

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5317880号
(P5317880)

(45) 発行日 平成25年10月16日(2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月19日(2013.7.19)

(51) Int.Cl. F I
F 2 4 F 11/02 (2006.01)
 F 2 4 F 11/02 1 O 5 Z
 F 2 4 F 11/02 P
 F 2 4 F 11/02 1 O 4 A

請求項の数 10 (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願2009-181150 (P2009-181150)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成21年8月4日(2009.8.4)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2011-33285 (P2011-33285A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成23年2月17日(2011.2.17)	(74) 代理人	100099461
審査請求日	平成23年8月1日(2011.8.1)		弁理士 溝井 章司
		(72) 発明者	長瀬 幸彦
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内
		(72) 発明者	松本 崇
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内
		(72) 発明者	中川 英知
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

室内機と遠隔制御装置とを備える空気調和機において、
 前記遠隔制御装置は、
 前記室内機に情報を要求するための情報要求ボタンと、
 前記情報要求ボタンが押された場合に前記室内機に情報要求信号を送信する送信部と
 を備え、
 前記室内機は、
 前記遠隔制御装置の送信部から前記情報要求信号を受信する受信部と、
 前記空気調和機の省エネ運転が可能かどうかを判断する制御装置と、
 前記制御装置により前記空気調和機の省エネ運転が可能であると判断された場合に点灯
 する省エネ運転可能ランプと、
 前記省エネ運転可能ランプの点灯時に前記室内機の実受信部で前記情報要求信号が受信さ
 れると、前記制御装置により可能であると判断された省エネ運転を実施するためのアドバ
 イスを示す情報信号を前記遠隔制御装置に送信する送信部と
 を備え、
 前記遠隔制御装置は、さらに、
 前記室内機の実受信部から前記情報信号を受信する受信部と、
 前記遠隔制御装置の実受信部で受信された情報信号が示すアドバイスを表示する表示部と
 を備えることを特徴とする空気調和機。

10

20

【請求項 2】

前記室内機の送信部は、前記情報信号として、ユーザーに前記空気調和機の設定の切換を促すアドバイスを示す情報信号を送信することを特徴とする請求項 1 記載の空気調和機。

【請求項 3】

前記遠隔制御装置は、前記情報要求ボタンを含む複数のボタンを有し、これら複数のボタンのうち任意のボタンが、前記空気調和機の設定の切換を実行するかどうかを選択するための決定ボタンとして設定されることを特徴とする請求項 2 記載の空気調和機。

【請求項 4】

前記複数のボタンのうち、前記決定ボタンとして設定されるボタンは、前記情報要求ボタンであることを特徴とする請求項 3 記載の空気調和機。

10

【請求項 5】

前記制御装置は、前記空気調和機の設定の切換が実行されて前記空気調和機の省エネ運転が実施され、当該省エネ運転が終了すると、当該省エネ運転が実施された時間における電気代と当該省エネ運転がされなかった場合の同じ時間分の電気代との差額電気代を算出し、

前記室内機の送信部は、前記制御装置により算出された差額電気代を示す情報を前記遠隔制御装置に送信し、

前記遠隔制御装置の受信部は、前記室内機の送信部から前記差額電気代を示す情報を受信し、

20

前記表示部は、前記遠隔制御装置の受信部で受信された情報が示す差額電気代を表示することを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれかに記載の空気調和機。

【請求項 6】

前記制御装置は、前記空気調和機の設定の切換が実行されて前記空気調和機の省エネ運転が実施され、当該省エネ運転が終了すると、当該省エネ運転が実施された時間における電気代と当該省エネ運転がされなかった場合の同じ時間分の電気代との差額電気代を算出し、算出した差額電気代を一定期間積算して積算差額電気代を算出し、

前記室内機の送信部は、前記制御装置により算出された積算差額電気代を示す情報を前記遠隔制御装置に送信し、

前記遠隔制御装置の受信部は、前記室内機の送信部から前記積算差額電気代を示す情報を受信し、

30

前記表示部は、前記遠隔制御装置の受信部で受信された情報が示す積算差額電気代を表示することを特徴とする請求項 2 から 5 のいずれかに記載の空気調和機。

【請求項 7】

前記表示部は、前記遠隔制御装置の受信部で受信された情報信号が示すアドバイスを複数に分けて、所定時間が経過する度に又は前記情報要求ボタンが押される度に、1 つずつ切り換えて表示することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の空気調和機。

【請求項 8】

室内機と遠隔制御装置とを備える空気調和機において、

前記遠隔制御装置は、

40

前記室内機に情報を要求するための情報要求ボタンと、

ユーザーにより設定される目標電気代を示す情報を前記室内機に送信するとともに、前記情報要求ボタンが押された場合に前記室内機に情報要求信号を送信する送信部とを備え、

前記室内機は、

前記遠隔制御装置の送信部から前記目標電気代を示す情報を受信するとともに、前記遠隔制御装置の送信部から前記情報要求信号を受信する受信部と、

前記空気調和機の運転時の電気代を算出し、算出した電気代を積算して積算電気代を算出し、算出した積算電気代が前記室内機の受信部で受信された情報が示す目標電気代を超過したかどうかを判断する制御装置と、

50

前記制御装置により前記積算電気代が前記目標電気代を超過したと判断された場合に点灯する省エネ運転可能ランプと、

前記省エネ運転可能ランプの点灯時に前記室内機の受信部で前記情報要求信号が受信されると、前記積算電気代が前記目標電気代を超過したことを示す情報信号を前記遠隔制御装置に送信する送信部と

を備え、

前記遠隔制御装置は、さらに、

前記室内機の送信部から前記情報信号を受信する受信部と、

前記遠隔制御装置の受信部で受信された情報信号が示す内容を表示する表示部とを備えることを特徴とする空気調和機。

10

【請求項 9】

室内機と遠隔制御装置とを備える空気調和機において、

前記遠隔制御装置は、

前記室内機に情報を要求するための情報要求ボタンと、

ユーザーにより設定される目標電気代を示す情報を前記室内機に送信するとともに、前記情報要求ボタンが押された場合に前記室内機に情報要求信号を送信する送信部とを備え、

前記室内機は、

前記遠隔制御装置の送信部から前記情報要求信号を受信する受信部と、

前記空気調和機の運転が継続して停止している期間を計測し、計測した期間が予め設定された期間を超過したかどうかを判断する制御装置と、

20

前記制御装置により前記期間が超過したと判断された場合に点灯する省エネ運転可能ランプと、

前記省エネ運転可能ランプの点灯時に前記室内機の受信部で前記情報要求信号が受信されると、所定のアドバイスを示す情報信号を前記遠隔制御装置に送信する送信部とを備え、

前記遠隔制御装置は、さらに、

前記室内機の送信部から前記情報信号を受信する受信部と、

前記遠隔制御装置の受信部で受信された情報信号が示すアドバイスを表示する表示部とを備えることを特徴とする空気調和機。

30

【請求項 10】

室内機と遠隔制御装置とを備える空気調和機において、

前記遠隔制御装置は、

前記室内機に情報を要求するための情報要求ボタンと、

ユーザーにより設定される目標電気代を示す情報を前記室内機に送信するとともに、前記情報要求ボタンが押された場合に前記室内機に情報要求信号を送信する送信部とを備え、

前記室内機は、

前記遠隔制御装置の送信部から前記目標電気代を示す情報を受信するとともに、前記遠隔制御装置の送信部から前記情報要求信号を受信する受信部と、

40

前記空気調和機の運転時の電気代を算出し、算出した電気代を積算して積算電気代を算出し、算出した積算電気代が前記室内機の受信部で受信された情報が示す目標電気代の所定割合を超過したかどうかを判断する制御装置と、

前記制御装置により前記積算電気代が前記目標電気代の所定割合を超過したと判断された場合に点灯する省エネ運転可能ランプと、

前記省エネ運転可能ランプの点灯時に前記室内機の受信部で前記情報要求信号が受信されると、前記積算電気代が前記目標電気代の所定割合を超過して前記目標電気代に近づいたことを示す情報信号を前記遠隔制御装置に送信する送信部とを備え、

前記遠隔制御装置は、さらに、

50

前記室内機の送信部から前記情報信号を受信する受信部と、
前記遠隔制御装置の受信部で受信された情報信号が示す内容を表示する表示部と
を備えることを特徴とする空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、空気調和機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、多種多様な情報を適切にリモコンに表示できる空気調和機が提案されている。この空気調和機は、複数の運転モードを備え、リモコンと室内機本体との間で双方向通信で空気調和機の情報を送受信することの可能なもので、操作によって空気調和機の情報を要求するリクエスト信号を出力するリクエストボタンをリモコンに設け、このリクエスト信号に 응답して室内機本体は空気調和機の情報を送信し、リモコンは、室内機本体から送られてきた空気調和機の情報を受信し、受信した情報をその画面上にスクロールで表示する表示部を設け、表示部に表示される情報は、その時の空気調和機の運転モードによって異ならせてある（例えば、特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

20

【特許文献1】特開2007-303821号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献1記載の空気調和機は、ユーザーがリモコンのリクエストボタンを押すことによって室内機の情報を受信し確認することは可能だが、ユーザーが、例えば省エネ運転したいと思っても、室内機の情報の表示を見ただけでは具体的にどのように空気調和機を動作させればよいか分からないという課題があった。

【0005】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、省エネ運転知識がないユーザーにおいてもリモコンの表示部に表示される省エネ運転表示内容を実行することにより簡単に省エネ運転をすることができる空気調和機を提供する。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る空気調和機は、室内機と遠隔制御装置とを備える空気調和機であり、
遠隔制御装置は、
室内機に情報を要求するための情報要求ボタンと、
情報要求ボタンが押された場合に室内機に情報要求信号を送信する送信部とを備え、
室内機は、
遠隔制御装置の送信部から情報要求信号を受信する受信部と、
空気調和機の省エネ運転が可能であるかどうかを判断する制御装置と、
制御装置により空気調和機の省エネ運転が可能であると判断された場合に点灯する省エネ運転可能ランプと、

40

省エネ運転可能ランプの点灯時に室内機の受信部で情報要求信号が受信されると、制御装置により可能であると判断された省エネ運転を実施するためのアドバイスを示す情報信号を遠隔制御装置に送信する送信部とを備え、

遠隔制御装置は、さらに、

室内機の送信部から情報信号を受信する受信部と、

遠隔制御装置の受信部で受信された情報信号が示すアドバイスを表示する表示部とを備えるものである。

50

【発明の効果】

【0007】

この発明に係る空気調和機は、遠隔制御装置の情報要求ボタンを押すことにより、遠隔制御装置から情報要求信号が送信され、情報要求信号に応答して室内機が遠隔制御装置に情報信号を送信し、情報信号を受信した遠隔制御装置は、第一の表示部に情報信号を表示するので、省エネ運転知識がないユーザーにおいてもリモコンの第一の表示部に表示される運転表示内容を実行することにより簡単に省エネ運転をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施の形態1を示す図で、空気調和機で使用するリモコン1の平面図。

10

【図2】実施の形態1を示す図で、リモコン1の送信部12における縦断面図。

【図3】実施の形態1を示す図で、リモコン1の受信部13における縦断面図。

【図4】実施の形態1を示す図で、空気調和機の室内機14の斜視図。

【図5】実施の形態1を示す図で、空気調和機の室外機21の分解斜視図。

【図6】実施の形態1を示す図で、室内機14の省エネ運転可能ランプ17点灯タイミングを示す図。

【図7】実施の形態1を示す図で、冷房運転において室外温度が室内温度を下回ったときにリモコン1の第一の表示部2に表示される省エネアドバイスの表示例を示す図（その1で、（a）は第一の表示部2に「冷房」が表示される、（b）は第一の表示部2に「外気温が下がっています」が表示される、（c）は第一の表示部2に「送風運転で省エネになります」が表示される）。

20

【図8】実施の形態1を示す図で、冷房運転において室外温度が室内温度を下回ったときにリモコン1の第一の表示部2に表示される省エネアドバイスの表示例を示す図（その2で、（d）は第一の表示部2に「送風運転しますか」が表示される、（e）は第一の表示部2に「はい：葉っぱボタンを押す、いいえ：除湿ボタンを押す」が表示される、（c）は第一の表示部2に「送風」が表示される）。

【図9】実施の形態1を示す図で、冷房運転において設定温度を上げると省エネになることをリモコン1の第一の表示部2に表示される省エネアドバイスの表示例を示す図（その1で、（a）は第一の表示部2に「冷房」が表示される、（b）は第一の表示部2に「設定温度を1 上げると」が表示される、（c）は第一の表示部2に「0.6円/時間省エネできます」が表示される）。

30

【図10】実施の形態1を示す図で、冷房運転において設定温度を上げると省エネになることをリモコン1の第一の表示部2に表示される省エネアドバイスの表示例を示す図（その2で、（d）は第一の表示部2に「設定温度を1 上げますか」が表示される、（e）は第一の表示部2に「はい：葉っぱボタンを押す、いいえ：除湿ボタンを押す」が表示される、（f）は第一の表示部2に「冷房運転」、第二の表示部3に「24.5」が表示される）。

【図11】実施の形態1を示す図で、除湿運転において設定湿度に近づいた場合に冷房運転を勧める、おすすめ運転においてリモコン1の第一の表示部2に表示される、おすすめ運転アドバイスの表示例を示す図（その1で、（a）は第一の表示部2に「除湿」が表示される、（b）は第一の表示部2に「設定湿度に近づきました」が表示される、（c）は第一の表示部2に「冷房運転をおすすめします」が表示される）。

40

【図12】実施の形態1を示す図で、除湿運転において設定湿度に近づいた場合に冷房運転を勧める、おすすめ運転においてリモコン1の第一の表示部2に表示される、おすすめ運転アドバイスの表示例を示す図（その2で、（d）は第一の表示部2に「冷房運転にしますか」が表示される、（e）は第一の表示部2に「はい：葉っぱボタンを押す、いいえ：除湿ボタンを押す」が表示される、（f）は第一の表示部2に「冷房」、第二の表示部3に「23.5°」が表示される）。

【図13】実施の形態1を示す図で、省エネアドバイスやおすすめ運転アドバイスにより設定した運転モードを前回の設定に戻すかどうかの確認をリモコン1の第一の表示部2に

50

表示される、表示例を示す図（（a）は第一の表示部 2 に「冷房運転を元に戻しますか」が表示される、（b）は第一の表示部 2 に「継続：葉っぱボタンを押す、戻す：除湿ボタンを押す」が表示される）。

【図 1 4】実施の形態 1 を示す図で、リモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される設定温度に関する省エネアドバイスの表示例を示す図（その 1 で、（a）は空気調和機が停止中で第一の表示部 2 に何も表示されない、（b）は第一の表示部 2 に「アニメーション」が表示される、（c）は第一の表示部 2 に「最新差額電気代」が表示される）。

【図 1 5】実施の形態 1 を示す図で、リモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される設定温度に関する省エネアドバイスの表示例を示す図（その 2 で、（d）は第一の表示部 2 に「アニメーション」が表示される、（e）は第一の表示部 2 に「積算差額電気代」が表示される、（f）は第一の表示部 2 に何も表示されない）。

10

【図 1 6】実施の形態 2 を示す図で、リモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される内容を示す図（（a）は第一の表示部 2 に「目標 電気代 切 設定」が表示され、切もしくは設定を選択する、（b）は第一の表示部 2 に「目標電気代 1 0 0 0 円」が表示され具体的電気代を設定する）。

【図 1 7】実施の形態 2 を示す図で、目標電気代を超えた場合にリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される内容を示す図（（a）は第一の表示部 2 に「冷房」が表示される、（b）は第一の表示部 2 に「電気代が」が表示される、（c）は第一の表示部 2 に「設定使用料を超えました」が表示される）。

【図 1 8】実施の形態 2 を示す図で、目標電気代に近づいた場合にリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される内容を示す図（（a）は第一の表示部 2 に「冷房」が表示される、（b）は第一の表示部 2 に「電気代が」が表示される、（c）は第一の表示部 2 に「設定使用料に近づきました」が表示される）。

20

【図 1 9】実施の形態 3 を示す図で、空気調和機を長期間使用していない場合にリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される内容を示す図（（a）空気調和機が停止中で第一の表示部 2 に何も表示されない、（b）は第一の表示部 2 に「あまり空気調和機を使用しないときは」が表示される、（c）は第一の表示部 2 に「プラグを抜くと省エネです」が表示される）。

【発明を実施するための形態】

【0 0 0 9】

30

実施の形態 1 .

