。縦軸が騒音レベル［ｄＢ］、横軸が周波数［Ｈｚ］である。騒音レベルの評価点は、図７に示すように、本体ケーシング１５の高さ方向の中心から、圧縮機３０と反対方向に３０ｃｍ離れた点Ｐ２である。図９に示すように、約１６３０Ｈｚにおいて、アキュムレータ１０の騒音ピークレベルは、アキュムレータ２０の騒音ピークレベルよりも約２５ｄＢ減少していることがわかる。

[0055] （５）変形例

（５－１）変形例１Ａ

本実施形態では、アキュムレータ１０の延長部１３ｂの位置について、特に言及しなかった。しかし、アキュムレータ１０の延長部１３ｂの中心は、図１０に示す仮想円ＣＲの内側に位置していることが好ましい。ここで、仮想円ＣＲとは、第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂそれぞれの上端１４ａ１，１４ｂ１の平面視中心Ｃ１，Ｃ２を結ぶ線である第１線ＬＩの中点Ｃ３を中心とし、第１線ＬＩの長さを直径とする円である。

[0056] これにより、第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂを上向きに逆流し、延長部１３ｂの上端から吐出される冷媒は、アキュムレータ１０の中心軸の近くで吐出されることになる。その結果、アキュムレータ１０は、半径方向に加振されにくくなる。

[0057] なお、ここでは、アキュムレータ１０の中心軸と第１線ＬＩの中点Ｃ３とが一致するように、第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂを配置している。言い換えると、第１線ＬＩの中点Ｃ３と、延長部１３ｂの中心とを一致させている。これにより、第１出口管１４ａ及び第２出口管１４ｂを上向きに逆流し、延長部１３ｂの上端から吐出される冷媒は、アキュムレータ１０の中心軸上で吐出されることになる。その結果、アキュムレータ１０は、より半径方向に加振されにくくなる。

[0058] （５－２）

以上、本開示の実施形態を説明したが、特許請求の範囲に記載された本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態や詳細の多様な変更が可能なことが理解されるであろう。

符号の説明

[0059]

１０	アキュムレータ
１３	接続部
１３ａ	合流部
１３ｂ	延長部
１４ａ	第１出口管

１４ｂ　第２出口管

１５　本体ケーシング

１６　上部胴体部

１８　下部胴体部

３０　圧縮機

３１ａ　第１圧縮部

３１ｂ　第２圧縮部

Ｄ１　延長部の高さ寸法

先行技術文献

特許文献

[0060] 特許文献1：特開２００５－５４７４１号公報

請求の範囲

[請求項1] 第１圧縮部（３１ａ）及び第２圧縮部（３１ｂ）を有するロータリー圧縮機（３０）の吸入側に配置されるアキュムレータ（１０）であって、

上部胴体部（１６）と、下部胴体部（１８）とを有する、本体ケーシング（１５）と、

前記本体ケーシングから前記下部胴体部を貫通して前記第１圧縮部及び前記第２圧縮部それぞれに向けて延びる第１出口管（１４ａ）及び第２出口管（１４ｂ）と、

前記本体ケーシングにおいて、前記第１出口管の上端（１４ａ１）及び前記第２出口管の上端（１４ｂ１）に接続される接続部（１３）と、

を備え、

前記接続部には、前記第１出口管及び前記第２出口管を流れてくる冷媒を合流させる合流部（１３ａ）と、前記合流部から上に延びる筒状の延長部（１３ｂ）とが形成されている、

