

明 細 書

発明の名称： 操作装置及び冷蔵冷凍庫

技術分野

[0001] 本発明は、操作装置と、それを搭載した冷蔵冷凍庫に関するものである。

背景技術

[0002] 従来の冷蔵冷凍庫は、食生活の多様化に対応すべく、温度帯の異なる複数の部屋を有するものが主流となっている。

そして、そのような冷蔵冷凍庫では、使用者が機能、例えば各部屋の温度や性能等を変化させる機能を自由に設定することが可能である。例えば、使用者は、各部屋の温度を所定温度だけ低めたり又は高めたりする機能を設定したり、一時的に冷却能力が高まる急冷モードに性能を変化させる機能や消費電力が抑制される節電モードに性能を変化させる機能を設定することが可能である。また、例えば、温度切替室を有する冷蔵冷凍庫では、使用者は、部屋の温度が氷点以上になる冷蔵モードや部屋の温度が氷点未満になる冷凍モードに性能を変化させる機能を自由に設定することが可能である。

そして、そのような冷凍冷蔵庫では、扉の表面に操作装置が設けられ、使用者は、その操作装置を操作することで、機能を選択して設定したり、選択した機能をより詳細に設定したりすることが可能である。

[0003] 操作装置は、例えば印刷等によって図柄や文言等の表示要素が表記された表記部を有する層が設けられた表面部品と、表面部品の裏面側に配置され、発光ダイオード（ＬＥＤ）等の光源を点灯させて表示要素を表面部品に表示する表示手段と、機能の選択や設定、選択された機能が作用する部屋の設定、選択された機能を変化させる温度の設定等を使用者に行わせるボタン等の入力手段と、を有している（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１１－４７５５０号公報（段落〔００２１〕－〔００２

3]、図3)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 従来の冷蔵冷凍庫の操作装置では、光軸が使用者の目線と向き合うように光源が配置されているため、光源の発光部が使用者の視界に入ってしまう、使用者が図柄や文言等の表示要素を読みづらいという問題点があった。

また、光軸が使用者の目線と向き合わないように、つまり光軸が表面部品の表面と平行になるように光源が配置されたとしても、光源から出射された光は光軸を中心にして拡がり角度を有するため、依然として光源の発光部が使用者の視界に入ってしまう、使用者が図柄や文言等の表示要素を読みづらいという問題点があった。

[0006] 本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、表示要素の読みづらさを改善した操作装置とそれを搭載した冷蔵冷凍庫を得るものである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る操作装置は、操作に用いる情報が透過部及び非透過部の少なくともいずれか一方の形状によって表記された表記部を複数有する層と、前記層の裏面側に設けられ、前記表記部と対向する面を有し、入射された光を前記面から出射する発光部材と、前記表記部のそれぞれに対して少なくとも一つ設けられ、光軸が前記層と略平行になるように配置され、前記発光部材に光を入射する複数の光源と、を少なくとも備え、前記複数の表記部の少なくとも一部は、少なくとも3つの区画を形成し、前記3つの区画は、一列に形成され、前記3つの区画は、該3つの区画を包含する図形で、且つ、全周長さが最小の図形を描画した場合に、該図形が、前記列の列方向と垂直な方向の幅寸法が前記列の列方向と平行な方向の幅寸法より小さくなるように形成され、前記3つの区画のうち中央に位置する区画を形成する少なくとも一つの前記表記部に対応して設けられた前記光源は、光軸が前記列の列方向と略垂直になるように配置されたものである。

発明の効果

[0008] 本発明に係る操作装置は、複数の表記部の少なくとも一部は、少なくとも3つの区画を一行に形成し、3つの区画のうち中央に位置する区画を形成する少なくとも一つの表記部に対応して設けられた光源は、光軸が列の列方向と略垂直になるように配置されることで、使用者の視線の向きが変化した際に、光源の発光部が使用者の視界に入る頻度が低減されるため、表示要素の読みづらさが改善される。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態1に係る操作装置が搭載される冷蔵冷凍庫の正面図である。

[図2]本発明の実施の形態1に係る操作装置の全ての表示要素が表示された状態を示す図である。

[図3]本発明の実施の形態1に係る操作装置の表面部品と入力手段としての機能を有しない表示要素を表示する表示手段の断面構造を示す図である。

[図4]本発明の実施の形態1に係る操作装置の表面部品と入力手段としての機能を有する表示要素を表示する表示手段の断面構造を示す図である。

[図5]本発明の実施の形態1に係る操作装置の使用者が接触して設定する機能を選択するためのアイコンを表示する表示手段の断面構造を示す図である。

[図6]本発明の実施の形態1に係る操作装置の使用者が接触して設定する機能を選択するためのアイコンを表示する表示手段の第1層を取り除いた状態での正面図である。

[図7]本発明の実施の形態1に係る操作装置の使用者が接触して設定する機能を選択するためのアイコンを表示する表示手段の第1層がある状態での正面図である。

[図8]本発明の実施の形態1に係る操作装置の全ての表示要素が表示された状態を示す図に第1光源を重ねて記載した図である。

[図9]本発明の実施の形態1に係る操作装置の機能を選択して設定する際の表示要素の表示状態の変化の一例を示す図である。

[図10]本発明の実施の形態 1 に係る操作装置の機能を選択して設定を解除する際の表示要素の表示状態の変化の一例を示す図である。

[図11]本発明の実施の形態 1 に係る操作装置の機能の設定又は解除を途中で中止する際の表示要素の表示状態の変化の一例を示す図である。

[図12]比較例 1 に係る操作装置の使用者が表示要素を正面から視認した状態を示す図である。

[図13]比較例 1 に係る操作装置の第 1 光源を点灯した際の表示要素の表示状態を示す図である。

[図14]比較例 2 に係る操作装置の使用者が上方に表示された表示要素を下方から視認した状態を示す図である。

[図15]比較例 2 に係る操作装置の使用者が下方に表示された表示要素を上方から視認した状態を示す図である。

[図16]本発明の実施の形態 1 に係る操作装置の使用者の視認順序を示す図である。

[図17]本発明の実施の形態 1 に係る操作装置の機能選択区画の表示状態の変形例を示す図である。

[図18]本発明の実施の形態 1 に係る操作装置の機能選択区画の表示状態の変形例を示す図である。

[図19]本発明の実施の形態 1 に係る操作装置の機能設定区画の変形例を示す図である。

[図20]本発明の実施の形態 1 に係る操作装置の機能の設定又は解除を中止するためのアイコンの変形例を示す図である。

[図21]本発明の実施の形態 1 に係る操作装置の導光板が一体化された場合の一例を示す図である。

[図22]本発明の実施の形態 2 に係る操作装置の全ての表示要素が表示された状態を示す図に第 1 光源を重ねて記載した図である。

[図23]本発明の実施の形態 2 に係る操作装置の使用者が上方に表示された表示要素を下方から視認した状態を示す図である。

[図24]本発明の実施の形態2に係る操作装置の使用者が下方に表示された表示要素を上方から視認した状態を示す図である。

[図25]本発明の実施の形態3に係る操作装置の全ての表示要素が表示された状態を示す図に第1光源を重ねて記載した図である。

[図26]本発明の実施の形態3に係る操作装置の全ての表示要素が表示された状態を示す図に第1光源を重ねて記載した図である。

[図27]本発明の実施の形態4に係る操作装置の表面部品と入力手段としての機能を有しない表示要素を表示する表示手段の断面構造を示す図である。

[図28]本発明の実施の形態4に係る操作装置の表面部品と入力手段としての機能を有する表示要素を表示する表示手段の断面構造を示す図である。

[図29]本発明の実施の形態4に係る操作装置の表面部品の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明に係る操作装置について、図面を用いて説明する。

なお、実施の形態の説明においては、操作装置が冷蔵冷凍庫に搭載される例を説明しているが、本発明に係る操作装置には、説明されたものと異なる構成を有する冷蔵冷凍庫や他の機器に搭載される操作装置が含まれる。また、実施の形態の説明において、方向を表す用語（例えば、「正面」や「背面」や「上」や「下」や「左」や「右」等）を適宜用いているが、これらの用語によって本発明は限定されない。また、各図において、同一部材又は同一部分には同一の符号を付している。また、細かい構造については、適宜図示を簡略化又は省略している。また、重複する説明については、適宜簡略化又は省略している。

[0011] 実施の形態1.