図 1 乃至図 1 5 は実施の形態 1 を示す図で、図 1 は空気調和機で使用するリモコン 1 の平面図、図 2 はリモコン 1 の送信部 1 2 における縦断面図、図 3 はリモコン 1 の受信部 1 3 における縦断面図、図 4 は空気調和機の室内機 1 4 の斜視図、図 5 は空気調和機の室外機 2 1 の分解斜視図、図 6 は室内機 1 4 の省エネ運転可能ランプ 1 7 点灯タイミングを示す図、図 7 は冷房運転において室外温度が室内温度を下回ったときにリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される省エネアドバイスの表示例を示す図（その 1 で、（a）は第一の表示部 2 に「冷房」が表示される、（b）は第一の表示部 2 に「外気温が下がっています」が表示される、（c）は第一の表示部 2 に「送風運転で省エネになります」が表示される）、図 8 は冷房運転において室外温度が室内温度を下回ったときにリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される省エネアドバイスの表示例を示す図（その 2 で、（d）は第一の表示部 2 に「送風運転しますか」が表示される、（e）は第一の表示部 2 に「：葉っぱボタンを押す、いいえ：除湿ボタンを押す」が表示される、（c）は第一の表示部 2 に「送風」が表示される）、図 9 は冷房運転において設定温度を上げると省エネになることをリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される省エネアドバイスの表示例を示す図（その 1 で、（a）は第一の表示部 2 に「冷房」が表示される、（b）は第一の表示部 2 に「設定温度を 1 上げると」が表示される、（c）は第一の表示部 2 に「0 . 6 円 / 時間省エネできます」が表示される）、図 1 0 は冷房運転において設定温度を上げると省エネになることをリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される省エネアドバイスの表示例を示す図（その 2 で、（d）は第一の表示部 2 に「設定温度を 1 上げますか」が表示される、（e）は第一の

40

50

表示部 2 に「**：**葉っぱボタンを押す、いいえ：除湿ボタンを押す」が表示される、(f) は第一の表示部 2 に「冷房運転」、第二の表示部 3 に「24.5」が表示される」、図 11 は除湿運転において設定湿度に近づいた場合に冷房運転を勧める、おすすめ運転においてリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される、おすすめ運転アドバイスの表示例を示す図(その 1 で、(a) は第一の表示部 2 に「除湿」が表示される、(b) は第一の表示部 2 に「設定湿度に近づきました」が表示される、(c) は第一の表示部 2 に「冷房運転をおすすめします」が表示される)、図 12 は除湿運転において設定湿度に近づいた場合に冷房運転を勧める、おすすめ運転においてリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される、おすすめ運転アドバイスの表示例を示す図(その 2 で、(d) は第一の表示部 2 に「冷房運転にしますか」が表示される、(e) は第一の表示部 2 に「**：**葉っぱボタンを押す、いいえ：除湿ボタンを押す」が表示される、「**：**葉っぱボタンを押す、いいえ：除湿ボタンを押す」が表示される、(f) は第一の表示部 2 に「冷房」が表示される)、図 13 は省エネアドバイスやおすすめ運転アドバイスにより設定した運転モードを前回の設定に戻すかどうかの確認をリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される、表示例を示す図((a) は第一の表示部 2 に「冷房運転を元に戻しますか」が表示される、(b) は第一の表示部 2 に「継続：葉っぱボタンを押す、戻す：除湿ボタンを押す」が表示される)、図 14 はリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される設定温度に関する省エネアドバイスの表示例を示す図(その 1 で、(a) は空気調和機が停止中で第一の表示部 2 に何も表示されない、(b) は第一の表示部 2 に「アニメーション」が表示される、(c) は第一の表示部 2 に「最新差額電気代」が表示される)、図 15 はリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される設定温度に関する省エネアドバイスの表示例を示す図(その 2 で、(d) は第一の表示部 2 に「アニメーション」が表示される、(e) は第一の表示部 2 に「積算差額電気代」が表示される、(f) は第一の表示部 2 に何も表示されない)である。

【0010】

図 1 に示すように、リモコン 1 (遠隔制御装置) は、最上部に省エネ運転情報(おすすめ運転や省エネアドバイスに関する情報)及び冷房、除湿、暖房、送風などの運転モードを表示可能なドットマトリクスで構成された第一の表示部 2 を備える。

【0011】

第一の表示部 2 は、変化に富んだ画像表示を行うために、各画素を格子状に均等配列したドットマトリクスタイプの液晶パネルを使用している。

【0012】

ドットマトリクス表示の多数の画素にそれぞれ電極の配線をしようとしても、基板周縁部にすべての端子が取り出せなくなることから、アクティブ素子を各画素に配置して駆動を行うか(アクティブマトリクス駆動)、または直交させたストライプ電極を両方の基板に設けて、その交点の液晶を駆動する(単純マトリクス駆動)ことが行われる。

【0013】

第一の表示部 2 の下に時刻、設定温度、設定湿度を表示する第二の表示部 3 が設けられている。

【0014】

第二の表示部 3 の下に、室内機 14 の運転・停止を行う入/切ボタン 4 が設けられている。

【0015】

入/切ボタン 4 の下に、温度の調節を行う温度調節ボタン 11 と湿度の調節を行う湿度調節ボタン 5 とが左右に並べて配置されている。

【0016】

温度の調節を行う温度調節ボタン 11 と湿度の調節を行う湿度調節ボタン 5 の下に、運転モードを変更するボタンが設けられる。即ち、左から、冷房運転を行う冷房ボタン 10、除湿運転を行う除湿切換ボタン 7、暖房運転を行う暖房ボタン 6 が左右に並べて配置されている。

【0017】

これらの運転モードを変更するボタンの下に、省エネ運転の情報送信を室内機 14 に要求する省エネ運転情報要求ボタンが設けられている。この省エネ運転情報要求ボタンは、葉っぱをイメージしているので、以後、省エネ運転情報要求ボタンを葉っぱボタン 8 と呼ぶ。

【0018】

また、葉っぱボタン 8 の下に、送風運転を行う送風ボタン 9 などが設けられている。

【0019】

リモコン 1 の内部の最上部に、室内機 14 に送信を行う送信部 12、室内機 14 からの信号を受信する受信部 13 がある。

【0020】

図 2 に示すように、室内機 14 に送信を行う送信部 12 は、リモコン 1 の内部の最上部に配置されている。送信部 12 には、赤外 LED（発光ダイオード）を使用している。

【0021】

図 3 に示すように、室内機 14 からの信号を受信する受信部 13 は、送信部 12 と並んでリモコン 1 の内部の最上部に配置されている。但し、図 3 では送信部 12 は見えていない。受信部 13 には、赤外線信号を受光する受光素子を使用している。

【0022】

次に、空気調和機の室内機 14 の本実施の形態に関連する部分の構成を、図 4 を参照しながら説明する。

【0023】

図 4 に示すように、室内機 14 は、その前面の調和空気の吹出口 25 の上に、リモコン 1 の送信部 12 からの赤外線信号を受信する受信部 15 を備える。

【0024】

また、受信部 15 と同じ位置に、リモコン 1 に赤外線信号を送信する送信部 16 を備える。送信部 16 には、リモコン 1 の送信部 12 と同様に、赤外 LED（発光ダイオード）を使用している。

【0025】

また、室内機 14 の前面の任意の位置に、省エネ運転可能時に点灯する省エネ運転可能ランプ 17 が設けられている。

【0026】

また、省エネ運転可能ランプ 17 はリモコン 1 に設けられている葉っぱボタン 8 に色・形状を類似させ、さらに葉っぱボタン 8 を押すイメージを促すように、指のマーク（形状）が表現されている（設けられている）。

【0027】

室内機 14 にはプラグ 18 が設けられ、室内のコンセントより電源を供給される。

【0028】

室内機 14 と室外機 21（後述する）との情報及び制御のやりとりを行うケーブル 20 が、室内機 14 の背面の所定の位置に接続されている。一例では、背面から見て室内機 14 の左隅に、ケーブル 20 は接続されている。

【0029】

図示はしないが、室内の空気温度を測定する温度センサーが、例えば、室内空気の吸込口 26 の近傍に設けられている。室内の空気温度を測定する温度センサーは、例えば、サーミスタで構成される。

【0030】

また、室内機 14 には、床・壁の輻射熱や、人の温度を測定する赤外線センサー 19 が設けられている。

【0031】

また、図示はしないが、空気調和機の運転を制御する制御装置を構成する室内マイクロコンピュータが、例えば、室内機 14 の電気品箱に収納されている。室内マイクロコンピュータには、制御に係するプログラムが組み込まれている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

図 5 に示すように、空気調和機の室外機 2 1 は、空気調和機の運転を制御する制御装置を構成する室外マイクロコンピュータ 2 2 が、例えば、室外機 2 1 の電気品箱に収納されている。

【 0 0 3 3 】

また、室外機 2 1 には、室外空気温度を測定する室外温度センサー 2 3 が内蔵されている。室外温度センサー 2 3 は、例えば、サーミスタで構成される。

【 0 0 3 4 】

また、室外機 2 1 には、冷凍サイクルを構成する圧縮機 2 4 (冷媒を圧縮するもので、例えば、ロータリ圧縮機、スクロール圧縮機、レシプロ圧縮機などがある)、熱交換器 2 7 (プレートフィン型)、減圧装置 (電子膨張弁)、四方弁などが搭載されている。

10

【 0 0 3 5 】

また、熱交換器 2 7 の冷媒と空気との熱交換を促進するために、熱交換器 2 7 に送風を行う送風機 2 8 が設けられる。送風機 2 8 は、軸流送風機が使用される。

【 0 0 3 6 】

次に動作について説明する。

例えば、室温が 3 0 で、空気調和機が停止している状態で、上記のように構成された空気調和機のリモコン 1 により、入 / 切ボタン 4 又は冷房ボタン 1 0 で冷房運転の開始信号を送信部 1 2 から室内機 1 4 に送信することにより、空気調和機は運転を開始する。

【 0 0 3 7 】

20

この状態では、前回空気調和機が運転していたときの各種設定条件で、空気調和機は運転を行う。

【 0 0 3 8 】

ユーザーが、前回とは異なる条件で運転したい場合は、設定条件を変更する。例えば、設定温度を変更したい場合は、温度調節ボタン 1 1 を押して設定を変更する。ユーザーが希望する設定温度は、例えば、2 3 . 5 とする。

【 0 0 3 9 】

リモコン 1 の送信部 1 2 から変更設定温度 (この場合は、2 3 . 5) が室内機 1 4 に送信される。そのリモコン 1 からの信号を室内機 1 4 の受信部 1 5 が受信し、室内マイクロコンピュータ (図示しない) が、冷房モードと、室温と設定温度の差のデータとを、ケーブル 2 0 を使って室外機 2 1 (室外マイクロコンピュータ 2 2) に送信する。

30

【 0 0 4 0 】

室内機 1 4 の情報 (冷房モードと、室温と設定温度の差のデータ) を受信した室外マイクロコンピュータ 2 2 の指令により、最適な周波数 (冷房モードで、室温を設定温度に速やかに近づける周波数) での運転を圧縮機 2 4 は行う。

【 0 0 4 1 】

それにより空気調和機は、室温が設定温度 2 3 . 5 になるように、そこを目指して冷房運転を行う。しばらく (所定の時間) 冷房運転を行い、室温 2 3 . 5 で運転 (温調により入 / 切あり) をしている内に、室外温度センサー 2 3 が検出する室外温度が 2 3 . 5 より低い温度、例えば 2 0 になったとする。

40

【 0 0 4 2 】

室外機 2 1 の室外温度センサー 2 3 は、室外の空気温度を 2 0 と検知し、その情報 (室外の空気温度 2 0) が室外マイクロコンピュータ 2 2 から、ケーブル 2 0 を介して室内機 1 4 の室内マイクロコンピュータ (図示せず) に送られる。

【 0 0 4 3 】

室内マイクロコンピュータは、室内空気温度 (2 3 . 5 付近) と室外機 2 1 から送られてきた室外空気温度 (2 0) を比べ、冷房運転は不要で窓を開けることにより送風運転でも十分快適だと判断する。

【 0 0 4 4 】

室内マイクロコンピュータは省エネ運転可能ランプ 1 7 の点灯指示を行う。省エネ運転

50

可能ランプ 17 が点灯時に、リモコン 1 の葉っぱボタン 8 (省エネ運転情報要求ボタン) を押すことによって、省エネ運転情報要求信号を送信部 12 から送信する。

【0045】

リモコン 1 の送信部 12 から送信される省エネ運転情報要求信号を室内機 14 の受信部 15 が受信すると、室内マイクロコンピュータが応答する形で、現在の省エネ運転情報、例えば「外気温が下がっています」、「送風運転で省エネです」に対応した省エネ運転対応番号コードを送信部 16 からリモコン 1 に送信する。

【0046】

省エネアドバイス内容は、例えば、以下に示すようなものである。冷房運転での一例を示す。

(1) 赤外線センサー関係

夏の日射、冬の低い輻射でドア/カーテンが暑く(冷たく)なり体感温度に影響がある場合の省エネアドバイスである。

「壁面に暖かい場所があります」「カーテンドアが開いていませんか」「閉めると省エネできます」。

(2) 環境関係

設定温度より外気温度が低い状況であることを知らせる省エネアドバイスであり、これには二種類ある。下記の a は、設定温度と外気温との差が、所定値より大きい場合、下記の b は、設定温度と外気温との差が、所定値より小さい場合である。

a. 「外気温が下がっています」「運転停止で省エネできます」「運転を停止しますか」「はい: 葉っぱボタンを押す、いいえ: 除湿切換ボタンを押す」。

b. 「外気温が下がっています」「送風運転で省エネできます」「送風運転にしますか」「はい: 葉っぱボタンを押す、いいえ: 除湿切換ボタンを押す」。

(3) 設定温度関係

設定温度の調整による省エネ効果を知らせる。

「設定温度を 1 上げると」「***円/時間省エネできます」「設定温度 1 上げますか」「はい: 葉っぱボタンを押す、いいえ: 除湿切換ボタンを押す」。

【0047】

省エネ運転対応番号コードをリモコン 1 の受信部 13 で受信することによって、省エネ対応番号コードに基づきリモコン 1 の第一の表示部 2 に省エネ運転情報表示を行う。