アキュムレータ（１０）。

[請求項2] 前記第１出口管及び前記第２出口管は、それぞれ、円管であり、

前記延長部の高さ寸法（Ｄ１）が、前記第１出口管の内径より大きく、且つ、前記第２出口管の内径よりも大きい、

請求項１に記載のアキュムレータ（１０）。

[請求項3] 前記接続部は、Ｔ字状の継手又はＹ字状の継手である、

請求項１又は２に記載のアキュムレータ（１０）。

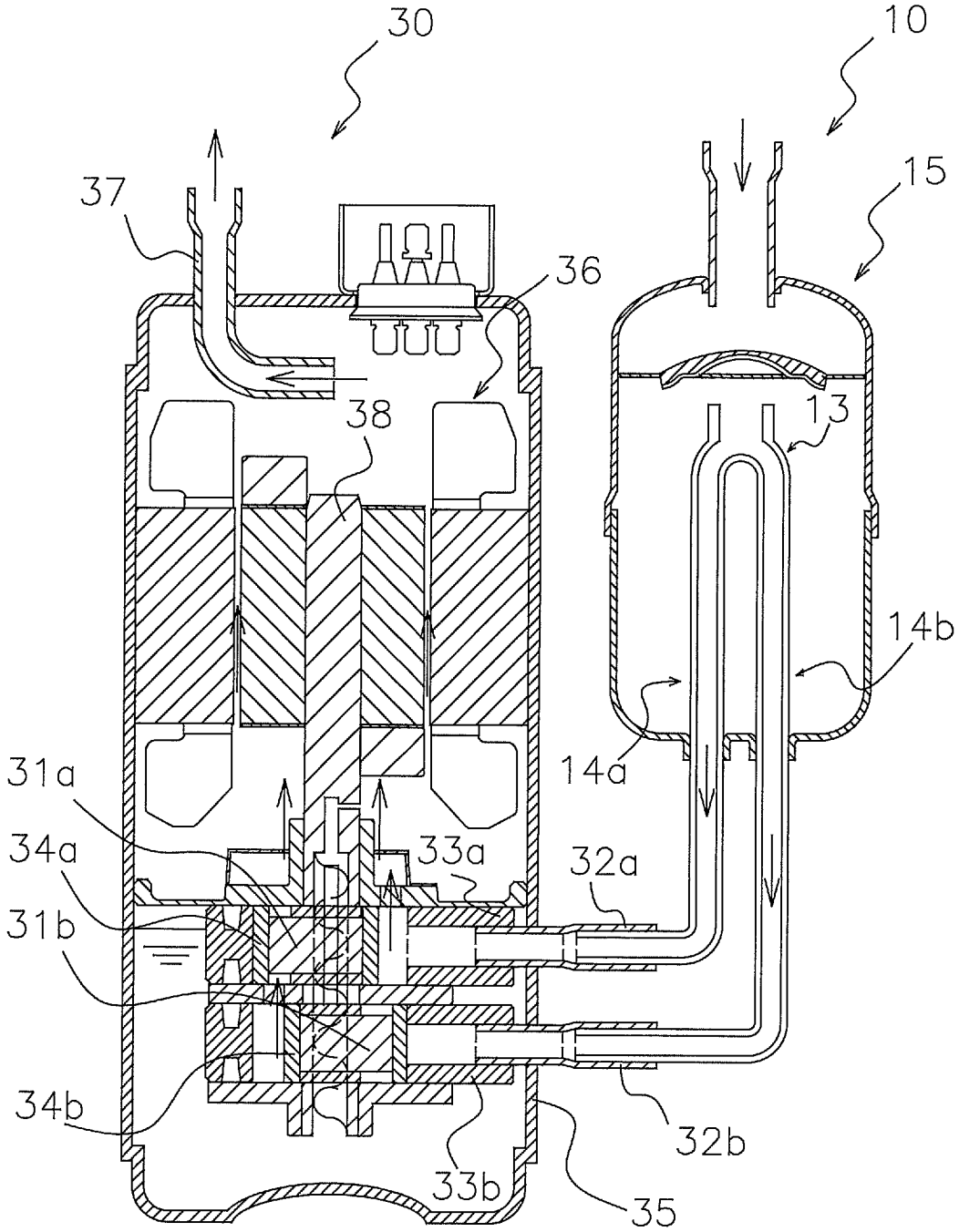
[請求項4] 前記延長部の中心は、仮想円（ＣＲ）の内側に位置し、

前記仮想円は、前記第１出口管及び前記第２出口管それぞれの前記上端の平面視中心（Ｃ１，Ｃ２）を結ぶ線である第１線（ＬＩ）の中点（Ｃ３）を中心とし、前記第１線の長さを直径とする、