以下に、実施の形態1に係る操作装置を説明する。

(冷凍冷蔵庫の構成)

まず、実施の形態1に係る操作装置が搭載される冷蔵冷凍庫の構成について説明する。

図 1 は、実施の形態 1 に係る操作装置が搭載される冷蔵冷凍庫の正面図である。図 1 に示すように、冷蔵冷凍庫 1 は、冷蔵室 2 と製氷室 3 と温度切替室 4 と冷凍室 5 と野菜室 6 とを有する。冷蔵室 2 には、扉 2 a、2 b が設けられる。扉 2 a、2 b は、ヒンジを中心に回転することで開閉可能である。製氷室 3 は、内部に貯氷ケースを有し、冷蔵室 2 内に設けられたタンクに供給された水が自動で製氷されて貯えられる。温度切替室 4 は、冷蔵モードと冷凍モードを切り替えることが可能であり、任意の温度に設定可能である。冷蔵室 2 に設けられた扉 2 a の表面には操作装置 7 が設けられる。なお、実施の形態の説明においては、冷蔵冷凍庫 1 の正面方向を「表面側」、背面方向を「裏面側」と記載している。

[0012] (操作装置の構成)

次に、実施の形態 1 に係る操作装置の構成について説明する。

図 2 は、実施の形態 1 に係る操作装置の全ての表示要素が表示された状態を示す図である。図 2 に示すように、操作装置 7 の表面には、表面部品 8 が設けられる。表面部品 8 には、複数の表示要素 9 が表示される。表示要素 9 は、表面部品 8 の裏面側に設けられた表示手段の光源が制御手段（図示せず）によって点灯されることで表示される。表示要素 9 のそれぞれには、操作に必要な情報が表記される。表示手段は、表示要素 9 のそれぞれに設けられる。

[0013] 表示要素 9 の少なくとも一部は、表記された情報の用途毎に纏められ、機能選択区画 10（なお、機能選択区画 10 は、本発明における「機能を選択させるための情報が表記された表記部」を少なくとも含む「表記部」で形成された「区画」に相当する。）と、機能説明区画 11（なお、機能説明区画 11 は、本発明における「機能を説明するための情報が表記された表記部」を少なくとも含む「表記部」で形成された「区画」に相当する。）と、機能設定区画 12（なお、機能設定区画 12 は、本発明における「機能を設定させるための情報が表記された表記部」を少なくとも含む「表記部」で形成された「区画」に相当する。）と、を形成する。機能選択区画 10 と機能説明

区画 11 と機能設定区画 12 とは、一列に設けられる。なお、この例では、各区画が縦一列に設けられる場合を示しているが、横一列に設けられてもよく、また、他の方向に一列に設けられてもよい。

[0014] 機能選択区画 10 には、例えば、使用者が接触して機能を設定する動作を開始するためのアイコン 10a と、設定される機能毎に設けられ、使用者が接触して設定する機能を選択するためのアイコン 10b と、が表示される。

機能説明区画 11 には、例えば、使用者に選択されたアイコン 10b に該当する機能を説明しつつその機能を設定するかを問いかけるための文言 11a と、使用者に選択されたアイコン 10b に該当する機能が作用する部屋を説明するための図柄 11b と、が表示される。

機能設定区画 12 には、例えば、使用者が接触して選択された機能を設定又は解除するためのアイコン 12a と、使用者に機能が設定又は解除されたことを知らせるための文言 12b と、が表示される。

[0015] 各表示要素 9 は、区画内の異なる位置に表示されてもよい。例えば、図 2 では、機能説明区画 11 において、文言 11a が図柄 11b の上側に表示されているが、そのような場合に限定されず、図柄 11b が文言 11a の上側に表示されてもよい。文言 11a が図柄 11b の上側に表示される場合には、アイコン 10b と文言 11a の関連性が強調される。また、図柄 11b が文言 11a の上側に表示される場合には、アイコン 10b と図柄 11b の関連性が強調される。

[0016] 表面部品 8 には、機能選択区画 10 と機能説明区画 11 と機能設定区画 12 とを形成する表示要素 9 以外の表示要素 9 が表示されても表示されなくてもよい。この例では、機能設定区画 12 の下側に、アイコン 10b に対応する機能以外の機能を設定する又は選択された機能をより詳細に設定するための表示手段や入力手段等が設けられる。これらの表示手段や入力手段は、機能選択区画 10 の上側や各区画間に設けられてもよく、区画の列から外れた位置に設けられてもよい。

[0017] アイコン 10a は、機能選択区画 10 の中央に設けられ、常時表示されて

常時視認可能である。アイコン 10 a は、使用者が機能を設定する際に最初に接触する入力手段としての機能を有する。

アイコン 10 b も、同様に入力手段としての機能を有する。使用者は、アイコン 10 b に接触することで設定する機能を選択する。アイコン 10 b には、アイコン 10 b が選択されたときに設定される機能自体や機能を使用する場面を連想させる図柄が表記される。

[0018] 文言 11 a は、アイコン 10 b 毎に 1 つずつ用意される。使用者がアイコン 10 b を選択した際に、選択されたアイコン 10 b に対応する文言が表示される。

図柄 11 b は、使用者が選択したアイコン 10 b に対応する機能が作用する部屋を表示して使用者に認識させる。

このように、文言 11 a や図柄 11 b によって選択されたアイコン 10 b に対応する機能が説明されるため、使用者は、取扱説明書等を読まなくても機能を設定した際の作用を認識することができる。なお、文言 11 a と図柄 11 b は、必要に応じて入力手段としての機能を有してもよい。

[0019] アイコン 12 a には、「はい」や「いいえ」等の記号（文字）が表記される。アイコン 12 a は、入力手段としての機能を有し、使用者が文言 11 a に返答するように「はい」や「いいえ」等の記号（文字）を選択して接触することで、選択されたアイコン 10 b に対応する機能が設定又は解除される。

文言 12 b には、アイコン 12 a が選択された際に、機能が設定又は解除されたことを使用者に知らせる文言が表記される。文言 12 b が表示されることで、使用者が操作の完了を認識することができる。なお、図 2 では、機能が設定されたことを知らせる文言が表記される場合を示している。機能が解除されたことを知らせる文言が表記されてもよく、機能が設定されたことを知らせる文言と機能が解除されたことを知らせる文言の両方が表記されてもよい。また、文言 12 b は必要に応じて表示されなくてもよく、本発明に係る操作装置には、文言 12 b が表示されない操作装置も含まれる。なお、

文言 1 2 b は、必要に応じて入力手段としての機能を有してもよい。

[0020] (表面部品と表示手段の構造)

次に、実施の形態 1 に係る操作装置の表面部品と表示手段の構造について説明する。

まず、図 3 を用いて、表面部品と入力手段としての機能を有しない表示要素を表示する表示手段の構造について説明する。

図 3 は、実施の形態 1 に係る操作装置の表面部品と入力手段としての機能を有しない表示要素を表示する表示手段の断面構造を示す図である。図 3 に示すように、表示手段 1 3 は、表面部品 8 とプリント基板 1 4 との間に設けられる。

