

(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9月24日(24.09.2020)



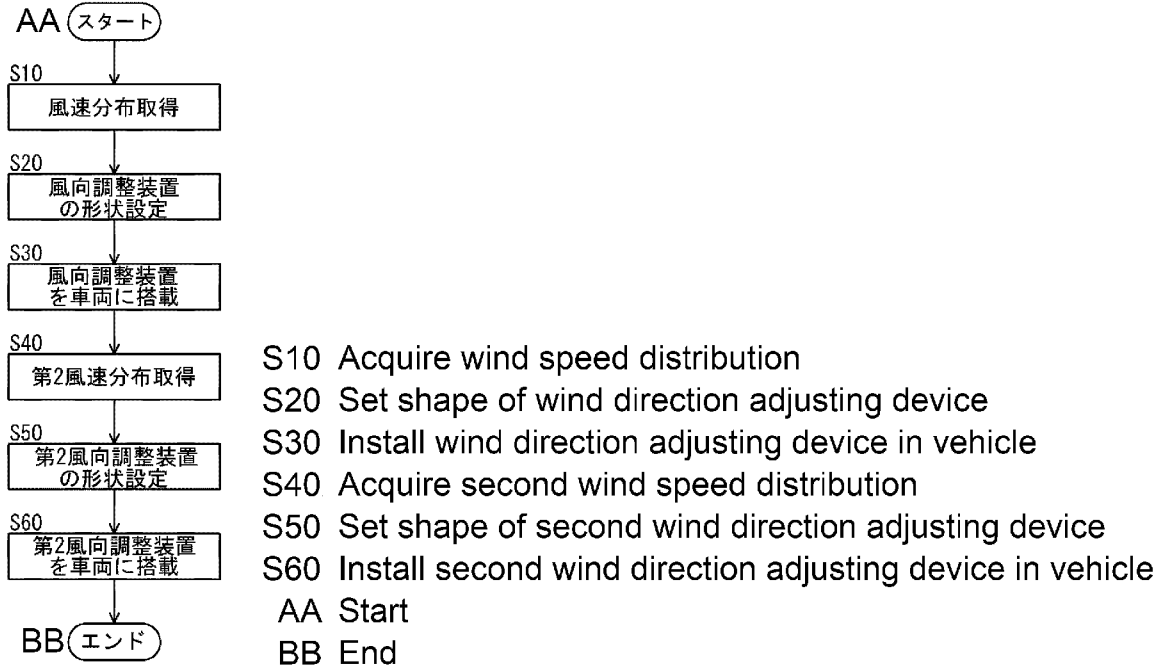
(10) 国際公開番号

WO 2020/189429 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 11/06 (2006.01) *F01P 5/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/010435
- (22) 国際出願日: 2020年3月11日(11.03.2020)
- (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 2019-051546 2019年3月19日(19.03.2019) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井6丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 熊倉航 (KUMAKURA Wataru); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).
森本直樹 (MORIMOTO Naoki); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 日比谷 征彦, 外 (HIBIYA Yukihiro et al.); 〒1230843 東京都足立区西新井栄町一丁目19番31号 ザステージオ・イースト717 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) **Title:** METHOD FOR ADJUSTING WIND DIRECTION OF BLOWER, AND VEHICLE EQUIPPED WITH BLOWER

(54) 発明の名称: 送風機の風向調整方法及び送風機を搭載した車両



(57) **Abstract:** This method for adjusting the wind direction of a blower 5 which is installed in a vehicle 1 to cool a heat source 4 installed in the vehicle 1 by blowing air onto the heat source 4 includes: acquiring the wind speed distribution of wind W resulting from the blower 5; on the basis of the acquired wind speed distribution, setting the shape of a wind direction adjusting device 9 for adjusting the direction of the wind W, which has a vertically downward velocity component at least equal to a set velocity threshold V1, set in advance in relation to the wind W resulting from the blower 5, to face vertically upward; and then installing the wind adjusting device 9, having the set shape, in the vehicle 1, and adjusting the

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, 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))

direction of a portion of the wind W resulting from the blower 5 to face vertically upward by means of the wind direction adjusting device 9.

(57) 要約: 車両 1 に搭載されて、この車両 1 に搭載される熱源 4 に対して送風することで熱源 4 を冷却する送風機 5 の風向調整方法において、送風機 5 による送風 W の風速分布を取得し、この取得した風速分布に基づいて送風機 5 による送風 W に関して予め設定された設定速度閾値 V 1 以上の鉛直方向下側の速度成分を有する送風 W の方向を鉛直方向上向きに調整する風向調整装置 9 の形状を設定した後、この設定した形状の風向調整装置 9 を車両 1 に搭載して、送風機 5 による送風 W の一部の方向を風向調整装置 9 により鉛直方向上向きに調整する。

明 細 書

発明の名称：送風機の風向調整方法及び送風機を搭載した車両
技術分野

[0001] 本開示は、送風機の風向調整方法及び送風機を搭載した車両に関する。

背景技術

[0002] 車両に関する技術ではないが、飛行しているヘリコプタの下方に多数の風速計が配設された支持装置を配置して、ヘリコプタの吹き下し分布を測定する技術が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国実開平03-117764号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、車両にはエンジン（内燃機関）等の熱源に対して送風するファン（送風機）が搭載されることがあり、このファンによる送風により熱源は冷却される。

[0005] しかしながら、車両の低速時には送風機による送風の一部が送風機より下方の地面に吹き付けられることで砂埃が発生して、発生した砂埃が車両の運転者や車両周辺の歩行者等に直撃して迷惑をかける虞がある。そのため、送風機による送風の風速分布を把握した上で、送風の風向が地面に向かないようにその風向を調整することが重要となる。

