

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号  
特開2022-10574  
(P2022-10574A)

(43)公開日 令和4年1月17日(2022.1.17)

| (51)国際特許分類              | F I                   | テーマコード ( 参考 ) |
|-------------------------|-----------------------|---------------|
| H 0 4 Q 9/00 (2006.01)  | H 0 4 Q 9/00 3 1 1 J  | 5 C 0 8 6     |
| G 0 8 B 21/24 (2006.01) | G 0 8 B 21/24         | 5 C 0 8 7     |
| H 0 4 M 11/00 (2006.01) | H 0 4 M 11/00 3 0 1   | 5 K 0 4 8     |
| G 0 8 B 23/00 (2006.01) | G 0 8 B 23/00 5 1 0 E | 5 K 2 0 1     |

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L ( 全17頁 )

|          |                             |              |                                                  |
|----------|-----------------------------|--------------|--------------------------------------------------|
| (21)出願番号 | 特願2020-111227(P2020-111227) | (71)出願人      | 314012076                                        |
| (22)出願日  | 令和2年6月29日(2020.6.29)        |              | パナソニックIPマネジメント株式会社                               |
|          |                             |              | 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号                              |
|          |                             | (74)代理人      | 100109210                                        |
|          |                             |              | 弁理士 新居 広守                                        |
|          |                             | (74)代理人      | 100137235                                        |
|          |                             |              | 弁理士 寺谷 英作                                        |
|          |                             | (74)代理人      | 100131417                                        |
|          |                             |              | 弁理士 道坂 伸一                                        |
|          |                             | (72)発明者      | 橋本 幸一郎                                           |
|          |                             |              | 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内                     |
|          |                             | F ターム ( 参考 ) | 5C086 AA05 AA09 BA01 BA14<br>CB02 CB04 CB07 DA15 |
|          |                             |              | 最終頁に続く                                           |

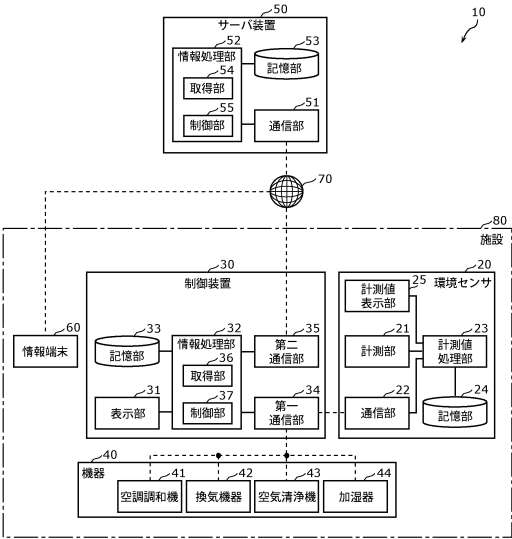
(54)【発明の名称】 制御システム、環境センサ、制御方法、及び、通知方法

(57)【要約】

【課題】施設内の環境に関する通知を行うことができる制御システムを提供する。

【解決手段】制御システム10は、施設80内に設置される環境センサ20によって計測された温度及び湿度の少なくとも一方の計測値を取得する取得部36と、取得された計測値が所定の要件を満たす場合に、施設80内に位置するユーザへの通知を環境センサ20に行わせるためのコマンドを環境センサ20へ送信する制御部37とを有する。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

施設内に設置される環境センサによって計測された温度及び湿度の少なくとも一方の計測値を取得する取得部と、

取得された前記計測値が所定の要件を満たす場合に、前記施設内に位置するユーザへの通知を前記環境センサに行わせるためのコマンドを前記環境センサへ送信する制御部とを有する

制御システム。

**【請求項 2】**

さらに、前記環境センサを備え、

10

前記環境センサは、

前記施設内の空間における温度及び湿度の少なくとも一方を計測する計測部と、

送信された前記コマンドに基づいて前記通知を行う通知部とを有する

請求項 1 に記載の制御システム。

**【請求項 3】**

前記通知部は、前記計測部によって計測された前記計測値を表示するディスプレイであり、前記コマンドに基づいて、前記計測値の表示態様を変化させることにより、前記通知を行う

請求項 2 に記載の制御システム。

**【請求項 4】**

20

前記通知部は、7 セグメントディスプレイである

請求項 3 に記載の制御システム。

**【請求項 5】**

前記コマンドは、前記所定の要件に紐づけられている

請求項 1 または 2 に記載の制御システム。

**【請求項 6】**

前記所定の要件は、複数の要件の中から前記ユーザによって選択された要件であり、

前記複数の要件には、カビ発生リスクに関する要件、部屋干し適性に関する要件、熱中症リスクに関する要件、肌乾燥リスクに関する要件、ドライアイリスクに関する要件、アトピーリスクに関する要件、及び、ウイルス生存率に関する要件のうち 2 つ以上が含まれる

30

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の制御システム。

**【請求項 7】**

施設内に設置される環境センサであって、

前記施設内の空間における温度及び湿度の少なくとも一方を計測する計測部と、

計測された温度及び湿度の少なくとも一方の計測値を外部システムへ送信し、送信した計測値が所定の要件を満たす場合に前記外部システムによって送信されるコマンドを受信する通信部と、

受信された前記コマンドに基づいて前記施設内に位置するユーザへの通知を行う通知部とを備える

環境センサ。

40

**【請求項 8】**

前記通知部は、前記計測部によって計測された前記計測値を表示するディスプレイであり、前記コマンドに基づいて、前記計測値の表示態様を変化させることにより、前記通知を行う

請求項 7 に記載の環境センサ。

**【請求項 9】**

前記通知部は、7 セグメントディスプレイである

請求項 8 に記載の環境センサ。

**【請求項 10】**

前記コマンドは、前記所定の要件に紐づけられている

50

請求項 8 または 9 に記載の環境センサ。

【請求項 1 1】

前記所定の要件は、複数の要件の中から前記ユーザによって選択された要件であり、前記複数の要件には、カビ発生リスクに関する要件、部屋干し適性に関する要件、熱中症リスクに関する要件、肌乾燥リスクに関する要件、ドライアイリスクに関する要件、アトピーリスクに関する要件、及び、ウイルス生存率に関する要件のうち 2 つ以上が含まれる請求項 7 ～ 1 0 のいずれか 1 項に記載の環境センサ。

【請求項 1 2】

施設内に設置される環境センサの制御方法であって、  
前記環境センサによって計測された温度及び湿度の少なくとも一方の計測値を取得し、  
取得された前記計測値が所定の要件を満たす場合に、前記施設内に位置するユーザへの通知を前記環境センサに行わせるためのコマンドを前記環境センサへ送信する  
制御方法。 10

