

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3217366号
(U3217366)

(45) 発行日 平成30年8月2日 (2018.8.2)

(24) 登録日 平成30年7月11日 (2018.7.11)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 5 D 23/00 (2006.01)

F 2 5 D 23/00 3 0 1 G

F 2 5 D 29/00 (2006.01)

F 2 5 D 23/00 3 0 6 A

F 2 5 D 29/00 Z

評価書の請求 未請求 請求項の数 29 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 実願2018-1884 (U2018-1884)
(22) 出願日 平成30年5月23日 (2018.5.23)(73) 実用新案権者 000004008
日本板硝子株式会社
東京都港区三田三丁目5番27号
(74) 代理人 100124039
弁理士 立花 顕治
(74) 代理人 100179213
弁理士 山下 未知子
(74) 代理人 100170542
弁理士 榊田 剛
(72) 考案者 松下 嘉光
東京都港区三田三丁目5番27号 日本板
硝子株式会社内

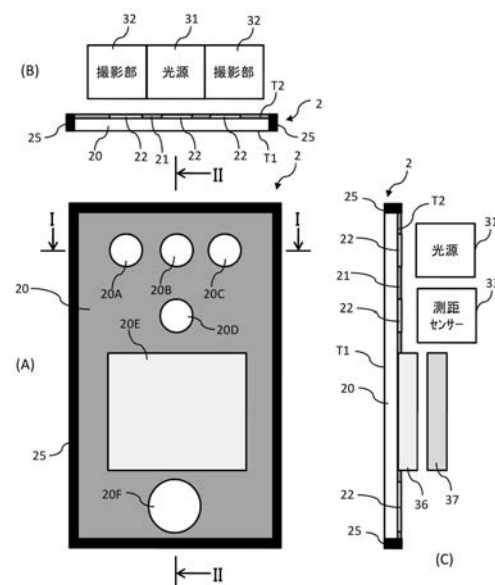
(54) 【考案の名称】 カバー部材及びこれを備えた扉アセンブリ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 冷蔵庫や部屋の扉等に使用可能な、光学機器が搭載される装置の意匠性を高めることができるカバー部材を提供する。

【解決手段】 光学機器を覆うためのカバー部材であって、第1面と、第1面に対向する第2面とを有する板状の本体部20を備える。本体部には、互いに分離された複数の光透過領域20A～20Fが形成されている。複数の光透過領域は、各々、第1面から第2面及び第2面から第1面の少なくとも一方の方向に光を通過させる。装置の表面部分において、光学機器の露出を防ぎつつ、光学機器による凹凸を排除でき、意匠性を高めることができる。

【選択図】 図4



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

光学機器を覆うためのカバー部材であって、
第 1 面と、前記第 1 面に対向する第 2 面とを有する板状の本体部
を備え、
前記本体部には、互いに分離された複数の光透過領域が形成されており、
前記複数の光透過領域は、各々、前記第 1 面から前記第 2 面及び前記第 2 面から前記第
1 面の少なくとも一方の方向に光を通過させる、
カバー部材。

【請求項 2】

前記複数の光透過領域は、少なくとも前記第 1 面から前記第 2 面へ光信号が通過する信
号取得領域と、少なくとも前記第 2 面から前記第 1 面へ、前記光信号の信号強度を強める
ための照明光が通過する信号補助領域とを含む、
請求項 1 に記載のカバー部材。

【請求項 3】

前記本体部において前記複数の光透過領域以外の領域に積層される、可視光の通過を遮
蔽する遮蔽膜
をさらに備える、
請求項 1 又は 2 に記載のカバー部材。

【請求項 4】

前記本体部の前記第 2 面側に、前記光透過領域を前記第 1 面から前記第 2 面へ通過した
光信号を取得する前記光学機器を配置して使用される、請求項 1 から 3 のいずれかに記載
のカバー部材。

【請求項 5】

前記光学機器は、撮影装置を含み、前記撮影装置は、赤外線カメラ、可視光カメラ、及
びサーモグラフィーカメラの少なくとも 1 つを含む、
請求項 4 に記載のカバー部材。

【請求項 6】

前記撮影装置は、
前記光信号を取得し、前記光信号に基づいて映像を生成する撮影部と、
前記撮影部により取得される前記光信号の信号強度を強めるための照明光を発する光源
と
を有する、
請求項 5 に記載のカバー部材。

【請求項 7】

前記光学機器は、温度計測装置を含み、前記温度計測装置は、非接触温度センサー及び
サーモグラフィーカメラの少なくとも 1 つを含む、
請求項 4 から 6 のいずれかに記載のカバー部材。

【請求項 8】

前記光学機器は、赤外線式の測距センサーを含む、
請求項 4 から 7 のいずれかに記載のカバー部材。

【請求項 9】

前記光透過領域において、前記第 1 面に垂直に入射する波長 $4\ \mu\text{m}$ の光の透過率が 60
% 以上である、
請求項 1 から 8 のいずれかに記載のカバー部材。

【請求項 10】

前記光透過領域において、前記第 1 面に垂直に入射する波長 $4.5\ \mu\text{m}$ の光の透過率が
30% 以上である、
請求項 1 から 9 のいずれかに記載のカバー部材。

【請求項 11】

前記本体部の厚みは、2.0 mm以下である、
請求項9又は10に記載のカバー部材。

【請求項12】

前記本体部の厚みは、1.5 mm以下である、
請求項11に記載のカバー部材。

【請求項13】

前記第1面のビッカース硬さが、550 kgf/mm²以上である、
請求項1から12のいずれかに記載のカバー部材。

【請求項14】

前記本体部は、化学強化ガラスから構成される、
請求項1から13のいずれかに記載のカバー部材。

10

【請求項15】

前記本体部の周縁部に取り付けられ、前記周縁部を保護する樹脂部材
をさらに備える、
請求項1から14のいずれかに記載のカバー部材。

【請求項16】

冷蔵庫の扉に、前記第2面を前記冷蔵庫の内側に向け、前記第1面を前記冷蔵庫の外側
に向けた状態で取り付けられる、請求項1から15のいずれかに記載のカバー部材。

【請求項17】

前記複数の光透過領域は、少なくとも前記第2面から前記第1面へ可視光が通過する、
前記冷蔵庫の外側から前記冷蔵庫の内側を目視で確認するための確認領域を含む、
請求項16に記載のカバー部材。

