

(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2006-141990  
(P2006-141990A)

(43) 公開日 平成18年6月8日(2006.6.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 4 7 J 27/00 (2006.01)	A 4 7 J 27/00 1 O 1 D	4 B O 5 5
B 6 5 D 81/34 (2006.01)	B 6 5 D 81/34 K	
	A 4 7 J 27/00 1 O 6	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2005-281024 (P2005-281024)	(71) 出願人	501144542 株式会社オリエント 愛知県海部郡大治町大字西条字坂牧島94
(22) 出願日	平成17年9月28日 (2005.9.28)	(74) 代理人	110000110 特許業務法人快友国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2004-304252 (P2004-304252)	(72) 発明者	佐野 由晃 愛知県海部郡大治町西条坂牧島94 株式会社オリエント内
(32) 優先日	平成16年10月19日 (2004.10.19)	(72) 発明者	佐野 美千代 愛知県海部郡大治町西条坂牧島94 株式会社オリエント内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	Fターム(参考)	4B055 AA50 BA23 BA57 CA21 CA83 CC23 CC33 CC35 CD45 FB01 FC20

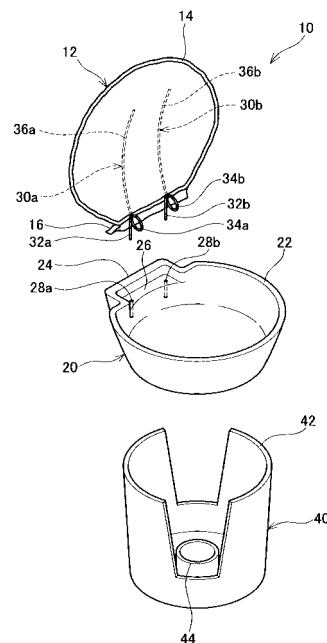
(54) 【発明の名称】 加熱保温用容器及び冷却用容器

(57) 【要約】

【課題】 重量のある蓋であっても開くことができる蓋自動開閉機能を有する食品用容器を提供する。

【解決手段】 食品用容器10は、その下方に熱源を配置することで内部の食材を加熱保温することができる。食品用容器10は、食材を収容する容器本体20と、容器本体20に組み付けられ、容器本体20の上方を閉じる第1の位置と、容器本体20の上方を開放する第2の位置とに切替えられる蓋体12と、容器本体20と蓋体12との間に介装されたねじりコイルばね30a, 30bとを備える。ねじりコイルばね30a, 30bは、形状記憶合金製の線材からなり、一方の腕32a, 32bが容器本体20に固定される一方で他方の腕36a, 36bが蓋体12に固定されている。ねじりコイルばね30a, 30bは、その温度が第1の温度となったときに蓋体12が第2の位置となるように形状記憶されている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

容器下方に熱源を配置することで容器内の食材を加熱保温することができる加熱保温用容器であって、

食材を収容する容器本体と、

容器本体に組み付けられ、容器本体の上方を閉じる第 1 の位置と、容器本体の上方を開放する第 2 の位置とに切替えられる蓋体と、

容器本体と蓋体との間に介装されるねじりコイルばねとを備え、

そのねじりコイルばねは、形状記憶合金製の線材からなり、一方の腕が容器本体に固定される一方で他方の腕が蓋体に固定されており、その温度が第 1 の温度となったときに蓋体が第 2 の位置となるように形状記憶されていることを特徴とする加熱保温用容器。

10

## 【請求項 2】

容器本体と蓋体との間には 2 以上のねじりコイルばねが介装されており、それらねじりコイルばねの一方の腕は容器本体の側壁に固定されており、蓋体が容器本体のねじりコイルばねが固定された部位に対して回転することを特徴とする請求項 1 に記載の加熱保温用容器。

## 【請求項 3】

ねじりコイルばねの蓋体側に固定される腕は、ねじりコイルばねの容器本体側に固定される腕より長く、かつ、蓋体の回転中心側より開放端側に向かって伸びていることを特徴とする請求項 2 に記載の加熱保温用容器。

20

## 【請求項 4】

蓋体が第 1 の位置にある状態で容器本体の側壁上面の一部と蓋体との間に隙間が形成されており、その隙間はねじりコイルばねの巻回部の近傍に形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の加熱保温用容器。