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 1 4】

施設内に設置される環境センサによって実行される通知方法であって、  
前記施設内の空間における温度及び湿度の少なくとも一方を計測し、  
計測された温度及び湿度の少なくとも一方の計測値を外部システムへ送信し、  
送信した計測値が所定の要件を満たす場合に前記外部システムによって送信されるコマン  
ドを受信し、  
受信された前記コマンドに基づいて前記施設内に位置するユーザへの通知を行う  
通知方法。 20

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の通知方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、制御システム、環境センサ、制御方法、及び、通知方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

温度を管理するための様々な技術が提案されている。特許文献 1 には、温度センサにより検出された検出温度値が、タグが装着される搬送対象物の許容温度範囲に納まっているかをユーザが常に正確に知ることができる R F I D タグシステムが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開 2 0 1 6 - 1 6 2 2 3 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

本発明は、施設内の環境に関する通知を行うことができる制御システム等を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 5】

本発明の一態様に係る制御システムは、施設内に設置される環境センサによって計測された温度及び湿度の少なくとも一方の計測値を取得する取得部と、取得された前記計測値が所定の要件を満たす場合に、前記施設内に位置するユーザへの通知を前記環境センサに行わせるためのコマンドを前記環境センサへ送信する制御部とを有する。

【0 0 0 6】

本発明の一態様に係る環境センサは、施設内に設置される環境センサであって、前記施設 50

内の空間における温度及び湿度の少なくとも一方を計測する計測部と、計測された温度及び湿度の少なくとも一方の計測値を外部システムへ送信し、送信した計測値が所定の要件を満たす場合に前記外部システムによって送信されるコマンドを受信する通信部と、受信された前記コマンドに基づいて前記施設内に位置するユーザへの通知を行う通知部とを備える。

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様に係る制御方法は、施設内に設置される環境センサの制御方法であって、前記環境センサによって計測された温度及び湿度の少なくとも一方の計測値を取得し、取得された前記計測値が所定の要件を満たす場合に、前記施設内に位置するユーザへの通知を前記環境センサに行わせるためのコマンドを前記環境センサへ送信する。

10

【 0 0 0 8 】

本発明の一態様に係るプログラムは、前記制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様に係る通知方法は、施設内に設置される環境センサによって実行される通知方法であって、前記施設内の空間における温度及び湿度の少なくとも一方を計測し、計測された温度及び湿度の少なくとも一方の計測値を外部システムへ送信し、送信した計測値が所定の要件を満たす場合に前記外部システムによって送信されるコマンドを受信し、受信された前記コマンドに基づいて前記施設内に位置するユーザへの通知を行う。

【 0 0 1 0 】

20

本発明の一態様に係るプログラムは、前記通知方法をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明の制御システム等は、施設内の環境に関する通知を行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 図 1 は、実施の形態に係る制御システムの機能構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 図 2 は、実施の形態に係る環境センサの外観図である。

【 図 3 】 図 3 は、通知の設定画面の一例を示す図である。

30

【 図 4 】 図 4 は、通知要件情報の一例を示す図である。

【 図 5 】 図 5 は、実施の形態に係る制御システムの動作例 1 のシーケンス図である。

【 図 6 】 図 6 は、通知画面の一例を示す図である。

【 図 7 】 図 7 は、実施の形態に係る制御システムの動作例 2 のシーケンス図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、実施の形態について、図面を参照しながら具体的に説明する。なお、以下で説明する実施の形態は、いずれも包括的または具体的な例を示すものである。以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態、ステップ、ステップの順序などは、一例であり、本発明を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態における構成要素のうち、独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

40

【 0 0 1 4 】

なお、各図は模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。また、各図において、実質的に同一の構成に対しては同一の符号を付し、重複する説明は省略または簡略化される場合がある。

【 0 0 1 5 】

（ 実施の形態 ）

〔 構成 〕

まず、実施の形態に係る制御システムの構成について説明する。図 1 は、実施の形態に係

50

る制御システムの機能構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示されるように、制御システム 1 0 は、環境センサ 2 0 と、制御装置 3 0 と、複数の機器 4 0 と、サーバ装置 5 0 と、情報端末 6 0 とを備える。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示される施設 8 0 は、例えば、集合住宅または戸建住宅などの住宅である。施設 8 0 内には、環境センサ 2 0、制御装置 3 0、及び、複数の機器 4 0 が設置されている。サーバ装置 5 0 は、クラウド（言い換えれば、クラウドサーバ）である。

【 0 0 1 8 】

まず、環境センサ 2 0 について説明する。環境センサ 2 0 は、施設 8 0 内に設置され、施設 8 0 内の温度及び湿度を計測するセンサである。環境センサ 2 0 は、施設 8 0 内の温度及び湿度の少なくとも一方を計測できればよい。

10

【 0 0 1 9 】

環境センサ 2 0 は、具体的には、施設 8 0 内の壁に埋め込まれる埋め込み型のセンサである。図 2 は、環境センサ 2 0 の外観図である。環境センサ 2 0 は、コンセントまたは壁スイッチなどの配線器具と同様のデザインであり、配線器具と併設されても目立たないデザインとなっている。また、環境センサ 2 0 は、壁の内部に設けられた交流電源線から交流電力の供給を受けて動作するため、電池交換等が不要である。

【 0 0 2 0 】

環境センサ 2 0 は、具体的には、計測部 2 1 と、計測処理部 2 2 と、記憶部 2 3 と、通信部 2 4 と、計測値表示部 2 5 と、筐体 2 6（図 2 に破線で図示）とを備える。これらの構成要素のうち計測部 2 1、計測処理部 2 2、記憶部 2 3、通信部 2 4、及び、計測値表示部 2 5 は、例えば、筐体 2 6 に収容され。筐体 2 6 は、少なくとも一部が壁（より詳細には、壁に設けられた配線器具用に規格化された形状及び大きさのスイッチボックス）に埋め込まれる。

20

【 0 0 2 1 】

計測部 2 1 は、施設 8 0 内の空間における温度及び湿度を計測する。計測部 2 1 は、例えば、温度計測素子、及び、湿度計測素子によって実現される。温度計測素子は、具体的には、サーミスタまたは熱電対などである。湿度計測素子は、具体的には、静電容量型の感湿素子または抵抗変化型の感湿素子などである。

