

(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
2022年4月28日(28.04.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/085239 A1

(51) 国際特許分類:

B60W 30/18 (2012.01) B60C 23/20 (2006.01)
B60C 17/00 (2006.01) F02D 29/02 (2006.01)
B60C 19/00 (2006.01)

都中央区京橋三丁目1番1号 株式会社
ブリヂストン内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/025027

(22) 国際出願日: 2021年7月1日(01.07.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2020-176887 2020年10月21日(21.10.2020) JP

(71) 出願人: 株式会社ブリヂストン(BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目1番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 大澤 靖雄(OSAWA, Yasuo); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目1番1号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP). 山本 雅彦(YAMAMOTO, Masahiko); 〒1048340 東京

(74) 代理人: 特許業務法人太陽国際特許事務所 (TAIYO, NAKAJIMA & KATO); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 Tokyo (JP).

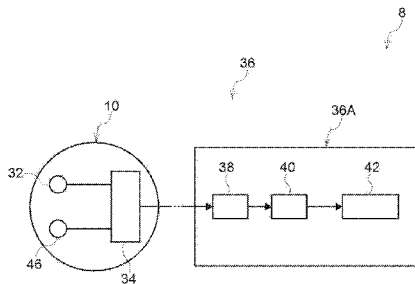
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,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

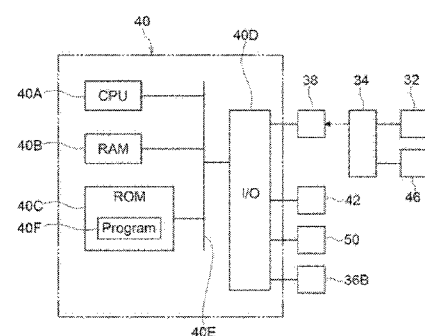
(54) Title: VEHICLE SPEED CONTROL SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両速度制御システム

[図2A]



[図2B]



(57) Abstract: This vehicle speed control system comprises: a thermometer that measures the temperature of a tire; and a control device that controls the speed of a vehicle on the basis of the measured temperature of the tire obtained by the thermometer.

(57) 要約: 車両速度制御システムは、タイヤの温度を測定する温度計と、温度計で得たタイヤの測定温度に基いて車両の速度を制御する制御装置と、を備えている。

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)）

明 細 書

発明の名称：車両速度制御システム

技術分野

[0001] 本開示は、車両速度制御システムに関する。

背景技術

[0002] タイヤの状態を検出し、車両の走行を制御する車両の挙動制御装置（例えば、特許第4466386号公報参照）が知られている。

[0003] この車両の挙動制御装置では、ランフラットタイヤがランフラット状態になった場合、車両の速度を低減する制御を行うようになっている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、空気入りタイヤを構成するゴムは、走行によって繰り返し変形をして発熱する。ゴムの変形（歪み、応力）が大きい部位は、発熱量も多くなる。ゴムの温度が過度に高くなると、ゴムが軟化し、タイヤ変形が増加し、タイヤ温度が上昇する悪循環が発生する場合がある。このため、ゴムの温度が高くなった状態で走行を続けると、最終的にゴムが破壊されて車両の走行が困難になり、目的地まで走行できなくなる場合がある。

[0005] 先行技術では、タイヤがパンクした際に車両の速度を抑制することは可能であるが、タイヤの発熱については考慮がなされていない。このため、タイヤのゴムが過度の高温になった状態で走行を続ける可能性があり、最終的にはタイヤが故障する事が想定される。

また、先行技術では、車両の挙動を制御するために車両の速度を過剰に抑制する場合があり、目的地までの走行時間を伸ばしてしまう可能性もある。

[0006] ゴムの破壊を抑制するには、ゴムの発熱を抑制する必要がある。また、上記悪循環が生じないようにゴムの発熱を抑制できる範囲で速度を上げることができれば、タイヤを故障させずに目的地まで到達でき、かつ目的地までの走行時間を短くできる。

[0007] 本開示は上記事実を考慮し、タイヤ温度を考慮し、タイヤを故障させずに目的地までの走行時間を短くできる車両速度制御システムの提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 第1の態様に係る車両速度制御システムは、タイヤの温度を測定する温度計と、前記温度計で得た前記タイヤの測定温度に基いて車両の速度を制御する制御装置と、を備えている。

[0009] 第1の態様に係る車両速度制御システムにおいて、温度計は、タイヤの温度を測定することができる。

制御装置は、温度計で得たタイヤの測定温度に基いて、車両の速度を制御することができる。

[0010] タイヤを構成しているゴム等の弾性体は、走行によって弾性変形して発熱し、温度が上昇する。ゴムの温度が過度に上昇すると、ゴムが軟化する。ゴムが軟化すると、タイヤ変形が増加し、さらにゴムの温度が上昇する悪循環に至る場合がある。また、ゴムの温度が過度に上昇すると、ゴムが劣化したり、ゴムが破壊する場合があります、タイヤの耐久性低下につながる。

[0011] 第1の態様に係る車両速度制御システムでは、上記の悪循環が生じないように、制御装置がタイヤの測定温度に基いて車両の速度を制御し、ゴムの発熱を抑制することができる。このようにして、ゴムの発熱を抑制することで、上記悪循環が抑制され、タイヤが故障しない範囲で速度を上げることができ、タイヤを故障させずに目的地までの走行時間を短くすることが可能となる。

発明の効果

[0012] 以上説明したように本開示の車両速度制御システムによれば、タイヤ温度を考慮し、タイヤを故障させずに目的地までの走行時間を短くすることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]第1の実施形態に係る車両速度制御システムに用いられるタイヤ・リム