【0048】

また、「設定温度を 1 上げると」、「0.6 円/時間省エネできます」の場合は、省エネ運転対応コードの他「1」などの温度データ、「0.6 円」などの金額データも設定して送信部 16 からリモコン 1 に送信する。

【0049】

省エネ運転対応番号コード、温度データ、金額データをリモコン 1 の受信部 13 で受信することによって、省エネ運転対応番号、温度データ、金額データに基づきリモコン 1 の第一の表示部 2 に省エネ運転表示を行う。

【0050】

尚、第一の表示部 2 の表示方法は、所定時間の文節ごとの自動スクロール、又は葉っぱボタン 8 を連続で押すことによるスクロール、あるいは両方式の組合せで行う。

【0051】

図 6 により室内機 14 の省エネ運転可能ランプ 17 の点灯タイミングについて、説明する。

【0052】

リモコン 1 の入/切ボタン 4 を押すことにより、停止していた空気調和機の運転を開始する。空気調和機は、リモコン 1 で指令された運転モードで運転する。

【0053】

空気調和機の運転を開始してから、所定時間(一例では、60 分)経過後、室内機 14 は省エネ運転可能ランプ 17 を点灯する。省エネ運転可能ランプ 17 を点灯することによ

10

20

30

40

50

り、省エネアドバイスを室内機 14 が所有していることをユーザーに知らせる（アピールする）。

【 0 0 5 4 】

室内機 14 の省エネ運転可能ランプ 17 が点灯しても、ユーザーがリモコン 1 を操作しない場合は、省エネ運転可能ランプ 17 を所定時間（一例では、30 分）点灯後、消灯する。

【 0 0 5 5 】

省エネ運転可能ランプ 17 を消灯後、所定時間（一例では、60 分）経過したら、再び省エネ運転可能ランプ 17 を点灯する。

【 0 0 5 6 】

以後、上記のように点灯と消灯を繰り返す。

【 0 0 5 7 】

室内機 14 の省エネ運転可能ランプ 17 が点灯した場合、ユーザーがそれに気づいて、リモコン 1 の葉っぱボタン 8 を押して省エネ情報を要求する場合は、省エネ運転可能ランプ 17 は点灯したままである。

【 0 0 5 8 】

但し、室内機 14 がリモコン 1 に送信する省エネアドバイスを「はい」、「いいえ」がある場合、例えば、葉っぱボタン 8 又は除湿切換ボタン 7 で、「はい」又は「いいえ」を選択すると、省エネ運転可能ランプ 17 は消灯する。

【 0 0 5 9 】

省エネ運転可能ランプ 17 を消灯後、所定時間（一例では、60 分）経過したら、再び省エネ運転可能ランプ 17 を点灯する。

【 0 0 6 0 】

以後、上記の動作を繰り返す。

【 0 0 6 1 】

室内機 14 がリモコン 1 に送信する省エネアドバイスを「はい」、「いいえ」がない場合は、省エネアドバイスの省エネ対応番号コードに基づきリモコン 1 の第一の表示部 2 に省エネ運転情報表示を行うが、室内機 14 がリモコン 1 に省エネアドバイスを送信後、所定時間経過後に省エネ運転可能ランプ 17 を消灯する。省エネ運転可能ランプ 17 を消灯後、所定時間（一例では、60 分）経過後再び省エネ運転可能ランプ 17 を点灯する。

【 0 0 6 2 】

以後、上記の動作を繰り返す。

【 0 0 6 3 】

以上のように、省エネ運転のやり方がわからないユーザーにおいても、空気調和機が省エネ運転が可能な状態になった時に、室内機 14 の省エネ運転可能ランプ 17 が点灯することで、省エネ運転が可能なことを知らせてくれる。

【 0 0 6 4 】

ユーザーは、その時、葉っぱボタン 8（省エネ運転情報要求ボタン）を押すことによって室内機 14 からの省エネ運転情報を受信し、具体的な省エネ運転方法がリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示されることにより、その省エネ運転方法に従ってリモコン 1 を操作することにより、容易に空気調和機の省エネ運転を行うことができる。

【 0 0 6 5 】

以上の説明では、省エネ運転表示の「実行する」「実行しない」選択画面において、葉っぱボタン 8 又は除湿切換ボタン 7 で、「はい」又は「いいえ」を押すことにより「実行する」「実行しない」の決定を行うようにしたが、「実行する」「実行しない」の決定ボタンはそれぞれ任意のボタンに設定することも可能である。

【 0 0 6 6 】

省エネ運転表示の「実行する」「実行しない」選択画面に対応するボタンを、それぞれリモコン 1 のボタンの中のいずれか一つに割り当てる。それにより、省エネ運転を行うことにおいて運転モード変更操作、温度変更操作をすることなくワンボタンで簡単に設定可

10

20

30

40

50

能となり、省エネ運転への切換え操作が容易に実施できる。

【 0 0 6 7 】

例えば、「実行する」（「はい」）に対応するボタンを、葉っぱボタン 8 とする。また、第一の表示部 2 の表示方法を、葉っぱボタン 8 を連続で押すことよってのスクロールで行うとする。そして、省エネアドバイスが設定温度より外気温度が低い状況であることを知らせるものであり、その内容が、「外気温が下がっています」「送風運転で省エネできます」「送風運転にしますか」「はい：葉っぱボタンを押す、いいえ：除湿切換ボタンを押す」の場合、送風運転にすると、第一の表示部 2 の表示のスクロールに葉っぱボタン 8 を連続で押す流れで、送風ボタン 9 を押すことなく、葉っぱボタン 8 という一つのボタンを連続的に押すこと（ワンボタン操作）で運転モードを、冷房から送風に切換えることができ、すなわち省エネ運転への切換えを容易に行うことができる。そのため、ユーザーが省エネアドバイスに従って省エネ運転へ積極的に切換えようとする動機付けとなって、空気調和機の省エネルギー化を図ることができる。

10

【 0 0 6 8 】

省エネ運転表示の「実行する」「実行しない」選択画面において、「実行する」を決定する葉っぱボタン 8 が押された時に、省エネ運転表示内容での運転実行の信号をリモコン 1 から室内機 1 4 に送信しそれを受信した室内機 1 4 はリモコン 1 からの受信内容に基づいて省エネ運転を行う。

【 0 0 6 9 】

なお、「実行する」「実行しない」選択画面において、「はい」又は「いいえ」を押すボタンとして設定されたボタンは、「実行する」「実行しない」選択画面が表示されている場合には、そのボタンの本来の機能は一時的に停止させる（作用させない）ものとする。すなわち、「実行する」「実行しない」選択画面が表示されている場合には、除湿切換ボタン 7 を押しても、それは「いいえ」を応えることとなり、本来の機能である、除湿運転への切換えを指示する作用はなされない。また、例えば「いいえ」を応えるボタンに、湿度調節ボタン 5 を割り付けた場合では、「実行する」「実行しない」選択画面が表示されている場合に、その湿度調節ボタン 5 を押しても、リモコン 1 から設定湿度を変更する指示は送信されない。

20

【 0 0 7 0 】

以下、図面を参照しながら、具体的に説明する。先ず、図 7、図 8 により、冷房運転で外気温が設定温度より下がったときの省エネアドバイスについて説明する。

30

【 0 0 7 1 】

図 6 で説明したように、空気調和機の運転を開始してから、所定時間（一例では、60 分）経過後、室内機 1 4 は省エネ運転可能ランプ 1 7 を点灯する。省エネ運転可能ランプ 1 7 を点灯することにより、省エネアドバイスを室内機 1 4 が所有していることをユーザーに知らせる（アピールする）。

【 0 0 7 2 】

この状況では、図 7（a）に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「冷房」と表示されている。

【 0 0 7 3 】

ユーザーが葉っぱボタン 8 を押すと、図 7（b）に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「外気温が下がっています」と表示される。

40

【 0 0 7 4 】

続いてユーザーが葉っぱボタン 8 を押すまたは所定時間経過すると、図 7（c）に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「送風運転で省エネです」と表示される。

【 0 0 7 5 】

続いてユーザーが葉っぱボタン 8 を押すまたは所定時間経過すると、図 8（d）に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「送風運転にしますか」と表示される。

【 0 0 7 6 】

続いてユーザーが葉っぱボタン 8 を押すまたは所定時間経過すると、図 8（e）に示す

50

ように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「はい：葉っぱボタンを押す、いいえ：除湿ボタンを押す」と表示される。

【 0 0 7 7 】

続いてユーザーが葉っぱボタン 8 を押すと、図 8 (f) に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「送風」と表示される。空気調和機は、運転モードを「冷房」から「送風」に切替える。このとき、既に、述べたように、室内機 1 4 の省エネ運転可能ランプ 1 7 は消灯する。

【 0 0 7 8 】

図示はしないが、図 8 (e) の状態で、除湿切替ボタン 7 を押すと、空気調和機は、運転モードを変更することなく冷房運転を続行し、室内機 1 4 の省エネ運転可能ランプ 1 7 は消灯する。

10

【 0 0 7 9 】

次に、図 9、図 1 0 により、冷房運転の場合に、設定温度を 1 上げると 0 . 6 円 / 時間省エネになることをユーザーに知らせる省エネアドバイスについて説明する。

【 0 0 8 0 】

このケースも、図 6 で説明したように、空気調和機の運転を開始してから、所定時間 (一例では、6 0 分) 経過後、室内機 1 4 は省エネ運転可能ランプ 1 7 を点灯する。省エネ運転可能ランプ 1 7 を点灯することにより、省エネアドバイスを室内機 1 4 が所有していることをユーザーに知らせる (アピールする) 。

【 0 0 8 1 】

20

この状況では、図 9 (a) に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「冷房」と表示されている。

【 0 0 8 2 】

ユーザーが葉っぱボタン 8 を押すと、図 9 (b) に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「設定温度を 1 上げると」と表示される。

【 0 0 8 3 】

続いてユーザーが葉っぱボタン 8 を押すまたは所定時間経過すると、図 9 (c) に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「0 . 6 円 / 時間省エネできます」と表示される。

【 0 0 8 4 】

30

続いてユーザーが葉っぱボタン 8 を押すまたは所定時間経過すると、図 1 0 (d) に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「設定温度を 1 上げますか」と表示される。

【 0 0 8 5 】

続いてユーザーが葉っぱボタン 8 を押すまたは所定時間経過すると、図 1 0 (e) に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「はい：葉っぱボタンを押す、いいえ：除湿ボタンを押す」と表示される。

【 0 0 8 6 】

続いてユーザーが葉っぱボタン 8 を押すと、図 1 0 (f) に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「冷房」と表示される。空気調和機は、「冷房」の運転モードを維持する。また、リモコン 1 の第二の表示部 3 には、「2 4 . 5 」と表示される。このとき、既に、述べたように、室内機 1 4 の省エネ運転可能ランプ 1 7 は消灯する。

40

【 0 0 8 7 】

図示はしないが、図 1 0 (e) の状態で、除湿切替ボタン 7 を押すと、空気調和機は、設定温度を変更することなく冷房運転を続行し、室内機 1 4 の省エネ運転可能ランプ 1 7 は消灯する。

【 0 0 8 8 】

このように、ユーザーは、省エネアドバイスに基づいて設定温度を 2 3 . 5 から 2 4 . 5 に上げる場合、第一の表示部 2 の表示のスクロールに葉っぱボタン 8 を連続で押す流れで、温度調節ボタン 1 1 を押すことなく、葉っぱボタン 8 を押すことで設定温度を 2

50

3.5 から 24.5 に上げることができる。

【0089】

以上のように省エネ運転状態表示で「実行する」「実行しない」選択画面で「実行する」を選択すると、運転モード変更操作、温度変更操作をすることなくワンボタン（葉っぱボタン8）で簡単に省エネ運転が可能となる。

【0090】

また、省エネ運転状態表示以外のおすすめ運転状態表示を行い、「実行する」「実行しない」選択画面で「実行する」を葉っぱボタン8で選択、実行することによりおすすめ運転が可能となる。

【0091】

図11、図12を参照しながら、おすすめ運転について説明する。

【0092】

このケースも、空気調和機の運転を開始してから、所定時間（一例では、60分）経過後、室内機14は省エネ運転可能ランプ17を点灯する。省エネ運転可能ランプ17を点灯することにより、省エネ運転アドバイス（おすすめ運転アドバイス）を室内機14が所有していることをユーザーに知らせる（アピールする）。

【0093】

この状況では、図11（a）に示すように、リモコン1の第一の表示部2には、「除湿」と表示されている。

【0094】

ユーザーが葉っぱボタン8を押すと、例えば、除湿運転設定湿度40%の状態において室内湿度が40%に近くなったとき、図11（b）に示すように、リモコン1の第一の表示部2には、「設定湿度に近づきました」と表示される。

【0095】

続いてユーザーが葉っぱボタン8を押すまたは所定時間経過すると、図11（c）に示すように、リモコン1の第一の表示部2には、「冷房運転をおすすめします」と表示される。

【0096】

続いてユーザーが葉っぱボタン8を押すまたは所定時間経過すると、図12（d）に示すように、リモコン1の第一の表示部2には、「冷房運転にしますか」と表示される。

【0097】

続いてユーザーが葉っぱボタン8を押すまたは所定時間経過すると、図12（e）に示すように、リモコン1の第一の表示部2には、「はい：葉っぱボタンを押す、いいえ：除湿ボタンを押す」と表示される。

【0098】

続いてユーザーが葉っぱボタン8を押すと、図12（f）に示すように、リモコン1の第一の表示部2には、「冷房」と表示される。空気調和機は、運転モードを「除湿」から「冷房」に変更する。このとき、室内機14の省エネ運転可能ランプ17は消灯する。

【0099】

図示はしないが、図12（e）の状態、除湿切替ボタン7を押すと、空気調和機は、運転モードを変更することなく除湿運転を続行し、室内機14の省エネ運転可能ランプ17は消灯する。

【0100】

このように、省エネ運転状態表示以外のおすすめ運転状態表示において、「実行する」「実行しない」選択画面で、葉っぱボタン8により「実行する」を選択すると、運転モード変更操作（冷房ボタン10の操作）操作をすることなくワンボタン（葉っぱボタン8）で簡単に省エネ運転が可能となる。

