

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2007-17018
(P2007-17018A)

(43) 公開日 平成19年1月25日(2007.1.25)

(51) Int.Cl.
F 2 5 D 23/02 (2006.01)

F I
F 2 5 D 23/02 3 O 6 M

テーマコード (参考)
3 L 1 O 2

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-195918 (P2005-195918)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成17年7月5日(2005.7.5)		松下電器産業株式会社
			大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	100097445
			弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	柿田 健一
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		(72) 発明者	足立 正
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
			最終頁に続く

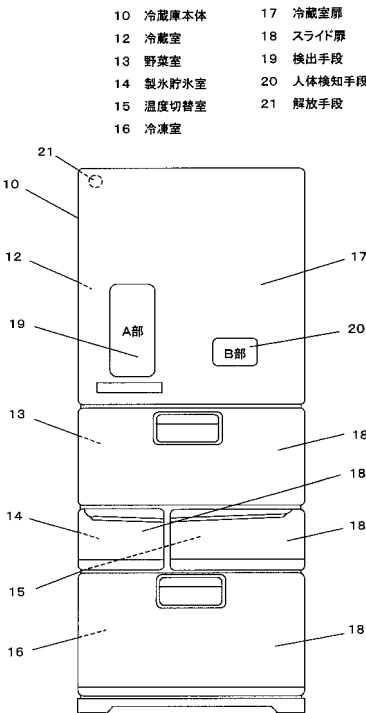
(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】 開扉スイッチに触れて扉を開扉する冷蔵庫において、環境による誤動作や意図しない操作で開扉してしまい、安全面が確保できないという課題を解決し、開扉時の操作における誤動作を防止することを実現する。

【解決手段】 人体の静電容量を検知して手が触れたことを判断する検出手段19と、人が近づいてことを検知する人体検知手段20と、人が押した外力の大きさを検出する第一の検出手段19と、第一の検出手段よりも小さな外力を検出する第二の検出手段20と、扉を解放する解放手段21よりなり、人が冷蔵庫の前にいる時だけ手が触れたことを判断して開扉させることとする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の貯蔵室に区画された冷蔵庫本体と、前記複数の貯蔵室の開口部を開閉する複数の扉と、前記扉を解放する解放手段と、前記扉の前面側に設置されるとともに前記解放手段を作動させる信号を検知する検出手段と、前記検出手段によって得られた信号によって前記解放手段を動作させる制御を行う制御手段と、人が近づいたことを非接触で検知する人体検知手段とを有し、前記制御手段は、前記人体検知手段によって人が近づいたことを検知した場合にのみ、前記検出手段が前記解放手段を作動させる信号を検知すると前記解放手段を作動させるよう制御を行うものである冷蔵庫。

【請求項 2】

前記検出手段は、人が触れると人体の静電容量を検知する静電容量型センサである請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

前記検出手段は、人が押した外力の大きさを検知する圧電センサである請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 4】

前記人体検知手段を前記検出手段よりも小さな静電容量を検知する静電容量型センサとした請求項 2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 5】

前記人体検知手段を焦電型赤外線センサとした請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 6】

前記人体検知手段を反射型赤外線センサとした請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 7】

前記人体検知手段を照度センサとした請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 8】

前記検出手段が検知した人体の静電容量の大きさから人体の体格を判定する第一の判定手段を備えた請求項 2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 9】

前記制御装置は、前記第一の判定手段によって子供の体格と識別された場合には、前記解放手段を動作させない請求項 8 に記載の冷蔵庫。

【請求項 10】

前記扉が開放されている状態を検知する扉スイッチを備え、前記検出手段からの信号が入力された場合に、前記扉スイッチからの信号で扉が閉じていると判定された場合にのみ、前記解放手段を動作させる第二の判定手段を備えた請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は人が持っている静電容量値を検出して、電動で解放する扉の誤動作を防ぐ冷蔵庫に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、高齢化社会を向かえ、家庭内などで使用される機器の使い勝手が重要視されている。特に、大型機器である冷蔵庫においては、近年の大型化指向大容量化の流れに伴って扉も相対的に大型化してきており、その扉の開閉に負担がかかる傾向が無視できなくなってきた。このため、冷蔵庫における扉の開閉を補助し、特に開扉時の負担を軽減することを狙いとした冷蔵庫が提案されている。