ホイール組立体を示すタイヤ回転軸に沿った断面図である。

[図2A]第1の実施形態に係る車両速度制御システムの全体構成を示すブロック図である。

[図2B]第1の実施形態に係る車両速度制御システムの制御装置の概略構成を示すブロック図である。

[図3]第1の実施形態に係る車両速度制御システムの制御を示すフローチャートである。

[図4]第2の実施形態に係る車両速度制御システムに用いられるタイヤ・リムホイール組立体を示すタイヤ回転軸に沿った断面図である。

[図5]第2の実施形態に係る車両速度制御システムの制御を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0014] [第1の実施形態]

図1～図3を用いて、本開示の第1の実施形態に係る車両速度制御システム8が適用された車両36について説明する。

図1に示すように、車両36（図1では図示せず。図2A参照）に設けられた本実施形態のタイヤ・リムホイール組立体10は、リムホイール12のリム12Aに空気入りタイヤ14を装着したものである。なお、本実施形態の空気入りタイヤ14は、通常の乗用車用タイヤである。図1において、矢印INは車両内側方向を、矢印OUTは車両外側方向を示している。

[0015] 本実施形態の空気入りタイヤ14は、一対のビード部16をトロイド状に跨がるカーカス18を備えている。本実施形態のカーカス18は、複数本のコードを互いに平行に並べてゴムコーティングした1枚のカーカスプライ18Pから構成されている。

[0016] カーカス18のタイヤ径方向外側には、本実施形態では、第1ベルトプライ20A及び第2ベルトプライ20Bの2枚のベルトプライからなるベルト20が配設されている。

[0017] なお、ベルト20の端部は、ベルト補強層22で覆われている。

- [0018] ベルト 20 のタイヤ径方向外側にはトレッドゴム層 24 が配設されている。また、カーカス 18 のタイヤ軸方向外側には、サイドゴム層 26 が配設されている。
- [0019] ビード部 16 のビードコア 28 には、カーカスプライ 18 P の端部分がタイヤ径方向外側へ巻き上げられている。
- [0020] ここで、カーカスプライ 18 P の一方のビードコア 28 から他方のビードコア 28 へ至る部分を本体部 18 A、ビードコア 28 からタイヤ径方向外側へ延びる巻上部分を巻上部 18 B とする。カーカスプライ 18 P の本体部 18 A と巻上部 18 B との間には、ビードコア 28 からタイヤ径方向外側へ延びる高硬度のゴムからなるビードフィラー 30 が配設されている。
- [0021] リム 12 A の外周部には、温度計 32、及び送信機 34 が取り付けられている。温度計 32 は、一例として、非接触式の赤外線放射温度計である。
- [0022] 図 2 A に示すように、温度計 32 で測定した温度測定データは、送信機 34 で、車体 36 A に設けられた受信機 38 に無線で送信される。
- [0023] 車体 36 A には、エンジン 36 B の出力を制御する制御装置 40 が設けられている。
- [0024] 図 2 B に、一例として車両速度制御装置として機能させることが可能な制御装置 40 の概略構成を示す。なお、制御装置 40 は、一例として自動車等の車両 36 に装備されるエンジン制御用コンピュータに適用することができる。
- [0025] 制御装置 40 は、ハードウェアプロセッサの一例である CPU 40 A、RAM 40 B、ROM 40 C、及び I/O 40 D 等を含むコンピュータで構成される。CPU 40 A、RAM 40 B、ROM 40 C、及び I/O 40 D は、データやコマンドを授受可能にバス 40 E に接続されている。また、ROM 40 C には、演算プログラム 40 F が記憶されている。
- [0026] また、I/O 42 D には、エンジン（燃料噴射装置）36 B、受信機 38、表示装置 42、警告ランプ 50 等が接続されている。

送信機 34 で送信した温度測定データは、受信機 38 を介して制御装置 4

0に送られる。なお、表示装置42は車両36のインスツルメントパネルに設けられており、表示装置42には車両36に関わる各種情報が表示可能となっている。

[0027] 制御装置40のROM40Cには、空気入りタイヤ14の上限温度 T_1 、空気入りタイヤ14の下限圧力 P_1 、内圧低下時上限温度 T_2 等が予め記憶されている。

制御装置40では、CPU40AがROM40Cに記憶されている演算プログラム40Fを読み出してRAM40Bに展開し、展開された演算プログラム40Fが実行される。

[0028] (作用、効果)

次に、本実施形態の車両速度制御システム8における速度制御について、図3に示すフローチャートに基づいて説明する。

[0029] (1) ステップ100では、温度計32により、ビード部16のタイヤ内面の温度測定が開始される。温度計32により測定された温度測定データは、送信機34によって受信機38に無線で送信される。なお、温度測定は、一例として、車両36のイグニッションキー（車両36の主電源のスイッチ）がオンになることで開始され、オフになるまで継続される。

[0030] (2) ステップ102では、測定したビード部16の温度が、予め設定した上限温度 T_1 を超えたか否かが判断される。測定したビード部16の温度が、予め設定した上限温度 T_1 を超えた場合はステップ104へ進み、上限温度 T_1 を超えていない場合はステップ102へ戻る。

[0031] (3) ステップ104では、制御装置40が、速度制限を実施する。速度制限が実施されるとエンジン36Bが制御され、ドライバーが車両36のアクセルを踏み込んでも、車両36は、予め設定した制限速度(V_1)以上は出ないようになる。これにより、ビード部16（特に、ビードフィラー30）の発熱を抑制することができ、ビード部16の温度を低下させることが可能となる。

[0032] このように速度制限を実施することで、ビード部16が高温になってビー

ドファイラー 30 のゴムが軟化したり、劣化することを抑制することができ、ビード部 16 の耐久性を確保することができる。

[0033] なお、速度制限が実施されたことをドライバーへ知らせるために、ステップ 104 において、文字等による警告を表示装置 42 に表示してもよく、警告ランプ 50 を点灯するようにしてもよい。

