

(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2008-106976

(P2008-106976A)

(43) 公開日 平成20年5月8日(2008.5.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 5 D 27/00 (2006.01)	F 2 5 D 27/00	3 K O 1 4
F 2 1 V 29/00 (2006.01)	F 2 1 V 29/00	A 3 L O 4 5
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-289158 (P2006-289158)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成18年10月24日(2006.10.24)	(71) 出願人	502285664 東芝コンシューママーケティング株式会社 東京都千代田区外神田一丁目1番8号
		(71) 出願人	503376518 東芝家電製造株式会社 大阪府茨木市太田東芝町1番6号
		(74) 代理人	100059225 弁理士 蔦田 瑋子
		(74) 代理人	100076314 弁理士 蔦田 正人
		(74) 代理人	100112612 弁理士 中村 哲士

最終頁に続く

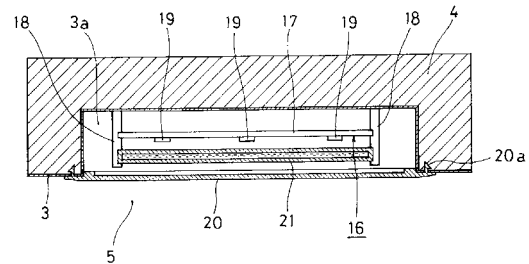
(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】照明装置における複数のLEDとシェードとの間隔を小さく保持するとともに、LEDの指向性によるシェードの温度上昇、および輪郭の現出を防ぎ、貯蔵室内を均一に効果的に照明することができる冷蔵庫を提供する。

【解決手段】貯蔵室5の内側壁3に、LEDによる照明部19とこの照明部の室内側を覆う光透過性のシェード20とを有する照明装置16を配設し、この照明装置の前記照明部とシェードとの間に、光透過性材料で形成され内部に比熱の大きい透明あるいは半透明の流動体を封入した熱吸収体21を配設したことを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

貯蔵室の内側壁に、発光ダイオードによる照明部とこの照明部の室内側を覆う光透過性のシェードとを有する照明装置を配設し、この照明装置の前記照明部とシェードとの間に、光透過性材料で形成され内部に比熱の大きい透明あるいは半透明の流動体を封入した熱吸収体を配設したことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】

照明部は、複数のチップ型白色発光ダイオードを基板に固定した構成として、貯蔵室内壁の断熱材側への凹陷部内に配設したことを特徴とする請求項 1 記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

照明部は、複数のチップ型白色発光ダイオードを基板に固定した構成として、貯蔵室背面の冷氣ダクト側への凹陷部内に配設したことを特徴とする請求項 1 記載の冷蔵庫。

【請求項 4】

熱吸収体の内部には、流動体とともに光反射材を封入したことを特徴とする請求項 1 記載の冷蔵庫。

【請求項 5】

熱吸収体の内部には、蛍光剤を流動体とともに封入あるいは内部壁面に塗布したことを特徴とする請求項 1 記載の冷蔵庫。

【請求項 6】

熱吸収体をシェードと一体に形成したことを特徴とする請求項 1 記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光ダイオードによる照明装置を貯蔵室内に配設した冷蔵庫に関する。

【背景技術】

【0002】

冷蔵庫における貯蔵室、例えば、冷蔵室の室内を照明する照明装置は、冷蔵室扉の開放に連動して点灯するように構成されており、室内を照明することで食品の所在を確認し、その収納取り出しを容易にするものであって、従来は、白熱球やキセノン球などの電球が使用されてきたが、近年では、照明体として発光ダイオード（以下、「LED」という。）などの半導体発光素子が採用され始めている。

【0003】

照明体としてLEDを用いた構成については、例えば、特許文献1の掲載図である図5に示されているように、内箱（53）の天井面に設けた凹陷部（53a）に基板（67）を固定し、この基板（67）の表面に複数個のLED（69）を配設するとともに、室内側にはLED（69）を外力から保護するために透明性の高いカバー体（70）を設けたものが一般的である。

【0004】

照明体としてのLEDは、電球に比べて小形で発熱量が小さいため、従来の電球方式では、使用者が手を触れる可能性があるシェードの温度上昇を防ぐために必要であったLED（69）とカバー体（70）との距離を小さくでき、容積効率や冷却効率の向上をはかることができる利点がある。

【特許文献1】特開2005-344975号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、前記LED（69）による照明体（66）の構成によっても、LED（69）とカバー体であるシェード（70）との間隔が近くなり過ぎると、指向性の強いLEDの光束がシェードを通過する部分においては、その部分に光が集中することからシェード（70）の温度が上昇してしまうことになり、この温度上昇を回避するにはやはりLED（69）