## 【請求項 5】

蓋体の上面には温度表示部が設けられており、その温度表示部はねじりコイルばねが第 1 の温度より低い第 2 の温度となったことを報知することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の加熱保温用容器。

## 【請求項 6】

容器下方に熱源を配置することで容器内の食材を加熱保温することができる加熱保温用容器であって、

30

食材を収容する容器本体と、

容器本体に組み付けられ、容器本体の上方を閉じる第 1 の位置と、容器本体の上方を開放する第 2 の位置とに切替えられる蓋体と、

容器本体と蓋体との間に介装され、その温度が第 1 の温度となったときに形状復原特性を用いて蓋体を第 2 の位置に移動させる形状記憶合金製の蓋体開閉部材とを備え、

蓋体の上面には温度表示部が設けられており、その温度表示部は蓋体開閉部材が第 1 の温度より低い第 2 の温度となったことを報知することを特徴とする加熱保温用容器。

## 【請求項 7】

温度表示部は所定の温度となると色が変色するサーモカラーセンサであることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の加熱保温用容器。

40

## 【請求項 8】

容器下方に冷却源を配置することで容器内の食材を冷却することができる冷却用容器であって、

食材を収容する容器本体と、

容器本体に組み付けられ、容器本体の上方を閉じる第 1 の位置と、容器本体の上方を開放する第 2 の位置とに切替えられる蓋体と、

容器本体と蓋体との間に介装されるねじりコイルばねとを備え、

そのねじりコイルばねは、形状記憶合金製の線材からなり、一方の腕が容器本体に固定される一方で他方の腕が蓋体に固定されており、その温度が冷却源の温度より低い第 1 の

50

温度となったときに蓋体が第 2 の位置となるように形状記憶されていることを特徴とする食品用容器。

【請求項 9】

容器下方に熱源を配置することで容器内の食材を加熱保温することができる加熱保温用容器であって、

食材を収容する容器本体と、

容器本体に組み付けられ、容器本体の上方を閉じる第 1 の位置と、容器本体の上方を開放する第 2 の位置とに切替えられる蓋体と、

容器本体と蓋体との間に介装される板ばねとを備え、

その板ばねは、形状記憶合金製の板材からなり、一端が容器本体に取付けられる一方、他端が蓋体を取付けられており、その温度が第 1 の温度となったときに蓋体が第 2 の位置となるように形状記憶されていることを特徴とする加熱保温用容器。

10

【請求項 10】

蓋体には板ばねの他端をスライド可能に収容する収容部が設けられており、(1)蓋体が第 2 の位置から第 1 の位置に移動する際には、板ばねの他端が収容部の奥に向かってスライドし、(2)蓋体が第 1 の位置から第 2 の位置に移動する際には、板ばねの他端が収容部の手前に向かってスライドすることを特徴とする請求項 9 に記載の加熱保温用容器。

【請求項 11】

容器本体にも板ばねの一端を着脱自在に収容する収容部が設けられており、板ばねの他端が蓋体の収容部にも着脱自在に収容されることを特徴とする請求項 10 に記載の加熱保温用容器。

20

【請求項 12】

蓋体が第 2 の位置に移動した状態では、容器本体と蓋体とのなす角度が 80 ~ 110 度となることを特徴とする請求項 9 ~ 11 のいずれかに記載の加熱保温用容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、食品を収容する容器に関する。詳しくは、容器下方に熱源を配置し、その熱源からの熱を利用して容器内の食材を加熱保温する加熱保温用容器や、容器下方に冷却源（例えば、氷等）を配置し、その冷却源によって容器内の食材を冷却する冷却用容器に関する。

30

【背景技術】

【0002】

この種の食品用の容器としては、ホテル等の宴会場の立食パーティ等で供された料理を保温する保温用容器や、旅館等における食事に際して一人前の料理を加熱調理（煮る、焼く、蒸す等）する食膳用鍋又は一人前の刺身等を冷却する冷却用容器が知られている。この種の食品用容器は蓋を備えており、容器内の食材が食するのに適した温度まで温められる（又は冷却される）と蓋を開いて、食事に供されるようになっている。通常、蓋の開閉は食事をする者（すなわち、供食者）又は給仕によって行われるが、蓋の開閉を自動的に行うようにしたものも知られている（例えば、特許文献 1）。

