

(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 4 月 2 日(02.04.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/045650 A1

- (51) 国際特許分類:
G10K 11/16 (2006.01) *G10K 11/162* (2006.01)
B29C 39/02 (2006.01) *B29K 105/04* (2006.01)
B29C 39/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/071126
- (22) 国際出願日: 2014 年 8 月 9 日(09.08.2014)
- (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 2013-203417 2013 年 9 月 30 日(30.09.2013) JP
- (71) 出願人: 住友理工株式会社(SUMITOMO RIKO COMPANY LIMITED) [JP/JP]; 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 富山 幸治(TOMIYAMA Koji); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP). 沓名 亮介(KUTSUNA Ryosuke); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP). 藪 晃生(YABU Akio); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 東口 倫昭, 外(HIGASHIGUCHI Michiaki et al.); 〒4510051 愛知県名古屋市西区則武新町 4

ー 4 - 1 9 S G 名古屋駅ビル 4 0 2 号室 東口特許事務所 Aichi (JP).

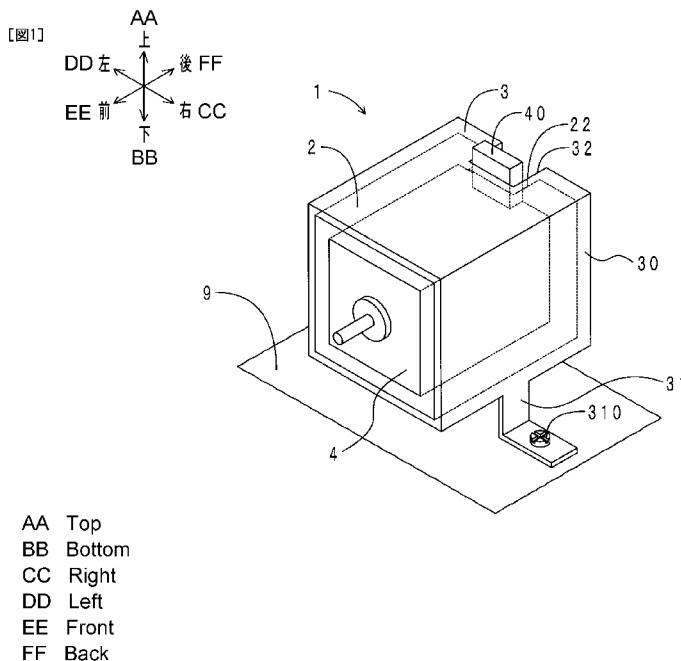
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, 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, 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).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SOUND ABSORBING COVER, SOUND ABSORBING ASSEMBLY, AND MAGNETIC INDUCTION FOAM MOLDING DEVICE

(54) 発明の名称: 吸音カバー、吸音アセンブリ、および磁気誘導発泡成形装置



(57) Abstract: A sound absorbing cover (2) is formed from a foam body including magnetic filler (23) and is integrally formed in a three-dimensional shape covering at least part of a companion member (4), which is a noise source, said sound absorbing cover (2) having a side wall part (20) that covers a side surface of the companion member (4) and a bottom wall part (21) that covers a bottom surface of the companion member (4) intersecting the side surface of the companion member (4). The magnetic filler (23) is oriented in the direction of thickness of the side wall part (20) and the bottom wall part (21). The sound absorbing cover (2) does not require assembly from an unfolded shape to a three-dimensional shape, and has intended sound absorbing characteristics and superior heat dissipation characteristics and durability. A sound absorbing assembly (1) is provided with the sound absorbing cover (2) and an affixing cover (3) that is attached to the outside surface of the sound absorbing cover (2) and affixes the sound absorbing cover (2) and the companion member (4), which is a noise source covered by the sound absorbing cover (2), on a base material (9).

(57) 要約:

[続葉有]

吸音カバー（２）は、磁性フィラー（２３）を含む発泡体からなり、騒音源の相手部材（４）の少なくとも一部を覆う立体形状に一体的に成形されており、相手部材（４）の側面を覆う側壁部（２０）と、相手部材（４）の側面に交差する底面を覆う底壁部（２１）と、を有する。磁性フィラー（２３）は、側壁部（２０）および底壁部（２１）の厚さ方向に配向している。吸音カバー（２）は、展開形状から立体形状に組み立てる必要がなく、所望の吸音特性を有し、放熱性および耐久性に優れる。吸音アセンブリ（１）は、吸音カバー（２）と、吸音カバー（２）の外周面に取り付けられ、吸音カバー（２）と吸音カバー（２）に覆われた騒音源の相手部材（４）とを基材（９）に固定する固定用カバー（３）と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

吸音カバー、吸音アセンブリ、および磁気誘導発泡成形装置

技術分野

[0001] 本発明は、発熱を伴う騒音源の周囲に配置するのに好適な吸音カバーおよび吸音アセンブリ、並びに当該吸音カバーを製造するための磁気誘導発泡成形装置に関する。

背景技術

[0002] エンジンルーム内には、エンジン、モータ、EGR (Exhaust Gas Recirculation) バルブ等、騒音源となる部品が収容されている。これらの部品は、立体形状を呈しているため、騒音を低減するには、部品の複数の面に沿うよう吸音材を配置することが望ましい。つまり、部品の周囲を覆うような立体形状の吸音カバーが必要となる。

[0003] 吸音材、振動吸収材としては、ポリウレタンフォーム等の発泡体が多く使用されている。しかし、発泡体は、内部に多数のセル（気泡）を有するため熱伝導率が小さい。このため、発熱を伴うエンジン、モータ等の周囲に配置した場合、熱が蓄積され不具合を生じるおそれがある。したがって、発泡体を吸音材として用いた場合には、その放熱性の向上が課題になる。

[0004] この点、特許文献1には、磁性フィラーを含む発泡体からなる吸音カバーが、開示されている。特許文献1に記載された吸音カバーにおいては、熱伝導率が大きな磁性フィラーが、吸音カバーの厚さ方向に配向している。このため、相手部材の熱を、配向した磁性フィラーを介して、速やかに放出することができる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第4922978号公報

特許文献2：特開2009-196101号公報

特許文献3：特許第3514358号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 特許文献1に記載された吸音カバーは、展開形状に発泡成形したシートを、ヒンジ部で折り曲げて立体形状に組み立てて形成される。したがって、初めから立体形状に発泡成形する場合と比較して、組み立てる手間がかかる。また、特許文献1に記載された吸音カバーは、相手部材との熱伝達を行う吸音部に加えて、組み立て時に湾曲されるヒンジ部を有する。ヒンジ部の肉厚は、吸音部の肉厚よりも小さい。このため、ヒンジ部において亀裂等が生じやすく、強度の低下が問題になる。また、ヒンジ部からの音漏れにより、吸音効果が低下するおそれがある。
- [0007] 一方向の磁場中で発泡成形した場合、磁性フィラーを一方向にしか配向させることができない。したがって、側壁部と底壁部とを有する箱状の吸音カバーを、展開形状に発泡成形したシートを組み立てるのではなく、初めから箱状に発泡成形しようとする、例えば、側壁部において厚さ方向に磁性フィラーを配向できても、側壁部に交差する底壁部においては、厚さ方向に磁性フィラーを配向させることができない。このため、底壁部においては、磁性フィラーを介した放熱効果を得ることはできない。
- [0008] 本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、展開形状から立体形状に組み立てる必要がなく、所望の吸音特性を有し、放熱性および耐久性に優れる立体形状の吸音カバー、およびそれを備える吸音アセンブリを提供することを課題とする。また、当該吸音カバーを製造するための磁気誘導発泡成形装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0009] (1) 上記課題を解決するため、本発明の吸音カバーは、磁性フィラーを含む発泡体からなり、騒音源の相手部材の少なくとも一部を覆う立体形状に一体的に成形されており、該相手部材の側面を覆う側壁部と、該相手部材の該側面に交差する底面を覆う底壁部と、を有し、該側壁部および該底壁部の

厚さ方向に該磁性フィラーが配向していることを特徴とする。

[0010] 本発明の吸音カバーは、相手部材の少なくとも一部を覆う立体形状に一体的に成形される。すなわち、本発明の吸音カバーは、磁性フィラーを含む発泡体の原料から、直接、立体形状に発泡成形される。このため、従来のように、まず展開形状に発泡成形したシートを作製し、次に作製したシートを組み立てる、という工程は必要ない。したがって、製造工程を削減することができる。

[0011] 展開形状から立体形状に組み立てる必要がないため、本発明の吸音カバーには、側壁部と底壁部とを連結する肉薄のヒンジ部は必要ない。このため、亀裂の発生等による強度低下は生じにくい。したがって、本発明の吸音カバーは、耐久性に優れる。また、ヒンジ部からの音漏れも生じにくい。したがって、本発明の吸音カバーによると、所望の吸音特性を実現することができる。

[0012] 本発明の吸音カバーにおいては、側壁部および底壁部の両方において、厚さ方向に磁性フィラーが配向している。磁性フィラーは、熱伝導率が大きく、鎖状（点線状を含む）に連続的に配向している。このため、相手部材から側壁部および底壁部に伝達された熱は、主に鎖状に配向する磁性フィラーを介して、速やかに放出される。したがって、本発明の吸音カバーは、放熱性に優れる。

[0013] （２）好ましくは、上記（１）の構成において、前記側壁部および前記底壁部のうちの少なくとも一部は、前記相手部材の前記側面および前記底面のいずれかに接触して配置される構成とするよい。

[0014] 本構成によると、吸音カバーと相手部材との接触面積を大きくすることができる。これにより、放熱効果を向上させることができる。

[0015] （３）好ましくは、上記（１）または（２）の構成において、前記側壁部および前記底壁部の少なくとも一方は、除肉部を有する構成とするよい。

[0016] 除肉部は、側壁部および底壁部の一方または両方（以下適宜、「側壁部等」と称す）の内周面、外周面、および内部のうち、いずれに形成されていて

もよい。本構成によると、除肉部の分だけ吸音カバーを軽量化することができる。また、相手部材がモータの場合、コギングトルクによる振動や騒音が問題になる。この点、側壁部等に除肉部が形成されると、側壁部等のばね定数が小さくなる。これにより、モータ（相手部材）のコギングトルクによる振動や騒音を抑制することができる。例えば、除肉部を側壁部等の内周面に形成すると、側壁部等と相手部材との間に空気層を配置することができる。空気層を介在させると、コギングトルクによる振動や騒音の抑制効果が高くなる。

[0017] （４）本発明の吸音アセンブリは、上記本発明の吸音カバーと、該吸音カバーの外周面に取り付けられ、該吸音カバーと該吸音カバーに覆われた騒音源の相手部材とを基材に固定する固定用カバーと、を備えることを特徴とする。