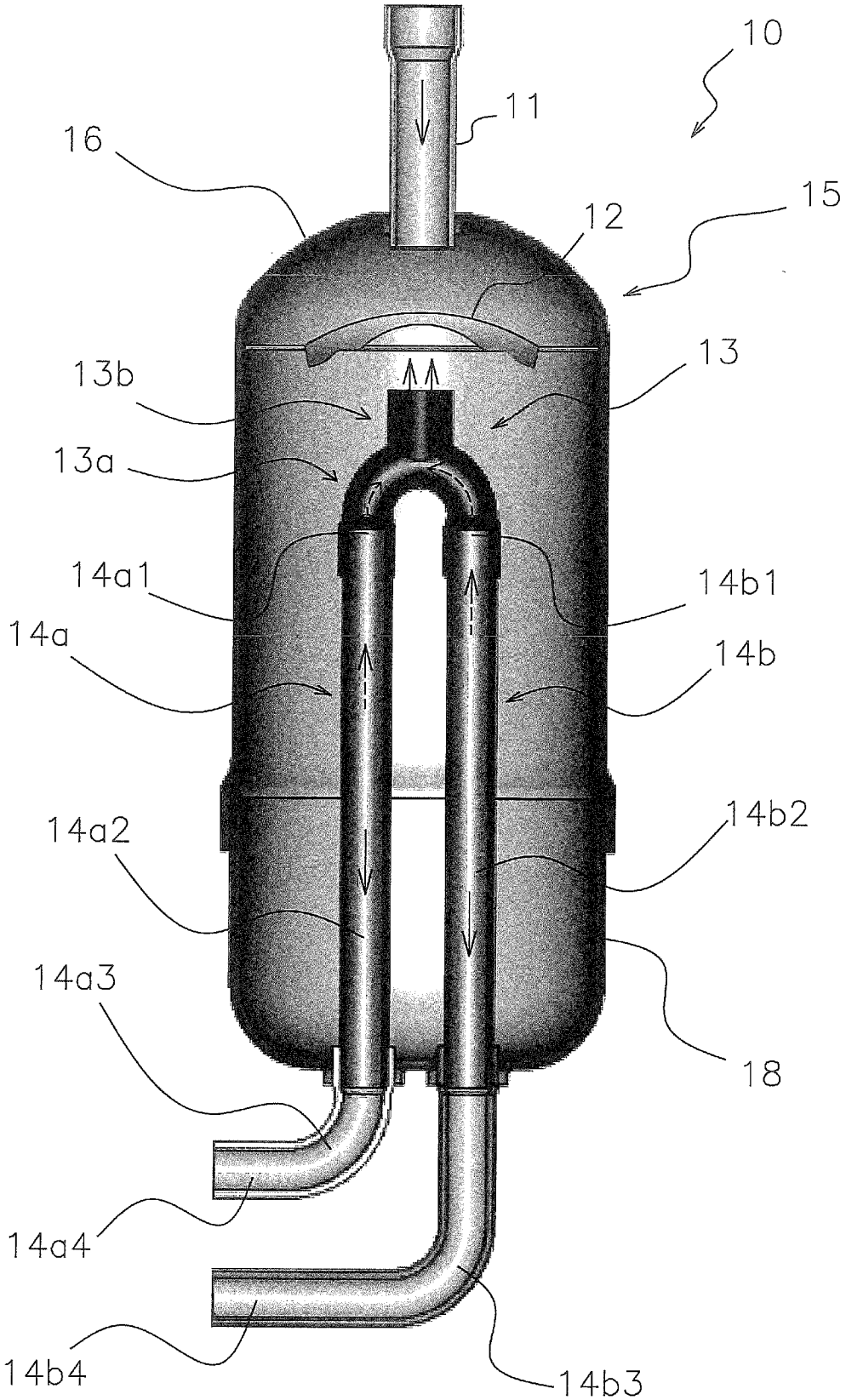
請求項１から３のいずれかに記載のアキュムレータ（１０）。

［請求項5］　　前記第１線の前記中点と、前記延長部の中心とが一致する、請求項４に記載のアキュムレータ（１０）。

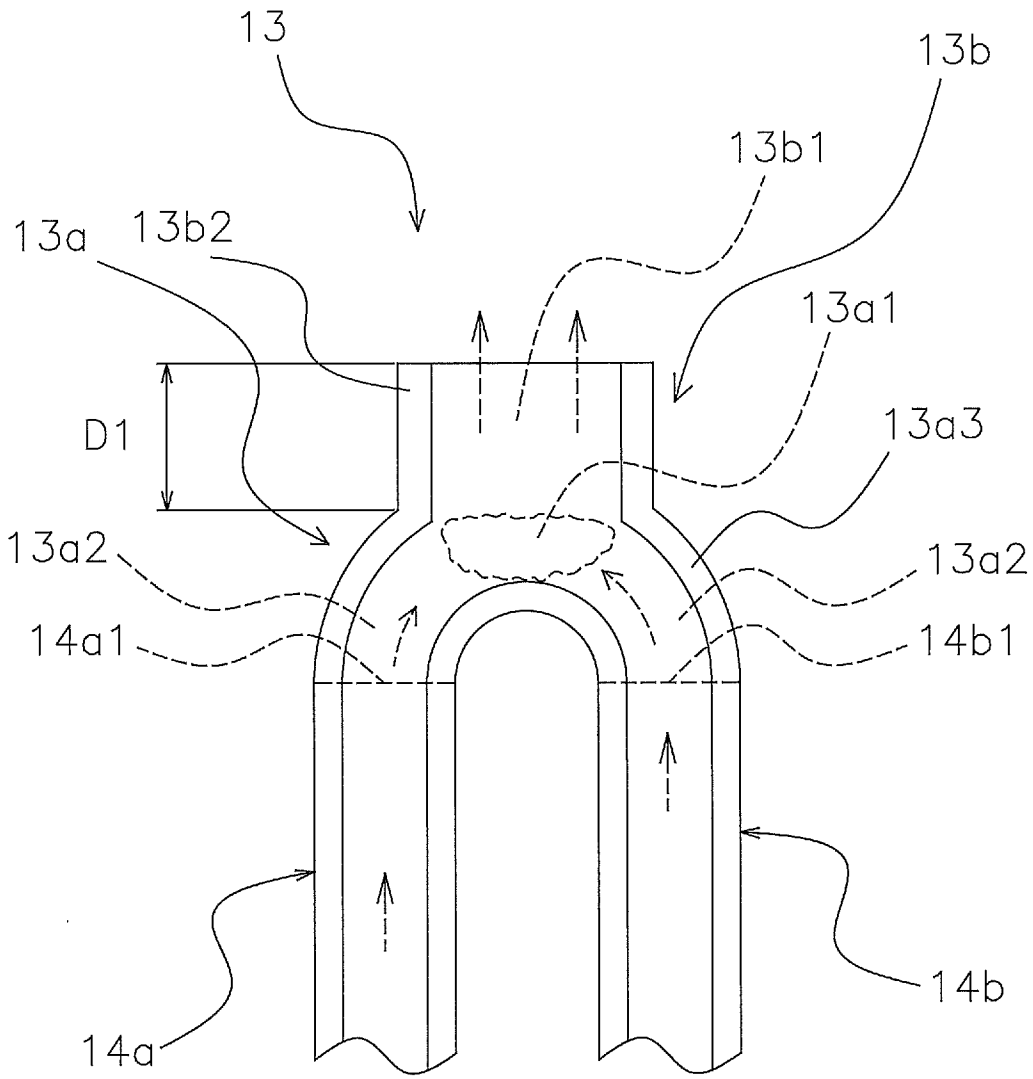
[図1]