40

特許文献 1 は、容器内の食材を加熱調理するための加熱保温用容器を開示している。この加熱保温用容器は、食材を収容する容器本体（鍋体）と、この容器本体に組み付けられた蓋体を備える。容器本体と蓋体との間には形状記憶合金製のばねが介装されている。形状記憶合金製のばねは、所定の温度となると蓋体が開くように形状記憶されている。この加熱保温用容器を用いて食事を提供する際は、まず、加熱保温用容器内に食材を入れて蓋体を閉じる。次に、蓋体を閉じた加熱保温用容器を固形燃料の入ったコンロに掛ける。固形燃料の熱によって容器内の食材が加熱されると、それに伴って形状記憶合金製のばねも加熱される。形状記憶合金製のばねが所定の温度まで上昇すると、その形状復原特性によって蓋体が自動で開き、容器内の食材を食することができる。

【特許文献 1】特開 2002 - 250257 号公報

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

ところが、上述した特許文献1の加熱保温用容器では、形状記憶合金製のばねによって発生する形状復原力（すなわち、蓋体を開閉するための力）を大きくし難い構造であった。このため、蓋体をプラスチック等で成形して軽量化するか、形状記憶合金製のばねの線径を太くする必要があった。蓋体をプラスチック等で成形して軽量化する方法では、蓋体の質感等が低下し、食器としての趣に欠けることとなる。一方、形状記憶合金製のばねの線径を太くする方法では、高価な形状記憶合金を多量に使用することとなり、コストアップを招いてしまう。

10

## 【0004】

本発明は、上述した実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、形状記憶合金製のばねの線径を太くすることなく大きな形状復原力（蓋を開放するための力）を発生でき、重量のある蓋であっても開くことができる食品用容器を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本願の第1の加熱保温用容器は、容器下方に熱源を配置することで容器内の食材を加熱保温することができる加熱保温用容器である。この加熱保温用容器は、食材を収容する容器本体と、この容器本体に組み付けられ、容器本体の上方を閉じる第1の位置と、容器本体の上方を開放する第2の位置とに切替えられる蓋体と、容器本体と蓋体との間に介装されるねじりコイルばねとを備える。このねじりコイルばねは、形状記憶合金製の線材からなり、一方の腕が容器本体に固定される一方で他方の腕が蓋体に固定されている。そして、ねじりコイルばねは、その温度が第1の温度となったときに蓋体が第2の位置となるように形状記憶されている。

20

この加熱保温用容器では、蓋体を開放するための力をねじりコイルばねによって発生させる。ねじりコイルばねは、線材の曲げによって力を発生するため、大きな力を効率的に発生することができる。また、ねじりコイルばねは、その巻回数によって復元力の大きさを調整することもできる。このため、この加熱保温用容器では大きな形状復原力（蓋体を開放するための力）を発生することができ、重量のある蓋体であっても第1の位置から第2の位置まで移動させることができる（すなわち、蓋体を開くことができる）。

30

## 【0006】

上記の加熱保温用容器では、容器本体と蓋体との間には2以上のねじりコイルばねが介装されており、それらねじりコイルばねの一方の腕は容器本体の側壁に固定されている。そして、蓋体が容器本体のねじりコイルばねが固定された部位に対して回転することが好ましい。このような構成では、容器本体と蓋体との間に2以上のねじりコイルばねが介装されているため、容器本体に対して蓋体を安定して開閉することができる。

## 【0007】

上記の加熱保温用容器では、ねじりコイルばねの蓋体側に固定される腕は、ねじりコイルばねの容器本体側に固定される腕より長く、かつ、蓋体の回転中心側より開放端側に向かって伸びていることが好ましい。このような構成によると、ねじりコイルばねの形状復原力が蓋体の開放端側（すなわち、回転中心から離れた位置）でも作用し、ねじりコイルばねの形状復原力が効率的に蓋体を開放する力に変換される。