【0003】

従来の冷蔵庫の開扉の方法としては、開扉スイッチを押すと扉背面にある扉開放機構が扉を押し出すものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

10

20

30

40

50

【0004】

図8は特許文献1に記載された従来の冷蔵庫の正面図を示すものである。図8に示すように、外箱と内箱とこれら内外箱間に断熱材を発泡充填した断熱箱体で形成された冷蔵庫本体1は、内箱内部に貯蔵空間として最上部に冷蔵室2、その下方には野菜室3続いて、断熱仕切壁を介して製氷貯氷室4と温度切替室5とを左右に区分して併置しており、最下部には冷凍室6を独立して配置し、各貯蔵室の前面開口には各々専用の扉を設けて開閉自在に閉塞している。最も大きな収納容量を有する冷蔵室2の開口部前面には、これを開閉すべく冷蔵室扉7が設置されている。

【0005】

また、冷蔵庫本体1の上面には扉開放ユニット8が、冷蔵室扉7の前面には開扉スイッチ9がそれぞれ設置されている。 10

【0006】

以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作を説明する。

【0007】

まず、冷蔵室扉7を開扉するために開扉スイッチ9が押されると、開扉信号が扉開放ユニット8に送られる。次に扉開放ユニット8ではこの信号を受けて、冷蔵室扉7を背面から押出す動作を開始させる。動作の具体例としては、モータやソレノイドなどのアクチュエータを使用して、接続されたピストンピンなどを直線移動させて、その押圧によって冷蔵室扉7を開扉させる。

【0008】

これらにより、開扉時のこれまでの扉を持ち、初動時に大きな力が必要となる負担をなくことができ、開扉スイッチ9を押すというわずかな負担で簡単に開扉ができるようになる。 20

【特許文献1】特開2003-262456号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上記従来の構成では、開扉スイッチ9を押すという簡単な操作であるため、使用者以外の例えば子供やペット等が誤って開扉スイッチ9に触れて開扉信号は発生する可能性が高く、安全面が確保できないという課題を有していた。 30

【0010】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、開扉時の操作における誤動作を防止することができる冷蔵庫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】

【0011】

上記従来の課題を解決するために、本発明の冷蔵庫は、複数の貯蔵室に区画された冷蔵庫本体と、複数の貯蔵室の開口部を開閉する複数の扉と、扉を解放する解放手段と、扉の前面側に設置されるとともに解放手段を作動させる信号を検知する検出手段と、検出手段によって得られた信号によって解放手段を動作させる制御を行う制御手段と、人が近づいたことを非接触で検知する人体検知手段とを有し、制御手段は、人体検知手段によって人が近づいたことを検知した場合にのみ、検出手段が解放手段を作動させる信号を検知すると解放手段を作動させるような制御を行うものであるものであり、人が近づいた場合にのみ検出手段を動作させて判定を行い、開扉させることになる。 40

【発明の効果】

【0012】

本発明の冷蔵庫は、人が近づいた場合にのみ検出手段を動作させるので、人が触れる場合以外の外的な静電容量値の変化で解放手段が動作することはなく、誤動作を防止することができる。

【0013】

また、本発明の冷蔵庫は、開扉時には解放手段を動作させないので、自扉と解放手段と 50

の衝突による破壊がなくせ、信頼性の高い機構が提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

請求項1に記載の発明は、複数の貯蔵室に区画された冷蔵庫本体と、前記複数の貯蔵室の開口部を開閉する複数の扉と、前記扉を解放する解放手段と、前記扉の前面側に設置されるとともに前記解放手段を作動させる信号を検知する検出手段と、前記検出手段によって得られた信号によって前記解放手段を動作させる制御を行う制御手段と、人が近づいたことを非接触で検知する人体検知手段とを有し、前記制御手段は、前記人体検知手段によって人が近づいたことを検知した場合にのみ、前記検出手段が前記解放手段を作動させる信号を検知すると、前記解放手段を作動させるような制御を行うものであることにより、人体検知手段で人が近づいた場合を検知し、その場合にのみ検出手段を動作させて判定を行うこととなり、確実に人が触れた時だけを検出して開扉させることができる。