【0101】

リモコン1の第一の表示部2には表示される省エネアドバイスは、葉っぱボタン8を押すことで文節が変わる場合を説明したが、葉っぱボタン8を押さずに所定時間が経過する

10

20

30

40

50

と文節ごとに自動スクロールするようにしても同様の効果が得られる。

【0102】

また、一連の操作で設定した運転モード内容について、ユーザーが設定を変更した後、想定していた運転モードを異なる場合に、前回の運転モードに戻す操作について説明する。

【0103】

室内機14に省エネ運転可能ランプ17が点灯し、リモコン1の葉っぱボタン8を押し省エネアドバイスもしくは、おすすめ運転アドバイスにより設定したあと、省エネ運転可能ランプ17は消灯される。

【0104】

省エネ運転可能ランプ17は消灯されるときに、リモコン1の葉っぱボタン8を押すと、図13(a)に示すように、リモコン1の第一の表示部2には、(a)に示すように第一の表示部2に「冷房運転を元に戻しますか」が表示される。

【0105】

続いてユーザーが葉っぱボタン8を押すまたは所定時間経過すると、リモコン1の第一の表示部2には、(b)に示すように第一の表示部2に「継続：葉っぱボタンを押す、戻す：除湿ボタンを押す」が表示される。

【0106】

このように、省エネ運転状態表示やおすすめ運転状態表示において、「継続」「戻す」選択画面で、葉っぱボタン8により「継続」を選択すると、運転モード変更操作（冷房ボタン10の操作）操作をすることなくワンボタン（葉っぱボタン8）で簡単にユーザー好みの運転が可能となる。

【0107】

次に、空気調和機が停止状態において、差額電気代＝省エネ運転未実施時の電気代－省エネ運転実施時の電気代、及び積算差額電気代（例えば、1ヶ月）の情報を、リモコン1から室内機14に対して要求し、リモコン1に表示する例について説明する。

【0108】

室内機14の室内マイクロコンピュータは、空気調和機の運転時の電流を検出する回路（図示せず）から出力される電流値 I と、圧縮機を含む機器（圧縮機以外に、室内外の送風機など）の運転特性（回転数、電流値など）から予め定めた力率 \cos の値と、空気調和機の電源電圧 V から、消費電力 W を $W = V \cdot I \cdot \cos$ の関係式より算出する。

【0109】

また、消費電力量 kWh は、検出した消費電力 W と運転時間 h とを積算することで、消費電力量 kWh を算出する。

【0110】

また、電気代は、算出した消費電力量と電気代単価（円/ kWh ）との積で求める。

【0111】

次に、「省エネ運転未実施時の電気代」（省エネ運転実施時の電気代）＝（差額電気代）の算出方法の一例を説明する。例えば、図8(e)の状態、ユーザーがリモコン1の葉っぱボタン8を押すと、室内機14に対してリモコン1の送信部12から送風運転開始信号が送信される。

【0112】

送風運転開始信号を室内機14の受信部15が受信すると、室内マイクロコンピュータから送風運転指令がケーブル20を介して室外機21の室外マイクロコンピュータ22に送信される。

【0113】

室外マイクロコンピュータ22は、送風運転指令であるため圧縮機24を停止させ（室外送風機28も停止）、室内機14の送風機を運転する。

【0114】

そして、例えば、2時間送風運転後、ユーザーがリモコン1の入/切ボタン4を押して

10

20

30

40

50

空気調和機を停止させる。

【0115】

その時、室内機14の室内マイクロコンピュータは、「(省エネ運転を実施しなかった時の2時間分の冷房運転電気代) (省エネ運転を実施した時の2時間分の送風運転電気代) = (差額電気代)」を計算し、差額電気代情報を室内機14の送信部16より送信される。

【0116】

リモコン1は受信部13で差額電気代情報を受信し、差額電気代を第一の表示部2に表示する。第一の表示部2に表示する最新運転時の差額電気代の表示は、キャラクターを使用してアニメーション表示で行う(図示せず)。

10

【0117】

省エネ運転を実施した時の2時間分の送風運転電気代は、検出した消費電力Wと運転時間hとを積算することで消費電力量kWhを算出し、電気代は、算出した消費電力量と電気代単価(円/kWh)との積で求める。

【0118】

省エネ運転を実施しなかった時の2時間分の冷房運転電気代は、運転モードを冷房運転から送風運転に変更する直前の2時間分の冷房運転時の消費電力Wを記憶部(図示せず)に記憶しておき、消費電力Wと運転時間h(2時間)とを積算することで消費電力量kWhを算出し、電気代は、算出した消費電力量と電気代単価(円/kWh)との積で求める。

20

【0119】

このように、最新運転時の省エネ運転を実施した時の電気代と省エネ運転を実施しなかった時の差額電気代を、ユーザーがリモコン1で知ることができるので、ユーザーの省エネ運転の励行を促すことができる。

【0120】

また、上記差額電気代をある一定期間(例えば、1ヶ月間)、空気調和機の運転ごとに毎回積算して積算差額電気代を算出する。空気調和機の停止時に、ユーザーがリモコン1で積算差額電気代の表示を要求する場合は、室内機14はその積算差額電気代をリモコン1に送信する。

【0121】

リモコン1は、第一の表示部2に積算差額電気代を表示する。これをユーザーが見ること、一定期間(例えば、1ヶ月間)の積算差額電気代を知ることができる。

30

【0122】

積算差額電気代が1ヶ月間を超えて発生した場合は、最新の1ヶ月間よりも前のデータは破棄する。常に、最新の1ヶ月間の積算差額電気代を室内機14は記憶部(図示せず)に記憶している。

【0123】

なお、ここでは積算差額電気代が1ヶ月間を超えた場合には最新の1ヶ月間よりも前のデータは破棄するようにしているが、リモコン1に積算差額電気代リセット手段(例えばリモコン1に備えられたボタンなど)を設けて、この積算差額電気代リセット手段により積算差額電気代のデータリセット(データ破棄)要求があるまでは常に差額電気代を積算し続け、積算差額電気代リセット手段により積算差額電気代のデータリセット要求があった場合に積算差額電気代のデータを破棄するようにしてもよい。

40

【0124】

また、第一の表示部2に表示する積算差額電気代の表示はキャラクターを使用してのアニメーション表示で行う。この点については、後述する。

【0125】

このように、最新運転時の省エネ運転を実施した時の電気代と省エネ運転を実施しなかった時の電気代との差額電気代及び積算差額電気代をリモコン1で見ることができるので、ユーザーに省エネ運転の励行を促すことができる。

50

【 0 1 2 6 】

上記のように、差額電気代及び積算差額電気代をリモコン 1 の第一の表示部 2 にアニメーションで表示するが、その表示方法の一例を、図 1 4、図 1 5 を参照しながら説明する。

【 0 1 2 7 】

図 1 4 (a) では、空気調和機は停止している。リモコン 1 の第一の表示部 2 にも、何も表示されていない。

【 0 1 2 8 】

ユーザーが葉っぱボタン 8 を押すと、図 1 4 (b) に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「アニメーション」が表示される。なお、「アニメーション」とは、第一の表示部 2 に、絵や文字が、動きも有しながら表示されることを意味する。また、「アニメーション」の表示時間は、その「アニメーション」後に表示される内容に応じて変化する。

10

【 0 1 2 9 】

しばらく「アニメーション」が続くと、図 1 4 (c) に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「最新差額電気代」が 3 秒間（所定時間）表示される。「最新差額電気代」は、例えば、上述の「（省エネ運転を実施しなかった時の 2 時間分の冷房運転電気代）（省エネ運転を実施した時の 2 時間分の送風運転電気代）＝（差額電気代）」のことである。

【 0 1 3 0 】

20

「最新差額電気代」が 3 秒間表示された後で、図 1 5 (d) に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、図 1 4 (b) と異なる「アニメーション」が表示される。

【 0 1 3 1 】

その「アニメーション」がしばらく続くと、図 1 5 (e) に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 には、「積算差額電気代」が 3 秒間（所定時間）表示される。「積算差額電気代」は、差額電気代をある一定期間（例えば、1 ヶ月間）、空気調和機の運転ごとに毎回積算して積算差額電気代を算出するものである。

【 0 1 3 2 】

「積算差額電気代」が 3 秒間表示されたと、図 1 5 (f) に示すように、リモコン 1 の第一の表示部 2 の「アニメーション」は、非表示となる。

30

【 0 1 3 3 】

このように、最新運転時の省エネ運転を実施した時の電気代と省エネ運転を実施しなかった時の電気代との差額電気代及び積算差額電気代を、空気調和機の停止時に、ユーザーがリモコン 1 の葉っぱボタン 8 を押すことにより確認することができる。これにより、ユーザーが省エネ運転（省エネ活動）へ貢献したことの達成感や満足感を得ることができ、より省エネルギー化を促進させることができる。

【 0 1 3 4 】

さらにアニメーションは、積算差額電気代の金額に応じて内容を変化させることで（たとえば積算差額電気代の金額が 1 0 0 0 円以下の場合、金額のみが表示、積算差額電気代の金額が 1 0 0 0 ～ 1 0 0 0 0 円の場合は金額に加え図 1 4 のようにブタ等のキャラクターが出現し豪華なアニメーションにする等数種類のパターンを持たせる）より楽しく省エネルギー化を促進させることができる。

40

【 0 1 3 5 】

実施の形態 2 .

図 1 6 乃至図 1 8 は実施の形態 2 を示す図で、図 1 6 はリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される内容を示す図（（ a ）は第一の表示部 2 に「目標 電気代 切 設定」が表示され、切もしくは設定を選択する、（ b ）は第一の表示部 2 に「目標電気代 1 0 0 0 円」が表示され具体的電気代を設定する）、図 1 7 は目標電気代を超えた場合にリモコン 1 の第一の表示部 2 に表示される内容を示す図（（ a ）は第一の表示部 2 に「冷房」が表示される、（ b ）は第一の表示部 2 に「電気代が」が表示される、（ c ）は第一の表示部 2

50

に「設定使用料を超えました」が表示される)、図18は目標電気代に近づいた場合にリモコン1の第一の表示部2に表示される内容を示す図((a)は第一の表示部2に「冷房」が表示される、(b)は第一の表示部2に「電気代が」が表示される、(c)は第一の表示部2に「設定使用料に近づきました」が表示される)である。

【0136】

以下、実施の形態2の目標電気代を設定し目標電気代に達するとユーザーにお知らせする内容について説明する。

【0137】

室内機14の室内マイクロコンピュータは、空気調和機の運転時の電流を検出する回路(図示せず)から出力される電流値 I と、圧縮機を含む機器(圧縮機以外に、室内外の送風機など)の運転特性(回転数、電流値など)から予め定めた力率 \cos の値と、空気調和機の電源電圧 V から、消費電力 W を $W = V \cdot I \cdot \cos$ の関係式より算出する。

10

【0138】

また、消費電力量 kWh は、検出した消費電力 W と運転時間 h とを積算することで、消費電力量 kWh を算出する。

【0139】

また、電気代は、算出した消費電力量とリモコン1で設定した電気代単価(円/ kWh)との積で求め、内マイクロコンピュータに記憶させる。

【0140】

次に、図16(a)に示すように、リモコン1の第一の表示部2に「目標 電気代 切 設定」が表示され、「切」もしくは「設定」を選択する。選択した内容の横に が表示される。

20

【0141】

次に、図16(b)に示すように、リモコン1の第一の表示部2に「目標電気代1000円」が表示され具体的電気代を設定する。

【0142】

設定後、設定した内容をリモコン1の送信部12から送信される目標電気代情報信号を室内機14の受信部15が受信すると、室内マイクロコンピュータが目標電気代を知らせるか、また電気代がいくらのときに知らせるかを記憶させ、受信した日を基点日と設定し、基点日から30日間の積算電気代を1ヶ月の積算電気代とする。

30

【0143】

次に「目標 電気代」>「1ヶ月の積算電気代」となったとき条件が成立したとして室内マイクロコンピュータに記憶させる。

【0144】

このケースも、空気調和機の運転を開始もしくは前回省エネ運転可能ランプ17が消灯してから、所定時間(一例では、60分)経過後、室内機14は省エネ運転可能ランプ17を点灯する。省エネ運転可能ランプ17を点灯することにより、目標電気代を超過したことをユーザーに知らせる(アピールする)。

【0145】

また、この場合は、他の省エネアドバイスが確定していたとしても、それらを見出し最優先でユーザーに知らせるようにアドバイス出現ランクを最上にする。

40

【0146】

例えば冷房運転で省エネ運転可能ランプ17を点灯しているときに、ユーザーが葉っぱボタン8を押すと(図17(a))、図17(b)に示すように、リモコン1の第一の表示部2には、「電気代が」と表示される。

【0147】

続いてユーザーが葉っぱボタン8を押すまたは所定時間経過すると、図17(c)に示すように、リモコン1の第一の表示部2には、「設定使用料を超えました」と表示される。

【0148】

50

このように、ユーザーが設定した電気代を超過したことを知らせることで、省エネ運転を心がけるきっかけを与えることが出来る。

【0149】

また、例えば冷房運転で省エネ運転可能ランプ17を点灯しているときに、ユーザーが葉っぱボタン8を押すと(図18(a))、ユーザーが設定した電気代に対し、たとえば80%の金額を超過したところでリモコン1の第一の表示部2には図18(b)に示すように「電気代が」が表示される、

【0150】

続いてユーザーが葉っぱボタン8を押すまたは所定時間経過すると、図18(c)に示すように、リモコン1の第一の表示部2には、「設定使用料に近づきました」と表示される。

10

【0151】

このように、ユーザーが設定した電気代を超過する前に設定した電気代に近づいたことを知らせることで、その後に発生する省エネアドバイス、特に「設定温度を1 あげますか」など、さらに省エネ運転を心がけるきっかけを与えることが出来る。

【0152】

実施の形態3.