[0021] 表面部品 8 には、操作装置 7 の基本の色や柄が表記された第 1 層 8 a と、表示要素 9 が表記された第 2 層 8 b とが設けられる。第 1 層 8 a は、表面部品 8 の最も表面側に設けられ、第 2 層 8 b は、第 1 層 8 a の裏面側に設けられる。第 2 層 8 b には、透過部が形成され、透過部の形状によって各表示要素 9 が表記される（なお、第 2 層 8 b は、本発明における「層」に相当する。また、第 2 層 8 b の表示要素 9 が表記された各領域は、本発明における「表記部」に相当する。）。第 1 層 8 a と第 2 層 8 b は、樹脂等の透過性を有する部材 8 c に一体成形される。なお、透過性を有する部材 8 c は、透過性があればよく、例えばガラス等でもよい。また、表面部品 8 は、全表示要素 9 に対して 1 つだけ設けられてもよく、例えば区画毎や表示要素 9 の形態毎に設けられてもよい。また、第 2 層 8 b は、非透過部の形状によって各表示要素 9 が表記されてもよく、透過部と非透過部の形状を適宜使い分けて各表示要素 9 が表記されてもよい。また、透過性の高い透過部と透過性の低い透過部が形成され、透過性の高い透過部や透過性の低い透過部の形状によって各表示要素 9 が表記されてもよい。

[0022] 表示手段 1 3 は、第 1 光源 1 5 と導光板 1 6 と遮蔽壁 1 7 とを有する（なお、導光板 1 6 は、本発明における「発光部材」に相当する。）。表示手段 1 3 は、表面部品 8 の第 2 層 8 b の各表示要素 9 に対して 1 つずつ設けられ

る。第1光源15は、表示手段13毎に1つ又は複数設けられ、光軸が表面部品8の表面と平行になるように設けられる。また、導光板16は、側方に設けられた第1光源15からの光を反射作用によって90°曲げて、表面部品8側に面状の光を発する。表面部品8は、成形上の制約により、ある程度の、例えば2m以上の厚みを有する。表面部品8は、裏面側に設けられた導光板16と一体化されてもよい。表面部品8は、導光板16とともに導光層として機能する。なお、第1光源15は、輝度を変化させて点灯することが可能である。

[0023] 第1光源15が消灯している場合には、第1層8aによって第2層8bに表記された表示要素9は隠され、使用者は表示要素9を視認できない。一方、第1光源15が点灯している場合には、第2層8bの透過部を光が透過すること、第2層8bに表記された表示要素9が第1層8aの表面に浮かび上がる。また、各表示手段13の間には、遮蔽壁17が設けられ、表示要素9を個別に表示することが可能である。なお、透過性を有する部材8cを通して一部の光は、第2層8bの表示要素9間の領域にも到達するが、各表示要素9が透過部の形状によって表記されている場合には、第2層8bの表示要素9間の領域に非透過部が形成されるため、点灯している第1光源15が設けられた表示要素9のみをより明瞭に表示することが可能である。

[0024] 次に、図4を用いて、入力手段としての機能を有する表示要素9を表示する表示手段の構造について説明する。なお、アイコン10b、つまり使用者が接触して設定する機能を選択するためのアイコンを表示する表示手段の構造については、後述する。

図4は、実施の形態1に係る操作装置の表面部品と入力手段としての機能を有する表示要素を表示する表示手段の断面構造を示す図である。図4に示すように、表示手段13は、第1光源15と導光板16と遮蔽壁17と入力手段18とを有する。

[0025] 入力手段18は、静電容量式のタッチセンサの電極である。入力手段18は、プリント基板14の表面に取り付けられる。入力手段18は、表示要素

9毎に設けられた導光板16の裏面側に設けられる。入力手段18は、表面部品8の表示要素9が表示された領域を使用者が接触した際に、表面部品8と導光板16を介して静電容量値が変化することを検出して制御手段(図示せず)に信号を送信する。

[0026] 次に、図5乃至図7を用いて、アイコン10b、つまり使用者が接触して設定する機能を選択するためのアイコンを表示する表示手段の構造について説明する。

図5は、実施の形態1に係る操作装置の使用者が接触して設定する機能を選択するためのアイコンを表示する表示手段の断面構造を示す図である。図6は、実施の形態1に係る操作装置の使用者が接触して設定する機能を選択するためのアイコンを表示する表示手段の第1層を取り除いた状態での正面図である。図5、6に示すように、アイコン10bを表示する表示手段13は、第1光源15と導光板16と遮蔽壁17と入力手段18に加えて、更に、第2光源19を有する。第2光源19は、第2光源19が設けられたアイコン10bに対応する機能が設定状態である場合に点灯する。第2光源19は、第1光源15と異なる色の光を出射する。第2光源19は、導光板16の左上に光軸が表面部品8の表面と垂直になるように設けられる。

[0027] 図7は、実施の形態1に係る操作装置の使用者が接触して設定する機能を選択するためのアイコンを表示する表示手段の第1層がある状態での正面図である。図7に示すように、第2光源19の光源から出射された光が第2層8bの透過部を透過することで、第1層8aにマーク20が浮かび上がる。制御手段(図示せず)は、第1光源15を点灯してアイコン10bを表示する際に、そのアイコン10bに対応する機能が設定されている場合には、第2光源19を点灯する。また、制御手段(図示せず)は、機能の設定が解除されている場合には、第2光源19を点灯しない。

[0028] (第1光源の配置) 次に、実施の形態1に係る操作装置の第1光源の配置について説明する。図8は、実施の形態1に係る操作装置の全ての表示要素が表示された状態

を示す図に第1光源を重ねて記載した図である。図8に示すように、表面部品8には、機能選択区画10と機能説明区画11と機能設定区画12とが縦一列に設けられており、第1光源15は、その列方向に垂直な方向、この例では左右方向から導光板16に光を出射する。なお、各区画が横一列に設けられている場合には、第1光源15は、上下方向から導光板16に光を出射する。

[0029] (操作装置の動作)

以下に、実施の形態1に係る操作装置の動作について説明する。

まず、実施の形態1に係る操作装置の機能を選択して設定する際の動作について説明する。図9は、実施の形態1に係る操作装置の機能を選択して設定する際の表示要素の表示状態の変化の一例を示す図である。

ステップ901は、操作前の状態である。制御手段(図示せず)は、アイコン10aに設けられた第1光源15を常時点灯し、アイコン10aを常時視認可能にしている。制御手段(図示せず)は、アイコン10a以外の表示要素9に設けられた第1光源15を消灯し、視認できないようにしている。そのように動作させることで、待機中の消費電力を抑制することができる。

[0030] ステップ902において、制御手段(図示せず)は、機能選択区画10にあるアイコン10a以外のアイコン10bに設けられた第1光源15を全て点灯し、全てのアイコン10bを視認可能とする。使用者がアイコン10bに接触すると、ステップ903に進む。

[0031] ステップ903において、制御手段(図示せず)は、選択されたアイコン10bに対応する文言11aに設けられた第1光源15を点灯し、文言11aを視認可能とする。また、同時に、選択されたアイコン10bに対応する機能が作用する部屋を表示する必要がある場合には、図柄11bに設けられた全ての第1光源15を点灯する。その際、選択されたアイコン10bに対応する機能が作用する部屋に対応する図柄11bの領域は明るく、それ以外の部屋に対応する図柄11bの領域は暗く表示されるように、制御手段(図

示せず)は第1光源15の輝度を制御する。また、同時に、アイコン12aに設けられた第1光源15を点灯し、アイコン12aを視認可能とする。使用者が「はい」と表記されたアイコン12aに接触すると、スワッチ904に進む。このように、アイコン10bを選択した後に設定するか否かを確認するスワッチが設けられることで、使用者が機能の設定を行うか否かを操作しながら決定することが可能となる。