10

【0015】

請求項2に記載の発明は、検出手段は、人が触れると人体の静電容量を検知する静電容量型センサであり、軽く触れただけで扉を開放させる解放手段が動作するため、品位の高い電動の開扉装置を備えることが可能となり、かつ人体検知手段で人が近づいた場合を検知し、その場合にのみ検出手段を動作させて判定を行うこととなり、確実に人が触れた時だけを検出して開扉させることができる。

【0016】

請求項3に記載の発明は、検出手段は、人が押した外力の大きさを検知する圧電センサであり、確実な操作感が得られる圧電センサを用いた電動の開扉装置を備えることが可能となり、かつ人体検知手段で人が近づいた場合を検知し、その場合にのみ検出手段を動作させて判定を行うこととなり、確実に人が触れた時だけを検出して開扉させることができる。

20

【0017】

請求項4に記載の発明は、人体検知手段を前記検出手段よりも小さな静電容量を検知する静電容量型センサとすることにより、人が近づいたことを静電容量で検知するので、検出手段と同一の回路処理構成を採ることができ、コスト低減が可能となる。

【0018】

請求項5に記載の発明は、人体検知手段を焦電型赤外線センサとしたことにより、人が近づいたことを体温が移動する動きで検知するので、離れた場所から人が冷蔵庫に近づいてきていることが事前に判り、人が検出手段に触れたことが素早く検出できる。

30

【0019】

請求項6に記載の発明は、人体検知手段を反射型赤外線センサとしたことにより、人が近づいたことを冷蔵庫と人との距離で検知するので、検知エリア内に遮蔽物（人）がきたことが確実にわかり、信頼性の高い検出手段を達成することができる。

【0020】

請求項7に記載の発明は、人体検知手段を照度センサとしたことにより、人が近づいたことを冷蔵庫の前の照度で検知するので、室内照明と冷蔵庫の間に人がきた場合を簡単に検知することができ、市販されている安価な照度センサが利用できる。

40

【0021】

請求項8に記載の発明は、検出手段が検知した人体の静電容量の大きさから人体の体格を判定する第一の判定手段を備えたことにより、検知した静電容量値から人体の体格を判定することになり、小さな静電容量値である小さな子供が判断でき、いたずら等の誤動作を防ぐことができる。

【0022】

請求項9に記載の発明は、前記制御装置は、前記第一の判定手段によって子供の体格と識別された場合には、前記解放手段を動作させないものであり、子供のいたずらや意図していない場合の開扉装置の誤動作防止機能を有した冷蔵庫を提供することができる。

【0023】

50

請求項 10 に記載の発明は、扉が開放されている状態を検知する扉スイッチと、前記検出手段からの信号と前記扉スイッチからの信号を入力とし、前記解放手段の動作を制御する第二の判定手段を備えたことにより、扉スイッチと検出手段からの信号を第二の判定手段に入力して、開扉時には検出信号の信号を受付けなくするので、開扉状態では解放手段が動作することではなく、閉扉時の自扉と解放手段との衝突や、誤検知による不安全な扉の動作をなくすることができる。

【0024】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における冷蔵庫の正面図である。図 2 は、同実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室扉を少し開扉した時の側面図である。図 3 は、同実施の形態の冷蔵庫の動作フローチャートである。

10

【0025】

図 1、図 2 において、冷蔵庫本体 10 は、仕切り部 11 によって最上部に冷蔵室 12、その下方には野菜室 13、さらにその下方に製氷貯氷室 14 と温度切替室 15 とを左右に区分して併置しており、最下部には冷凍室 16 を形成している。冷蔵室 12 の開口部前面には、これを開閉する冷蔵室扉 17 がヒンジ（図示せず）で支持され、ヒンジを中心に回転するように取付けられている。さらに、冷蔵室 12、野菜室 13、製氷貯氷室 14、温度切替室 15 の開口部前面には、これらを開閉するスライド扉 18 が設置されている。

【0026】

また、人の手が触れた時の人体の静電容量の大きさを検知する検出手段 19 は、冷蔵室扉 17 の前面の左方（図 1 の A 部）、人が近づいたことを検知する人体検知手段 20 は、冷蔵室扉 17 の前面の右方（図 1 の B 部）にそれぞれ配設されている。