20

【請求項18】

部屋の扉に、前記第2面を室内側に向け、前記第1面を室外側に向けた状態で取り付け
られる、請求項1から15のいずれかに記載のカバー部材。

【請求項19】

前記光透過領域の曇りを防止する防曇部材
をさらに備える、
請求項16から18のいずれかに記載のカバー部材。

【請求項20】

前記防曇部材は、前記本体部の前記第2面側に配置される、請求項19に記載のカバー
部材。

30

【請求項21】

前記本体部の前記第2面側に配置されるタッチパネル
をさらに備える、
請求項1から20のいずれかに記載のカバー部材。

【請求項22】

請求項1から3、9から15及び21のいずれかに記載のカバー部材と、
前記本体部の前記第2面側に配置され、前記光透過領域を前記第1面から前記第2面へ
通過した光信号を取得する前記光学機器と、
開口を開閉する扉と、
前記開口に対し前記扉をロック及びロック解除可能に構成されるロック機構と、
前記光学機器により取得された前記光信号に基づき、前記ユーザーの認証に成功した場
合には、前記ロック機構に前記扉のロックを解除させる制御部と
を備える、扉アセンブリ。

40

【請求項23】

前記扉は、ヒンジ式に取り付けられており、
前記カバー部材は、前記扉に、前記第2面を前記扉の内側に向け、前記第1面を前記扉
の外側に向けた状態で取り付けられており、
前記カバー部材は、前記扉を前記ヒンジの回転軸に垂直な方向に仮想的に2等分した2

50

つの領域のうち、前記回転軸から遠い方の領域に配置される、請求項 22 に記載の扉アセンブリ。

【請求項 24】

前記光学機器は、少なくとも 1 つの撮影部を含む、請求項 22 又は 23 に記載の扉アセンブリ。

【請求項 25】

前記光学機器は、少なくとも 2 つの撮影部を含む、請求項 24 に記載の扉アセンブリ。

【請求項 26】

前記撮影部は、赤外線カメラである、請求項 24 又は 25 に記載の扉アセンブリ。

10

【請求項 27】

前記光学機器は、温度計測装置を含む、請求項 22 から 26 のいずれかに記載の扉アセンブリ。

【請求項 28】

前記扉は、冷蔵庫の扉である、請求項 22 から 27 のいずれかに記載の扉アセンブリ。

【請求項 29】

前記扉は、部屋の扉である、請求項 22 から 27 のいずれかに記載の扉アセンブリ。

20

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、冷蔵庫や部屋の扉等に使用可能な、光学機器を覆うためのカバー部材に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、扉の前面に赤外線カメラが取り付けられた冷蔵庫を開示している。また、この扉の前面には、赤外線カメラの隣に赤外線 LED も取り付けられている。この冷蔵庫は、赤外線 LED から照射され、扉の前に立つユーザーの目で反射した赤外線を赤外線カメラで検出し、これに基づいて判断されるユーザーの視線動作に応じて、自動で扉を開くように制御される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2017-40422 号公報

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、冷蔵庫の扉の前面に赤外線カメラや赤外線 LED 等の光学機器が埋め込まれ、扉の表面部分に凹凸が生じると、冷蔵庫の意匠性が損なわれ得る。特に、特許文献 1 のように、扉の前面に複数の光学機器が存在する場合には、この問題がより顕著になる。また、この問題は、冷蔵庫の扉に限らず、各種装置の表面部分に光学機器が搭載される場合全般に当てはまり得る。

40

【0005】

本考案は、冷蔵庫や部屋の扉等に使用可能な、光学機器が搭載される装置の意匠性を高めることができるカバー部材を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本考案の第 1 観点に係るカバー部材は、光学機器を覆うためのカバー部材であって、第

50

1面と、前記第1面に対向する第2面とを有する板状の本体部を備える。前記本体部には、互いに分離された複数の光透過領域が形成されている。前記複数の光透過領域は、各々、前記第1面から前記第2面及び前記第2面から前記第1面の少なくとも一方の方向に光を通過させる。なお、光学機器とは、光の作用及び性質を利用した機器の総称である。

【0007】

本考案の第2観点到に係るカバー部材は、第1観点到に係るカバー部材であって、前記複数の光透過領域は、少なくとも前記第1面から前記第2面へ光信号が通過する信号取得領域と、少なくとも前記第2面から前記第1面へ、前記光信号の信号強度を強めるための照明光が通過する信号補助領域とを含む。

【0008】

本考案の第3観点到に係るカバー部材は、第1観点到又は第2観点到に係るカバー部材であって、前記本体部において前記複数の光透過領域以外の領域に積層される、可視光の通過を遮蔽する遮蔽膜をさらに備える。

【0009】

本考案の第4観点到に係るカバー部材は、第1観点到から第3観点到のいずれかに係るカバー部材であって、前記本体部の前記第2面側に、前記光透過領域を前記第1面から前記第2面へ通過した光信号を取得する前記光学機器を配置して使用される。

【0010】

本考案の第5観点到に係るカバー部材は、第4観点到に係るカバー部材であって、前記光学機器は、撮影装置を含み、前記撮影装置は、赤外線カメラ、可視光カメラ、及びサーモグラフィカメラの少なくとも1つを含む。