30

【 0 0 2 2 】

計測処理部 2 2 は、計測部 2 1 によって計測された温度及び湿度の計測値を用いた情報処理を行う。計測処理部 2 2 は、例えば、計測値表示部 2 5 に計測値を表示させる。また、計測処理部 2 2 は、通信部 2 4 に計測値を制御装置 3 0 へ送信させる。計測処理部 2 2 は、例えば、マイクロコンピュータによって実現されるが、プロセッサによって実現されてもよい。

【 0 0 2 3 】

記憶部 2 3 は、計測処理部 2 2 によって実行されるコンピュータプログラムなどが記憶される記憶装置である。記憶部 2 3 は、例えば、半導体メモリなどによって実現される。

【 0 0 2 4 】

通信部 2 4 は、環境センサ 2 0 が、制御装置 3 0 と局所通信ネットワークを介して通信を行うための通信モジュール（通信回路）である。通信部 2 4 によって行われる通信は、例えば、無線通信であるが、有線通信であってもよい。通信に用いられる通信規格についても、特に限定されない。

40

【 0 0 2 5 】

計測値表示部 2 5 は、計測部 2 1 によって計測された計測値を表示するディスプレイである。計測値表示部 2 5 は、例えば、7 セグメントディスプレイによって実現されるが、液晶パネルまたは有機 E L（E l e c t r o L u m i n e s c e n c e）パネルなどの表示パネルによって実現されてもよい。また、計測値表示部 2 5 は、施設 8 0 内の温度及び湿度の環境がユーザによって不利益のある環境になっていると判定された場合に、これを

50

通知する通知部としても機能する。

【 0 0 2 6 】

次に、制御装置 3 0 について説明する。制御装置 3 0 は、例えば、エネルギー管理システム機能を有する H E M S ( H o m e E n e r g y M a n a g e m e n t S y s t e m ) コントローラであり、施設 8 0 内に設置され、施設 8 0 内に設置された機器 4 0 の消費電力を管理する。制御装置 3 0 は、施設 8 0 内に、機器 4 0 とは別の装置として設置される(つまり、機器 4 0 に内蔵されていない)ローカルコントローラである。また、制御装置 3 0 は、機器 4 0 の状態の取得及び表示、並びに、施設 8 0 内(あるいは、施設 8 0 の敷地内)に設置された機器 4 0 の制御などを行う。制御装置 3 0 は、H E M S コントローラに限定されず、エネルギー管理システム機能を有しない他のホームコントローラ、または、ゲートウェイ装置であってもよい。制御装置 3 0 は、具体的には、表示部 3 1 と、情報処理部 3 2 と、記憶部 3 3 と、第一通信部 3 4 と、第二通信部 3 5 とを備える。

10

【 0 0 2 7 】

表示部 3 1 は、画像の表示機能、及び、ユーザの手動入力を受け付ける機能を有する表示デバイスである。表示部 3 1 は、タッチパネル、及び、液晶パネルまたは有機 E L パネルなどの表示パネルによって実現される。タッチパネルは、例えば、静電容量方式のタッチパネルであるが、抵抗膜方式のタッチパネルであってもよい。

【 0 0 2 8 】

情報処理部 3 2 は、表示部 3 1 への画像の表示制御、及び、機器 4 0 の制御などを行う。情報処理部 3 2 は、例えば、マイクロコンピュータによって実現されるが、プロセッサによって実現されてもよい。情報処理部 3 2 は、具体的には、取得部 3 6 及び制御部 3 7 を有する。取得部 3 6 及び制御部 3 7 の具体的な機能については後述する。

20

【 0 0 2 9 】

記憶部 3 3 は、情報処理部 3 2 によって実行されるコンピュータプログラムなどが記憶される記憶装置である。記憶部 3 3 は、例えば、半導体メモリによって実現される。

【 0 0 3 0 】

第一通信部 3 4 は、制御装置 3 0 が、環境センサ 2 0 及び機器 4 0 と局所通信ネットワークを介して通信を行うための通信モジュール(通信回路)である。第一通信部 3 4 によって行われる通信は、例えば、無線通信であるが、有線通信であってもよい。通信に用いられる通信規格についても、特に限定されない。なお、第一通信部 3 4 と機器 4 0 との間の通信は、例えば、E C H O N E T L i t e (登録商標)に準拠する。

30

【 0 0 3 1 】

第二通信部 3 5 は、制御装置 3 0 がサーバ装置 5 0 及び情報端末 6 0 とインターネットなどの広域通信ネットワーク 7 0 を介して通信を行うための通信モジュール(通信回路)である。第二通信部 3 5 によって行われる通信は、例えば、無線通信であるが、有線通信であってもよい。通信に用いられる通信規格についても特に限定されない。

【 0 0 3 2 】

次に、機器 4 0 について説明する。機器 4 0 は、制御装置 3 0 の制御対象の機器である。機器 4 0 は、例えば、制御装置 3 0 と通信を行うための通信モジュール(通信回路)を備え、制御装置 3 0 から受信した制御信号にしたがって動作する。機器 4 0 には、例えば、空気調和機 4 1、換気装置 4 2、空気清浄機 4 3、及び、加湿器 4 4 などが含まれる。

40

【 0 0 3 3 】

空気調和機 4 1 は、施設 8 0 内の空間の空気を取り込み、温度及び湿度の少なくとも一方を調整して当該空間に放出する機器である。温度の調整には、熱交換器などが用いられる。空気調和機 4 1 は、例えば、一般家庭用の空気調和機であるが、産業用の空気調和機であってもよい。

【 0 0 3 4 】

換気装置 4 2 は、施設 8 0 内の空間の換気を行う機器である。換気装置 4 2 は、例えば、全熱交換器( E R V : E n e r g y R e c o v e r y V e n t i l a t o r ) であるが、換気扇などの熱交換をとまなわない換気装置であってもよい。また、換気装置 4 2 は

50

、施設 80 に設けられた窓の開閉装置であってもよい。換気装置 42 は、施設 80 内から施設 80 外への排気を行う換気装置であってもよいし、施設 80 外から施設 80 内へ給気を行う換気装置であってもよい。

【0035】

空気清浄機 43 は、施設 80 内の空間の空気を回収し、回収した空気を、HEPA (High Efficiency Particulate Air) フィルタなどのエアフィルタによって濾過して当該空間に放出する機器である。空気清浄機 43 は、施設 80 内の空間の空気を回収し、回収した空気を次亜塩素酸によって除菌して当該空間に放出する機器であってもよい。

