

(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
2020年7月16日(16.07.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/145280 A1

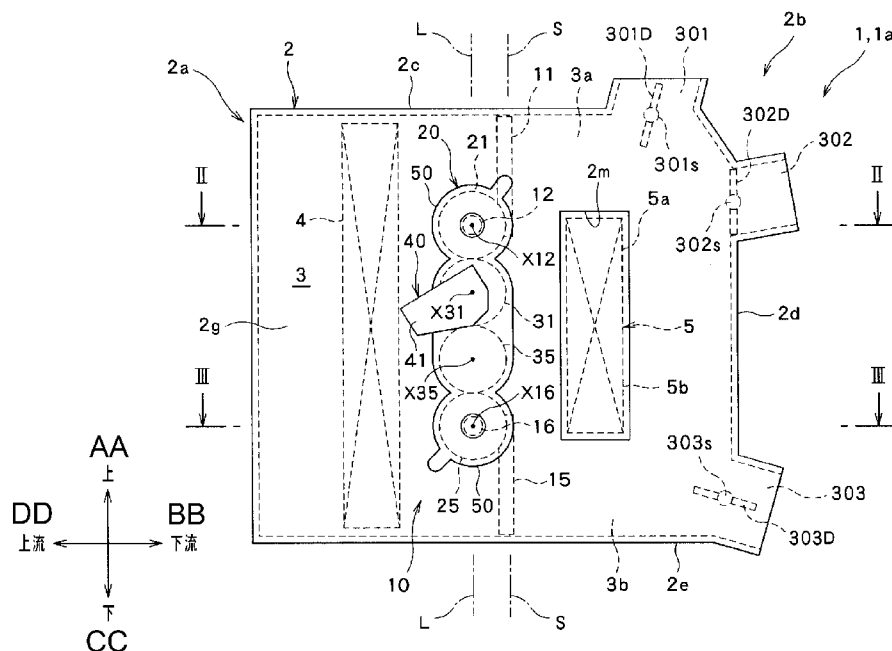
- (51) 国際特許分類:
B60H 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/000212
- (22) 国際出願日: 2020年1月8日(08.01.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-003568 2019年1月11日(11.01.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社 ヴアレオジャパン (VALEO JAPAN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原 3 9 番地 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 荒木 大助 (ARAKI, Daisuke); 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原 3 9 番地 株式

会社 ヴアレオジャパン内 Saitama (JP). 泉川 志郎 (IZUMIKAWA, Shiro); 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原 3 9 番地 株式会社 ヴアレオジャパン内 Saitama (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, JO, JP, 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,

(54) Title: DOOR DEVICE

(54) 発明の名称: ドア装置



AA Top
BB Downstream
CC Bottom
DD Upstream

(57) Abstract: [Problem] To provide a door device that is equipped with a compact drive mechanism capable of controlling a door with high reliability. [Solution] A drive mechanism (20) which rotationally drives a first shaft (12) for moving a first door (11) and a second shaft (16) for moving a second door (15) has: a first gear (21) that is connected to the first shaft (12); a second gear (25) that is connected to the second shaft (16); one or more intermediate gears (30) that are rotatably arranged between the first gear (21) and the second gear (25); and a rotation drive unit (40) that rotationally drives one of the first gear (21), the second gear (25), or the intermediate gears (30).

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, 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: 【課題】 ドアを信頼性高く制御可能な小型化された駆動機構を備えたドア装置を提供する。
【解決手段】 第1ドア(11)を移動させる第1シャフト(12)と、第2ドア(15)を移動させる第2シャフト(16)とを回転駆動する駆動機構(20)は、第1シャフト(12)に連結された第1ギア(21)と、第2シャフト(16)に連結された第2ギア(25)と、第1ギア(21)および第2ギア(25)の間に回転可能に配置された一つまたは複数の中間ギア(30)と、第1ギア(21)、第2ギア(25)および中間ギア(30)のいずれかを回転駆動する回転駆動部(40)と、を有する。

明 細 書

発明の名称： ドア装置

技術分野

[0001] 本発明は、ドア装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、内部に空気通路を形成する空調ケースと、空調ケースの内部に配置されて空気通路を通流する空気の流れを変更するドアと、を備えた車両用の空調装置が知られている。ドアは、例えば、空気通路内に配置された加熱用熱交換器を通過して加熱される空気と加熱用熱交換器を迂回する空気との比率を調整するエアミックスドアや、空調ケースに設けられた吹出通路を閉鎖または開放する吹出通路ドア等である。

[0003] 特許文献1には、このようなドアを有するドア装置が示されている。特許文献1において、ドア装置は、上下に並んで配置された二枚のドアと、各々が対応するドアに連結された二本のシャフトと、当該二本のシャフトを回転駆動する駆動機構と、を含む。駆動機構は、空調ケースの外側において各々が対応するシャフトの端部に連結された二つのギアと、二つのギアと噛み合うラックと、を有している。そして、一方のギアの回転に伴ってラックが上下に移動することで、他方のギアが回転する。これにより、各ギアに連結された二本のシャフトが共に回転し、各シャフトに連結された二枚のドアが共に移動する。

[0004] ところで、このような駆動機構は、空調ケースの側面に配置される。空調ケースの側面には、駆動機構以外にも、空気通路に配置される空気冷却用熱交換器や空気加熱用熱交換器を保持しつつ熱交換器の周囲を空気が漏れないようにシールするために、膨出部が形成されることがある。また、空調ケースの側面のうち天面近傍あるいは底面近傍には、各種配管や配線が設けられることが多い。特許文献1に記載の駆動機構は、上下方向に移動するラックがこれらの配管や配線、膨出部と干渉する虞がある。

[0005] 駆動機構が上記配管や配線、膨出部と干渉することを防止するため、上記シャフトよりも天面側あるいは底面側への駆動機構の突出量は、小さいことが好ましい。より一般的には、二つのシャフトの回転軸線の延びる方向に見て、当該二つの回転軸線を結ぶ直線の延びる方向に沿った駆動機構の寸法は、小さいことが好ましい。

[0006] この点に関し、特許文献2には、一方のシャフトを回転させるギアの回転駆動力を、ベルト部材を介して他方のシャフトに伝達する駆動機構が開示されている。このような駆動機構によれば、駆動機構の上記寸法を抑制することができる。しかしながら、ベルト部材が伸縮したり破断したりして、他方のシャフトの回転を（したがって当該シャフトに連結されたドアの移動を）、所望のように制御することができなくなる虞がある。

[0007] 以上より、二つのドアの各々に連結された二つのシャフトの回転軸線の延びる方向に見て、当該二つの回転軸線を結ぶ直線の延びる方向に沿った寸法が抑制された駆動機構であって、ドアを信頼性高く制御可能な駆動機構を備えたドア装置の実現が求められている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2015-110404号公報

特許文献2：特開平9-175147号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明は、二つのドアの各々に連結された二つのシャフトの回転軸線の延びる方向に見て、当該二つの回転軸線を結ぶ直線の延びる方向に沿った寸法が抑制された駆動機構であって、ドアを信頼性高く制御可能な駆動機構を備えたドア装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の好適な一実施の形態によれば、 内部に空気が流れる空気通路を形

成する空調ケースを有する車両用の空調装置において、前記空気通路を流通する空気の流れを変更するドア装置であって、第1ドアと、前記第1ドアに連結されて、周方向の回転に伴って前記第1ドアを移動させる第1シャフトと、第2ドアと、前記第2ドアに連結されて、周方向の回転に伴って前記第2ドアを移動させる第2シャフトと、前記第1シャフトおよび前記第2シャフトを回転駆動する駆動機構と、を備え、前記駆動機構は、前記第1シャフトに連結され、前記第1シャフトの回転軸線の周りを回転する第1ギアと、前記第2シャフトに連結され、前記第2シャフトの回転軸線の周りを回転する第2ギアと、前記第1ギアおよび前記第2ギアの間回転可能に配置された一つまたは複数の中間ギアと、前記第1ギア、前記第2ギアおよび前記中間ギアのいずれかを回転駆動する回転駆動部と、を有し、前記第1ギア、前記第2ギアおよび前記中間ギアの隣り合うギアは、互いに噛み合っている、ドア装置が提供される。

発明の効果

[0011] 上記本発明の実施形態によれば、二つのドアの各々に連結された二つのシャフトの回転軸線の延びる方向に見て、当該二つの回転軸線を結ぶ直線の延びる方向に沿った寸法が抑制された駆動機構であって、ドアを信頼性高く制御可能な駆動機構を備えたドア装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一実施の形態による空調装置の空気調和部の構成を模式的に示す側面図である。

[図2]図1に示す空気調和部の上下方向に沿った断面図である。

[図3]図1に示す空気調和部の――線に沿った断面図である。

[図4]図1に示す空気調和部の――線に沿った断面図である。

[図5]図1に示すドア装置を示す分解斜視図である。

[図6]図5に示すドア装置の第1ギア、第2ギアおよび中間ギアを示す平面図である。

[図7]回転駆動部が回転駆動するギアの違いによる、回転駆動部が回転駆動す

るギアの回転位相と第 1 ギアあるいは第 2 ギアの回転位相との差の最大値の違いを説明するための図である。

[図8]回転駆動部が回転駆動するギアの違いによる、回転駆動部が回転駆動するギアの回転位相と第 1 ギアあるいは第 2 ギアの回転位相との差の最大値の違いを説明するための図である。

[図9]変形例 1 による駆動機構を示す平面図である。

[図10]変形例 2 による駆動機構を示す平面図である。

[図11]変形例 3 による駆動機構を示す平面図である。

[図12]変形例 4 による第 1 ギア、第 2 ギアおよび中間ギアを示す分解斜視図である。

[図13]図 2 に対応する図であって、変形例 5 による空気調和部を示す断面図である。

[図14]変形例 5 による駆動機構を示す平面図である。

[図15]変形例 6 による駆動機構を示す平面図である。

[図16]空調ケース内の空気の流れ方向に見た、変形例 7 による第 1 ギア、第 2 ギアおよび中間ギアを示す図である。

[図17]傘歯車の平面図である。

[図18]変形例 8 による駆動機構を示す平面図である。

[図19]変形例 9 による駆動機構を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下に、添付図面を参照して、本発明の一実施の形態について説明する。

[0014] 図 1 は、本発明の一実施の形態による空調装置の空気調和部の構成を模式的に示す側面図である。また、図 2 は、図 1 に示す空気調和部の上下方向に沿った断面図である。具体的には、図 2 は、図 3 の I-I 線に沿った断面を示している。また、図 3 および図 4 は、それぞれ、図 1 に示す空気調和部の I-I 線および I-I 線に沿った断面図である。なお、図 3 および図 4 では、後述する吹出通路ドアの図示が省略されている。また、図 5 は、図 1 に示すドア装置を示す分解斜視図である。

[0015] 図1乃至図4に示すように、車両用の空調装置1の空気調和部1aは、空調ケース2を有している。空調ケース2は、内部に空気が流れる空気通路3を形成している。より具体的には、図3および図4に示すように、空調ケース2の上流側端部2aには、送風機（図示せず）と接続する接続口300が形成されており、送風機から吹き出された空気が接続口300を通じて空調ケース2の空気通路3に流れ込むようになっている。また、空調ケース2の下流側端部2bには、複数の吹出通路301、302、303が形成されており、空気通路3に流れ込んだ空気が吹出通路301、302、303から流出するようになっている。

[0016] 空調ケース2の複数の吹出通路は、デフロスト吹出通路301と、ベント吹出通路302と、フット吹出通路303とを含む。図1および図2に示すように、デフロスト吹出通路301は、空調ケース2の天面2cに設けられている。デフロスト吹出通路301の下流端は、車室内のフロントガラスの内面に向けて空気を吹き出す図示しないデフロスト吹出口に接続されている。また、ベント吹出通路302は、空調ケース2の下流側端面2dの上側部分に設けられている。ベント吹出通路302の下流端は、運転席及び助手席（場合によっては後席も）に座っている乗員の上半身に向けて空気を吹き出す図示しないベント吹出口に接続されている。また、フット吹出通路303は、空調ケース2の下流側端面2dの下側部分に設けられている。フット吹出通路303の下流端は、運転席及び助手席（場合によっては後席も）に座っている乗員の足元に向けて空気を吹き出す図示しないフット吹出口に接続されている。

[0017] 図1乃至図4に示すように、空調ケース2の空気通路3内には、冷却用熱交換器（エバポレータ）4、加熱用熱交換器（ヒータコア）5、及び、空気通路3を通流する空気の流れを変更する各種ドア（エアミックスドア11、15及び吹出通路ドア301D、302D、303D）が設けられている。また、運転席から見て空調ケース2の左側の側面2gには、エアミックスドア11、15を駆動する駆動機構20が設けられている。図示された例では、

駆動機構 20 とエアミックスドア 11, 15 とにより、ドア装置 10 が構成されている。

[0018] 冷却用熱交換器（エバポレータ）4 は、空調ケース 2 内に流入した空気の全てが冷却用熱交換器 4 を通過するように設けられている。具体的には、冷却用熱交換器 4 は、空気通路 3 の全断面積を占有するように設けられている。冷却用熱交換器 4 は、そこを通過する空気から熱を奪い、かつ、空気の湿度が高い場合には空気中の水分を凝縮させることにより空気の湿度を下げる。

[0019] 加熱用熱交換器（ヒータコア）5 は、空調ケース 2 が形成する空気通路 3 内において、冷却用熱交換器 4 の下流側に配置されている。加熱用熱交換器 5 は、そこを通過する空気を加熱する。

[0020] 加熱用熱交換器 5 は、空気通路 3 の全断面積を占有してはいない。空調ケース 2 内において、加熱用熱交換器 5 の上方には上側迂回路 3 a が、下方には下側迂回路 3 b が形成されている。これらの迂回路 3 a, 3 b は、空気通路 3 内を流れる空気が加熱用熱交換器 5 を通過しないで（加熱用熱交換器 5 を迂回して）加熱用熱交換器 5 の下流側に流れることを可能にする。なお、図 1 に示すように、空調ケース 2 の左側の側面 2 g には、加熱用熱交換器 5 を空調ケース 2 内に挿入するための、挿入孔 2 m が設けられている。

[0021] エアミックスドア 11, 15 は、空気の流れ方向における冷却用熱交換器 4 と加熱用熱交換器 5 との間に設けられている。図示の例では、エアミックスドア 11, 15 は、板状の部材であり、加熱用熱交換器 5 の上流側の面に概ね平行に配置されている。エアミックスドア 11, 15 は、それぞれ、空気通路 3 の上側部分及び下側部分に設けられ、上側迂回路 3 a および下側迂回路 3 b の開口度を調整することができるようになっている。以下では、空気通路 3 の上側部分に配置されたエアミックスドア 11 を「第 1 エアミックスドア 11」とも呼び、空気通路 3 の下側部分に配置されたエアミックスドア 15 を「第 2 エアミックスドア 15」とも呼ぶ。

[0022] なお、本明細書において、説明の便宜上、エアミックスドア 11, 15 の並

ぶ方向や後述するシャフト 12, 16 の並ぶ方向、並びに、ギア 21, 25, 31, 35 の並ぶ方向が、図 1 および図 2 の上下方向に一致している。しかしながら、このことによって、空調装置 1 が実際に車両に組み込まれた場合のエアミックスドア 11, 15 の並ぶ方向やシャフト 12, 16 の並ぶ方向、ギア 21, 25, 31, 35 の並ぶ方向が上下方向（鉛直方向）に一致するものと限定されるわけではない。また、シャフト 12, 16 および後述するシャフト 301s, 302s, 303s の延びる方向が、図 3 および図 4 の左右方向に一致している。しかしながら、このことによって、空調装置 1 が実際に車両に組み込まれた場合のシャフト 12, 16, 301s, 302s, 303s の延びる方向が、運転席から見た左右方向に一致するものと限定されるわけではない。