[0032] なお、図9では、制御手段(図示せず)が、選択されたアイコン10b以外のアイコン10bに設けられた第1光源15を点灯したままでもよい。また、制御手段(図示せず)が、選択されたアイコン10bに対応する機能が作用する部屋以外の部屋に限定されず、例えば、選択されたアイコン10bに対応する部屋以外の部屋に用する部屋以外の部屋に対応する図柄11bの領域が暗く表示されるように第1光源15の輝度を制御しているが、そのような場合に限定されず、例えば、選択されたアイコン10bに対応する機能が作用する部屋以外の部屋に対応する図柄11bの領域が表示されないように第1光源15を制御してもよい。

[0033] スワッチ904において、制御手段(図示せず)は、文言12bに設けられた第1光源15を点灯し、文言12bを視認可能とする。制御手段(図示せず)は、所定時間(例えば5秒)だけその状態を維持し、スワッチ905に進む。なお、図9では、制御手段(図示せず)が、図柄11bの全領域が明るく表示されるように第1光源15の輝度を制御しているが、そのような場合に限定されず、例えば、図柄11bがスワッチ903の状態を維持するように第1光源15の輝度を制御してもよい。また、図柄11bが表示されないように第1光源15の輝度を制御してもよい。

[0034] スワッチ905において、制御手段(図示せず)は、設定された機能に対応するアイコン10bに設けられた第1光源15と第2光源19を点灯して、アイコン10bとマーク20を視認可能とする。使用者がその後の表示要素9にも接触せずに所定時間(例えば30秒)が経過した場合には、スワ

ップ901に戻る。なお、図9では、制御手段（図示せず）が全てのアイコン10bに設けられた第1光源15を点灯する場合を示しているが、そのような場合に限定されず、例えば、機能が設定されたアイコン10b以外のアイコン10bに設けられた第1光源15を消灯してもよい。

[0035] なお、機能選択区画10と機能説明区画11と機能設定区画12とが配置される順序は適宜変更されてもよい。また、機能選択区画10と機能説明区画11と機能設定区画12とが連続して配置されなくてもよい。このように、機能選択区画10、機能説明区画11、機能設定区画12の順序で連続して配置される場合には、使用者が操作する際に視認する順序で区画が配置されることがとなり、使用者が自然な流れで機能の内容を確認しながら操作することが可能となる。また、使用者が次にどの表示要素9に接触すればよいかを迷うことがなく、ストレスを感じることがない。

[0036] 次に、実施の形態1に係る操作装置の機能を選択して設定を解除する際の動作について説明する。図10は、実施の形態1に係る操作装置の機能を選択して設定を解除する際の表示要素の表示状態の変化の一例を示す図である。なお、機能を選択して設定する際の動作と重複する説明については、適宜簡略化又は省略している。

ステップ1001において、使用者がアイコン10aに接触すると、ステップ1002に進む。

[0037] ステップ1002において、制御手段（図示せず）は、全てのアイコン10bに設けられた第1光源15に加えて、機能が設定されているアイコン10bに設けられた第2光源19を点灯する。使用者が機能が設定されているアイコン10bに接触するとステップ1003に進む。

[0038] ステップ1003において、制御手段（図示せず）は、ステップ903と同様に、選択されたアイコン10bに対応する文言11aに設けられた第1光源15を点灯し、文言11aを視認可能とする。また、同時に、選択されたアイコン10bに対応する機能が作用する部屋を表示する必要がある場合には、図柄11bに設けられた全ての第1光源15を点灯する。また、同時

に、アイコン 12 a に設けられた第 1 光源 15 を点灯し、アイコン 12 a を視認可能とする。使用者が「いいえ」と表記されたアイコン 12 a に接触すると、ステップ 1004 に進む。なお、使用者が「はい」と表記されたアイコン 12 a に接触した場合には、ステップ 904 に進む。

[0039] ステップ 1004 において、制御手段（図示せず）は、機能が解除されたアイコン 10 b に設けられた第 2 光源 19 を消灯する。制御手段（図示せず）は、所定時間（例えば 5 秒）だけその状態を維持し、ステップ 1005 に進む。なお、図 10 では、制御手段（図示せず）が、文言 12 b に設けられた第 1 光源 15 を点灯しない場合を示しているが、そのような場合に限定されず、例えば、文言 12 b に「設定を解除しました」という文言が表記されている場合には、文言 12 b に設けられた第 1 光源 15 を点灯して、「設定を解除しました」という文言を視認可能としてもよい。

[0040] ステップ 1005 において、制御手段（図示せず）は、全てのアイコン 10 b に設けられた第 1 光源 15 を点灯して、全てのアイコン 10 b を視認可能とする。使用者がその後どの表示要素 9 にも接触せずに所定時間（例えば 30 秒）が経過した場合には、ステップ 1001 に戻る。

[0041] 次に、実施の形態 1 に係る操作装置の機能の設定又は解除を途中で中止する際の動作について説明する。図 11 は、実施の形態 1 に係る操作装置の機能の設定又は解除を途中で中止する際の表示要素の表示状態の変化の一例を示す図である。なお、機能を選択して設定する際の動作や機能を選択して設定を解除する際の動作と重複する説明については、適宜簡略化又は省略している。

ステップ 1101 において、使用者がアイコン 10 a に接触すると、ステップ 1102 に進む。

[0042] ステップ 1102 において、使用者が機能を設定又は解除したいアイコン 10 b に接触すると、ステップ 1103 に進む。なお、図 11 では、使用者が機能を解除したいアイコン 10 b に接触する場合を示している。

[0043] ステップ 1103 において、制御手段（図示せず）は、ステップ 903 又

はステップ１００３と同様に第１光源１５及び第２光源１９を制御する。使用者は、文言１１ａや図柄１１ｂを視認して機能の選択の誤りに気づく等、機能の設定又は解除を中止したいと思った場合には、アイコン１０ａに接触する。制御手段（図示せず）は、アイコン１０ａへの接触を認識すると、ステップ１１０４に進む。このように設定又は解除を中止するためのアイコンが用意されることで、使用者が機能の設定又は解除を行うか否かを操作しながら決定することが可能となる。

[0044] ステップ１１０４において、制御手段（図示せず）は、表示要素９の表示状態をステップ１１０２の表示状態に戻す。使用者がその後どの表示要素９にも接触せずに所定時間（例えば３０秒）が経過した場合には、ステップ１１０１に戻る。

[0045] （操作装置の作用）

まず、従来の操作装置として比較例１及び比較例２を示し、各比較例における作用について説明する。

まず、図１２及び図１３を用いて比較例１について説明する。図１２は、比較例１に係る操作装置の使用者が表示要素を正面から視認した状態を示す図である。図１３は、比較例１に係る操作装置の第１光源を点灯した際の表示要素の表示状態を示す図である。図１２に示すように、比較例１に係る操作装置は、光軸が表面部品８の表面に垂直になるように第１光源１５が設けられる。そのため、使用者が表示要素９を正面から視認した際に使用者の目線が第１光源１５の光軸と向き合うこととなり、図１３に示すような、第１光源１５の発光部の球見えが生じてしまい、使用者が表示要素９を読みづらいという問題点があった。

[0046] 次に、図１４及び図１５を用いて比較例２について説明する。図１４は、比較例２に係る操作装置の使用者が上方に表示された表示要素を下方から視認した状態を示す図である。図１５は、比較例２に係る操作装置の使用者が下方に表示された表示要素を上方から視認した状態を示す図である。比較例２に係る操作装置は、比較例１に係る操作装置と異なり、光軸が表面部品８