【0011】

本考案の第6観点到に係るカバー部材は、第5観点到に係るカバー部材であって、前記撮影装置は、前記光信号を取得し、前記光信号に基づいて映像を生成する撮影部と、前記撮影部により取得される前記光信号の信号強度を強めるための照明光を発する光源とを有する。

【0012】

本考案の第7観点到に係るカバー部材は、第4観点到から第6観点到のいずれかに係るカバー部材であって、前記光学機器は、温度計測装置を含み、前記温度計測装置は、非接触温度センサー及びサーモグラフィカメラの少なくとも1つを含む。

【0013】

本考案の第8観点到に係るカバー部材は、第4観点到から第7観点到のいずれかに係るカバー部材であって、前記光学機器は、赤外線式の測距センサーを含む。

【0014】

本考案の第9観点到に係るカバー部材は、第1観点到から第8観点到のいずれかに係るカバー部材であって、前記光透過領域において、前記第1面に垂直に入射する波長4 μm の光の透過率が60%以上である。

【0015】

本考案の第10観点到に係るカバー部材は、第1観点到から第9観点到のいずれかに係るカバー部材であって、前記光透過領域において、前記第1面に垂直に入射する波長4.5 μm の光の透過率が30%以上である。

【0016】

本考案の第11観点到に係るカバー部材は、第9観点到又は第10観点到のいずれかに係るカバー部材であって、前記本体部の厚みは、2.0 mm以下である。

【0017】

本考案の第12観点到に係るカバー部材は、第11観点到のいずれかに係るカバー部材であって、前記本体部の厚みは、1.5 mm以下である。

【0018】

本考案の第13観点到に係るカバー部材は、第1観点到から第12観点到のいずれかに係るカバー部材であって、前記第1面のビッカース硬さが、550 kgf/mm²以上である。

10

20

30

40

50

【0019】

本考案の第14観点到係るカバー部材は、第1観点到第13観点のいづれかに係るカバー部材であって、前記本体部は、化学強化ガラスから構成される。

【0020】

本考案の第15観点到係るカバー部材は、第1観点到第14観点のいづれかに係るカバー部材であって、前記本体部の周縁部に取り付けられ、前記周縁部を保護する樹脂部材をさらに備える。

【0021】

本考案の第16観点到係るカバー部材は、第1観点到第15観点のいづれかに係るカバー部材であって、冷蔵庫の扉に、前記第2面を前記冷蔵庫の内側に向け、前記第1面を前記冷蔵庫の外側に向けた状態で取り付けられる。

10

【0022】

本考案の第17観点到係るカバー部材は、第16観点到係るカバー部材であって、前記複数の光透過領域は、少なくとも前記第2面から前記第1面へ可視光が通過する、前記冷蔵庫の外側から前記冷蔵庫の内側を目視で確認するための確認領域を含む。

【0023】

本考案の第18観点到係るカバー部材は、第1観点到第15観点のいづれかに係るカバー部材であって、部屋の扉に、前記第2面を室内側に向け、前記第1面を室外側に向けた状態で取り付けられる。

【0024】

20

本考案の第19観点到係るカバー部材は、第16観点到第18観点のいづれかに係るカバー部材であって、前記光透過領域の曇りを防止する防曇部材をさらに備える。

【0025】

本考案の第20観点到係るカバー部材は、第19観点到係るカバー部材であって、前記防曇部材は、前記本体部の前記第2面側に配置される。

【0026】

本考案の第21観点到係るカバー部材は、第1観点到第20観点のいづれかに係るカバー部材であって、前記本体部の前記第2面側に配置されるタッチパネルをさらに備える。

【0027】

30

本考案の第22観点到係る扉アセンブリは、第1観点到第3観点、第9観点到第15観点及び第21観点のいづれかに係るカバー部材と、前記光学機器と、開口を開閉する扉と、ロック機構と、制御部とを備える。前記光学機器は、前記本体部の前記第2面側に配置され、前記光透過領域を前記第1面から前記第2面へ通過した光信号を取得する。前記ロック機構は、前記開口に対し前記扉をロック及びロック解除可能に構成される。前記制御部は、前記光学機器により取得された前記光信号に基づき、前記ユーザーの認証に成功した場合には、前記ロック機構に前記扉のロックを解除させる。

【0028】

本考案の第23観点到係る扉アセンブリは、第22観点到係る扉アセンブリであって、前記扉は、ヒンジ式に取り付けられている。前記カバー部材は、前記扉に、前記第2面を前記扉の内側に向け、前記第1面を前記扉の外側に向けた状態で取り付けられている。前記カバー部材は、前記扉を前記ヒンジの回転軸に垂直な方向に仮想的に2等分した2つの領域のうち、前記回転軸から遠い方の領域に配置される。

40

【0029】

本考案の第24観点到係る扉アセンブリは、第22観点又は第23観点到係る扉アセンブリであって、前記光学機器は、少なくとも1つの撮影部を含む。

【0030】

本考案の第25観点到係る扉アセンブリは、第24観点到係る扉アセンブリであって、前記光学機器は、少なくとも2つの撮影部を含む。

【0031】

50

本考案の第 2 6 観点に係る扉アセンブリは、第 2 4 観点又は第 2 5 観点に係る扉アセンブリであって、前記撮影部は、赤外線カメラである。

【0032】

本考案の第 2 7 観点に係る扉アセンブリは、第 2 2 観点から第 2 6 観点のいずれかに係る扉アセンブリであって、前記光学機器は、温度計測装置を含む。

【0033】

本考案の第 2 8 観点に係る扉アセンブリは、第 2 2 観点から第 2 7 観点のいずれかに係る扉アセンブリであって、前記扉は、冷蔵庫の扉である。

【0034】

本考案の第 2 9 観点に係る扉アセンブリは、第 2 2 観点から第 2 8 観点のいずれかに係る扉アセンブリであって、前記扉は、部屋の扉である。

10

【考案の効果】

【0035】

本考案によれば、光学機器を覆うためのカバー部材に含まれる板状の本体部に、互いに分離された複数の光透過領域が形成される。複数の光透過領域は、各々、少なくとも片方向に光を通過させる。このようなカバー部材で各種装置に搭載された光学機器を覆う場合には、装置の表面部分における光学機器の露出を防ぎつつも、必要な領域に選択的に形成された光透過領域により、光学機器の機能が発揮される。よって、各種装置の表面部分において光学機器による凹凸を排除し、意匠性を高めることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】第 1 実施形態に係る冷蔵庫の正面図。