[0006] 本開示の目的は、車両に搭載されるとともに熱源に対して送風する送風機による送風の少なくとも一部を地面に向かない方向に調整することができる送風機の風向調整方法及び送風機を搭載した車両を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の目的を達成するための本発明の態様の送風機の風向調整方法は、車両に搭載されて、前記車両に搭載される熱源に対して送風することで前記熱

源を冷却する送風機の風向調整方法において、前記送風機による送風の風速分布を取得する第1ステップと、前記第1ステップで取得した前記風速分布に基づいて、前記送風機による送風に関して予め設定された設定速度閾値以上の鉛直方向下側の速度成分を有する送風の方角を鉛直方向上向きに調整する風向調整装置の形状を設定する第2ステップと、前記第2ステップで設定した形状の前記風向調整装置を前記車両に搭載して、前記送風機による送風の一部の方角を前記風向調整装置により鉛直方向上向きに調整する第3ステップと、を有することを特徴とする方法である。

[0008] また、上記の目的を達成するための本発明の態様の送風機を搭載した車両は、車両に搭載される熱源に対して送風することで前記熱源を冷却するよう構成される送風機と、前記送風機より下方に配置される風向調整装置と、を備え、上記の第2ステップで板状体に設定された前記風向調整装置が水平方向に延在した状態で前記送風機より下方に配置されて構成される。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、車両に搭載されるとともに熱源に対して送風する送風機による送風の少なくとも一部を地面に向かない方向に調整することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本実施形態の送風機を搭載した車両を正面視で例示する図である。

[図2]図2は、図1の車両を側面視で例示する図である。

[図3]図3は、図1の車両を平面視で例示する図である。

[図4]図4は、風速分布を例示する図である。

[図5]図5は、第2風速分布を例示する図である。

[図6]図6は、本実施形態の送風機の風向調整方法を工程フローの形で例示する図である。

[図7]図7は、風向調整装置及び第2風向調整装置による送風の流れの変化を例示する図である。

発明を実施するための形態

- [0011] 以下、本開示の実施形態の送風機の風向調整方法及び送風機を搭載した車両について、図面を参照しながら説明する。なお、本実施形態では、車両の幅方向（車幅方向）をX方向、車両の長さ方向（車長方向）をY方向、車両の高さ方向（車高方向、鉛直方向）をZ方向と定義している。また、図1～図3では後述する風向調整装置9及び第2風向調整装置10に関して、これらの形状を明確にするためにこれらの形状を実線で示している。
- [0012] 図1～図3に例示するように、本実施形態の車両1は、その車体フレーム上にキャブ2及び荷台3を備えている。キャブ2は、車両1の前方（荷台3より前方の車体フレーム上の位置）に配置されて、その内部に運転席、エンジン4（熱源）及び送風機5が搭載されている。荷台3は、車両1の後方（キャブ2より後方の車体フレーム上の位置）に配置されて、その内部に積荷が積載されている。
- [0013] エンジン4は、その内部で新気と燃料を混合圧縮することで車両走行用の動力を得る略直方体形状の装置である。エンジン4は、車両1の車幅方向の略中央位置で、送風機5より後方の位置に送風機5に対向して配置されている。また、エンジン4は、車両1の左前輪6及び右前輪7を接続する前輪用車軸8より上方で、車両1の車幅方向に関して左前輪6及び右前輪7に対向して配置されている。
- [0014] 送風機5は、エンジン4に対して送風することでエンジン4を冷却する装置である。送風機5は、中空の略直方体形状の筐体5aの中空部分に車長方向に延在する回転軸5bに複数（図1では4枚）の回転翼5cが接続されて構成されるファンが嵌装される構成である。複数の回転翼5cが回転軸5bを回転中心として回転することで送風機5からエンジン4に対して送風される。送風機5は、キャブ2の内部で、車両1の車幅方向の略中央位置で、エンジン4、左前輪6、右前輪7及び前輪用車軸8より前方の位置に配置されている。送風機5は、前輪用車軸8より上方の位置に配置されている。送風機5の幅はエンジン4の幅より大きく、送風機5の高さはエンジン4の高さ

より大きい。車両 1 の正面視で、エンジン 4 の前端部の全体が送風機 5 の筐体 5 a の中空部分に収まるように、エンジン 4 及び送風機 5 は配置される。

[0015] 図 6 に例示するように、本実施形態の送風機の風向調整方法は、ステップ S 1 0（第 1 ステップ）、ステップ S 2 0（第 2 ステップ）、ステップ S 3 0（第 3 ステップ）、ステップ S 4 0（第 4 ステップ）、ステップ S 5 0（第 5 ステップ）、ステップ S 6 0（第 6 ステップ）の各工程を表すステップを有することを特徴とする方法である。この方法は、ステップ S 1 0 から開始されて、ステップ S 1 0、ステップ S 2 0、ステップ S 3 0、ステップ S 4 0、ステップ S 5 0、ステップ S 6 0 の順に実施されていき、ステップ S 6 0 で終了する方法である。なお、送風機の風向調整方法は、少なくともステップ S 1 0、ステップ S 2 0、ステップ S 3 0 を有していればよい。

[0016] ステップ S 1 0 では、送風機 5 による送風 W の風速分布を取得する。この風速分布は、例えば、以下のような方法で取得される。まず、エンジン 4 及び送風機 5 より下方で、かつ、車両 1 の平面視で前輪用車軸 8、キャブ 2 の前端部 2 a、左側端部 2 b 及び右側端部 2 c で囲われる領域に複数のプロペラ風速計をこれらのプロペラの回転軸が鉛直方向に延在するように配置する。