40

## 【0008】

上記の加熱保温用容器では、蓋体が第1の位置にある状態で容器本体の側壁上面の一部と蓋体との間に隙間が形成されており、その隙間はねじりコイルばねの巻回部の近傍に形成されていることが好ましい。このような構成によると、容器内の食材を加熱中に発生する高温の蒸気等は、容器本体と蓋体との隙間を通過して外部に排気される。この際、高温の蒸気によってねじりコイルばねが加熱される。したがって、容器内の食材の温度変化と形状記憶合金製のねじりコイルばねの温度変化との相関が強くなり、食材の温度に応じて適切なタイミングで蓋体を開放することができる。

50

## 【0009】

また、上述した課題を解決するため、本願第2の加熱保温用容器は、容器下方に熱源を配置することで容器内の食材を加熱保温することができる加熱保温用容器である。この加熱保温用容器は、食材を収容する容器本体と、容器本体に組み付けられ、容器本体の上方を閉じる第1の位置と、容器本体の上方を開放する第2の位置とに切替えられる蓋体と、容器本体と蓋体との間に介装される板ばねとを備える。そして、板ばねが、形状記憶合金製の板材からなり、一端が容器本体に取付けられる一方で他端が蓋体を取付けられており、その温度が第1の温度となったときに蓋体が第2の位置となるように形状記憶されている。

この加熱保温用容器では、蓋体を開放するための力を板ばねによって発生させる。板ばねは、大きな復元力を効率的に発生することができるため、重量のある蓋体であっても第1の位置から第2の位置まで移動させることができる（すなわち、蓋体を開くことができる）。

10

## 【0010】

上記の第2の加熱保温用容器では、蓋体には板ばねの他端をスライド可能に収容する収容部が設けられており、(1)蓋体が第2の位置から第1の位置に移動する際には、板ばねの他端が収容部の奥に向かってスライドし、(2)蓋体が第1の位置から第2の位置に移動する際には、板ばねの他端が収容部の手前に向かってスライドすることが好ましい。このような構成によると、蓋体が第1の位置から第2の位置又は第2の位置から第1の位置に移動する際に板ばねが蓋体に対してスライドするため、容器本体に対する蓋体の開閉動作がスムーズに行われる。

20

## 【0011】

また、容器本体にも板ばねの一端を着脱自在に収容する収容部が設けられており、板ばねの他端が蓋体の収容部にも着脱自在に収容されることが好ましい。このような構成によると、容器本体と蓋体と板ばねを分離できるため、これらの洗浄を容易に行うことができる。

## 【0012】

さらに、上記の各加熱保温用容器では、蓋体が第2の位置に移動した状態では、容器本体と蓋体とのなす角度が80～110度となることが好ましい。容器本体に対して80度以上となるまで蓋体が開くため、容器本体内の食材を箸で挟む際に蓋体が邪魔となることが防止される。また、容器本体に対して蓋体が110度を超過して開かないため、蓋体の重みによって容器本体が引っ繰り返ってしまうことが防止される。

30

また、蓋体が第2の位置に移動した状態では、容器本体と蓋体とのなす角度を90度以上とすることが好ましい。このような構成によると、蓋体が第2の位置に移動した状態では、蓋体に作用する重力が蓋体を第1の位置に移動させようとする力として機能しない。このため、容器本体に対して蓋体を第2の位置に安定して保持することができる（すなわち、蓋体を開いた状態で安定して保持することができる）。

## 【0013】

また、本願の他の加熱保温用容器は、蓋体が開くことを事前に供食者に知らせ、供食者に注意を喚起することを可能とする。すなわち、この種の加熱保温用容器では、容器内の食材の温度（すなわち、形状記憶合金製の蓋体開閉部材の温度）が所定の温度となると蓋体が自動的に開くが、蓋体を閉じた状態のままでは容器内の食材の温度を判断することが難しい。このため、蓋体が開くタイミングを予測することは難しく、蓋体が急に開き供食者が驚くといった事態が生じ易い。そこで、本願の他の加熱保温用容器は、蓋体が開くことを事前に供食者に報知し、供食者が驚くことがないようにしている。

40

具体的には、本願の他の加熱保温用容器は、容器下方に熱源を配置することで容器内の食材を加熱保温することができる加熱保温用容器であって、食材を収容する容器本体と、容器本体に組み付けられ、この容器本体の上方を閉じる第1の位置と、容器本体の上方を開放する第2の位置とに切替えられる蓋体と、容器本体と蓋体との間に介装され、その温度が第1の温度となったとき（所定の加熱温度に達したとき）にその形状復原特性を用い