【図 2】図 1 の A - A 断面図。

【図 3】第 1 実施形態に係る冷蔵庫の電氣的な機能ブロック図。

【図 4】(A) は、カバー部材の周辺構成の正面図。(B) は、(A) の I - I 断面図。(C) は、(A) の I I - I I 断面図。

【図 5】第 2 実施形態に係る部屋の扉の正面図。

【図 6】第 2 実施形態に係る部屋の扉の電氣的な機能ブロック図。

【考案を実施するための形態】

【0037】

30

以下、図面を参照しつつ、本考案の一実施形態に係るカバー部材について説明する。第 1 実施形態は、これを冷蔵庫に適用した例について説明し、第 2 実施形態は、これを部屋の扉に適用した例について説明する。

【0038】

< 1. 第 1 実施形態 >

< 1 - 1. 冷蔵庫の全体構成 >

図 1 に、本実施形態に係るカバー部材 2 を備えた冷蔵庫 1 の正面図を示し、図 2 に、図 1 の A - A 断面図を示す。これらの図に示すとおり、カバー部材 2 は、冷蔵庫 1 の正面の扉 1 1 に取り付けられている。なお、以下の説明において、特に断らない限り、上下及び左右は、図 1 の状態を基準に定義される。

40

【0039】

冷蔵庫 1 は、正面側に開口 1 0 A を有するケーシング本体 1 0 と、開口 1 0 A を開閉する扉 1 1 ~ 1 4 とを有する。ケーシング本体 1 0 は、略直方体形状であり、開口 1 0 A は、略矩形状である。扉 1 1 及び 1 2 は、ケーシング本体 1 0 の正面上段に取り付けられており、観音開き式に開口 1 0 A を開閉する。扉 1 3 は、ケーシング本体 1 0 の正面中段に取り付けられており、扉 1 1 及び 1 2 の下方において、引き出し式に開口 1 0 A を開閉する。また、扉 1 4 は、ケーシング本体 1 0 の正面下段に取り付けられており、扉 1 3 の下方において、引き出し式に開口 1 0 A を開閉する。扉 1 1 及び 1 2、扉 1 3 並びに扉 1 4 により開閉されるケーシング本体 1 0 内の貯蔵空間は、互いに仕切られており、適宜、冷蔵室、冷凍室、野菜室等の役割が与えられている。扉 1 1 ~ 1 4 は、いずれも略矩形状で

50

ある。

【0040】

図2には、扉11及び12が閉じられた様子が実線で示されており、開かれた様子が破線で示されている。同図に示すとおり、観音開き式の扉11及び12は、それぞれ、ケーシング本体10の左右の端部にヒンジ式に接続されている。すなわち、扉11及び12は、それぞれケーシング本体10の左右の端部に上下方向に沿って配置されるヒンジの回転軸A1周りを回転する。

【0041】

図3は、冷蔵庫1の電氣的な機能ブロック図である。同図に示すとおり、冷蔵庫1は、ケーシング本体10内の貯蔵空間の温度制御を実現する冷媒サイクル及びその周辺部品（以下、冷媒サイクル等ということがある）7を有する。冷媒サイクル等7は、圧縮器、凝縮器、三方弁、送風機及び冷媒管等から構成される。また、冷蔵庫1は、冷媒サイクル等7の動作を制御する制御部4を有する。制御部4は、CPU、ROM及びRAM等により構成される。制御部4は、不揮発性で書き換え可能な記憶装置5に接続されている。

【0042】

冷蔵庫1は、扉11～14のロック機構6をさらに有する。ロック機構6は、制御部4に接続され、電子制御される。ロック機構6は、制御部4からの指令に応じて、開口10Aに対し各扉11～14をロック及びロック解除可能に構成されている。図2に示すように、ロック機構6は、ケーシング本体10及び扉11～14に取り付けられている。

【0043】

また、制御部4には、様々な光学機器3が接続されており、光学機器3の動作も、制御部4により制御される。本実施形態では、冷蔵庫1は、光学機器3として、撮影装置30、測距センサー33、及びタッチパネル36付き液晶ディスプレイ37を有する。本実施形態のタッチパネル36は、静電容量式である。

【0044】

本実施形態の撮影装置30は、赤外線カメラである。撮影装置30は、対象空間に向けて赤外線を照射する光源31を有する。また、撮影装置30は、光源31から照射され、被写体で反射した赤外線を受光し、これに基づいて赤外線画像を生成する2つの撮影部32及び32を有する。なお、ここでいう被写体とは、冷蔵庫1の正面に立つユーザーである。制御部4は、2つの撮影部32及び32によりそれぞれ異なる方向から撮影された2枚の赤外線画像を取得し、これら2枚の赤外線画像に基づいて、対象空間を3次的に表す三次元画像を生成する。なお、光源31がなくとも赤外線画像を撮影することは可能であるが、光源31からの光は、被写体に対する照明光として働き、撮影部32及び32により取得される光信号の信号強度を強めることができる。よって、光源31が存在する場合には、後述するユーザーの認証処理のような、撮影装置30により撮影された画像に基づく制御部4の処理の精度を向上させることができる。

