

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年1月28日(28.01.2021)



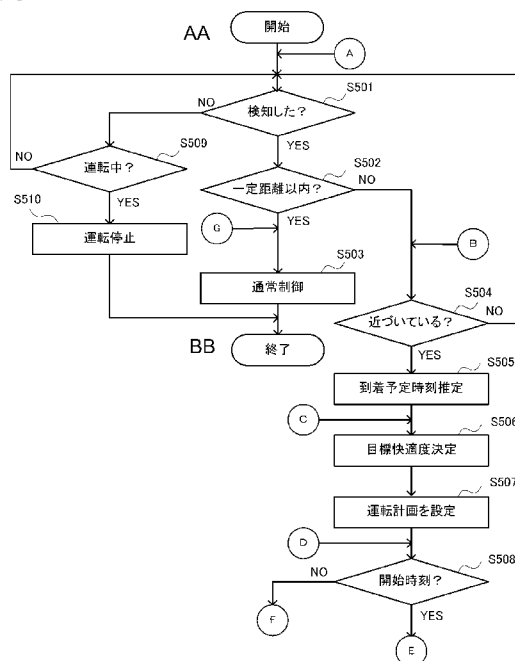
(10) 国際公開番号
WO 2021/014500 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 11/48 (2018.01) F24F 11/61 (2018.01)
F24F 11/47 (2018.01) F24F 11/64 (2018.01)
F24F 11/56 (2018.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/028484
- (22) 国際出願日: 2019年7月19日(19.07.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人:日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社(HITACHI-JOHNSON CONTROLS AIR CONDITIONING, INC.) [JP/JP]; 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者:多田 修平(TADA Shuhei); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ジョン
- ソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP).
浦田 和幹(URATA Kazumoto); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: Knowledge Partners 特許業務法人(KNOWLEDGE PARTNERS PPC); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目18番5号 白川第六ビル5階 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, 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,

(54) Title: AIR CONDITIONING DEVICE, CONTROL DEVICE, INFORMATION PROCESSING DEVICE, AND INFORMATION PROCESSING METHOD

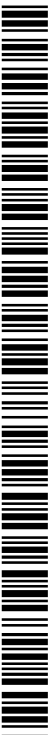
(54) 発明の名称: 空気調和装置、制御装置、情報処理装置及び情報処理方法

[図5A]



- S501 Detected?
- S502 Within certain distance?
- S503 Normal control
- S504 Approaching?
- S505 Estimate arrival time
- S506 Determine target values for degree of comfort
- S507 Set operation schedule
- S508 Time to start operation?
- S509 In operation?
- S510 Stop operation
- AA START
- BB END

(57) Abstract: This air conditioning device estimates the time of arrival of a user to a space air-conditioned by the air conditioning device. An operation schedule for the air conditioning device before the estimated arrival time is determined on the basis of the temperature and/or humidity of the air-conditioned space, the estimated arrival time, and the target value for the degree of comfort at the estimated arrival time. The operation of the air conditioning device is controlled on the basis of the operation schedule.



WO 2021/014500 A1

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, 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：空気調和装置の被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定する。被空調空間の温度及び湿度の少なくとも一方と、到着予定時刻と、到着予定時刻における快適度の目標値と、に基づいて、到着予定時刻よりも前における、空気調和装置の運転計画を決定する。運転計画に基づき、空気調和装置の運転を制御する。

明 細 書

発明の名称：

空気調和装置、制御装置、情報処理装置及び情報処理方法

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和装置、制御装置、情報処理装置及び情報処理方法に関する。

背景技術

[0002] 空気調和装置のタイマー予約等、利用者の被空調空間への到着タイミングに合わせて空気調和装置を運転させる技術が知られている。また、特許文献1には、冷暖房機器の機器制御装置が、スマートフォンの位置情報に基づいて、利用者が帰宅中であると判断すると、冷暖房機器の運転を開始し、利用者の帰宅時刻に室温が希望温度に達しているように制御する例が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第5967526号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、従来技術においては、予め希望温度を設定する必要がある。また、設定温度が適切でない場合には、被空調空間が利用者にとって快適な状態に調整されない可能性があるという問題があった。

[0005] 本発明は、利用者が希望温度を設定しなくとも、利用者が被空調空間に到着した際に、被空調空間が利用者にとって快適な状態になっているように制御する仕組みを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] そこで、本発明は、空気調和装置であって、前記空気調和装置の被空調空

間への利用者の到着予定時刻を推定する推定手段と、被空調空間の少なくとも温度及び湿度と、前記到着予定時刻と、前記到着予定時刻における前記快適度の目標値と、に基づいて、利用者の到着予定時刻前における、前記空気調和装置の運転計画を決定する第1の決定手段と、前記運転計画に基づき前記空気調和装置の運転を制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、利用者が希望温度を設定しなくとも、利用者が被空調空間に到着した際に、被空調空間が利用者にとって快適な状態になっているように制御する仕組みを提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]空気調和システムのシステム構成の一例を示す図である。
[図2]集中制御機器のハードウェア構成の一例を示す図である。
[図3]集中制御機器の機能構成の一例を示す図である。
[図4]被空調空間の快適度を求めるためのテーブルの一例を示す図である。
[図5A]集中制御機器による制御処理の一例を示すフローチャート（その1）である。
[図5B]集中制御機器による制御処理の一例を示すフローチャート（その2）である。
[図5C]集中制御機器による制御処理の一例を示すフローチャート（その3）である。
[図6]スマートフォンの機能構成の一例を示す図である。
[図7A]スマートフォンによる制御処理の一例を示すフローチャート（その1）である。
[図7B]スマートフォンによる制御処理の一例を示すフローチャート（その2）である。
[図7C]スマートフォンによる制御処理の一例を示すフローチャート（その3）である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施形態について図面に基づいて説明する。

[0010] <実施形態1>

実施形態1について説明する。図1は、空気調和システムのシステム構成の一例を示す図である。空気調和システムは、システム構成として、集中制御機器101と、空気調和装置150と、リモコン104と、利用者が携帯するスマートフォン105と、を含む。空気調和装置150は、室外機102と、室内機103と、を含む。室外機102は、建物の外に設置される。室内機103は、例えば部屋等の建物内に設置される。以下においては、適宜、室外機102の設置場所を室外、室内機103の設置場所を室内と称することとする。即ち、室内は、空気調和装置150の被空調空間である。

[0011] 集中制御機器101と、室外機102と、室内機103とは伝送線110を介して互いに通信可能に接続されている。集中制御機器101は、制御装置の一例である。リモコン104は、有線又は無線通信を介して室内機103と接続されている。スマートフォン105は、空気調和装置150の利用者によって携帯される機器である。スマートフォン105は、インターネットを介して集中制御機器101と通信することができる。室外機102と、室内機103とは、冷媒配管120により接続され、冷凍サイクルを形成している。

[0012] 室外機102は、電力量計131と、室外温度センサ132と、室外湿度センサ133と、通信部134と、無線通信部135と、を含む。室外機102の電力量計131は、室外機102の消費電力を計測する。電力量計131は、電力量計そのものだけでなく、空気調和装置150の制御基板において検知された電流及び電圧と、仮定した力率と、から簡易的に演算する電力量演算部でもよい。室外温度センサ132は、室外機102の設置環境、即ち室外の温度を計測する。室外湿度センサ133は、室外の湿度を計測する。通信部134は、集中制御機器101との間で各種データの送受信を行う。無線通信部135は、スマートフォン105との間でW i f i（登録商標）等の無線通信を行う。本実施形態の無線通信部135は、数百メートル

から数キロメートルの距離での通信が可能であるものとする。

[0013] 室内機103は、電力量計141と、室内温度センサ142と、室内湿度センサ143と、通信部144と、を含む。室内機103の電力量計141は、室内機103の消費電力を計測する。室内温度センサ142は、室内機103の設置環境、即ち室内の温度を計測する。室内湿度センサ143は、室内の湿度を計測する。通信部144は、集中制御機器101との間で各種データの送受信を行う。

[0014] リモコン104は、設定温度等の利用者による操作に応じた設定内容を、有線又は無線通信を介して室内機103に送信する。

[0015] スマートフォン105は、無線通信部151を含む。無線通信部151は、室外機102との間で無線通信を行う。

[0016] 図2は、集中制御機器101のハードウェア構成の一例を示す図である。集中制御機器101は、ハードウェア構成として、CPU201と、記憶部202と、表示部203と、通信部204と、入力部205と、を含む。CPU201は、集中制御機器101の全体を制御する。記憶部202は、プログラム及びCPU201がプログラムに基づき処理を実行する際に利用するデータ等を記憶する。表示部203は、各種情報を表示する。通信部204は、室外機102、室内機103、スマートフォン105等、外部装置との通信を制御する。入力部205は、例えば、操作ボタン及びタッチスクリーン等であり、操作者による操作を受け付ける。CPU201が記憶部202に記憶されているプログラムに基づき処理を実行することによって、後述する集中制御機器101の機能及び制御処理が実現される。

[0017] 図3は、集中制御機器101の機能構成の一例を示す図である。集中制御機器101は、空気調和装置150の利用者が被空調空間である室内に到着した際に、室内が利用者にとって快適な状態に空調制御されるよう空気調和装置150を制御する。集中制御機器101は、このような空調制御のための機能構成として、距離情報取得部301と、到着時刻推定部303と、環境情報取得部304と、目標快適度決定部305と、運転計画決定部307

と、制御部308と、を含む。

[0018] 距離情報取得部301は、室外機102よりスマートフォン105との無線通信の電波強度を取得する。距離情報取得部301は、電波強度に基づき、室外機102とスマートフォン105の間の距離を求める。

[0019] 到着時刻推定部303は、距離情報取得部301によって得られた距離を予め設定されている利用者の平均移動速度で除することで、被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定する。また、他の例としては、到着時刻推定部303は、単位時間当たりの距離情報の変化から求められる単位時間当たりの平均移動速度で得られた距離を除することで、被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定してもよい。