20

【0027】

また、冷蔵室 12 の上部の仕切り部 11 内には解放手段 21 があり、解放手段 21 のロッド部 21a が直線移動し、冷蔵室扉 17 を押出すことができる位置に設置されている。

【0028】

尚、検出手段 19 及び人体検知手段 20 はそれぞれ図 1 の A 部及び B 部に配設したが、検出手段 19 は操作し易い、また人体検知手段 20 は検知し易い任意の場所に配設してもよい。

【0029】

以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作を図 3 を用いて説明する。

30

【0030】

まず、ステップ 1 で制御が開始されると、ステップ 2 で解放手段 21 を停止させる。次にステップ 3 で人体検知手段 20 により冷蔵庫の前に人が近づいているかを検知し、近づいていればステップ 4 へ論理を進め、近づいていなければステップ 3 を繰り返す。

【0031】

次にステップ 4 では検出手段 19 で検出した静電容量が、予め設定したしきい値 C_0 よりも大きければ人が触れたと判断しステップ 6 へ論理を進め、否であればステップ 3 へ論理を戻す。

【0032】

最後にステップ 5 では検出手段 19 から開扉信号を解放手段 21 が受取る。解放手段 21 にはモータやアクチュエータ（図示せず）などが内蔵されており、接続されたロッド部 21a を冷蔵室扉 17 側へ当接直線移動させ、冷蔵室扉 17 を解放させる。開扉後はすばやくロッド部 21a を解放手段 21 内に格納させ、論理をステップ 2 に戻す。

40

【0033】

以上のように、本実施の形態においては、冷蔵庫本体内を複数の貯蔵室に区画する仕切り部と、前記貯蔵室の開口部を開閉する複数の扉を有し、前記扉の手が触れる部分に設置した人体の静電容量を検知する検出手段と、人が近づいたことを検知する人体検知手段と、前記扉を解放する解放手段を備えたことにより、人体検知手段で人が近づいた場合のみに、検出手段で静電容量を検知するので、人以外の静電容量による誤動作をなくすることが

50

でき、確実に信頼性の高い人が触れた検知を行なうことが可能になる。

【0034】

また、本実施の形態の人体検知手段を検出手段よりも小さな静電容量を検知する静電容量型センサとすることにより、人が近づいてきた時には人体の持っている静電容量値よりも小さな値を、空気を介して検知するので、人体検知手段と検出手段を同一構成の静電容量検出処理回路で行なうことができ、回路の簡素化と低コスト化を図ることができる。

【0035】

また、本実施の形態の人体検知手段を焦電型赤外線センサとすることにより、センサは広範囲で人の体温の動きを検知するので、冷蔵庫から遠く離れた場所から人が近づいてきていることが早い段階で判り、検出手段が検知する待機モードが確実に設定できるので、人が触れたことが素早く検知できる。

10

【0036】

また、本実施の形態の人体検知手段を反射型赤外線センサとすることにより、センサは赤外線を発光して人に反射して帰ってくるまでの時間で、冷蔵庫と人との距離を検知するので、検知エリア内に人がきたことが確実にわかり、温度、湿度などの環境要因による人体検知の誤検知を防止することができ、信頼性の高い検出手段を達成することができる。

【0037】

また、本実施の形態の人体検知手段を照度センサとすることにより、センサは人が近づいて室内照明とセンサの間に入った場合に検出照度が暗くなることを検知するので、照度によって人体を検知することができ、テレビや携帯電話などで一般的に使用される汎用で安価なセンサを使用することができる。

20

【0038】

なお、本実施の形態の検出手段19は、人が触れた場合の静電容量を検知する静電容量型センサとしたが、人が押した外力の大きさを検知する圧電センサを用いた場合には、人が指等でセンサ部分を押圧することで確実な操作感が得られ検知手段の操作性を向上させることができる。

【0039】

(実施の形態2)