【0045】

本実施形態では、測距センサー33も、赤外線式である。測距センサー33は、対象空間に向けて赤外線を照射する光源34と、光源34から照射され、被写体で反射した赤外線を受光する受光部35とを有する。測距センサー33は、光源34から照射された光と、受光部35で受光された光との位相差に基づいて、被写体までの距離を測定する制御回路（図示されない）も有している。制御回路で測定された被写体までの距離のデータ（以下、距離データという）は、制御部4に送信される。

【0046】

タッチパネル36は、冷蔵庫1に対するユーザーからの操作入力を受け付けるユーザーインターフェースである。液晶ディスプレイ37は、ユーザーに対し各種情報を表示するユーザーインターフェースである。制御部4は、撮影装置30、測距センサー33及びタッチパネル36を介してそれぞれ取得される赤外線画像、距離データ及びユーザーからの操作入力に基づいて、ユーザーの認証処理を行う。ユーザーの認証に成功した場合には、ロック機構6に扉11～14のロックを解除させる。

【0047】

正面の扉11に取り付けられるカバー部材2は、以上の光学機器3を覆い、光学機器3が冷蔵庫1の正面部分に露出するのを防ぐ。光学機器3は、カバー部材2の背面側に配置され、カバー部材2は、冷蔵庫1の表面部分において光学機器3による凹凸を排除し、冷蔵庫1の意匠性を高めることができる。

【0048】

カバー部材2は、扉11をそのヒンジの回転軸A1に垂直な方向に仮想的に2等分した2つの領域のうち、同回転軸A1から遠い方の領域に配置される。本実施形態では、カバー部材2は、左側の扉である扉11の右端に沿って、上下方向の略中央部分に配置される。仮にカバー部材2を扉11の回転軸A1の近傍に配置した場合には、ユーザーが回転軸A1の近傍に立つことになるため、扉11を開けたときに扉11とユーザーとが接触する虞がある。よって、本実施形態では、上記のとおり扉11を配置することにより、このような接触を防ぐことができる。

10

【0049】

以下、カバー部材2の周辺構成について説明した後、冷蔵庫1により実行されるユーザーの認証処理について説明する。

【0050】

<1-2. カバー部材の周辺構成>

図4に、カバー部材2の周辺構成を示す。図4(A)は、カバー部材2の正面図である。また、図4(B)は、そのI-I断面図であり、図4(C)は、図4(A)のI-I断面図である。図4(B)及び(C)には、カバー部材2の背面側に配置される光学機器3も図示されている。

20

【0051】

図4に示すとおり、カバー部材2は、板状の本体部20を有する。本体部20は、本実施形態では、一枚物の透明なガラス板である。以下、冷蔵庫1の貯蔵空間の外側を向く面を第1面T1と呼び、第1面T1に対向し、冷蔵庫1の貯蔵空間の内側を向く面を第2面T2と呼ぶ。第1面T1及び第2面T2は、本実施形態では略平坦な面を構成している。本体部20及びその第2面T2側に配置される光学機器3は、扉11に埋め込まれるように配置される。

【0052】

本体部20は、化学強化ガラスから構成される。冷蔵庫1の正面に露出する第1面T1に傷が付き、破損することを防止する観点からは、第1面T1のビッカース硬さは、 550 kgf/mm^2 以上であることが好ましく、 570 kgf/mm^2 以上であることがより好ましく、 580 kgf/mm^2 以上であることがさらに好ましい。

30

【0053】

一般に、ガラス板は、その周縁部程、強度が弱く、破損の可能性が高い。よって、本体部20の周縁部には、これを保護するためのフレーム部材25(図4参照)が取り付けられている。フレーム部材25は、樹脂製である。フレーム部材25は、本実施形態では、本体部20の全周に沿って配置される。

【0054】

図4に示すように、本体部20には、互いに分離された複数の光透過領域20A~20Fが形成されている。この例に限定されないが、光透過領域20A~20D及び20Fは、略円形であり、光透過領域20Eは、略矩形状である。

40

【0055】

カバー部材2の第2面T2上には、光透過領域20A~20F以外の領域全域において、遮蔽膜21が積層されている。遮蔽膜21は、カバー部材2の第1面T1上に積層することもできるが、カバー部材2の外側表面の質感や光沢度を確保し、外側表面を傷つきにくくする観点からは、第2面T2上に積層されることが好ましい。遮蔽膜21は、可視光の通過を遮蔽する膜であり、例えば、金属膜をスクリーン印刷することにより形成される。なお、本実施形態では、遮蔽膜21は、可視光だけでなく、赤外線も遮蔽する。一方で

50

、光透過領域 20A～20F は、各々、可視光及び赤外線の両方を第 1 面 T1 から第 2 面 T2 及び第 2 面 T2 から第 1 面 T1 の双方向に通過させる。

【0056】

光透過領域 20A～20C は、本体部 20 の上部付近に概ね左右方向に一行に並んで配置される。光透過領域 20B は、光透過領域 20A の右側近傍に配置され、光透過領域 20C は、光透過領域 20B の右側近傍に配置される。光透過領域 20A の第 2 面 T2 側には、上述した 2 つの撮影部のうちの一方の撮影部 32 がその受光面を第 2 面 T2 側に向けて配置され、光透過領域 20C の第 2 面 T2 側には、他方の撮影部 32 がその受光面を第 2 面 T2 側に向けて配置される。光透過領域 20B の第 2 面 T2 側には、光源 31 がその照射部を第 2 面 T2 側に向けて配置される。撮影部 32、光源 31 及び撮影部 32 も、概ね左右方向に一行に並んで配置される。

10

【0057】

光透過領域 20A 及び 20C は、第 1 面 T1 側から第 2 面 T2 側へ、撮影部 32 及び 32 により取得される光信号としての赤外線を通させる信号取得領域として機能する。一方、光透過領域 20B は、第 2 面 T2 側から第 1 面 T1 側へ、光源 31 からの赤外線を通させる信号補助領域として機能する。光源 31 からの赤外線は、撮影部 32 及び 32 により取得される光信号の信号強度を強めるための照明光として働く。