図19は実施の形態3を示す図で、空気調和機を長期間使用していない場合にリモコン1の第一の表示部2に表示される内容を示す図((a)は空気調和機が停止中で第一の表示部2に何も表示されない、(b)は第一の表示部2に「あまり空気調和機を使用しないときは」が表示される、(c)は第一の表示部2に「プラグを抜くと省エネです」が表示される)である。

20

【0153】

以下、実施の形態3について説明する。いままで空気調和機が運転を行っている場合の省エネルギー化促進方法について説明してきた、しかし空気調和機はリモコン1からの信号を受信するために、運転を行っていない場合でも僅かではあるが待機電力が発生している。ただし空気調和機は春、秋など涼しい場合など長期間使用しない場合が存在しその場合不必要な電気を使用していることになる。このように長期間空気調和機を使用しない場合の省エネルギー化促進手段について説明する。

【0154】

室内機14の室内マイクロコンピュータは、プラグ18(図4)がブレーカ上がっているコンセントに差している場合で、ユーザーが明らかに空気調和機を運転する意志がなく(リモコン1等により、冷房・暖房・除湿等の各モードを運転しようと信号が送られないとき)本体が完全に停止している条件になると無運転通電時間としカウンタをスタートさせる。

30

【0155】

この無運転通電時間>あらかじめ設定した時間(たとえば336時間(14日間))となった条件が成立したとして室内マイクロコンピュータに記憶させる。

【0156】

条件が成立すると省エネ運転可能ランプ17を点灯することにより、長期間空気調和機を使用していないことをユーザーに知らせる(アピールする)。

40

【0157】

空気調和機が停止中で、室内機14の省エネ運転可能ランプ17が点灯しているときに(図19(a))、ユーザーが葉っぱボタン8を押すと、図19(b)に示すように、リモコン1の第一の表示部2には、「あまり空気調和機を使用しないときは」と表示される。

【0158】

続いてユーザーが葉っぱボタン8を押すまたは所定時間経過すると、図19(c)に示すように、リモコン1の第一の表示部2には、「プラグを抜くと省エネです」と表示される。

50

【 0 1 5 9 】

また、運転停止中に省エネ運転可能ランプ 17 を常時点灯させると逆に非省エネになるため、点灯、消灯を繰返し、例えば朝、昼、夜に各 1 回点灯するなど点灯する周期を決め無駄な電気を極力使用しないようにしている。

【 0 1 6 0 】

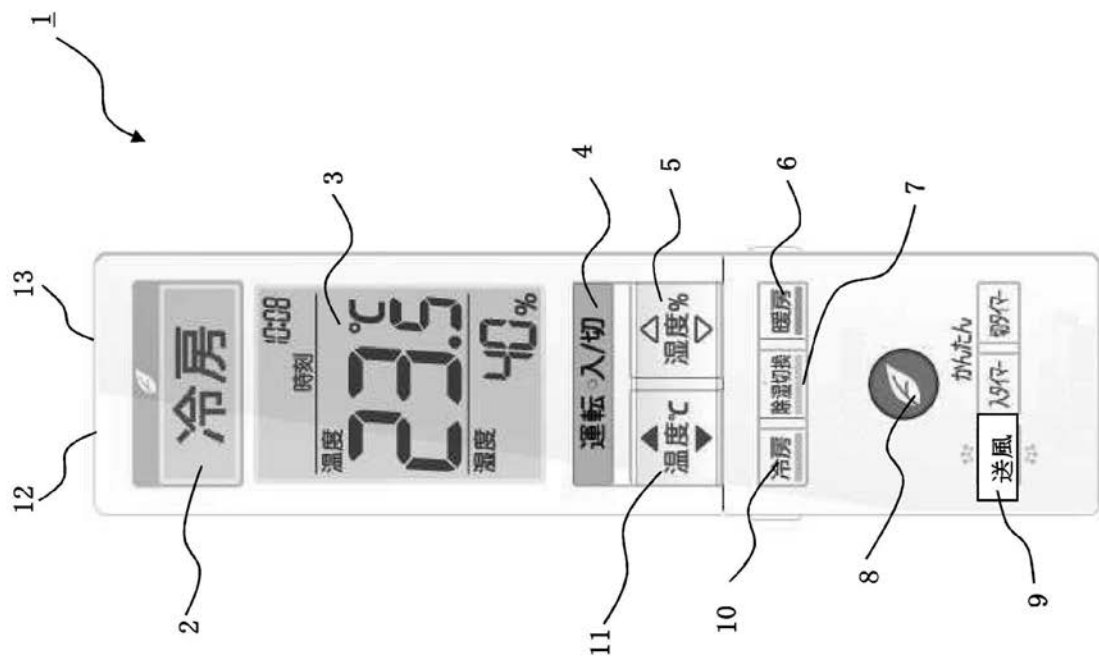
このように、省エネ運転可能ランプ 17 の点灯による省エネアドバイスをユーザーに知らせる内容を、空気調和機が運転しているときに特化せず、停止中の電気代のムダまで知らせることで、さらに省エネ運転を心がけるきっかけを与えることが出来る。

【 符号の説明 】

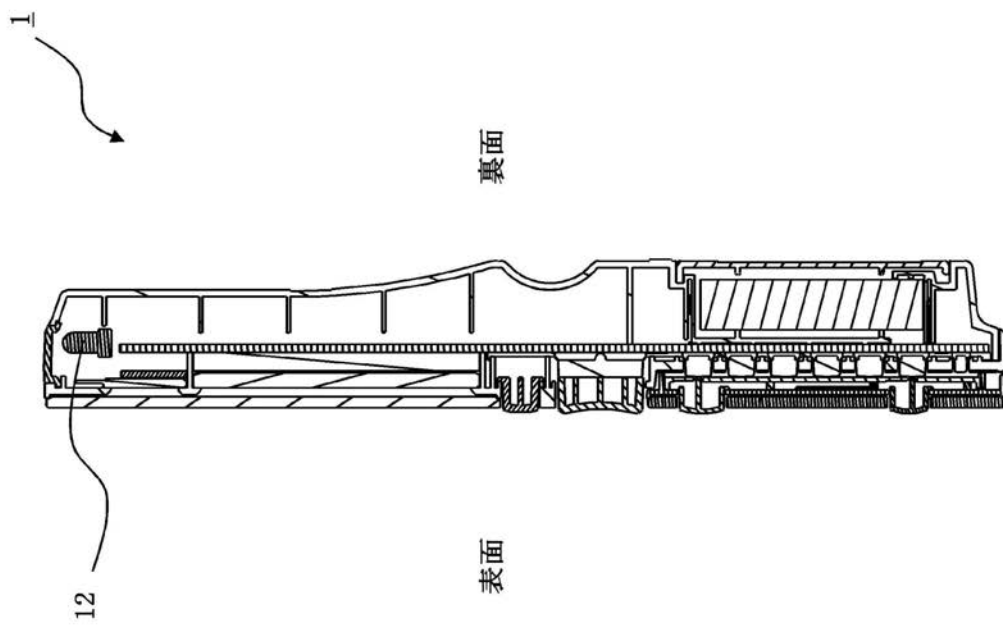
【 0 1 6 1 】

1 リモコン、2 第一の表示部、3 第二の表示部、4 入 / 切ボタン、5 湿度調節ボタン、6 暖房ボタン、7 除湿切換ボタン、8 葉っぱボタン、9 送風ボタン、10 冷房ボタン、11 温度調節ボタン、12 送信部、13 受信部、14 室内機、15 受信部、16 送信部、17 省エネ運転可能ランプ、18 プラグ、19 赤外線センサー、20 ケーブル、21 室外機、22 室外マイクロコンピュータ、23 室外温度センサー、24 圧縮機、25 吹出口、26 吸込口、27 熱交換器、28 送風機。