図4は、本発明の実施の形態2における冷蔵庫の主要構成ブロック図である。図5は、同実施の形態の冷蔵庫の検出手段が検知する静電容量値のレベル特性図である。

30

【0040】

実施の形態1と同一構成については、同一符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0041】

図4において、第一の判定手段22は、人体検知手段20から人が近づいて冷蔵庫の前にいるか否かの信号S1と、検出手段19が検知した人体の静電容量値を信号S2として入力し、冷蔵庫扉17を開扉するか否か判断し、判定信号S3を解放手段21に出力する。

【0042】

ここで、具体的に第一の判定手段22が判定する静電容量値のレベルについて説明する。図5は人体が持っている静電容量値を、我々が実験的に確認したレベル特性図である。大まかな区分として、体格の良い男性の指が200 pF、通常の人差し指が100 pF、小柄な女性の小指が80 pF、幼児の指が50 pFのそれぞれ静電容量値を持っていることが判った。

40

【0043】

従って、図5に示す様に基準静電容量 C_1 を例えば65 pFに設定して、検出手段19が検知した人体の静電容量値が C_1 以上のときは大人が触れたと判断し開扉させ、 C_1 以下のときは幼児が触れたと判断し開扉させない。

【0044】

以上のように、本実施の形態においては、前記検出手段が検知した人体の静電容量の大きさから人体の体格を判定する第一の判定手段を備えたことにより、検知した静電容量値

50

から人体の体格を判定して、幼児が触れたか否かを判断するので、幼児のいたずら等の誤動作を防ぐことができ、安全面を確保することができる。

【0045】

(実施の形態3)

図6は、本発明の実施の形態3における冷蔵庫の主要構成ブロック図である。図7は、同実施の形態の冷蔵庫の動作フローチャートである。

【0046】

実施の形態1または2と同一構成については、同一符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0047】

図6において、扉の開閉状態を検知する扉スイッチ23は、一般に磁気センサやプッシュ式接点スイッチなどが使用され、庫内ランプ（図示せず）と連動したもので、例えば閉扉時はスイッチON、開扉時はスイッチOFFの信号S4を出力する。第二の判定手段24はこの扉スイッチ23からの信号S4と、検出手段19からの信号S5を入力とし、冷蔵庫扉17を開扉するか否かを判断し、判定信号S6を解放手段21に出力する。

【0048】

尚、図6の点線で示す様に、検出手段19からの信号を一旦、第一の判定手段22に入力して、その第一の判定手段22からの出力信号を、第二の判定手段24に入力してもよい。

【0049】

以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作を図7を用いて説明する。

【0050】

まず、ステップ6で制御が開始されると、ステップ7で解放手段21を停止させる。次にステップ8で扉スイッチ23により冷蔵庫扉17の開閉状態を検知し、閉扉であればステップ9へ論理を進め、開扉であればステップ8を繰り返す。

【0051】

次にステップ9で人体検知手段20により冷蔵庫の前に人が近づいているかを検知し、近づいていればステップ10へ論理を進め、近づいていなければステップ8へ論理を戻す。

【0052】

次にステップ10では検出手段19で検出した静電容量が、予め設定したしきい値 C_0 よりも大きければ人が触れたと判断しステップ11へ論理を進め、否であればステップ8へ論理を戻す。またこの時、しきい値 C_0 を実施の形態3で説明した基準静電容量 C_1 と同値とすれば、幼児が触れた場合には開扉させないことができる。

【0053】

最後にステップ11では第二の判定手段24から開扉信号を解放手段21が受取り、解放動作を行い冷蔵庫扉17を開扉させ、すばやくロッド部21aを収納して動作を停止させ、論理をステップ7に戻す。

【0054】

以上のように、本実施の形態においては、扉が開放されている状態を検知する扉スイッチと、前記検出手段からの信号と前記扉スイッチからの信号を入力とし、前記解放手段の動作を制御する第二の判定手段を備えたことにより、扉スイッチ23と検出手段19からの信号を第二の判定手段24に入力して、開扉時には検出信号の信号を受付けなくするので、開扉状態で解放手段21は動作せず、冷蔵庫扉17と解放手段21のロッド部21aが衝突することはなく、品質的な問題の発生をなくすることができる。

【産業上の利用可能性】

【0055】

以上のように、本発明にかかる冷蔵庫は、家庭用又は業務用冷蔵庫に対して実施することができ、大型であるか小型であるかを問わず、全ての冷蔵庫に適用できる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【0056】