【0058】

光透過領域 20D は、本体部 20 の中央部のやや上方に配置される。光透過領域 20D の第 2 面 T2 側には、測距センサー 33 がその光源 34 の照射部及び受光部 35 の受光面を第 2 面 T2 側に向けて配置される。

20

【0059】

光透過領域 20D は、第 1 面 T1 側から第 2 面 T2 側へ、受光部 35 により取得される光信号としての赤外線を通させる信号取得領域として機能する。同時に、光透過領域 20D は、第 2 面 T2 側から第 1 面 T1 側へ、光源 34 からの赤外線を通させる信号補助領域として機能する。光源 34 からの赤外線は、受光部 35 により取得される光信号の信号強度を強めるための照明光として働く。

【0060】

光透過領域 20E は、本体部 20 の中央部付近からやや下部にかけて配置される。光透過領域 20E の第 2 面 T2 側には、タッチパネル 36 がその操作面を第 2 面 T2 側に向けて配置される。タッチパネル 36 のさらに背面側には、液晶ディスプレイ 37 がその表示面をタッチパネル 36 側に向けて配置される。

30

【0061】

光透過領域 20E は、第 2 面 T2 側から第 1 面 T1 側へ、液晶ディスプレイ 37 から発光される可視光を通させる。すなわち、制御部 4 により液晶ディスプレイ 37 上に再生される映像は、光透過領域 20E を通過してユーザーに視認可能となる。また、ユーザーは、この映像を見ながら、光透過領域 20E をタッチすると、その操作はタッチパネル 36 により検出され、その操作の内容は制御部 4 により認識される。

【0062】

光透過領域 20F は、本体部 20 の下部付近に配置される。光透過領域 20F は、第 2 面 T2 側から第 1 面 T1 側へ可視光を通させる。光透過領域 20F の第 2 面 T2 側には空間が広がっており、冷蔵庫 1 の貯蔵空間まで障害物がない。よって、冷蔵庫 1 内の様子がユーザーに視認され、光透過領域 20F は、冷蔵庫 1 の外側から内側を目視で確認するための確認領域として機能する。すなわち、光透過領域 20F は、覗き窓として機能する。

40

【0063】

本体部 20 の遮蔽膜 21 が形成されていない領域、すなわち、光透過領域 20A～20F においては、第 1 面 T1 に垂直に入射する波長 $4\mu\text{m}$ の光の透過率が、60%以上であることが好ましい。また、同透過率は、65%以上であることがより好ましい。また、光透過領域 20A～20F において、第 1 面 T1 に垂直に入射する波長 $4.5\mu\text{m}$ の光の透

50

過率は、30%以上であることが好ましい。また、同透過率は、35%以上であることがより好ましく、40%以上であることがさらに好ましい。なお、波長4 μ m～4.5 μ mの光とは、赤外線である。よって、以上の数値範囲が満たされる場合には、光透過領域20A～20Dを通過した赤外線が光学機器3で信号処理され、さらにその結果が制御部4で情報処理される際に、各処理の精度を向上させることができる。

【0064】

本体部20の厚みは、その全面に亘り概ね一定である。光透過領域20A～20Fの光透過率を確保する観点からは、本体部20の厚み（光透過領域20A～20Fの厚み）は、2.0mm以下であることが好ましく、1.5mm以下であることがより好ましく、1.0mm以下であることがさらに好ましい。

10

【0065】

ところで、冷蔵庫1の内部と外部との温度差等が原因で、光透過領域20A～20Fが曇ることがある。そのため、図4（C）に示すように、ユーザーが拭き取りにくい本体部20の第2面T2側に、光透過領域20A～20D及び20Fの曇りを防止する防曇部材22が配置される。本実施形態の防曇部材22は、第2面T2上に積層される防曇膜、又は第2面T2上に張り付けられる防曇フィルムである。防曇部材22は、本体部20の第2面T2全体に配置される必要はなく、本実施形態では、曇りが問題となり得る光透過領域20A～20D及び20Fの第2面T2側にのみ、選択的に配置される。ただし、防曇部材22は、内部結露した水が垂れること等を防止するために、本体部20の全面に取り付けることが好ましい。なお、第2面T2に代えて又は加えて、本体部20の第1面T1側にも、同様に防曇部材22を配置することができる。

20

【0066】

<1-3. 認証処理>

以上の冷蔵庫1により実行される認証処理について説明する。本実施形態の認証処理による認証結果は、扉11～14のロックの解除に利用される。

【0067】

認証処理では、認証時に撮影装置30により取得される情報が、予め登録されているユーザーを認証するための情報（以下、ユーザー情報という）と照合される。ユーザー情報は、ユーザーの操作を受けて制御部4により生成され、記憶装置5内に保存される。具体的には、制御部4は、ユーザーからタッチパネル36を介してユーザー情報の作成を指示する操作入力を受け取ると、撮影装置30を介してユーザーの特定の部位（典型的には、顔や指紋）を撮影する。そして、このとき取得される2枚の赤外線画像からユーザーの特定の部位を写す三次元画像を生成し、三次元画像からユーザーの特徴を表す特徴量を算出し、これをユーザー情報として記憶装置5内に記憶する。