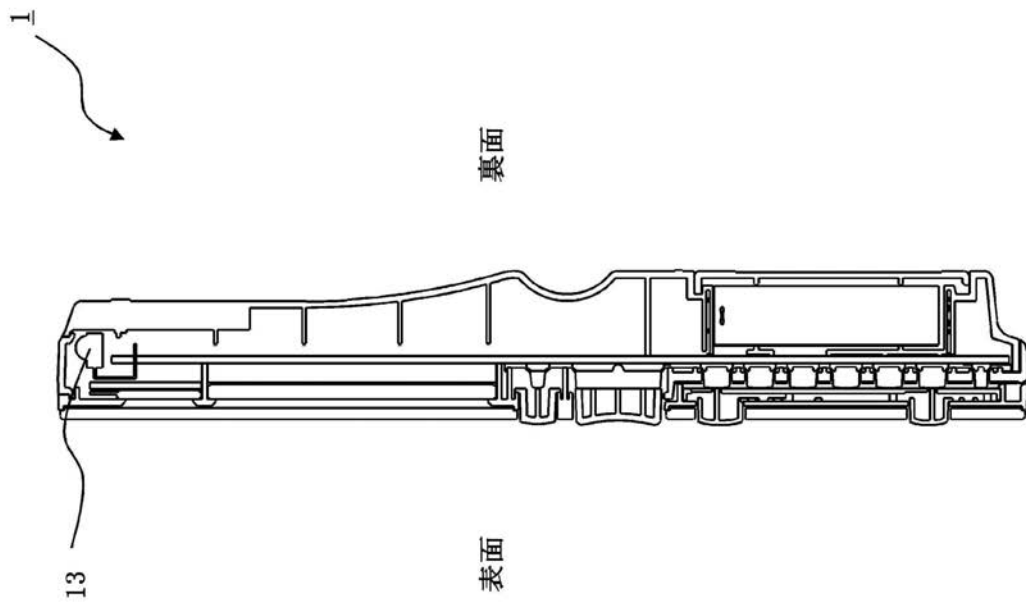
【図 1】



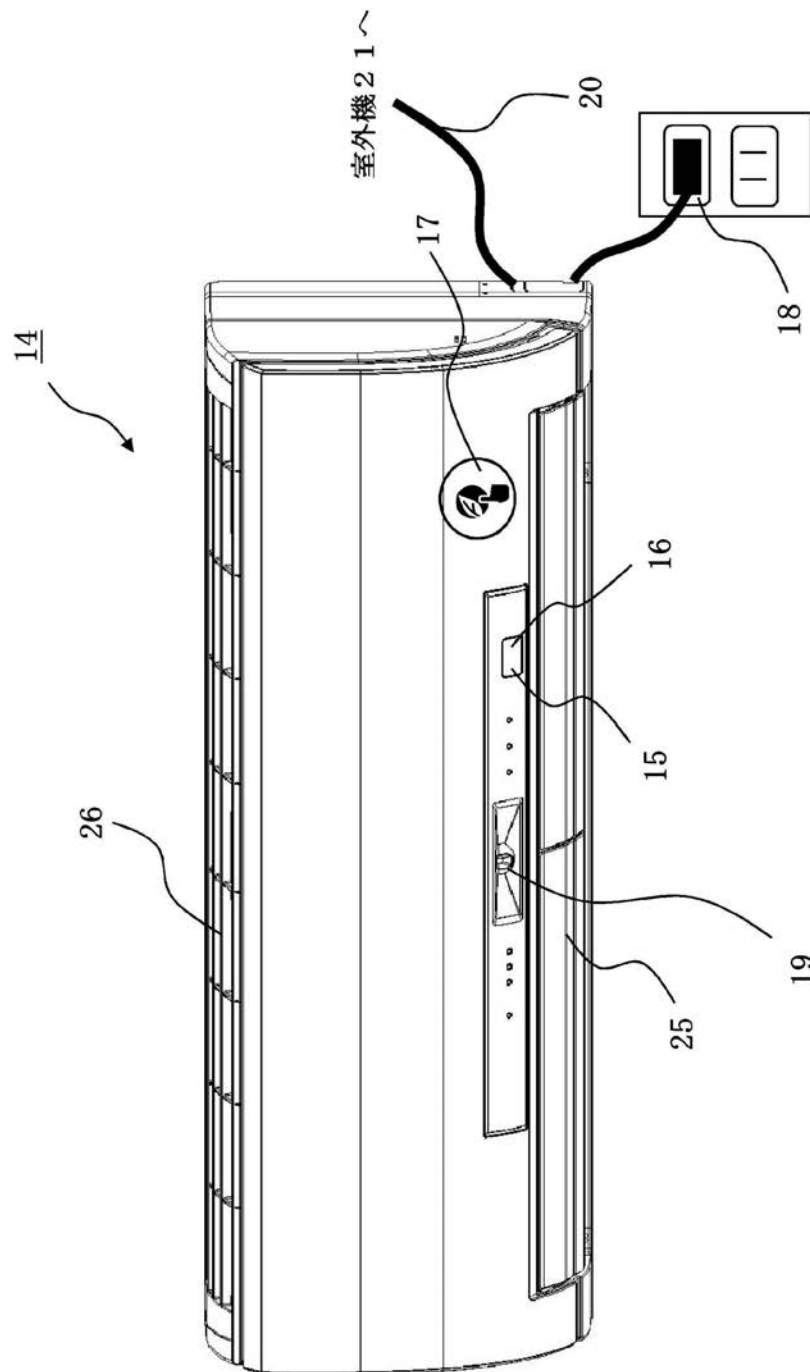
【図 2】



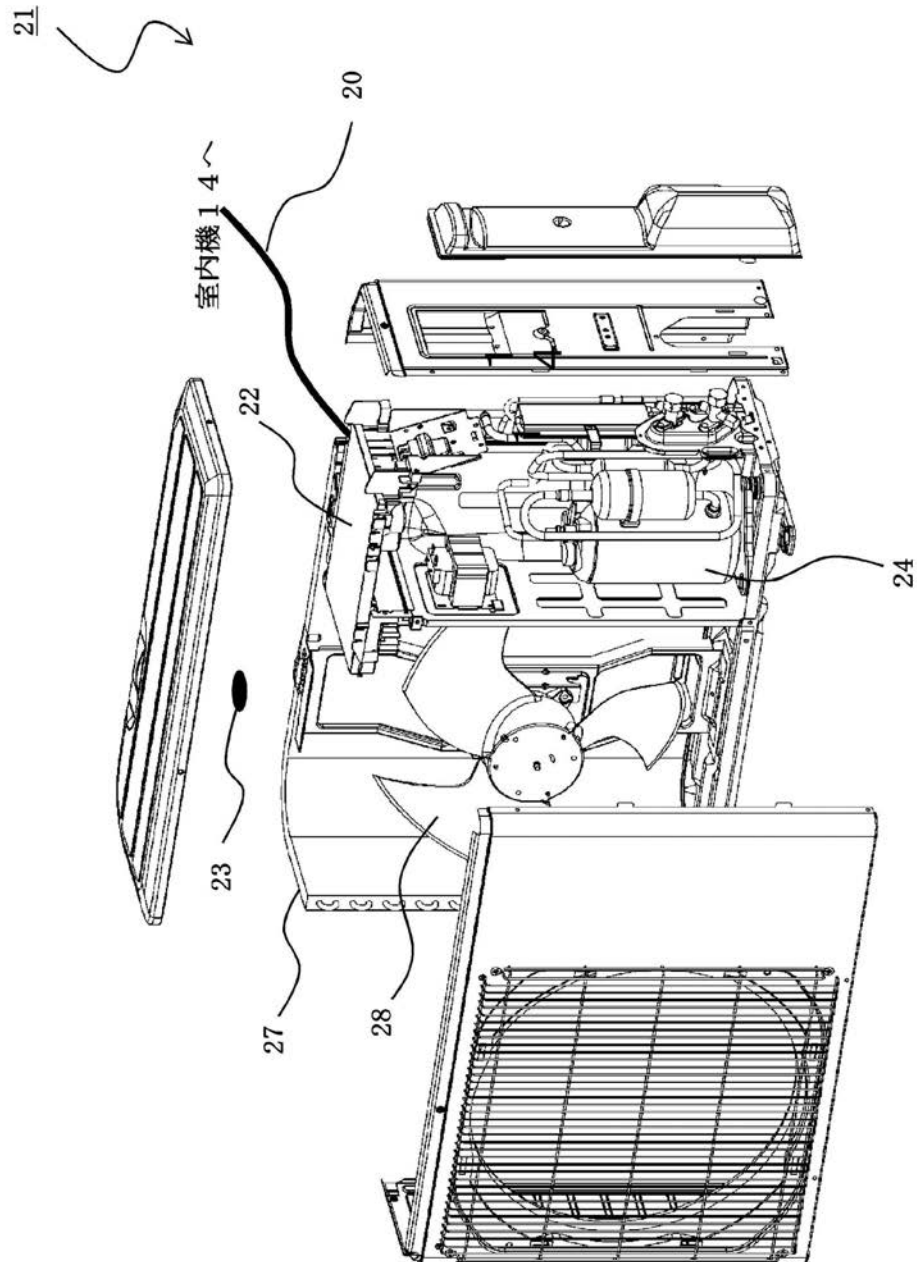
【図 3】



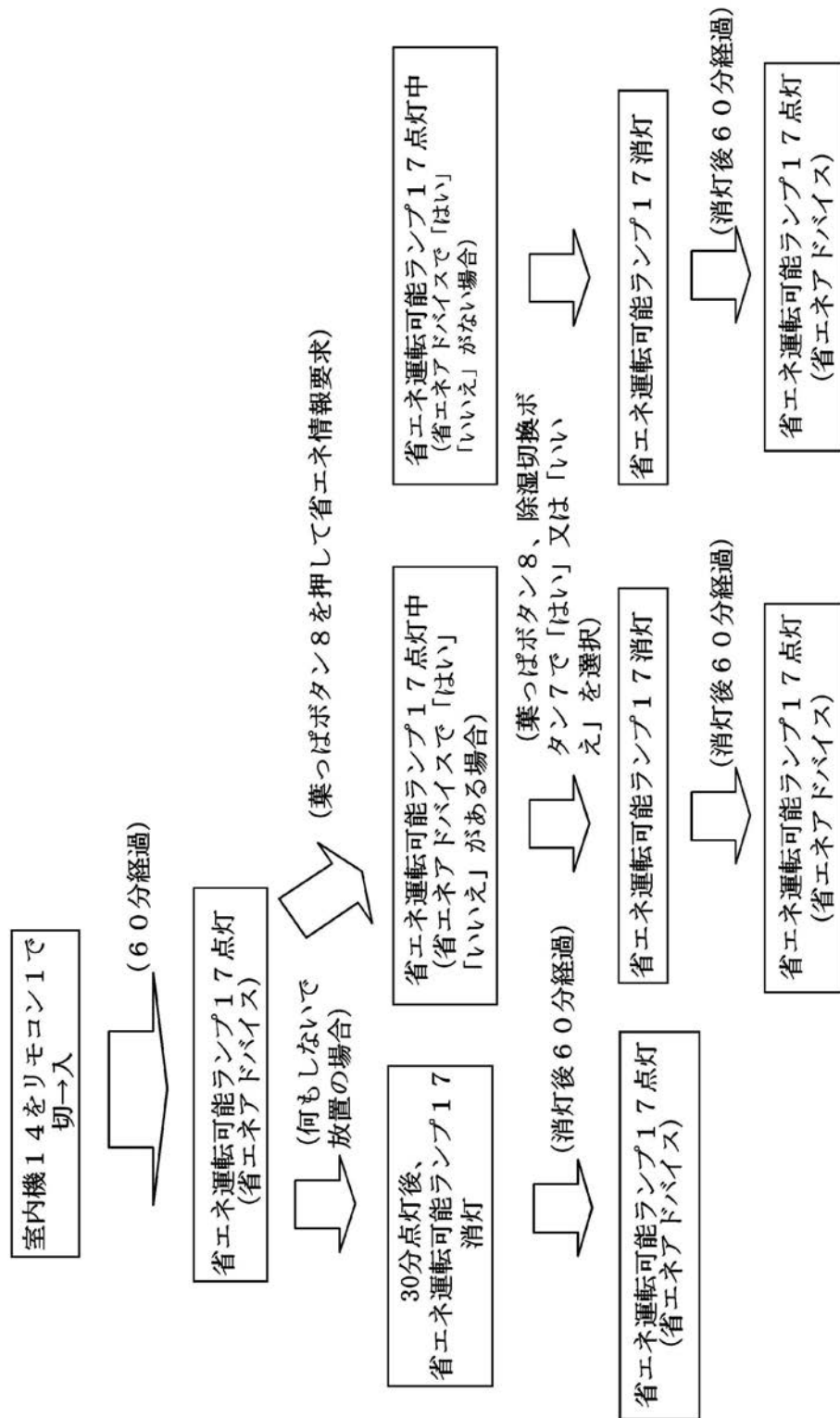
【図4】



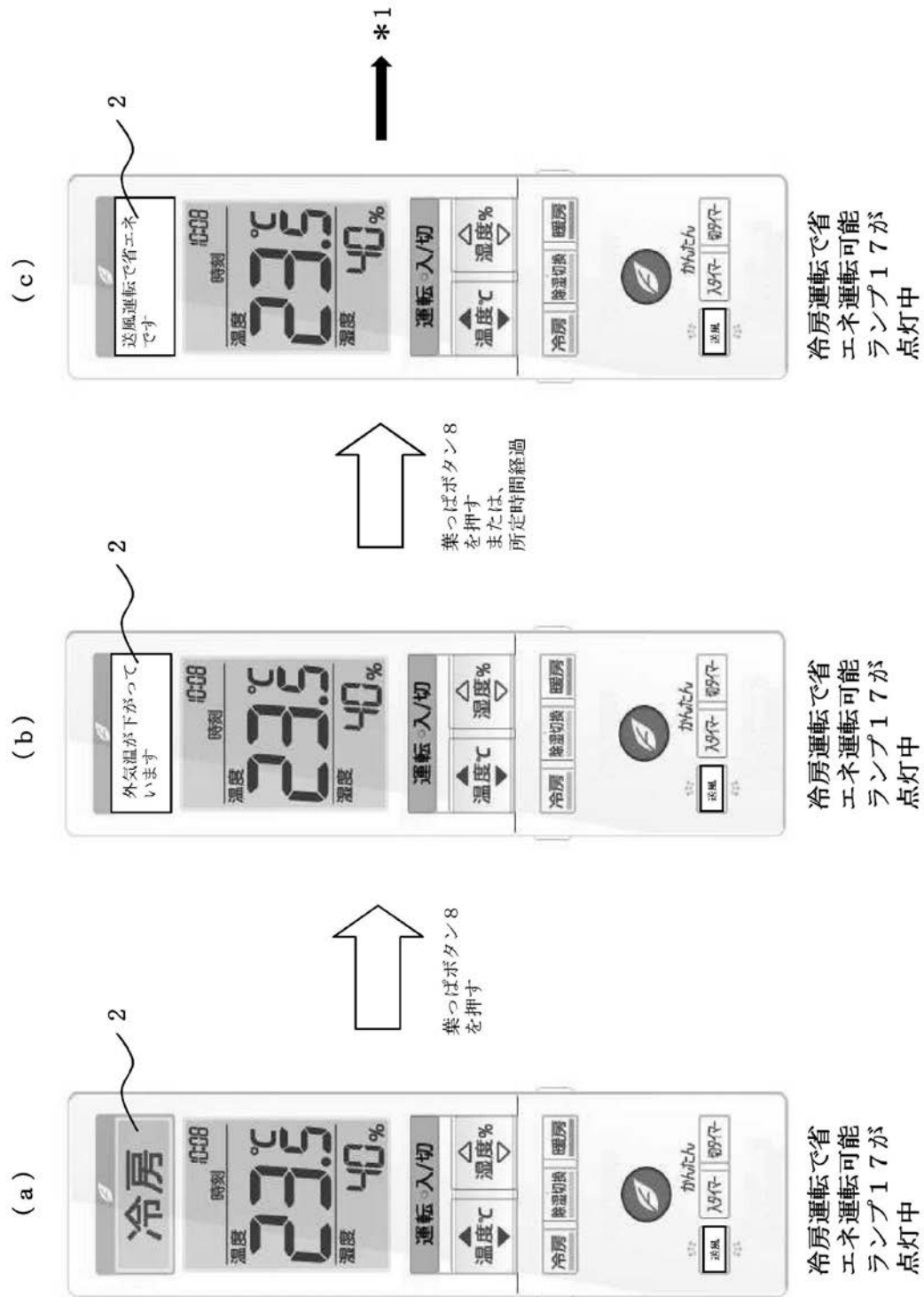
【図5】



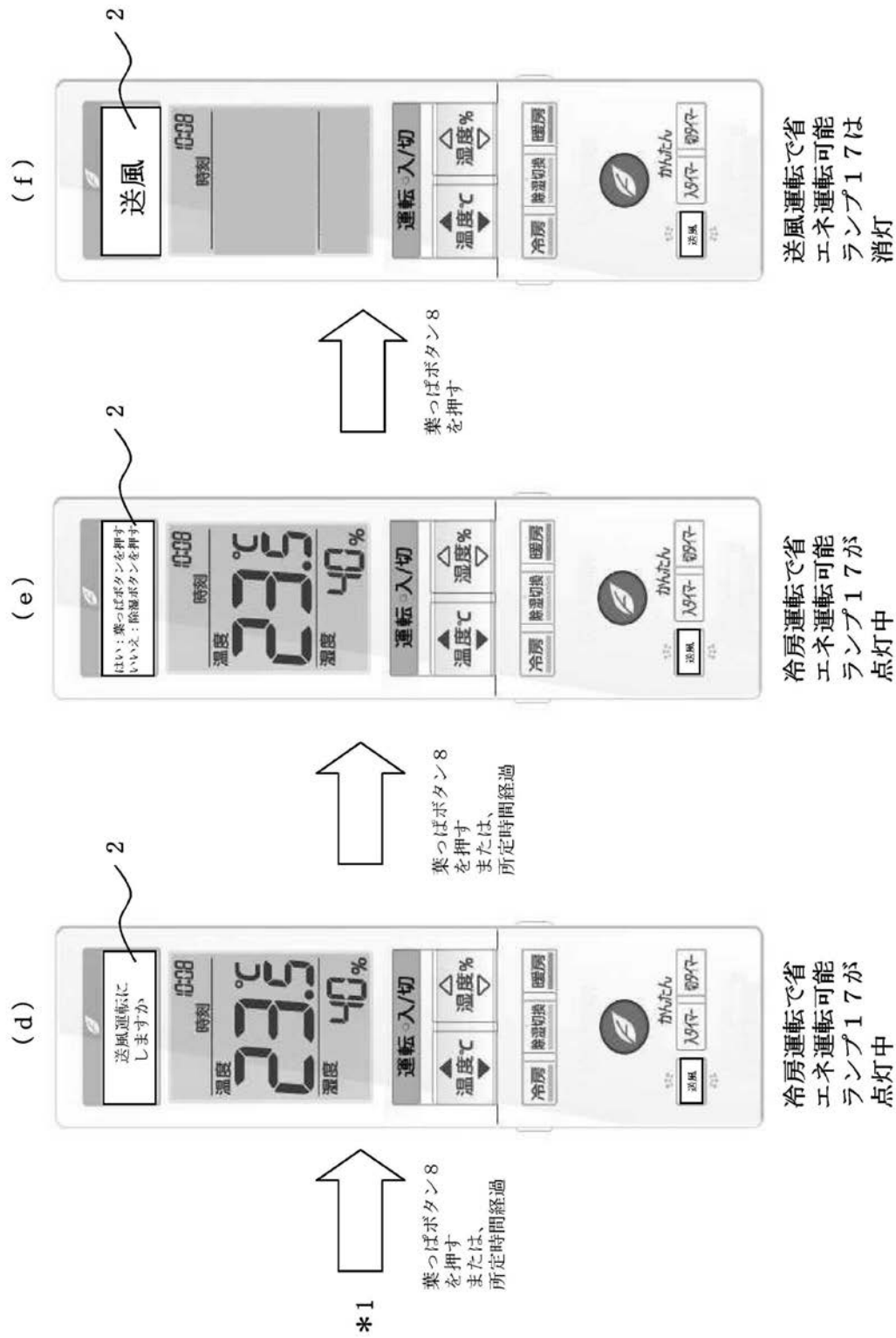
室内機 1 4 の省エネ運転可能ランプ 1 7 点灯タイミング



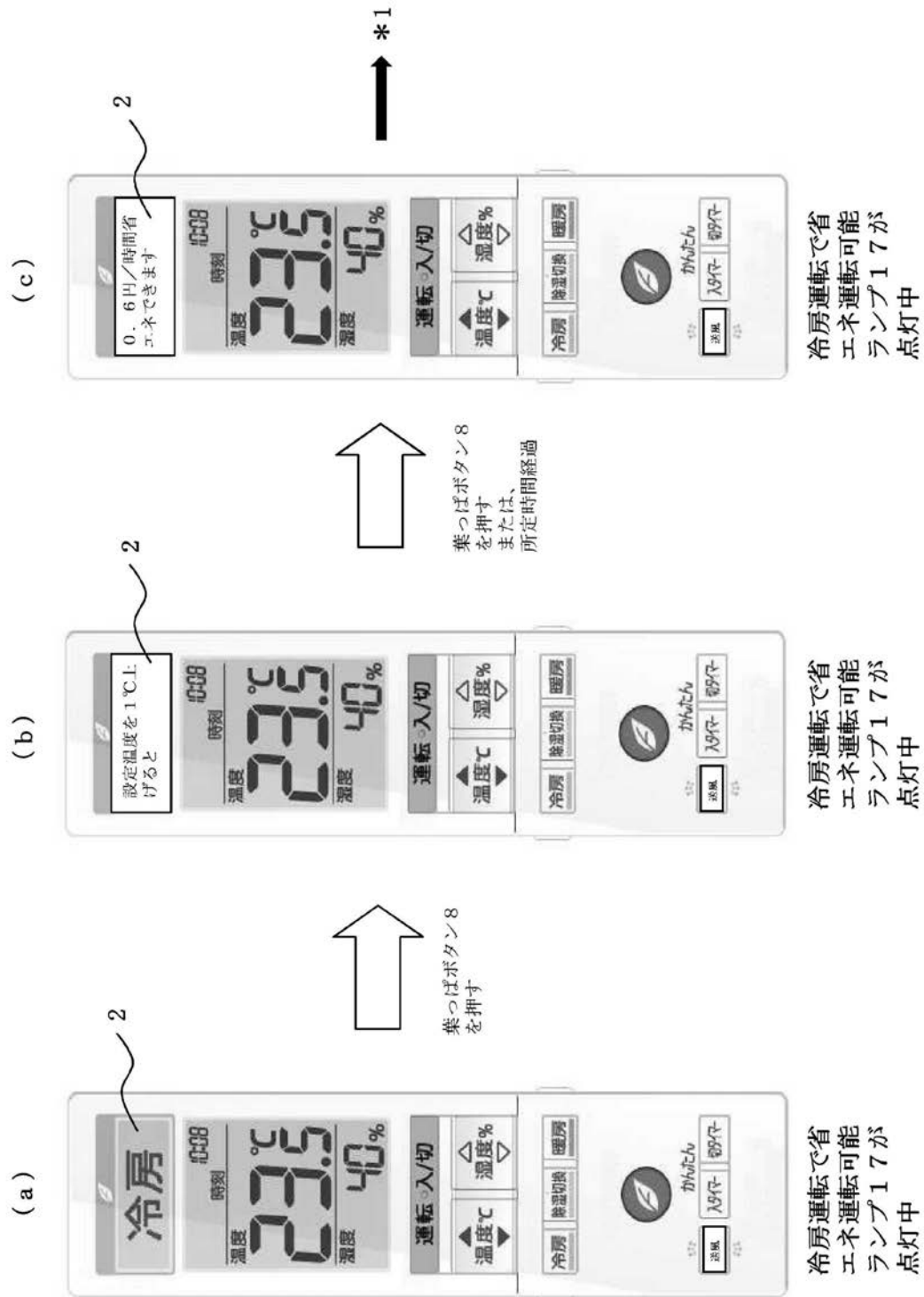
【図 7】



【図 8】



【図 9】



(d) *1 葉っぱボタン8を押すまたは、所定時間経過