の表面に平行になるように第 1 光源 15 が設けられる。そのため、使用者が表示要素 9 を正面から視認した際に使用者の目線が第 1 光源 15 の光軸と向き合うことがなく、図 13 に示すような球見え現象は生じない。しかし、図 14 及び図 15 に示すように、上方に設けられた表示要素 9 の第 1 光源 15 が導光板 16 の上側に設けられた場合や、下方に設けられた表示要素 9 の第 1 光源 15 が導光板 16 の下側に設けられた場合には、第 1 光源 15 から出射された光は光軸を中心にして拡がり角度を有するため、使用者の目線が拡がった光の一部と向き合うこととなる。その場合には、図 13 に示すような球見え現象は緩和されるものの、第 1 光源 15 の発光部が依然として使用者の視界に入ってしまう、使用者が表示要素 9 を読みづらいという問題点があった。

[0047] 以下に、実施の形態 1 に係る操作装置の作用について説明する。

図 16 は、実施の形態 1 に係る操作装置の使用者の視認順序を示す図である。なお、図 16 には、文言 11a が図柄 11b の上側に表示される場合と図柄 11b が文言 11a の上側に表示される場合の両方を示している。図 16 に示すように、実施の形態 1 に係る操作装置では、機能選択区画 10 と機能説明区画 11 と機能設定区画 12 は、使用者の視認順序に従って一列に設けられる。つまり、使用者は、機能を設定する際に、機能選択区画 10、機能説明区画 11、機能設定区画 12 の順に目線を移動させる。

[0048] 機能説明区画 11 は、標準的な身長の使用が直立して正面視した際の目線の高さと同一致する高さに設けられる。そのため、機能選択区画 10 を視認する際の使用者の目線は上向き、機能設定区画 12 を視認する際の使用者の目線は下向きになる。このように構成されることで、使用者は機能説明区画 11 に表示された文言 11a や図柄 11b を略正面から視認することができ、機能の説明を楽な姿勢で確認ことができる。また、3つの区画の高さ方向の略中心と使用者が直立して正面視した際の目線の高さが略一致することとなり、目線の上下動を上下で略均等にすることができる。なお、ここでいう標準的な身長とは、女性の平均身長（20～60代の女性の身長のうち、

上下5%を除いた平均値)を意味し、例えば日本であれば、160cm程度である。そのため、機能説明区画11の設置面からの高さは、例えば日本であれば、標準的な身長の使用者が直立して正面視した際の目線の高さと略一致するように、約130~150cmとするのがよい。

[0049] そして、比較例1に係る操作装置及び比較例2に係る操作装置と異なり、実施の形態1に係る操作装置では、図8に示すように、光軸が表面部品8の表面に平行で且つ区画の列方向と垂直な方向、この例では左右方向に第1光源15が配置される。

このように構成されることで、使用者の目線が第1光源15の光軸と向き合うことがなくなり、図12及び図13に示すような球見え現象を防止することができるため、表示要素9の読みづらさが改善される。

また、3つの区画は、その3つの区画を包含する図形で、且つ、全周長さが最小の図形を描画した場合に、その図形が、左右方向の幅寸法が上下方向の幅寸法より小さくなるように、つまりこの例では縦長になるように形成されており、使用者の目線は左右方向より上下方向に大きく移動する。つまり、左右方向に移動した場合よりも上下方向に移動した場合の方が第1光源15の発光部が使用者の視界に入りやすい。そのため、このように第1光源15の光軸が上下方向と略垂直な方向に設けられることで、使用者の視界に第1光源15の発光部が入りやすい上下方向の移動に対して図14及び図15に示すような球見え現象を防止することができ、その結果、第1光源15の発光部が使用者の視界に入ってしまう頻度が低減されて、表示要素9の読みづらさが改善される。

[0050] なお、実施の形態1に係る操作装置が、例えば、背丈の低い機器や持ち運び自在な機器等、機能説明区画11の位置と使用者が正面視した際の目線の位置の相対関係が使用者が自由に变化させることが可能な機器に搭載される場合には、使用者は、機能選択区画10と機能説明区画11と機能設定区画12とを満遍なく視認するために、中央に配置された区画、つまりこの例では機能説明区画11を正面視するように立ち位置や姿勢を变化させる。その

ため、機能説明区画 11 が、標準的な身長の使用者が直立して正面視した際の目線の高さと同様に設けられていても、使用者は、機能選択区画 10 を視認する際は上向き、機能設定区画 12 を視認する際は下向きになるように、目線の向きを変化させることとなり、第 1 光源 15 の光軸が上下方向と略垂直な方向に設けられることで、上記と同様に上下方向の移動に対して図 14 及び図 15 に示すような球見え現象を防止することができる。

[0051] また、各区画が横一列に設けられている場合も同様に、使用者は、中央に配置された区画を正面視するように立ち位置や姿勢を変化させる。そのため、使用者は、右側の区画を視認する際は右向き、左側の区画を視認する際は左向きになるように、目線の向きを変化させることとなり、第 1 光源 15 の光軸が左右方向と略垂直な方向に設けられることで、上記と同様に左右方向の移動に対して図 14 及び図 15 に示すような球見え現象を防止することができる。なお、各区画が、標準的な身長の使用者が直立して正面視した際の目線の高さと同様に設けられている場合には、使用者が各区画を楽な姿勢で視認することが可能となる。

[0052] また、実施の形態 1 に係る操作装置では、全ての表示要素 9 の第 1 光源 15 が左右方向に配置されているが、一部の表示要素 9 の第 1 光源 15 のみが左右方向に配置されてもよい。全ての表示要素 9 の第 1 光源 15 が左右方向に配置された場合には、球見え現象の頻度をより低減することができる。

[0053] (変形例)

実施の形態 1 に係る操作装置では、図 9 のスラップ 902 や図 10 のスラップ 1002 や図 11 のスラップ 1102 等において、制御手段 (図示せず) は、機能選択区画 10 のアイコン 10b 全てに設けられた第 1 光源 15 を点灯しているが、そのような場合に限定されない。

図 17 及び図 18 は、実施の形態 1 に係る操作装置の機能選択区画の表示状態の変形例を示す図である。例えば、図 17 に示すように、冷凍冷蔵庫の動作状態によって設定できない機能がある場合には、設定できない機能に対

応するアイコン10bに設けられた第1光源15を消灯してもよい。このように構成されることで、使用者に設定できない機能を認識させることが可能となる。

また、図17に示すように、設定できない機能に対応するアイコン10bに設けられた第1光源15を消灯してしまうと、使用者によっては第1光源15が故障したと誤認識するおそれがあるため、図18に示すように、設定できない機能に対応するアイコン10bに設けられた第1光源15を暗く点灯させてもよい。このように構成されることで、使用者に設定できる機能に対応するアイコン10bと設定できない機能に対応するアイコン10bを区別して視認させることが可能となる。

[0054] 実施の形態1に係る操作装置では、図2に示すように、機能設定区画12においてアイコン12aが文言12bの下側に表示されているが、そのような場合に限定されない。

図19は、実施の形態1に係る操作装置の機能設定区画の変形例を示す図である。例えば、図19に示すように、アイコン12aが文言12bの上側に表示されてもよい。なお、このような場合には、使用者がアイコン12aに接触した際に文言12bが表示されても、アイコン12aに接触している手によって文言12bが隠れてしまい、機能が設定されたことを使用者が認識できなくなる。一方、図2のように、アイコン12aが文言12bの下側に表示されている場合には、手によって文言12bが隠れてしまうことがなく、機能が設定されたことを使用者がより確実に認識することが可能となる。

[0055] 実施の形態1に係る操作装置では、図11に示すように、機能の設定又は解除を中止するためのアイコン10aを用いているが、そのような場合に限定されない。

図20は、実施の形態1に係る操作装置の機能の設定又は解除を中止するためのアイコンの変形例を示す図である。例えば、図20に示すように、そのれ専用のアイコン12cが追加されてもよい。アイコン12cには、入力手