30

【0068】

ユーザー情報が登録された後は、適時、認証処理が実行される。まず、冷蔵庫1内にアクセスしたいユーザーは、扉11～14を開けるべく、冷蔵庫1の正面に立つ。測距センサー33は、短い時間間隔で距離データを測定しており、制御部4は、この距離データに基づいて冷蔵庫1の正面の所定の範囲内に被写体が存在しているかを判定する。そして、所定の範囲内に被写体が存在していると判定された場合には、制御部4は、撮影装置30を駆動し、被写体を三次元撮影する。こうして取得された三次元画像から、被写体の特徴を表す特徴量を算出し、これを記憶装置5内に記憶されているユーザー情報と照合する。照合の結果、両者が一致した場合には、冷蔵庫1の前に立っている被写体の認証が成功する。この場合、制御部4は、ロック機構6による扉11～14のロックを解除する。一方、認証に失敗した場合には、ロック機構6による扉11～14のロック状態を継続させる。このとき、認証に失敗したことを示す情報を、液晶ディスプレイ37上に表示させることが好ましい。なお、扉11～14は、認証に成功した場合に自動的に開く自動扉とすることができる。このとき、制御部4は、開いた扉がユーザーに当たるのを防止するために、測距センサー33によりユーザーとの距離を計測し、この距離データに基づいて扉11～14の開閉を制御することもできる。

40

50

【0069】

< 2. 第2実施形態 >

図5に、第2実施形態に係るカバー部材2を備えた部屋の扉101の正面図を示し、図6に、扉101の電氣的な機能ブロック図を示す。これらの図に示すように、扉101は、第1実施形態と同様に、カバー部材2、光学機器3、制御部4及び記憶装置5を有し、さらに扉101をロック及びロック解除可能に構成されるロック機構6を有する。ただし、第2実施形態では、図5に示すとおり、これらが部屋の扉101、例えば、建物の玄関扉に取り付けられる。制御部4は、第1実施形態と同様に、扉101の前に立つユーザーの認証処理を実行し、認証に成功した場合に、扉101のロックを解除する。

【0070】

カバー部材2は、第1面T1側を室外側に向け、第2面T2が室内側を向くように、扉101に取り付けられる。本実施形態の扉101は、ヒンジ式に開閉され、扉101の本体を回動させる回転軸A2を有し、回転軸A2に沿う扉101の辺に対向する辺の近傍に取っ手112を有する。カバー部材2は、扉101を回転軸A2に垂直な方向に仮想的に2等分した2つの領域のうち、回転軸A2から遠い方の領域に配置される。カバー部材2は、取っ手112の近傍に配置される。よって、扉101を開こうとするユーザーの近傍にカバー部材2が配置され、認証処理がスムーズに開始する。また、認証処理に成功した場合に、ユーザーは取っ手112を操作して、扉101をスムーズに開くことができる。

【0071】

< 3. 変形例 >

以上、本考案の一実施形態について説明したが、本考案は上記実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて、種々の変更が可能である。例えば、以下の変更に可能である。また、以下の変形例の要旨は、適宜組み合わせることができる。

【0072】

< 3-1 >

上記実施形態では、光学機器3として、撮影装置30、測距センサー33及び液晶ディスプレイ37が使用された。しかしながら、光学機器3の例はこれに限られず、例えば、光学機器3として、撮影装置30、測距センサー33及び液晶ディスプレイ37の全部又は一部に代えて、温度計測装置を使用することができる。温度計測装置としては、例えば、赤外線式等の非接触温度センサー及びサーモグラフィーカメラの少なくとも一方を使用することができる。温度計測装置により取得される被写体の温度のデータは、例えば、マスクを使用したり、写真を撮るかざしたりすることによる成り済ましを避けるために、被写体から人の皮膚の温度が検出されることを確認するために使用することができる。

【0073】

また、撮影装置30は、赤外線カメラに限られない。撮影装置30は、例えば、可視光カメラであってもよいし、サーモグラフィーカメラであってもよい。また、撮影装置30に含まれる撮影部32の数は特に限定されず、1つだけであってもよいし、3つ以上であってもよい。撮影部32が1つしかない場合には、三次元撮影ではなく、二次元撮影が行われることになる。なお、撮影部32が複数ある場合にも、三次元撮影ではなく、二次元撮影が行われてもよいし、両方が行われてもよい。また、ここで例示した様々なカメラ及びその他のカメラから選択される1又は複数のカメラを適宜組み合わせ、撮影装置30として使用することもできる。

【0074】

< 3-2 >

本体部20上における上述した光透過領域20A～20Fの配置は、例示であり、適宜構成することができる。例えば、撮影装置30に対向する光透過領域20A～20Cを左右方向ではなく、上下方向に並べることもできるし、斜め方向に並べることもできる。

【0075】

< 3-3 >

上記実施形態では、光透過領域20A～20Fは、各々、可視光及び赤外線の両方を本

10

20

30

40

50

体部 20 の厚み方向の双方向に通過させた。しかしながら、光透過領域 20 A ～ 20 F の少なくとも 1 つが、その機能に照らし、片方向にのみ光を通過させてもよいし、さらに可視光及び赤外線的一方のみを通過させてもよい。例えば、第 1 実施形態の機能の例でいうと、撮影部 32 及び 32 に対向する光透過領域 20 A 及び 20 C は、赤外線のみを第 1 面 T1 から第 2 面 T2 に向かう片方向にのみ、通過させるように構成してもよい。また、同じく、第 1 実施形態の機能の例でいうと、覗き窓である光透過領域 20 F は、可視光のみを第 2 面 T1 から第 1 面 T2 に向かう片方向にのみ通過させるように構成してもよい。このような領域は、ハーフミラーとして実現することができる。なお、ハーフミラーは、暗い側から明るい側を見た場合に、向こう側を見ることができる。よって、ハーフミラーの向こう側を覗く場合に、向こう側の空間を照明により明るく照らすことができるように構成してもよい。例えば、冷蔵庫であれば、人は一般にその中身を他人に見られたくないという心理が働く。よって、ユーザーの認証が成功した場合に、冷蔵庫内の照明を ON にするように制御し、ユーザーが覗き窓を介して冷蔵庫の中身を確認できるように構成することもできる。

10

【0076】

< 3-4 >

上記実施形態では、ユーザーの認証結果は、冷蔵庫の扉 11 ～ 14 及び部屋の扉 101 のロックの解除に利用された。しかしながら、ユーザーの認証結果は、制御部 4 により実行される各種制御を許容する条件として適宜利用することができる。例えば、冷蔵庫 1 の設定温度の変更操作を許容する条件として利用することもできる。