10

20

30

40

50

とシェード(70)との間には一定の間隔を設ける必要があった。

【0006】

また、LEDは前記電球に比して光の指向性が強いため、点灯時にはLEDの光の軌跡がシェードに明瞭に映ってしまう問題がある。すなわち、LEDは電球に比較して素子一個当たりの光束量が少ないので、照明体として使用する場合には、複数個のLEDを配置して使用するようにしているが、このとき、LEDとシェードとの距離が短いとシェードにLEDの輪郭が明瞭に現れてしまい使用者の目に眩しいとともに、室内が均一な明るさにならない欠点があった。

【0007】

したがって、照明体としてLEDを用いても、前記シェードの温度上昇を防ぎ、光の指向性によるLEDの輪郭がシェードに現れることを防止するには、LEDとシェードとの間の距離を一定量設ける必要があり、その結果、照明装置としての厚み寸法が大きくなるため、その分室内側への突出量が増えて実質的に貯蔵容積が減少し、あるいは断熱壁厚が薄くなって断熱効率を低下させる弊害があった。

【0008】

本発明は上記の事情を考慮してなされたものであり、照明装置における複数個のLEDとシェードとの間隔を小さく保持するとともに、LEDの指向性によるシェードの温度上昇、および輪郭の現出を防ぎ、貯蔵室内を均一に効果的に照明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】

【0009】

上記課題を解決するために本発明の冷蔵庫は、貯蔵室の内側壁に、LEDによる照明部とこの照明部の室内側を覆う光透過性のシェードとを有する照明装置を配設し、この照明装置の前記照明部とシェードとの間に、光透過性材料で形成され内部に比熱の大きい透明あるいは半透明の流動体を封入した熱吸収体を配設したことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、LEDとシェードとの間隔を小さくして設置することができ、断熱壁厚を厚く、あるいは貯蔵室内の容積効率を高く保持することができるとともに、LEDの指向性によるシェードの温度上昇、および輪郭の現出を防いで外観を良好にし、室内を均一に照明することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面に基づき本発明の1実施形態について説明する。図1は、冷蔵庫の縦断面図であり、外箱(2)と内箱(3)、およびこれら内外箱間の空間部に充填された断熱材(4)からなる断熱箱体で形成された冷蔵庫本体(1)の内部を貯蔵空間として最上部に冷蔵室(5)、その下方に断熱仕切壁(9)を介して比較的小容積の温度切替室(6)と図示しない自動製氷装置を備えた製氷室とを併設し、これらの下方には野菜室(7)、さらに最下方には冷凍室(8)をそれぞれ独立して配置しており、前記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。

【0012】

冷蔵室(5)は、最も収納容積が大きく使用頻度も高いため、前面開口部の両側に設けたヒンジで観音開き式の扉(10)を回動自在に枢支することで開口部を閉塞しており、下部に配置した冷蔵室(5)以外の製氷室や温度切替室(6)、野菜室(7)、冷凍室(8)などの貯蔵室は、冷蔵室に比べ収納容積が小さいこと、およびその設置高さによる使い勝手から、扉に固着するとともに容器を保持した支持枠を室内壁面に設けたレール部材で前後に摺動させ、開扉動作とともに室外に引き出して容器の上面開口から食品を収納し取り出す引き出し扉方式としている。

【0013】

本体中央部から下方に位置させた野菜室(7)の背部には、冷蔵室(5)や野菜室(7)

10

20

30

40

50

）の冷蔵貯蔵空間を冷却する冷蔵用冷却器（12）と、前記製氷室や温度切替室（6）、冷凍室（8）などの冷凍貯蔵空間を冷却する冷凍用冷却器（13）とを設けており、各貯蔵空間は、前記各冷却器や機械室に配置した圧縮機（14）などからなる冷凍サイクルおよび冷却ファンの回転により各々独立して所定温度に冷却されるよう制御している。

【0014】

冷蔵室（5）は、冷蔵用冷却器（12）で生成した冷気をファンによって室内背面に形成した冷気ダクト（15）に吐出し、吹出口から室内に吹き出して冷却する構成であり、室内には複数段の載置棚（11）を設けて貯蔵品の収納空間を形成し、天井部には、室内を照明する照明装置（16）を設置している。

【0015】

照明装置（16）は、図2に要部の詳細断面図で示すように、内箱（3）の天井面の前部に設けた断熱材（4）側への凹陷部（3a）内に方形の基板（17）を固定リブ（18）によって固定し、この基板（17）の表面に半導体発光素子であるチップ型白色LED（19）を複数個、例えば、本実施例では9個を等間隔ピッチで実装している。各LED（19）は、図示しないコネクタ、リード線によって電源部に接続されている。