[0017] 送風機 5 による送風 W が地面 1 1 に対してどの程度吹き付けられているかを把握するために、複数のプロペラ風速計を車両 1 の各車輪の接地面となる地面 1 1 に配置することが好ましい。しかしながら、複数のプロペラ風速計を地面 1 1 に配置すると、プロペラ風速計による風速の検出に支障がでる虞がある。

[0018] そのため、車両 1 の各車輪を地面 1 1 より上方の位置で接地させた後、複数のプロペラ風速計を各車輪の接地面の高さと同じ高さで送風機 5 の下方に配置するとよい。複数のプロペラ風速計は送風機 5 による送風 W の風速分布を取得するために配置される。このようにすることで、複数のプロペラ風速計は地面 1 1 に配置されていないため、プロペラ風速計による風速の検出に支障がでる虞は大幅に低減される。車両 1 の各車輪を地面 1 1 より上方の位

置で接地させる方法としては、例えば、車両 1 の各車輪のみを地面 11 に載置した台の上面に接地させる方法がある。あるいは、その上面に凹部が形成された台に関してこの凹部を除く上面に車両 1 の全体を載置させる方法でもよい。この方法の場合は、この凹部に複数のプロペラ風速計が各車輪の接地面と同じ高さで配置される。

[0019] 次いで、送風機 5 を回転駆動して送風機 5 による送風 W の風速のデータをこれらの複数のプロペラ風速計で取得する。この取得したデータについては、送風機 5 による送風 W の水平方向の速度成分と鉛直方向下側の速度成分の両方が含まれる。ただし、水平方向の速度成分と鉛直方向下側の速度成分は正の相関関係があるため、この取得したデータの全体を送風機 5 による送風 W の鉛直方向下側の速度成分であるとみなす。最後に、複数のプロペラ風速計で取得した風速のデータを基に送風機 5 による送風 W の風速分布を取得する。

[0020] ステップ S 20 では、ステップ S 10 で取得した風速分布に基づいて、風向調整装置 9 の形状を設定する。風向調整装置 9 は、送風機 5 による送風 W に関して設定速度閾値 V 1 以上の鉛直方向下側の速度成分を有する送風 W の方向を鉛直方向上向きに調整する装置である。設定速度閾値 V 1 は、この閾値以上であると車両 1 の低速走行時（例えば 30 km/h 以下での走行時）に送風機 5 による送風 W が地面 11 に吹き付けられて砂埃が発生する虞のあるとして実験等により予め設定される値である。

[0021] 本実施形態では、風向調整装置 9 の形状は、板状体で、図 4 に例示するように、その上面が設定速度閾値 V 1 以上の鉛直方向下側の速度成分を有する風速分布の領域 A 1 以上の面積を有するように設定される。この上面は、送風機 5 の筐体 5 a の中空部分の幅より大きい長さの辺を有する。

[0022] ステップ S 30 では、ステップ S 20 で設定した形状の風向調整装置 9 を車両 1 に搭載して、送風機 5 による送風 W の一部の方向を風向調整装置 9 により鉛直方向上向きに調整する。板状体の風向調整装置 9 は、水平方向に延在させた状態で、車両 1 の平面視でその上面が風速分布の領域 A 1 を含む位

置で、送風機 5 及びエンジン 4 より下方に、かつ、前輪用車軸 8 より上方に配置される。風向調整装置 9 に関して、送風機 5 の筐体 5 a の中空部分の幅より大きい長さの辺は車両 1 の車幅方向に延在する。車両 1 の正面視で送風機 5 の車幅方向の中央位置を表す線と風向調整装置 9 の車幅方向の中央位置を表す線は同じ線となる。風向調整装置 9 は、車両 1 の車長方向に関して、その前端が送風機 5 とエンジン 4 の間に配置されて、その後端がエンジン 4 の前端より後方に配置されている。

[0023] 本実施形態のような位置に風向調整装置 9 を配置することで、送風機 5 による送風 W の一部は風向調整装置 9 の上面に衝突して、その風向が鉛直方向上向きに調整される。言い換えれば、送風 W の少なくとも一部を地面に向かない方向に調整することができる。設定速度閾値 V_1 以上の鉛直方向下側の速度成分を有する送風 W が鉛直方向上向きに調整されるので、地面 11 に対する送風機 5 による送風 W の吹き付けが大幅に抑制される。

[0024] また、板状体に設定した風向調整装置 9 を車両 1 に搭載するので、板状体の風向調整装置 9 の作成や風向調整装置 9 の車両 1 への搭載に要する作業者の作業時間を大幅に短縮することができる。

[0025] 上述したように、風向調整装置 9 は、設定速度閾値 V_1 以上の鉛直方向下側の速度成分を有する風速分布の領域 A1 以上の面積を有するように設定される。しかしながら、領域 A1 は長方形や円形等の比較的簡単な形状であるとは限らないため、風向調整装置 9 の上面を領域 A1 の形状と同じ形状に設定することは困難である。そのため、風向調整装置 9 の上面は領域 A1 を含む形状に設定される。

[0026] このように風向調整装置 9 の形状を設定すると、風向調整装置 9 の上面に関して領域 A1 を除く上面に送風機 5 による送風 W が衝突したときに、この衝突した送風 W は必ずしも鉛直方向上向きには流れず、この上面に沿って流れた後地面 11 に向かって流れる虞がある。

[0027] そこで、ステップ S40 では、風向調整装置 9 を車両 1 に搭載した状態で送風機 5 による送風 W の風速分布である第 2 風速分布を取得する。この第 2