[0020] 環境情報取得部304は、室内（被空調空間）の環境情報として、室内温度と、室内湿度と、を室内機103より取得する。なお、室内機103は、室内温度センサ142により計測された温度を室内温度として集中制御機器101へ送信するものとする。また、室内機103は、室内湿度センサ143により計測された湿度を室内湿度として集中制御機器101へ送信するものとする。また、環境情報取得部304は、室外の環境情報として、室外温度と、室外湿度と、を室外機102より取得する。また、室外の環境情報は、室外機102が備える室外温度センサ132と、図示せぬ外部機器からの気象情報から得られる湿度情報でもよい。なお、室外機102は、室外温度センサ132により計測された温度を室外温度として集中制御機器101へ送信するものとする。また、室外機102は、室外湿度センサ133により計測された湿度を室外湿度として集中制御機器101へ送信するものとする。なお、室外温度及び室外湿度は、それぞれ外気の温度及び湿度として集中制御機器101にて利用される。

[0021] 目標快適度決定部305は、室内の目標快適度を決定する。目標快適度とは、利用者が室内に到着した際の、室内の快適度の目標値である。詳細は後述するが、集中制御機器101は、この目標快適度に基づいて、室内の空調運転を制御する。また、本実施形態の集中制御機器101は、快適度として

、WBGTの値を用いるものとする。WBGTは、温度と湿度により定まる値である。WBGTは、快適なほどその値がより低い値となり、「21」以下の範囲が快適な範囲とされている。WBGTについては、以下の文献を参照することができる。

「日常生活における熱中症予防指針」Ver 3. 確定版 日本生気象学会
これに対応し、本実施形態においては、集中制御機器101には、例えば、「20」等、予め定められた値が目標快適度の初期値として設定されているものとする。

[0022] 但し、例えば夏の環境を考えた場合には、室温30度に保たれた室内であっても、35度の環境から移動してきた人と、30度の環境から移動してきた人では感じ方が異なると考えられる。即ち、35度の環境から移動してきた人にとっては、より低い温度に設定しないと快適と感じ難いと考えられる。そこで、本実施形態の目標快適度決定部305は、利用者が移動している環境、即ち外気の快適度に応じて目標快適度を初期値から適宜調整する。以下、具体的な処理について説明する。

[0023] 目標快適度決定部305は、環境情報取得部304から受け取った室外温度及び室外湿度に基づいて、室外、即ち外気の快適度を求める。このとき、目標快適度決定部305は、図4に示されるテーブル400を参照する。テーブル400は、記憶部202の所定の領域に記憶されている。テーブル400は、気温と湿度の値の組に対し、快適度を対応付けた情報である。また、なお、他の例としては、目標快適度決定部305は、テーブル400に代えて、気温、湿度及び快適度の関係を示した関数に基づいて、室外温度及び室外湿度から快適度を算出してもよい。

[0024] 目標快適度決定部305は、外気の快適度と目標快適度の差が予め定められた閾値未満の場合、目標快適度の初期値を目標快適度として決定（確定）する。なお、閾値は、予め設定されているものとする。一方で、目標快適度決定部305は、外気の快適度と目標快適度の初期値の差が閾値以上の場合、目標快適度の初期値を所定の値だけ小さい値に変更し、変更後の値を目標

快適度として決定する。外気の快適度と、目標快適度と、の差が閾値以上の場合は、例えば、外気の気温が高く、湿度も高いような状態である。このような場合に、目標快適度決定部305は、より快適に感じるような快適度を目標快適度として決定する。これにより、集中制御機器101は、より快適な状態になるような空調運転を行うことができる。

[0025] 目標快適度決定部305による目標快適度の決定方法は、一例であり、目標快適度の初期値を変更する具体的な処理は実施形態に限定されるものではない。例えば、目標快適度決定部305は、外気の温度及び湿度の一方のみに基づいて、目標快適度を決定することとしてもよい。また、例えば、目標快適度決定部305は、図示しない外部のWebサーバ等より、到着予定時刻の被空調空間が存在する地域の天気予報を取得し、天気予報に基づき、目標快適度を初期値から変更してもよい。

[0026] 運転計画決定部307は、環境情報取得部304から受け取った室内温度及び室内湿度と、図4に示されるテーブル400とに基づき、室内の快適度を求める。運転計画決定部307は、室内の快適度と、室内の目標快適度と、に基づいて、利用者の到着予定時刻前に実行すべき、空気調和装置150の運転計画を決定する。運転計画とは、空気調和装置150が利用者の到着予定時刻前に実行すべき空調運転の計画である。運転計画は、到着予定時刻に、室内の快適度が目標快適度になっているような運転に関する設定値である。空気調和装置150の運転計画には、運転の開始時刻と、設定温度とが含まれる。ここで、設定温度は一定の値でもよく、開始時刻から到着予定時刻までの時間変化に応じて変動するようなプロファイルとして定義されてもよい。なお、運転計画決定部307が運転計画を決定した時刻が開始時刻になる訳ではなく、適切なタイミングが開始時刻として決定される。

[0027] また、快適度が変化するような空調制御としては温度調整だけでなく、湿度調整も有効である。但し、空気調和装置150の運転負荷を軽減する観点から、本実施形態においては、運転計画決定部307は、温度についてのみ調整するような運転計画を決定することとする。

[0028] 他の例としては、被空調空間に室内機 103 とは別に湿度調整可能な湿度調整機器を設けてもよい。そして、集中制御機器 101 は、湿度調整機器と室内機 103 とを連動させ、空気調和装置 150 は顕熱処理を行い、湿度調整機器は潜熱処理を行うこととしてもよい。この場合には、現在の快適度から目標の快適度に対し最短の場合には、連動可能な湿度調整機のみを作動させ空気調和装置 150 の運転負荷を抑制しつつ、快適性をより向上させることが可能とさせることが望ましい。そこで、変形例としては、運転計画決定部 307 は、空気調和装置 150 による温度調整に対し、湿度調整機器の潜熱処理を優先させることで目標快適度に達するような運転計画を決定するものとしてもよい。

[0029] また、他の例としては、運転計画決定部 307 は、処理時点の被空調空間の快適度と目標値との差が大きい場合には、温度だけでなく、湿度調整も行うような運転計画を決定してもよい。より具体的には、運転計画決定部 307 は、快適度と目標値の差分が閾値以上の場合には、設定温度及び設定湿度を含んだ運転計画を決定してもよい。より具体的には、運転計画決定部 307 は、空気調和装置 150 の冷凍サイクル中の室内機 103 の冷媒温度を被空調空間の露点温度以下に制御し室内空間からの除湿量を確保するような運転計画を決定してもよい。この場合も、設定湿度は一定の値でもよく、開始時刻から到着予定時刻までの時間変化に応じて変動するようなプロファイルとして定義されてもよい。

[0030] 更に、運転計画決定部 307 は、目標快適度に到達するまでの運転における空気調和装置 150 の消費電力ができるだけ小さくなるように、開始時刻や設定温度を決定するのが好ましい。これにより、より効率的に、目標快適度を達成することができる。

[0031] 制御部 308 は、空気調和装置 150 の空調運転を制御する。制御部 308 は、例えば、運転計画決定部 307 により運転計画が決定され、その開始時刻になった場合には、運転計画に応じて必要な圧縮機周波数や室外ファン回転数、室内ファン回転数、室内機膨張弁、室外機膨張弁、室外機内パイパ

ス弁等の各アクチュエータに必要な情報を空気調和装置150に伝送し運転を行うよう、空気調和装置150を制御する。

[0032] 図5A～図5Cは、集中制御機器101による制御処理の一例を示すフローチャートである。なお、室外機102は、無線通信を介してスマートフォン105を検知すると、検知信号を集中制御機器101に送信する。図5Aに示すステップS501において、距離情報取得部301は、室外機102から検知信号を受信したか否かに基づき、室外機102が無線通信でスマートフォン105を検知したか否かを判定する。距離情報取得部301は、スマートフォン105を検知したと判定すると、処理をステップS502へ進める。距離情報取得部301は、スマートフォン105を検知していないと判定すると、処理をステップS509へ進める。ステップS501の処理は、利用者が室内を基準とした所定の範囲内に位置するかを判定する処理の一例である。ここで、スマートフォン105との通信が無線通信の場合、所定の範囲とは、無線通信で検知可能な範囲である。また、スマートフォン105との通信が移動通信システムを介した4G、5Gの場合、所定の範囲とは、半径数百メートルから数キロメートルの範囲である。

[0033] ステップS502において、距離情報取得部301は、無線通信における電波強度に基づいて、室外機102とスマートフォン105との距離を求める。そして、距離情報取得部301は、得られた距離が一定距離以内か否かを判定する。ここで、一定距離は、利用者が室内に位置しているためと判断するための距離である。即ち、一定距離は、室外機102と室内との間の距離に応じて設定されるのが好ましい。一定距離は、予め設定されているものとする。ステップS502において、距離情報取得部301は、一定距離以内であると判定すると処理をステップS503へ進める。距離情報取得部301は、一定距離以内でないと判定すると処理をステップS504へ進める。ステップS503において、制御部308は、利用者は室内にいるとして、空気調和装置150に対して、通常制御を行う。ここで、通常制御とは、例えば、目標快適度を維持するための運転を行うような制御である。

- [0034] なお、他の例としては、ステップS502の処理においては、距離情報取得部301は、室内機103とスマートフォン105との距離を用いてもよい。より具体的には、室内機103もスマートフォン105と無線通信を行う無線通信部（図示せず）を有しているものとする。なお、本実施形態の室内機103の無線通信部は、例えば数十m程度の距離の通信を行うものとする。そして、距離情報取得部301は、室内機103より室内機103とスマートフォン105との無線通信の電波強度から室内機103とスマートフォン105との距離を求めるようにしてもよい。そして、距離情報取得部301は、求めた距離が一定距離以内か否かを判定するようにしてもよい。室内機103の無線通信は、Wifiであってもよいし、Bluetooth（登録商標）であってもよい。
- [0035] ステップS504において、距離情報取得部301は、利用者が室内に近付いているか否かを判定する。より具体的には、距離情報取得部301は、S501において利用者のスマートフォン105を検知すると、検知後は定期的に電波強度を取得するものとする。そして、距離情報取得部301は、室外機102とスマートフォン105の間の距離の変化に基づいて、利用者が近づいているか否かを判定する。距離情報取得部301は、利用者が近づいていると判定すると、処理をステップS505へ進める。距離情報取得部301は、利用者が近づいていないと判定すると、処理をステップS501へ戻す。ステップS505において、到着時刻推定部303は、処理時点における時刻と、スマートフォン105の電波強度に基づいて、室内への利用者の到着予定時刻を推定する。
- [0036] ステップS506において、目標快適度決定部305は、まず、環境情報取得部304より室外温度及び室外湿度を受け取り、室外温度及び室外湿度から外気の快適度を求める。そして、目標快適度決定部305は、外気の快適度と目標快適度の初期値の差分に応じて適宜初期値を変更することにより、目標快適度を決定する。
- [0037] ステップS507において、運転計画決定部307は、まず環境情報取得