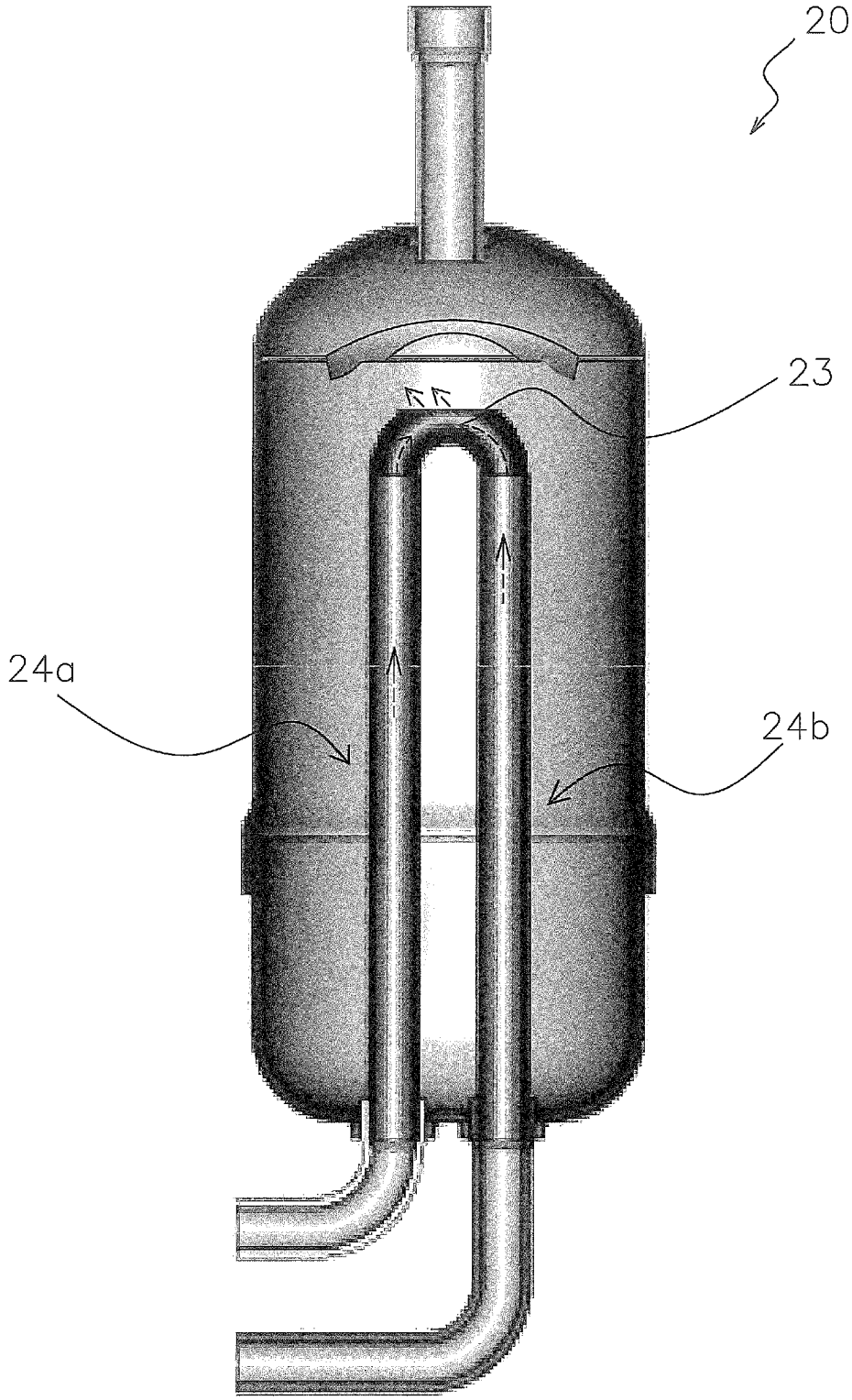
[図2A]


10
11
16
15
12
13
13b
13a
14a1
14b1
14a
14b
14a2
14b2
14a3
18
14a4
14b4
14b3

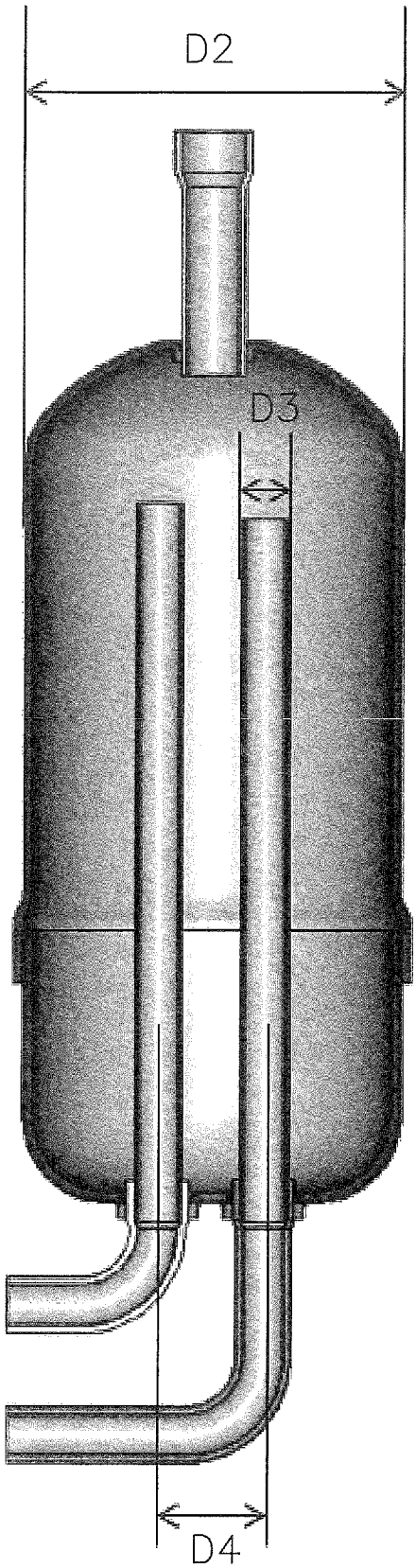
[図2B]



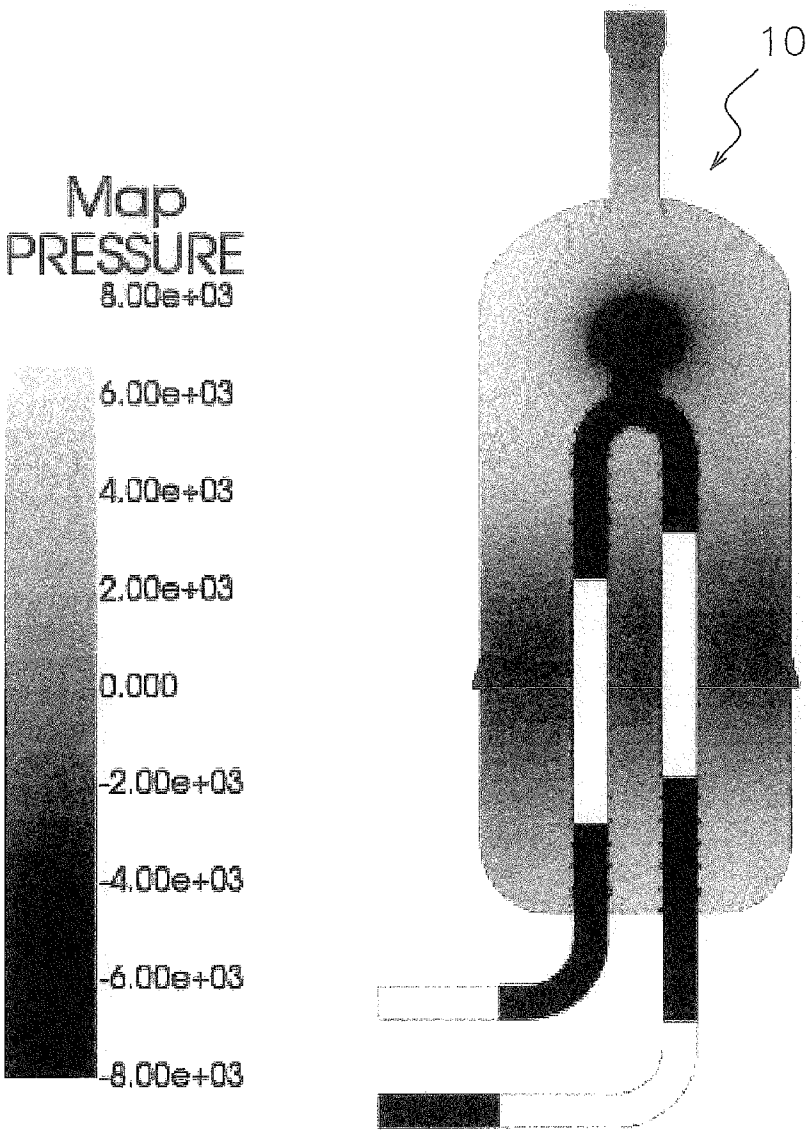
[図3]