[0018] 本発明の吸音アセンブリによると、固定用カバーにより、吸音カバーおよび相手部材を基材に簡単に取り付けることができる。加えて、固定用カバーによる遮音効果も期待できる。また、固定用カバーを金属等の熱伝導率が高い材料で形成すると、吸音カバーからの放熱をより促進することができる。

[0019] 例えば、モータ等の相手部材を、防振部材を介さずに締結部材により基材に固定すると、相手部材の振動が締結部材から基材に伝播して、固体伝播による騒音が発生してしまう。この点、本発明の吸音アセンブリにおいては、固定用カバーと相手部材との間に吸音カバーが介在する。吸音カバーは、磁性フィラーを含む発泡体からなるため、防振部材の役割を果たす。したがって、本発明の吸音アセンブリによると、固体伝播による騒音を抑制することができる。

[0020] （５）好ましくは、上記（４）の構成において、前記固定用カバーは、前記吸音カバーおよび前記相手部材を収容する本体部と、前記基材に固定される脚部と、を有し、該吸音カバーおよび該相手部材は、該脚部の分だけ該基材から離間して支持される構成とするよい。

[0021] 本構成によると、吸音カバーおよび相手部材は、固定用カバーの本体部に收容され、基材から離間して支持される。これにより、相手部材からの振動が固体伝播することに起因する騒音の抑制効果を、より向上させることができる。また、吸音アセンブリの配置の自由度が向上する。

[0022] (6) 本発明の磁気誘導発泡成形装置は、上記本発明の吸音カバーを製造するための磁気誘導発泡成形装置であって、内部にキャビティが区画される成形型と、該キャビティの軸部に配置される第一磁石部と、該キャビティの周縁部および底部に配置される第二磁石部と、を備え、発泡樹脂原料および磁性フィラーを含む混合原料を該キャビティ内に注入した後、該第一磁石部と該第二磁石部との間に磁力線を発生させて発泡成形することを特徴とする。

[0023] キャビティの軸部に配置された第一磁石部と、周縁部および底部に配置された第二磁石部と、を反対の磁極に磁化すると、軸部から周縁部および底部方向（あるいはその反対方向）に、磁力線を発生することができる。このような磁場中で発泡成形することにより、キャビティ内の混合原料に含まれる磁性フィラーを、磁力線の方法、換言すると、成形される吸音カバーの側壁部および底壁部の厚さ方向に、配向させることができる。したがって、本発明の磁気誘導発泡成形装置によると、上記本発明の吸音カバーを簡単に製造することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]第一実施形態の吸音アセンブリの斜視図である。

[図2]同吸音アセンブリの正面図である。

[図3]同吸音アセンブリの上下方向断面図である。

[図4]同吸音アセンブリを構成する吸音カバーにおける磁性フィラーの配向状態の模式図である。

[図5]同吸音カバーの製造に使用する磁気誘導発泡成形装置の斜視図である。

[図6]同磁気誘導発泡成形装置の断面図である。

[図7]成形型の型開き状態の斜視図である。

[図8]同成形型のキャビティにおける磁力線の向きを示す説明図である。

[図9]第二実施形態の吸音アセンブリの上下方向断面図である。

[図10]第三実施形態の吸音アセンブリの上下方向断面図である。

[図11]比較例1の吸音カバーを製造するための展開形状のウレタンシートの断面図である。

[図12]モータの騒音レベルの測定結果を示すグラフである。

[図13]モータの表面温度の経時変化を示すグラフである。

符号の説明

[0025] 1：吸音アセンブリ、2：吸音カバー、20：側壁部、21：底壁部、22：コネクタ用開口部、23：磁性フィラー、24：除肉部、3：固定用カバー、30：本体部、31：脚部、32：コネクタ用開口部、310：スクリー、4：モータ（相手部材）、40：コネクタ、5：磁気誘導発泡成形装置、50：架台、51：ブラケット、52：電磁石部、53U、53D：ヨーク部、54L、54R：コイル部、55U、55D：ポールピース、540L、540R：芯部、541L、541R：導線、6：成形型、60U：上型、60D：下型、61U：芯棒磁石部、61D：凹部、62D：箱状磁石部、63：キャビティ、8：吸音カバー（比較例1）、80：ウレタンシート、81：ヒンジ部、9：基材、L：磁力線。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、本発明の吸音カバー、吸音アセンブリ、および磁気誘導発泡成形装置の実施形態について説明する。

[0027] <第一実施形態>

[吸音カバーおよび吸音アセンブリの構成]

まず、本実施形態の吸音カバーおよび吸音アセンブリの構成について説明する。図1に、本実施形態の吸音アセンブリの斜視図を示す。図2に、同吸音アセンブリの正面図を示す。図3に、同吸音アセンブリの上下方向断面図を示す。図4に、本実施形態の吸音カバーにおける磁性フィラーの配向状態を模式的に示す。

[0028] 図1～図3に示すように、本実施形態の吸音アセンブリ1は、吸音カバー2と、固定用カバー3と、を備えている。

[0029] 吸音カバー2は、ステンレスファイバーを含むポリウレタンフォーム製であって、一端面（前面）に開口部を有する直方体の箱状を呈している。ステンレスファイバーを含むポリウレタンフォームは、本発明の「磁性フィラーを含む発泡体」の概念に含まれる。吸音カバー2の内側には、直方体のモータ4が収容されている。

[0030] 吸音カバー2は、側壁部20と、底壁部21と、を有している。側壁部20は、モータ4の四つの側面（上面、下面、左面、右面）を覆っている。側壁部20は、モータ4の上面、下面、左面、右面に接触している。底壁部21は、モータ4の底面（後面）を覆っている。底壁部21は、モータ4の後面に接触している。モータ4の上面後方には、コネクタ40が突設されている。吸音カバー2の後方上部には、コネクタ40を表出させるためのコネクタ用開口部22が、開設されている。

[0031] 図4に示すように、側壁部20および底壁部21は、同じ厚さで連続している。側壁部20および底壁部21の厚さ t_1 は、いずれも9mmである。吸音カバー2の角部の厚さ（角部の外周面と内周面とを結んだ線の長さ） t_2 は、 t_1 よりも大きい。側壁部20および底壁部21において、磁性フィラー（ステンレスファイバー）23は、各々の厚さ方向に配向されている。

[0032] 固定用カバー3は、鋼製であって、本体部30と、一对の脚部31と、を有している。本体部30は、前面に開口部を有する直方体の箱状を呈している。本体部30の内側には、吸音カバー2およびモータ4が収容されている。本体部30は、吸音カバー2の外周面（具体的には、上面、下面、左面、右面、後面の五面）全体を覆うように配置されている。本体部30の後方上部には、モータ4のコネクタ40を表出させるためのコネクタ用開口部32が、開設されている。

一对の脚部31は、各々、L字状を呈している。脚部31は、本体部30の左右両端に一つずつ配置されている。一对の脚部31は、各々、本体部30

の下面に突設されている。脚部 31 の水平部は、スクリー 310 により、基材 9 に固定されている。脚部 31 を基材 9 に固定することにより、本体部 30 に收容された吸音カバー 2 およびモータ 4 が、基材 9 に固定されている。モータ 4 は、吸音カバー 2 を介して基材 9 から離間して支持されている。

[0033] 〔吸音カバーの製造方法〕

次に、吸音カバーの製造方法について説明する。吸音カバー 2 は、モータ 4 の外周面を覆うように箱状に一体的に成形されている。吸音カバー 2 の製造方法は、混合原料調製工程と、発泡成形工程と、を有している。混合原料調製工程においては、発泡ウレタン樹脂原料、ステンレスファイバー、発泡剤、触媒などを混合した混合原料を調製する。発泡成形工程においては、調製した混合原料を、成形型のキャビティに注入する。そして、磁場を作用させながら、発泡成形を行う。

[0034] 以下にまず、本実施形態の吸音カバーの製造に使用する磁気誘導発泡成形装置の構成について説明する。図 5 に、本実施形態の吸音カバーの製造に使用する磁気誘導発泡成形装置の斜視図を示す。図 6 に、同磁気誘導発泡成形装置の断面図を示す。図 7 に成形型の型開き状態の斜視図を示す。図 8 に、成形型のキャビティにおける磁力線の向きを示す。なお、図 6 においては、説明の便宜上、ヨーク部および芯部のハッチングを省略して示す。

[0035] 図 5、図 6 に示すように、磁気誘導発泡成形装置 5 は、架台 50 と、電磁石部 52 と、成形型 6 と、を備えている。

[0036] 電磁石部 52 は、架台 50 の上面に載置されている。電磁石部 52 と架台 50 とは、各々にブラケット 51 をねじ止めすることにより、固定されている。電磁石部 52 は、ヨーク部 53 U、53 D と、コイル部 54 L、54 R と、ポールピース 55 U、55 D と、を備えている。

[0037] ヨーク部 53 U は、鉄製であり、平板状を呈している。ヨーク部 53 D も同様に、鉄製であり、平板状を呈している。ヨーク部 53 U、53 D は、上下方向に対向して配置されている。

[0038] コイル部 54 L は、ヨーク部 53 U、53 D の間に介装されている。コイ

ル部54Lは、成形型6の左側に配置されている。コイル部54Lは、上下方向に二つ重ねて配置されている。コイル部54Lは、各々、芯部540Lと導線541Lとを備えている。芯部540Lは、鉄製であり、上下方向に延びる柱状を呈している。導線541Lは、芯部540Lの外周面に巻装されている。導線541Lは、電源（図略）に接続されている。

[0039] コイル部54Rは、ヨーク部53U、53Dの間に介装されている。コイル部54Rは、成形型6の右側に配置されている。コイル部54Rは、上下方向に二つ重ねて配置されている。コイル部54Rは、各々、コイル部54Lと同様の構成を備えている。すなわち、コイル部54Rは、芯部540Rと導線541Rとを備えている。導線541Rは、芯部540Rの外周面に巻装されている。導線541Rは、電源（図略）に接続されている。

[0040] ポールピース55Uは、鉄製であり、平板状を呈している。ポールピース55Uは、ヨーク部53Uの下面中央に配置されている。ポールピース55Uは、ヨーク部53Uと成形型6との間に介装されている。ポールピース55Dは、鉄製であり、平板状を呈している。ポールピース55Dは、ヨーク部53Dの上面中央に配置されている。ポールピース55Dは、ヨーク部53Dと成形型6との間に介装されている。