50

て蓋体を第1の位置から第2の位置に移動させる形状記憶合金製の蓋体開閉部材とを備えている。そして、蓋体の上面には温度表示部が設けられており、その温度表示部は蓋体開閉部材が第1の温度より低い第2の温度となったことを報知する。

この加熱保温用容器では、温度表示部によって蓋体開閉部材が第2の温度となったことが報知され、その後に蓋体が開くこととなる。したがって、温度表示部による報知によって蓋体が開くことを事前に予測することができ、蓋体が急に開いて驚いてしまうといった事態の発生を防止することができる。

#### 【0014】

上記の加熱保温用容器において、温度表示部は所定の温度となると色に変色するサーモカラーセンサであることが好ましい。このような構成によると、蓋体開閉部材の温度が色によって報知される。このため、供食者は蓋体開閉部材の温度を容易に把握することができ、かつ、色の変化を楽しむこともできる。

10

#### 【0015】

さらに、本願は、容器内の食材を冷却し、食材の温度が適切な温度まで冷却されたときに蓋を自動的に開閉する食品用容器（冷却用容器）を提供する。すなわち、本願に係る冷却用容器は、容器下方に冷却源を配置することで容器内の食材を冷却することができる。この冷却用容器は、食材を収容する容器本体と、容器本体に組み付けられ、容器本体の上方を閉じる第1の位置と、容器本体の上方を開放する第2の位置とに切替えられる蓋体と、容器本体と蓋体との間に介装されるねじりコイルばねとを備えている。そして、そのねじりコイルばねは、形状記憶合金製の線材からなり、一方の腕が容器本体に固定される一

20

方で他方の腕が蓋体に固定されており、その温度が冷却源の温度より低い第1の温度となったときに蓋体が第2の位置となるように形状記憶されている。この冷却用容器を用いて料理を提供するには、容器本体の下方に冷却源（例えば、氷、ドライアイス等）を配置する。ねじりコイルばねの温度は、予め第1の温度（すなわち、蓋が開く温度）より低くなるように冷却しておく。そして、容器本体内に刺身等の料理（食材）を盛り付け、蓋体を閉じて供食者の膳前に供する。容器本体内の食材は冷却源によって冷却され、その温度が低下する。一方、ねじりコイルばねは、第1の温度よりも低くされているため（すなわち、冷却源の温度よりも低くされているため）、その温度が徐々に上昇する。そして、ねじりコイルばねの温度が第1の温度に達すると（すなわち、容器本体内の食材が程よく冷えた状態となると）、蓋体が自動的に開くこととなる。

30

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0016】

以下、本発明を具現化した一実施形態について図面を参照して説明する。本実施形態の加熱保温用容器は、旅館等における食事の際に一人前用の各種の具材を備えた鍋料理を加熱調理し、そのまま供食させられるようにした食膳用鍋である。

図1に示すように食膳用鍋10は、鍋体20と、鍋体20を開閉する蓋体12を備えている。食膳用鍋10は、コンロ40の上端42に掛けられ、供食者の膳前に出される。コンロ40の底面中央には筒溝44が形成されており、筒溝44には固形燃料（図示省略）が設置される。固形燃料に着火されて固形燃料が燃焼すると、その熱によって食膳用鍋10内の具材が加熱される。具材が煮えてきたら、供食者は食膳用鍋10内の鍋料理をそのまま食べることができるようになっている。なお、筒溝44には、固形燃料に替えて炭等の他の熱源を設置することもできる。

40

#### 【0017】

図1～3に示すように鍋体20は、上端が開放された有底の容器であり、その内部に食材（鍋料理の具材等）を収容することができる。鍋体20には、アルミ等の金属を鋳造した鋳物や陶製のものを用いることができる。鍋体20の側壁22の一部は外側に突出して突出部24が形成されている。突出部24にはコイル収容部26が形成され、コイル収容部26の底面は鍋体20の上端から若干低い位置となっている。鍋体20の上端からコイル収容部26の底面までの距離は、ねじりコイルばね30a, 30bの巻回部34の外径と略同一となっている。コイル収容部26の底面には挿し込み穴28a, 28bが形成さ