【0036】

加湿器 44 は、施設 80 内の空間を加湿する。加湿器 44 は、超音波式、加熱式、気化式、加熱と気化のハイブリッド式などの同様な方式であってもよい。 10

【0037】

次に、サーバ装置 50 について説明する。サーバ装置 50 は、制御装置 30 と連携し、環境センサ 20 を用いた通知に関連する情報処理を行う。なお、後述の動作例 1 のように、環境センサ 20 を用いた通知は、サーバ装置 50 を使用せずにも実現することも可能である。つまり、制御システム 10 がサーバ装置 50 を備えることは必須ではない。サーバ装置 50 は、具体的には、情報処理部 51 と、記憶部 52 と、通信部 53 とを備える。

【0038】

情報処理部 51 は、環境センサ 20 を用いた通知に関連する情報処理を行う。情報処理部 51 は、例えば、マイクロコンピュータによって実現されるが、プロセッサによって実現されてもよい。情報処理部 51 は、具体的には、取得部 54 及び制御部 55 を有する。取得部 54 及び制御部 55 の具体的な機能については後述する。 20

【0039】

記憶部 52 は、情報処理部 51 によって実行されるコンピュータプログラムなどが記憶される記憶装置である。記憶部 52 は、例えば、半導体メモリによって実現される。

【0040】

通信部 53 は、サーバ装置 50 が制御装置 30 及び情報端末 60 とインターネットなどの広域通信ネットワーク 70 を介して通信を行うための通信モジュール（通信回路）である。通信部 53 によって行われる通信は、例えば、有線通信であるが、無線通信であってもよい。通信に用いられる通信規格についても特に限定されない。 30

【0041】

次に、情報端末 60 について説明する。情報端末 60 は、施設 80 内に位置するユーザが、環境センサ 20 によって計測された温度及び湿度の計測値に関する通知を受けるために用いられる。サーバ装置 50 は、具体的には、クラウドサーバである。情報端末 60 は、具体的には、スマートフォンまたはタブレット端末などの携帯端末、または、パーソナルコンピュータなどの据え置き型の端末である。

【0042】

[通知の設定]

制御システム 10 のユーザは、施設 80 内の温度及び湿度に関する通知を環境センサ 20 から受けることができる。具体的には、環境センサ 20 の計測値表示部 25 の表示態様が通常と異なる表示態様となることで、施設 80 内の温度及び湿度の環境がユーザによって不利益のある環境になっていることが通知される。 40

【0043】

このような通知を受けるために、ユーザは、制御装置 30 の表示部 31 を操作することにより、通知に関する設定を行う。図 3 は、制御装置 30 の表示部 31 に表示される、通知の設定画面の一例を示す図である。

【0044】

図 3 に示されるように、ユーザは、通知設定、通知要件の設定、通知先の設定、連動機器制御の設定、及び、連動機器の設定が可能である。このうちの通知設定においては、通知を行うか否かが設定される。 50

## 【 0 0 4 5 】

通知要件の設定においては、複数の通知要件のうちどの通知要件を有効にするかが設定される。複数の通知要件には、カビ発生リスクに関する要件、部屋干し適性に関する要件、熱中症リスクに関する要件、肌乾燥リスクに関する要件、ドライアイリスクに関する要件、アトピーリスクに関する要件、及び、ウイルス生存率に関する要件が含まれる。例えば、カビ発生リスクに関する要件が選択された場合、施設 8 0 内が、カビ発生リスクが高い温度及び湿度の環境にあると推定される場合に通知が行われる。なお、通知要件は、2 つ以上を設定することも可能である。

## 【 0 0 4 6 】

通知先の設定においては、ユーザが環境センサ 2 0 以外に通知を受けるために使用したい機器（制御装置 3 0 または情報端末 6 0 ）が設定される。 10

## 【 0 0 4 7 】

連動機器制御の設定においては、通知要件が満たされた場合に、通知に連動して機器 4 0 の制御を行うか否かが設定される。連動機器制御の設定には、具体的には、連動させない、通知要件が満たされた後ユーザの承認を得たうえで連動する、通知要件が満たされた後ユーザの承認を得ずに連動する、の 3 種類の設定が含まれる。

## 【 0 0 4 8 】

連動機器の設定においては、通知に連動して機器 4 0 の制御を行う場合、どの機器 4 0 を連動させるかが設定可能である。

## 【 0 0 4 9 】

## [ 通知要件 ]

なお、通知要件の詳細については、通知要件情報として記憶部 3 3 にあらかじめ記憶される。図 4 は、通知要件情報の一例を示す図である。

## 【 0 0 5 0 】

図 4 に示されるように、通知要件情報においては、上述した 7 種類の通知要件のそれぞれについて、詳細な温度及び湿度の条件と、通知要件が満たされた場合に送信されるコマンドとが規定されている。コマンドは、制御装置 3 0 が環境センサ 2 0 に施設 8 0 内に位置するユーザへの通知（具体的には、計測値表示部 2 5 の表示態様の変更）を行わせるために、制御装置 3 0 から環境センサ 2 0 へ送信される情報である。

## 【 0 0 5 1 】

なお、図 4 に概略が示されているように、カビ発生リスクに関する要件、部屋干し適性に関する要件、及び、ウイルス生存率に関する要件の 3 つの通知要件には、温度条件及び湿度条件の両方が定められる。熱中症リスクに関する要件は、温度条件のみが定められ、肌乾燥リスクに関する要件、ドライアイリスクに関する要件、アトピーリスクに関する要件の 3 つの要件には、湿度条件のみが定められる。

## 【 0 0 5 2 】

また、図 4 に示されるように、通知要件には、温度条件、及び、湿度条件に加えて、時間条件が定められてもよい。具体的には、温度  $\circ \circ \sim \times \times$  、かつ、湿度  $\%$  以上が時間以上継続というように定められてもよい。

## 【 0 0 5 3 】

また、通知要件は、経験的または実験的に定められればよく、必ずしも上記のように定められる必要はない。また、上記 7 種類の通知要件は一例であり、上記 7 種類の通知要件以外の通知要件が定められてもよい。

## 【 0 0 5 4 】

また、図 4 の例では、通知要件ごとにコマンドが定められている。つまり、通知要件にコマンドが紐づけられている。制御装置 3 0 は、通知要件情報を参照することにより、環境センサ 2 0 に送信するコマンドを決定することができる。例えば、カビ発生リスクに関する要件が満たされた場合には、制御装置 3 0 から環境センサ 2 0 にコマンド 1 が送信される。

## 【 0 0 5 5 】

10

20

30

40

50

### 〔動作例 1〕

次に、このような通知の設定後の制御システム 10 の動作例 1 について説明する。図 5 は、制御システム 10 の動作例 1 のシーケンス図である。

#### 【0056】

環境センサ 20 の計測部 21 は、施設 80 内の空間における温度及び湿度を計測し（S11）、計測値表示部 25 は、計測された温度の計測値及び湿度の計測値を表示する（S12）。