[0041] 成形型6は、コイル部54Lとコイル部54Rとの間に、配置されている。図7、図8に示すように、成形型6は、上型60Uと下型60Dとを備えている。上型60Uは、アルミニウム製であり、正方形板状を呈している。上型60Uは、芯棒磁石部61Uを備えている。芯棒磁石部61Uは、ポールピース55Uと同じ鉄製であり、四角柱状を呈している。芯棒磁石部61Uは、上型60Uの中央に配置されている。芯棒磁石部61Uの上部は、上型60Uに埋設されている。芯棒磁石部61Uの上面は、上型60Uの上面に表出している。芯棒磁石部61Uは、本発明の「第一磁石部」の概念に含まれる。

[0042] 下型60Dは、アルミニウム製であり、直方体状を呈している。下型60Dの上面には、凹部61Dが形成されている。凹部61Dの内部空間は、直

方体状を呈している。下型60Dは、箱状磁石部62Dを備えている。箱状磁石部62Dは、ポールピース55Dと同じ鉄製であり、箱状を呈している。箱状磁石部62Dは、下型60Dに埋設されている。箱状磁石部62Dは、凹部61Dの周囲を囲むように配置されている。箱状磁石部62Dの下面は、下型60Dの下面に表出している。箱状磁石部62Dは、本発明の「第二磁石部」の概念に含まれる。

[0043] 上型60Uと下型60Dとの型締め状態においては、芯棒磁石部61Uは、凹部61Dの中央に配置されている。これにより、下型60Dの凹部61Dには、上型60Uの下面と、芯棒磁石部61Uの外周面と、により区画された環状のキャビティ63が形成されている。キャビティ63には、所定の混合原料が充填されている。

[0044] 次に、本実施形態の磁気誘導発泡成形装置の動きについて説明する。まず、導線541Lに接続された電源および導線541Rに接続された電源を、共にオンにする。すると、コイル部54Lの芯部540Lの上端がN極に、下端がS極に磁化される。このため、芯部540Lに、下方から上方に向かって磁力線L（図6に点線で示す）が発生する。同様に、コイル部54Rの芯部540Rの上端がN極に、下端がS極に磁化される。このため、芯部540Rに、下方から上方に向かって磁力線Lが発生する。

[0045] コイル部54Lの芯部540L上端から放射された磁力線Lは、ヨーク部53U、ポールピース55Uを通して、成形型6内に流入する。その後、ポールピース55D、ヨーク部53Dを通して、芯部540L下端に流入する。同様に、コイル部54Rの芯部540R上端から放射された磁力線Lは、ヨーク部53U、ポールピース55Uを通して、成形型6内に流入する。その後、ポールピース55D、ヨーク部53Dを通して、芯部540R下端に流入する。ポールピース55Uと芯棒磁石部61Uとは、同じ鉄製である。よって、芯棒磁石部61Uは、ポールピース55Uと共にN極に磁化される。また、ポールピース55Dと箱状磁石部62Dとは、同じ鉄製である。よって、箱状磁石部62Dは、ポールピース55Dと共にS極に磁化される。

これにより、芯棒磁石部 6 1 U から箱状磁石部 6 2 D に向かって磁力線 L が発生する。

[0046] ここで、キャビティ 6 3 における磁力線 L の向きを説明する。図 8 に示すように、キャビティ 6 3 の内周面は、N 極に磁化された芯棒磁石部 6 1 U により形成されている。キャビティ 6 3 の周囲は、S 極に磁化された箱状磁石部 6 2 D に囲まれている。このため、図 8 に白抜き矢印で示すように、キャビティ 6 3 内には、芯棒磁石部 6 1 U から箱状磁石部 6 2 D に向かって磁力線 L が発生している。混合原料中のステンレスファイバー（磁性フィラー）は、磁力線 L に沿って、配向する。このようにして、本実施形態の吸音カバーは製造される。

[0047] [作用効果]

次に、本実施形態の吸音カバー、吸音アセンブリ、および磁気誘導発泡成形装置の作用効果について説明する。

[0048] 吸音カバー 2 は、モータ 4 の外周面を覆う箱状に一体的に成形されている。すなわち、吸音カバー 2 は、磁性フィラー 2 3 を含む発泡体の原料から、直接、立体形状に発泡成形されている。このため、従来のように、まず展開形状に発泡成形したシートを作製し、次に作製したシートを組み立てる、という工程は必要ない。また、吸音カバー 2 において、モータ 4 の四つの側面を覆う側壁部 2 0 は連続している。このため、分離して作製された側壁部 2 0 を接着する工程も、必要ない。したがって、吸音カバー 2 によると、製造工程を削減することができる。

[0049] 展開形状から立体形状に組み立てる必要がないため、吸音カバー 2 は、側壁部 2 0 と底壁部 2 1 とを連結する肉薄のヒンジ部は必要ない。すなわち、吸音カバー 2 の角部の厚さを小さくする必要はない。吸音カバー 2 においては、側壁部 2 0 と底壁部 2 1 とが同じ厚さで連続している。このため、角部において亀裂が発生しにくく、強度低下が生じにくい。したがって、吸音カバー 2 は、耐久性に優れる。また、吸音カバー 2 は、側壁部 2 0 および底壁部 2 1 の五方向から吸音することができる。加えて、角部の肉厚が確保され

るため、音漏れが生じにくい。したがって、吸音カバー２によると、所望の吸音特性を実現することができる。

[0050] 吸音カバー２によると、側壁部２０および底壁部２１の両方において、厚さ方向に磁性フィラー２３が配向している。このため、モータ４の熱を、側壁部２０および底壁部２１の略最短経路を通して、外部に放出することができる。また、側壁部２０および底壁部２１は、モータ４の側面および底面に接触して配置されている。よって、吸音カバー２とモータ４との接触面積は大きい。したがって、吸音カバー２の優れた放熱性を、存分に発揮させることができる。

[0051] 吸音アセンブリ１は、固定用カバー３を備えている。これにより、吸音カバー２およびモータ４を、基材９に簡単に取り付けることができる。固定用カバー３は、鋼製であり、吸音カバー２の外周面に接触するよう配置されている。固定用カバー３の熱伝導率は、吸音カバー２の熱伝導率よりも大きい。このため、モータ４の熱は、吸音カバー２から固定用カバー３を経由して、外部に放出されやすい。したがって、放熱性がより向上する。また、吸音アセンブリ１においては、モータ４と本体部３０との間に吸音カバー２が介在していると共に、モータ４、吸音カバー２、本体部３０の全体が、脚部３１により基材９から離間して支持されている。これにより、モータ４の振動が、固定用カバー３、基材９に伝わりにくい。よって、固体伝播による騒音を抑制することができる。

[0052] 磁気誘導発泡成形装置５によると、芯棒磁石部６１Ｕから箱状磁石部６２Ｄに向かって、キャビティ６３内に安定した磁力線Ｌを発生させることができる。このような磁場中で発泡成形することにより、キャビティ６３内の混合原料に含まれる磁性フィラー２３を、磁力線Ｌの方向、換言すると、成形される吸音カバー２の側壁部２０および底壁部２１の厚さ方向に、配向させることができる。したがって、磁気誘導発泡成形装置５によると、吸音カバー２を簡単に製造することができる。

[0053] <第二実施形態>

本実施形態の吸音カバー、吸音アセンブリ、および磁気誘導発泡成形装置と、第一実施形態の吸音カバー、吸音アセンブリ、および磁気誘導発泡成形装置と、の主な相違点は、吸音カバーの形状である。ここでは、相違点についてのみ説明する。

[0054] 図9に、本実施形態の吸音アセンブリの上下方向断面図を示す。図9中、図3と対応する部位については同じ符号で示す。図9に示すように、吸音カバー2は、前面に開口部を有する直方体の箱状を呈している。吸音カバー2は、側壁部20と、底壁部21と、を有している。側壁部20は、モータ4の四つの側面（上面、下面、左面、右面）を覆っている。側壁部20は、モータ4の上面、下面、左面、右面に接触している。図9中、側壁部20の断面がテーパ状に示されているように、側壁部20の厚さは、前端から後端に向かって小さくなっている。側壁部20の前端部の厚さ（最大厚さ）は9.2 mmであり、後端部の厚さ（最小厚さ）は7.2 mmである。底壁部21は、モータ4の底面（後面）を覆っている。底壁部21は、モータ4の後面に接触している。底壁部21の厚さは、一定である。底壁部21の厚さは、側壁部20の前端部の厚さと同じ9.2 mmである。

[0055] 本実施形態の吸音カバー、吸音アセンブリ、および磁気誘導発泡成形装置は、構成が共通する部分については、第一実施形態の吸音カバー、吸音アセンブリ、および磁気誘導発泡成形装置と同様の作用効果を有する。本実施形態の吸音カバー2においては、側壁部20の厚さが、前端から後端に向かって小さくなっている。このため、成形した後に、下型から吸音カバー2を取り出しやすい。

[0056] <第三実施形態>

本実施形態の吸音カバー、吸音アセンブリ、および磁気誘導発泡成形装置と、第一実施形態の吸音カバー、吸音アセンブリ、および磁気誘導発泡成形装置と、の主な相違点は、吸音カバーの形状である。ここでは、相違点についてのみ説明する。

[0057] 図10に、本実施形態の吸音アセンブリの上下方向断面図を示す。図10

中、図3と対応する部位については同じ符号で示す。図10に示すように、吸音カバー2は、前面に開口部を有する直方体の箱状を呈している。吸音カバー2は、側壁部20と、底壁部21と、を有している。側壁部20は、モータ4の四つの側面（上面、下面、左面、右面）を覆っている。底壁部21は、モータ4の底面（後面）を覆っている。側壁部20および底壁部21は、除肉部24を有している。

[0058] 除肉部24は、側壁部20および底壁部21の内周面に凹設されている。除肉部24の内部空間は、長方形薄板状を呈している。除肉部24の厚さは3mmである。側壁部20の除肉部24以外の部分は、モータ4の上面、下面、左面、右面に接触している。底壁部21の除肉部24以外の部分は、モータ4の後面に接触している。

[0059] 本実施形態の吸音カバー、吸音アセンブリ、および磁気誘導発泡成形装置は、構成が共通する部分については、第一実施形態の吸音カバー、吸音アセンブリ、および磁気誘導発泡成形装置と同様の作用効果を有する。本実施形態の吸音カバー2においては、除肉部24の分だけ吸音カバー2を軽量化することができる。また、側壁部20、底壁部21のばね定数が小さくなる。また、側壁部20および底壁部21とモータ4との間に空気層を配置することができる。これにより、モータ4のコギングトルクによる振動や騒音を、抑制することができる。