[0034] (4) 次のステップ 106 では、ビード部 16 の温度が、予め設定した上限温度 T_1 以下になったか否かが判断される。ここで、ビード部 16 の温度が予め設定した上限温度 T_1 以下になった場合はステップ 108 へ進み、ビード部 16 の温度が予め設定した上限温度 T_1 以下になっていない場合は、ステップ 106 へ戻る。

[0035] (5) ステップ 108 では、制御装置 40 が、速度制限を解除する。これにより、ドライバーは、予め設定した制限速度 (V_1) 以上で車両 36 を走行させることができる。

[0036] このように、本実施形態の車両速度制御システム 8 を用いることで、空気入りタイヤ 14 の走行時において、ビード部 16 の発熱を抑制し、ビード部 16 を故障させない範囲で車両 36 を速く走行させることができ、目的地までの走行時間を短くでき、目的地まで早く行くことができる。

[0037] なお、本実施形態では、ビード部 16 の温度を測定し、ビード部 16 の温度が予め設定した上限温度 T_1 を超えた場合に速度制限を実施したが、ビード部 16 以外の部位の温度を測定し、測定した部位の温度が予め設定した上限温度 T_1 を超えた場合に、速度制限を実施するようにしてもよい。

[0038] 本実施形態では、車両外側のビード部 16 の温度を測定したが、車両内側のビード部 16 の温度を測定してもよく、車両外側と車両内側の両方のビード部 16 の温度を測定してもよい。

[0039] ビード部 16 以外の部位としては、ゴムが発熱し易い部位、言い換えれば、走行中の歪みが大きい部位、例えば、コード端部（ベルト端付近）、タイヤ最大幅部などがある。

[0040] 例えば、カーカスやベルトのコード端部付近では、ゴムより高いヤング率

を持つコードの有る部分と無い部分とがあり、構造体としての剛性が急激に変化する部分であり、走行時に大きな応力と歪みが発生する部位である。このような歪みの大きい部分は温度上昇が起きやすい。このため、このような部分での温度を計測し、これを基準に走行速度を抑制することで、より悪循環を予防でき、空気入りタイヤ 14 の故障を抑制できる。

[0041] また、空気入りタイヤ 14 に過剰な荷重が作用した状態で高速走行した場合、トレッドゴム層 24 が過剰に発熱する場合がある。このような事態が想定される場合には、トレッド内面側の温度を測定してもよい。

[0042] なお、本実施形態の車両速度制御システム 8 において、空気入りタイヤ 14 の温度を測定する箇所は、1 箇所に限らず、複数箇所であってもよい。また、上限温度 T1 は、必要に応じて、空気入りタイヤ 14 の部位毎に異ならせることができる。

[0043] [第 2 の実施形態]

次に、図 4、及び図 5 にしたがって、本開示の第 2 の実施形態に係る車両速度制御システム 8 について説明する。なお、第 1 の実施例と同一構成については同一符号を付し、その説明は省略する。

[0044] 図 4 に示すように、本実施形態のリム 12A には、所謂サイド補強タイプのランフラットタイヤ 15 が装着されている。タイヤサイド部 43 には、サイド補強ゴム 44 が設けられている。

[0045] リム 12A には、温度計 32 の他に、タイヤの内圧を計測する圧力計 46 が設けられている。圧力計 46 で計測された圧力測定データは、送信機 34 から受信機 38 へ送信される。なお、圧力計 46 は、リム 12A の空気バルブに取り付けられていてもよい。

[0046] 本実施形態では、制御装置 40 は、温度測定データ、及び圧力測定データに基づいて車両 36 の速度を制御する。プログラムは、

[0047] 次に、本実施形態の車両速度制御システム 8 における速度制御について、図 5 に示すフローチャートに基づいて説明する。

[0048] (1) ステップ 200 では、圧力計 46 により、タイヤの内圧の測定が開

始される。内圧測定データは、送信機 34 によって受信機 38 に送信される。なお、タイヤの内圧の測定は、一例として、車両 36 のイグニッションキー（車両 36 の主電源のスイッチ）がオンになることで開始され、オフになるまで継続される。

[0049] (2) ステップ 202 では、測定した内圧が、予め設定した下限圧力 P1 未満になったか否かが判断される。測定した内圧が、予め設定した下限圧力 P1 未満の場合はステップ 204 へ進み、予め設定した下限圧力 P1 未満でない場合はステップ 202 へ戻る。

なお、内圧が、予め設定した下限圧力 P1 未満になる場合は、一例として、空気入りタイヤ 14 がパンクした場合である。

[0050] (3) ステップ 204 では、温度計 32 により、タイヤ最大幅部（サイド補強ゴム 44 が最も厚い部位でもある）におけるタイヤ内面の温度が測定される。温度測定データは、送信機 34 によって受信機 38 に送信される。なお、このステップ 204 において、タイヤの内圧が低下していることをドライバーへ知らせるために、ステップ 204 において、文字等による警告を表示装置 42 に表示してもよく、警告ランプ 50 を点灯するようにしてもよい。

[0051] (4) ステップ 206 では、測定したタイヤ最大幅部におけるタイヤ内面の温度が、予め設定した内圧低下時上限温度 T2 を超えたか否かが判断される。測定したタイヤ最大幅部におけるタイヤ内面の温度が、予め設定した内圧低下時上限温度 T2 を超えた場合はステップ 208 へ進み、予め設定した内圧低下時上限温度 T2 を超えていない場合はステップ 206 へ戻る。

[0052] (5) ステップ 208 では、制御装置 40 が、速度制限を実施する。これにより、ドライバーが車両 36 のアクセルを踏み込んでも、車両 36 は、予め設定した内圧低下時制限速度（V2）以上は出ないようになる。これにより、サイド補強ゴム 44 の発熱が抑制され、サイド補強ゴム 44 の温度を予め設定した内圧低下時上限温度 T2 以下に低下させることが可能となる。