風速分布は、例えば、以下のような方法で取得される。まず、キャブ2の前端部2a、左側端部2b及び右側端部2cの各々に複数のプロペラ風速計をこれらのプロペラの回転軸が水平方向に延在するように配置する。風向調整装置9の上面に関して領域A1を除く上面に衝突した送風Wは、鉛直方向下側の速度成分より水平方向の速度成分の方が大きい。そのため、水平方向の速度成分が比較的取得しやすいようにプロペラ風速計を配置する。

[0028] 次いで、送風機5を回転駆動して、送風機5による送風Wの風速のデータをこれらの複数のプロペラ風速計で取得する。この取得したデータについては、送風機5による送風Wの水平方向の速度成分と鉛直方向下側の速度成分の両方が含まれる。ただし、水平方向の速度成分と鉛直方向下側の速度成分は正の相関関係があるため、この取得したデータの全体を送風機5による送風Wの鉛直方向下側の速度成分のデータであるとみなす。次いで、複数のプロペラ風速計で取得した風速のデータを基に送風機5による送風Wの第2風速分布を取得する。

[0029] ステップS50では、ステップS40で取得した第2風速分布に基づいて、風向調整装置9とは別体の装置である第2風向調整装置10の形状を設定する。第2風向調整装置10は、送風機5による送風Wに関して第2設定速度閾値V2以上の鉛直方向下側の速度成分を有する送風Wの方向を鉛直方向上向きに調整する装置である。第2設定速度閾値V2は、設定速度閾値V1より小さい値で、この第2設定速度閾値V2以上であると車両1に風向調整装置9が搭載された状態で車両1の低速走行時に送風機5による送風Wが地面11に吹き付けられて砂埃が発生する虞のあるとして実験等により予め設定される値である。

[0030] 本実施形態では、第2風向調整装置10の形状は、2枚の同じ形状の板状体で、図5に例示するように、この第2風向調整装置10が車両1に搭載されるときにおける車両1の側面視での第2風向調整装置10の投影面10aの面積が第2設定速度閾値V2以上の鉛直方向下側の速度成分を有する第2風速分布の領域A2以上の面積を有するように設定される。

- [0031] ステップS60では、ステップS50で設定した形状の第2風向調整装置10を車両1に搭載して、送風機5による送風Wの一部の方向を第2風向調整装置10により鉛直方向上向きに調整する。2枚の板状体の第2風向調整装置10は、車両1の内部から外部に向かう方向に鉛直方向上向きに傾斜した状態で、車両1の側面視での第2風向調整装置10の投影面10aが第2風速分布の領域A2を含む位置となるように、車両1の平面視で板状体の風向調整装置9の車幅方向の両端に1枚ずつ接続されて配置される。
- [0032] 本実施形態のような位置に第2風向調整装置10を配置することで、風向調整装置9の上面への衝突に起因して地面11に向かって流れる送風Wが第2風向調整装置10により鉛直方向上向きに調整される（地面に向かない方向に調整される）。したがって、送風機5による送風Wに起因した砂埃の発生をさらに抑制することができる。
- [0033] また、風向調整装置9と同様に板状体に設定した第2風向調整装置10を車両1に搭載するので、板状体の第2風向調整装置10の作成や第2風向調整装置10の車両1への搭載に要する作業者の作業時間を大幅に短縮することができる。
- [0034] なお、板状体の風向調整装置9の上面の各辺から鉛直方向上向きに板状体の第2風向調整装置10を放射状に延在させる構成としてもよいが、風向調整装置9の上面に衝突した後の送風機5による送風Wに関して、車両1の前方または後方に向かう送風Wは地面11に衝突する前にキャブ2の内部に配置された各種装置に衝突することが多い。そのため、本実施形態のように、車両1の平面視で板状体の風向調整装置9の車幅方向の両端に板状体の第2風向調整装置10を1枚ずつ接続させて配置することが好ましい。このようにすることで、第2風向調整装置10の作成に要する作業時間やコストを低減しつつ、車両1の側面視でキャブ2と左前輪6または右前輪7の隙間からの送風機5による送風Wの吹き抜けを抑制することができる。
- [0035] 以上より、本実施形態の送風機の風向調整方法及び送風機5を搭載した車両1によれば、図7に例示するように、風向調整装置9及び第2風向調整装

置 1 0 により車両 1 に搭載されるとともにエンジン 4 に対して送風する送風機 5 による送風 W の少なくとも一部を地面に向かない方向に調整することができる。

[0036] 本出願は、2019年3月19日付で出願された日本国特許出願（特願2019-051546）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0037] 本発明は、車両に搭載されるとともに熱源に対して送風する送風機による送風の少なくとも一部を地面に向かない方向に調整することができるという効果を有し、送風機の風向調整方法及び送風機を搭載した車両等に有用である。

符号の説明

- [0038]
- 1 車両
 - 2 キャブ
 - 2 a 前端部
 - 2 b 左側端部
 - 2 c 右側端部
 - 3 荷台
 - 4 エンジン（熱源）
 - 5 送風機
 - 5 a 筐体
 - 5 b 回転軸
 - 5 c 回転翼
 - 6 左前輪
 - 7 右前輪
 - 8 前輪用車軸
 - 9 風向調整装置
 - 1 0 第 2 風向調整装置
 - 1 0 a 投影面