50

れている。挿し込み穴 28 a , 28 b は、コイル収容部 26 の底面（鍋体 20 の底面）に対し略垂直に形成されている。挿し込み穴 28 a , 28 b には、ねじりコイルばね 30 a , 30 b の一端がそれぞれ挿抜可能に挿し込まれる。

#### 【0018】

上述した鍋体 20 の突出部 24 には蓋体 12 が組み付けられる。蓋体 12 は、突出部 24 に対して回動し、鍋体 20 の上方を開放する状態（図 2 の状態）と、鍋体 20 の上方を閉じる状態（図 3 の状態）に切替えられるようになっている。蓋体 12 にもアルミ等の金属を鋳造した鋳物や陶製のものを用いることができる。

蓋体 12 には回動規制片 16 が形成されている。回動規制片 16 は、鍋体 20 への組付け端側に形成されている。鍋体 20 に対して蓋体 12 が開いた状態（図 2 の状態）では、回動規制片 16 が突出部 24 の上端と当接し、蓋体 12 のそれ以上の回動を規制している。また、鍋体 20 に対して蓋体 12 が閉じた状態（図 3 の状態）では、回動規制片 16 と突出部 24 との間に隙間 G が形成される。したがって、蓋体 12 を閉じた状態で食膳用鍋 10 内の具材を加熱調理すると、加熱調理によって生じる高温の蒸気等が隙間 G を通って外部に排出されることとなる。

10

#### 【0019】

図 4 に示されるように、蓋体 12 の上面はホタテ貝の外観を模している。このため、鍋体 20 に蓋体 12 を組付けると 2 枚貝の外観を呈し、食器としての趣を醸しだしている。

蓋体 12 の上面には温度表示部 18 が設けられている。温度表示部 18 は、回動規制片 16 の反対側（すなわち、開放端側）に設けられている。温度表示部 18 は、ねじりコイルばね 30 a , 30 b が設定温度以上となったことを供食者や給仕者に報知するためのものである。報知方法としては、視覚又は聴覚を利用することができる。上記設定温度は、ねじりコイルばね 30 a , 30 b の変態温度よりも若干低い温度に設定されている。

20

#### 【0020】

温度表示部 18 には、所定の温度となると変色するサーモカラーセンサを用いることが好ましい。温度表示部 18 にサーモカラーセンサを用いる場合は、蓋体 12 の上面にサーモカラーセンサを貼り付ける。ねじりコイルばね 30 a , 30 b の温度と蓋体 12 の温度（サーモカラーセンサを配する部位の温度）が略同一とみなせる場合は、サーモカラーセンサの変色温度を上記設定温度とすることができる。一方、ねじりコイルばね 30 a , 30 b の温度と蓋体 12 の温度（サーモカラーセンサを配する部位の温度）との差が無視できない場合は、ねじりコイルばね 30 a , 30 b が上記設定温度となるときにサーモカラーセンサが変色するようサーモカラーセンサの変色温度を調整すればよい。サーモカラーセンサには、例えば、アセイ工業株式会社製の可逆性タイプのもの（変色温度 70 ）を用いることができる。

30

なお、温度表示部 18 には、温度に応じて複数の色に変色するサーモカラーセンサ（例えば、日油技研工業株式会社製のデジタルサーモテープ等）を用いることもできる。このようなサーモカラーセンサを用いると、例えば、温度上昇に伴って黒 赤茶 緑 青 濃紺というように温度変色部 18 の色を変化させることができる。従って、蓋体 12 の温度上昇に伴って刻々と温度表示部 18 の色が変わるため、供食者は色の変化を目で楽しむことができる。

40

#### 【0021】

上述した鍋体 20 と蓋体 12 の間には、ねじりコイルばね 30 a , 30 b が介装されている。ここで、ねじりコイルばね 30 a とねじりコイルばね 30 b は同一構成であるため、以下の説明ではコイルばね 30 a について説明する。

ねじりコイルばね 30 a は形状記憶合金製の線材を巻回することによって構成される。図 5 , 6 に示すようにねじりコイルばね 30 a は、その一端に係止腕 32 a が形成され、他端に係止腕 36 a が形成されている。図から明らかなように、係止腕 36 a は係止腕 32 a より長くなっている。係止腕 32 a と係止腕 36 a との間には巻回部 34 a が形成されている。図 6 によく示されるように巻回部 34 a は、形状記憶合金製の線材を 1 回だけ巻回することによって形成されている。