(e) 葉っぱボタン8を押すまたは、所定時間経過

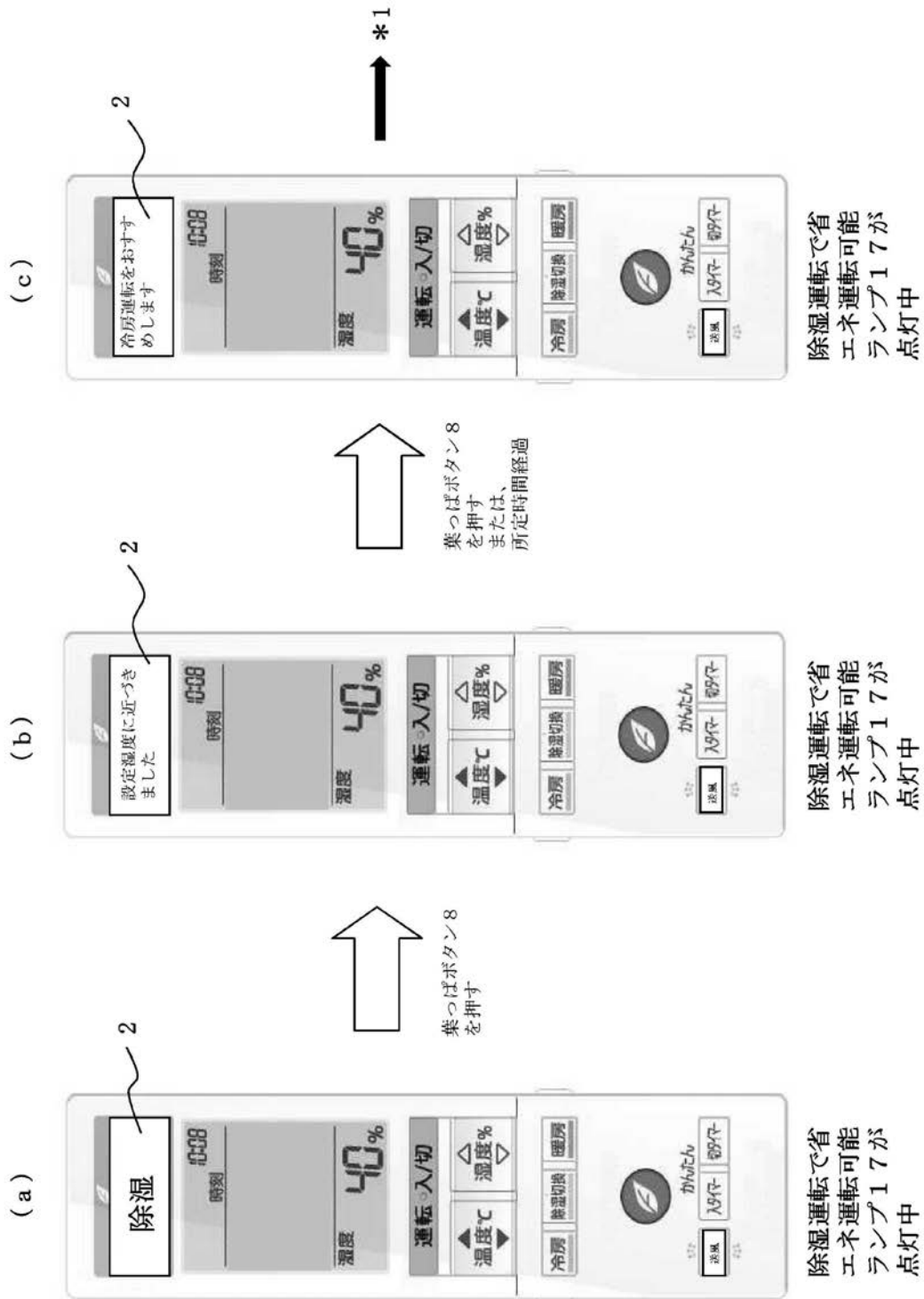
(f) 葉っぱボタン8を押す

冷房運転で省エネ運転可能ランプ17が点灯中

冷房運転で省エネ運転可能ランプ17が点灯中

冷房運転で省エネ運転可能ランプ17が点灯中

【図 11】



(d)

*1

冷房運転に
しますか

10:08
時刻

湿度
40%

運転 入切

温度℃
湿度%

冷房
除湿切戻
暖房

除湿
かんたん
入切戻
かんたん

除湿運転で省
エネ運転可能
ランプ17が
点灯中

葉っぱボタン8
を押す
または、
所定時間経過

(e)

はい：葉っぱボタンを押す
いいえ：除湿ボタンを押す

10:08
時刻

湿度
40%

運転 入切

温度℃
湿度%

冷房
除湿切戻
暖房

除湿
かんたん
入切戻
かんたん

除湿運転で省
エネ運転可能
ランプ17が
点灯中

葉っぱボタン8
を押す

(f)