1 1 地面

A 1 風速分布

A 2 第2風速分布

W 送風

請求の範囲

- [請求項1] 車両に搭載されて、前記車両に搭載される熱源に対して送風すること
とで前記熱源を冷却する送風機の風向調整方法において、
前記送風機による送風の風速分布を取得する第1ステップと、
前記第1ステップで取得した前記風速分布に基づいて、前記送風機
による送風に関して予め設定された設定速度閾値以上の鉛直方向下側
の速度成分を有する送風の方向を鉛直方向上向きに調整する風向調整
装置の形状を設定する第2ステップと、
前記第2ステップで設定した形状の前記風向調整装置を前記車両に
搭載して、前記送風機による送風の一部の方向を前記風向調整装置に
より鉛直方向上向きに調整する第3ステップと、を有することを特徴
とする送風機の風向調整方法。
- [請求項2] 前記第1ステップで、前記車両の各車輪を地面より上方の位置で接
地させた後、複数のプロペラ風速計を前記各車輪の接地面の高さと同じ
高さで前記送風機の下方に配置して、前記複数のプロペラ風速計に
より前記送風機による前記送風の風速分布を取得することを特徴
とする請求項1に記載の送風機の風向調整方法。
- [請求項3] 前記風向調整装置を前記車両に搭載した状態で前記送風機による送
風の風速分布である第2風速分布を取得する第4ステップと、
前記第4ステップで取得した前記第2風速分布に基づいて、前記送
風機による前記送風に関して前記設定速度閾値より小さい値として予
め設定された第2設定速度閾値以上の鉛直方向下側の速度成分を有す
る送風の方向を鉛直方向上向きに調整する第2風向調整装置の形状を
設定する第5ステップと、
前記第5ステップで設定した形状の前記第2風向調整装置を前記車
両に搭載して、前記送風機による前記送風の一部の方向を前記第2風
向調整装置により鉛直方向上向きに調整する第6ステップと、を有す
ることを特徴とする請求項1または2に記載の送風機の風向調整方法

。

[請求項4] 前記第2ステップで前記風向調整装置前記の形状を板状体に設定した後、前記第3ステップで前記風向調整装置を水平方向に延在した状態で前記送風機より下方に配置して前記車両に搭載することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の送風機の風向調整方法。

[請求項5] 前記第5ステップで前記第2風向調整装置の形状を前記板状体に設定した後、前記第6ステップで前記第2風向調整装置を鉛直方向上向きに傾斜した状態で板前記状体の前記風向調整装置に接続して前記車両に搭載することを特徴とする請求項4に記載の送風機の風向調整方法。

[請求項6] 車両に搭載される熱源に対して送風することで前記熱源を冷却するよう構成される送風機と、

前記送風機より下方に配置される風向調整装置と、を備え、

請求項1に記載の第2ステップで板状体に設定された前記風向調整装置が水平方向に延在した状態で前記送風機より下方に配置されて構成される、送風機を搭載した車両。

[請求項7] 前記風向調整装置とは別体の装置である第2風向調整装置をさらに備え、

前記風向調整装置は、前記送風機による前記送風に関して第1設定速度閾値以上の鉛直方向下側の速度成分を有する送風の方向を、鉛直方向上向きの第1方向に調整する装置であり、

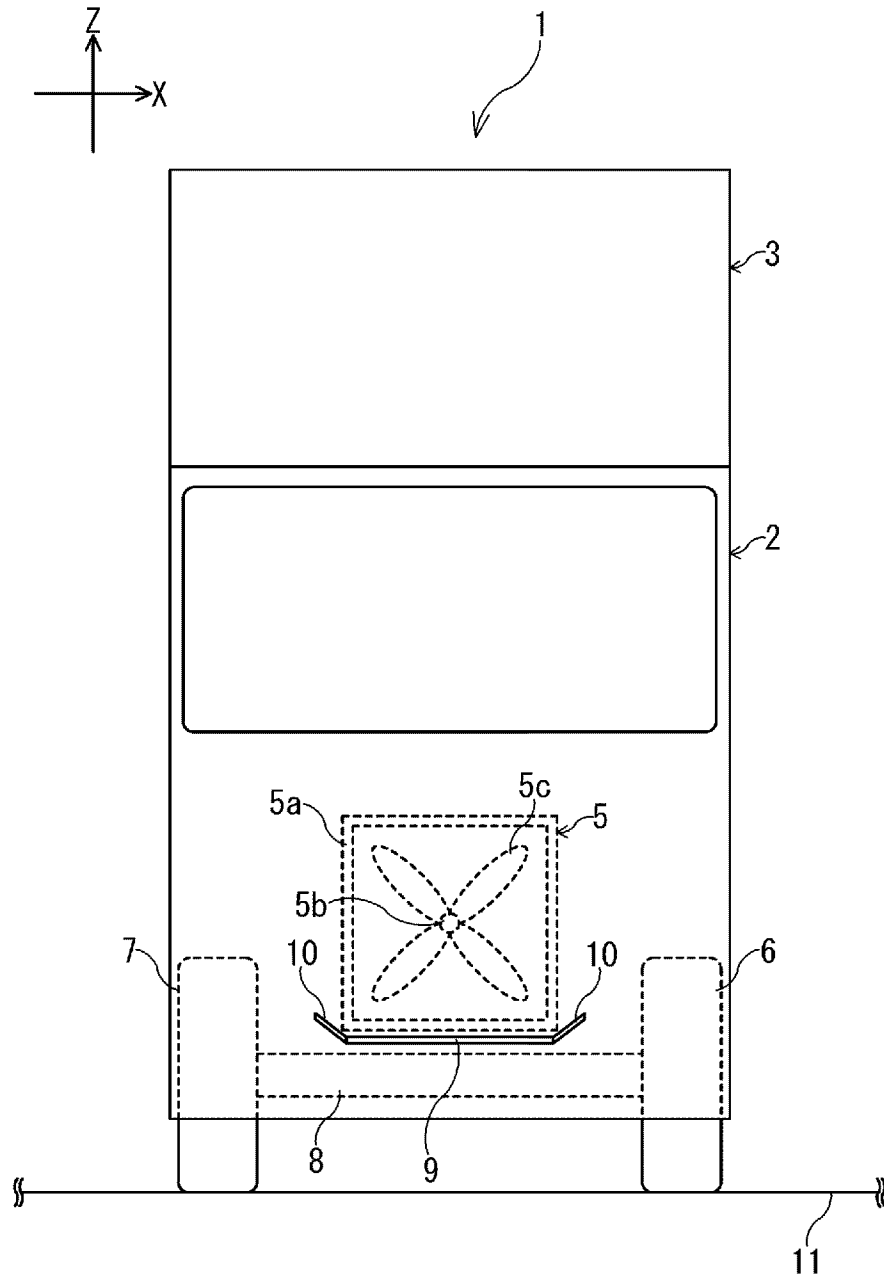
前記第2風向調整装置は、前記送風機による前記送風に関して、前記第1設定速度閾値より小さい値である第2設定速度閾値 V_2 以上の鉛直方向下側の速度成分を有する送風の方向を、鉛直方向上向きの第2方向に調整する装置である、