[0023] 第 1 エアミックスドア 11 は、空気通路 3 の上側部分内を上下方向に沿ってスライドすることができるようになっている。そして、第 1 エアミックスドア 11 は、その位置に応じて、加熱用熱交換器 5 の上側部分 5a に向かう空気と、上側迂回路 3a に向かう空気との比率を調整する。また、第 2 エアミックスドア 15 は、空気通路 3 の下側部分内を上下方向に沿ってスライドすることができるようになっている。第 2 エアミックスドア 15 は、その位置に応じて、加熱用熱交換器 5 の下側部分 5b に向かう空気と、下側迂回路 3b に向かう空気との比率を調整する。

[0024] 図 3 および図 4 に示すように、第 1 エアミックスドア 11 および第 2 エアミックスドア 15 は、それぞれ、空気通路 3 内を左右方向に沿って延びるシャフト 12, 16 に連結されており、シャフト 12, 16 の回転に伴って、空気通路 3 の上側部分内および下側部分内を上下方向に沿ってスライドする。より具体的には、図 5 に示すように、各エアミックスドア 11, 15 の一方の面には、その上端縁から下端縁に亘って、それぞれラック 11r, 15r が設けられている。また、各シャフト 12, 16 の外周面には、このラック 11r, 15r と噛み合うギア 12p, 16p が設けられている。そして、

シャフト 1 2, 1 6 を周方向に回転させると、シャフト 1 2, 1 6 の回転運動がギア 1 2 p, 1 6 p とラック 1 1 r, 1 5 r とによって上下方向の運動に変換され、エアミックスドア 1 1, 1 5 が上下にスライドする。

[0025] 以下では、第 1 エアミックスドア 1 1 に連結されたシャフト 1 2 を「第 1 シャフト 1 2」とも呼び、第 2 エアミックスドア 1 5 に連結されたシャフト 1 6 を「第 2 シャフト 1 6」とも呼ぶ。

[0026] 図 3 および図 4 に示すように、シャフト 1 2, 1 6 は、その両端部において、空調ケース 2 の左右の側面 2 g, 2 h に回転可能に支持されている。図示の例では、シャフト 1 2, 1 6 の左側の端部は、空調ケース 2 の外側に延び出しており、駆動機構 2 0 に接続されている。

[0027] 上述のように、第 1 エアミックスドア 1 1 は、空気通路 3 の上側部分内を上下方向に沿ってスライドすることにより、加熱用熱交換器 5 の上側部分 5 a に向かう空気と上側迂回路 3 a に向かう空気との比率を調整する。すなわち、第 1 エアミックスドア 1 1 が上下方向に沿ってスライドすることにより、上側迂回路 3 a の開口面積が変更され、また、空気の流れ方向に見て加熱用熱交換器 5 の上側部分 5 a の第 1 エアミックスドア 1 1 と重なる部分の面積が変更される。これにより、空気通路 3 の上側部分において上側迂回路 3 a に向かう空気と加熱用熱交換器 5 の上側部分 5 a に向かう空気との比率が変更される。具体的には、図 2 において、第 1 エアミックスドア 1 1 が実線で示す位置にあるとき、上側迂回路 3 a の開口面積が最小にされ、空気の流れ方向において加熱用熱交換器 5 の上側部分 5 a の第 1 エアミックスドア 1 1 と重なる部分の面積が最小にされる。この場合、空気通路 3 の上側部分において上側迂回路 3 a に向かう空気の割合が最小となる一方、加熱用熱交換器 5 に向かう空気の割合は最大となる。また、図 2 において、第 1 エアミックスドア 1 1 が破線で示す位置にあるとき、上側迂回路 3 a の開口面積が最大にされ、空気の流れ方向において加熱用熱交換器 5 の上側部分 5 a の第 1 エアミックスドア 1 1 と重なる部分の面積が最大にされる。この場合、空気通路 3 の上側部分において上側迂回路 3 a に向かう空気の割合が最大となる一

方、加熱用熱交換器 5 に向かう空気の割合は最小となる。

[0028] 以下では、第 1 エアミックスドア 1 1 の上側迂回路 3 a の開口面積を最小にする位置（図 2 で実線で示す位置）を「上側第 1 位置」と呼び、上側迂回路 3 a の開口面積を最大にする位置（図 2 で破線で示す位置）を「上側第 2 位置」と呼ぶ。

[0029] また、上述のように、第 2 エアミックスドア 1 5 は、空気通路 3 の下側部分内を上下方向に沿ってスライドすることにより、加熱用熱交換器 5 の下側部分 5 b に向かう空気と下側迂回路 3 b に向かう空気との比率を調整する。すなわち、第 2 エアミックスドア 1 5 が上下方向に沿ってスライドすることにより、下側迂回路 3 b の開口面積が変更され、また、空気の流れ方向に見て加熱用熱交換器 5 の下側部分 5 b の第 2 エアミックスドア 1 5 と重なる部分の面積が変更される。これにより、空気通路 3 の下側部分において下側迂回路 3 b に向かう空気と加熱用熱交換器 5 の下側部分 5 b に向かう空気との比率が変更される。具体的には、図 2 において、第 2 エアミックスドア 1 5 が実線で示す位置にあるとき、下側迂回路 3 b の開口面積が最小にされ、空気の流れ方向において加熱用熱交換器 5 の下側部分 5 b の第 2 エアミックスドア 1 5 と重なる部分の面積が最小にされる。この場合、空気通路 3 の下側部分において下側迂回路 3 b に向かう空気の割合が最小となる一方、加熱用熱交換器 5 に向かう空気の割合は最大となる。また、図 2 において、第 2 エアミックスドア 1 5 が破線で示す位置にあるとき、下側迂回路 3 b の開口面積が最大にされ、空気の流れ方向において加熱用熱交換器 5 の下側部分 5 b の第 2 エアミックスドア 1 5 と重なる部分の面積が最大にされる。この場合、空気通路 3 の下側部分において下側迂回路 3 b に向かう空気の割合が最大となる一方、加熱用熱交換器 5 に向かう空気の割合は最小となる。

[0030] 以下では、第 2 エアミックスドア 1 5 の下側迂回路 3 b の開口面積を最小にする位置（図 2 で実線で示す位置）を「下側第 1 位置」と呼び、下側迂回路 3 b の開口面積を最大にする位置（図 2 で破線で示す位置）を「下側第 2 位置」と呼ぶ。

[0031] 図示の例では、空調装置 1 において、ドア装置 10 は、第 1 エアミックスドア 11 が上側第 1 位置（図 2 において実線で示す位置）にあるとき、第 2 エアミックスドア 15 が下側第 1 位置（図 2 において実線で示す位置）にあり、且つ、第 1 エアミックスドア 11 が上側第 2 位置（図 2 において破線で示す位置）にあるとき、第 2 エアミックスドア 15 が下側第 2 位置（図 2 において破線で示す位置）にあるように構成されている。第 1 エアミックスドア 11 および第 2 エアミックスドア 15 の位置は、乗員により設定された空調装置 1 の運転モードおよび設定温度、車室内の実際の温度、車両が受ける日射量、車両の外気温度などを用いて演算された目標吹出温度に基づいて制御される。これにより、乗員により設定された空調装置 1 の運転モードや設定温度等に応じた温度の空気が、車室内に吹き出される。

[0032] なお、上述の説明から理解されるように、各エアミックスドア 11, 15 の位置は、それぞれ、シャフト 12, 16 の回転位相に対応している。したがって、各エアミックスドア 11, 15 の位置は、シャフト 12, 16 の回転位相を制御することにより制御される。

[0033] 吹出通路 301, 302, 303 は、上述のように、空調ケース 2 の加熱用熱交換器 5 よりも下流側となる部分に形成されている（図 1 および図 2 参照）。このうち、デフロスト吹出通路 301 およびベント吹出通路 302 は、空調ケース 2 の上側部分に設けられている。これらの吹出通路 301, 302 には、加熱用熱交換器 5 の上側部分 5a および／または上側迂回路 3a を通過した空気が入りやすい傾向にある。また、フット吹出通路 303 は、空調ケース 2 の下側部分に形成されている。この吹出通路 303 には、加熱用熱交換器 5 の下側部分 5b および／または下側迂回路 3b を通過した空気が入りやすい傾向にある。

[0034] 吹出通路ドア 301D, 302D, 303D は、それぞれ、デフロスト吹出通路 301、ベント吹出通路 302 及びフット吹出通路 303 に設けられ、対応する吹出通路 301, 302, 303 の開口面積を調整する。以下では、デフロスト吹出口、ベント吹出口およびフット吹出口に続く吹出通路 30

1, 302, 303を開閉するドアという意味において、吹出通路ドア301D, 302D, 303Dを、それぞれ、「デフロストドア301D」、「ベントドア302D」、「フットドア303D」とも呼ぶ。

[0035] 吹出通路ドア301D, 302D, 303Dは、空調ケース2内を左右方向に延びるシャフト301s, 302s, 303sから延出する板状の部材である。吹出通路ドア301D, 302D, 303Dは、シャフト301s, 302s, 303sが図示しない駆動機構によって回転されることにより、対応する吹出通路301, 302, 303を開放または閉鎖する。これらのドア301D, 302D, 303Dの開度は、車載マイクロコンピュータなどからなる制御部により制御され、吹出通路301, 302, 303の開口面積を任意の開口面積にすることができる。

[0036] なお、図1乃至図5に示す空調装置1の運転モードには、例えば、デフロストモード、デフフットモード、フットモード、ベントモード、バイレベルモード等がある。デフロストモードでは、デフロストドア301Dが開かれ、かつ、ベントドア302Dとフットドア303Dが閉じられて、デフロスト吹出口から調和空気が吹き出される。デフフットモードでは、デフロストドア301D及びフットドア303Dが開かれ、かつ、ベントドア302Dが閉じられて、デフロスト吹出口及びフット吹出口から調和空気が吹き出される。フットモードでは、デフロストドア301Dとベントドア302Dとが閉じられ、かつ、フットドア303Dが開かれて、フット吹出口から調和空気が吹き出される。ベントモードでは、ベントドア302Dが開かれ、かつ、デフロストドア301D及びフットドア303Dが閉じられて、ベント吹出口から調和空気が吹き出される。バイレベルモードでは、ベントドア302D及びフットドア303Dが開かれ、かつ、デフロストドア301Dが閉じられ、ベント吹出口とフット吹出口とから調和空気が吹き出される。

[0037] 次に、図1乃至図8を参照して、第1シャフト12および第2シャフト16を回転駆動する駆動機構20について説明する。本実施の形態の駆動機構20は、シャフト12, 16の回転軸線X12, X16の延びる方向に見て、

当該二つの回転軸線X 1 2, X 1 6を結ぶ直線Lの延びる方向に沿った寸法を抑制されるための工夫がなされている。また、駆動機構20は、エアミックスドア11, 15を信頼性高く制御するための工夫がなされている。なお、直線Lは、二つの回転軸線X 1 2, X 1 6を結ぶ平面と、駆動機構20が配置された側の空調ケース2の側面とが交わることで規定される直線として定義することができる。

[0038] 図6は、図5に示すドア装置10の第1ギア21、第2ギア25および中間ギア31, 35を、シャフト12, 16の回転軸線X 1 2, X 1 6の延びる方向に見て示す図である。また、図7および図8は、回転駆動部40が回転駆動するギアの違いによる、回転駆動部40の動作量に対する第1ギア21あるいは第2ギア25の回転位相の違いを説明するための図である。

[0039] 図1、図3および図4に示すように、駆動機構20は、空調ケース2の外側に、空調ケース2の左側の側面2gに対向して配置されている。図1に示すように、駆動機構20は、第1シャフト12に連結された第1ギア21と、第2シャフト16に連結された第2ギア25と、第1ギア21と第2ギア25との間に配置された第1中間ギア31および第2中間ギア35と、回転駆動部40と、を有する。図示された例では、第1ギア21、第2ギア25、第1中間ギア31および第2中間ギア35は、平歯車であり、同一平面上に上下方向に並んで配置されている。また、第1ギア21、第2ギア25、第1中間ギア31および第2中間ギア35の外径（歯先円直径）R 2 1, R 2 5, R 3 1, R 3 5は等しく、基準円直径も等しい。これらのギア21, 25, 31, 35は、ギアケース50内に收容されている。図3乃至図5に示すように、ギアケース50は、空調ケース2に対面して配置される第1ギアケース半体50aと、ギア21, 25, 31, 35を挟んで第1ギアケース半体50aに対向して配置される第2ギアケース半体50bと、を含む。

[0040] 第1ギア21は、図3に示すように、第1シャフト12の一側端部（左側端部）に固定され、第1シャフト12の回転軸線X 1 2の周りを回転する。ま

た、第2ギア25は、図4に示すように、第2シャフト16の一側端部（左側端部）に固定され、第2シャフト16の回転軸線X16の周りを回転する。より具体的には、図5に示すように、第1シャフト12および第2シャフト16の左側端部は、それぞれ、第1ギアケース半体50aに形成された開口51，52を通過して、第1ギア21および第2ギア25に接続している。

[0041] 第1中間ギア31および第2中間ギア35は、第1ギア21と第2ギア25との間に、回転可能に配置されている。より具体的には、図5に示すように、第1ギアケース半体50aの内側面からは、2つの軸部53，54が突出しており、第1中間ギア31および第2中間ギア35は、対応する軸部53，54によって回転可能に支持されている。図5に示す例では、軸部53，54は、第1シャフト12および第2シャフト16の回転軸線X12，X16に平行に延びている。そして、各中間ギア31，35は、回転軸線X12，X16に平行な回転軸線X31，X35の周りを回転可能となっている。

[0042] 図6に示すように、第1ギア21、第2ギア25、第1中間ギア31および第2中間ギア35のうち、隣り合うギアは、互いに噛み合っている。具体的には、第1ギア21と第1中間ギア31とは、互いに噛み合っている。また、第1中間ギア31と第2中間ギア35とは、互いに噛み合っている。また、第2中間ギア35と第2ギア25とは、互いに噛み合っている。

[0043] 回転駆動部40は、第1ギア21、第2ギア25、第1中間ギア31および第2中間ギア35のいずれかを回転駆動する。図示された例では、回転駆動部40は、アクチュエータ41を含んでいる。アクチュエータ41は、第1中間ギア31に接続されている。より具体的には、第1中間ギア31の回転軸31aが、第2ギアケース半体50bに設けられた開口55を通過して、アクチュエータ41に接続されている。これにより、アクチュエータ41の回転駆動力が第1中間ギア31に伝達されると、第1中間ギア31は回転軸線X31の周りを時計回りあるいは反時計回りに回転する。