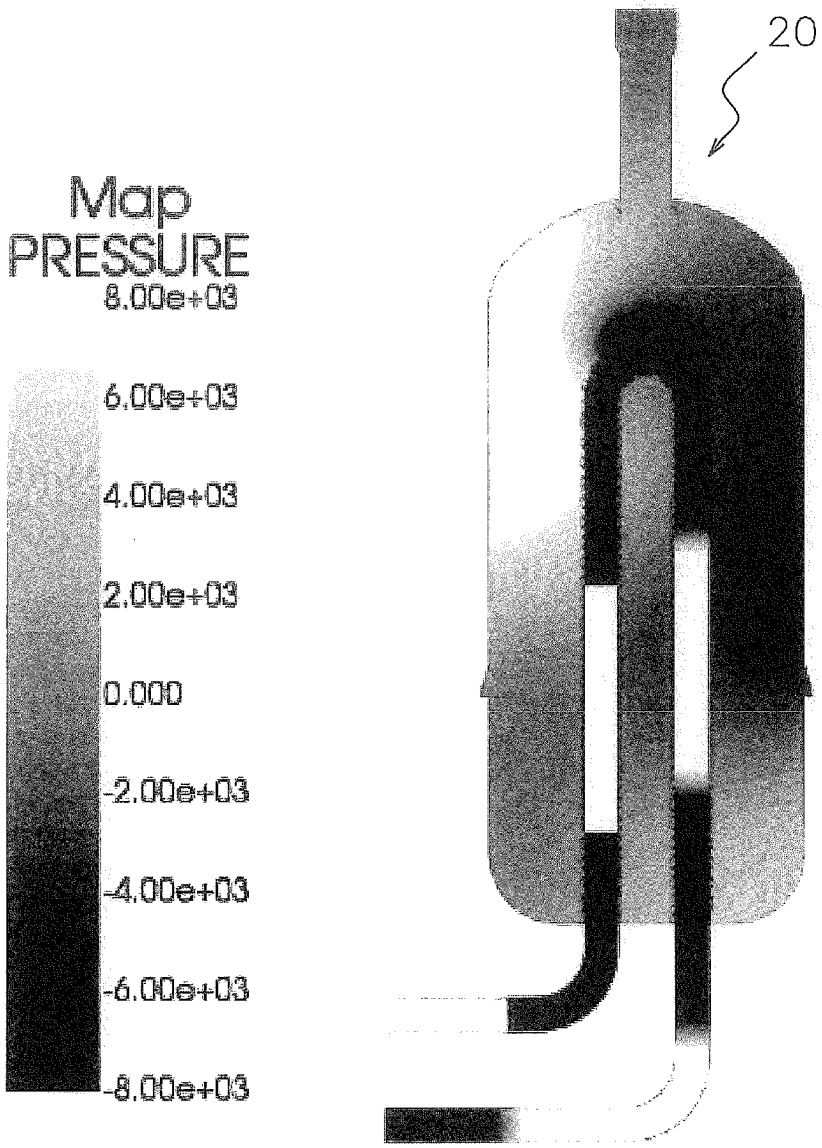
[図4]



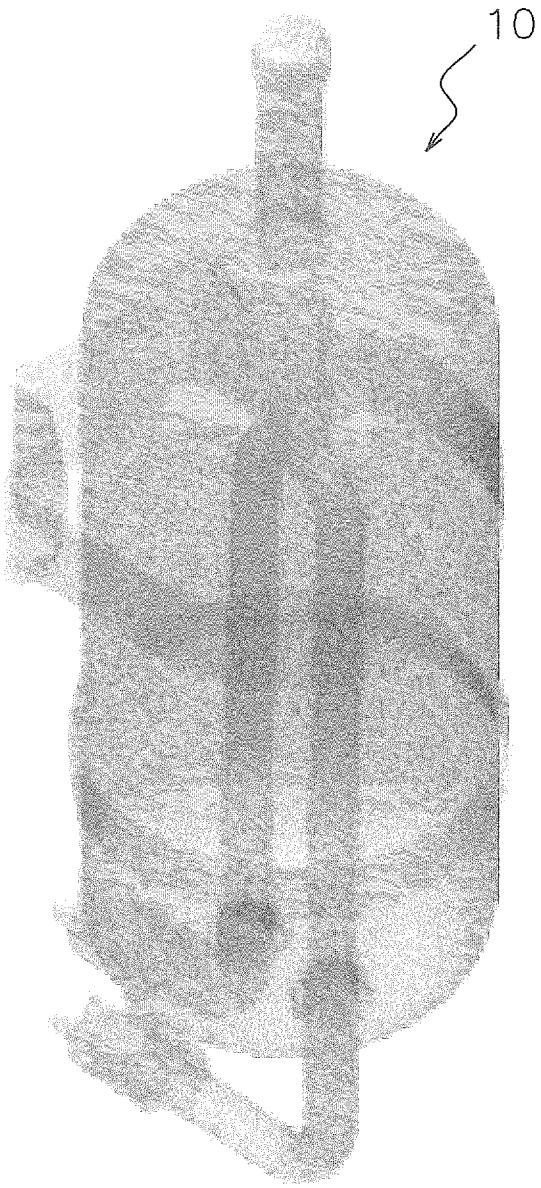
[図5A]