請求項6に記載の送風機を搭載した車両。

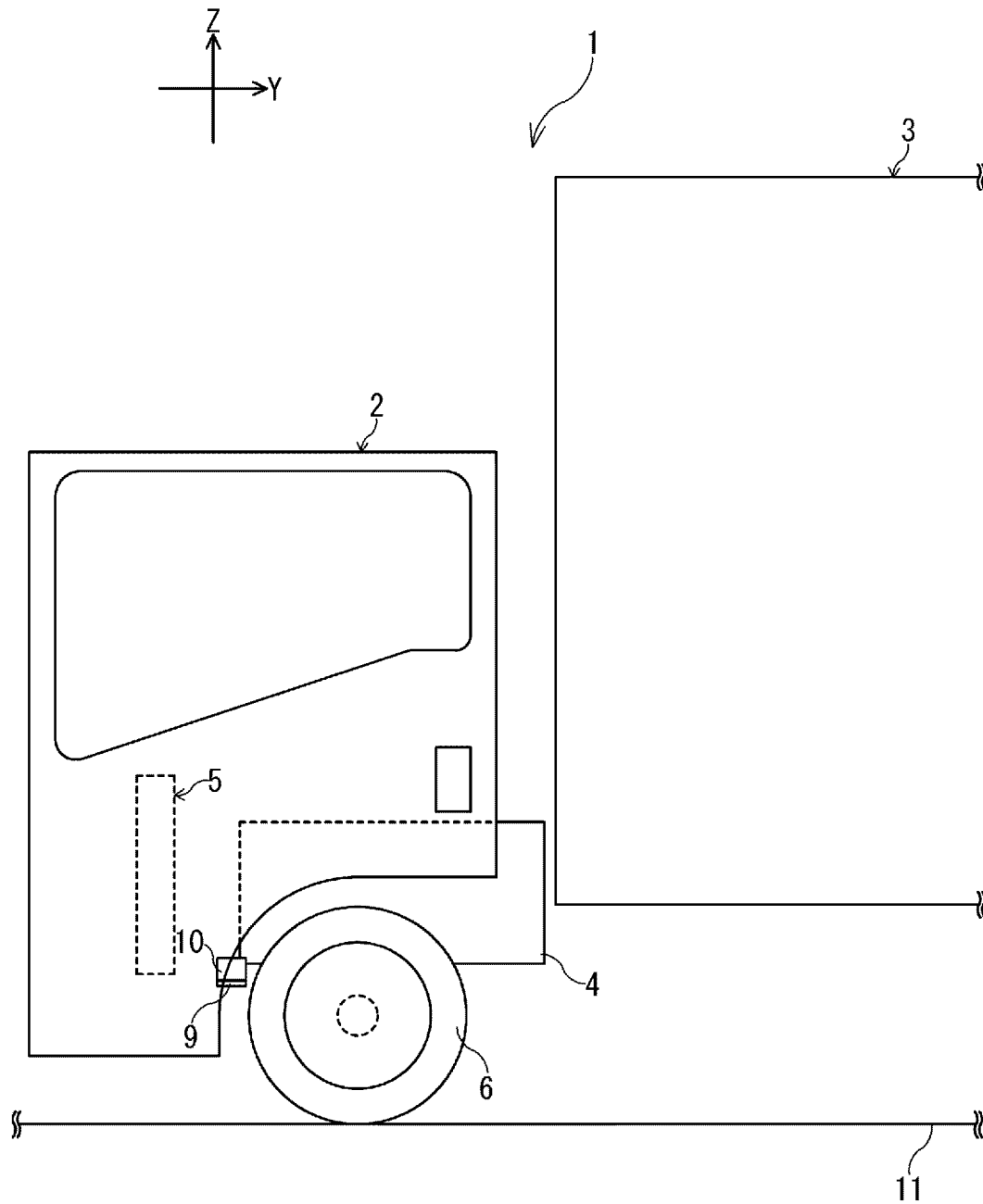
[請求項8] 前記第2風向調整装置は、前記風向調整装置の車幅方向の両端に1枚ずつ接続されて配置されることを特徴とする、請求項7に記載の送