20

【0077】

< 3-5 >

上記実施形態では、カバー部材 2 が玄関の扉及び冷蔵庫の扉に使用される例を示したが、カバー部材 2 の用途はこれに限られない。例えば、ワインセラーの扉に使用することもできる。また、カバー部材 2 は、扉の制御目的以外で使用される光学機器についても、これを覆うべく、適宜使用することができる。

【符号の説明】

【0078】

- 1 冷蔵庫
- 101 部屋の扉
- 2 カバー部材
- 20 本体部
- 20 A 光透過領域（信号取得領域）
- 20 B 光透過領域（信号補助領域）
- 20 C 光透過領域（信号取得領域）
- 20 D 光透過領域（信号取得領域、信号補助領域）
- 20 E 光透過領域
- 20 F 光透過領域（確認領域）
- 21 遮蔽膜
- 22 防曇部材
- 23 フレーム部材（樹脂部材）
- 3 光学機器
- 30 撮影装置
- 31 光源
- 32 撮影部
- 33 測距センサー
- 34 光源
- 35 受光部
- 36 タッチパネル
- 37 液晶ディスプレイ

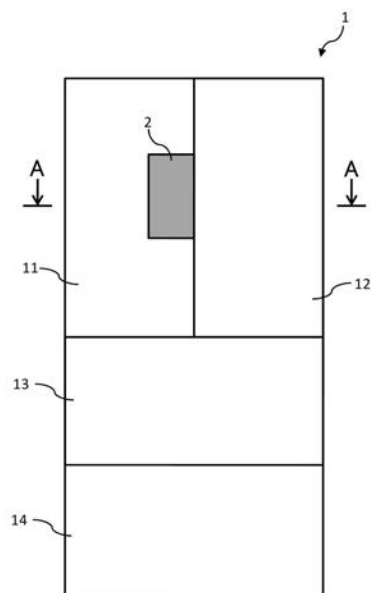
30

40

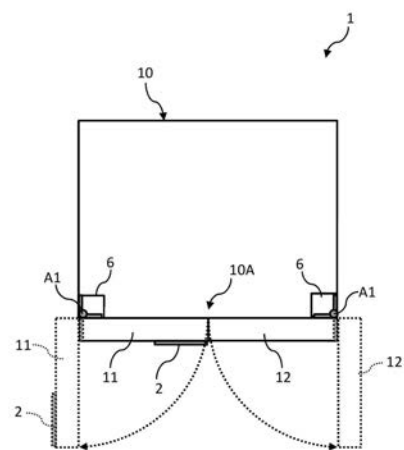
50

T 1 第 1 面
T 2 第 2 面

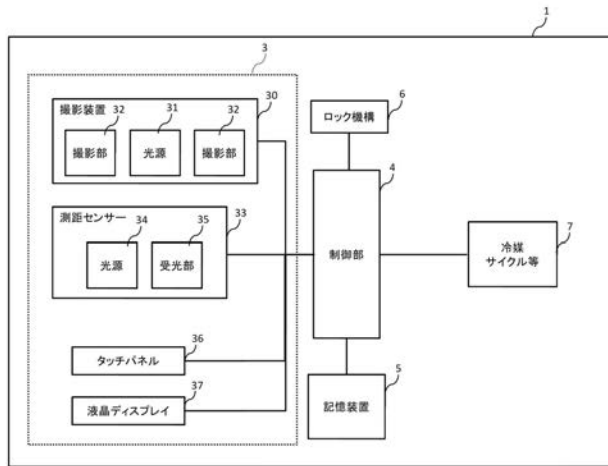
【 図 1 】



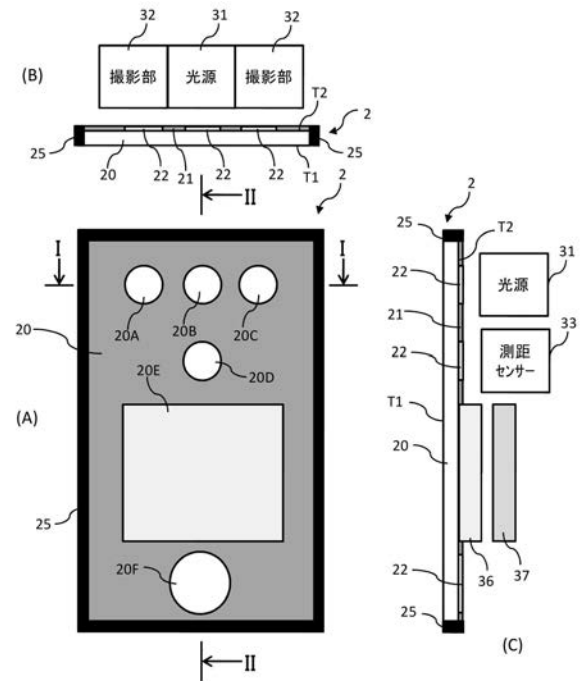
【 図 2 】



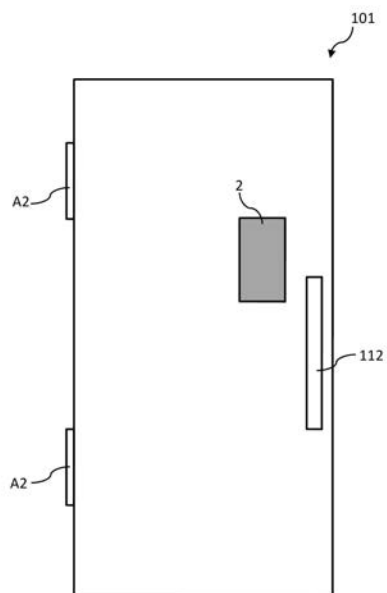
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