Map
PRESSURE
8.00e+03
6.00e+03
4.00e+03
2.00e+03
0.000
-2.00e+03
-4.00e+03
-6.00e+03
-8.00e+03
10

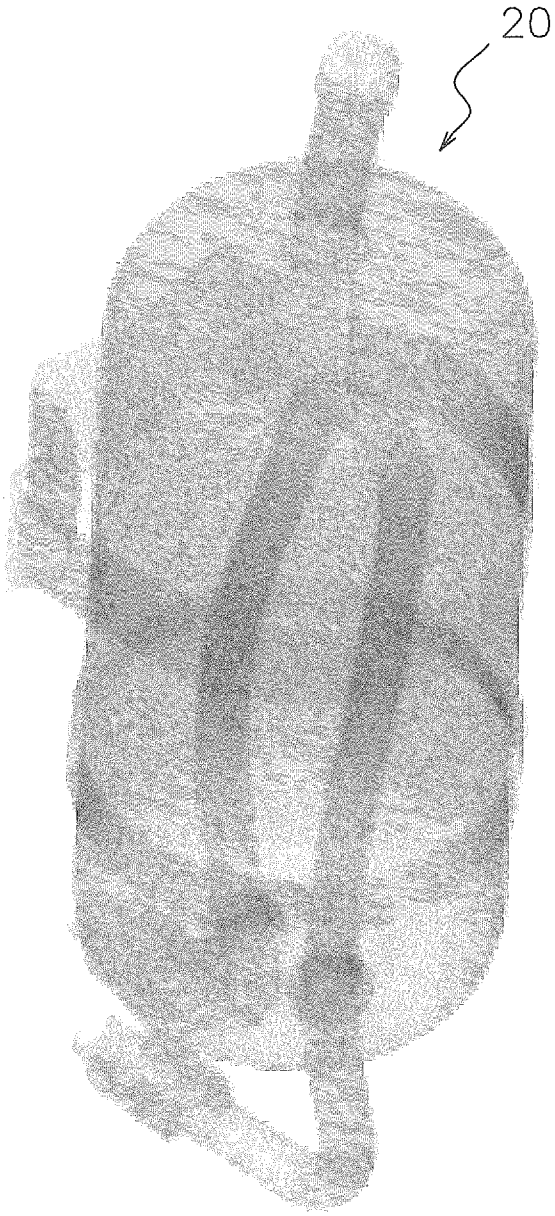
[図5B]


Map
PRESSURE
8.00e+03
6.00e+03
4.00e+03
2.00e+03
0.000
-2.00e+03
-4.00e+03
-6.00e+03
-8.00e+03
20

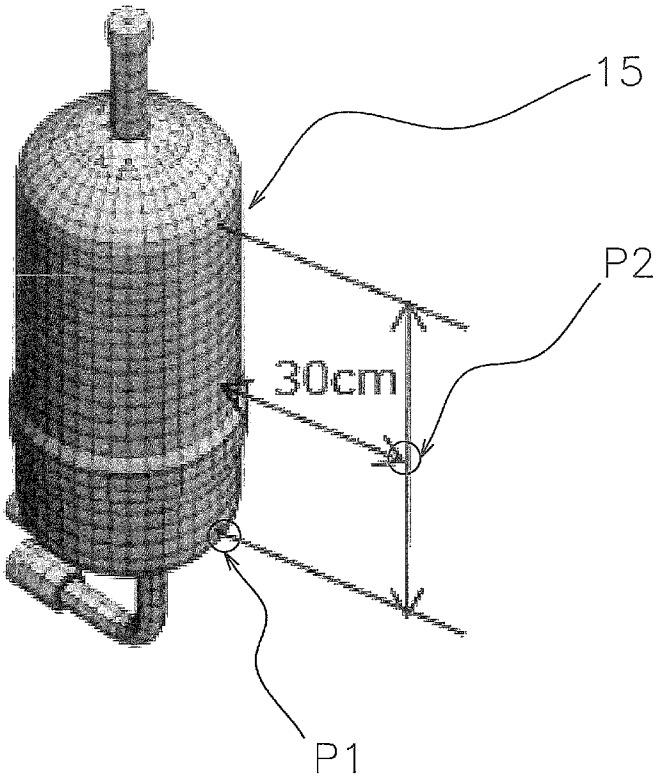
[図6A]