部304より受け取った室内温度及び室内湿度から室内の快適度を求める。そして、運転計画決定部307は、求めた室内の快適度を示す室内の状態から、ステップS505で推定された到着予定時刻に、室内の快適度が目標快適度になっているように、室内の快適度と、目標快適度と、に基づいて、空気調和装置150の運転計画を決定する。そして、制御部308は、決定された運転計画を空気調和装置150に送信し、設定するよう制御する。なお、空気調和装置150は、運転計画を受信すると、これに従い空調運転を行う。即ち、空気調和装置150は、開始時刻になると、設定温度に応じた運転を開始する。

[0038] ステップS508において、制御部308は、処理時点の時刻が運転計画に示される開始時刻か否かを判定する。制御部308は、開始時刻であると判定すると、処理を図5BのステップS511へ進める。制御部308は、開始時刻でないと判定すると、処理を図5CのステップS521へ進める。

[0039] 図5Bに示すように、ステップS511において、制御部308は、室外機102の電力量及び室内機103の電力量に基づき、運転開始からの空気調和装置150の消費電力量を算出する。なお、室外機102は、電力量計131により計測された電力量を定期的に集中制御機器101へ送信する。また、室内機103は、電力量計141により計測された電力量を定期的に集中制御機器101へ送信する。例えば、制御部308は、運転開始から積算した消費電力量が予め設定された消費電力量を超えないかを確認する。例えば、制御部308は、運転開始から積算した消費電力量が予め設定された消費電力量を超えた場合、消費電力が低くなるよう、不図示の圧縮機や膨張弁を制御する。このとき、予め設定された消費電力量は、上限値のように一定値であってもよい。また、他の例としては、利用者の接近を検知した際に、利用者が到達するまで快適性を確保し省エネルギーとなる運転をした場合の各時刻の消費電力量を、集中制御機器101又は外部クラウド等で試算しておく。そして、制御部308は、算出された各時刻における消費電力量を設定された消費電力量とし、各時刻において、設定された消費電力と算出さ

れた消費電力とを比較することとしてもよい。これらの処理により、消費電力を低減することができる。

[0040] ステップS512において、距離情報取得部301は、利用者が近づいているか否かを判定する。距離情報取得部301は、利用者が近づいていないと判定すると、処理をステップS513へ進める。距離情報取得部301は、利用者が近づいていると判定すると、処理をステップS514へ進める。

[0041] ステップS513において、制御部308は、空気調和装置150の運転を運転計画に従ったものから、低電力運転に切り替える。ここで、低電力運転とは、現状の室内の温度及び湿度を維持する最低限の運転である。なお、低電力運転は、運転計画に沿った運転よりも消費電力の低い運転であればよく、実施形態に限定されるものではない。利用者が遠ざかっても、しばらくして戻ってくる可能性がある。この場合に、いったん運転を停止すると、目標快適度に到達するための運転効率が低下する。そこで、本実施形態においては、制御部308は、ある程度の運転（低電力運転）を継続することで、その時点までに達成された空調状態を維持する。ステップS513の処理の後、制御部308は、処理をステップS504へ戻す。

[0042] また、他の例としては、ステップS513において、制御部308は、低電力運転を実現するために、本来の目標快適度からは、空気調和装置150の顕熱および潜熱処理を必要とするところ、空気調和装置150の室内機103の冷媒温度を室内環境の露点温度以上に制御するような運転を行ってもよい。制御部308は、このような運転とすることで空気調和装置の圧縮機効率の高い、つまり消費電力が比較的小さい運転状態で待機するように制御する。このように、制御部308は、目標の快適度に復帰しやすい空気調和装置150の運転状態を継続することとしてもよい。

[0043] ステップS514において、到着時刻推定部303は、被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定する。ステップS515において、到着時刻推定部303は、ステップS514において推定した到着予定時刻が前回推定した到着予定時刻から変化があったか否かを判定する。到着時刻推定部303

は、変化があったと判定すると、処理をステップS 5 1 7へ進める。到着時刻推定部3 0 3は、変化がなかったと判定すると、処理をステップS 5 1 6へ進める。

[0044] ステップS 5 1 6において、運転計画決定部3 0 7は、ステップS 5 1 5で新たに推定された到着予定時刻に基づいて、運転計画を決定する。そして、運転計画決定部3 0 7は、新たに決定した運転計画を空気調和装置1 5 0に送信し、設定するよう制御する。なお、空気調和装置1 5 0は、新たな運転計画を受信すると、これまでの運転計画を破棄し、新たな運転計画に沿って、運転を継続する。

[0045] 次に、ステップS 5 1 7において、距離情報取得部3 0 1は、ステップS 5 1 2の処理時点を基準として一定時間待機した後で、処理をS 5 1 8へ進める。ステップS 5 1 8において、距離情報取得部3 0 1は、無線通信における電波強度に基づいて、室外機1 0 2とスマートフォン1 0 5との距離を求める。そして、距離情報取得部3 0 1は、得られた距離が一定距離以内か否かを判定する。距離情報取得部3 0 1は、一定距離以内であると判定すると処理をステップS 5 0 3へ戻す。距離情報取得部3 0 1は、一定距離以内でないと判定すると処理をステップS 5 1 1へ戻す。

[0046] 図5 Cに示すように、ステップS 5 2 1において、距離情報取得部3 0 1は、利用者が近づいているか否かを判定する。距離情報取得部3 0 1は、利用者が近づいていないと判定すると、処理をステップS 5 0 1へ戻す。距離情報取得部3 0 1は、利用者が近づいていると判定すると、処理をステップS 5 2 2へ進める。ステップS 5 2 2において、到着時刻推定部3 0 3は、被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定する。ステップS 5 2 3において、到着時刻推定部3 0 3は、前回推定した到着予定時刻から変化があったか否かを判定する。到着時刻推定部3 0 3は、変化があったと判定すると、処理をステップS 5 0 6へ戻す。到着時刻推定部3 0 3は、変化がなかったと判定すると、処理をステップS 5 2 4へ進める。ステップS 5 2 4において、制御部3 0 8は、ステップS 5 2 1の処理時点を基準として一定時間待

機する。そして、制御部308は、一定時間が経過すると、処理をステップS508へ進める。

[0047] また、図5Aに示す、ステップS509においては、制御部308は、空気調和装置150が運転計画に沿った空調運転中か否かを判定する。制御部308は、空調運転中の場合には、処理をステップS510へ進める。ステップS510において、制御部308は、空気調和装置150による空調運転を停止するよう制御する。なお、空気調和装置150は、本制御に従い、空調運転を停止する。なお、ステップS509において、空調運転中でない場合には、制御部308は、処理をS501へ進める。

[0048] 例えば、運転計画の開始時刻が経過したことで、空気調和装置150が、運転計画に沿った運転を開始した後で、利用者が遠ざかったとする。この場合、例えば、ステップS513において低電力運転に変更され、さらに、ステップS504においても近づいていないと判断されることで、処理がステップS501へ進む。そして、ステップS501においてスマートフォン105が検知されなくなると、処理はステップS509へ進み、空調運転中であることから、さらにステップS510へ進み、空気調和装置150による空調運転が停止する。

[0049] 実施形態1の集中制御機器101によれば、利用者が希望温度を設定しなくとも、利用者が被空調空間に到着した際に、被空調空間が利用者にとって快適な状態になっているように制御することができる。

[0050] 実施形態1の変形例1について説明する。実施形態1では、集中制御機器101は、スマートフォン105と室外機102との無線通信の電波強度を利用して、S501及びS502の判定を行った。但し、S501の処理のために利用するスマートフォン105の位置を特定するための情報は、無線通信の強度に限定されるものではない。他の例としては、スマートフォン105がGPS機能を搭載している場合には、集中制御機器101は、スマートフォン105から位置情報を取得し、位置情報を用いて、S501の判定を行ってもよい。なお、この場合、距離情報取得部301は、S501にお

いては、S502の判定基準となる一定距離よりも長い、室内を基準とした数百mから数kmの第2の距離を基準とし、第2の距離よりも短い場合に処理をS502へ進めることとする。なお、この場合には、距離情報取得部301は、S502の処理についても、位置情報を利用して行えばよい。

[0051] 更に他の例として、被空調空間としての室内が比較的大きなビルや、施設内に存在している場合において、このビル等の入り口等、所定の通過地点において利用者の通過が記録され、この通過情報が集中制御機器101に通知される構成が考えられる。この場合、集中制御機器101は、S501において、通過情報を受信したことを条件に処理をS502へ進めることとしてもよい。

[0052] 変形例2について説明する。実施形態1では、快適度の一例として、WBGTを例に説明を行ったが、快適度は利用者の快適さを表す指標であればよく、WBGTに限られない。例えば、快適度は、PMV (Predicted Mean Vote) で表されてもよい。PMVは、温度、湿度、活動量等に応じて定まる。

[0053] 変形例3について説明する。実施形態1では、S505等において、無線通信の電波強度から到着時刻を推定した。但し、被空調空間の利用予約が、不図示の予約管理システムによって管理され、予約情報が集中制御機器101に送信されるようなケースが考えられる。この場合、到着時刻推定部303は、スマートフォン105の利用者に係る被空調空間の予約情報に示される予約時刻を到着予定時刻として推定してもよい。また、到着時刻推定部303が予約情報に示される予約時刻を到着予定時刻として推定した場合には、集中制御機器101は、図5A—図5Cに示したような処理を行わなくてもよい。即ち、目標快適度決定部305は、環境情報取得部304より室外温度及び室外湿度を受け取り、室外温度及び室外湿度から外気の快適度を求める。そして、目標快適度決定部305は、外気の快適度と目標快適度の初期値の差分に応じて適宜初期値を変更することにより、目標快適度を決定する。運転計画決定部307は、環境情報取得部304より受け取った室内温