- [0044] さらに、アクチュエータ 4 1 の回転駆動力は、第 1 中間ギア 3 1 を介して第 1 ギア 2 1 および第 2 中間ギア 3 5 に伝達され、さらに、第 2 中間ギア 3 5 を介して第 2 ギア 2 5 に伝達される。第 1 ギア 2 1 および第 2 中間ギア 3 5 は、第 1 中間ギア 3 1 の回転方向とは反対の回転方向に回転し、第 2 ギア 2 5 は、第 2 中間ギア 3 5 の回転方向とは反対の回転方向に回転する。すなわち、第 1 ギア 2 1 と第 2 ギア 2 5 とは、互いに異なる回転方向に回転する。これにより、第 1 エアミックスドア 1 1 を図 2 に実線で示す上側第 1 位置から破線で示す上側第 2 位置に移動させると同時に、第 2 エアミックスドア 1 5 を、図 2 に実線で示す下側第 1 位置から破線で示す下側第 2 位置に移動させることができる。また、第 1 エアミックスドア 1 1 を上側第 2 位置から上側第 1 位置に移動させると同時に、第 2 エアミックスドア 1 5 を、下側第 2 位置から下側第 1 位置に移動させることができる。アクチュエータ 4 1 の動作量（すなわち第 1 中間ギア 3 1 の回転軸 3 1 a の回転位相）は、車載マイクロコンピュータなどからなる図示しない制御部により制御される。
- [0045] 上述した駆動機構 2 0 によれば、駆動機構 2 0 がシャフト 1 2, 1 6 よりも空調ケース 2 の天面 2 c 側あるいは底面 2 e 側へ突出することが抑制される。言い換えると、シャフト 1 2, 1 6 の回転軸線 X 1 2, X 1 6 の延びる方向に見て、当該二つの回転軸線 X 1 2, X 1 6 を結ぶ直線 L の延びる方向に沿った駆動機構 2 0 の寸法が抑制される。これにより、駆動機構 2 0 が空調ケース 2 の天面 2 c 近傍あるいは底面 2 e 近傍に設けられた配管や配線、膨出部等と干渉することが防止される。
- [0046] また、第 1 ギア 2 1 と第 2 ギア 2 5 とを連動させる部材が歯車 3 1, 3 5 で構成されていることにより、当該連動させる部材が伸縮したり断裂したりする虞が低減される。これにより、第 1 ギア 2 1 と第 2 ギア 2 5 とを、したがってエアミックスドア 1 1, 1 5 を、信頼性高く制御することができる。
- [0047] また、回転駆動部 4 0 が、第 1 ギア 2 1 または第 2 ギア 2 5 ではなく、中間ギア 3 1, 3 5 を回転駆動することにより、第 1 ギア 2 1 および第 2 ギア 2 5 全体の制御性を向上させることができる。すなわち、第 1 ギア 2 1、第 2

ギア 25、第 1 中間ギア 31 および第 2 中間ギア 35 のうち、隣り合うギアの間には、各ギアの回転方向にガタ（遊び）が設けられている。回転駆動部 40 がギア 21、25、31、35 のうち、端に位置するギア 21、25 ではなく中間に位置するギア 31、35 を回転駆動することにより、ギア 21、31、35、25 間のガタ（遊び）の影響による、回転駆動部 40 が回転駆動するギアの回転位相と、第 1 ギア 21 および第 2 ギア 25 の回転位相との差の最大値を、抑制することができる。これにより、第 1 ギア 21 および第 2 ギア 25 の回転に伴って駆動されるエアミックスドア 11、15 全体の制御性を、向上させることができる。

[0048] 例えば、第 1 ギア 21 と第 1 中間ギア 31 との間、第 1 中間ギア 31 と第 2 中間ギア 35 との間、並びに、第 2 中間ギア 35 と第 2 ギア 25 との間に、各ギアの回転方向に 1 度ずつガタ（遊び）が設けられているものとする。

[0049] この場合、図 7 に示すように回転駆動部 40 が第 1 中間ギア 31 に接続されていれば、回転駆動部 40 が第 1 中間ギア 31 を角度 θ° だけ回転させると、第 1 ギア 21 および第 2 中間ギア 35 が、それぞれ角度 $\theta - 1^\circ$ だけ回転する。また、第 2 ギア 25 が、角度 $\theta - 2^\circ$ だけ回転する。したがって、第 1 ギア 21 および第 2 ギア 25 の回転位相は、それぞれ、角度 $\theta - 1^\circ$ および $\theta - 2^\circ$ である。すなわち、回転駆動部 40 が回転させるギア 31 の回転位相 θ° と、第 1 ギア 21 および第 2 ギア 25 の回転位相との差は、最大で 2° である。なお、回転駆動部 40 が第 2 中間ギア 35 に接続された場合も、回転駆動部 40 が回転させるギア 35 の回転位相 θ° と、第 1 ギア 21 および第 2 ギア 25 の回転位相との差は、最大で 2° となる。

[0050] 一方、図 8 に示すように回転駆動部 40 が第 1 ギア 21 に接続されていれば、回転駆動部 40 が第 1 ギア 21 を角度 θ° だけ回転させると、第 1 中間ギア 31 が角度 $\theta - 1^\circ$ だけ回転し、第 2 中間ギア 35 が角度 $\theta - 2^\circ$ だけ回転する。そして、第 2 ギア 25 が、角度 $\theta - 3^\circ$ だけ回転する。すなわち、回転駆動部 40 が回転させるギア 21 の回転位相 θ° と、第 1 ギア 21 および第 2 ギア 25 の回転位相との差が、最大で 3° となる。なお、回転駆動部

40が第2ギア25に接続された場合も、回転駆動部40が回転させるギア25の回転位相 θ° と、第1ギア21および第2ギア25の回転位相との差は、最大で 3° となる。

[0051] このように、図7に示すように回転駆動部40が中間ギア31, 35を回転駆動する場合の方が、図8に示すように回転駆動部40が第1ギア21あるいは第2ギア25を回転駆動する場合と比較して、ギア21, 25, 31, 35間のガタ（遊び）の影響による、回転駆動部40が回転駆動するギアの回転位相と、第1ギア21および第2ギア25の回転位相との差の最大値を、抑制することができる。この結果、第1ギア21および第2ギア25の回転位相を、したがって第1エアミックスドア11および第2エアミックスドア15の位置を、高精度で制御することができる。

[0052] さらに、図示された例では、駆動機構20は、空調装置1を小型化するための工夫がなされている。具体的には、後述する図10に示すように、第1シャフト12および第2シャフト16の回転軸線X12, X16が延びる方向に見て、第1ギア21および第2ギア25が一側から接する仮想面Sの一侧に（具体的には、空気流れ方向の上流側に）、中間ギア31, 35は配置されている。これにより、加熱用熱交換器5を空調ケース2内に挿入するための挿入孔2mを、第1ギア21および第2ギア25に近接して設けることができる。この結果、加熱用熱交換器5をエアミックスドア11, 15に近接して配置することができ、空調装置1を小型化することができる。さらに、中間ギア31, 35をこのように配置することで、空調ケース2の側面2g上に、吹出通路ドア301D, 302D, 303Dを駆動する駆動機構を配置するためのスペースを、広く確保することができる。

[0053] また、図示された例では、駆動機構20は、駆動機構20をさらに小型化するための工夫がなされている。具体的には、図6に示すように、第1シャフト12および第2シャフト16の回転軸線X12, X16が延びる方向に見て、第1ギア21、第2ギア25および中間ギア31, 35の回転軸線X12, X16, X31, X35は、同一直線L上に位置している。これにより

、中間ギア 31、35 の基準円直径が、回転軸線 X12、X16 の距離並びに第1ギア 21 および第2ギア 25 の基準円直径に応じた、最小の基準円直径となる。このように中間ギア 31、35 の基準円直径を抑制することにより、中間ギア 31、35 の外径も抑制することができ、駆動機構 20 をさらに小型化することができる。

[0054] さらに、図示された例では、駆動機構 20 は、空調装置 1 の生産効率を向上させるための工夫がなされている。すなわち、上述したように、中間ギア 31、35 は、第1シャフト 12 および第2シャフト 16 の回転軸線 X12、X16 に平行な回転軸線 X31、X35 の周りを回転可能に配置されている。これにより、駆動機構 20 を空調ケース 2 に組み付ける際、中間ギア 31、35 の空調ケース 2 への装着方向と、第1ギア 21 および第2ギア 25 の第1シャフト 12 および第2シャフト 16 への接続方向とを一致させることができる。これにより、駆動機構 20 を効率良く空調ケース 2 に組み付けることができる。とりわけ、図示された例では、駆動機構 20 のギア 21、25、31、35 は、空調ケース 2 に組み付けられる前にギアケース 50 に収納される。これにより、ギア 21、25、31、35 を一括して空調ケース 2 に組み付けることができる。

[0055] なお、上述した駆動機構 20 は、吹出通路ドア 301D、302D、303D のシャフト 301s、302s、303s を駆動する駆動ドア機構としても、採用可能である。

[0056] また、駆動機構 20 は、三つ以上の中間ギアを含んでいてもよいし、後述する図 14 および図 15 に示す変形例による駆動機構 120、120A のように、単一の中間ギアを含んでいてもよい。

[0057] 以上のように、本実施の形態によれば、ドア装置 10 は、内部に空気が流れる空気通路 3 を形成する空調ケース 2 を有する車両用の空調装置 1 において、空気通路 3 を通流する空気の流れを変更するものである。ドア装置 10 は、第1ドア（第1エアミックスドア）11 と、第1ドア 11 に連結されて、周方向の回転に伴って第1ドア 11 を移動させる第1シャフト 12 と、第2

ドア（第２エアミックスドア）１５と、第２ドア１５に連結されて、周方向の回転に伴って第２ドア１５を移動させる第２シャフト１６と、第１シャフト１２および第２シャフト１６を回転駆動する駆動機構２０と、を備えている。駆動機構２０は、第１シャフト１２に連結され、第１シャフト１２の回転軸線Ｘ１２の周りを回転する第１ギア２１と、第２シャフト１６に連結され、第２シャフト１６の回転軸線Ｘ１６の周りを回転する第２ギア２５と、第１ギア２１および第２ギア２５の間に回転可能に配置された一つまたは複数の中間ギア３１、３５と、第１ギア２１、第２ギア２５および中間ギア３１、３５のいずれかを回転駆動する回転駆動部４０と、を有し、第１ギア２１、第２ギア２５および中間ギア３１、３５の隣り合うギアは、互いに噛み合っている。

[0058] このようなドア装置１０によれば、二つのドア１１、１５の各々に連結された二つのシャフト１２、１６の回転軸線Ｘ１２、Ｘ１６の延びる方向に見て、当該二つの回転軸線Ｘ１２、Ｘ１６を結ぶ直線Ｌの延びる方向に沿った駆動機構２０の寸法が抑制される。また、駆動機構２０によって、ドア１１、１５を信頼性高く制御することができる。

[0059] また、本実施の形態によれば、第１シャフト１２および第２シャフト１６の回転軸線Ｘ１２、Ｘ１６が延びる方向に見て、第１ギア２１および第２ギア２５が一側から接する仮想面Ｓの一側に、中間ギア３１、３５は配置されている。これにより、加熱用熱交換器５を空調ケース２内に挿入するための挿入孔２ｍを、第１ギア２１および第２ギア２５に近接して設けることができる。この結果、加熱用熱交換器５をドア１１、１５に近接して配置することができ、空調装置１を小型化することができる。

[0060] また、本実施の形態によれば、第１シャフト１２および第２シャフト１６の回転軸線Ｘ１２、Ｘ１６が延びる方向に見て、第１ギア２１、第２ギア２５および中間ギア３１、３５の回転軸線Ｘ１２、Ｘ１６、Ｘ３１、Ｘ３５は、同一直線Ｌ上に位置している。これにより、中間ギア３１、３５の基準円直径が、回転軸線Ｘ１２、Ｘ１６の距離並びに第１ギア２１および第２ギア２

5の基準円直径に応じた、最小の基準円直径となる。このように中間ギア31, 35の基準円直径を抑制することにより、中間ギア31, 35の外径R31, R35も抑制することができ、駆動機構20を効果的に小型化することができる。

[0061] また、本実施の形態によれば、一つまたは複数の中間ギア31, 35は、第1シャフト12および第2シャフト16の回転軸線X12, X16に平行な回転軸線X31, X35の周りを回転可能に配置されている。これにより、中間ギア31, 35の空調ケース2への装着方向が、第1ギア21および第2ギア25の第1シャフト12および第2シャフト16への接続方向に一致し、ギア21, 25, 31, 35を空調ケース2に効率良く組み付けることができる。そして、空調装置1の生産効率を向上させることができる。

[0062] また、本実施の形態によれば、回転駆動部40は、回転駆動力を発生するアクチュエータ41を含み、アクチュエータ41は、第1ギア21、第2ギア25および中間ギア31, 35のいずれかを回転駆動する。図示された例では、アクチュエータ41は、中間ギア31, 35を回転駆動する。これにより、ギア21, 31, 35, 25間に設けられたガタ（遊び）が第1ドア11および第2ドア15の制御性に与える影響を、効果的に抑制することができる。第1ドア11および第2ドア15を高精度で制御することができる。

[0063] <変形例1> 次に、図9を参照して、上述の一実施の形態における駆動機構20の変形例1について説明する。図9は、変形例1による駆動機構20Aを示す図である。なお、図9では、ギアケース50の図示を省略している。

[0064] 図9に示す変形例1では、図1乃至図8に示す駆動機構20と比較して、第1ギア21および第2ギア25の外径R21, R25が中間ギア31, 35の外径R31, R35よりも小さい点で異なっている。他の構成は、図1乃至図8に示す駆動機構20と略同一である。図9に示す変形例1において、図1乃至図8に示す一実施の形態と同様の部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

[0065] 上述したように、図9に示す駆動機構20Aにおいて、第1ギア21および第2ギア25の外径R21、R25は、中間ギア31、35の外径R31、R35よりも小さい。言い換えると、図1乃至図8に示す駆動機構20と比較して、駆動機構20Aでは、中間ギア31、35の外径R31、R35を大きくすることにより、第1ギア21および第2ギア25の外径R21、R25を小さくしている。これにより、駆動機構20Aがシャフト12、16よりも天面2c側あるいは底面2e側へ突出することを、さらに効果的に抑制することができる。言い換えると、シャフト12、16の回転軸線X12、X16の延びる方向に見て、当該二つの回転軸線X12、X16を結ぶ直線Lの延びる方向に沿った駆動機構20Aの寸法を、さらに効果的に抑制することができる。

[0066] このように、変型例1によれば、第1ギア21および第2ギア25の外径R21、R25は、中間ギア31、35の外径R31、R35よりも小さい。これにより、シャフト12、16の回転軸線X12、X16の延びる方向に見て、当該二つの回転軸線X12、X16を結ぶ直線Lの延びる方向に沿った駆動機構20Aの寸法を、さらに効果的に抑制することができる。

[0067] さらに、図9に示す例では、第1シャフト12および第2シャフト16の回転軸線X12、X16が延びる方向に見て、第1ギア21、第2ギア25および中間ギア31、35の回転軸線X12、X16、X31、X35は、同一直線L上に位置している。これにより、中間ギア31、35の基準円直径が、回転軸線X12、X16の距離並びに第1ギア21および第2ギア25の基準円直径に応じた、最小の基準円直径となる。このようにして中間ギア31、35の基準円直径を抑制することにより、中間ギア31、35の外径も抑制することができ、駆動機構20を効果的に小型化することができる。

[0068] <変型例2> 次に、図10を参照して、上述の一実施の形態における駆動機構20の変形例2について説明する。図10は、変形例2による駆動機構20Bを示す図である。なお、図10では、ギアケース50の図示を省略し