冷房

10:08
時刻

温度
23.5℃
湿度
40%

運転 入切

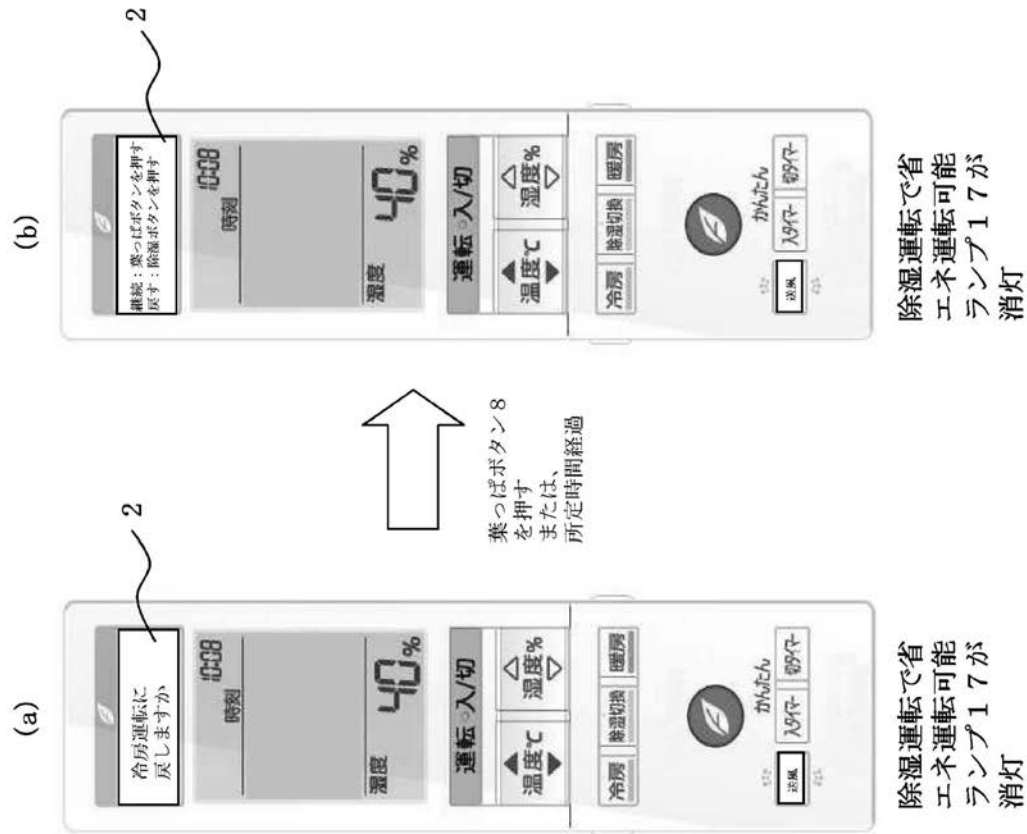
温度℃
湿度%

冷房
除湿切戻
暖房

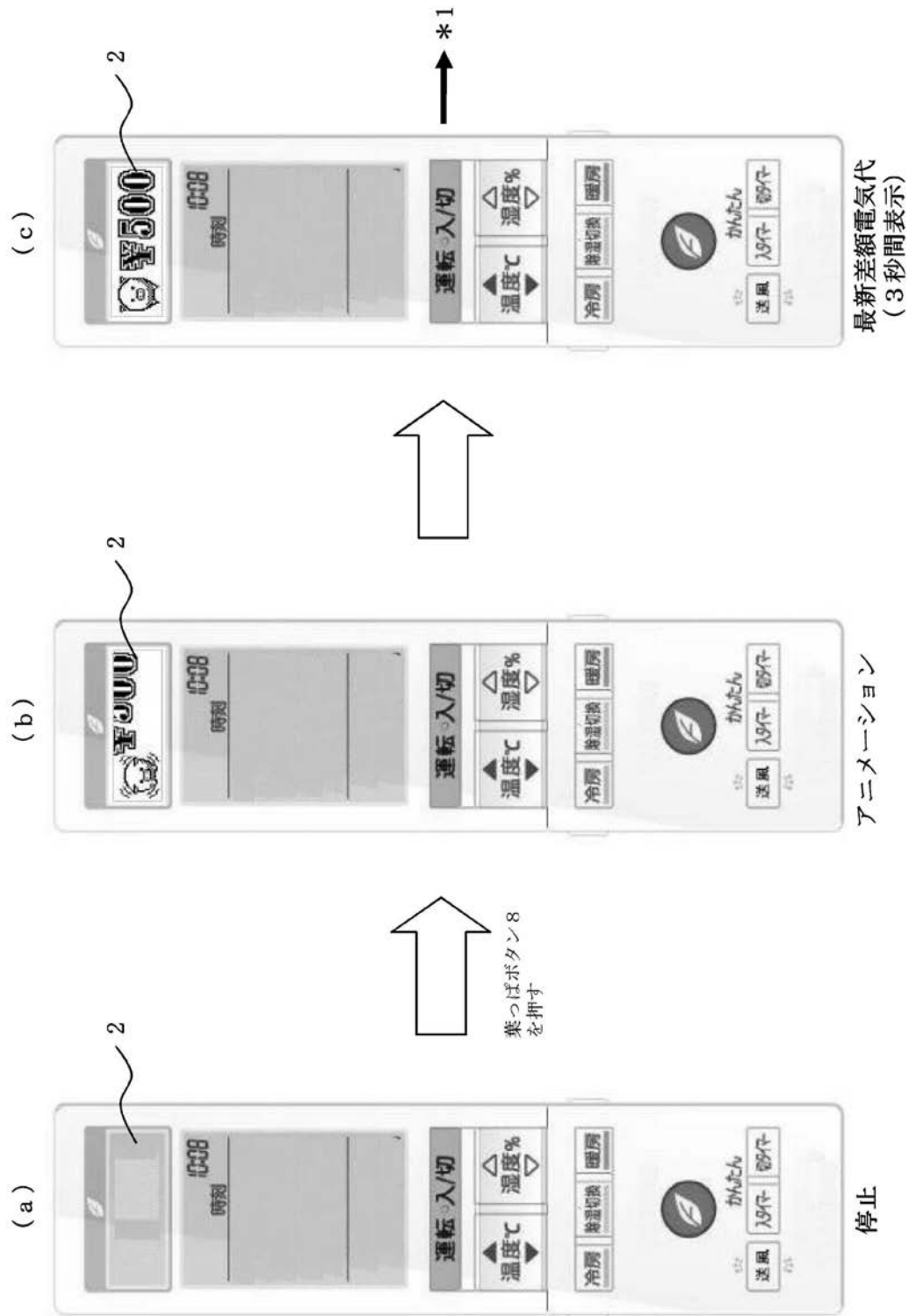
除湿
かんたん
入切戻
かんたん

冷房運転で省
エネ運転可能
ランプ17は
消灯

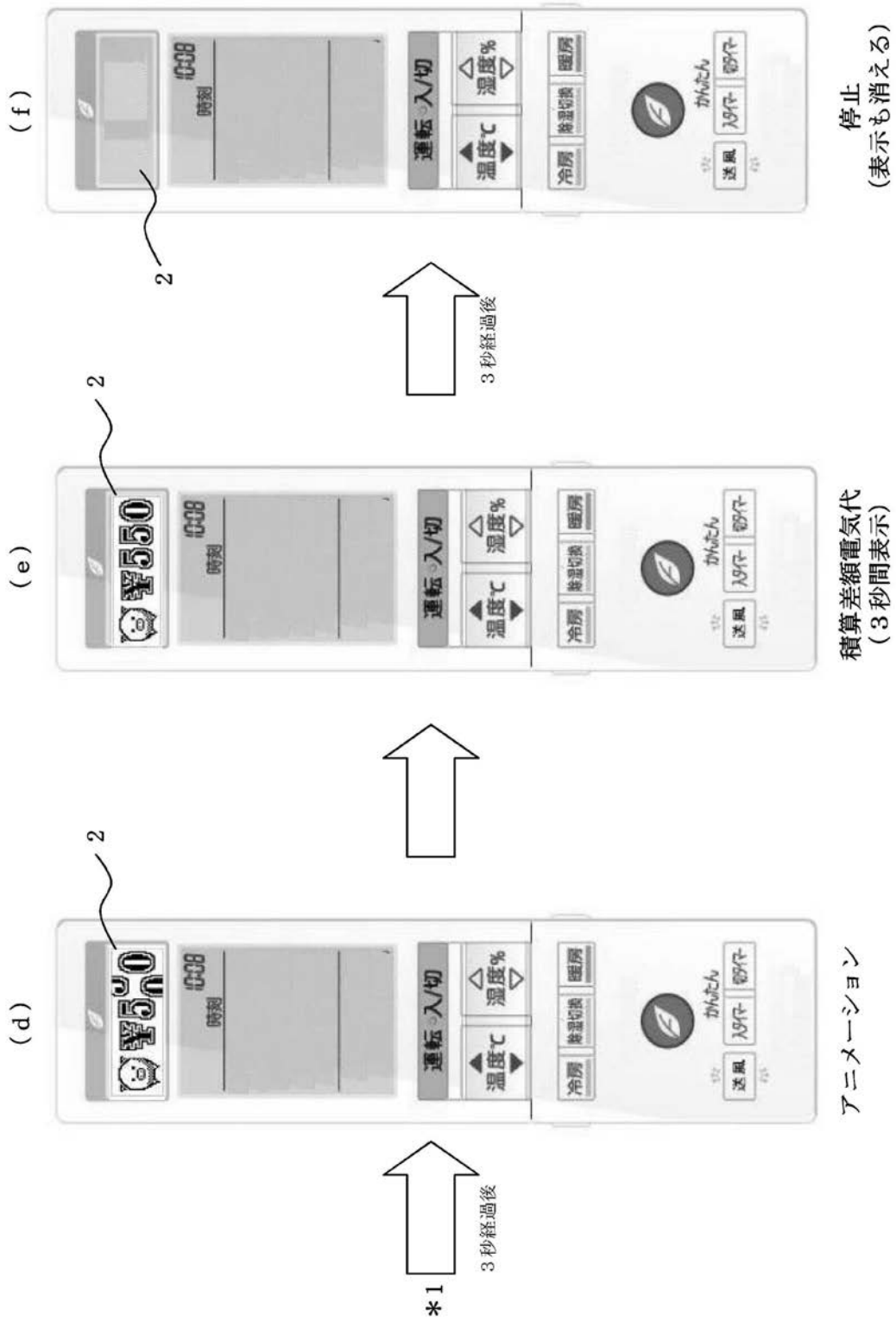
【図 13】



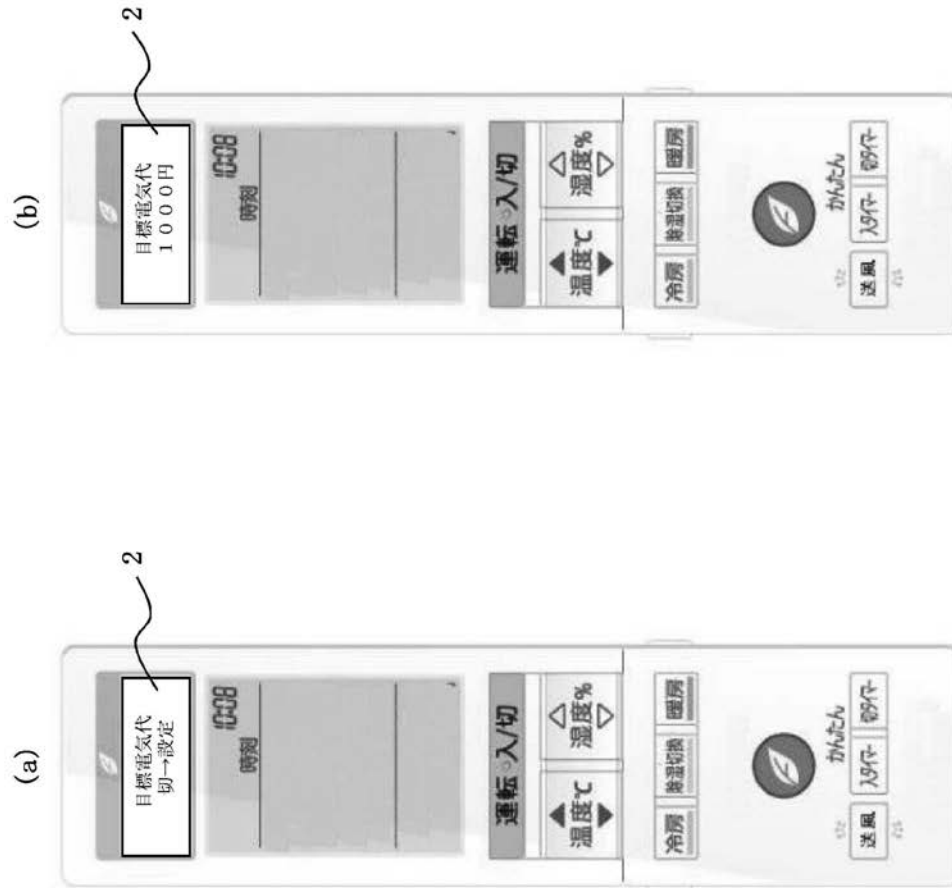
【図 14】



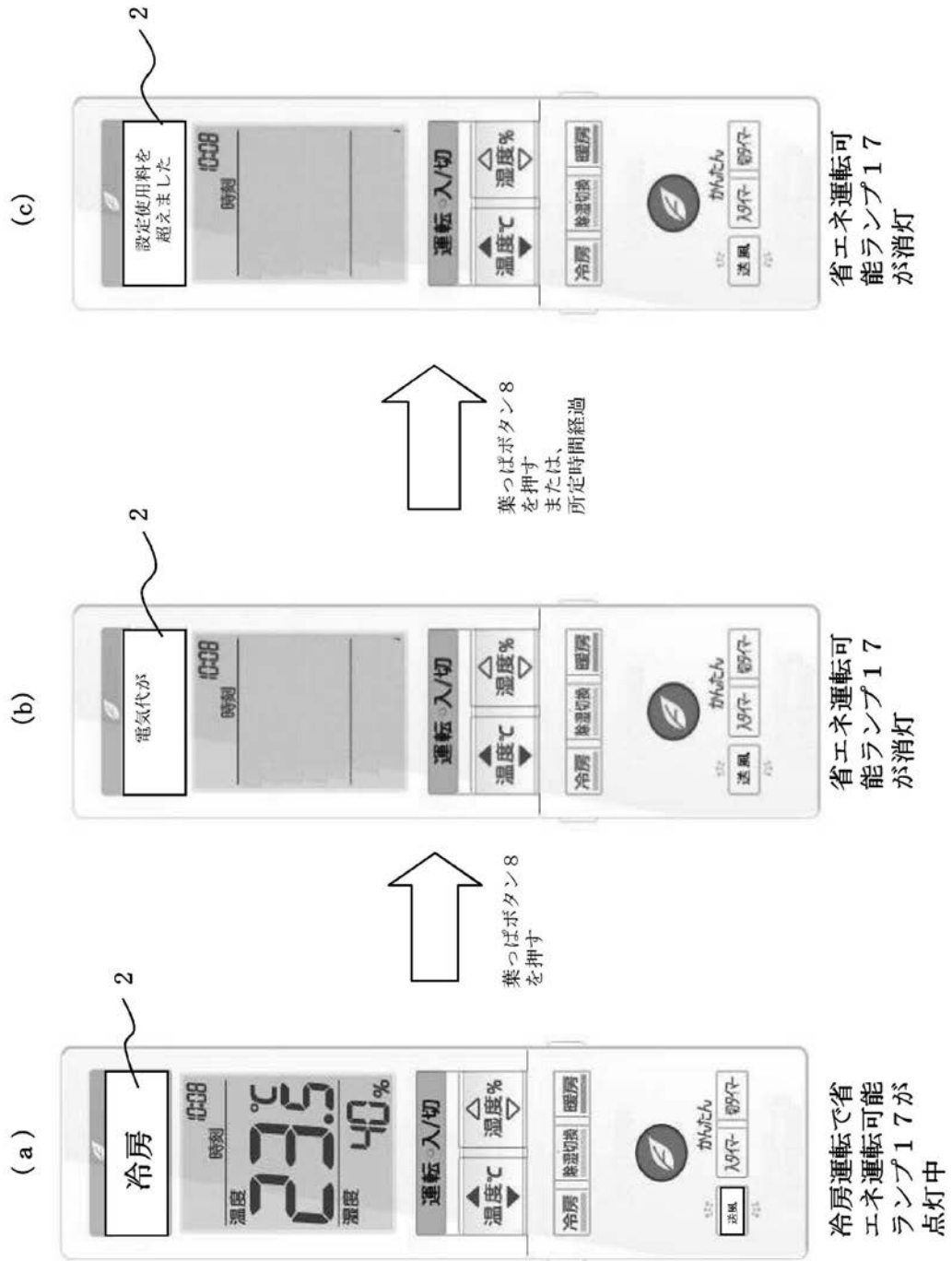
【図 15】



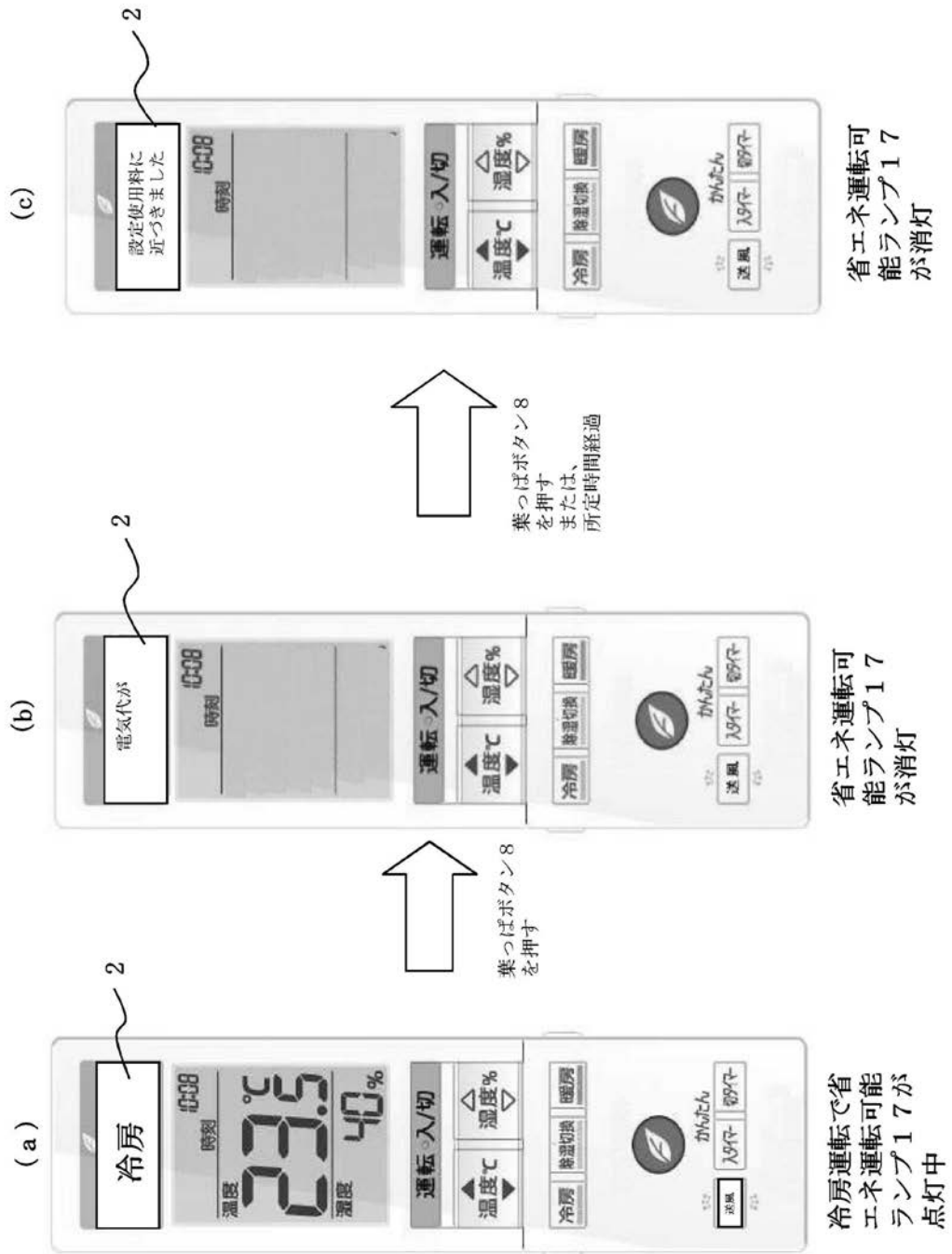
【図 16】



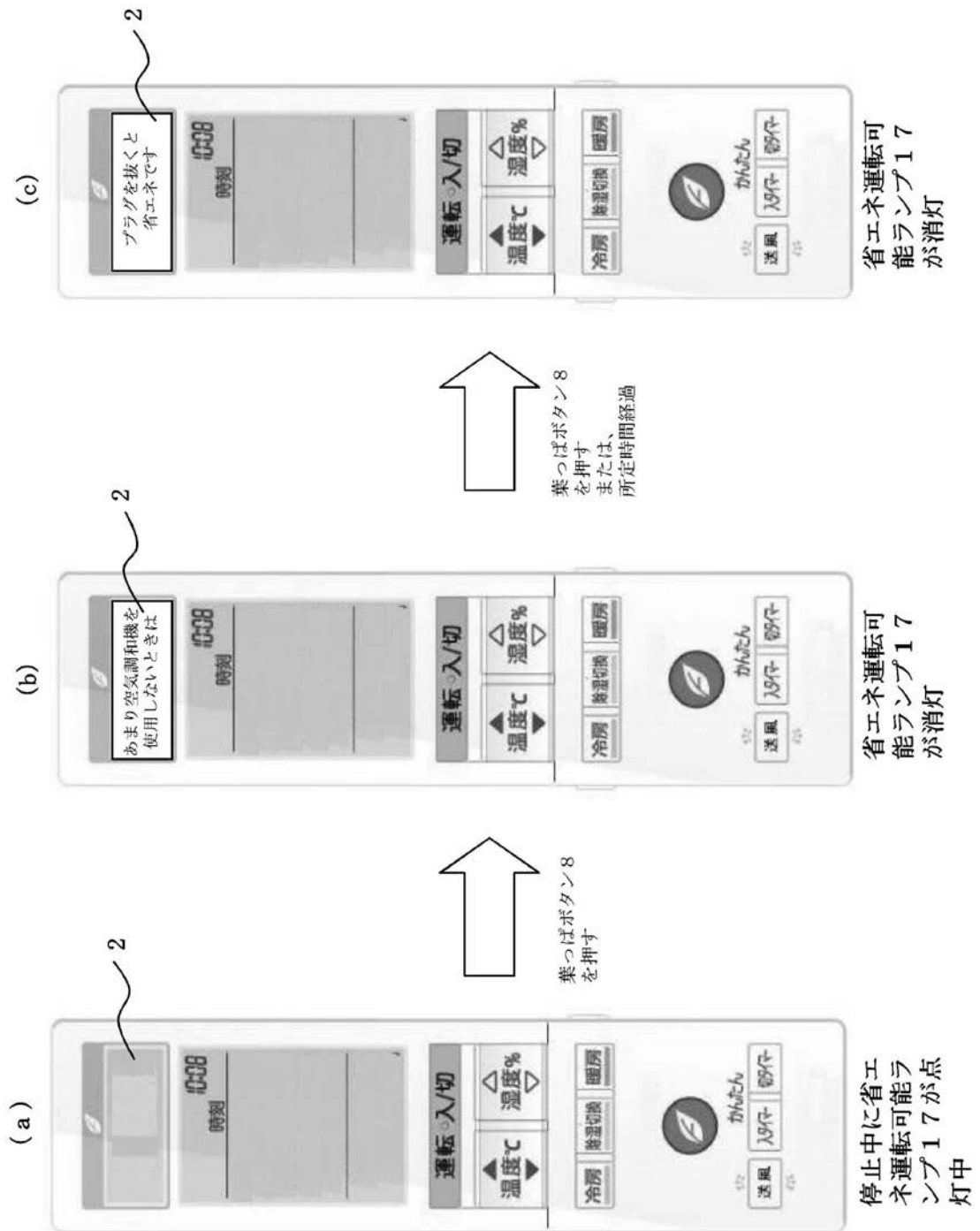
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(72)発明者 関 辰夫

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 松井 裕典

(56)参考文献 特開2009-079895(JP,A)

特開2009-092267(JP,A)

特開平09-042737(JP,A)

特開2001-343142(JP,A)

特開2000-018690(JP,A)

特開平11-257717(JP,A)

特開2000-161757(JP,A)

特開2002-349928(JP,A)

特開2008-261630(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 11/00