【0016】

（20）は、照明装置（16）を外力から保護するため照明装置の室内側に取り付けられたシェードであり、このシェード（20）の周縁部に設けた係合凸起（20a）を、内箱（3）に形成した係合孔に嵌合させることによって照明装置（16）全体を覆うように設けられている。

【0017】

前記シェード（20）は、LED（19）からの光を効率よく冷蔵室内に照射するため、透明性の高いアクリル樹脂などにより形成し、光を適度に乱反射させるとともに、前記基板（17）上などに設置した電子回路部品などが外方から透けて見えることで外観を損ねないようにしており、このシェード（20）と前記LED（19）の間には、熱吸収体（21）を配設している。

【0018】

熱吸収体（21）は、図3に示すように、内部に中空部を設けた厚み寸法の薄い直方体形状の透明樹脂からなり、前記中空部内に熱容量の大きな流動性のある、例えば真水や食塩水のような液体（22）を封入したものであり、前記固定リブ（18）により基板（17）上のLED（19）の先端とシェード（20）の内面との間にわずかの間隙を形成して配置されている。

【0019】

しかして、冷蔵室（5）の開扉動作によって照明装置（16）が作動すると、基板（17）に設置されたチップ型LED（19）から発生した光は、透明体である熱吸収体（21）を通過してシェード（20）に到達し、さらに冷蔵室（5）内に伝播してこれを照明する。

【0020】

通常、LED（19）とシェード（20）との間隔が近くなり過ぎると、指向性の強いLEDの光束がシェードを通過する部分においては、LEDが発する熱によりその部分のシェードの温度が上昇してしまうことになり、従来では、この温度上昇を回避するにはLEDとシェードの間には、数10mm程度の一定の間隔を設ける必要があったが、本発明においては、前記熱吸収体（21）を通過する際に、熱吸収体（21）の内部に封入した比熱の大きい液体（22）によって熱の大部分が吸収されてしまい、シェード（20）の表面に到達する熱量はきわめて小さいものとなる。それゆえ、シェード（20）の温度上昇を抑制することができ、使用者が手を触れても高温で火傷をするような恐れはない。

【0021】

光に関しては、熱吸収体（21）の透明度が比較的高いために、ほとんど減衰せずに熱吸収体（21）を通過してシェード（20）へと伝播させることができ、この構成によって、熱吸収体（21）自体の厚み寸法を考慮しても、LED（19）を取り付けた基板（17）とシェード（20）を含めた厚み寸法を小さくでき、照明装置（16）を従来に比して狭い間隙内に

10

20

30

40

50

設置することができる。

【0022】

したがって、その分、照明装置(16)の冷蔵庫本体(1)への取付部における断熱材(4)の壁厚を厚く保持することができるので、熱漏洩量が少なく冷却効率の高い冷蔵庫を得ることができる。また、上記により、室内側への照明装置(16)、すなわち内箱(3)面からのシェード(20)の突出量をきわめて少なくすることができるため、最上段の棚(11a)に載置した食品の収納や取り出し作業に支障となることなく、冷蔵室(5)内の実質的な収納容積を増大することができる。

【0023】

次に、本発明の他の実施例について説明する。図4に示すように、本実施例における熱吸収体(21)は、その内部に前記同様の熱吸収剤である液体(22)とともに、光を拡散する光沢のある金属片などの反射材(23)を封入したものである。このような熱吸収体(21)を前記LED(19)とシェード(20)間に配置することにより、LED(19)から発生した指向性の強い光を散乱させてシェード(20)の手前側で拡散させることができ、シェード(20)による光の拡散と併せてより均一でむらのない照明をおこなうことができる。

10

【0024】

また、さらに他の実施例として、特に図示しないが、熱吸収体(21)の内部に、前記同様の液体(22)とともに、紫外線を吸収して可視光を発するスルホン酸やフェニル誘導体などで構成される蛍光体を封入するようにしてもよい。このように構成することによって、前記実施例のように、LED(19)からの透明色による一般的な白色照明以外に、青や水色のような清涼感を与える色をLED光に付加した照明を容易におこなうことができ、さらに、蛍光材を交換すれば、ユーザーの嗜好に沿った種々の照明色を採用することもできる。なお、前記蛍光材は液体(22)中に封入するのではなく、熱吸収体(21)を形成している容器部の内壁面に塗布するようにしてもよい。

20

【0025】

続いて、さらに他の実施例を説明する。前記図2と同一部分に同一符号を附した図5に示す照明装置(16)は、熱吸収体(21)とシェード(20)とを一体に樹脂成形したものであり、前記実施例における構造に比べて、熱吸収体(21)とシェード(20)との間隙が不要になるため、さらにLED(19)とシェード(20)間の距離を短縮でき、照明装置(16)としての厚み寸法を薄くできる。同時に、部品数を減少してコストを低減できるとともに取り付け作業を容易におこなうことができる。