[0053] このように、ランフラット走行時に速度制限を実施することで、サイド補

強ゴム 44 が高温になってゴムが軟化したり、劣化してサイド補強ゴム 44 が本来の機能を発揮できなくなったり、ゴムの破壊により走行不能になることを抑制することができる。これにより、ランフラット時の走行距離を延ばすことができる。

[0054] また、内圧低下により速度制限が実施されたことをドライバーへ知らせるために、このステップ 208 において、文字等による警告を表示装置 42 に表示してもよく、警告ランプ 50 を点灯するようにしてもよい。

[0055] (6) 次のステップ 210 では、タイヤ最大幅部におけるタイヤ内面の温度が、予め設定した内圧低下時上限温度 T_2 以下になったか否かが判断される。ここで、タイヤ最大幅部におけるタイヤ内面の温度が予め設定した内圧低下時上限温度 T_2 以下になった場合はステップ 212 へ進み、タイヤ最大幅部におけるタイヤ内面の温度が予め設定した内圧低下時上限温度 T_2 以下になっていない場合は、ステップ 210 へ戻る。

[0056] (7) ステップ 212 では、制御装置 40 が、速度制限を解除する。これにより、ドライバーは、予め設定した内圧低下時制限速度 (V_2) 以上で車両 36 を走行させることができる。

なお、速度制限が解除されたことをドライバーへ知らせるために、ステップ 212 において、速度制限が解除されたことを文字等により表示装置 42 に表示してもよい。ただし、内圧が低下していることについては警告を続ける。

[0057] このように、本実施形態の車両速度制御システム 8 を用いることで、ランフラットタイヤ 15 のランフラット走行時において、サイド補強ゴム 44 の発熱を抑制し、ランフラットタイヤ 15 を故障させない範囲で車両 36 を速く走行させることができ、目的地までの走行時間を短くでき、目的地まで早く行くことができる。

[0058] なお、サイド補強型ランフラットタイヤ（タイヤサイズ：225／45 R F 17）を用いることを想定して、ISO のランフラット試験に準じたランフラット走行距離の見積もりを実施した。

タイヤ幅方向一番外側に出ている部分のタイヤ最内面側に温度センサを貼り付け、リムホイールに取り付けた無線装置を使って温度測定データを送信し、外部の装置で計測を行うことができることとし、ドラム試験機で走行距離を測定することを前提とし、速度 80 km/h で、走行不能になるまでの走行距離を予測する。

[0059] ランフラットタイヤの認定基準となる ISO の試験条件 (ISO 16992 : 2018 年) では速度 80 km/h で 1 時間は走行することとなる。

この試験基準を基に、本実施形態のように速度制限を行った場合に、走行距離がどの程度延びるかの見積を以下に説明する。

80 km/h で走行後、温度計測結果が 140°C になった時点で速度を 40 km/h に抑えて走行を続ける想定で見積を行った。

[0060] 先ず、ドラム試験機にて、試験タイヤを 80 km/h で走行させ、温度が 140°C に

なるまで走行を続ける。温度が 140°C に到達したときの走行時間が 0.5 h の場合、走行距離は、 $80 \text{ km/h} \times 0.5 \text{ h} = 40 \text{ km}$ である。

その後、速度を 80 km/h の半分の 40 km/h に抑えて走行すれば、発熱が半分に

なるため、走行距離としては 2 倍になるとの見積で走行距離の予想を行った。

したがって、 80 km/h で 0.5 h 走行後、 40 km/h で 1 h 走行可能であるとする、走行距離は、 $40 \text{ km} + 40 \text{ km/h} \times 1 \text{ h} = 120 \text{ km}$ となり、速度制限を行うことで走行距離を延ばすことが可能になることが容易に予想できる。

[0061] [その他の実施形態]

以上、本開示の二つの実施形態について説明したが、本開示は、上記に限定されるものでなく、上記以外にも、その主旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施可能であることは勿論である。

[0062] 例えば、ランフラットタイヤ 15 において、第 1 の実施形態の制御と、第

2の実施形態の制御とを組み合わせた制御を行ってもよい。

[0063] また、本開示の適用可能な車両は、乗用車に限らず、バス、トラック、建設機械、2輪車、新交通システムの車両等であってもよく、空気入りタイヤを用いる車両には全て適用可能である。

[0064] 第2の実施形態では、空気入りタイヤがサイド補強タイプのランフラットタイヤ15であったが、本開示は、中子を用いたランフラットタイヤにも適用可能である。中子を用いたランフラットタイヤでは、ランフラット走行時に、中子の外周面がトレッドのタイヤ幅方向中央部分のタイヤ内周面に接触し、トレッドが発熱する場合がある。そのため、該タイヤのトレッド内面の温度を測定して速度制御を行うことで、中子と接触する部位の発熱を抑制することができる。

[0065] 上記実施形態では、リム12Aに非接触式の温度計32を取付けたが、非接触式の温度計32を車体36A（ホイールハウス、サスペンションなど）に取り付けて、タイヤ外側からタイヤ温度を測定してもよい。

[0066] 上記実施形態では、空気入りタイヤ14、またはランフラットタイヤ15の温度を非接触で計測するために温度計32に赤外線放射温度計を用いたが、接触式の温度計をタイヤ内面に取り付けてタイヤ温度を計測してもよい。

[0067] 上記実施形態の車両速度制御システム8は、車両36が自動運転可能な自動運転車両であっても適用できる。車両速度制御システム8を自動運転車両に取り入れることで、タイヤ温度、内圧などが異常になった場合、自動運転車両の走行速度を自動で抑制し、自動運転車両を安全に走行させることが可能となる。

[0068] 本開示の車両速度制御システム8は、公道を走行する車両に限らず、タイヤを酷使用するレース用車両などにも適用できる。これにより、例えば、コース途中でタイヤが故障して車両が走行不能になることを抑制でき、車両をピットまで走行させることが可能となる。