#### 【0057】

また、計測処理部 22 は、通信部 24 に温度の計測値及び湿度の計測値を制御装置 30 へ送信させる。制御装置 30 の取得部 36 は、第一通信部 34 を介して、温度の計測値及び湿度の計測値を取得する（S13）。

10

#### 【0058】

制御部 37 は、取得された温度の計測値及び湿度の計測値が所定の要件を満たすか否かを判定する（S14）。例えば、図 3 の設定画面を通じて、カビ発生リスクに関する要件が有効になっている場合、制御部 37 は、温度の計測値及び湿度の計測値が、図 4 の通知要件情報においてカビ発生リスクに対応する具体的な要件を満たすか否かを判定する。上述のように、具体的な要件には、時間条件が含まれる場合がある。

#### 【0059】

ステップ S14 において温度の計測値及び湿度の計測値が所定の要件を満たさないと判定された場合には、ステップ S15 以降の処理は行われない。一方、制御部 37 は、温度の計測値及び湿度の計測値が所定の要件を満たすと判定すると、第一通信部 34 を用いて、コマンドを環境センサ 20 へ送信する。制御部 37 は、具体的には、図 4 の通知要件情報においてカビ発生リスクに対応付けられたコマンドであるコマンド 1 を環境センサ 20 へ送信する。環境センサ 20 の通信部 24 は、制御装置 30（この場合の制御装置 30 は、外部システムの一例である）から送信されるコマンドを受信する（S15）。

20

#### 【0060】

計測処理部 22 は、受信されたコマンドに基づいて、計測値表示部 25 に表示中の計測値の表示態様をコマンドで指定される表示態様に変化させる（S16）。つまり、計測処理部 22 は、施設 80 内の環境にリスクがあることを計測値の表示態様を変化させることでユーザに通知する。

30

#### 【0061】

計測処理部 22 は、例えば、表示中の計測値はそのまま計測値を点滅させるが、表示中の計測値はそのまま表示中の計測値の色を変更してもよい。具体的には、通常時には計測値が緑色で表示され、要件を満たすときには赤色で表示される、などの態様が考えられる。このように表示態様の変更は、言い換えれば、計測値表示部 25（7 セグメントディスプレイ）の発光態様の変更（発光周期の変更、及び、発光色の変更など）である。

#### 【0062】

なお、図 4 に示されるように通知要件情報において通知要件ごとに異なるコマンド（コマンド 1～7）が設定されている場合、計測処理部 22 は、受信されたコマンドがコマンド 1～7 のいずれであるかに応じて互いに異なる 7 種類の表示態様で計測値を表示することができる。これにより、ユーザは、施設 80 内の環境にどのようなリスクがあるか（上記 7 種類のリスクのいずれに該当するか）を区別することができる。しかしながら、計測処理部 22 は、シンプルに、通常時（いずれの通知要件も満たされていない場合）と、それ以外（つまり、通知要件の少なくとも 1 つが満たされている場合）の 2 種類の表示態様を切り替えてもよい。

40

#### 【0063】

また、図 3 の設定画面において、制御装置 30 または情報端末 60 への通知設定が有効になっている場合には、環境センサ 20 における計測値の表示態様の変更に加えて、制御装置 30 の制御部 37 によって制御装置 30 または情報端末 60 への通知処理が行われる（S17）。制御部 37 は、制御装置 30 への通知設定が有効になっている場合には、表示

50

部 3 1 に通知画面を表示させ、情報端末 6 0 への通知設定が有効になっている場合には、通知情報を第二通信部 3 5 に情報端末 6 0 へ送信させる。

【 0 0 6 4 】

同様に、図 3 の設定画面において、連動機器制御の設定が有効になっている場合には、環境センサ 2 0 における計測値の表示態様の変更に加えて、制御部 3 7 による機器 4 0 の制御が行われる ( S 1 8 )。制御部 3 7 は、具体的には、制御信号を第二通信部 3 5 に対象の機器 4 0 へ送信させる。

【 0 0 6 5 】

例えば、情報端末 6 0 への通知設定が有効で、かつ、連動機器制御の設定がユーザの承認を得たうえで連動するように設定されている場合、通知情報を受信した情報端末 6 0 の表示部には、図 6 に示されるような、承認を得るためのメッセージを含む通知画面が表示される。図 6 は、通知画面の一例を示す図である。なお、制御装置 3 0 への通知設定が有効で、かつ、連動機器制御の設定がユーザの承認を得たうえで連動するように設定されている場合には、図 6 と同様の通知画面が制御装置 3 0 の表示部 3 1 に表示される。

10

【 0 0 6 6 】

ステップ S 1 8 における機器 4 0 の制御について補足する。例えば、ステップ S 1 4 において、カビ発生リスクに関する要件が満たされた場合、制御部 3 7 は、ステップ S 1 8 において、空気調和機 4 1 をカビ発生リスクが低下するような設定でオンし、換気装置 4 2 をオンする。

【 0 0 6 7 】

また、ステップ S 1 4 において、部屋干し適性に関する要件が満たされた場合、制御部 3 7 は、ステップ S 1 8 において、空気調和機 4 1 をカビ発生リスクが低下するような設定でオンし、換気装置 4 2 をオンし、空気清浄機 4 3 をオンする。ステップ S 1 4 において、熱中症リスクに関する要件が満たされた場合、制御部 3 7 は、ステップ S 1 8 において、空気調和機 4 1 を施設 8 0 内の温度を低下させるような設定でオンする。

20

【 0 0 6 8 】

ステップ S 1 4 において、ウイルス生存率に関する要件、肌乾燥リスクに関する要件、ドライアイリスクに関する要件、及び、アトピーリスクに関する要件が満たされた場合、制御部 3 7 は、ステップ S 1 8 において加湿器 4 4 をオンする。

【 0 0 6 9 】

このように、ステップ S 1 8 においては、どのような通知要件が満たされたかによって、制御される機器 4 0 が異なる。なお、ステップ S 1 8 においては、連動機器の設定で、連動が無効化されている機器 4 0 については制御されない。

30

【 0 0 7 0 】

以上説明したように、制御システム 1 0 は、環境センサ 2 0 を利用して、施設 8 0 内の環境に関する通知を行うことができる。

【 0 0 7 1 】

[ 動作例 2 ]