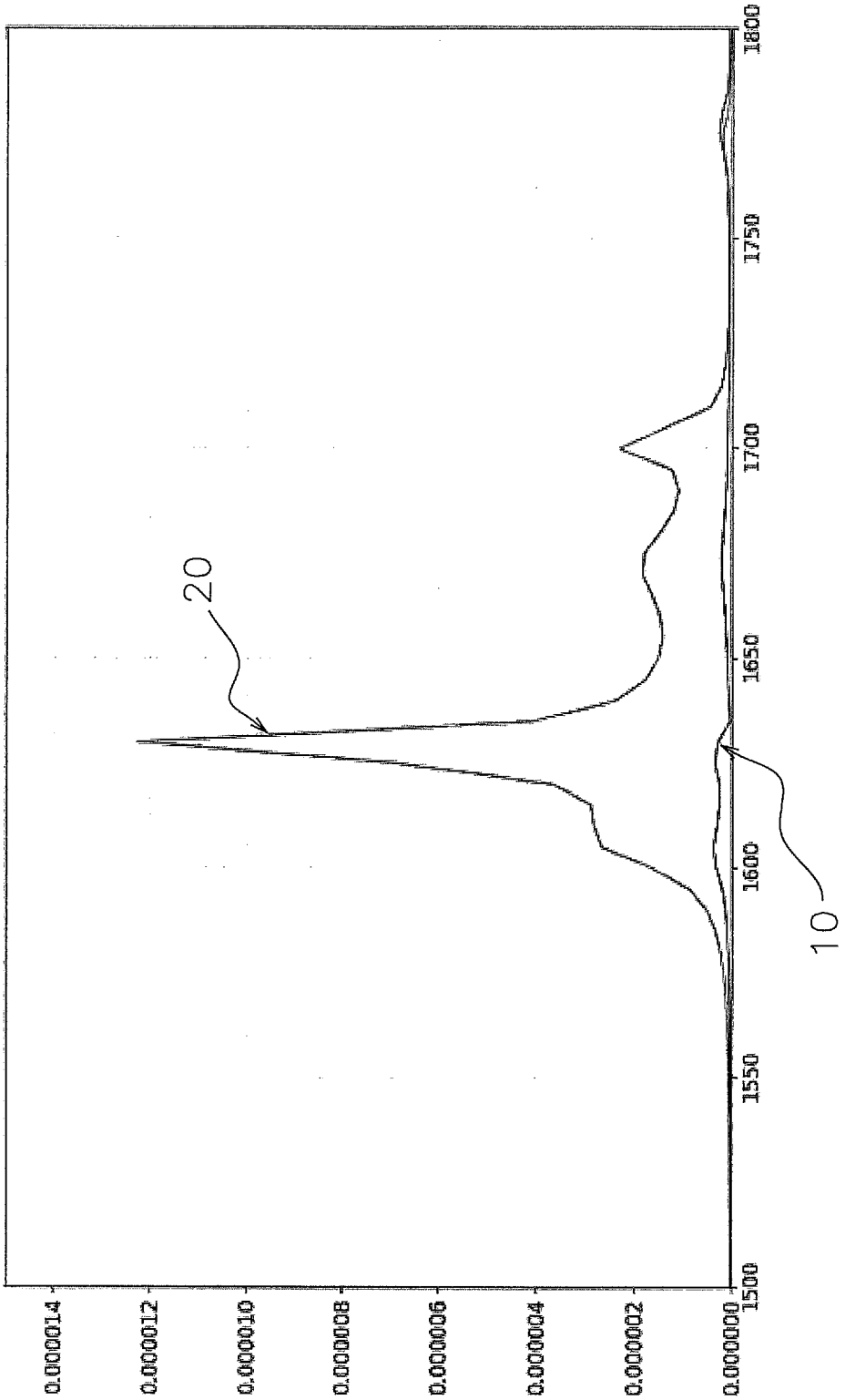
[図6B]



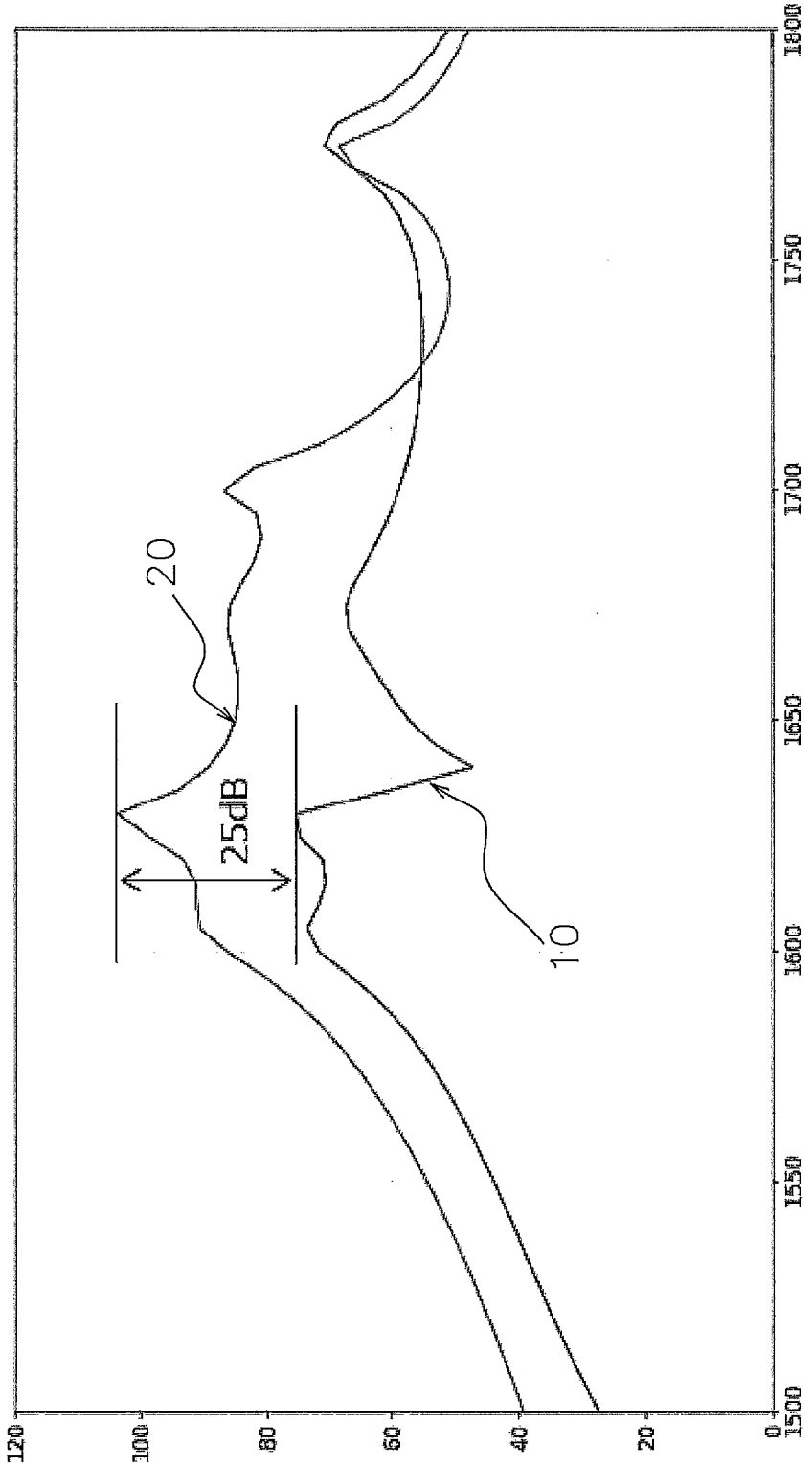
[図7]