段 1 8 を有する表示手段 1 3 が設けられる。アイコン 1 2 c には、「戻る」や「キャンセル」等の記号（文字）が表記される。このように構成されることで、使用者が機能の設定又は解除を中止するためのアイコンを認識しやすくなり、操作装置 7 の操作性がより向上する。また、機能の設定又は解除を中止するためのアイコンとしてアイコン 1 0 a 以外のアイコンが用いられてもよい。

[0056] 実施の形態 1 に係る操作装置では、図 3 乃至図 5 に示すように、透過性を有する部材 8 c の表面に第 1 層 8 a 及び第 2 層 8 b が設けられているが、そのような場合に限定されず、例えば、透過性を有する部材 8 c の表面以外に層が設けられてもよい。また、第 1 層 8 a の表面側に他の層や他の部材が設けられてもよい。また、第 1 層 8 a 及び第 2 層 8 b が透過性を有する部材 8 c と異なる部材に設けられ、その異なる部材が表面部品 8 の表面側又は裏面側に設けられてもよい。その場合には、表面部品 8 とその異なる部材が一体化されてもよい。

[0057] 実施の形態 1 に係る操作装置では、導光板 1 6 が表示要素 9 毎に設けられているが、各導光板 1 6 が一体化されてもよい。このように構成されることで、導光板 1 6 を個々に取り付ける必要がなくなり、組立作業がより簡易になる。例えば、全ての導光板 1 6 が 1 つの部品に一体化されてもよく、区画毎や表示要素 9 の形態毎に一体化されてもよい。図 2 1 は、実施の形態 1 に係る操作装置の導光板が一体化された場合の一例を示す図である。例えば、文言 1 1 a に設けられる導光板 1 6 が一体化された場合には、図 2 1 に示すような形状とすればよい。なお、第 1 光源 1 5 は、この例では導光板 1 6 の左右方向の外側に設けられた領域 A に配置される。また、遮蔽壁 1 7 は、この例では導光板 1 6 の左右方向と平行に設けられた溝部又は穴部 B に配置される。

[0058] 実施の形態 1 に係る操作装置では、図 4 及び図 5 に示すように、入力手段 1 8 が表示手段 1 3 に組み込まれた静電容量式のタッチセンサの電極で構成されているが、そのような場合に限定されず、例えば、入力手段 1 8 がボタ

ン等のスイッチで構成され、そのスイッチが表示手段 13 の上下左右方向の近傍や操作装置 7 と通信可能な別の筐体等に設けられてもよい。実施の形態 1 に係る操作装置のように、入力手段 18 が表示手段 13 に組み込まれた静電容量式のタッチセンサの電極で構成された場合は、スイッチと異なり可動部を有しないため、耐久性を向上することが可能となる。また、スイッチと異なり水分等が侵入する溝を有しないため、耐水性を向上することが可能となる。また、水分等が侵入する溝に静電気が蓄積することなく、使用者が操作時にストレスを感じることがない。

[0059] 実施の形態 2.

実施の形態 2 に係る操作装置は、実施の形態 1 に係る操作装置に対して第 1 光源の配置が異なる。

以下、実施の形態 2 に係る操作装置について説明する。

まず、実施の形態 2 に係る操作装置の構成について説明する。なお、実施の形態 1 に係る操作装置と重複する説明は、適宜簡略化又は省略している。

図 22 は、実施の形態 2 に係る操作装置の全ての表示要素が表示された状態を示す図に第 1 光源を重ねて記載した図である。図 22 に示すように、表面部品 8 には、機能選択区画 10 と機能説明区画 11 と機能設定区画 12 とが縦一列に設けられ、第 1 光源 15 は、その列方向に平行な方向、この例では上下方向から導光板 16 に光を出射する。

[0060] 機能説明区画 11 の高さ方向の略中心より上側にある表示要素 9、この例ではアイコン 10a とアイコン 10b と文言 11a に設けられた第 1 光源 15 は、導光板 16 の下側に配置される。また、機能説明区画 11 の高さ方向の略中心より下側にある表示要素 9、この例では図柄 11b とアイコン 12a と文言 12b に設けられた第 1 光源 15 は、導光板 16 の上側に配置される。なお、各区画が横一列に設けられている場合には、機能説明区画 11 の横方向の略中心より右側にある表示要素 9 に設けられた第 1 光源 15 は、導光板 16 の左側に配置される。また、機能説明区画 11 の横方向の略中心より左側にある表示要素 9 に設けられた第 1 光源 15 は、導光板 16 の右側に

配置される。

[0061] 次に、実施の形態２に係る操作装置の作用について説明する。

機能説明区画１１は、高さ方向の略中心の高さが標準的な身長の使用が直立して正面視した際の目線の高さと略一致するように設けられる。そのため、この例ではアイコン１０ａとアイコン１０ｂと文言１１ａを視認する際の使用の目線は上向き、図柄１１ｂとアイコン１２ａと文言１２ｂを視認する際の使用の目線は下向きになる。

[0062] 図２３は、実施の形態２に係る操作装置の使用が上方に表示された表示要素を下方から視認した状態を示す図である。図２４は、実施の形態２に係る操作装置の使用が下方に表示された表示要素を上方から視認した状態を示す図である。比較例１に係る操作装置及び比較例２に係る操作装置と異なり、実施の形態２に係る操作装置では、図２２に示すように、第１光源１５が上方に表示される表示要素９では導光板１６の下側に、また下方に表示される表示要素９では導光板１６の上側に配置されるため、図２３及び図２４に示すように、使用の目線が区画間を移動しても、つまりこの例では上向きや下向きに変化しても、第１光源１５の発光部が使用の視界に入って図１４及び図１５に示すような球見え現象が生じることがなく、表示要素９の読みづらさが改善される。

[0063] なお、実施の形態２に係る操作装置では、高さ方向の略中心、つまり文言１１ａが表示される領域と図柄１１ｂが表示される領域との間の領域の高さが標準的な身長の使用が直立して正面視した際の目線の高さと略一致するように機能説明区画１１が設けられている。しかし、使用の身長にばらつきがあり、標準的な身長でない使用が直立して正面視した際の目線の高さは、文言１１ａが表示される領域と図柄１１ｂが表示される領域との間の領域以外の部分の高さと一致する。そのため、文言１１ａが表示される領域と図柄１１ｂが表示される領域との間に使用の身長のばらつきを吸収するための空間が設けられる等の配慮が必要である。

実施の形態２に係る操作装置が、例えば、背丈の低い機器や持ち運び自在

な機器等、機能説明区画 11 の位置と使用者が正面視した際の目線の位置の相対関係が使用者が自由に变化させることが可能な機器に搭載される場合には、使用者の身長にばらつきを配慮する必要はない。

また、使用者の身長にばらつきが配慮されなかったとしても、機能説明区画 11 の高さ方向の略中心と、使用者が直立して正面視した際の目線の高さと略一致する高さの部分と、の間に表示される表示要素 9 以外の表示要素 9 については、図 14 及び図 15 に示すような球見え現象が防止されるため、表示要素 9 の読みづらさが少なからず改善される。

[0064] また、実施の形態 2 に係る操作装置では、機能説明区画 11 の高さ方向の略中心の高さを標準的な身長の使用者が直立して正面視した際の目線の高さと略一致させているが、表面部品 8 の他の部分の高さを標準的な身長の使用者が直立して正面視した際の目線の高さに略一致させてもよい。つまり、標準的な身長の使用者が直立して正面視した際の目線の高さに略一致する高さの部分よりも上方にある表示要素 9 に設けられた第 1 光源 15 は、導光板 16 の下側に配置され、標準的な身長の使用者が直立して正面視した際の目線の高さに略一致する高さの部分よりも下方にある表示要素 9 に設けられた第 1 光源 15 は、導光板 16 の上側に配置されればよい。実施の形態 2 に係る操作装置のように、機能説明区画 11 の高さ方向の略中心の高さを標準的な身長の使用者が直立して正面視した際の目線の高さと略一致させた場合には、目線の上下動を上下で略均等にすることができる。

[0065] なお、実施の形態 2 に係る操作装置では、上方に表示される全ての表示要素 9 の第 1 光源 15 が導光板 16 の下側に、また下方に表示される全ての表示要素 9 の第 1 光源 15 が導光板 16 の上側に配置されているが、一部の表示要素 9 の第 1 光源 15 のみがそのように配置されてもよい。全ての表示要素 9 の第 1 光源 15 がそのように配置された場合には、球見え現象の頻度をより低減することができる。

[0066] 実施の形態 3.