[0060] <その他>

以上、本発明の吸音カバー、吸音アセンブリ、および磁気誘導発泡成形装置の一実施形態について説明した。しかしながら、実施の形態は上記形態に特に限定されるものではない。当業者が行いうる種々の変形的形態、改良的形態で実施することも可能である。

[0061] (1) 吸音カバーの材質、形状、厚さ等は、上記実施形態に限定されない。吸音カバーの形状および厚さは、騒音源となる相手部材の形状、大きさ、発熱および振動の大きさ等に応じて、適宜決定すればよい。例えば、上記箱状の他、有底円筒状等であってもよい。吸音カバーの厚さは、一定でも、第

二実施形態のように変化させてもよい。吸音カバーは、必ずしも相手部材の外周面の全てを覆う必要はない。相手部材の側面の一部と底面の一部とを覆う立体形状であってもよい。相手部材の種類は、特に限定されない。発熱を伴う振動部材の場合、本発明の吸音カバーの効果が発揮される。

[0062] 吸音カバーの材質としては、上記ポリウレタンフォームの他、ポリエチレンフォーム、ポリプロピレンフォーム等の発泡樹脂を採用すればよい。磁性フィラーとしては、いわゆる磁性材料を用いればよい。例えば、鉄、ニッケル、コバルト、ガドリニウム、ステンレス鋼等の強磁性体、 MnO 、 Cr_2O_3 、 $FeCl_2$ 、 $MnAs$ 等の反強磁性体、およびそれらを用いた合金類が好適である。なかでも、熱伝導率が大きくフィラーとしての加工性に優れる点から、ステンレス鋼、銅鉄合金等が好適である。また、磁性フィラーとして、熱伝導率が大きい熱伝導性粒子の表面に磁性粒子が付着した複合粒子を用いてもよい。熱伝導性粒子の材質としては、例えば、黒鉛、膨張黒鉛、炭素繊維等の炭素材料が好適である。

[0063] 磁性フィラーの大きさ（最大長さ）は、分散性、配向性、吸音カバーの厚さ等を考慮して決定すればよい。例えば、 0.1 mm 以上 5 mm 以下のものが入手しやすく好適である。磁性フィラーの形状は、球状（真球状または略真球状）、楕円球状、長円球状（一対の対向する半球を円柱で連結した形状）、水滴形状、柱状、薄板状、箔状、繊維状、針状等、種々のものを採用することができる。

[0064] 吸音カバーにおける磁性フィラーの含有割合は、熱伝達性の向上効果、吸音特性、コスト等を考慮して適宜決定すればよい。例えば、熱伝達性の向上効果を発現させるためには、磁性フィラーの含有割合を、吸音カバー（発泡体）の体積を 100 体積%とした場合の 0.1 体積%以上とすることが望ましい。 1 体積%以上とするとより好適である。一方、磁性フィラーの分散性、吸音特性への影響等を考慮して、磁性フィラーの含有割合を 10 体積%以下とすることが望ましい。また、磁性フィラーの含有割合が 10 体積%を超えると、発泡成形に悪影響を及ぼすおそれがある。よって、磁性フィラーの

含有割合を3体積%以下とするとより好適である。

[0065] 吸音カバーの側壁部および底壁部は、相手部材との接触面積を大きくするという観点から、相手部材の側面および底面に接触して配置されることが望ましい。しかし、側壁部および底壁部を、相手部材の側面および底面に接触しない状態で配置しても構わない。例えば、側壁部および底壁部の一方または両方に除肉部を形成する場合、除肉部は、側壁部等の内周面、外周面、および内部のうち、いずれに形成されていてもよい。除肉部の形状、数、位置等は、特に限定されない。

[0066] (2) 上記実施形態では、固定用カバーにより、吸音カバーおよびモータを基材に固定した。しかし、基材への吸音カバーおよびモータの固定方法は、上記実施形態に限定されない。例えば、固定用カバーを使用せずにモータを基材に固定し、モータの周囲に吸音カバーを装着してもよい。吸音カバーと固定用カバーとを備える吸音アセンブリにおいて、固定用カバーの材質、形状等は、特に限定されない。固定用カバーの材質は、吸音カバーよりも剛性が高い材料であれば、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム等の金属でも、ポリアミド、ポリエチレン等の樹脂でもよい。固定用カバーが、熱伝導率が高い材料（例えば金属）製の場合には、吸音カバーの放熱性が向上する。

[0067] (3) 上記実施形態では、磁気誘導発泡成形装置を使用して発泡成形した。しかし、キャビティ内の磁束密度が略均一になるような磁場を形成することができれば、発泡成形の方法は特に限定されない。例えば成形型を挟むように、成形型の一端および他端の両面近傍に永久磁石または電磁石を配置してもよい。磁場を構成する磁力線は、閉ループを形成していることが望ましい。こうすることで、磁力線の漏洩が抑制され、キャビティ内に安定した一様磁場を形成することができる。例えば、成形型のキャビティ内における磁束密度の差は、 $\pm 10\%$ 以内であるとよい。 $\pm 5\%$ 以内、さらには $\pm 3\%$ 以内であるとより好適である。成形型のキャビティ内に一様な磁場を形成することで、磁性フィラーの偏在を抑制することができ、所望の配向状態を得ることができる。磁場は、発泡樹脂原料および磁性フィラーを含む混合原料の

粘度が比較的低い間にかけてることが望ましい。混合原料が増粘し、発泡成形がある程度終了した時に磁場をかけると、磁性フィラーが配向しにくい
ため、所望の熱伝達性、吸音特性を得ることが難しい。なお、発泡成形を行
う時間のすべてにおいて磁場をかける必要はない。

実施例

[0068] 次に、実施例を挙げて本発明をより具体的に説明する。

[0069] <実施例 1 の吸音カバーの製造>

上記第二実施形態の形状の吸音カバーを製造した（前出図 9 参照）。まず、
磁性フィラーとして、熱伝導性粒子の表面に磁性粒子が付着した複合粒子
を製造した。熱伝導性粒子としては、膨張黒鉛粉末（三洋貿易（株）から購
入した「SYZR502FP」）および天然黒鉛粉末（日本黒鉛工業（株）
製「F#2」）を用い、磁性粒子としては、ステンレス鋼粉末（大同特殊鋼
（株）製「DAP410L」、SUS410、球状、平均粒子径 $10\mu\text{m}$ ）
を用いた。まず、膨張黒鉛粉末 50 質量部と、天然黒鉛粉末 50 質量部と、
ステンレス鋼粉末 175 質量部と、バインダーとしてのヒドロキシプロピル
メチルセルロース（信越化学工業（株）製「TC-5」）5.5 質量部と、
を高速攪拌型混合造粒機（（株）奈良機械製作所製「NMG-1L」）の容
器内へ投入して、約 3 分間混合した。次に、水を添加して、さらに 20 分間
混合した。得られた粉末を乾燥して、複合粒子を得た。複合粒子のうち、膨
張黒鉛粒子を熱伝導性粒子とする粒子は 50 質量%、天然黒鉛粒子を熱伝導
性粒子とする粒子は 50 質量%である。

[0070] 次に、発泡樹脂原料として、ポリオール原料およびポリイソシアネート原
料を準備した。ポリエーテルポリオール（住化バイエルウレタン（株）製「
S-0248」、平均分子量 6000、官能基数 3、OH 価 28mg KOH/g ）100 質量部と、架橋剤のジエチレングリコール（三菱化学（株）製）
2 質量部と、発泡剤の水 2 質量部と、テトラエチレンジアミン系触媒（花
王（株）製「カオーライザー（登録商標）No. 31」）1.5 質量部と、
シリコーン系整泡剤（東レ・ダウコーニング（株）製「SZ-1333」）

0.5質量部と、を混合して、ポリオール原料を調製した。また、ポリイソシアネート原料として、ジフェニルメタンジイソシアネート（MDI）（BASF INOACポリウレタン（株）製「NE1320B」、NCO=44.8wt%）を準備した。

[0071] それから、ポリオール原料100質量部に、複合粒子261.5質量部と、可塑剤20質量部と、を添加、混合して、プレミックスポリオールを調製した。続いて、プレミックスポリオール223.9gと、ポリイソシアネート原料8.9gと、を混合して、混合原料とした。そして、混合原料を、前出図7に示した成形型のキャビティ内に注入して、型締めした。そして、成形型を磁気誘導発泡成形装置に設置して、上記実施形態と同様にして発泡成形を行った（前出図5、図6参照）。発泡成形が終了したら、脱型して、上記第二実施形態の形状の吸音カバーを得た。

[0072] <比較例1の吸音カバーの製造>

展開形状のウレタンシートを製造し、それを箱状に組み立てて吸音カバーを製造した。製造した吸音カバーの側壁部および底壁部の厚さは、上記第一実施形態の吸音カバーと同じ9mmとした。図11に、製造した展開形状のウレタンシートの断面図を示す。まず、実施例1の吸音カバーの製造に使用したのと同じ混合原料を発泡成形して、図11に示す展開形状のウレタンシート80を得た。次に、図11中白抜き矢印で示すように、ウレタンシート80のヒンジ部81を折り曲げて、第一実施形態と同じ箱状の吸音カバー8（図11中細線で示す）を製造した。製造した吸音カバーを、比較例1の吸音カバーとした。

[0073] <吸音特性および放熱性の評価>

実施例1および比較例1の吸音カバーを、上記第一、第二実施形態と同様に、各々、モータの周囲に装着して、吸音特性と放熱性とを評価した。この場合、比較例1の吸音カバーについては、四つの側壁部を接着して、モータに装着した。なお、吸音特性および放熱性の評価においては、固定用カバーは使用しなかった。

[0074] [吸音特性]

モータの作動時における騒音レベルを測定して、吸音カバーの吸音特性を評価した。以下に、騒音レベルの測定方法を説明する。まず、支持板の下方に、モータを底面を下側にして麻紐で吊して配置した。次に、モータに装着された吸音カバーの側壁部の一つと対向するように、測定マイクを配置した。測定マイクは、吸音カバーの側壁部から100mm離間して配置した。そして、モータを作動させ、騒音レベルを測定した。騒音レベルの測定は、無響室内において行った。騒音レベルの測定には、ブリュエル・ケアー（B & K）社製の測定装置「Type 3160-A-042」および測定ソフト「PULSE タイムデータレコーダ」を用いた。

[0075] 図12に、モータの騒音レベルの測定結果を示す。図12には、比較のため、吸音カバーを装着せずにモータを作動させた時の騒音レベルの測定結果も示す。図12に示すように、実施例1の吸音カバーを装着すると、モータ単体の場合と比較して、ほぼ全ての周波数領域において、騒音レベルが大幅に低下した。一方、展開形状から箱状に組み立てた比較例1の吸音カバーを装着すると、3500Hz以上の高周波数領域の騒音レベルは低下したものの、それ以下の周波数領域では、モータ単体とほとんど変わらないレベルであった。これにより、実施例1の吸音カバーは、吸音特性に優れることが確認された。