30

【0026】

なお、上記実施例においては、照明装置(16)(16)を冷蔵室(5)の天井面に配設する構成について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、冷蔵室背面に位置する冷気ダクト(15)の部分にダクト側に突出するように設けてもよく、また、冷蔵室(5)の下方に配設した野菜室(7)や冷凍室(8)などの上部前面に前記実施例と同様の構成で設置するようにしてもよいことは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0027】

40

【図1】本発明の1実施形態を示す冷蔵庫の縦断面図である。

【図2】図1の冷蔵庫の照明装置部分の拡大断面図である。

【図3】図2における熱吸収体を示す断面図である。

【図4】図3の熱吸収体の他の実施例を示す断面図である。

【図5】本発明のさらに他の実施例を示す図2と同一部分の断面図である

【図6】従来の照明装置部分の構成を示す縦断面図である。

【符号の説明】

【0028】

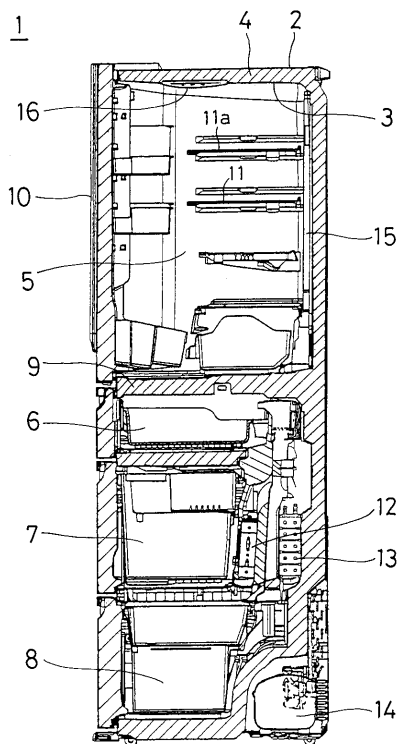
1 冷蔵庫本体

3 内箱

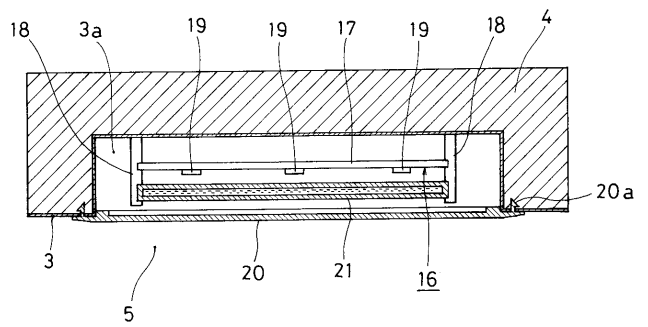
50

- 5 冷蔵室
- 11、11 a 棚
- 16、16 照明装置
- 17 基板
- 18 固定リップ
- 19 L E D
- 20、20 シェード
- 21、21 、21 熱吸収体
- 22 液体
- 23 反射材

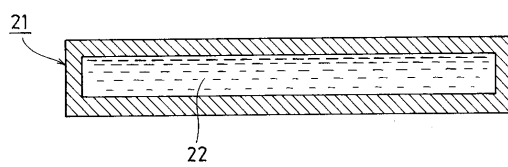
【 図 1 】



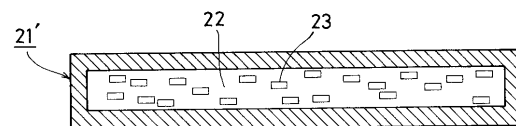
【 図 2 】



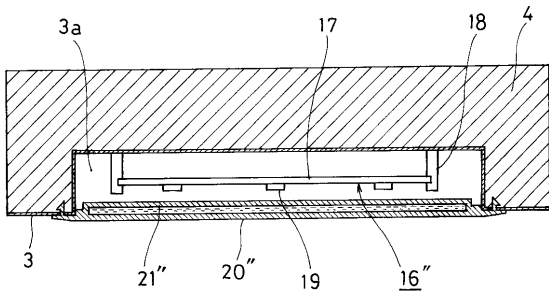
【 図 3 】



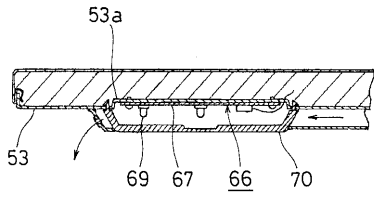
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(74)代理人 100112623

弁理士 富田 克幸

(74)代理人 100124707

弁理士 夫 世進

(72)発明者 野口 義之

大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家電製造株式会社内

Fターム(参考) 3K014 AA01 LA01 LB04

3L045 AA05 PA04