度及び室内湿度から室内の快適度を求める。そして、運転計画決定部307は、求めた室内の快適度を示す室内の状態から、ステップS505で推定された到着予定時刻に、室内の快適度が目標快適度になっているように、室内の快適度と、目標快適度と、に基づいて、空気調和装置150の運転計画を決定する。そして、制御部308は、決定された運転計画を空気調和装置150に送信し、設定するよう制御する。このような処理によっても、利用者が希望温度を設定しなくとも、利用者が被空調空間に到着した際に、被空調空間が利用者にとって快適な状態になっているように制御することができる。

[0054] 変形例4について説明する。集中制御機器101は、運転計画において通常モードと低消費電力モードを選択可能としてもよい。この場合、集中制御機器101は、入力部205を介した操作者の設定操作に基づき、何れかのモードを設定する。そして、集中制御機器101は、通常モードが設定された場合には、実施形態において説明したように、目標快適度に基づいた、運転計画を決定する。一方で、集中制御機器101は、省電力モードが設定された場合には、実施形態において説明した目標快適度をより快適性の低い値に変更し、変更後の快適度を目標快適度として運転計画を決定する。なお、目標快適度の変更幅は予め定められているものとする。このように、目標快適度を快適性の低い値に変更することにより、通常モードに比べて、より少ない消費電力で適度な快適性を達成することができる。

[0055] 変形例5について説明する。実施形態1では制御処理は、集中制御機器101が行うこととしたが、各処理の主体は集中制御機器101に限定されるものではない。他の例としては、室外機102又は室内機103が制御装置として機能することで、制御処理を行うこととしてもよい。

[0056] <実施形態2>

実施形態2について説明する。実施形態1では、制御処理を集中制御機器101が行った。しかし、制御処理をスマートフォン105が行ってもよい。スマートフォン105は、情報処理装置の一例である。スマートフォン1

05のハードウェア構成は、実施形態1の図2に示した集中制御機器101のハードウェア構成と同様である。スマートフォン105のCPU201がスマートフォン105の記憶部202に記憶されているプログラムに基づき処理を実行することによって、後述するスマートフォン105の機能及び制御処理が実現される。

[0057] 図6は、スマートフォン105の機能構成の一例を示す図である。スマートフォン105は、機能構成として、距離情報取得部601と、到着時刻推定部603と、環境情報取得部604と、目標快適度決定部605と、運転計画決定部607と、送信部609と、を含む。

[0058] 距離情報取得部601は、室外機102との無線通信の電波強度を取得する。距離情報取得部601は、電波強度に基づき、スマートフォン105と室外機102の間の距離を求める。

[0059] 到着時刻推定部603は、距離情報取得部601により得られた距離を予め設定されている利用者の平均移動速度で除することで、被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定する。また、他の例としては、到着時刻推定部603は、単位時間当たりの距離情報の変化から求められる単位時間当たりの平均移動速度で得られた距離を除することで、被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定してもよい。

[0060] 環境情報取得部604は、室内（被空調空間）の環境情報として、室内温度と、室内湿度と、を室内機103より取得する。また、環境情報取得部604は、室外の環境情報として、室外温度と、室外湿度と、を室外機102より取得する。他の例として、環境情報取得部604は、集中制御機器101を介して、室内温度と、室内湿度と、室外温度と、室外湿度と、を取得するようにしてもよい。なお、室外温度及び室外湿度は、それぞれ外気の温度及び湿度としてスマートフォン105にて利用される。

[0061] 目標快適度決定部605は、室内の目標快適度を決定する。目標快適度決定部605の機能は、実施形態1に係る目標快適度決定部305の機能と同様である。なお、スマートフォン105の記憶部202には、テーブル40

0が記憶されている。

[0062] 運転計画決定部607は、環境情報取得部604から受け取った室内温度及び室内湿度と、図4に示されるテーブル400とに基づき、室内の快適度を求める。運転計画決定部607の機能は、実施形態1に係る運転計画決定部307の機能と同様である。

[0063] 送信部609は、運転計画を空気調和装置150に送信する。

[0064] 図7A～図7Cは、スマートフォン105による制御処理の一例を示すフローチャートである。図7Aに示すステップS701において、距離情報取得部601は、室外機102を検知したか否かを判定する。距離情報取得部601は、室外機102を検知した場合、処理をステップS702へ進める。距離情報取得部601は、室外機102を検知しない場合、処理をステップS731へ進める。例えば、距離情報取得部601は、スマートフォン105と、室外機102との無線通信が確立した場合、室外機102を検知する。

[0065] ステップS702において、距離情報取得部601は、無線通信における電波強度に基づいて、室外機102とスマートフォン105との距離を求める。そして、距離情報取得部601は、得られた距離が一定距離以内か否かを判定する。室外機との距離が一定距離以内である場合、距離情報取得部601は、被空調空間内部に利用者がいるとし、処理をステップS701へ戻す。距離情報取得部601は、一定距離以内でない判定すると処理をステップS703へ進める。

[0066] ステップS703において、距離情報取得部601は、利用者が室内に近づいているか否かを判定する。より具体的には、距離情報取得部601は、S701において室外機102を検知すると、検知後は定期的に電波強度を取得するものとする。そして、距離情報取得部601は、スマートフォン105と室外機102の間の距離の変化に基づいて、室内に近づいているか否かを判定する。距離情報取得部601は、利用者が室内に近づいていると判定すると、処理をステップS704へ進める。距離情報取得部601は、利

用者が室内に近づいていないと判定すると、処理をステップS701へ戻す。ステップS704からステップS705までの処理は、図5Aを参照しつつ説明したステップS505からステップS506までの処理と同様であるため、説明を省略する。

[0067] ステップS706において、運転計画決定部607は、まず環境情報取得部604より受け取った室内温度及び室内湿度室内の快適度を求める。そして、運転計画決定部607は、求めた室内の快適度を示す室内の状態から、ステップS704で推定された到着予定時刻に、室内の快適度が目標快適度になっているように、室内の快適度と、目標快適度と、に基づいて、空気調和装置150の運転計画を決定する。ステップS707において、送信部609は、ステップS706で決定された運転計画を、空気調和装置150に送信する。ステップS708において、距離情報取得部601は、処理時点の時刻が運転計画に示される開始時刻か否かを判定する。距離情報取得部601は、開始時刻であると判定すると、処理を図7BのステップS711へ進める。距離情報取得部601は、開始時刻でないと判定すると、処理を図7CのステップS721へ進める。

[0068] 図7Bに示すように、ステップS711において、距離情報取得部601は、利用者が近づいているか否かを判定する。距離情報取得部601は、利用者が近づいていないと判定すると、処理をステップS712へ進める。距離情報取得部601は、利用者が近づいていると判定すると、処理をステップS714へ進める。ステップS712において、送信部609は、空気調和装置150に対して、運転を運転計画に従ったものから、低電力運転に切り替える指示を送信する。ステップS712の処理の後、送信部609は、処理をステップS703へ戻す。

[0069] ステップS714において、到着時刻推定部603は、被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定する。ステップS715において、到着時刻推定部603は、ステップS714において推定した到着予定時刻が、前回推定した到着予定時刻から変化があったか否かを判定する。到着時刻推定部60

3は、変化があったと判定すると、処理をステップS716へ進める。到着時刻推定部603は、変化がなかったと判定すると、処理をステップS719へ進める。ステップS716において、運転計画決定部607は、ステップS714で新たに推定された到着予定時刻を含む、運転計画を決定する。ステップS717において、送信部609は、新たな運転計画を、空気調和装置150に送信する。ステップS718において、距離情報取得部601は、ステップS715の処理時点を基準として一定時間が経過するまで待機する。そして、距離情報取得部601は、一定時間が経過すると、処理をS719へ進める。ステップS719において、距離情報取得部601は、スマートフォン105と室外機102とが一定距離か否かを判定する。距離情報取得部601は、一定距離以内であると判定すると、処理をステップS701へ戻す。距離情報取得部601は、一定距離以内でないとして判定すると、処理をステップS711へ戻す。

[0070] 図7Cに示すように、ステップS721において、距離情報取得部601は、利用者が近づいているか否かを判定する。距離情報取得部601は、利用者が近づいていないと判定すると、処理をステップS701へ戻す。距離情報取得部601は、利用者が近づいていると判定すると、処理をステップS722へ進める。

[0071] ステップS722において、到着時刻推定部603は、被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定する。ステップS723において、到着時刻推定部603は、前回推定した到着予定時刻から変化があったか否かを判定する。到着時刻推定部603は、変化があったと判定すると、処理をステップS705へ戻す。到着時刻推定部603は、変化がなかったと判定すると、処理をステップS722へ進める。ステップS722において、距離情報取得部601は、ステップS721の処理時点を基準として一定時間待機する。そして、距離情報取得部601は、一定時間が経過すると、処理をステップS708へ進める。

[0072] 以上のように、スマートフォン105において運転計画を決定し、空気調

和装置 150 は、スマートフォン 105 から受信した運転計画に沿って運転する。これにより、利用者が希望温度を設定しなくとも、利用者が空調空間に到着した際に、被空調空間を快適にすることができる。

[0073] なお、スマートフォン 105 による運転計画の送信先は、集中制御機器 101 であってもよい。この場合、集中制御機器 101 は、受信した運転計画に沿って、空気調和装置 150 を制御すればよい。

[0074] 以上、本発明の実施形態の一例について詳述したが、本発明に係る特定の実施形態に限定されるものではない。上述した実施形態及び変形例は任意に組み合わせて実施してもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 空気調和装置であって、
前記空気調和装置の被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定する推定手段と、
前記被空調空間の温度及び湿度の少なくとも一方と、前記到着予定時刻と、前記到着予定時刻における快適度の目標値と、に基づいて、前記到着予定時刻よりも前における、前記空気調和装置の運転計画を決定する計画決定手段と、
前記運転計画に基づき、前記空気調和装置の運転を制御する制御手段と、
を有する空気調和装置。
- [請求項2] 前記計画決定手段は、前記運転における消費電力に基づいて、前記運転計画を決定する請求項1に記載の空気調和装置。
- [請求項3] 前記利用者の位置情報を取得する位置取得手段を更に有し、
前記推定手段は、前記位置情報に基づき前記到着予定時刻を推定する請求項1又は2に記載の空気調和装置。
- [請求項4] 前記計画決定手段は、前記利用者が前記被空調空間を基準とした所定の範囲内に位置する場合に、前記運転計画を決定する請求項3に記載の空気調和装置。
- [請求項5] 前記推定手段は、定期的に前記利用者の前記到着予定時刻を推定し、
推定された前記到着予定時刻に変更があった場合、前記計画決定手段は、前記運転計画を再び決定する請求項3又は4に記載の空気調和装置。
- [請求項6] 前記位置取得手段は、定期的に前記利用者の前記位置情報を取得し、
前記制御手段は、前記運転計画に応じた前記運転中において、前記位置情報に基づいて、前記利用者が前記被空調空間から遠ざかったか