[0069] なお、上記実施形態では、弾性体としてゴムを用いた空気入りタイヤ14、及びランフラットタイヤ15の故障を抑制する例を説明したが、本実施形

態の車両速度制御システム 8 は、熱可塑性エラストマーを弾性体として用いた空気入りタイヤの故障を抑制することもできる。

- [0070] 上記実施形態では、空気入りタイヤ 14 の内圧を圧力計 46 で直接計測することでパンク（内圧の低下）を検知したが、空気入りタイヤ 14 の内圧の低下は、圧力計 46 で直接計測することに限らず、空気入りタイヤ 14 の回転数の変化（他のタイヤとの比較）などで、間接的に検知することもできる。空気入りタイヤ 14 の内圧低下は、公知の間接式 TPMS（タイヤ・プレッシャー・モニタリング・システム）で、検知することができる。

符号の説明

- [0071] 2020 年 10 月 21 日に出願された日本国特許出願 2020-176887 号の開示は、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。

本明細書に記載されたすべての文献、特許出願、及び技術規格は、個々の文献、特許出願、及び技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] タイヤの温度を測定する温度計と、
 前記温度計で得た前記タイヤの測定温度に基いて車両の速度を制御する制御装置と、
 を備えた車両速度制御システム。
- [請求項2] 前記制御装置は、前記測定温度が予め設定した上限温度を超えた場合に、前記車両の速度制限を行う、請求項1に記載の車両速度制御システム。
- [請求項3] 前記制御装置は、前記速度制限を行った後、前記測定温度が上限温度以下になった場合に、前記速度制限を解除する、
 請求項2に記載の車両速度制御システム。
- [請求項4] タイヤの内圧を判定する圧力判定部を備え、
 前記制御装置は、前記圧力判定部で得た内圧が予め設定した下限圧力未満であり、かつ前記温度計で測定した前記タイヤの温度が、予め設定した内圧低下時上限温度を超えた場合に、前記車両の速度制限を行う、
 請求項1～請求項3の何れか1項に記載の車両速度制御システム。
- [請求項5] 前記制御装置は、前記速度制限を行った後、前記測定温度が内圧低下時上限温度以下になった場合に、前記速度制限を解除する、請求項4に記載の車両速度制御システム。
- [請求項6] 前記温度計は、前記タイヤのビード部の温度を測定する、
 請求項1～請求項5の何れか1項に記載の車両速度制御システム。
- [請求項7] 前記温度計は、前記タイヤのベルト端と最も近接したタイヤ表面の温度を測定する、
 請求項1～請求項6の何れか1項に記載の車両速度制御システム。
- [請求項8] 前記タイヤは、タイヤサイド部にサイド補強ゴムを備えたランフラットタイヤであり、
 前記温度計は、前記ランフラットタイヤのタイヤ最大幅部の温度を

測定する、

請求項 4 または請求項 5 に記載の車両速度制御システム。

[請求項 9] 前記温度計は、非接触式温度計であり、前記タイヤが装着されるリムに設けられている、請求項 1 ～請求項 8 の何れか 1 項に記載の車両速度制御システム。