ている。

[0069] 図10に示す変形例2では、図9に示す駆動機構20Aと比較して、第1シャフト12および第2シャフト16の回転軸線X12, X16が延びる方向に見て、中間ギア31, 35の回転軸線X31, X35が、第1シャフト12の回転軸線X12と第2シャフト16の回転軸線X12とを結ぶ直線L上から外れた位置にある点で異なっている。また、第1ギア21および第2ギア25が一側から接する仮想面Sの一侧に中間ギア31, 35が配置されている点で異なっている。他の構成は、図9に示す駆動機構20Aと略同一である。図10に示す変形例2において、図9に示す変形例1と同様の部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

[0070] 上述したように、図10に示す駆動機構20Bにおいて、中間ギア31, 35の回転軸線X31, X35は、第1シャフト12の回転軸線X12と第2シャフト16の回転軸線X12とを結ぶ直線L上から外れた位置にある。中間ギア31, 35を回転軸線X31, X35が直線L上から外れるように配置した場合、中間ギア31, 35は、第1ギア21および第2ギア25から過剰な力を受けた際、容易に移動することができる（図10の一点鎖線参照）。したがって、例えば空調ケース2の寸法誤差等によって第1シャフト12と第2シャフト16との距離が所望の距離よりも短くなっても、中間ギア31, 35が移動して、ギア21, 31, 35, 25間の距離を、ギア21, 31, 35, 25の回転に適切な距離にすることができる。すなわち、第1ギア21および第2ギア25から過剰な力を受けてギア21, 31, 35, 25間の距離が小さくなりすぎ、ギア21, 31, 35, 25の回転が阻害される（ギア21, 31, 35, 25がロック状態となる）、ということが防止される。

[0071] このように、変形例2によれば、第1シャフト12および第2シャフト16の回転軸線X12, X16が延びる方向に見て、中間ギア31, 35の回転軸線X31, X35は、第1シャフト12の回転軸線X12と第2シャフト16の回転軸線X12とを結ぶ直線L上から外れた位置にある。この場合、

例えば空調ケース２の寸法誤差等によって第１シャフト１２と第２シャフト１６との距離が所望の距離よりも短くなっても、中間ギア３１，３５が移動して、ギア２１，３１，３５，２５間の距離を、ギア２１，３１，３５，２５の回転に適切な距離にすることができる。したがって、第１ギア２１および第２ギア２５から過剰な力を受けてギア２１，３１，３５，２５間の距離が小さくなりすぎ、ギア２１，３１，３５，２５の回転が阻害される（ギア２１，３１，３５，２５がロック状態となる）、ということが防止される。

[0072] さらに、上述したように、図１０に示す駆動機構２０Ｂにおいて、第１シャフト１２および第２シャフト１６の回転軸線Ｘ１２，Ｘ１６が延びる方向に見て、第１ギア２１および第２ギア２５が一側から接する仮想面Ｓの一側に（具体的には、空気流れ方向の上流側に）、中間ギア３１，３５が配置されている。この場合、加熱用熱交換器５を空調ケース２内に挿入するための挿入孔２ｍを、第１ギア２１および第２ギア２５に近接して設けることができる。この結果、加熱用熱交換器５をエアミックスドア１１，１５に近接して配置することができ、空調装置１を小型化することができる。また、空調ケース２の側面２ｇ上に、吹出通路ドア３０１Ｄ，３０２Ｄ，３０３Ｄを駆動する駆動機構を配置するためのスペースを、広く確保することができる。

[0073] ＜変型例３＞ 次に、図１１を参照して、上述の一実施の形態における駆動機構２０の変形例３について説明する。図１１は、変形例３による駆動機構２０Ｃを示す図である。なお、図１１では、ギアケース５０の図示を省略している。

[0074] 図１１に示す変形例３では、図１０に示す駆動機構２０Ｂと比較して、中間ギア３１，３５の回転軸線Ｘ３１，Ｘ３５が、第１シャフト１２の回転軸線Ｘ１２と第２シャフト１６の回転軸線Ｘ１２とを結ぶ直線Ｌの一側と他側に位置する点で異なっている。他の構成は、図１０に示す駆動機構２０Ｂと略同一である。図１１に示す変形例３において、図１０に示す変形例２と同様の部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

[0075] 上述したように、図 11 に示す駆動機構 20C において、中間ギア 31, 35 の回転軸線 X31, X35 は、第 1 シャフト 12 および第 2 シャフト 16 の回転軸線 X12, X16 が延びる方向に見て、第 1 シャフト 12 の回転軸線 X12 と第 2 シャフト 16 の回転軸線 X12 とを結ぶ直線 L 上から外れた位置にある。図 11 に示す例では、中間ギア 31, 35 の回転軸線 X31, X35 は、それぞれ直線 L の一側および他側に位置している。このように中間ギア 31, 35 を配置した場合も、中間ギア 31, 35 は、第 1 ギア 21 および第 2 ギア 25 から過剰な力を受けた際、容易に移動することができる（図 11 の一点鎖線参照）。したがって、例えば空調ケース 2 の寸法誤差等によって第 1 シャフト 12 と第 2 シャフト 16 との距離が所望の距離よりも短くなっても、中間ギア 31, 35 が移動して、ギア 21, 31, 35, 25 間の距離を、ギア 21, 31, 35, 25 の回転に適切な距離にすることができる。すなわち、第 1 ギア 21 および第 2 ギア 25 から過剰な力を受けてギア 21, 31, 35, 25 間の距離が小さくなりすぎ、ギア 21, 31, 35, 25 の回転が阻害される（ギア 21, 31, 35, 25 がロック状態となる）、ということが防止される。

[0076] <変形例 4> 次に、図 12 を参照して、上述の一実施の形態における駆動機構 20 の変形例 4 について説明する。図 11 は、変形例 4 による駆動機構 20D を示す分解斜視図である。

[0077] 図 12 に示す変形例 4 では、図 1 乃至図 8 に示す駆動機構 20 と比較して、第 2 中間ギア 35 が複数のギア部 35a, 35b を有している点で異なっている。また、第 2 ギア 25 が扇形歯車である点で異なっている。他の構成は、図 1 乃至図 8 に示す駆動機構 20 と略同一である。図 12 に示す変形例 4 において、図 1 乃至図 8 に示す一実施の形態と同様の部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

[0078] 図 12 に示す第 2 中間ギア 35 は、第 2 中間ギア 35 の回転軸線 X35 の延びる方向に並ぶ複数のギア部 35a, 35b を有している。複数のギア部 3

5 a, 3 5 bは、互いに対して固定されて、回転軸線X 3 5の周りを共に回転する。図示された例では、第2中間ギア3 5は、大径ギア部3 5 aと小径ギア部3 5 bとを含む。小径ギア部3 5 bの基準円直径は、大径ギア部3 5 aの基準円直径よりも小さい。大径ギア部3 5 aは、第1中間ギア3 1と噛み合っている。小径ギア部3 5 bは、第2ギア2 5と噛み合っている。ここで、第2ギア2 5の基準円直径は、小径ギア部3 5 bの基準円直径に応じた大きさになっている。したがって、第2中間ギア3 5は、アクチュエータ4 1によって第1中間ギア3 1が回転されると、第1中間ギア3 1の回転を大径ギア部3 5 aおよび小径ギア部3 5 bを介して第2ギア2 5に伝達する。このとき、第2中間ギア3 5は、小径ギア部3 5 bおよび第2ギア2 5の基準円直径に応じた回転速度で、第2ギア2 5を回転させる。すなわち、図1 2に示す駆動機構2 0 Dでは、小径ギア部3 5 bおよび第2ギア2 5の基準円直径を調節することにより、第2ギア2 5を所望の速度で回転させることができる。したがって、第2エアミックスドア1 5を所望の速度で移動させることができる。例えば、第2エアミックスドア1 5を、第1エアミックスドア1 1よりもゆっくりと移動させることができる。

[0079] また、第2ギア2 5を扇形歯車とし、当該第2ギア2 5の回転位置にかかわらず二つの回転軸線X 1 2, X 1 6を結ぶ直線Lが扇を通過するように配置するとよい。シャフト1 2, 1 6の回転軸線X 1 2, X 1 6の延びる方向に見て、当該直線Lの延びる方向に沿った第2ギア2 5の寸法を、扇形のうち半径の小さい部分で対応させることができ、駆動機構2 0 Dの寸法を、さらに効果的に抑制することができる。

[0080] なお、第1中間ギア3 1が複数のギア部を有していてもよい。この場合、第1ギア2 1と噛み合うギア部および第1ギア2 1の基準円直径を調節することにより、第1ギア2 1を所望の速度で回転させることができる。したがって、第1エアミックスドア1 1を所望の速度で移動させることができる。例えば、第1エアミックスドア1 1を、第2エアミックスドア1 5よりもゆっくりと移動させることができる。

[0081] また、第1ギア21が扇形ギアとされて、当該第1ギア21の回動位置にかかわらず二つの回転軸線X12、X16を結ぶ直線Lが扇を通過するように配置されてもよい。この場合も、シャフト12、16の回転軸線X12、X16の延びる方向に見て、当該二つの回転軸線X12、X16を結ぶ直線Lの延びる方向に沿った第1ギア21の寸法を、扇形のうち半径の小さい部分で対応させて、駆動機構20Dの寸法を、さらに効果的に抑制することができる。

[0082] <変型例5> 次に、図13および図14を参照して、上述の一実施の形態における駆動機構20の変形例5について説明する。図13は、変形例5による空調装置100の空気調和部100aの構成を示す断面図である。また、図14は、図13に示す空気調和部100aで用いられるドア装置110を示す図である。

[0083] 図13および図14に示す変形例5では、図1乃至図8に示すドア装置10と比較して、シャフト12、16が加熱用熱交換器5の上流側および下流側にそれぞれ配置されている点で異なっている。また、第1エアミックスドア111および第2エアミックスドア115が対応するシャフト12、16の回転軸線X12、X16の周りを回転して移動する点で異なっている。また、駆動機構120が単一の間ギア30を有している点で異なっている。他の構成は、図1乃至図8に示すドア装置10と略同一である。図13および図14に示す変形例5において、図1乃至図8に示す一実施の形態と同様の部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

[0084] 図13に示す空気調和部100aでは、加熱用熱交換器5は、空気流れ方向において、その上端が第1シャフト12の下流側に位置し、その下端が第2シャフト16の上流側に位置するように配置されている。

[0085] 第1エアミックスドア111は、第1シャフト12から延出する板状の部材であり、第1シャフト12の回転と共に回転軸線X12の周りを回転する。また、第2エアミックスドア115は、第2シャフト16から延出する板状の部材であり、第2シャフト16の回転と共に回転軸線X16の周りを回転

する。

[0086] 図 1、図 3 および図 4 に示す例と同様に、駆動機構 120 は、空調ケース 2 の外側に、空調ケース 2 の左側の側面 2g に対向して配置されている。図 14 に示すように、駆動機構 120 は、第 1 シャフト 12 に連結された第 1 ギア 21 と、第 2 シャフト 16 に連結された第 2 ギア 25 と、第 1 ギア 21 と第 2 ギア 25 との間に配置された中間ギア 30 と、回転駆動部 40 と、を有する。図示された例では、第 1 ギア 21、第 2 ギア 25、中間ギア 30 は、平歯車であり、同一平面上に上下方向に並んで配置されている。また、これらのギア 21、25、30 は、図示しないギアケース内に收容されている。

[0087] 第 1 ギア 21 は、図 3 に示す例と同様に、第 1 シャフト 12 の左側端部に固定され、第 1 シャフト 12 の回転軸線 X12 の周りを回転する。また、第 2 ギア 25 は、図 4 に示す例と同様に、第 2 シャフト 16 の左側端部に固定され、第 2 シャフト 16 の回転軸線 X16 の周りを回転する。

[0088] 中間ギア 30 は、第 1 ギア 21 と第 2 ギア 25 との間に、回転可能に配置されている。より具体的には、図 5 に示す例と同様に、ギアケース内部を延びる軸部によって、回転可能に支持されている。図 14 に示す例では、中間ギア 30 は、第 1 シャフト 12 および第 2 シャフト 16 の回転軸線 X12、X16 と平行な回転軸線 X30 の周りを回転可能に、支持されている。

[0089] 図 14 に示すように、第 1 ギア 21、第 2 ギア 25 および中間ギア 30 のうち、隣り合うギアは、互いに噛み合っている。具体的には、第 1 ギア 21 と中間ギア 30 とは、互いに噛み合っている。また、中間ギア 30 と第 2 ギア 25 とは、互いに噛み合っている。

[0090] 回転駆動部 40 のアクチュエータ 41 は、中間ギア 30 に接続されている。これにより、アクチュエータ 41 の回転駆動力が中間ギア 30 に伝達されると、中間ギア 30 は回転軸線 X30 の周りを時計回りあるいは反時計回りに回転する。

[0091] さらに、アクチュエータ 41 の回転駆動力は、中間ギア 30 を介して第 1 ギ

ア 2 1 および第 2 ギア 2 5 に伝達される。第 1 ギア 2 1 および第 2 ギア 2 5 は、中間ギア 3 0 の回転方向とは反対の回転方向に回転する。すなわち、第 1 ギア 2 1 と第 2 ギア 2 5 とは、互いに同じ回転方向に回転する。これにより、駆動機構 1 2 0 は、第 1 エアミックスドア 1 1 1 を図 1 3 に実線で示す上側第 1 位置から破線で示す上側第 2 位置に移動させると同時に、第 2 エアミックスドア 1 1 5 を、図 1 3 に実線で示す下側第 1 位置から破線で示す下側第 2 位置に移動させることができる。また、第 1 エアミックスドア 1 1 1 を上側第 2 位置から上側第 1 位置に移動させると同時に、第 2 エアミックスドア 1 1 5 を、下側第 2 位置から下側第 1 位置に移動させることができる。

[0092] このようなドア装置 1 1 0 によっても、第 1 エアミックスドア 1 1 1 の位置に応じて、加熱用熱交換器 5 の上側部分 5 a に向かう空気と、上側迂回路 3 a に向かう空気との比率を調整することができる。また、第 2 エアミックスドア 1 1 5 の位置に応じて、加熱用熱交換器 5 の下側部分 5 b に向かう空気と、下側迂回路 3 b に向かう空気との比率を調整することができる。また、シャフト 1 2, 1 6 の回転軸線 X 1 2, X 1 6 の延びる方向に見て、当該二つの回転軸線 X 1 2, X 1 6 を結ぶ直線 L の延びる方向に沿った駆動機構 1 2 0 の寸法を、抑制することができる。また、エアミックスドア 1 1 1, 1 1 5 を、信頼性高く制御することができる。

[0093] さらに、図 1 4 に示す駆動機構 1 2 0 において、第 1 シャフト 1 2 および第 2 シャフト 1 6 の回転軸線 X 1 2, X 1 6 が延びる方向に見て、第 1 ギア 2 1、第 2 ギア 2 5 および中間ギア 3 0 の回転軸線 X 1 2, X 1 6, X 3 0 は、同一直線 L 上に位置している。これにより、中間ギア 3 0 の基準円直径が、回転軸線 X 1 2, X 1 6 の距離並びに第 1 ギア 2 1 および第 2 ギア 2 5 の基準円直径に応じた、最小の基準円直径となる。このように中間ギア 3 0 の基準円直径を抑制することにより、中間ギア 3 0 の外径 R 3 0 も抑制することができ、駆動機構 2 0 を効果的に小型化することができる。