風機を搭載した車両。

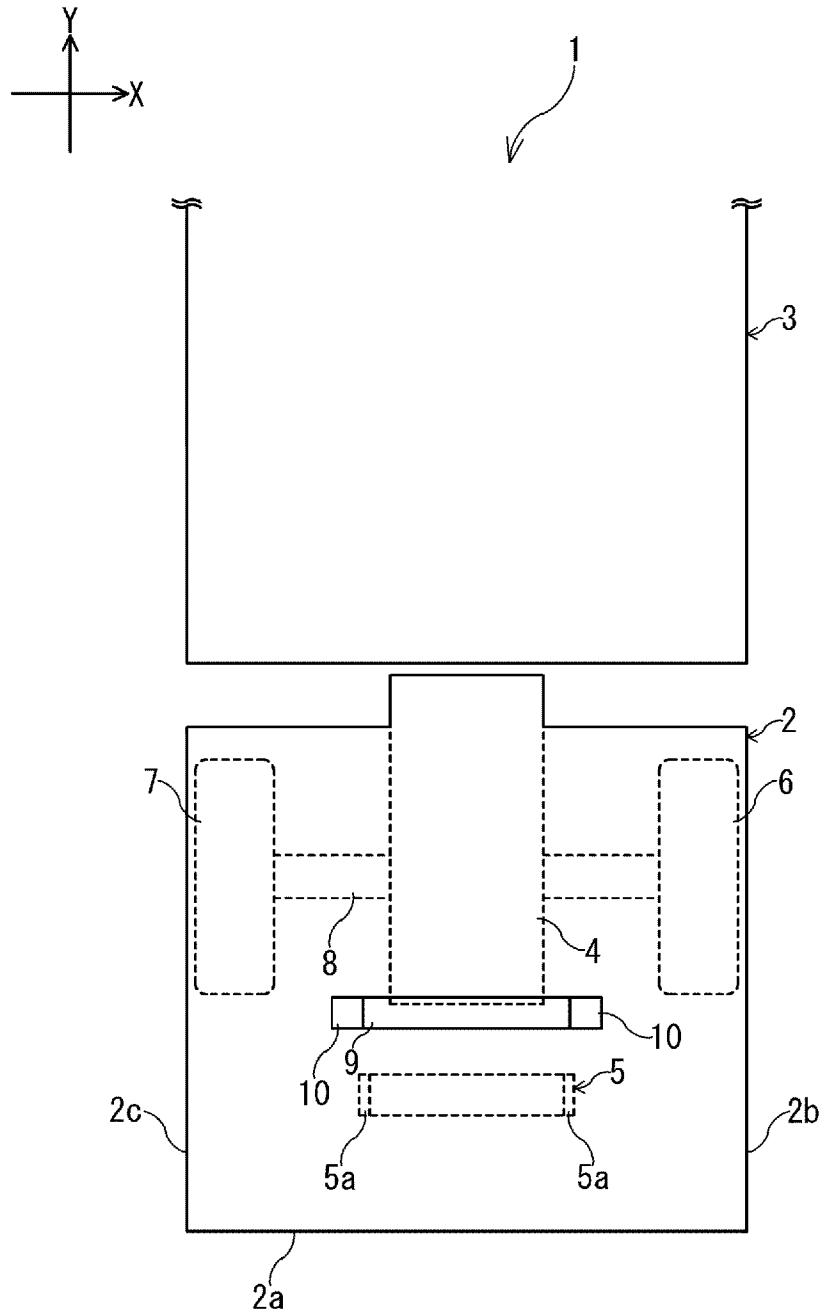
[図1]



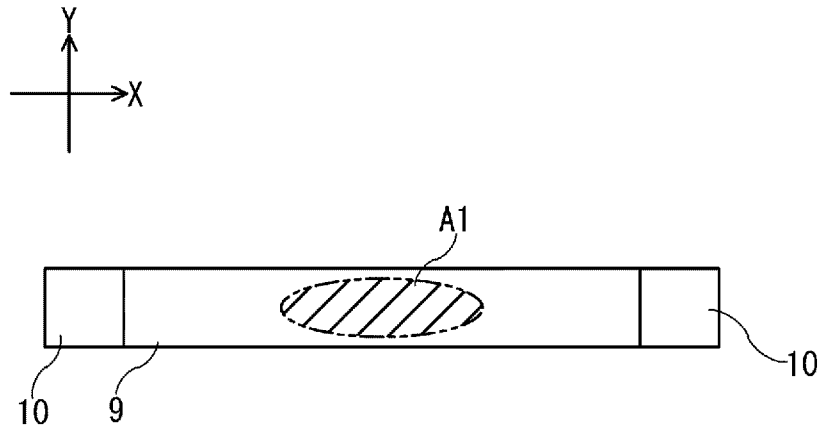
[図2]



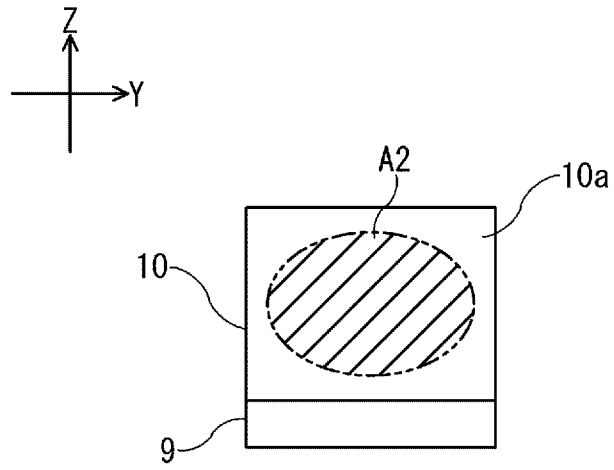
[図3]