[0076] [放熱性]

モータの作動時におけるモータの表面温度を測定して、吸音カバーの放熱性を評価した。モータの表面温度は、モータの底面（後面）に熱電対を取り付けて測定した。図13に、モータの表面温度の経時変化を示す。図13には、比較のため、吸音カバーを装着せずにモータを作動させた時の、モータの表面温度の経時変化も示す。図13に示すように、実施例1の吸音カバーを装着しても、モータ単体の場合と比較して、作動時における表面温度の上昇は小さかった。これにより、実施例1の吸音カバーは、放熱性に優れることが確認された。

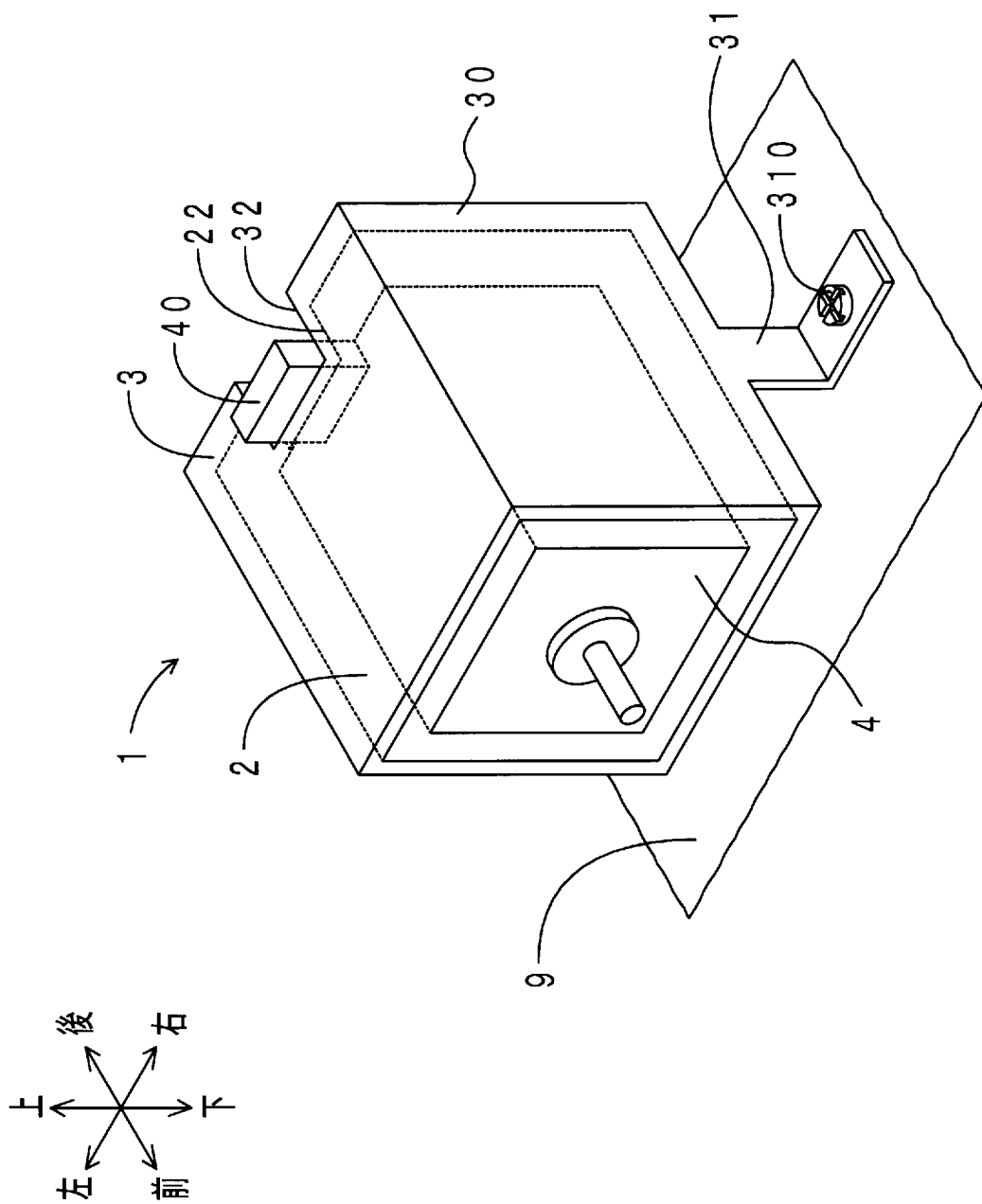
産業上の利用可能性

[0077] 本発明の吸音カバーおよび吸音アセンブリは、自動車、電子機器、建築等の幅広い分野において用いることができる。例えば、車両のエンジンルームに配置されるエンジン、モータ、EGRバルブ等の吸音材、OA（Office Automation）機器や家電製品のモータ用吸音材、パソコン等の電子機器の放熱性吸音材等に好適である。

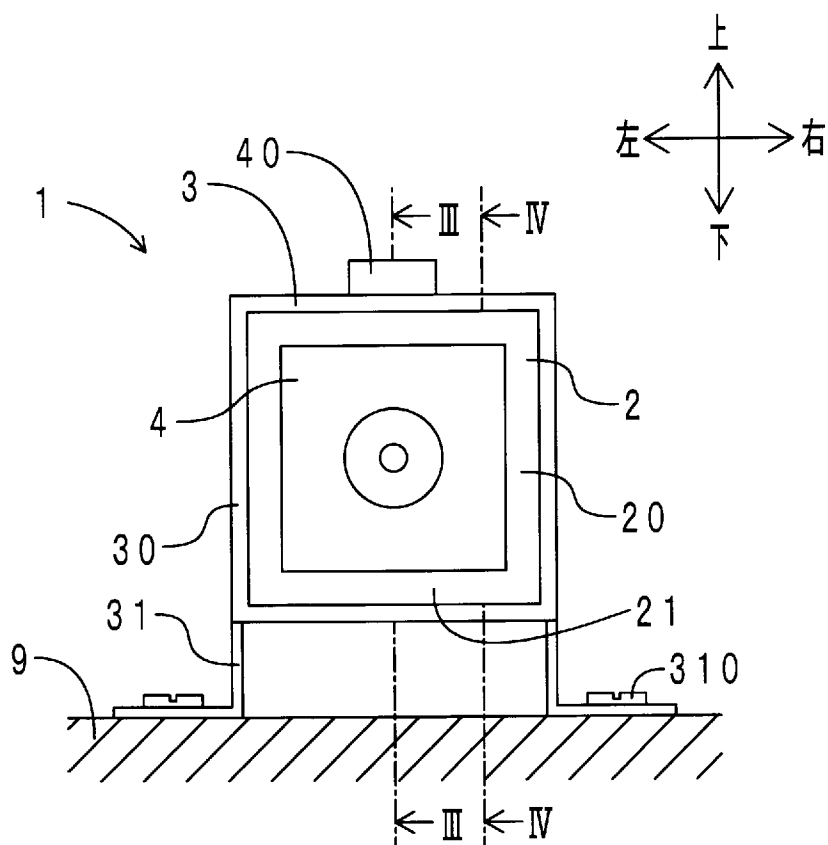
請求の範囲

- [請求項1] 磁性フィラーを含む発泡体からなり、騒音源の相手部材の少なくとも一部を覆う立体形状に一体的に成形されており、
- 該相手部材の側面を覆う側壁部と、該相手部材の該側面に交差する底面を覆う底壁部と、を有し、該側壁部および該底壁部の厚さ方向に該磁性フィラーが配向していることを特徴とする吸音カバー。
- [請求項2] 前記側壁部および前記底壁部のうちの少なくとも一部は、前記相手部材の前記側面および前記底面のいずれかに接触して配置される請求項1に記載の吸音カバー。
- [請求項3] 前記側壁部および前記底壁部の少なくとも一方は、除肉部を有する請求項1または請求項2に記載の吸音カバー。
- [請求項4] 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載された吸音カバーと、
- 該吸音カバーの外周面に取り付けられ、該吸音カバーと該吸音カバーに覆われた騒音源の相手部材とを基材に固定する固定用カバーと、を備えることを特徴とする吸音アセンブリ。
- [請求項5] 前記固定用カバーは、前記吸音カバーおよび前記相手部材を収容する本体部と、前記基材に固定される脚部と、を有し、
- 該吸音カバーおよび該相手部材は、該脚部の分だけ該基材から離間して支持される請求項4に記載の吸音アセンブリ。
- [請求項6] 請求項1に記載された吸音カバーを製造するための磁気誘導発泡成形装置であって、
- 内部にキャビティが区画される成形型と、
- 該キャビティの軸部に配置される第一磁石部と、
- 該キャビティの周縁部および底部に配置される第二磁石部と、を備え、
- 発泡樹脂原料および磁性フィラーを含む混合原料を該キャビティ内に注入した後、該第一磁石部と該第二磁石部との間に磁力線を発生させて発泡成形することを特徴とする磁気誘導発泡成形装置。

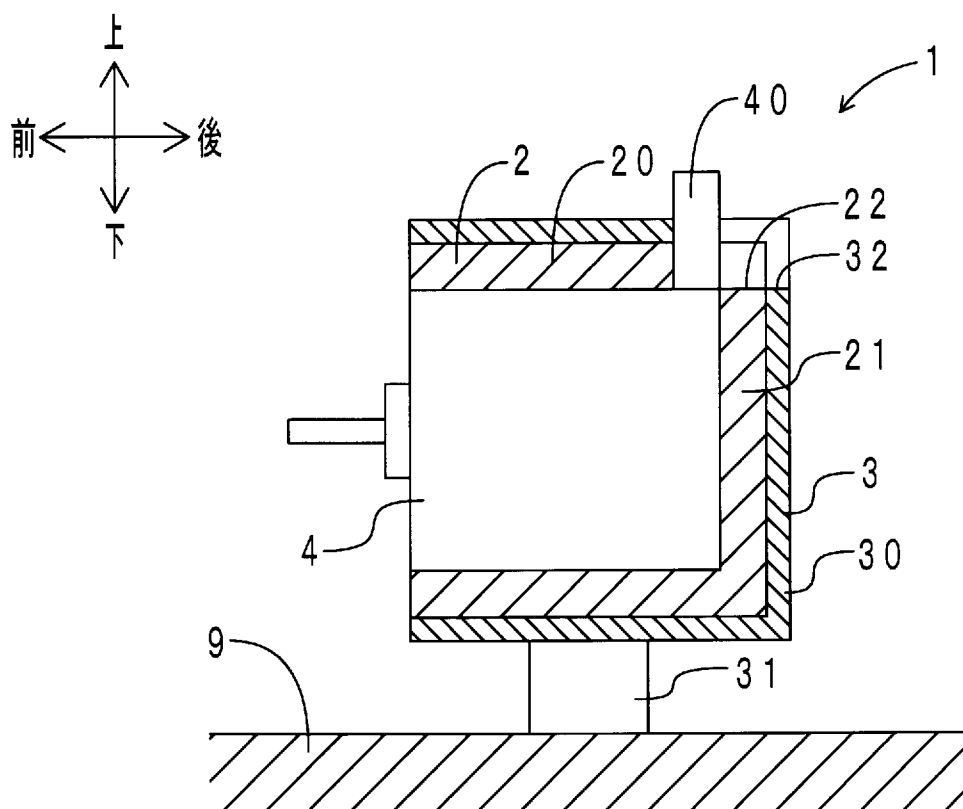
[図1]