[0094] また、図 1 4 に示す駆動機構 1 2 0 において、第 1 ギア 2 1 および第 2 ギア

25の外径R21, R25は、中間ギア30の外径R30よりも小さい。これにより、シャフト12, 16の回転軸線X12, X16の延びる方向に見て、当該二つの回転軸線X12, X16を結ぶ直線Lの延びる方向に沿った駆動機構120の寸法を抑制することができる。

[0095] また、図14に示す駆動機構120において、回転駆動部40が第1ギア21あるいは第2ギア25ではなく、中間ギア30を回転駆動することにより、第1ギア21および第2ギア25全体の制御性を向上させることができる。すなわち、ギア21, 30, 25間に設けられたガタ（遊び）が第1ギア21および第2ギア25の制御性に与える影響を、効果的に抑制することができ、第1エアミックスドア111および第2エアミックスドア115を高精度で制御することができる。

[0096] さらに、図14に示す駆動機構120において、中間ギア30は、第1シャフト12および第2シャフト16の回転軸線X12, X16に平行な回転軸線X30の周りを回転可能に配置されている。これにより、これにより、中間ギア30の空調ケース2への装着方向が、第1ギア21および第2ギア25の第1シャフト12および第2シャフト16への接続方向に一致し、ギア21, 25, 30を空調ケース2に効率良く組み付けることができる。そして、空調装置100の生産効率を向上させることができる。

[0097] <変形例6> 次に、図15を参照して、上述の一実施の形態における駆動機構20の変形例6について説明する。図15は、変形例6による駆動機構120Aを示す図である。

[0098] 図15に示す変形例6では、図14に示す駆動機構120と比較して、第1シャフト12および第2シャフト16の回転軸線X12, X16が延びる方向に見て、中間ギア30の回転軸線X30が、第1シャフト12の回転軸線X12と第2シャフト16の回転軸線X12とを結ぶ直線L上から外れた位置にある点で異なっている。また、第1シャフト12および第2シャフト16の回転軸線X12, X16が延びる方向に見て、第1ギア21および第2ギア25が一側から接する仮想面Sの一側に、中間ギア30が配置されてい

る点で異なっている。他の構成は、図 14 に示す駆動機構 120 と略同一である。図 15 に示す変形例 6 において、図 14 に示す変形例 5 と同様の部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

[0099] 上述したように、図 15 に示す駆動機構 120A では、第 1 シャフト 12 および第 2 シャフト 16 の回転軸線 X12, X16 が延びる方向に見て、中間ギア 30 の回転軸線 X30 が、第 1 シャフト 12 の回転軸線 X12 と第 2 シャフト 16 の回転軸線 X12 とを結ぶ直線 L 上から外れた位置にある。これにより、例えば空調ケース 2 の寸法誤差等によって第 1 シャフト 12 と第 2 シャフト 16 との距離が所望の距離よりも短くなっても、中間ギア 30 は、容易に移動することができる（図 15 の一点鎖線参照）。そして、ギア 21, 30, 25 間の距離を、ギア 21, 30, 25 の回転に適切な距離にすることができる。したがって、第 1 ギア 21 および第 2 ギア 25 から過剰な力を受けてギア 21, 30, 25 間の距離が小さくなりすぎ、ギア 21, 30, 25 の回転が阻害される（ギア 21, 30, 25 がロック状態となる）、ということが防止される。

[0100] また、図 15 に示す駆動機構 120A では、第 1 シャフト 12 および第 2 シャフト 16 の回転軸線 X12, X16 が延びる方向に見て、第 1 ギア 21 および第 2 ギア 25 が一側から接する仮想面 S の一側（具体的には、空気流れ方向の上流側）に、中間ギア 30 が配置されている。これにより、空調ケース 2 の側面 2g 上に、吹出通路ドア 301D, 302D, 303D を駆動する駆動機構を配置するためのスペースを、広く確保することができる。

[0101] <変形例 7> 次に、図 16 および図 17 を参照して、上述の一実施の形態における駆動機構 20 の変形例 7 について説明する。図 16 は、変形例 7 による駆動機構 220 を、空気流れ方向の上流側から下流側を見た構造を示す図である。図 16 では、回転駆動部 40 およびギアケース 50 の図示は省略されている。また、図 17 は、図 16 に示す駆動機構 220 の第 1 ギア 221 および第 2 ギア 225 および第 2 中間ギア 235 として用いられる傘歯車

示す平面図である。

[0102] 図 1 6 および図 1 7 に示す変形例 7 では、図 1 乃至図 8 に示す駆動機構 2 0 と比較して、中間ギア 2 3 1, 2 3 5 の一方 2 3 1 が、第 1 シャフト 1 2 および第 2 シャフト 1 6 の回転軸線 X 1 2, X 1 6 に非平行な回転軸線 X 2 3 1 の周りを回転可能に配置されている点で異なっている。他の構成は、図 1 乃至図 8 に示す駆動機構 2 0 と略同一である。図 1 6 および図 1 7 に示す変形例 7 において、図 1 乃至図 8 に示す一実施の形態と同様の部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

[0103] 図 1 6 に示す駆動機構 2 2 0 は、図 1 乃至図 8 に示す駆動機構 2 0 と同様に、第 1 シャフト 1 2 に連結された第 1 ギア 2 2 1 と、第 2 シャフト 1 6 に連結された第 2 ギア 2 2 5 と、第 1 ギア 2 2 1 と第 2 ギア 2 2 5 との間に配置された第 1 中間ギア 2 3 1 および第 2 中間ギア 2 3 5 と、を含んでいる。

[0104] ただし、図 1 6 に示す例では、空調ケース 2 の左側の側面 2 g は、段差部を有しており、第 1 ギア 2 2 1 と第 2 ギア 2 2 5 とは、同一平面上に位置していない。図示された例では、空調ケース 2 の側面 2 g の第 1 ギア 2 2 1 と対面する部分 2 g a は、第 2 中間ギア 2 3 5 および第 2 ギア 2 2 5 と対面する部分 2 g b よりも、運転席から見て左側に位置している。また、側面 2 g の第 1 中間ギア 2 3 1 と対面する部分 2 g c は、運転席から見て、上方から下方に向けて左側から右側に傾斜して、上記部分 2 g a, 2 g b を接続する段差部を形成している。このような側面 2 g に沿うように、駆動機構 2 2 0 のギア 2 2 1, 2 2 5, 2 3 1, 2 3 5 には、平歯車と図 1 7 に示す傘歯車とが用いられている。具体的には、第 1 ギア 2 2 1、第 2 ギア 2 2 5 および第 2 中間ギア 2 3 5 は傘歯車であり、第 1 中間ギア 2 3 1 は平歯車である。そして、第 2 中間ギア 2 3 5 は、上記部分 2 g b と平行に配置され、シャフト 1 2, 1 6 の回転軸線 X 1 2, X 1 6 と平行な回転軸線 X 2 3 5 の周りを回転可能に支持されている。その一方で、第 1 中間ギア 2 3 1 は、上記傾斜する部分 2 g c と平行に配置され、シャフト 1 2, 1 6 の回転軸線 X 1 2, X 1 6 に非平行な回転軸線 X 2 3 1 の周りを回転可能に支持されている。

- [0105] このような駆動機構 220 によっても、回転駆動部 40 の回転駆動力を第 1 ギア 21 および第 2 ギア 25 に伝達してシャフト 12, 16 を回転させることにより、エアミックスドア 11, 15 を移動させることができる。なお、第 2 中間ギア 235 がシャフト 12, 16 の回転軸線 X12, X16 に非平行な回転軸線 X235 の周りを回転可能に支持されていてもよい。また、第 1 中間ギア 231 および第 2 中間ギア 235 の回転軸線 X231, X235 が、共に、シャフト 12, 16 の回転軸線 X12, X16 に非平行であってもよい。
- [0106] このように、変形例 7 によれば、一つまたは複数の中間ギア 231, 235 の少なくともいずれかは、第 1 シャフト 12 および第 2 シャフト 16 の回転軸線 X12, X16 に非平行な回転軸線 X231 の周りを回転可能に配置されている。これにより、第 1 ギア 221 および第 2 ギア 225 が同一平面上に無い場合であっても、回転駆動部 40 の回転駆動力を第 1 ギア 21 および第 2 ギア 25 に伝達することができる。
- [0107] <変形例 8> 次に、図 18 を参照して、上述の一実施の形態における駆動機構 20 の変形例 8 について説明する。図 18 は、変形例 8 による駆動機構 320 を示す図である。
- [0108] 図 18 に示す変形例 8 では、図 1 乃至図 8 に示す駆動機構 20 と比較して、回転駆動部 340 がアクチュエータ 41 により回転駆動される駆動ギア 342 を含む点で異なっている。他の構成は、図 1 乃至図 8 に示す駆動機構 20 と略同一である。図 18 に示す変形例 8 において、図 1 乃至図 8 に示す一実施の形態と同様の部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。
- [0109] 図 18 に示す回転駆動部 340 は、回転駆動力を発生するアクチュエータ 41 と、アクチュエータ 41 に回転駆動される駆動ギア 342 と、を含んでいる。そして、駆動ギア 342 は、第 1 中間ギア 31 と噛み合っている。このような回転駆動部 340 によっても、ギア 21, 31, 35, 25 を回転させて、エアミックスドア 11, 15 を移動させることができる。なお、駆動ギア 342 が噛み合うギアは、第 1 中間ギア 31 に限られず、第 1 ギア 21

、第2中間ギア35あるいは第2ギア25であってもよい。すなわち、駆動ギア342は、第1ギア21、第2ギア25および中間ギア31、35のいずれかと噛み合っていればよい。

[0110] 図示された例では、駆動ギア342は、第1ギア21あるいは第2ギア25ではなく、中間ギア31、35の一方31と噛み合っている。これにより、第1ギア21および第2ギア25全体の制御性を向上させることができる。すなわち、ギア21、31、35、25間に設けられたガタ（遊び）が第1ギア21および第2ギア25全体の制御性に与える影響を、効果的に抑制することができ、第1エアミックスドア11および第2エアミックスドア15を高精度で制御することができる。

[0111] また、図示された例では、駆動ギア342は、第1シャフト12および第2シャフト16の回転軸線X12、X16に平行な回転軸線X342の周りを回転可能に配置されている。しかしながら、これに限られない。すなわち、駆動ギア342は、第1シャフト12および第2シャフト16の回転軸線X12、X16に非平行な回転軸線X342の周りを回転可能に配置されていてもよい。

[0112] <変形例9> 次に、図19を参照して、上述の一実施の形態における駆動機構20の変形例9について説明する。図19は、変形例9による駆動機構320Aを示す図である。

[0113] 図19に示す変形例9では、図18に示す駆動機構320と比較して、回転駆動部340Aが、更に、駆動ギア342とギア21、31、35、25との間に動力伝達ギア343を含む点で異なっている。他の構成は、図18に示す駆動機構320と略同一である。図19に示す変形例9において、図18に示す変形例8と同様の部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

[0114] 図19に示す回転駆動部340Aは、回転駆動力を発生するアクチュエータ41と、アクチュエータ41に回転駆動される駆動ギア342と、駆動ギア342と第1中間ギア31との間に回転可能に配置された動力伝達ギア34

3と、を含んでいる。そして、駆動ギア342と動力伝達ギア343とは互いに噛み合っており、動力伝達ギア343と第1中間ギア31とは互いに噛み合っている。このような回転駆動部340Aによっても、ギア21, 31, 35, 25を回転させて、エアミックスドア11, 15を移動させることができる。このように、アクチュエータ41の回転駆動力を、駆動ギア342及び動力伝達ギア343を介して第1中間ギア31と噛み合うように構成することで、アクチュエータ41を二つの回転軸線X12, X16を結ぶ直線Lの近傍に配置することが困難な場合でも、2つのシャフト12, 16に動力を伝達することができる。

[0115] なお、動力伝達ギア343が噛み合うギアは、第1中間ギア31に限られず、第1ギア21、第2中間ギア35あるいは第2ギア25であってもよい。すなわち、駆動ギア342は、動力伝達ギア343を介して、第1ギア21、第2ギア25および中間ギア31, 35のいずれかと噛み合っていればよい。

[0116] 図示された例では、動力伝達ギア343は、第1ギア21あるいは第2ギア25ではなく、中間ギア31, 35の一方31と噛み合っている。これにより、第1ギア21および第2ギア25全体の制御性を向上させることができる。すなわち、ギア21, 31, 35, 25間に設けられたガタ（遊び）が第1ギア21および第2ギア25全体の制御性に与える影響を、効果的に抑制することができ、第1エアミックスドア11および第2エアミックスドア15を高精度で制御することができる。

[0117] また、回転駆動部340Aは、駆動ギア342とギア21, 31, 35, 25のいずれかとの間に複数の動力伝達ギア343を含んでいてもよい。この場合、駆動ギア342および動力伝達ギア343の隣り合うギアが互いに噛み合い、ギア21, 31, 35, 25および動力伝達ギア343の隣り合うギアが互いに噛み合っていればよい。

[0118] また、図示された例では、駆動ギア342および動力伝達ギア343は、第1シャフト12および第2シャフト16の回転軸線X12, X16に平行な

回転軸線X 3 4 2, X 3 4 3の周りを回転可能に配置されている。しかしながら、これに限られない。すなわち、駆動ギア3 4 2および動力伝達ギア3 4 3の少なくともいずれかは、第1シャフト1 2および第2シャフト1 6の回転軸線X 1 2, X 1 6に非平行な回転軸線X 3 4 2, X 3 4 3の周りを回転可能に配置されていてもよい。

[0119] ここまで、第1ギア2 1, 2 2 1、第2ギア2 5, 2 2 5、中間ギア3 0, 3 1, 3 5, 2 3 1, 2 3 5は、ギアケース5 0に収納された形態として説明してきたが、これに限られない。ドア装置1 0, 1 0 0は、ギアケース5 0を備えていなくともよい。その他の形態として、ギアケース5 0は、第1ギア2 1, 2 2 1、第2ギア2 5, 2 2 5、中間ギア3 0, 3 1, 3 5, 2 3 1, 2 3 5の他に、駆動ギア3 4 2や動力伝達ギア3 4 3を収納するものであってもよい。ギアケース5 0の有無やギアケースに収納されるギアは、適宜選択される。

産業上の利用可能性

[0120] 本発明に係るドア装置は、工業的に製造することができ、また商取引の対象とすることができるから、経済的価値を有して産業上利用することができる。

符号の説明

[0121] 1, 1 0 0 車両用の空調装置 2 空調ケース 3 空気通路 5 加熱用熱交換器 1 0, 1 1 0 ドア装置 1 1, 1 1 1 第1エアミックスドア 1 2 第1シャフト 1 5, 1 1 5 第2エアミックスドア 1 6 第2シャフト 2 0, 2 0 A、2 0 B, 2 0 C, 2 0 D, 1 2 0, 1 2 0 A, 2 2 0, 3 2 0, 3 2 0 A 駆動機構 2 1, 2 2 1 第1ギア 2 5, 2 2 5 第2ギア 3 0, 3 1, 3 5, 2 3 1, 2 3 5 中間ギア 4 0, 3 4 0, 3 4 0 A 回転駆動部 4 1 アクチュエータ 3 4 2 駆動ギア 3 4 3 動力伝達ギア L 直線 S 仮想面