実施の形態 3 に係る操作装置は、実施の形態 1 及び実施の形態 2 に係る操

作装置と第 1 光源の配置が異なる。

以下、実施の形態 3 に係る操作装置について説明する。

まず、実施の形態 3 に係る操作装置の構成について説明する。なお、実施の形態 1 及び実施の形態 2 に係る操作装置と重複する説明は、適宜簡略化又は省略している。

図 25 は、実施の形態 3 に係る操作装置の全ての表示要素が表示された状態を示す図に第 1 光源を重ねて記載した図である。図 25 に示すように、表面部品 8 には、機能選択区画 10 と機能説明区画 11 と機能設定区画 12 とが縦一列に設けられる。

[0067] 機能説明区画 11 に表示される表示要素 9、この例では文言 11a と図柄 11b に設けられた第 1 光源 15 は、区画の列方向に垂直な方向、つまり左右方向から導光板 16 に光を出射する。なお、各区画が横一列に設けられている場合には、上下方向から導光板 16 に光を出射する。また、機能選択区画 10 と機能設定区画 12 に表示される表示要素 9、この例ではアイコン 10a とアイコン 10b とアイコン 12a と文言 12b に設けられた第 1 光源 15 は、区画の列方向に平行な方向、つまり上下方向から導光板 16 に光を出射する。なお、各区画が横一列に設けられている場合には、左右方向から導光板 16 に光を出射する。

[0068] 機能選択区画 10 に表示される表示要素 9、この例ではアイコン 10a とアイコン 10b に設けられた第 1 光源 15 は、導光板 16 の下側に配置される。また、機能設定区画 12 に表示される表示要素 9、この例ではアイコン 12a と文言 12b に設けられた第 1 光源 15 は、導光板 16 の上側に配置される。なお、各区画が横一列に設けられている場合には、機能説明区画 11 より右側にある区画に表示される表示要素 9 に設けられた第 1 光源 15 は、導光板 16 の左側に配置される。また、機能説明区画 11 より左側にある区画に表示される表示要素 9 に設けられた第 1 光源 15 は、導光板 16 の右側に配置される。

[0069] 次に、実施の形態 3 に係る操作装置の作用について説明する。

機能説明区画 11 は、標準的な身長の使用者が直立して正面視した際の目線の高さと同一致する高さに設けられ、機能選択区画 10 を視認する際の使用者の目線は上向き、機能設定区画 12 を視認する際の使用者の目線は下向きになる。

[0070] 実施の形態 1 に係る操作装置及び実施の形態 2 に係る操作装置と同様に、実施の形態 3 に係る操作装置では、第 1 光源 15 の光軸と使用者の目線が向き合っ図 12 及び図 13 に示すような球見え現象が生じることがないため、表示要素 9 の読みづらさが改善される。

また、実施の形態 1 に係る操作装置及び実施の形態 2 に係る操作装置と同様に、実施の形態 3 に係る操作装置では、使用者の目線が移動した際に使用者の視界に第 1 光源 15 の発光部が入ってしまっ図 14 及び図 15 に示すような球見え現象が生じる頻度が低減されるため、表示要素 9 の読みづらさが改善される。

[0071] また、実施の形態 3 に係る操作装置では、機能選択区画 10 と機能設定区画 12 に表示される表示要素 9 に設けられた第 1 光源 15 が、上下方向から導光板 16 に光を出射するため、実施の形態 1 に係る操作装置と比較して、機能選択区画 10 と機能設定区画 12 に表示される表示要素 9 を視認した際の球見え現象の頻度をより低減することができる。

[0072] また、実施の形態 3 に係る操作装置では、機能説明区画 11 に表示される表示要素 9 に設けられた第 1 光源 15 が、左右方向から導光板 16 に光を出射するため、実施の形態 2 に係る操作装置のように、文言 11a が表示される領域と図柄 11b が表示される領域との間に空間を設ける等、使用者の身長のばらつきを配慮する必要がない。

[0073] また、実施の形態 3 に係る操作装置では、機能説明区画 11 に表示される表示要素 9 に設けられた第 1 光源 15 が、左右方向から導光板 16 に光を出射するため、実施の形態 2 に係る操作装置のように、機能説明区画 11 に表示される文言 11a や図柄 11b の各表示要素 9 間に第 1 光源 15 が設けられる必要がないため、文言 11a や図柄 11b の各表示要素 9 をより狭い間

隔で配置することができる。操作装置 7 を小型化することができる。

[0074] 図 2 6 は、実施の形態 3 に係る操作装置の全ての表示要素が表示された状態を示す図に第 1 光源を重ねて記載した図である。なお、実施の形態 3 に係る操作装置では、機能設定区画 1 2 に表示される文言 1 2 b に設けられる第 1 光源 1 5 が、区画の列方向に平行な方向、つまり上下方向から導光板 1 6 に光を出射しているが、図 2 6 に示すように、区画の列方向に垂直な方向、つまり左右方向から導光板 1 6 に光を出射してもよい。このように構成されることで、横長の表示要素 9 に設けられる第 1 光源 1 5 の光軸方向が表示要素 9 の長手方向に一致することとなり、少ない第 1 光源 1 5 で表示要素 9 をより均一に表示することが可能となる。

[0075] なお、実施の形態 3 に係る操作装置では、機能説明区画 1 1 に表示される全ての表示要素 9 の第 1 光源 1 5 が導光板 1 6 の左右方向に、また機能選択区画 1 0 に表示される全ての表示要素 9 の第 1 光源 1 5 が導光板 1 6 の下側に、機能設定区画 1 2 に表示される全ての表示要素 9 の第 1 光源 1 5 が導光板 1 6 の上側に配置されているが、一部の表示要素 9 の第 1 光源 1 5 のみがそのように配置されてもよい。全ての表示要素 9 の第 1 光源 1 5 がそのように配置された場合には、球見え現象の頻度をより低減することができる。

[0076] 実施の形態 4.