否かを判定し、遠ざかったと判定した場合には、前記運転計画に応じた前記運転よりも消費電力の低い低電力運転に切り替えるよう制御する請求項3又は4に記載の空気調和装置。

[請求項7] 前記利用者が前記被空調空間に入る予定時刻を取得する予定時刻取得手段を更に有し、

前記推定手段は、前記予定時刻を前記到着予定時刻として推定する請求項1又は2に記載の空気調和装置。

[請求項8] 前記目標値は、予め設定されている請求項1乃至7の何れか1項に記載の空気調和装置。

[請求項9] 外気の温度及び湿度の少なくとも一方を取得する環境情報取得手段と、

前記外気の温度及び湿度の少なくとも一方に基づき、前記目標値を決定する目標値決定手段と、

を更に有する請求項1乃至7の何れか1項に記載の空気調和装置。

[請求項10] 低消費電力モード及び通常モードの何れか一方を選択する選択手段を更に有し、

前記計画決定手段は、前記通常モードが選択された場合には、前記目標値に基づいて前記運転計画を決定し、前記低消費電力モードが選択された場合には、前記目標値を、前記目標値に比べて快適性の低い値に変更し、変更後の前記目標値に基づいて前記運転計画を決定する請求項1乃至9の何れか1項に記載の空気調和装置。

[請求項11] 空気調和装置を制御する制御装置であって、

前記空気調和装置の被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定する推定手段と、

前記被空調空間の温度及び湿度の少なくとも一方と、前記到着予定時刻と、前記到着予定時刻における快適度の目標値と、に基づいて、前記到着予定時刻よりも前における、前記空気調和装置の運転計画を決定する計画決定手段と、

前記運転計画に基づき、前記空気調和装置の運転を制御する制御手段と、

を有する制御装置。

[請求項12]

空気調和装置と通信可能な情報処理装置であって、

前記空気調和装置の被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定する推定手段と、

前記被空調空間の温度及び湿度の少なくとも一方と、前記到着予定時刻と、前記到着予定時刻における快適度の目標値と、に基づいて、前記到着予定時刻よりも前における、前記空気調和装置の運転計画を決定する計画決定手段と、

前記運転計画を前記空気調和装置に送信する送信手段と、
を有する情報処理装置。

[請求項13]

空気調和装置が実行する情報処理方法であって、

前記空気調和装置の被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定する推定工程と、

前記被空調空間の温度及び湿度の少なくとも一方と、前記到着予定時刻と、前記到着予定時刻における快適度の目標値と、に基づいて、前記到着予定時刻よりも前における、前記空気調和装置の運転計画を決定する計画決定工程と、

前記運転計画に基づき、前記空気調和装置の運転を制御する制御工程と、

を含む情報処理方法。

[請求項14]

空気調和装置を制御する制御装置が実行する情報処理方法であって、

前記空気調和装置の被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定する推定工程と、

前記被空調空間の温度及び湿度の少なくとも一方と、前記到着予定時刻と、前記到着予定時刻における快適度の目標値と、に基づいて、

前記到着予定時刻よりも前における、前記空気調和装置の運転計画を決定する計画決定工程と、

前記運転計画に基づき、前記空気調和装置の運転を制御する制御工程と、

を含む情報処理方法。

[請求項15]

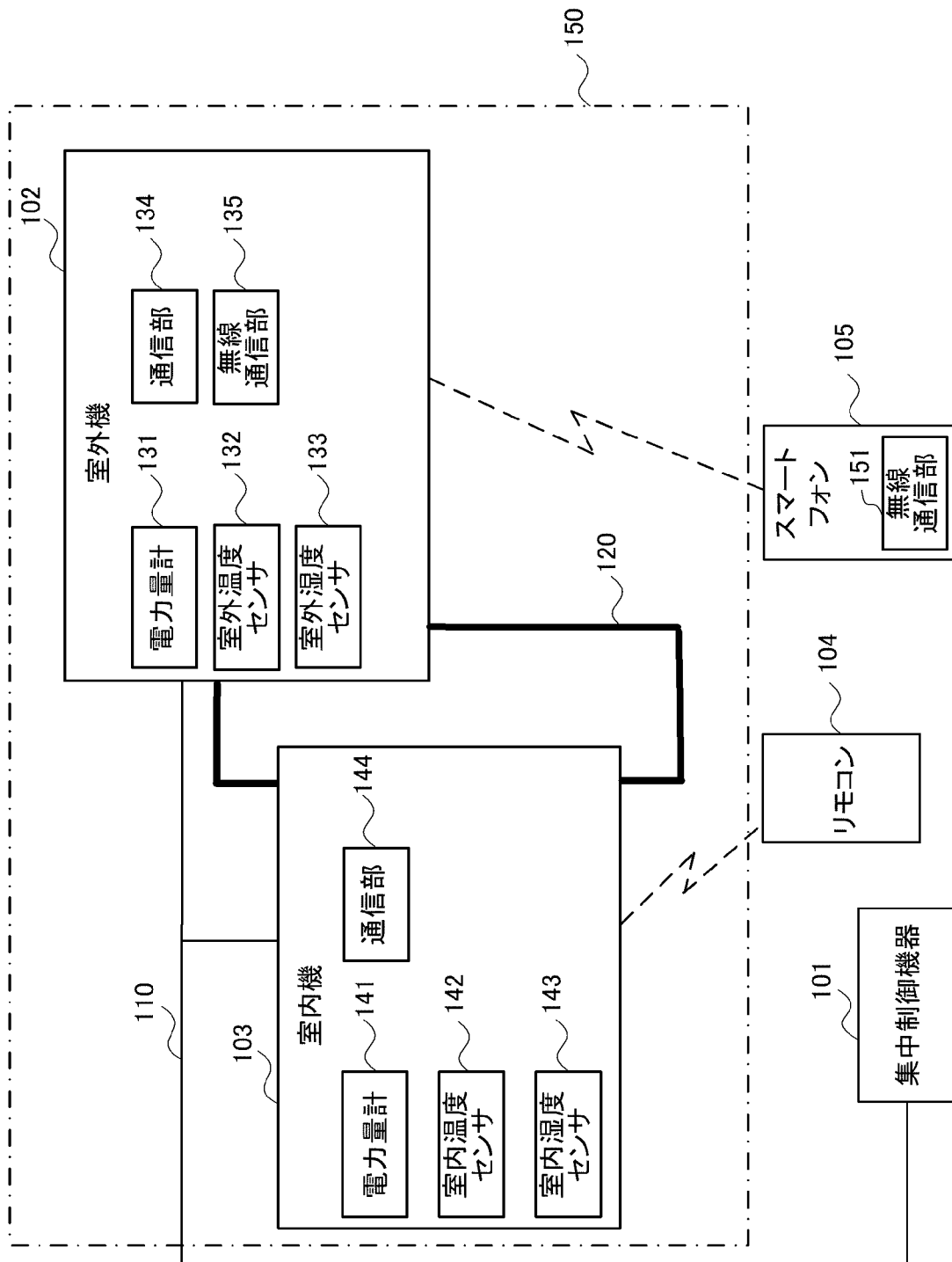
空気調和装置と通信可能な情報処理装置が実行する情報処理方法であって、

前記空気調和装置の被空調空間への利用者の到着予定時刻を推定する推定工程と、

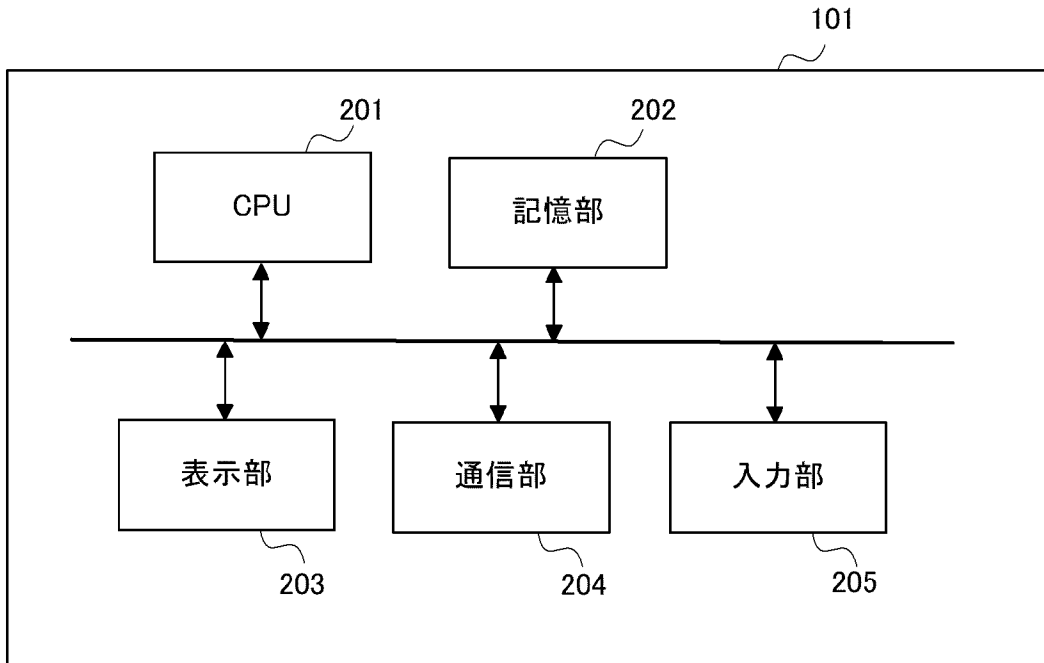
前記被空調空間の温度及び湿度の少なくとも一方と、前記到着予定時刻と、前記到着予定時刻における快適度の目標値と、に基づいて、前記到着予定時刻よりも前における、前記空気調和装置の運転計画を決定する計画決定工程と、