50

## 【0022】

図1～3に示されるように、ねじりコイルばね30a, 30bの係止腕36a, 36bは蓋体12内に埋設されている。係止腕36a, 36bを蓋体12内に埋設する方法としては、例えば、型内の所定の位置にねじりコイルばね30a, 30bを配置し、型内に熔融金属を鋳込み、蓋体12とねじりコイルばね30a, 30bを一体成形する方法等を用いることができる。蓋体12内の係止腕36a, 36bは、蓋体12の回動規制片16側から開放端側に向かって伸びている。また、ねじりコイルばね30a, 30bの巻回部34a, 34bと係止腕32a, 32bは蓋体12の外部に突出している。

## 【0023】

ねじりコイルばね30aの係止腕32a, 32bは、鍋体20の挿し込み穴28a, 28bに挿し込み可能となっている。係止腕32a, 32bを挿し込み穴28a, 28bに挿し込むことで、蓋体12が鍋体20に組付けられる。蓋体12を鍋体20に組付けた状態では、ねじりコイルばね30a, 30bの巻回部34a, 34bがコイル収容部26に収容される。コイル収容部26は巻回部34a, 34bより若干大きく形成されているため、巻回部34a, 34bが鍋体12の壁面に接触することが防止されている。

## 【0024】

ねじりコイルばね30a, 30bの線材としては、Ti-Ni系形状記憶合金からなる線材(例えば、径0.1～5.0mmから適宜選択される)を用いることができる。Ti-Ni系形状記憶合金の変態温度は-180～100の範囲で調整可能であり、本実施形態では略80に調整されている。したがって、食膳用鍋10が加熱されて鍋内の食材が煮える前後のタイミングで、ねじりコイルばね30a, 30bが変態温度を越えるようになっている。ねじりコイルばね30a, 30bが変態温度以下の状態(マルテンサイトの状態)で変形している場合でも、ねじりコイルばね30a, 30bが変態温度を超えると(すなわち、オーステナイト状態となると)、ねじりコイルばね30a, 30bは元の形状記憶された形状に復原することとなる。Ti-Ni系形状記憶合金の変態温度は、TiとNiの組成比を変えること、V, Cu, Mn, Fe, Co, Al等の含有量を変えることによって調整することができる。

なお、ねじりコイルばね30a, 30bの線材には、上述したTi-Ni系合金以外にもCu-Zn-Al系合金や、Ti-Ni-Cu, Ti-Ni-Fe, Cu-Zn等を用いることができる。

## 【0025】

上述したねじりコイルばね30a(30b)は、係止腕32a(32b)と係止腕36a(36b)がなす角度が所定の角度となるように形状記憶させられている。具体的には、蓋体12が鍋体20に対して開いた状態(図2の状態)となるときに係止腕32a(32b)と係止腕36a(36b)がなす角度よりも大きな角度(すなわち、蓋体12がより開く方向)に形状記憶させられている。したがって、鍋体20に対して蓋体12を閉じた状態でねじりコイルばね30a, 30bを変態温度以上に加熱すると、ねじりコイルばね30a, 30bの形状復原力によって、蓋体12には蓋体12を開く方向に力が作用することとなる。

なお、ねじりコイルばね30a, 30bを所望の形状に形状記憶させるには、例えば、ねじりコイルばね30a, 30bを蓋体12に埋設された状態で所定の温度[例えば、350～550の範囲(望ましくは400～500)]に加熱し急冷することによって行うことができる。

## 【0026】

次に、上述した食膳用鍋10の使用の一例を説明する。まず、鍋体20内に一人前の食材を投入する。次に、鍋体20の挿し込み穴28a, 28bに蓋体12に固定されたねじりコイルばね30a, 30bの係止腕32a, 32bを挿し込み、鍋体20に蓋体12を組付け、蓋体12を閉じた状態とする(図3の状態)。なお、蓋体12を閉じる作業は常温で行われるため、ねじりコイルばね30a, 30bはマルテンサイト状態となっている。このため、ねじりコイルばね30a, 30bは容易に変形し、蓋体12は閉じた状態で