請求の範囲

- [請求項1] 内部に空気が流れる空気通路（３）を形成する空調ケース（２）を有する車両用の空調装置（１，１００）において、前記空気通路（３）を通流する空気の流れを変更するドア装置（１０，１１０）であって、第１ドア（１１，１１１）と、前記第１ドア（１１，１１１）に連結されて、周方向の回転に伴って前記第１ドア（１１，１１１）を移動させる第１シャフト（１２）と、第２ドア（１５，１１５）と、前記第２ドア（１５，１１５）に連結されて、周方向の回転に伴って前記第２ドア（１５，１１５）を移動させる第２シャフト（１６）と、前記第１シャフト（１２）および前記第２シャフト（１６）を回転駆動する駆動機構（２０，２０Ａ，２０Ｂ，２０Ｃ，２０Ｄ，１２０，１２０Ａ，２２０，３２０，３２０Ａ）と、を備え、前記駆動機構（２０，２０Ａ，２０Ｂ，２０Ｃ，２０Ｄ，１２０，１２０Ａ，２２０，３２０，３２０Ａ）は、前記第１シャフト（１２）に連結され、前記第１シャフト（１２）の回転軸線（Ｘ１２）の周りを回転する第１ギア（２１，２２１）と、前記第２シャフト（１６）に連結され、前記第２シャフト（１６）の回転軸線（Ｘ１６）の周りを回転する第２ギア（２５，２２５）と、前記第１ギア（２１，２２１）および前記第２ギア（２５，２２５）の間に回転可能に配置された一つまたは複数の中間ギア（３０，３１，３５，２３１，２３５）と、前記第１ギア（２１，２２１）、前記第２ギア（２５，２２５）および前記中間ギア（３０，３１，３５，２３１，２３５）のいずれかを回転駆動する回転駆動部（４０，３４０，３４０Ａ）と、を有し、前記第１ギア（２１，２２１）、前記第２ギア（２５，２２５）および前記中間ギア（３０，３１，３５，２３１，２３５）の隣り合うギアは、互いに噛み合っている、ドア装置（１０，１１０）。
- [請求項2] 前記第１ギア（２１）および前記第２ギア（２５）の外径（Ｒ２１，

R 2 5) は、前記中間ギア (3 0, 3 1, 3 5) の外径 (R 3 0, R 3 1, R 3 5) よりも小さい、請求項 1 に記載のドア装置 (1 0, 1 1 0)。

[請求項3] 前記第 1 シャフト (1 2) および前記第 2 シャフト (1 6) の回転軸線 (X 1 2, X 1 6) が延びる方向に見て、前記第 1 ギア (2 1) および前記第 2 ギア (2 5) が一側から接する仮想面 (S) の一側に、前記中間ギア (3 0, 3 1, 3 5) は配置されている、請求項 1 または 2 に記載のドア装置 (1 0, 1 1 0)。

[請求項4] 前記第 1 シャフト (1 2) および前記第 2 シャフト (1 6) の回転軸線 (X 1 2, X 1 6) が延びる方向に見て、前記第 1 ギア (2 1)、前記第 2 ギア (2 5) および前記中間ギア (3 0, 3 1, 3 5) の回転軸線 (X 1 2, X 1 6, X 3 0, X 3 1, X 3 5) は、同一直線 (L) 上に位置している、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のドア装置 (1 0, 1 1 0)。

[請求項5] 前記第 1 シャフト (1 2) および前記第 2 シャフト (1 6) の回転軸線 (X 1 2, X 1 6) が延びる方向に見て、前記中間ギア (3 0, 3 1, 3 5) の回転軸線 (X 3 0, X 3 1, X 3 5) は、前記第 1 シャフト (1 2) の回転軸線 (X 1 2) と前記第 2 シャフト (1 6) の回転軸線 (X 1 2) とを結ぶ直線 (L) 上から外れた位置にある、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のドア装置 (1 0, 1 1 0)。

[請求項6] 前記一つまたは複数の中間ギア (3 0, 3 1, 3 5) は、前記第 1 シャフト (1 2) および前記第 2 シャフト (1 6) の回転軸線 (X 1 2, X 1 6) に平行な回転軸線 (X 3 0, X 3 1, X 3 5) の周りを回転可能に配置されている、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載のドア装置 (1 0, 1 1 0)。

[請求項7] 前記一つまたは複数の中間ギア (2 3 1, 2 3 5) の少なくともいずれかは、前記第 1 シャフト (1 2) および前記第 2 シャフト (1 6) の回転軸線 (X 1 2, X 1 6) に非平行な回転軸線 (X 2 3 1) の周

りを回転可能に配置されている、請求項1乃至5のいずれか一項に記載のドア装置（10）。

[請求項8] 前記回転駆動部（40）は、回転駆動力を発生するアクチュエータ（41）を含み、前記アクチュエータ（41）は、前記第1ギア（21）、前記第2ギア（25）および前記中間ギア（30、31、35）のいずれかを回転駆動する、請求項1乃至7のいずれか一項に記載のドア装置（10、110）。

[請求項9] 前記アクチュエータ（41）は、前記中間ギア（30、31、35）を回転駆動する、請求項8に記載のドア装置（10、110）。

[請求項10] 前記回転駆動部（340）は、回転駆動力を発生するアクチュエータ（41）と、前記アクチュエータ（41）に回転駆動される駆動ギア（342）と、を含み、前記駆動ギア（342）は、前記第1ギア（21）、前記第2ギア（25）および前記中間ギア（30、31、35）のいずれかと噛み合っている、請求項1乃至7のいずれか一項に記載のドア装置（10）。

[請求項11] 前記駆動ギア（342）は、前記中間ギア（30、31、35）と噛み合っている、請求項10に記載のドア装置（10）。

[請求項12] 前記駆動ギア（342）は、前記第1シャフト（12）および前記第2シャフト（16）の回転軸線（X12、X16）に平行な回転軸線（X342）の周りを回転可能に配置されている、請求項10または11に記載のドア装置（10）。

[請求項13] 前記駆動ギア（342）は、前記第1シャフト（12）および前記第2シャフト（16）の回転軸線（X12、X16）に非平行な回転軸線（X342）の周りを回転可能に配置されている、請求項10または11に記載のドア装置（10）。

[請求項14] 前記回転駆動部（340A）は、回転駆動力を発生するアクチュエータ（41）と、前記アクチュエータ（41）に回転駆動される駆動ギア（342）と、前記駆動ギア（342）と前記第1ギア（21）、

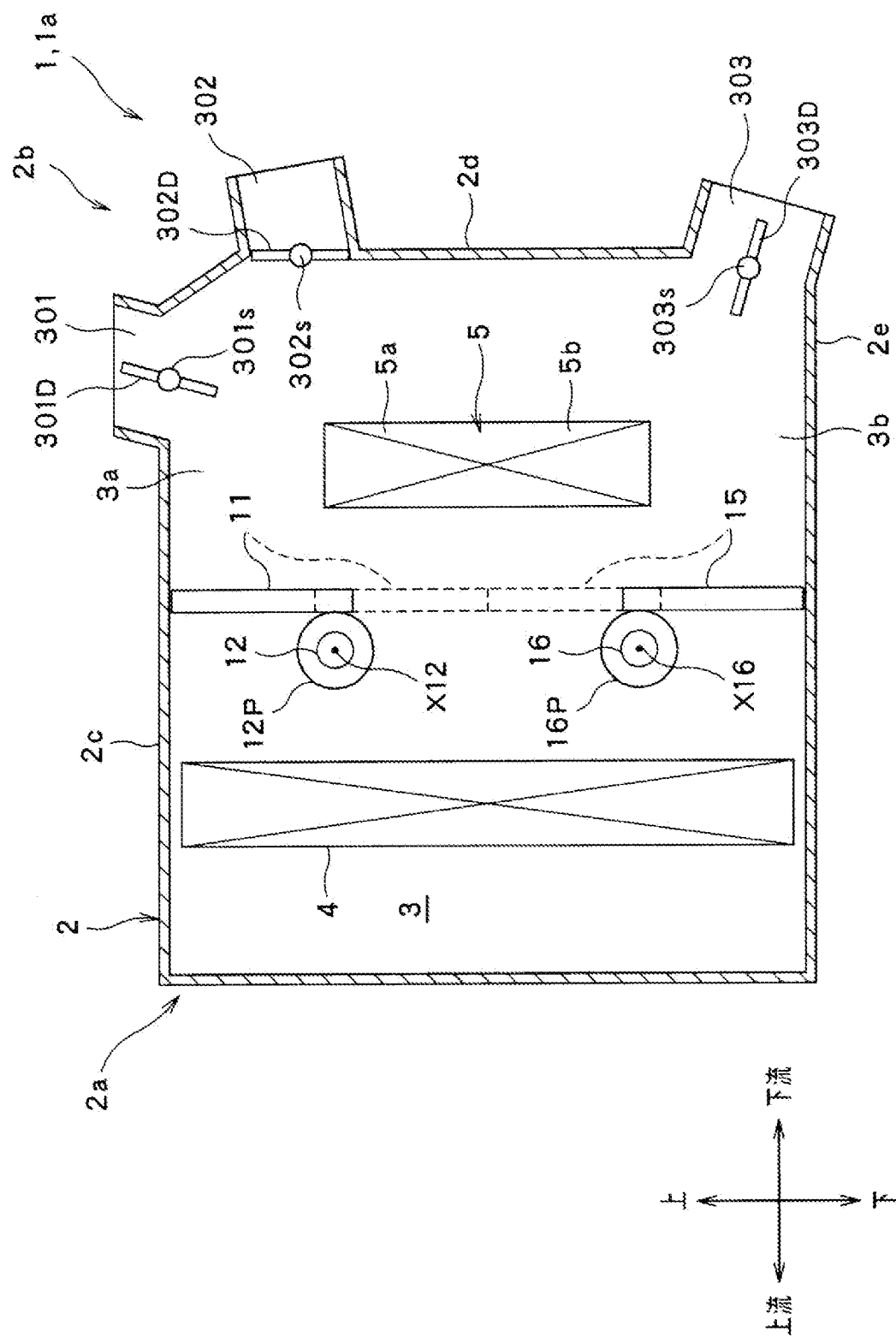
前記第2ギア(25)および前記中間ギア(30, 31, 35)のいずれかとの間に回転可能に配置された一つまたは複数の動力伝達ギア(343)と、を含み、前記駆動ギア(342)および前記動力伝達ギア(343)の隣り合うギアは、互いに噛み合っており、前記第1ギア(21)、前記第2ギア(25)および前記中間ギア(30, 31, 35)並びに前記動力伝達ギア(343)の隣り合うギアは、互いに噛み合っている、請求項1乃至7のいずれか一項に記載のドア装置(10)。

[請求項15] 前記駆動ギア(342)および前記一つまたは複数の動力伝達ギア(343)は、前記第1シャフト(12)および前記第2シャフト(16)の回転軸線(X12, X16)に平行な回転軸線(X342, X343)の周りを回転可能に配置されている、請求項14に記載のドア装置(10)。

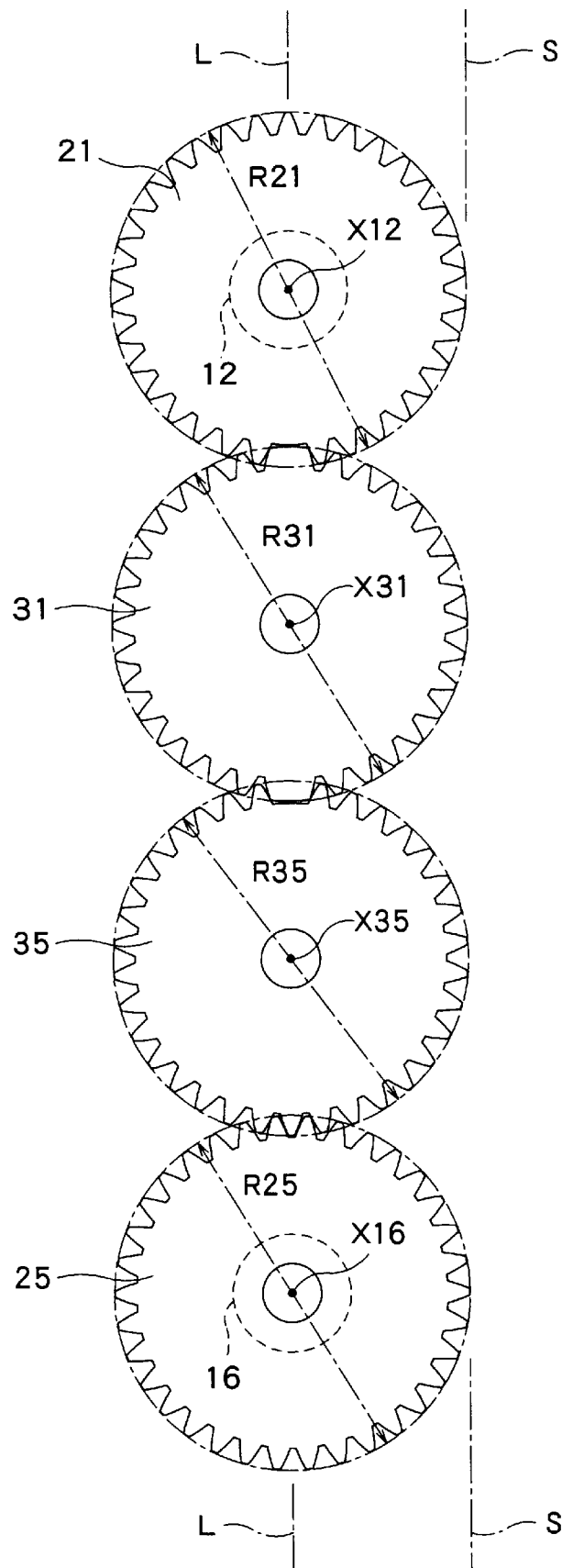
[請求項16] 前記駆動ギア(342)および前記一つまたは複数の動力伝達ギア(343)の少なくともいずれかは、前記第1シャフト(12)および前記第2シャフト(16)の回転軸線(X12, X16)に非平行な回転軸線(X342, X343)の周りを回転可能に配置されている、請求項14に記載のドア装置(10)。

[請求項17] 前記第1ギア(21, 221)および／または前記第2ギア(25, 225)は扇形歯車である、請求項1乃至16のいずれか一項に記載のドア装置(10, 110)。

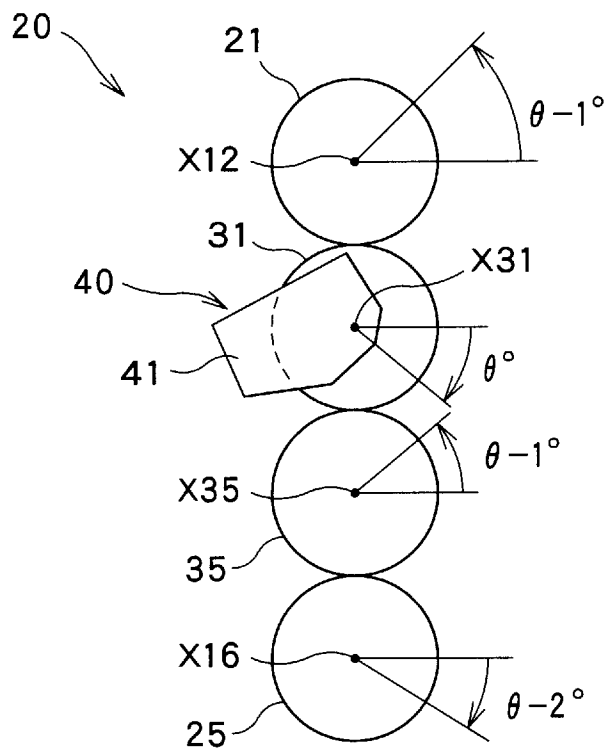
[図2]