前記運転計画を前記空気調和装置に送信する送信工程と、を含む情報処理方法。

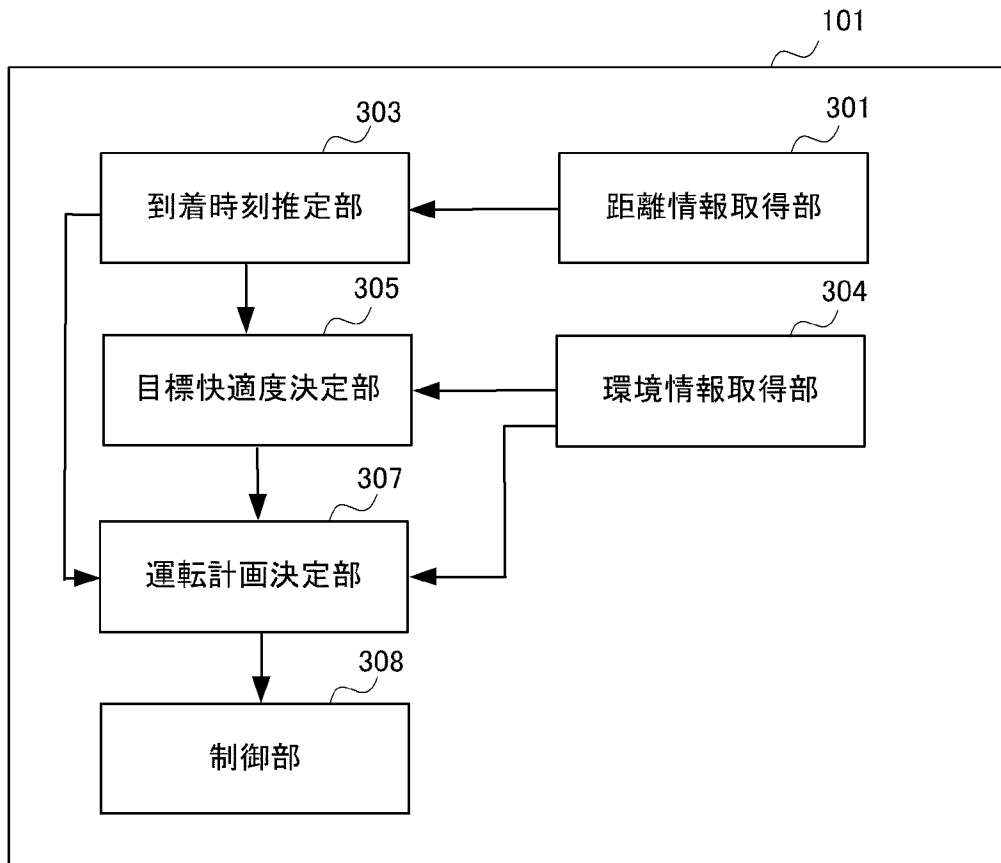
[図1]



[図2]



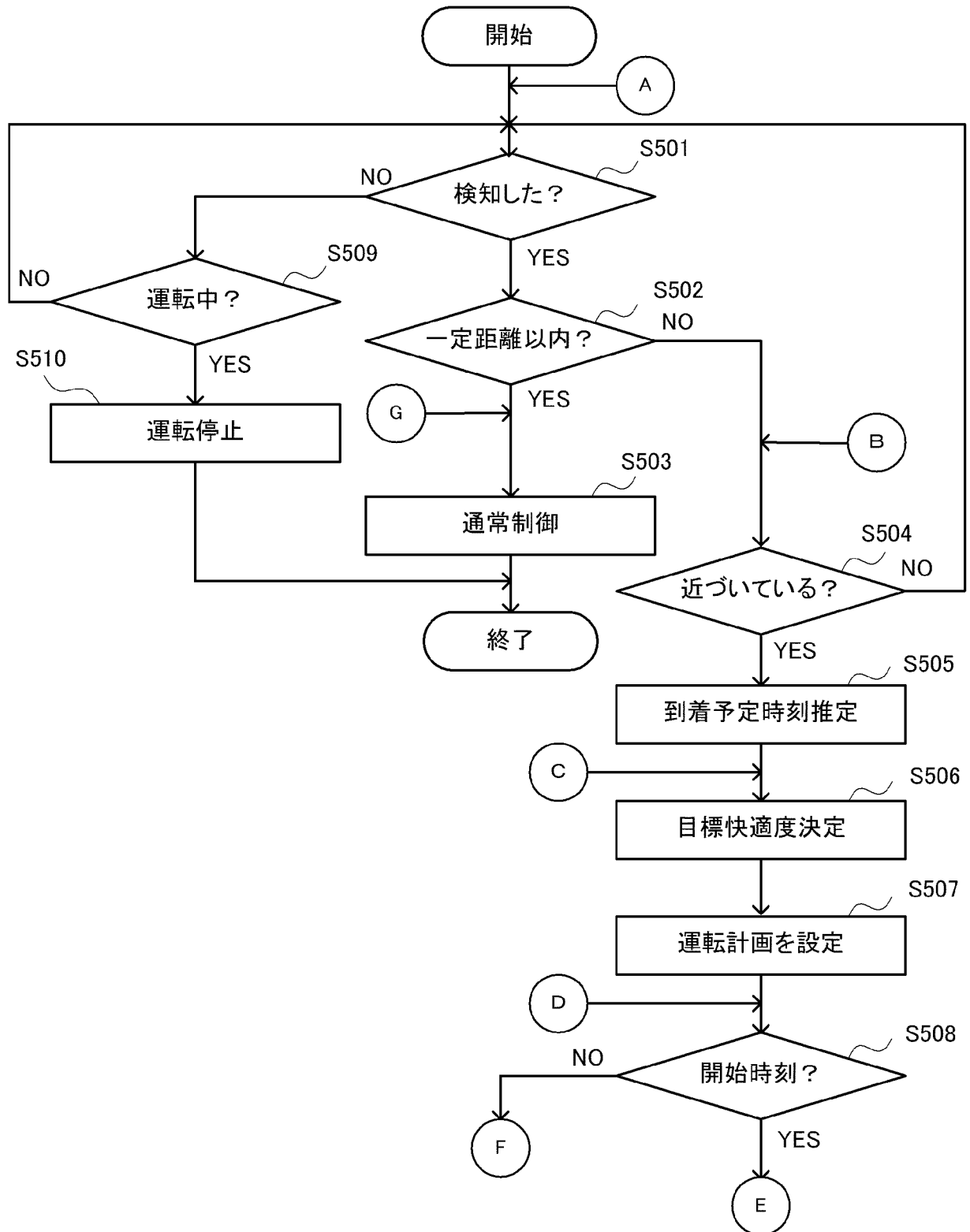
[図3]



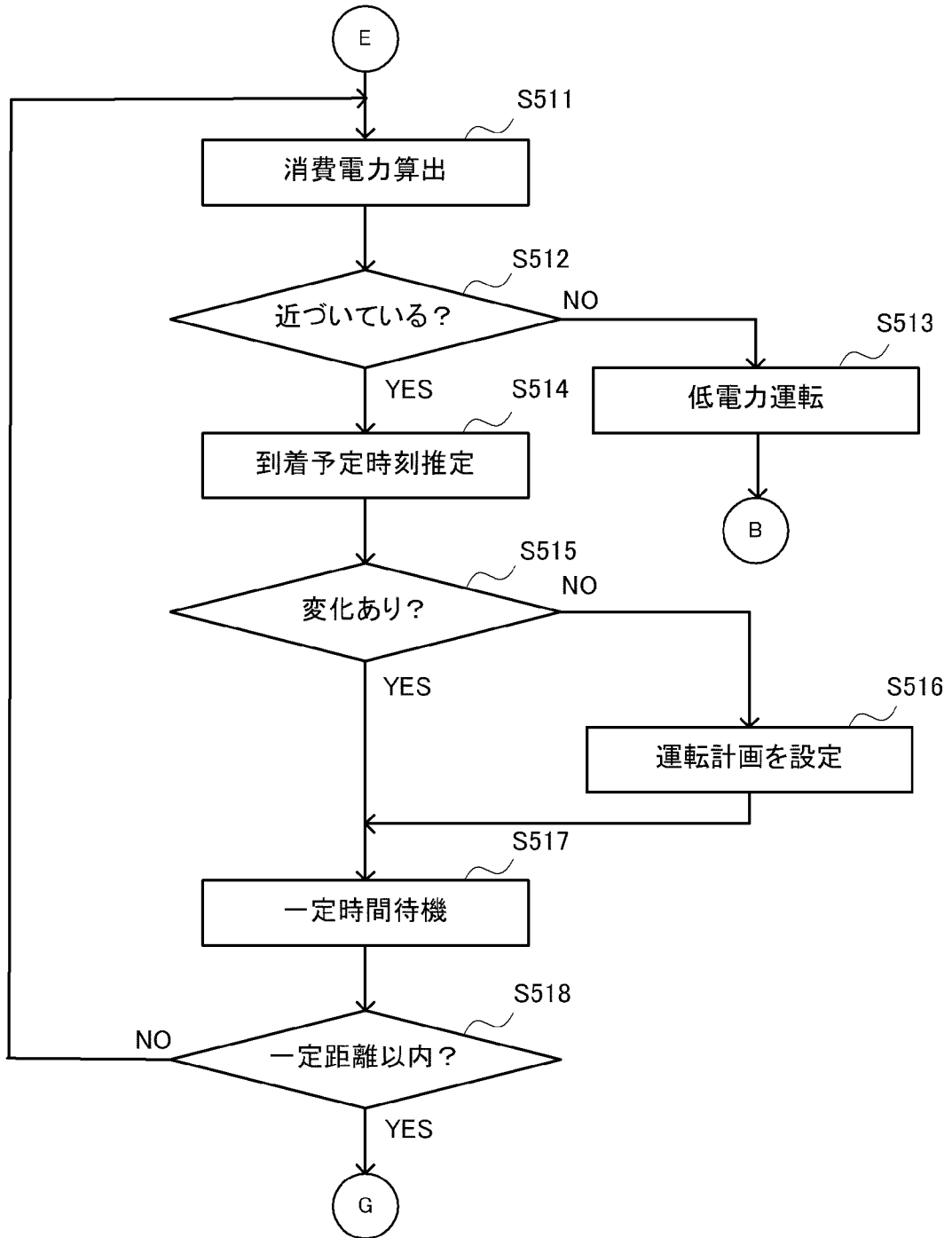
[図4]