実施の形態 4 に係る操作装置は、実施の形態 1 乃至実施の形態 3 に係る操作装置と表面部品と表示手段の構造が異なる。

以下、実施の形態 4 に係る操作装置の表面部品と表示手段の構造について説明する。なお、実施の形態 1 乃至実施の形態 3 に係る操作装置と重複する説明は、適宜簡略化又は省略している。

まず、図 2 7 を用いて、実施の形態 4 に係る操作装置の表面部品と入力手段としての機能の有しない表示要素を表示する表示手段の構造について説明する。

図 2 7 は、実施の形態 4 に係る操作装置の表面部品と入力手段としての機能の有しない表示要素を表示する表示手段の断面構造を示す図である。図 2

7に示すように、表示手段13は、表面部品8とプリント基板14との間に設けられる。

[0077] 表示手段13は、第1光源15と遮蔽壁17とを有する。表面部品8の透過性を有する部材8cには、表示要素が表記された領域に凸部Cが形成され、凸部Cは、遮蔽壁17間に突出する。また、透過性を有する部材8cのプリント基板14と対向する面には、散光パターンDが形成される。表面部品8は、側方に設けられた第1光源15からの光が入射すると、散光パターンDの拡散作用によって面状の光を発する（散光パターンDが形成された透過性を有する部材8cは、本発明における「発光部材」に相当する。）。なお、散光パターンDが、透過性を有する部材8cと異なる部材に形成され、その異なる部材が表面部品8の裏面側に設けられてもよい（散光パターンDが形成されたその異なる部材は、本発明における「発光部材」に相当する。）。その場合には、表面部品8とその異なる部材が一体化されてもよい。

[0078] 次に、図28を用いて、実施の形態4に係る操作装置の表面部品と入力手段としての機能を有する表示要素を表示する表示手段の構造について説明する。なお、アイコン10b、つまり使用者が接触して設定する機能を選択するためのアイコンを表示する表示手段は、実施の形態1に係る操作装置と同様に、第2光源19を有する。

図28は、実施の形態4に係る操作装置の表面部品と入力手段としての機能を有する表示要素を表示する表示手段の断面構造を示す図である。図28に示すように、表示手段13は、第1光源15と遮蔽壁17と入力手段18とを有する。

[0079] 入力手段18は、静電容量式のタッチセンサの電極である。入力手段18は、プリント基板14の表面に取り付けられる。入力手段18は、散光パターンDの裏面側に設けられる。入力手段18は、表面部品8の表示要素9が表示された領域を使用者が接触した際に、表面部品8を介して静電容量値が変化することを検出して制御手段（図示せず）に信号を送信する。

[0080] 図29は、実施の形態4に係る操作装置の表面部品の一例を示す図である

。例えば、文言 11 a を 1 つの表面部品 8 に表示する場合には、表面部品 8 を図 29 に示すような形状とすればよい。第 1 光源 15 は、この例では表面部品 8 の左右方向の外側に設けられた領域 A に配置される。遮蔽壁 17 は、凸部 C 間に設けられる。表面部品 8 の裏面には、散光パターン D が形成される。散光パターン D は、第 1 光源 15 から遠くなるにつれてパターン密度が増加するように形成される。このように構成されることで、表示要素 9 の表示状態をより均一にすることが可能となる。

[0081] なお、実施の形態 4 に係る操作装置では、表面部品 8 に散光パターン D が形成されているが、実施の形態 1 に係る操作装置のように、表面部品 8 の裏面側に導光板 16 が設けられ、導光板 16 に散光パターン D が形成されてもよい。

[0082] 以上、実施の形態 1 乃至実施の形態 4 について説明したが、本発明は各実施の形態の説明に限定されない。例えば、各実施の形態や各変形例を組み合わせることも可能である。

符号の説明

[0083] 1 冷蔵冷凍庫、2 冷蔵室、2 a、2 b 扉、3 製氷室、4 温度切替室、5 冷凍室、6 野菜室、7 操作装置、8 表面部品、8 a 第 1 層、8 b 第 2 層、8 c 透過性を有する部材、9 表示要素、10 機能選択区画、10 a アイコン、10 b アイコン、11 機能説明区画、11 a 文言、11 b 図柄、12 機能設定区画、12 a アイコン、12 b 文言、12 c アイコン、13 表示手段、14 プリント基板、15 第 1 光源、16 導光板、17 遮蔽壁、18 入力手段、19 第 2 光源、20 マーク、A 領域、B 溝部又は穴部、C 凸部、D 散光パターン。

請求の範囲

- [請求項1] 操作に用いる情報が透過部及び非透過部の少なくともいずれか一方の形状によって表記された表記部を複数有する層と、
- 前記層の裏面側に設けられ、前記表記部と対向する面を有し、入射された光を前記面から出射する発光部材と、
- 前記表記部のそれぞれに対して少なくとも一つ設けられ、光軸が前記層と略平行になるように配置され、前記発光部材に光を入射する複数の光源と、
- を少なくとも備え、
- 前記複数の表記部の少なくとも一部は、少なくとも3つの区画を形成し、
- 前記3つの区画は、一列に形成され、
- 前記3つの区画は、該3つの区画を包含する図形で、且つ、全周長さが最小の図形を描画した場合に、該図形が、前記列の列方向と垂直な方向の幅寸法が前記列の列方向と平行な方向の幅寸法より小さくなるように形成され、
- 前記3つの区画のうち中央に位置する区画を形成する少なくとも一つの前記表記部に対応して設けられた前記光源は、光軸が前記列の列方向と略垂直になるように配置された、
- ことを特徴とする操作装置。
- [請求項2] 前記3つの区画のうち前記中央に位置する区画の外側に位置する区画を形成する少なくとも一つの前記表記部に対応して設けられた前記光源は、光軸が前記列の列方向と略平行で、且つ、前記中央に位置する区画に近い側から前記発光部材に光を入射するように配置された、
- ことを特徴とする請求項1に記載の操作装置。
- [請求項3] 操作に用いる情報が透過部及び非透過部の少なくともいずれか一方の形状によって表記された表記部を複数有する層と、
- 前記層の裏面側に設けられ、前記表記部と対向する面を有し、入射

された光を前記面から出射する発光部材と、

前記表記部のそれぞれに対して少なくとも一つ設けられ、光軸が前記層と略平行になるように配置され、前記発光部材に光を入射する複数の光源と、

を少なくとも備え、

前記複数の表記部の少なくとも一部は、少なくとも3つの区画を形成し、

前記3つの区画は、一列に形成され、

前記3つの区画は、該3つの区画を包含する図形で、且つ、全周長さが最小の図形を描画した場合に、該図形が、前記列の列方向と垂直な方向の幅寸法が前記列の列方向と平行な方向の幅寸法より小さくなるように形成され、

前記3つの区画のうち中央に位置する区画の外側に位置する区画を形成する少なくとも一つの前記表記部に対応して設けられた前記光源は、光軸が前記列の列方向と略平行で、且つ、前記中央に位置する区画に近い側から前記発光部材に光を入射するように配置された、ことを特徴とする操作装置。

[請求項4] 前記中央に位置する区画を形成する表記部には、機能を説明するための情報が表記された表記部が少なくとも含まれる、ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の操作装置。

[請求項5] 前記中央に位置する区画の外側に位置する区画の一方を形成する表記部には、機能を選択させるための情報が表記された表記部が少なくとも含まれ、

前記中央に位置する区画の外側に位置する区画の他方を形成する表記部には、機能を設定させるための情報が表記された表記部が少なくとも含まれる、

ことを特徴とする請求項4に記載の操作装置。

[請求項6] 前記3つの区画は、連続して形成された、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の操作装置。

[請求項7]

前記層は、透過性を有する部材に設けられ、

前記発光部材は、導光板であり、

前記導光板は、前記透過性を有する部材の裏面側に一体化された、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の操作装置。

[請求項8]

前記層は、透過性を有する部材に設けられ、

前記透過性を有する部材には、散光パターンが形成され、

前記発光部材は、前記透過性を有する部材である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の操作装置。

[請求項9]

前記散光パターンは、前記光源からの距離が遠くなるにつれてパターンの密度が増加するように形成された、

ことを特徴とする請求項 8 に記載の操作装置。

[請求項10]

前記発光部材の裏面側には、入力手段が設けられ、

前記入力手段は、静電容量式タッチセンサの電極である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の操作装置。

[請求項11]

請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の操作装置を少なくとも備えた、

ことを特徴とする冷蔵冷凍庫。

[請求項12]

前記 3 つの区画は、縦一列に形成された、

ことを特徴とする請求項 11 に記載の冷蔵冷凍庫。

[請求項13]

前記中央に位置する区画は、標準的な身長の使用者が直立して正面視した際の目線の高さと略一致する高さに形成された、

ことを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載の冷蔵冷凍庫。