[請求項 10] リムに設けられ前記温度計で測定した温度測定データを送信する送信機と、

前記車両の車体に設けられ前記温度測定データを受信する受信機と、

、

前記車体に設けられる前記制御装置と、

を有する、

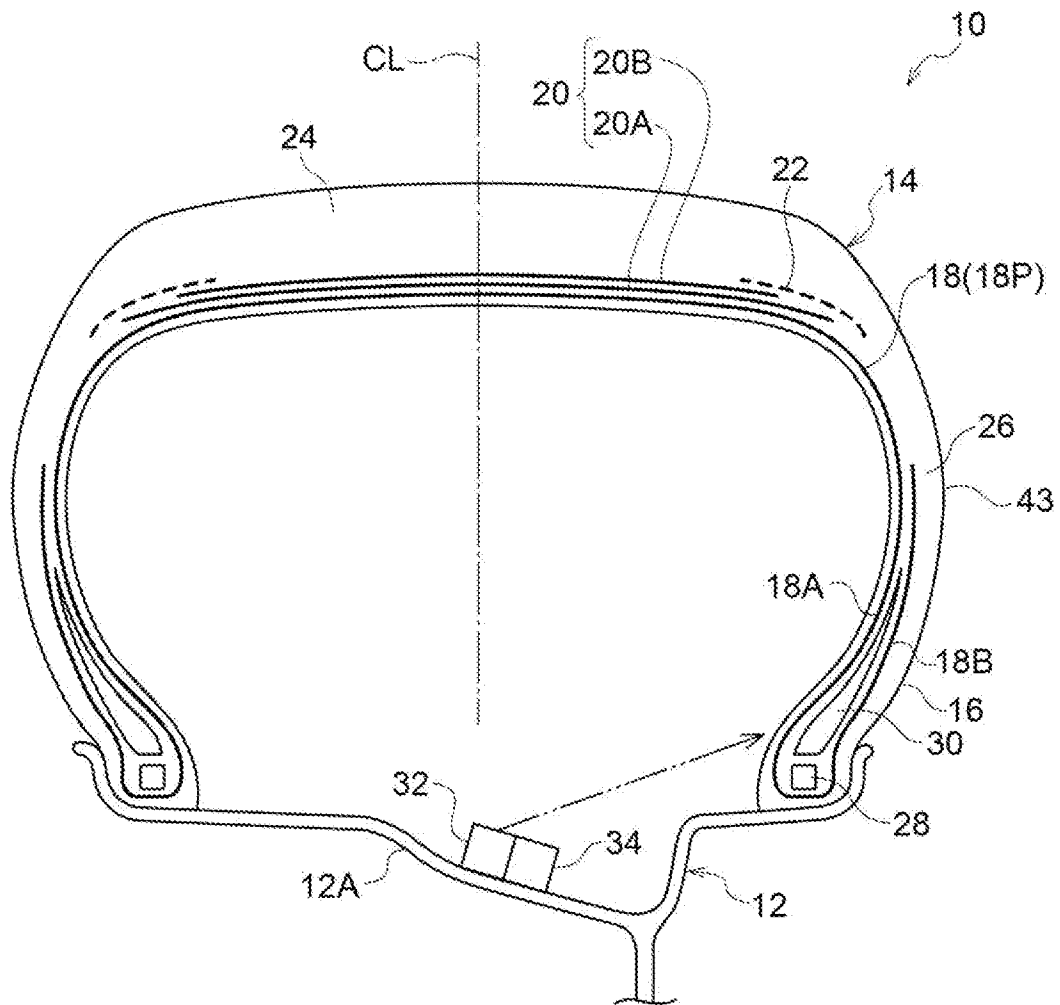
請求項 1 ～請求項 9 の何れか 1 項に記載の車両速度制御システム。

[請求項 11] 前記圧力判定部は、前記タイヤが装着されるリムに設けられる圧力計を有し、

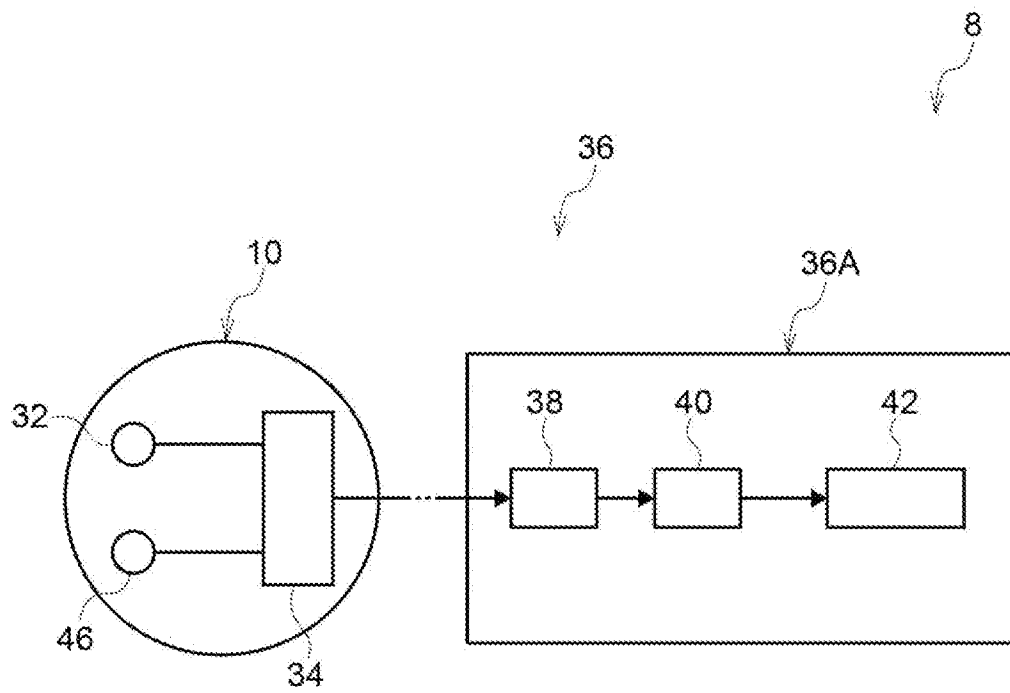
前記送信機は、前記圧力計で測定した圧力測定データを送信する、

請求項 4 または請求項 5 に従属する請求項 10 に記載の車両速度制御システム。

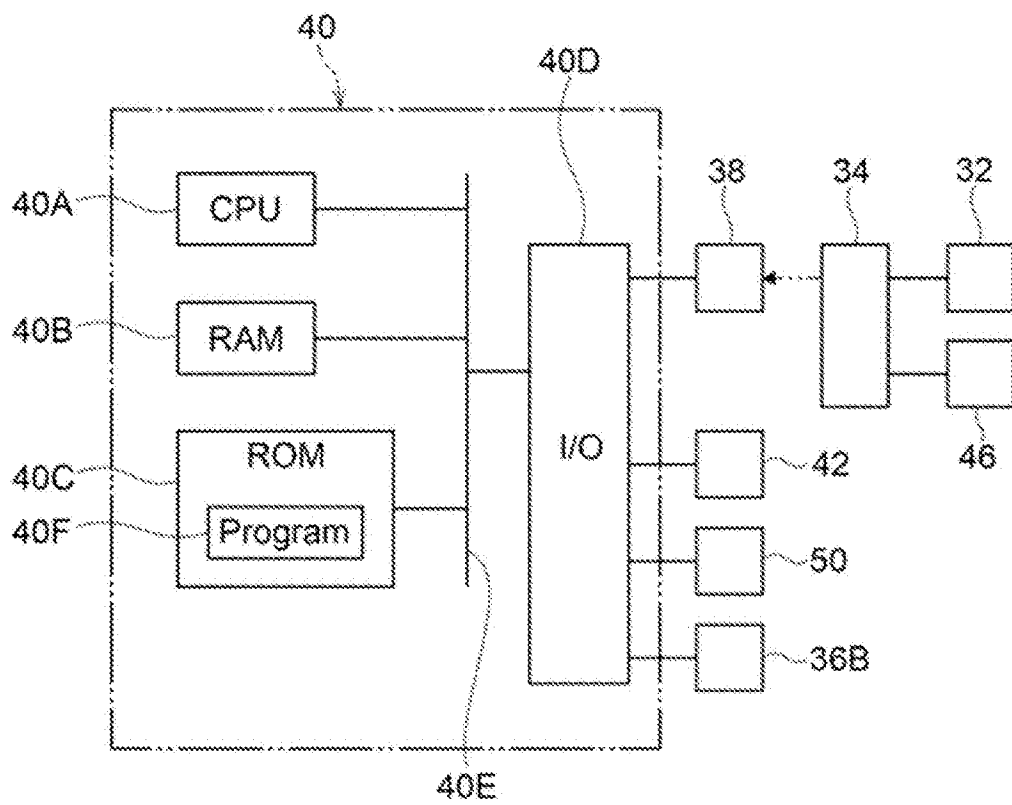
[図1]