		相对湿度(%)												400				
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
气温(°C)(乾球温度)	40	29	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
	39	28	29	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39	40	41	42	43
	38	27	28	29	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39	40	41	42
	37	27	28	29	29	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39	40	41
	36	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	34	35	36	37	38	39	39
	35	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37	38	38
	34	25	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37	37
	33	24	25	25	26	27	28	28	29	30	31	32	32	33	34	35	35	36
	32	23	24	25	25	26	27	28	28	29	30	31	31	32	33	34	34	35
	31	22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	29	30	31	32	33	33	34
	30	21	22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	29	30	31	32	32	33
	29	21	21	22	23	24	24	25	26	26	27	28	29	29	30	31	31	32
	28	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	27	28	28	29	30	30	31
	27	19	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	27	27	28	29	29	30
	26	18	19	20	20	21	22	22	23	24	24	25	26	26	27	28	28	29
	25	18	18	19	20	20	21	22	22	23	23	24	25	25	26	27	27	28
	24	17	18	18	19	19	20	21	21	22	22	23	24	24	25	26	26	27
23	16	17	17	18	19	19	20	20	21	22	22	23	24	25	26	26	26	
22	15	16	17	17	18	18	19	19	20	21	21	22	22	23	24	24	25	
21	15	15	16	16	17	17	18	19	19	20	20	21	21	22	23	23	24	

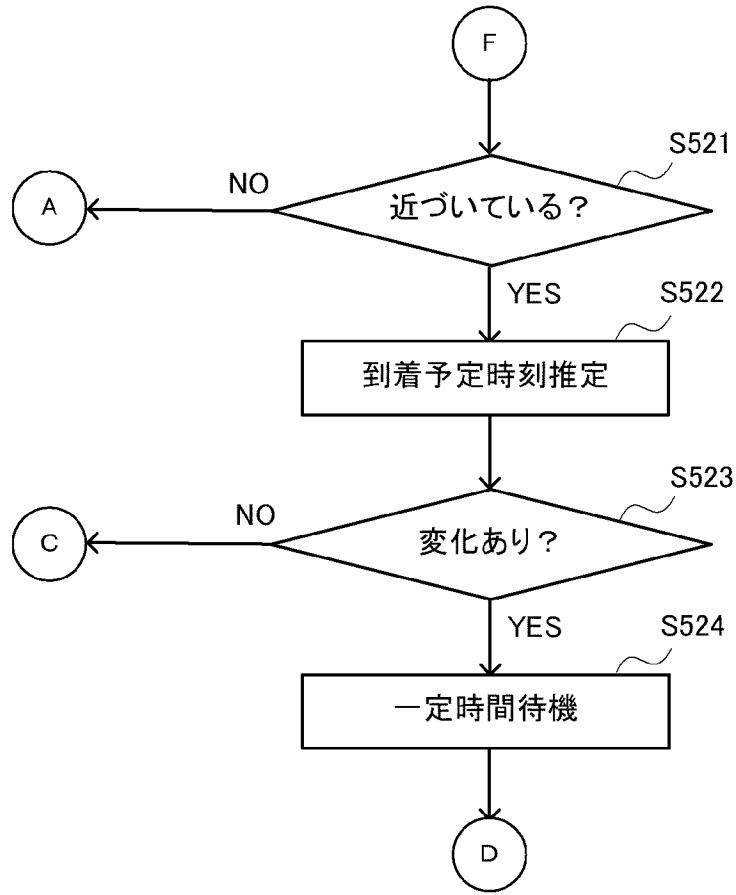
[図5A]



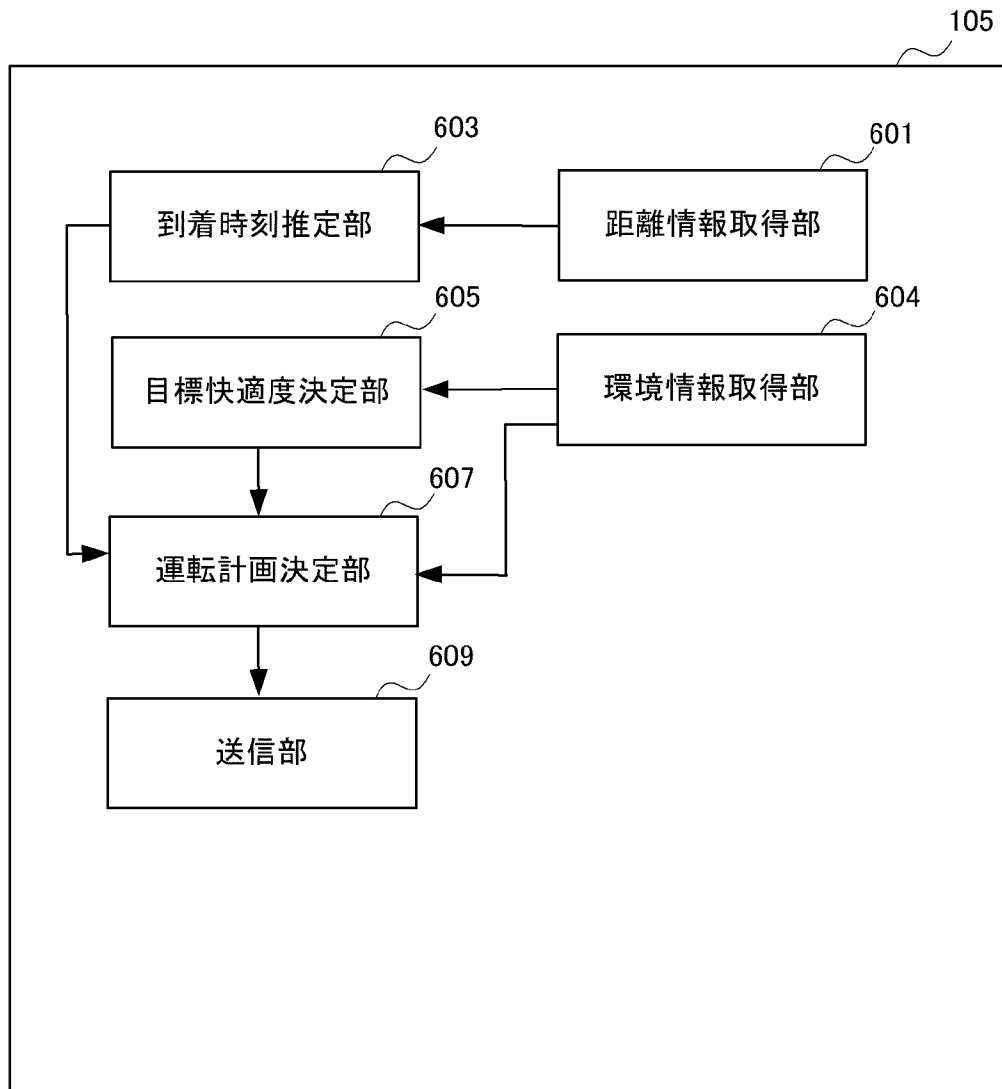
[図5B]



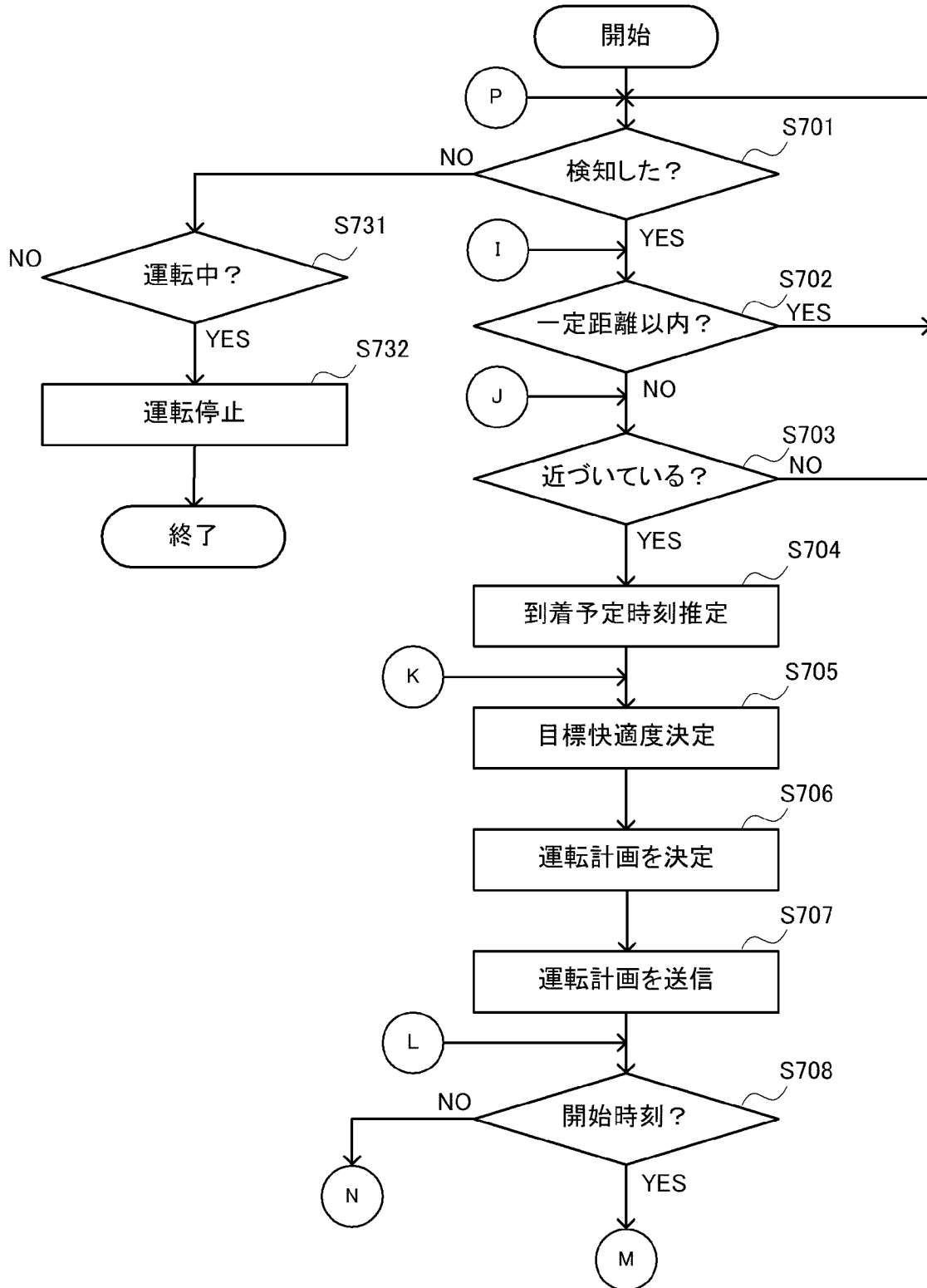
[図5C]