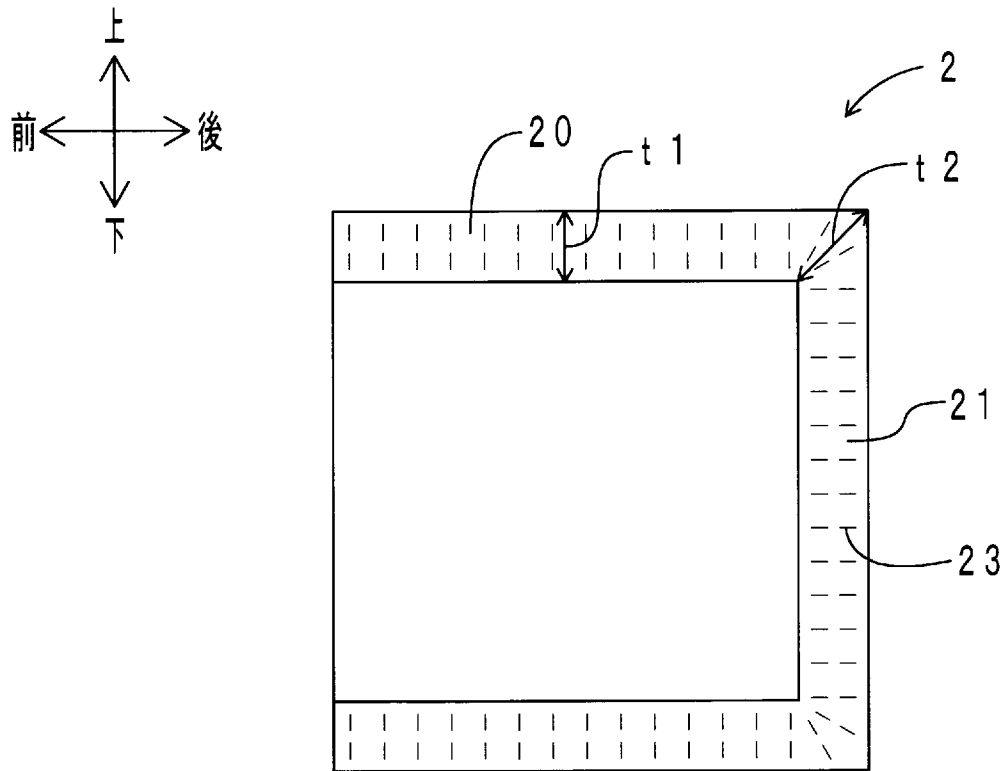
[図2]



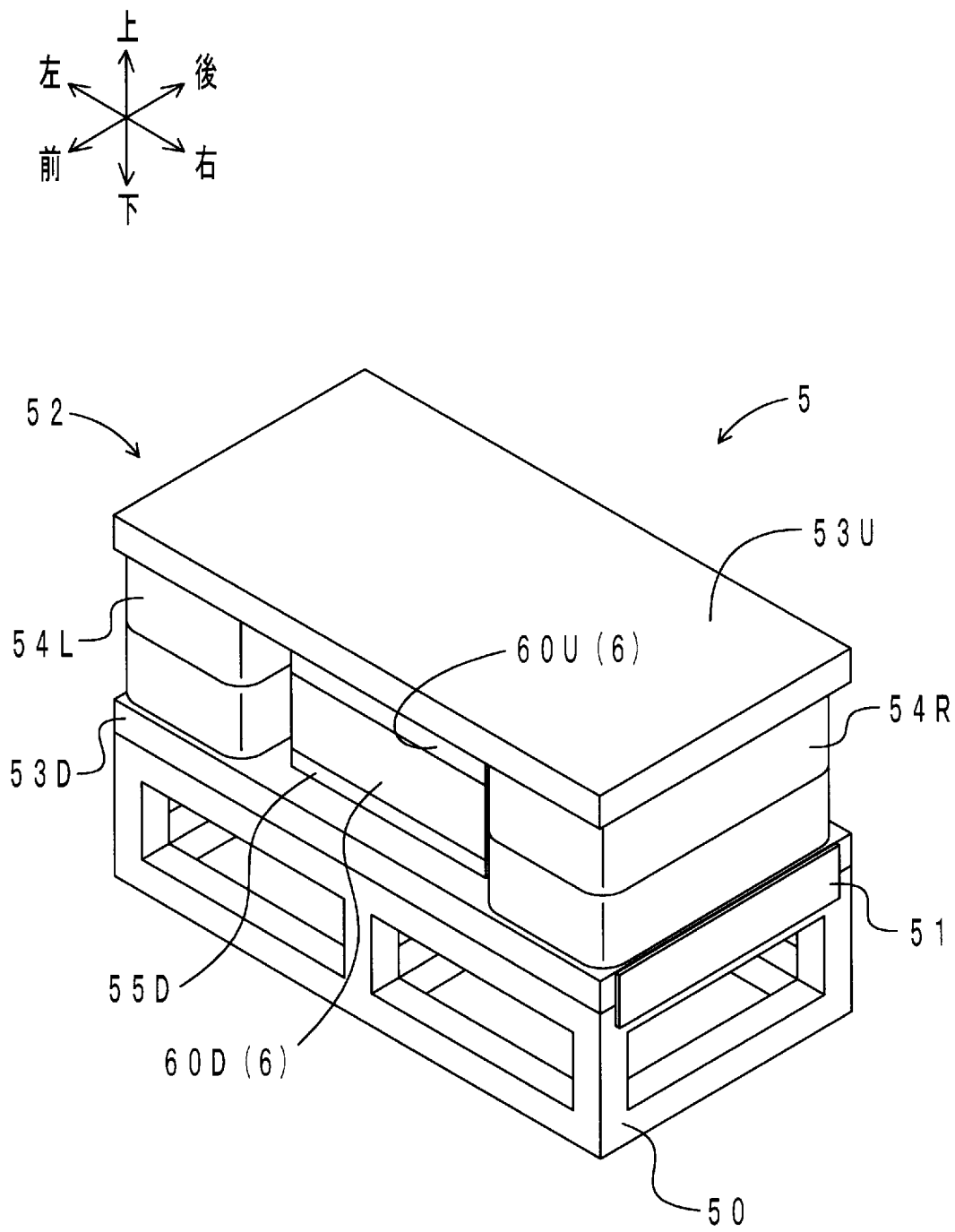
[図3]



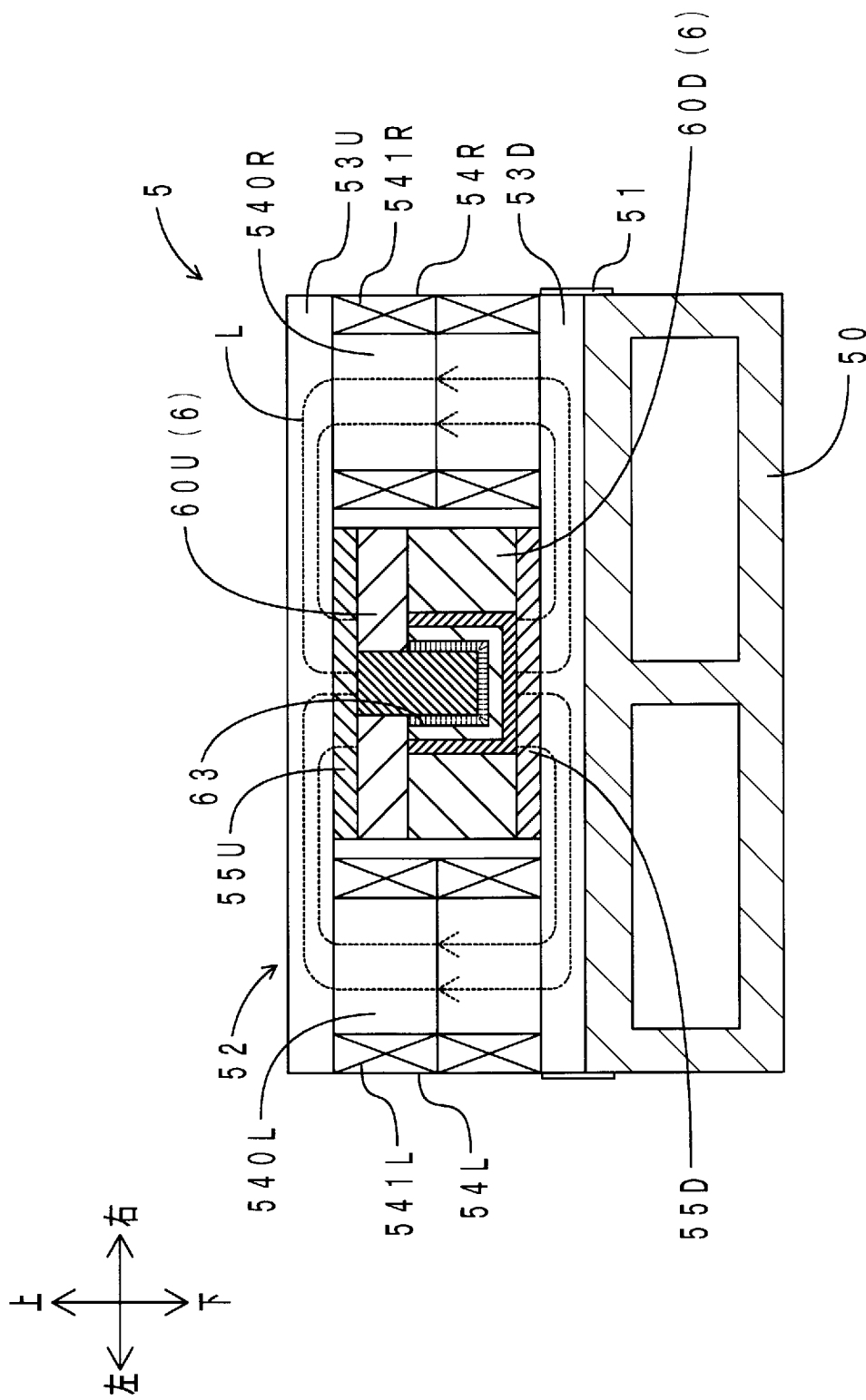
[図4]