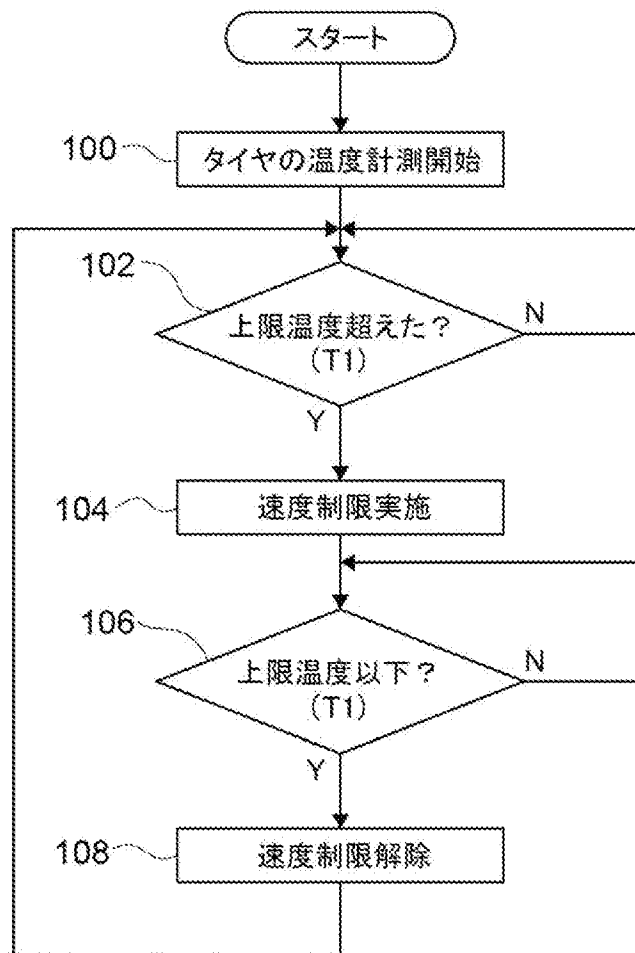
[図2A]



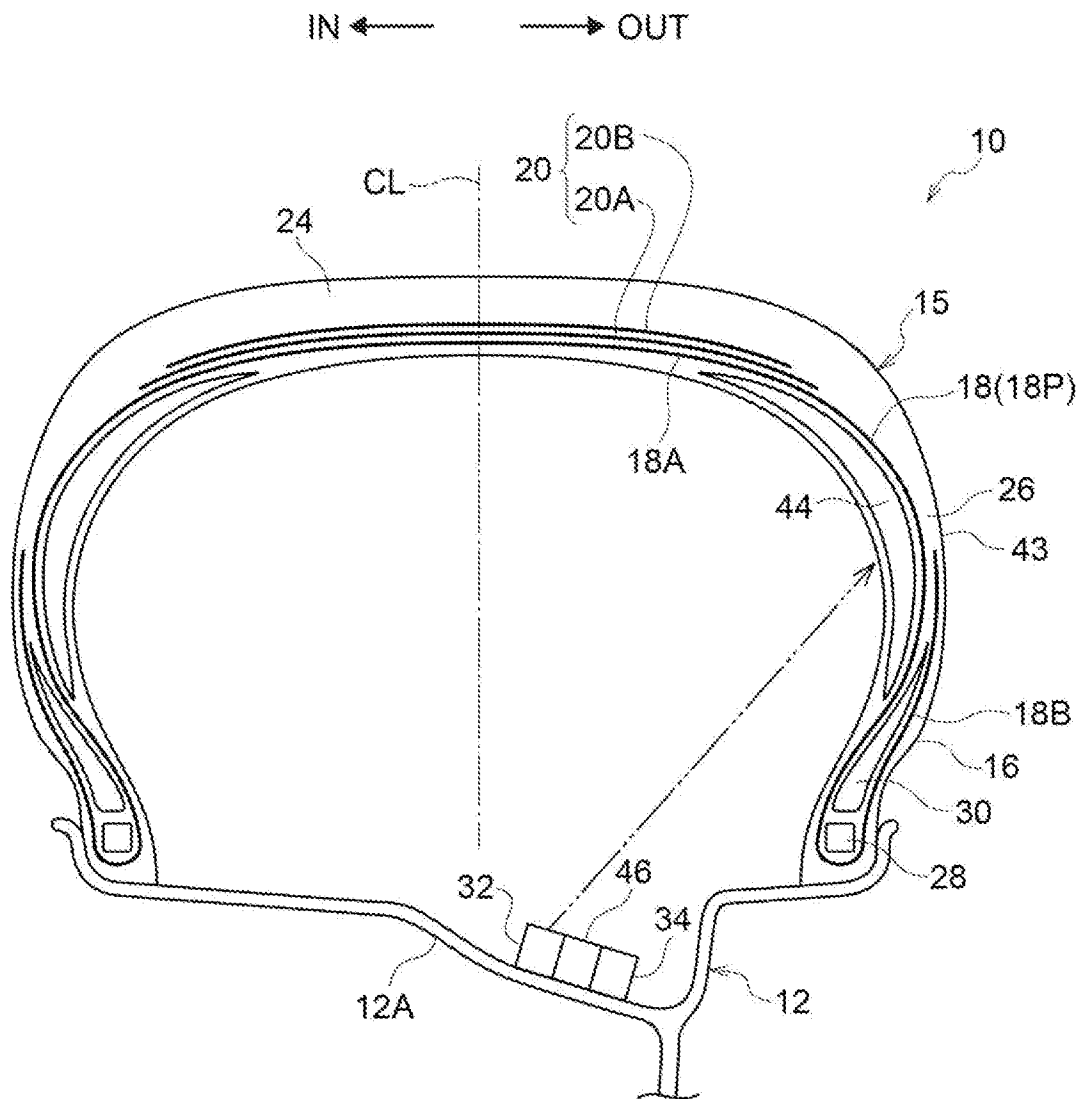
[図2B]