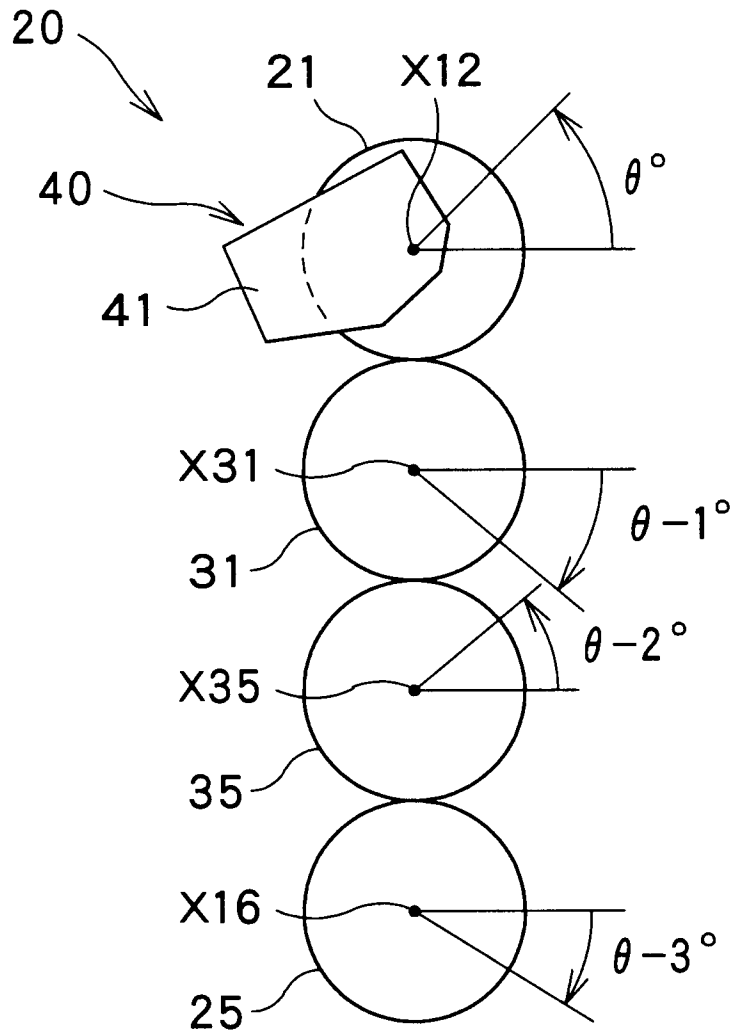
[図6]



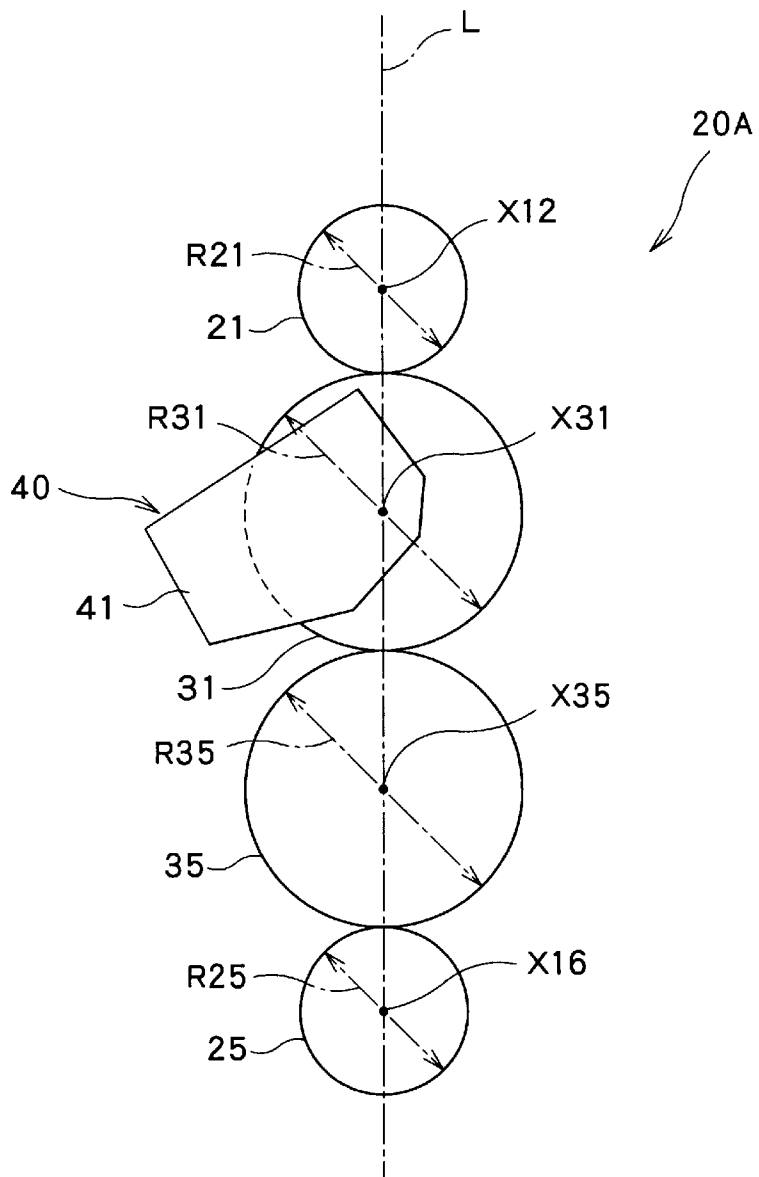
[図7]



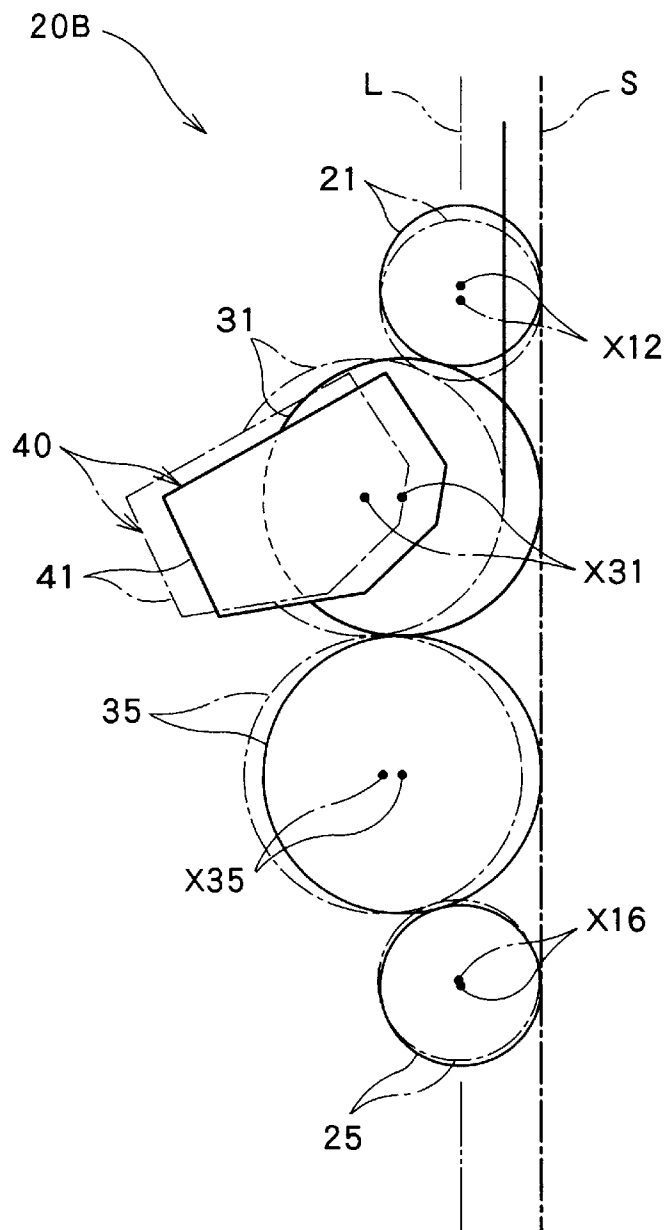
[図8]



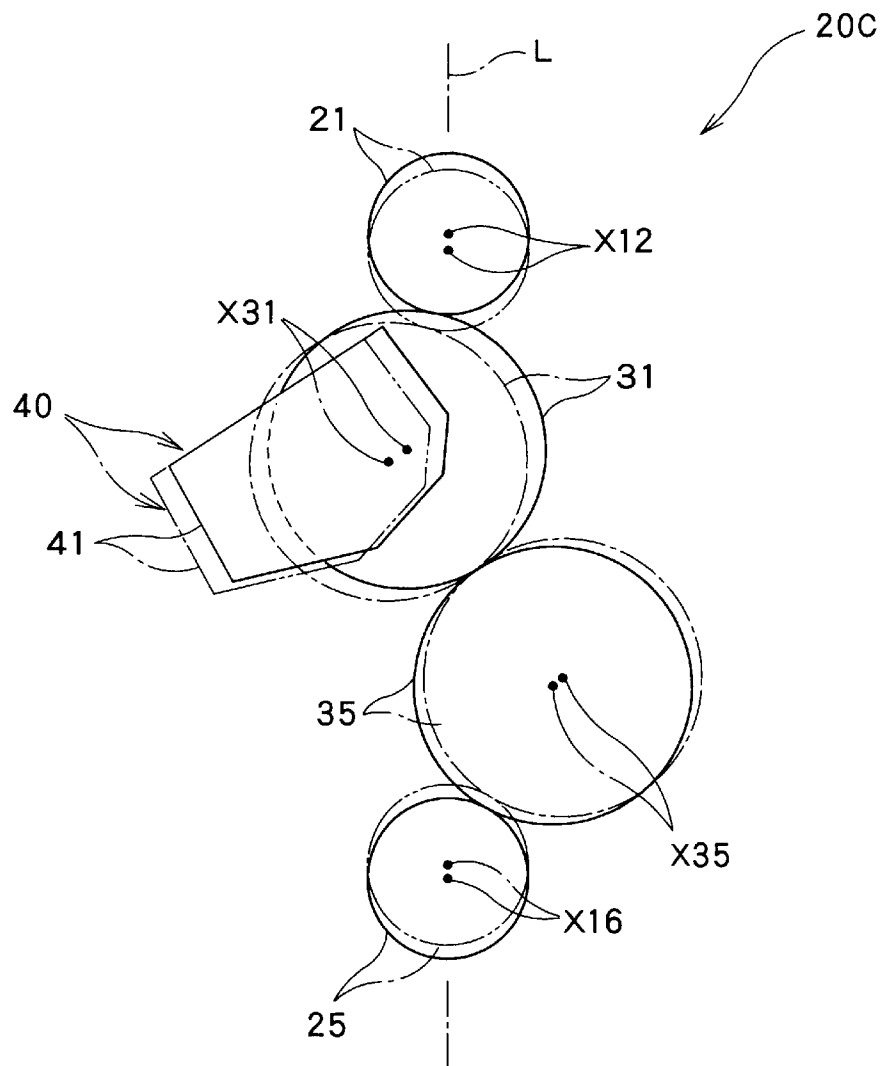
[図9]



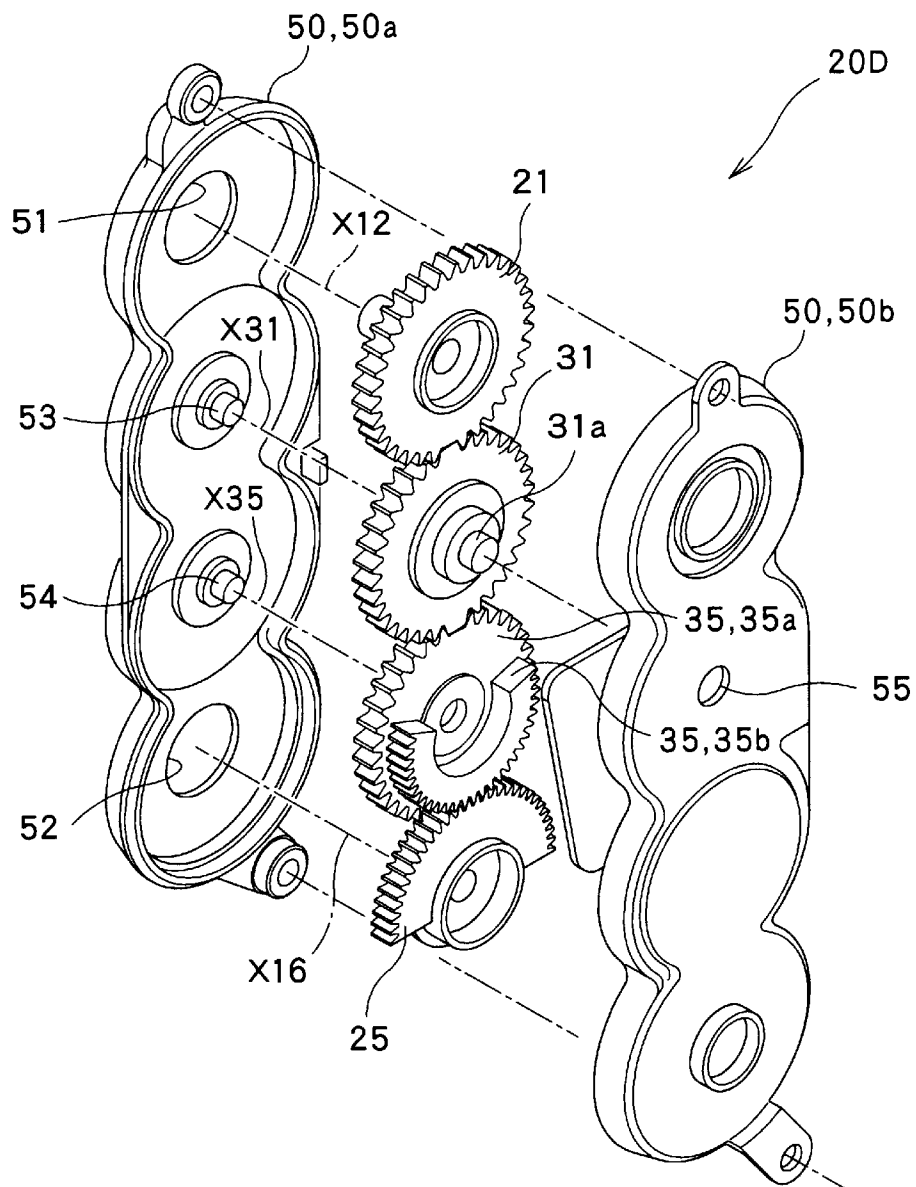
[図10]