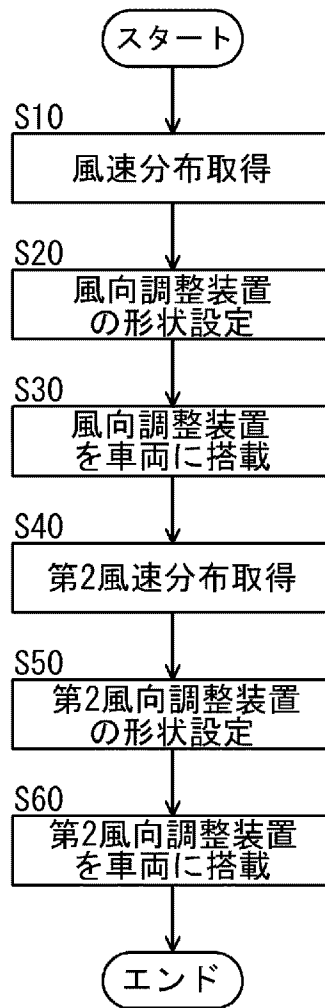
[図4]



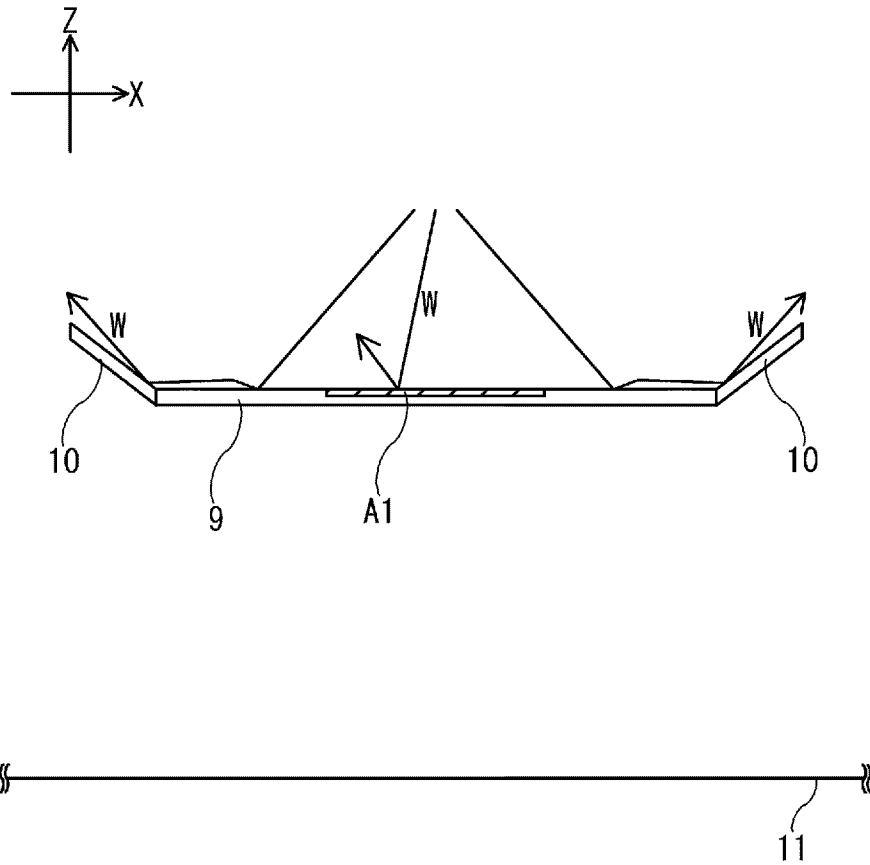
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/010435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B60K11/06(2006.01) i, F01P5/06(2006.01) i
FI: B60K11/06, F01P5/06

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. B60K11/06, F01P5/06

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.
Y A	JP 2018-33431 A (KUBOTA CORP.) 08 March 2018, paragraphs [0014], [0016], [0022]-[0026], fig. 1-7	1, 4, 6 2-3, 5, 7-8
Y A	JP 2002-356115 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 10 December 2002, paragraph [0015], fig. 6	1, 4, 6 2-3, 5, 7-8
A	JP 2015-37933 A (DEERE & CO.) 26 February 2015, paragraph [0012], fig. 1-3	1-8

☐ 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
25.05.2020

Date of mailing of the international search report
02.06.2020

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/010435

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-33431 A	08.03.2018	US 2018/0066570 A1 paragraphs [0039], [0040], [0042], [0043], [0050]- [0055], fig. 1-7	
JP 2002-356115 A	10.12.2002	(Family: none)	
JP 2015-37933 A	26.02.2015	US 2015/0047811 A1 paragraph [0014], fig. 1-3 EP 2837515 A2 CN 104369658 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60K 11/06(2006.01)i; F01P 5/06(2006.01)i FI: B60K11/06; F01P5/06														
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）） B60K11/06; F01P5/06 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> 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）			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				
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													
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												
Y A	JP 2018-33431 A（株式会社クボタ） 08.03.2018（2018 - 03 - 08） 段落[0014], [0016], [0022]-[0026], 図1-7	1, 4, 6 2-3, 5, 7-8												
Y A	JP 2002-356115 A（日立建機株式会社） 10.12.2002（2002 - 12 - 10） 段落[0015], 図6	1, 4, 6 2-3, 5, 7-8												
A	JP 2015-37933 A（ディーア・アンド・カンパニー） 26.02.2015（2015 - 02 - 26） 段落[0012], 図1-3	1-8												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 25.05.2020		国際調査報告の発送日 02.06.2020												
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） 伊藤 秀行 3D 4422 電話番号 03-3581-1101 内線 3341												

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/JP2020/010435

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2018-33431	A	08.03.2018	US 2018/0066570 A1 段落[0039]-[0040], [0042]- [0043], [0050]-[0055], 図 1-7	
JP	2002-356115	A	10.12.2002	(ファミリーなし)	
JP	2015-37933	A	26.02.2015	US 2015/0047811 A1 段落[0014], 図1-3 EP 2837515 A2 CN 104369658 A	