動作例 1 では、制御装置 3 0 によって計測値が所定の要件を満たすか否かの判定、通知処理、及び、機器の制御が行われたが、これらの処理の一部または全部は、サーバ装置 5 0 によって行われてもよい。図 7 は、このような制御システム 1 0 の動作例 2 のシーケンス図である。なお、以下の動作例 2 においては、細部の説明は動作例 1 と同様であるとして省略される。また、動作例 2 においては、通知要件情報は、サーバ装置 5 0 の記憶部 5 2 にあらかじめ記憶される。

40

【 0 0 7 2 】

環境センサ 2 0 の計測部 2 1 は、施設 8 0 内の空間における温度及び湿度を計測し ( S 2 1 )、計測値表示部 2 5 は、計測された温度の計測値及び湿度の計測値を表示する ( S 2 2 )。

【 0 0 7 3 】

また、計測処理部 2 2 は、通信部 2 4 に温度の計測値及び湿度の計測値を制御装置 3 0 へ

50

送信させる。サーバ装置 50 の取得部 54 は、通信部 53 を介して、制御装置 30 によって中継された、温度の計測値及び湿度の計測値を取得する（S23）。

【0074】

制御部 55 は、取得された温度の計測値及び湿度の計測値が所定の要件を満たすか否かを判定する（S24）。

【0075】

ステップ S24 において温度の計測値及び湿度の計測値が所定の要件を満たさないと判定された場合には、ステップ S25 以降の処理は行われない。一方、制御部 55 は、温度の計測値及び湿度の計測値が所定の要件を満たすと判定すると、通信部 53 を用いて、コマンドを制御装置 30 へ送信する。環境センサ 20 の通信部 24 は、制御装置 30（この場合の制御装置 30 は、外部システムの一例である）によって中継されたコマンドを受信する（S25）。

10

【0076】

計測処理部 22 は、受信されたコマンドに基づいて、計測値表示部 25 に表示中の計測値の表示態様を変化させる（S26）。つまり、計測処理部 22 は、施設 80 内の環境にリスクがあることを計測値の表示態様を変化させることでユーザに通知する。

【0077】

また、図 3 の設定画面において、情報端末 60 への通知設定が有効になっている場合には、環境センサ 20 における計測値の表示態様の変更に加えて、サーバ装置 50 の制御部 55 によって情報端末 60 への通知処理が行われる（S27）。図 3 の設定画面において、制御装置 30 への通知設定が有効になっている場合には、制御装置 30 の制御部 37 は、ステップ S25 で第二通信部 35 がサーバ装置 50 からコマンドを受信したことをトリガに、表示部 31 に通知画面を表示させる（S28）。

20

【0078】

同様に、図 3 の設定画面において、連動機器制御の設定が有効になっている場合には、環境センサ 20 における計測値の表示態様の変更に加えて、制御部 37 による機器 40 の制御が行われる（S29）。制御部 37 は、具体的には、制御部 37 は、ステップ S25 で第二通信部 35 がサーバ装置 50 からコマンドを受信したことをトリガに、制御信号を第二通信部 35 に対象の機器 40 へ送信させる。

【0079】

30

以上説明したように、制御システム 10 は、制御装置 30 に代えてサーバ装置 50 が主体的に判定を行うことで、施設 80 内の環境に関する通知を行うこともできる。なお、環境センサ 20 が制御装置 30 を介さずにサーバ装置 50 と通信できるような場合、ステップ S21～ステップ S27 の処理は制御装置 30 なしでも実現可能である。つまり、制御システム 10 が制御装置を備えることは必須ではない。

【0080】

〔変形例〕

上記実施の形態では、通知部として計測値表示部 25 が用いられ、計測値表示部 25 は、7 セグメントディスプレイによって実現され、通知は、7 セグメントディスプレイの表示態様の変更により実現された。しかしながら、計測値表示部 25 は、液晶パネルまたは有機 EL パネルなどの表示パネルによって実現されてもよい。この場合、通知は、液晶パネルまたは有機 EL パネルに表示される画像によって行われてもよい。

40

【0081】

また、環境センサ 20 がスピーカを備えるような場合、このスピーカが通知部として用いられてもよい。つまり、施設 80 内のユーザへの通知は、音によって行われてもよい。

【0082】

〔効果等〕

以上説明したように、制御システム 10 は、施設 80 内に設置される環境センサ 20 によって計測された温度及び湿度の少なくとも一方の計測値を取得する取得部 36（または取得部 54）と、取得された計測値が所定の要件を満たす場合に、施設 80 内に位置するユ

50

ーザへの通知を環境センサ 2 0 に行わせるためのコマンドを環境センサ 2 0 へ送信する制御部 3 7 (または制御部 5 5) とを有する。

【 0 0 8 3 】

このような制御システム 1 0 は、環境センサ 2 0 を利用して、施設 8 0 内の環境に関する通知を行うことができる。

【 0 0 8 4 】

また、例えば、制御システム 1 0 は、さらに、環境センサ 2 0 を備え、環境センサ 2 0 は、施設 8 0 内の空間における温度及び湿度の少なくとも一方を計測する計測部 2 1 と、送信されたコマンドに基づいて通知を行う通知部とを有する。上記実施の形態における計測値表示部 2 5 は、通知部の一例である。

10

【 0 0 8 5 】

このような制御システム 1 0 は、環境センサ 2 0 を利用して、施設 8 0 内の環境に関する通知を行うことができる。

【 0 0 8 6 】

また、例えば、通知部は、計測部 2 1 によって計測された計測値を表示するディスプレイ (計測値表示部 2 5) であり、コマンドに基づいて、計測値の表示態様を変化させることにより、通知を行う。

【 0 0 8 7 】

このような制御システム 1 0 は、環境センサ 2 0 が備える計測値の表示機能を利用して通知を行うことができる。

20

【 0 0 8 8 】

また、例えば、通知部 (計測値表示部 2 5) は、7 セグメントディスプレイである。

【 0 0 8 9 】

このような制御システム 1 0 は、環境センサ 2 0 が備える比較的安価なディスプレイを利用して通知を行うことができる。言い換えれば、安価な環境センサ 2 0 によってユーザへの通知を実現することができる。

【 0 0 9 0 】

また、例えば、コマンドは、所定の要件に紐づけられている。

【 0 0 9 1 】

このような制御システム 1 0 は、所定の要件に紐づいたコマンドを環境センサ 2 0 に送信することができる。

30

【 0 0 9 2 】

また、例えば、所定の要件は、複数の要件の中からユーザによって選択された要件であり、複数の要件には、カビ発生リスクに関する要件、部屋干し適性に関する要件、熱中症リスクに関する要件、肌乾燥リスクに関する要件、ドライアイリスクに関する要件、アトピーリスクに関する要件、及び、ウイルス生存率に関する要件のうち 2 つ以上が含まれる。