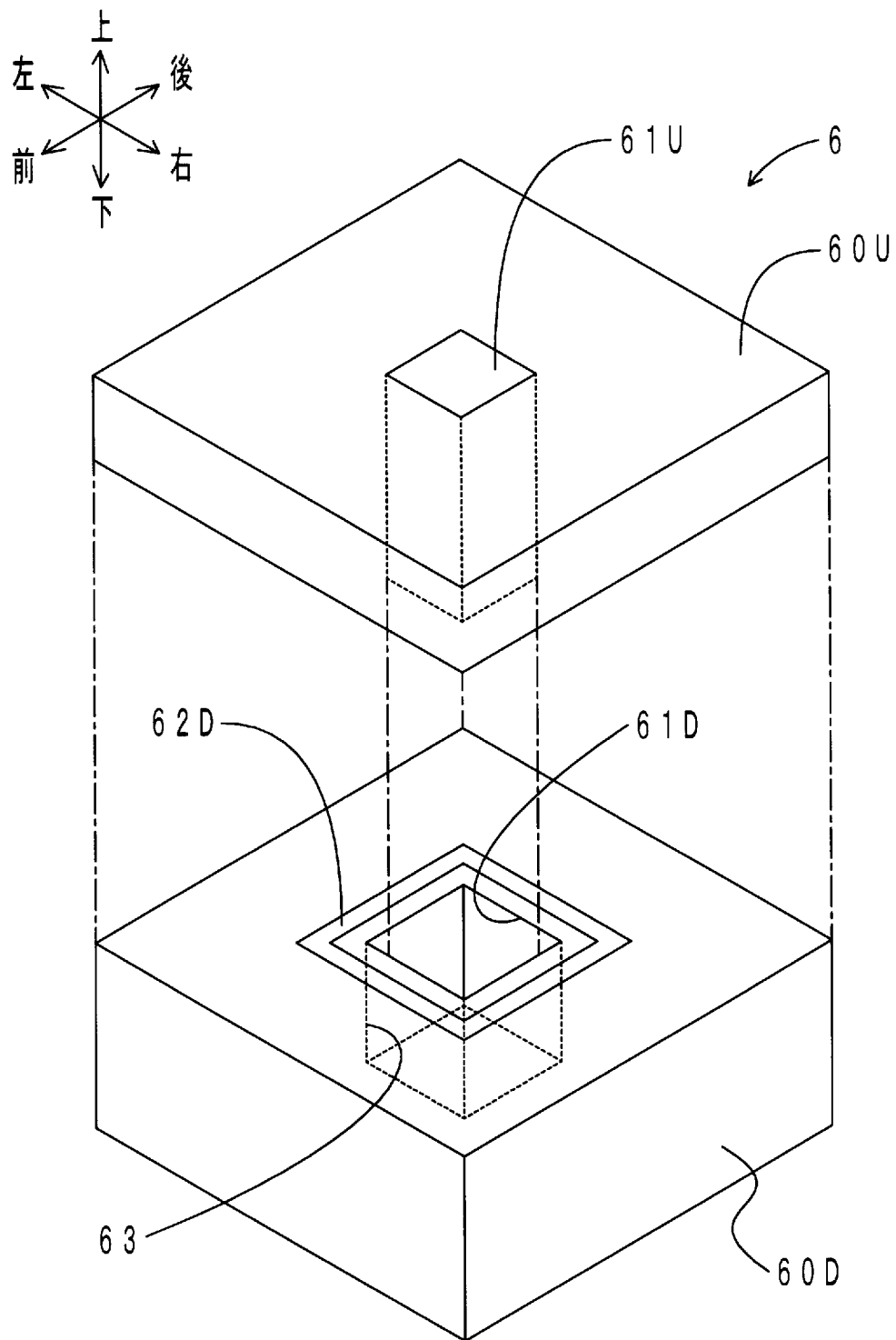
[図5]



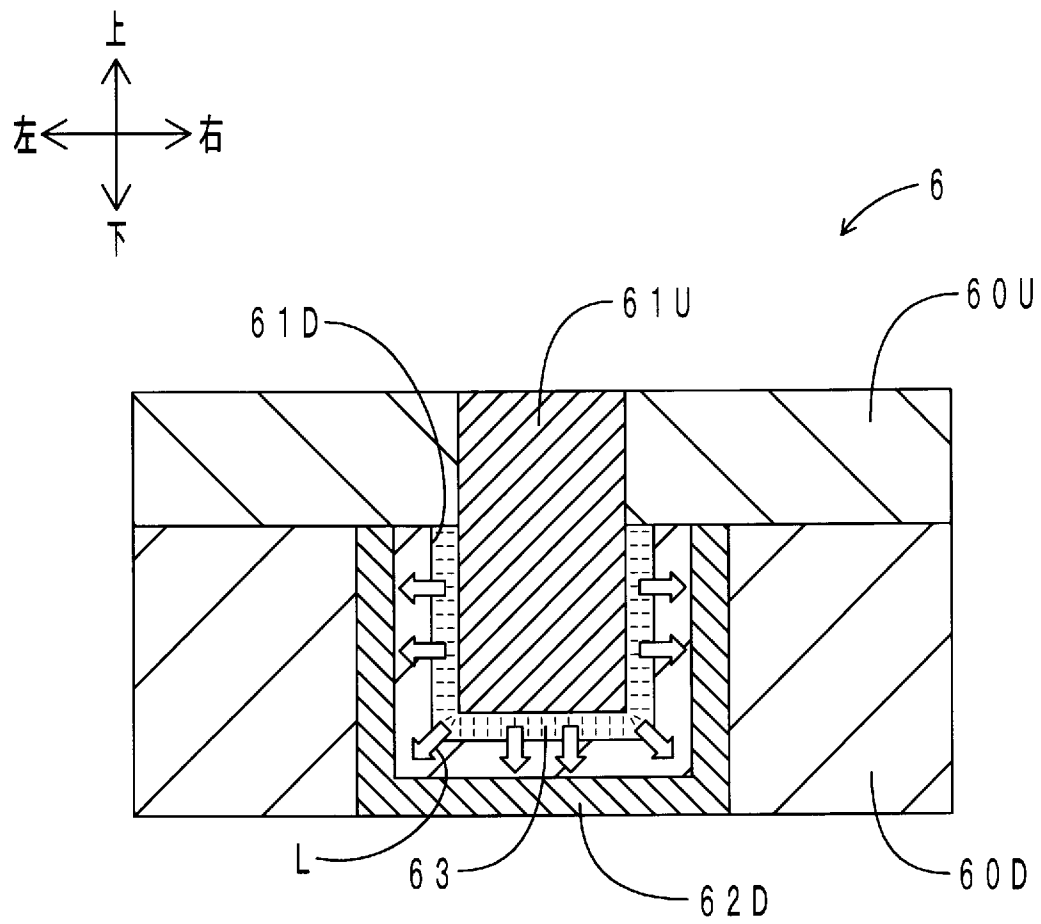
[図6]



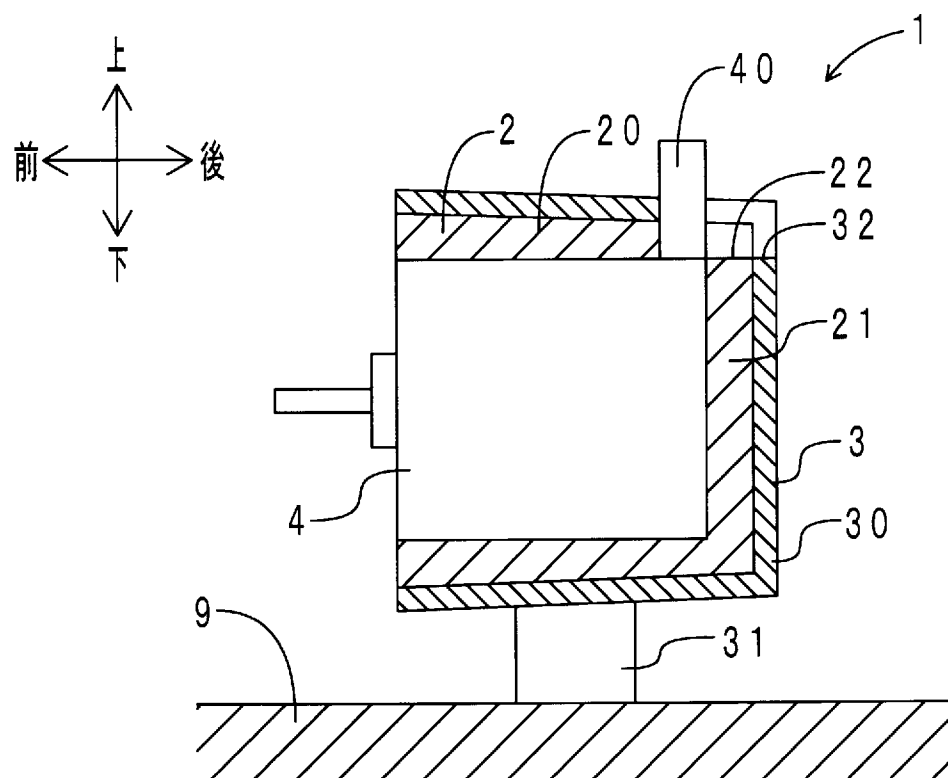
[図7]