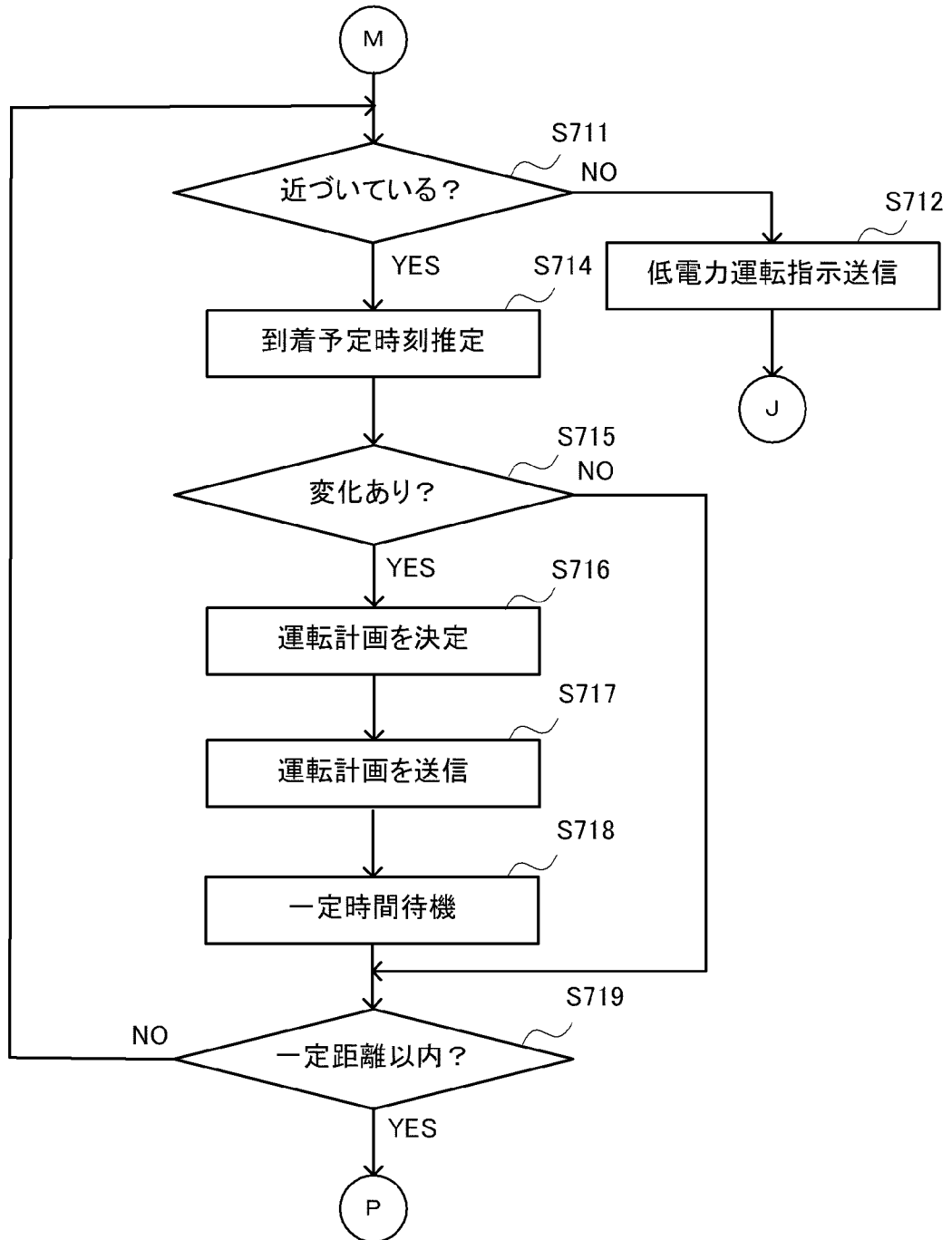
[図6]



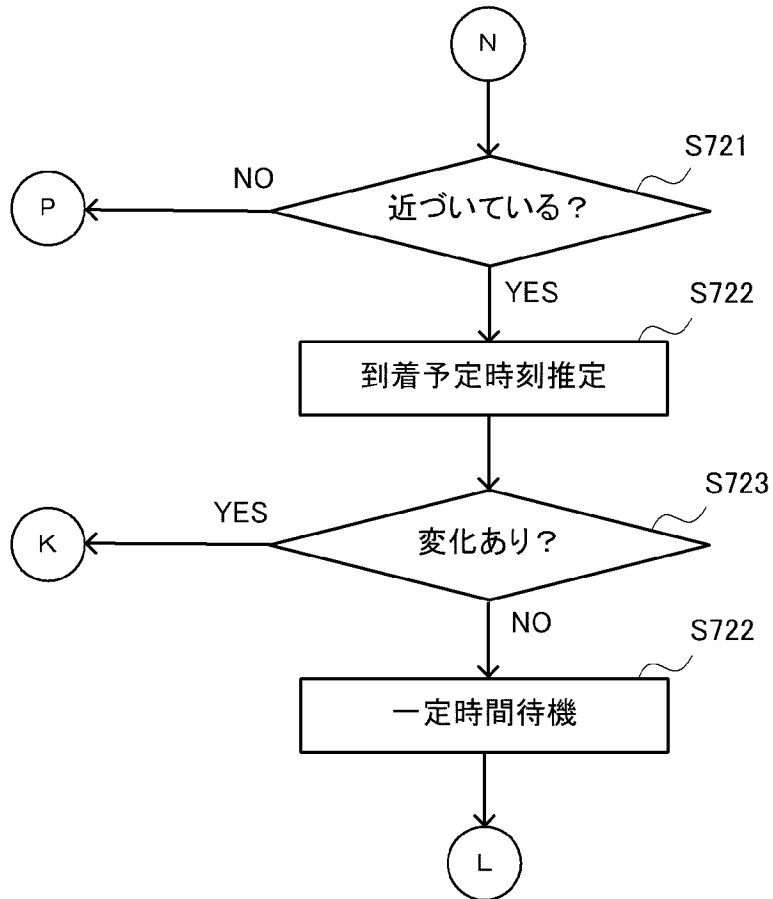
[図7A]



[図7B]



[図7C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/028484

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F24F11/48 (2018.01) i, F24F11/47 (2018.01) i, F24F11/56 (2018.01) i,
F24F11/61 (2018.01) i, F24F11/64 (2018.01) i

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. F24F11/48, F24F11/47, F24F11/56, F24F11/61, F24F11/64

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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	JP 5967526 B2 (PANASONIC IP MANAGEMENT CO., LTD.) 10 August 2016, paragraphs [0021]-[0079], fig. 1-4 (Family: none)	1-15
Y	JP 9-152165 A (TOSHIBA CORP.) 10 June 1997, paragraphs [0026]-[0035] (Family: none)	1-15
Y	JP 2017-133707 A (HITACHI INFORMATION & TELECOMMUNICATION ENGINEERING LTD.) 03 August 2017, paragraphs [0011]-[0117] & US 2017/0211830 A1, paragraphs [0033]-[0197]	2-10

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
22 August 2019 (22.08.2019)

Date of mailing of the international search report
03 September 2019 (03.09.2019)

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

International application No.

PCT/JP2019/028484

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-120011 A (FUJITSU LTD.) 17 June 2013, paragraphs [0014]-[0088] (Family: none)	2-10
Y	JP 7-083479 A (HITACHI, LTD.) 28 March 1995, paragraphs [0009]-[0033] (Family: none)	9-10
Y	JP 11-001112 A (SANDEN CORP.) 06 January 1999, paragraphs [0029]-[0041] & EP 872368 A2, specification, page 12, line 1 to page 7, line 31 & TW 372268 B	9-10
Y	JP 2018-054206 A (TOYOTA HOUSING CORPORATION) 05 April 2018, paragraphs [0018]-[0069] (Family: none)	10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F24F11/48(2018.01)i, F24F11/47(2018.01)i, F24F11/56(2018.01)i, F24F11/61(2018.01)i, F24F11/64(2018.01)i

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））

Int.Cl. F24F11/48, F24F11/47, F24F11/56, F24F11/61, F24F11/64

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
Y	JP 5967526 B2（パナソニックIPマネジメント株式会社） 2016.08.10, 段落[0021]-[0079], 図1-4（ファミリーなし）	1-15
Y	JP 9-152165 A（株式会社東芝） 1997.06.10, 段落[0026]-[0035]（ファミリーなし）	1-15
Y	JP 2017-133707 A（株式会社日立情報通信エンジニアリング） 2017.08.03, 段落[0011]-[0117] & US 2017/0211830 A1, 段落[0033]-[0197]	2-10

☑ 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

22.08.2019

国際調査報告の発送日

03.09.2019

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁（ISA/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）
 町田 豊隆

3M

6108

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 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	JP 2013-120011 A (富士通株式会社) 2013.06.17, 段落[0014]-[0088] (ファミリーなし)	2-10
Y	JP 7-083479 A (株式会社日立製作所) 1995.03.28, 段落[0009]-[0033] (ファミリーなし)	9-10
Y	JP 11-001112 A (サンデン株式会社) 1999.01.06, 段落[0029]-[0041] & EP 872368 A2, 明細書第12頁第1 行目-第7頁31行目 & TW 372268 B	9-10
Y	JP 2018-054206 A (トヨタホーム株式会社) 2018.04.05, 段落[0018]-[0069] (ファミリーなし)	10