【 0 0 9 3 】

このような制御システム 1 0 は、ユーザに上記 7 つのリスク (または適性) のうち 2 つ以上の通知サービスを提供することができる。

【 0 0 9 4 】

40

また、環境センサ 2 0 は、施設 8 0 内に設置される環境センサである。環境センサ 2 0 は、施設 8 0 内の空間における温度及び湿度の少なくとも一方を計測する計測部 2 1 と、計測された温度及び湿度の少なくとも一方の計測値を外部システムへ送信し、送信した計測値が所定の要件を満たす場合に外部システムによって送信されるコマンドを受信する通信部 2 4 と、受信されたコマンドに基づいて施設 8 0 内に位置するユーザへの通知を行う通知部とを備える。上記実施の形態における制御装置 3 0 及びサーバ装置 5 0 の少なくとも一方は、外部システムの一例である。

【 0 0 9 5 】

このような環境センサ 2 0 は、施設 8 0 内の環境に関する通知を行うことができる。

【 0 0 9 6 】

50

また、コンピュータによって実行される施設 80 内に設置される環境センサ 20 の制御方法は、環境センサ 20 によって計測された温度及び湿度の少なくとも一方の計測値を取得し、取得された計測値が所定の要件を満たす場合に、施設 80 内に位置するユーザへの通知を環境センサ 20 に行わせるためのコマンドを環境センサへ送信する。

【0097】

このような制御方法は、環境センサ 20 を利用して、施設 80 内の環境に関する通知を行うことができる。

【0098】

また、施設 80 内に設置される環境センサ 20 によって実行される通知方法は、施設 80 内の空間における温度及び湿度の少なくとも一方を計測し、計測された温度及び湿度の少なくとも一方の計測値を外部システムへ送信し、送信した計測値が所定の要件を満たす場合に外部システムによって送信されるコマンドを受信し、受信されたコマンドに基づいて施設 80 内に位置するユーザへの通知を行う。

10

【0099】

このような通知方法は、施設 80 内の環境に関する通知を行うことができる。

【0100】

(その他の実施の形態)

以上、実施の形態について説明したが、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではない。

【0101】

20

例えば、上記実施の形態では、施設は、集合住宅または戸建住宅などの住宅であると説明されたが、介護施設またはオフィスなどであってもよく、施設が具体的にどのような施設であるかは特に限定されない。

【0102】

また、上記実施の形態では、温度及び湿度の少なくとも一方を計測する環境センサによって通知が行われたが、その他のセンサによって通知が行われてもよい。例えば、二酸化炭素濃度センサまたは微粒子濃度センサなどの空気質センサによって通知が行われてもよい。具体的には、二酸化炭素濃度センサによって、施設の中の二酸化炭素濃度に関する通知が行われてもよいし、微粒子濃度センサによって、PM (Particulate matter) 2.5 などの粒子状物質の濃度に関する通知が行われてもよい。このように環境センサには、温度センサ及び湿度センサ以外に空気質センサが含まれてもよく(つまり、温度、湿度、空気質などの環境パラメータを計測できればよく)、上記実施の形態の環境センサは、適宜、このような空気質センサに読み替えられてもよい。

30

【0103】

また、上記実施の形態では、制御システムは、複数の装置によって実現されたが、単一の装置として実現されてもよい。例えば、制御システムは、制御装置に相当する単一の装置として実現されてもよいし、サーバ装置に相当する単一の装置として実現されてもよい。制御システムが複数の装置によって実現される場合、制御システムが備える構成要素は、複数の装置にどのように振り分けられてもよい。

【0104】

40

例えば、上記実施の形態における装置間の通信方法については特に限定されるものではない。また、装置間の通信においては、図示されない中継装置(サーバ装置など含む)が存在してもよい。

【0105】

また、上記実施の形態において、特定の処理部が実行する処理を別の処理部が実行してもよい。また、複数の処理の順序が変更されてもよいし、複数の処理が並行して実行されてもよい。また、上記実施の形態において、各動作例は、任意に組み合わせられてよい。

【0106】

また、上記実施の形態において、各構成要素は、各構成要素に適したソフトウェアプログラムを実行することによって実現されてもよい。各構成要素は、CPU またはプロセッサ

50

などのプログラム実行部が、ハードディスクまたは半導体メモリなどの記録媒体に記録されたソフトウェアプログラムを読み出して実行することによって実現されてもよい。

【0107】

また、各構成要素は、ハードウェアによって実現されてもよい。例えば、各構成要素は、回路（または集積回路）でもよい。これらの回路は、全体として1つの回路を構成してもよいし、それぞれ別々の回路でもよい。また、これらの回路は、それぞれ、汎用的な回路でもよいし、専用の回路でもよい。

【0108】

また、本発明の全般的または具体的な態様は、システム、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラムまたはコンピュータ読み取り可能なCD-ROMなどの記録媒体で実現されてもよい。また、システム、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラム及び記録媒体の任意の組み合わせで実現されてもよい。

【0109】

例えば、本発明は、コンピュータが実行する環境センサの制御方法として実現されてもよいし、このような制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして実現されてもよいし、このようなプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な非一時的な記録媒体として実現されてもよい。本発明は、コンピュータが実行する通知方法として実現されてもよいし、このような通知方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして実現されてもよいし、このようなプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な非一時的な記録媒体として実現されてもよい。

【0110】

その他、各実施の形態に対して当業者が思いつく各種変形を施して得られる形態、または、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で各実施の形態における構成要素及び機能を任意に組み合わせることで実現される形態も本発明に含まれる。

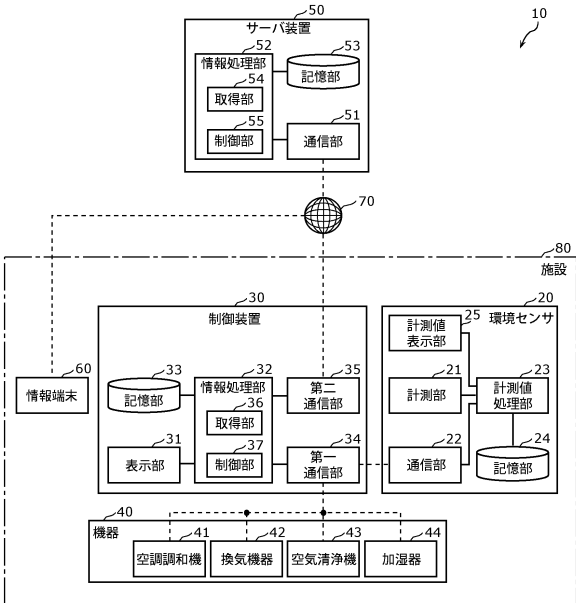
【符号の説明】

【0111】

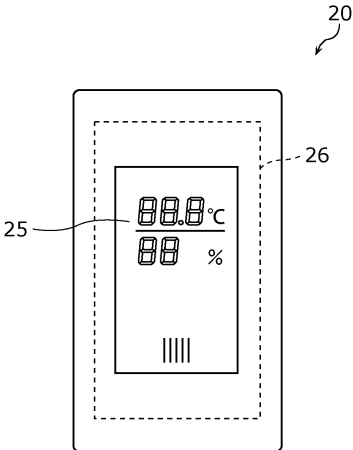
- 10 制御システム
- 20 環境センサ
- 21 計測部
- 24 通信部
- 25 計測値表示部（ディスプレイ）
- 36、54 取得部
- 37、55 制御部