【図1】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の正面図

【図2】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の冷蔵室扉を少し開扉した時の側面図

【図3】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の動作フローチャート

【図4】本発明の実施の形態2における冷蔵庫の主要構成ブロック図

【図5】本発明の実施の形態2における冷蔵庫の検出手段が検知する静電容量値のレベル特性図

【図6】本発明の実施の形態3における冷蔵庫の主要構成ブロック図

【図7】本発明の実施の形態3における冷蔵庫の動作フローチャート

【図8】従来の冷蔵庫の正面図

10

【符号の説明】

【0057】

10 冷蔵庫本体

11 仕切り部

12 冷蔵室

13 野菜室

14 製氷貯氷室

15 温度切替室

16 冷凍室

17 冷蔵室扉

20

18 スライド扉

19 検出手段

20 人体検知手段

21 解放手段

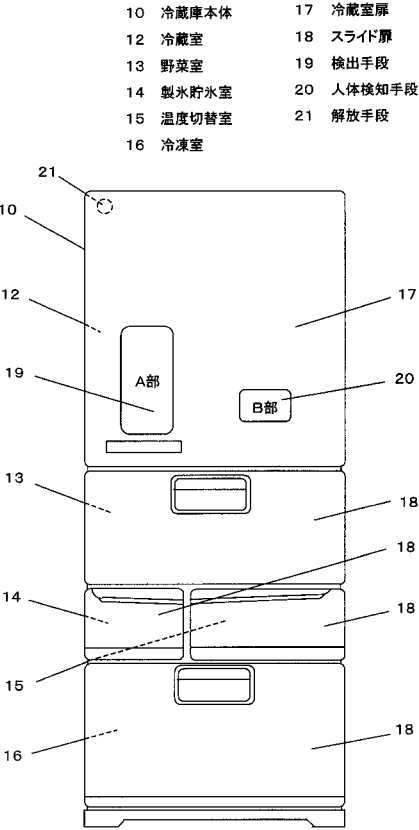