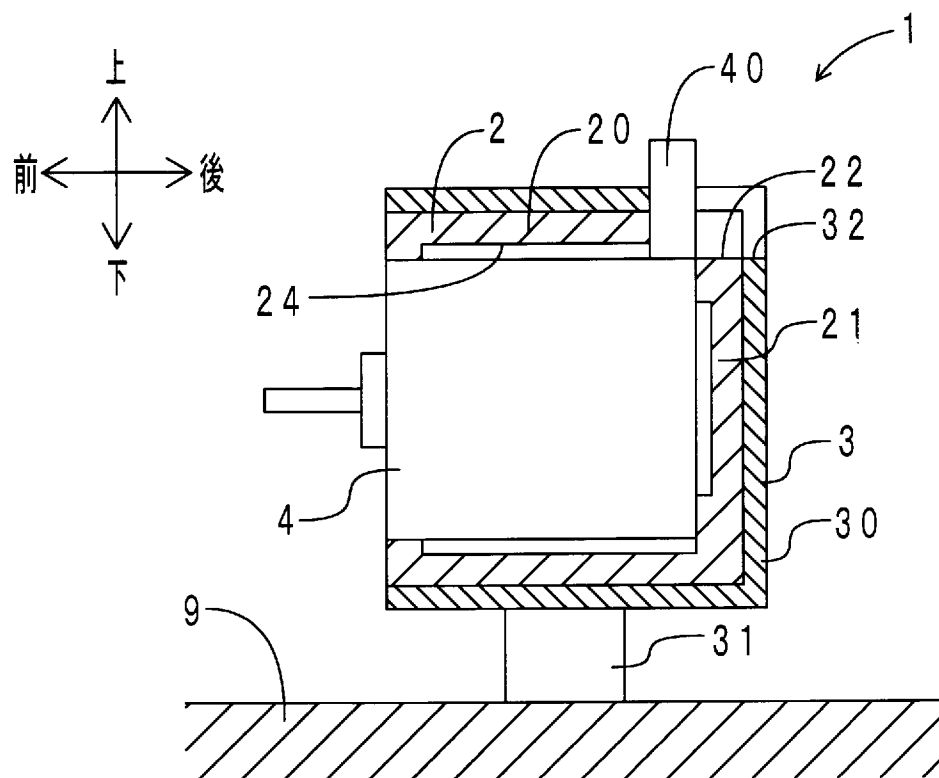
[図8]



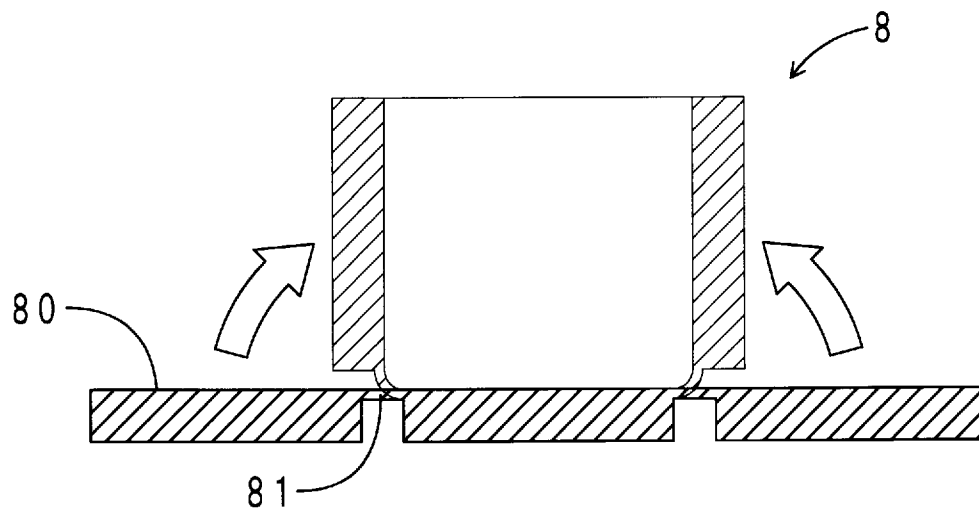
[図9]



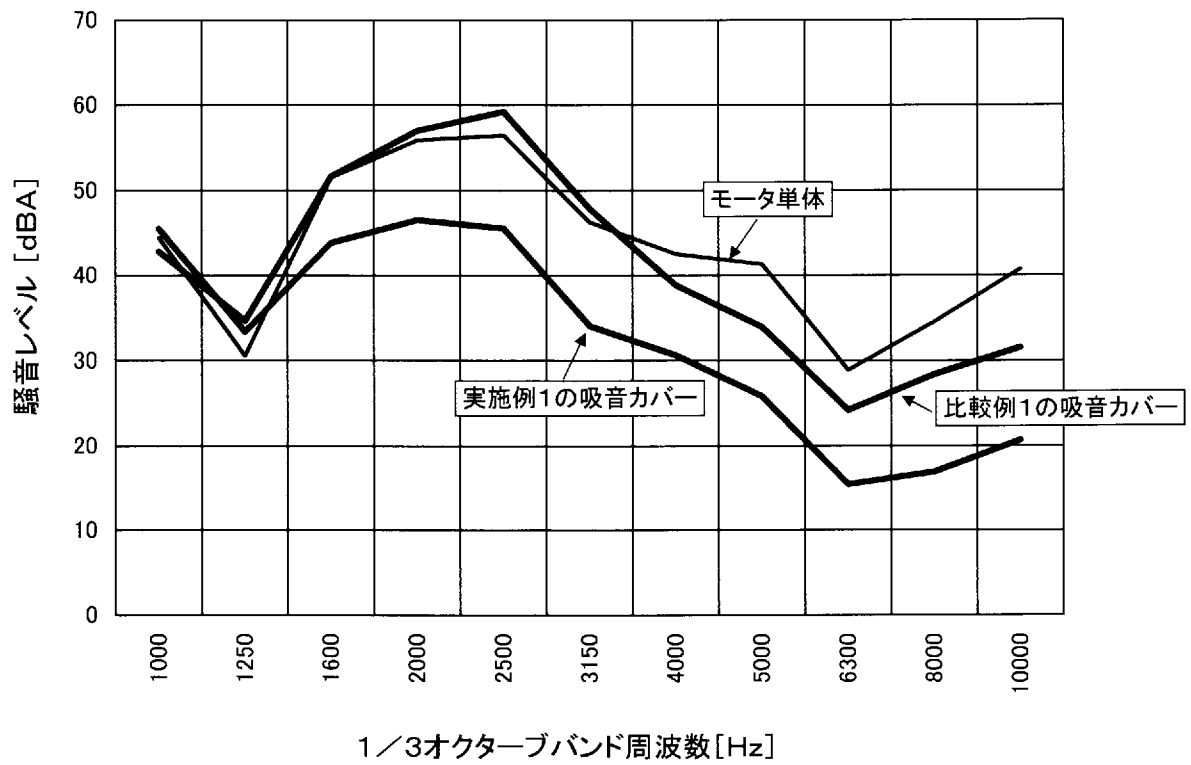
[図10]



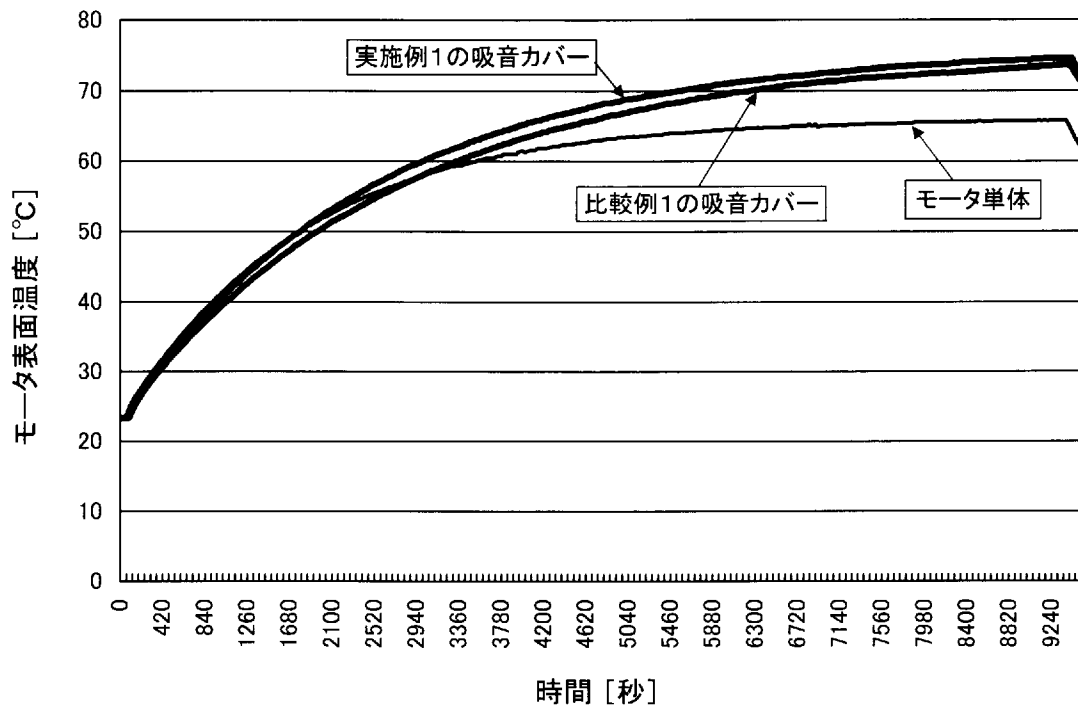
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071126

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G10K11/16(2006.01)i, B29C39/02(2006.01)i, B29C39/26(2006.01)i, G10K11/162(2006.01)i, B29K105/04(2006.01)n

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)

G10K11/16, B29C39/02, B29C39/26, G10K11/162, B29K105/04

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	JP 2009-235979 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 15 October 2009 (15.10.2009), paragraphs [0005] to [0006]; fig. 11 (Family: none)	1-6
A	JP 2009-196101 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 03 September 2009 (03.09.2009), paragraphs [0039] to [0054]; fig. 3 to 5 (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
26 September, 2014 (26.09.14)

Date of mailing of the international search report
07 October, 2014 (07.10.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071126

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-175926 A (Polymatech Co., Ltd.), 24 June 2004 (24.06.2004), entire text; all drawings & US 2004/0102597 A1 & EP 1424383 A1 & DE 60313720 D & DE 60313720 T & KR 10-2004-0047567 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G10K11/16(2006.01)i, B29C39/02(2006.01)i, B29C39/26(2006.01)i, G10K11/162(2006.01)i, B29K105/04(2006.01)n

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（I P C））

Int.Cl. G10K11/16, B29C39/02, B29C39/26, G10K11/162, B29K105/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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	JP 2009-235979 A（東海ゴム工業株式会社）2009.10.15, 【0005】－【0006】, 第11図（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2009-196101 A（東海ゴム工業株式会社）2009.09.03, 【0039】－【0054】, 第3－5図（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2004-175926 A（ポリマテック株式会社）2004.06.24, 全文, 全図 & US 2004/0102597 A1 & EP 1424383 A1 & DE 60313720 D & DE 60313720 T & KR 10-2004-0047567 A	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

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

2 6 . 0 9 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 7 . 1 0 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

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）

鈴木 圭一郎

電話番号 03-3581-1101 内線 3591

5 Z

3 1 4 1