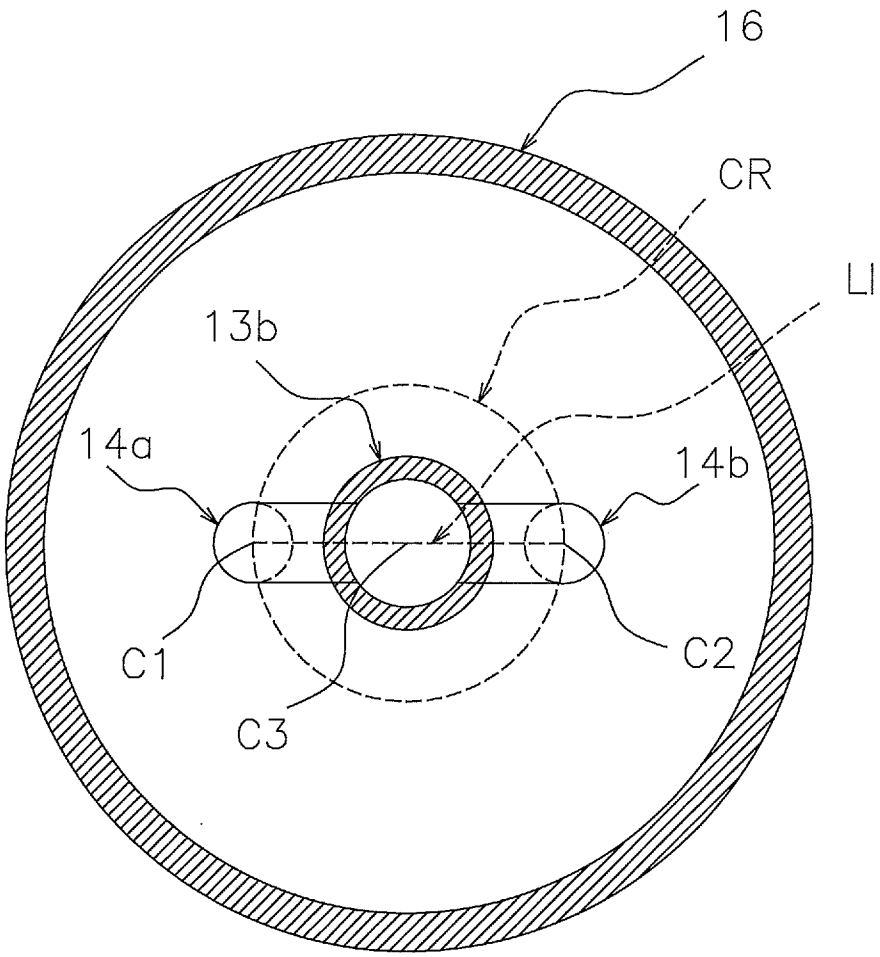
[図8]


20
10
1800
1750
1700
1650
1600
1550
1500
0.0000014
0.0000012
0.0000010
0.0000008
0.0000006
0.0000004
0.0000002
0.0000000

[図9]


120
100
80
60
40
20
0
1500
1550
1600
1650
1700
1750
1800
20
25dB
10

[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/012627

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. F04C29/12(2006.01)i, F25B43/00(2006.01)i
FI: F04C29/12 C, F25B43/00 E

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)
Int. Cl. F04C29/12, F25B43/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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	KR 20-0382995 Y1 (LG ELECTRONICS INC.) 28 April 2005, p. 3, line 46 to p. 4, line 54, fig. 4, 5	1-5
X	JP 2-67473 A (TOSHIBA CORP.) 07 March 1990, p. 3, upper left column, line 3 to p. 4, lower right column, line 9, fig. 2, 5, 6	1-5

☐ 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
22.04.2021	11.05.2021
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/012627

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
KR 20-0382995 Y1	28.04.2005	(Family: none)	
JP 2-67473 A	07.03.1990	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/012627

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F04C 29/12(2006.01)i; F25B 43/00(2006.01)i
FI: F04C29/12 C; F25B43/00 E

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））

F04C29/12; F25B43/00

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	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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	KR 20-0382995 Y1 (LG ELECTRONICS INC.) 28.04.2005 (2005-04-28) 第３ページ第４６行－第４ページ第５４行，図４－５	1-5
X	JP 2-67473 A (株式会社東芝) 07.03.1990 (1990-03-07) 第３ページ左上欄第３行－第４ページ右下欄第９行，第２，５－６図	1-5

☐ 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抵触するものではなく、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
22.04.2021	11.05.2021

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
井古田　裕昭 30 8370

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/012627

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
KR 20-0382995 Y1	28.04.2005	（ファミリーなし）	
JP 2-67473 A	07.03.1990	（ファミリーなし）	