【図面】

【図1】



【図2】



【 図 3 】

温度及び湿度に関する通知の設定画面

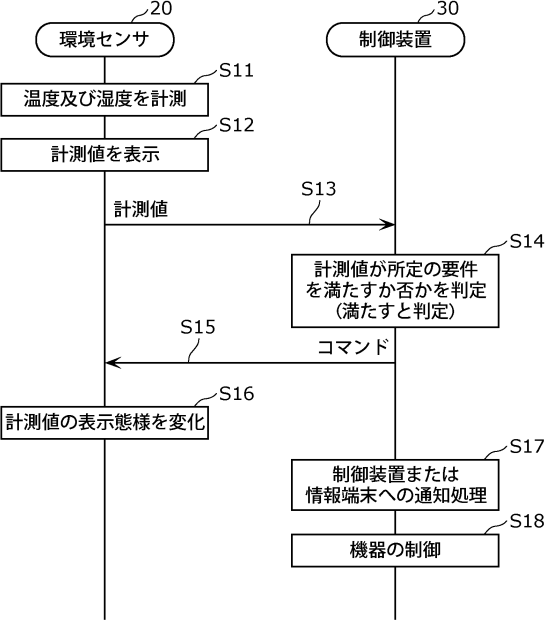
| 項目     | 設定値                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 通知設定   | <div><div><input checked="" type="radio"/> する</div><div><input type="radio"/> しない</div></div>                                                                                                                                                                                                              |
| 通知要件   | <div><div><input checked="" type="checkbox"/> カビ</div><div><input type="checkbox"/> 部屋干し</div><div><input type="checkbox"/> 熱中症</div><div><input type="checkbox"/> お肌</div><div><input type="checkbox"/> ドライアイ</div><div><input type="checkbox"/> アトピー</div><div><input type="checkbox"/> ウイルス</div></div> |
| 通知先    | <div><div><input type="checkbox"/> 制御装置</div><div><input checked="" type="checkbox"/> 情報端末</div></div>                                                                                                                                                                                                     |
| 連動機器制御 | <div><div><input type="radio"/> しない</div><div><input checked="" type="radio"/> 承認後に連動</div><div><input type="radio"/> 承認なしで連動</div></div>                                                                                                                                                                  |
| 連動機器   | <div><div><input checked="" type="checkbox"/> 空気調和機</div><div><input type="checkbox"/> 換気装置</div><div><input type="checkbox"/> 空気清浄機</div><div><input type="checkbox"/> 加湿器</div></div>                                                                                                                    |

変更

【 図 4 】

| 通知要件           |                              | コマンド  |
|----------------|------------------------------|-------|
| 項目             | 具体的な要件                       |       |
| カビ発生リスクに関する要件  | 温度〇〇℃〜××℃、かつ、湿度△△%以上が◇時間以上継続 | コマンド1 |
| 部屋干し適性に関する要件   | 温度〇×℃〜×〇℃、かつ、湿度△□%以下         | コマンド2 |
| 熱中症リスクに関する要件   | 温度〇△℃以上                      | コマンド3 |
| 肌乾燥リスクに関する要件   | 湿度〇×%以下                      | コマンド4 |
| ドライアイリスクに関する要件 | 湿度×〇%以下                      | コマンド5 |
| アトピーリスクに関する要件  | 湿度□□%以下                      | コマンド6 |
| ウイルス生存率に関する要件  | 温度〇□℃以下、かつ、湿度□△%以下           | コマンド7 |

【 図 5 】



【 図 6 】



10

20

30

40

50

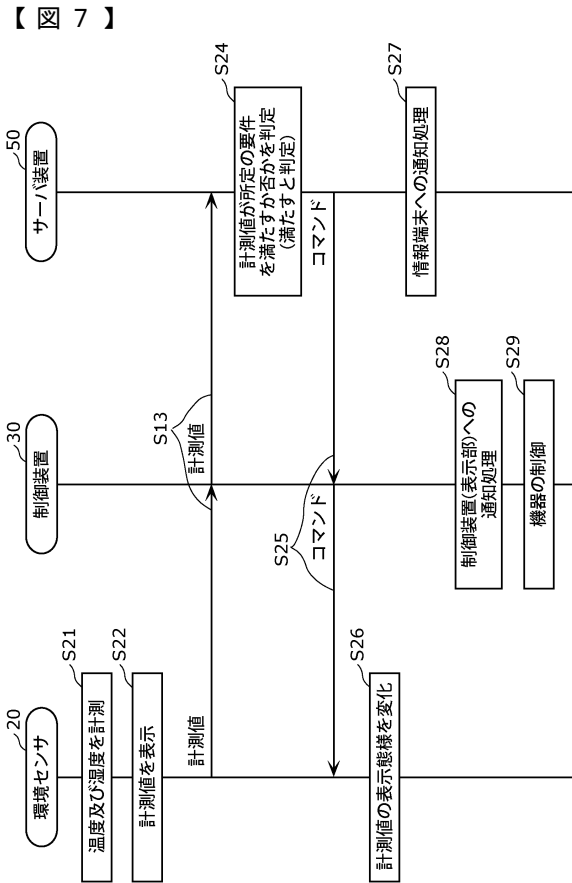
10

20

30

40

50



---

フロントページの続き

|              |                                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|
| F ターム ( 参考 ) | FA18                                                                |
| 5C087        | AA02 AA24 AA25 BB02 BB18 DD25 DD26 DD38 FF01 FF02<br>FF04 GG06 GG17 |
| 5K048        | BA08 BA34 EB07 EB10 FB09 FB10                                       |
| 5K201        | BA01 BA02 CB11 CC08 DC02 EC06 ED05 ED09 EF09                        |