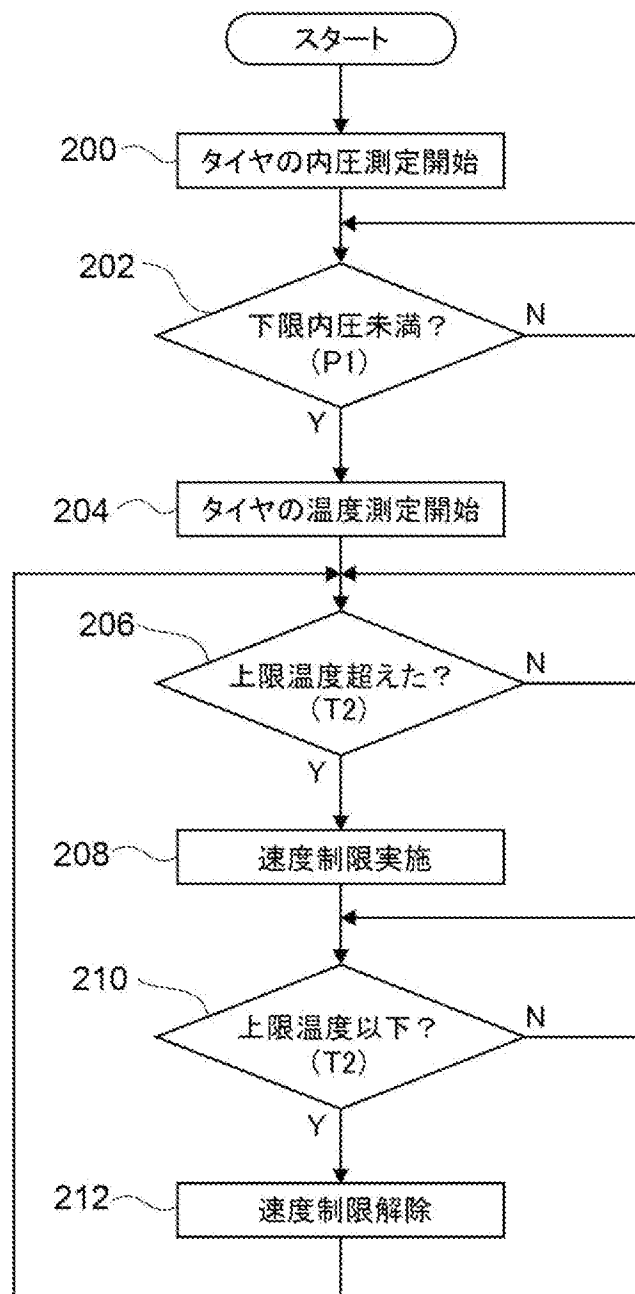
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/025027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W 30/18(2012.01)i; B60C 17/00(2006.01)i; B60C 19/00(2006.01)i; B60C 23/20(2006.01)i; F02D 29/02(2006.01)i

FI: B60W30/18; B60C17/00 B; B60C19/00 H; B60C23/20; F02D29/02 311Z;
B60C19/00 B

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)

B60W30/18; B60C17/00; B60C19/00; B60C23/20; F02D29/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005-505457 A (DAIMLERCHRYSLER AG.) 24 February	1-7
Y	2005 (2005-02-24) paragraphs [0001]-[0025], fig. 1	8-11
Y	JP 2005-88874 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 07 April 2005 (2005-04-07) paragraphs [0063]-[0067], fig. 1-3	8-11

☐ 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
03 September 2021 (03.09.2021)

Date of mailing of the international search report
14 September 2021 (14.09.2021)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/025027

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2005-505457 A	24 Feb. 2005	US 2005/0057347 A1 paragraphs [0001]- [0024], fig. 1 WO 2003/033284 A1 EP 1436155 A1 DE 10150384 A1 (Family: none)	
JP 2005-88874 A	07 Apr. 2005		

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60W 30/18(2012.01)i; B60C 17/00(2006.01)i; B60C 19/00(2006.01)i; B60C 23/20(2006.01)i; F02D 29/02(2006.01)i FI: B60W30/18; B60C17/00 B; B60C19/00 H; B60C23/20; F02D29/02 311Z; B60C19/00 B														
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）） B60W30/18; B60C17/00; B60C19/00; B60C23/20; F02D29/02														
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>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2021年													
日本国実用新案登録公報	1996-2021年													
日本国登録実用新案公報	1994-2021年													
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
X	JP 2005-505457 A（ダイムラークライスラー・アクチェンゲゼルシャフト） 24.02.2005（2005-02-24） 段落[0001]-[0025], 図1	1-7												
Y		8-11												
Y	JP 2005-88874 A（トヨタ自動車株式会社）07.04.2005（2005-04-07） 段落[0063]-[0067], 図1-3	8-11												
☐ 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 03.09.2021	国際調査報告の発送日 14.09.2021													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 山本 賢明 3Z 1138 電話番号 03-3581-1101 内線 3395													

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/025027

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2005-505457	A	24.02.2005	US 2005/0057347 A1 段落[0001]-[0024], 図1 WO 2003/033284 A1 EP 1436155 A1 DE 10150384 A1	
JP	2005-88874	A	07.04.2005	(ファミリーなし)	