21a ロッド部

22 第一の判定手段

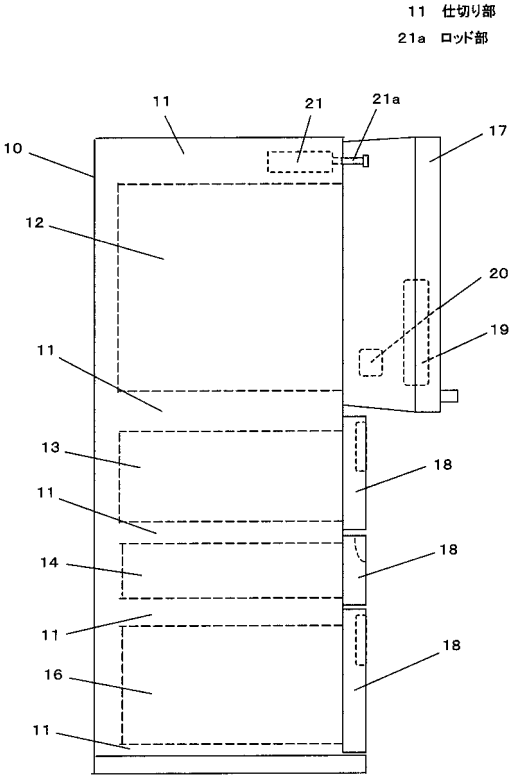
23 扉スイッチ

24 第二の判定手段

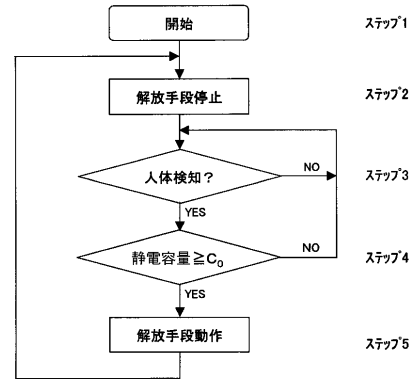
【図 1】



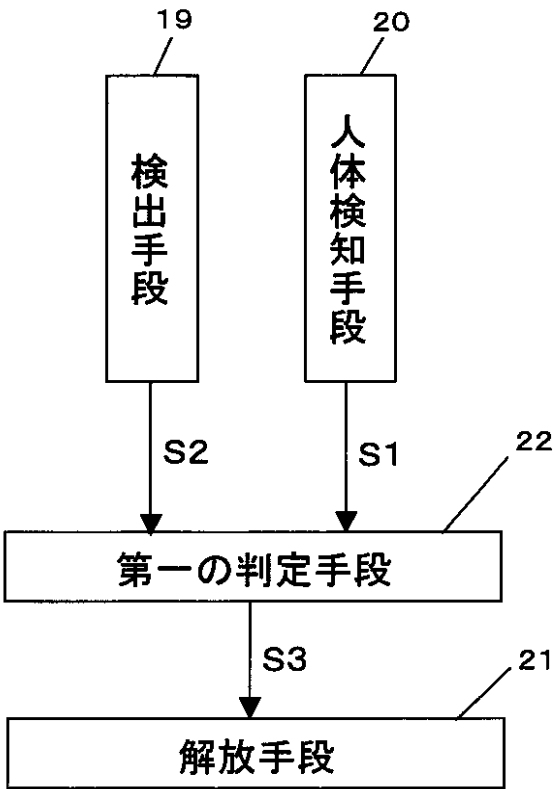
【図 2】



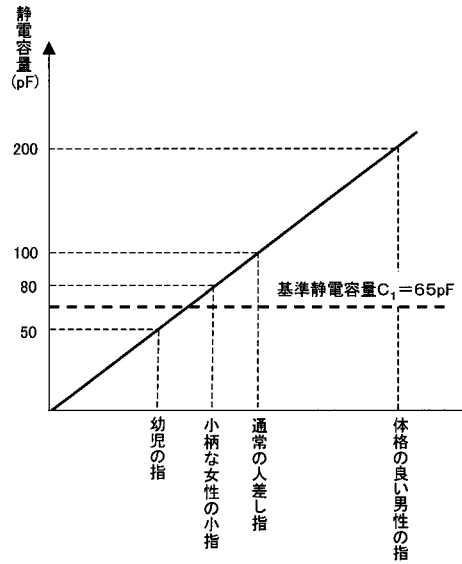
【図 3】



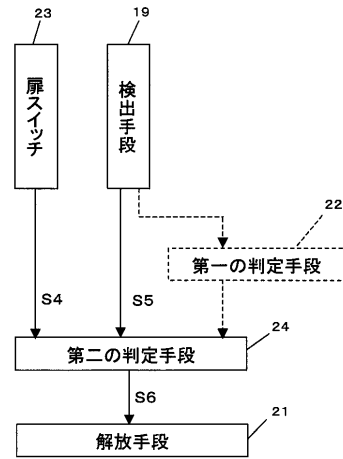
【図 4】



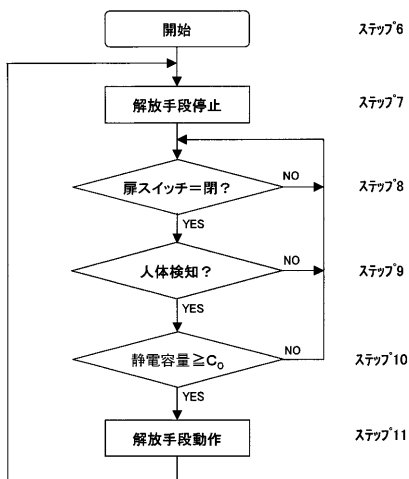
【図 5】



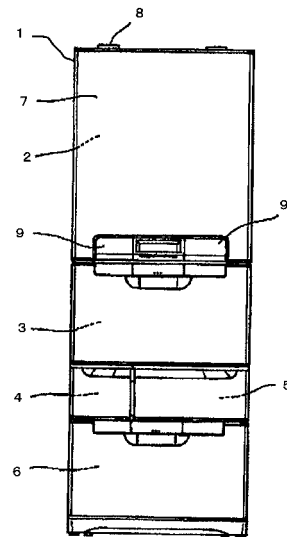
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 金津 成登

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 3L102 JA01 KA01 KA10 KB23