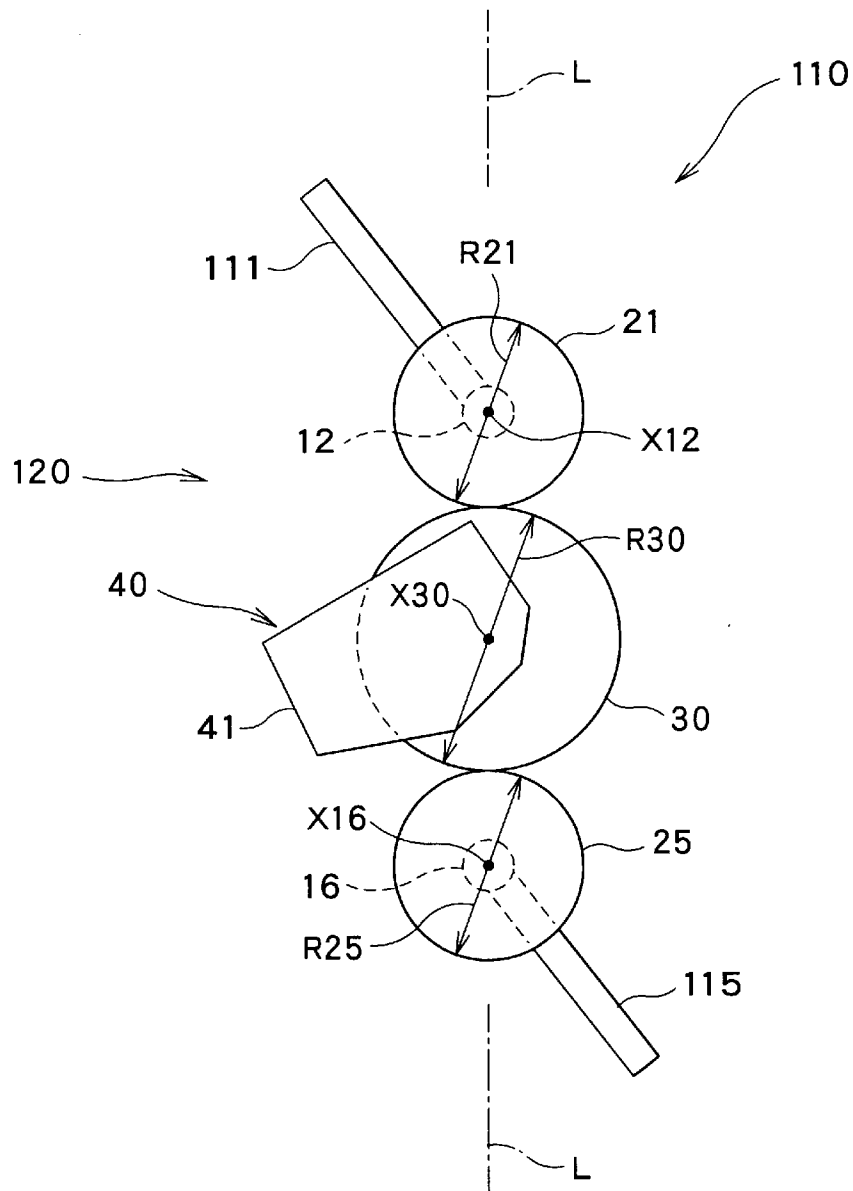
[図11]



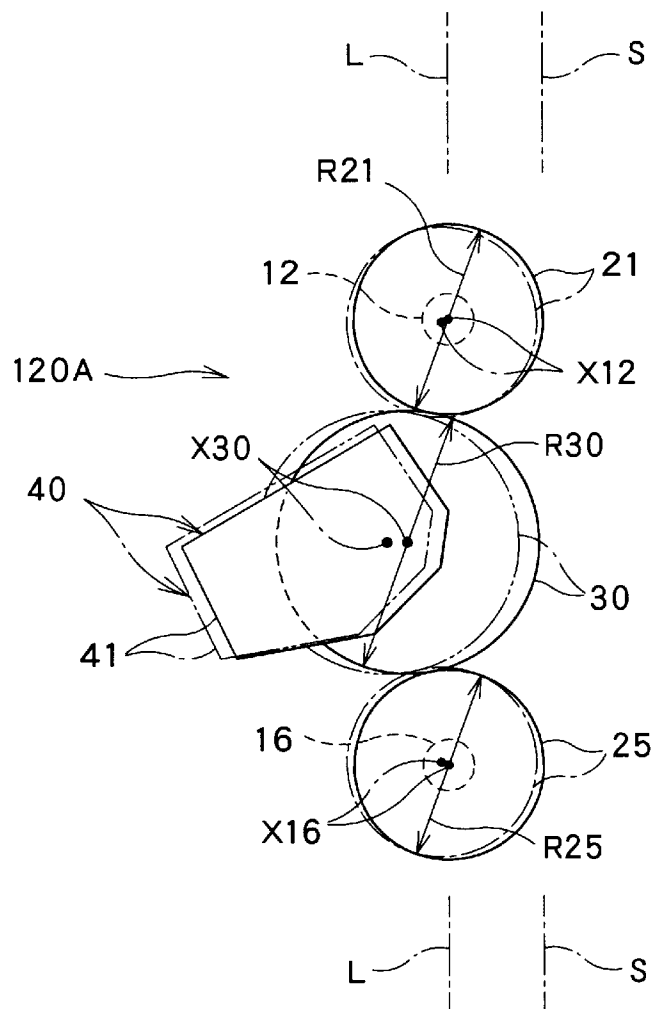
[図12]



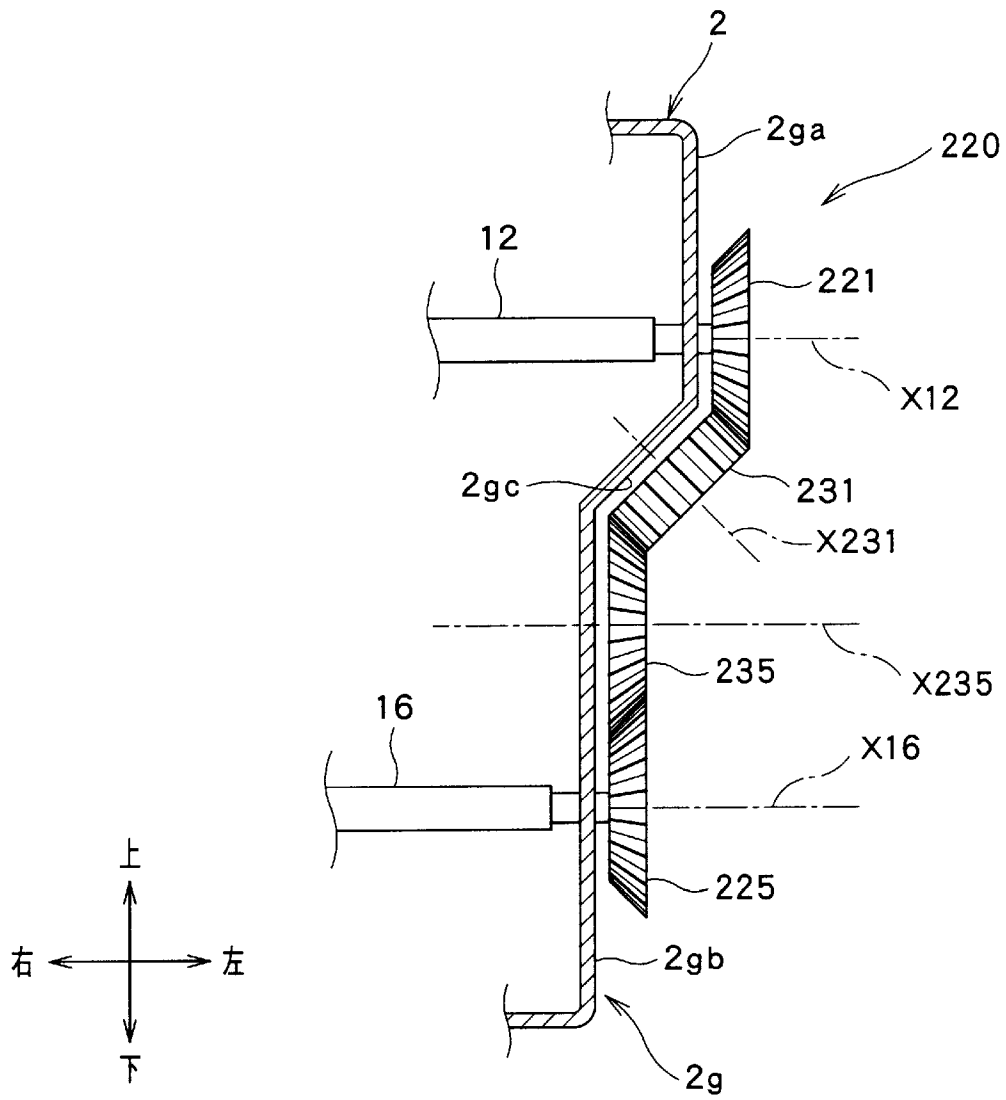
[図14]



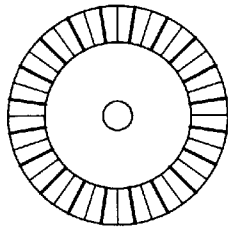
[図15]



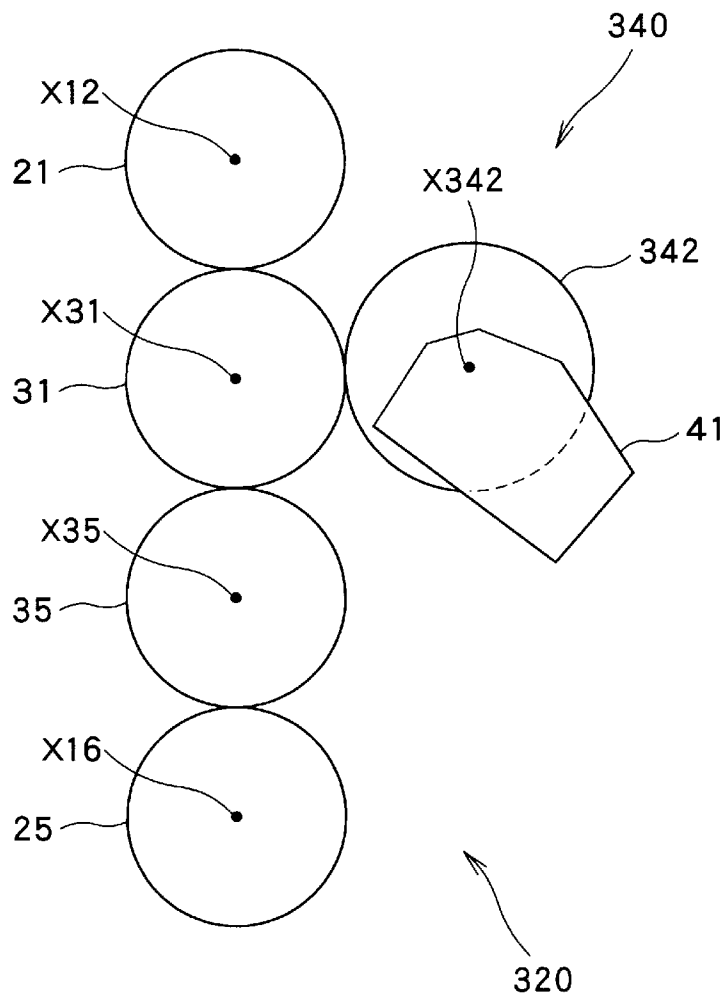
[図16]



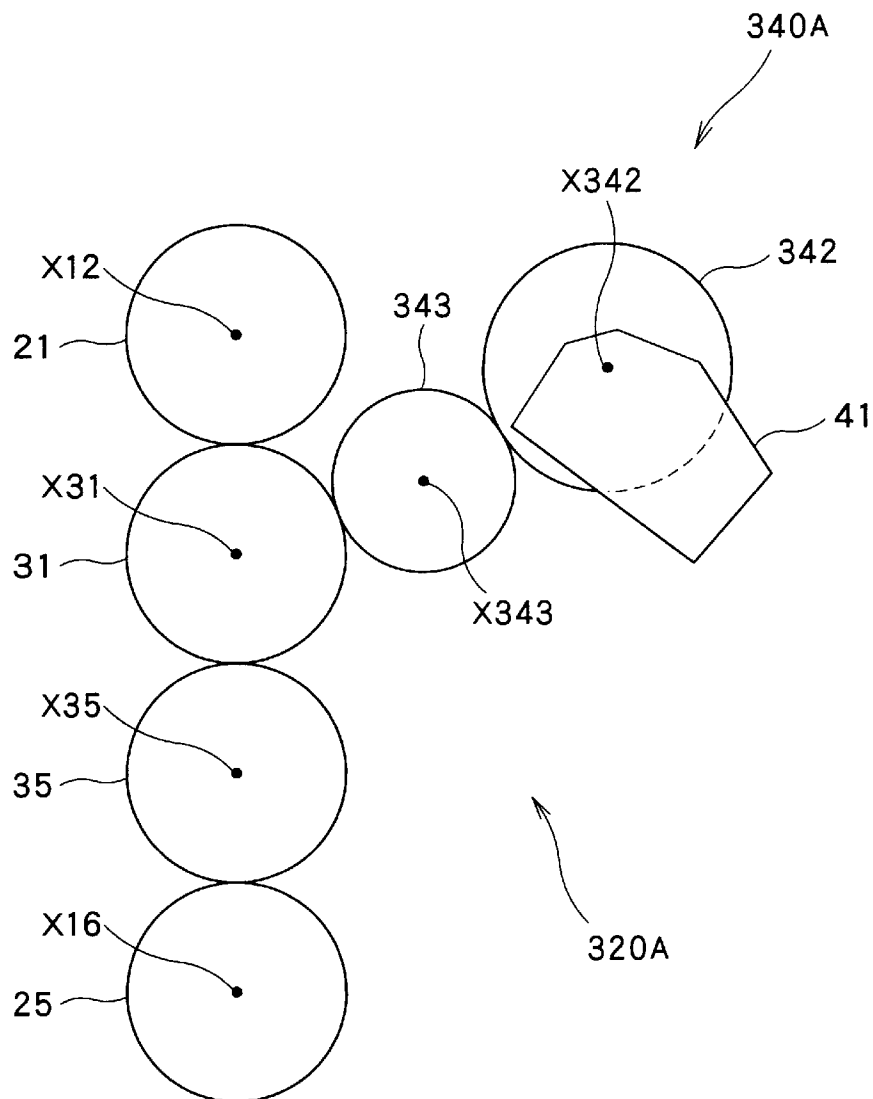
[図17]

221,235,225

[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/000212

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B60H1/00 (2006.01) i
FI: B60H1/00 103L, B60H1/00 102H

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. B60H1/00

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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	JP 10-138734 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 26 May	1
Y	1998, paragraphs [0010]-[0024]	2-17
Y	JP 2005-170127 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 30 June	2-17
	2005, paragraphs [0013]-[0031]	
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 70352/1980 (Laid-open No. 171327/1981) (DIESEL KIKI CO., LTD.) 17 December 1981, page 1, line 17 to page 2, line 10	7-17

☐ 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
21.02.2020

Date of mailing of the international search report
10.03.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

Information on patent family members

PCT/JP2020/000212

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60H 1/00(2006.01)i FI: B60H1/00 103L; B60H1/00 102H		
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）） B60H1/00		
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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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	JP 10-138734 A（日産自動車株式会社）26.05.1998（1998-05-26） 0010-0024段落	1
Y		2-17
Y	JP 2005-170127 A（本田技研工業株式会社）30.06.2005（2005-06-30） 0013-0031段落	2-17
Y	日本国実用新案登録出願55-70352号（日本国実用新案登録出願公開56-171327号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（ゼーゼル機器株式会社）17.12.1981（1981-12-17）第1頁第17行-第2頁第10行	7-17
☐ 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 21.02.2020		国際調査報告の発送日 10.03.2020
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） 佐藤 正浩 3M 9333 電話番号 03-3581-1101 内線 3377

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/JP2020/000212

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	10-138734	A	26.05.1998	(ファミリーなし)	
JP	2005-170127	A	30.06.2005	(ファミリーなし)	
JP	56-171327	U1	17.12.1981	(ファミリーなし)	