10

20

30

40

50

保持される。

【0027】

蓋体12が閉じられた食膳用鍋10は、コンロ40に掛けられた状態で利用者の膳前に出され、コンロ40の筒溝44に配置された固形燃料(図示省略)に着火される。固形燃料が燃焼すると、その熱によって食膳用鍋10内の食材が加熱される。加熱の際に発生する高温の空気は、コイル収容部26を通過して鍋体20と蓋体12との隙間Gから外部に排気される。この際、高温の空気はねじりコイルばね30a, 30bの巻回部34a, 34bを加熱することとなる。このため、食材の温度上昇に応じてねじりコイルばね30a, 30bの温度が上昇し、食材の温度とねじりコイルばね30a, 30bの温度の相関を強くすることができる。

10

【0028】

食膳用鍋10が加熱されて蓋体12の温度が60~70 となると、温度表示部18の色が変化する等して、蓋体12の温度が上昇してきたことを利用者に報知する。このため、利用者は温度表示部18によってねじりコイルばね30a, 30bの温度が上昇したことがわかり、蓋体12が開くタイミングを予測することができる。このため、蓋体12が急激に開いて驚くといった事態が防止される。

【0029】

食膳用鍋10がさらに加熱されてねじりコイルばね30a, 30bが変態温度(例えば、80~90 )を越えると、ねじりコイルばね30a, 30bは形状記憶された元の形状に復原しようとする。このため、蓋体12には蓋体12が開く方向に力が作用することとなる。この際、ねじりコイルばね30a, 30bの復原力は、ねじりコイルばね30a, 30bを構成する線材の曲げ剛性に応じた大きさとなるため、従来(線材のねじり剛性)と比較して大きな力を発生することができる。また、ねじりコイルばね30a, 30bの係止腕36a, 36bは、蓋体12の一端(組付け端)から他端(開放端)近傍まで伸びている。したがって、蓋体12の回動中心(組付け端側)から離れた位置に形状復原力を作用させることができ、形状復原力を蓋体を開く力に効率的に変換することができる。さらに、ねじりコイルばね30a, 30bの巻回部34a, 34bはコイル収容部26に収容され鍋体20の壁面に接触することが防止されているため、ねじりコイルばね30a, 30bの形状復原力が有効に利用される。これらのため、蓋体12を重量のある金属製や陶製のものとしても、ねじりコイルばね30a, 30bの形状復原力によって蓋体12

20

30

【0030】

なお、蓋体12は鍋体20から着脱可能となっているため、食事中あるいは食事後の洗浄・収納の際には鍋体20から蓋体12を取外すことができる。このため、利用者の好みによって蓋体12を取外して食事をすることができ、また、食事後の洗浄・収納を容易に行うことができる。

【0031】

上述した説明から明らかなように、本実施形態の食膳用鍋10では、ねじりコイルばね30a, 30bによって発生する形状復原力を、蓋体12を開くための力に効率的に変換することができる。このため、蓋体12の重量が重くても、蓋体12を安定して開くことができる。

40

【0032】

なお、上述した実施形態ではねじりコイルばねの巻回部を一巻きとしたが、ねじりコイルばねの巻回数は蓋体を開くために要する力の大きさに応じて適宜調整することができる。また、ねじりコイルばねの本数を増減して、蓋体を開くための力を調整するようにしてもよい。

また、上述した実施形態では、蓋体12内にねじりコイルばね36a, 36bを埋設するようにしたが、図9に示すようにねじりコイルばね36a, 36bを蓋体12の裏面に固定するようにしてもよい。このような構成によると、蓋体12とねじりコイルばね36

50

a, 36bを別々の工場で製作し、その後両者を組立て(固定)することができる。ねじりコイルばね36a, 36bを蓋体12に固定する方法としては、例えば、ねじりコイルばね36a, 36bの適宜の部位を結合片39を用いて蓋体12の裏面に固定することができる。すなわち、結合片39の両端を蓋体12の裏面に固定(接着)し、結合片39の中間部でねじりコイルばね36a, 36bを下方から支持するようにすればよい。あるいは、ねじりコイルばね36a, 36bを接着テープ等を用いて蓋体12の裏面に固定するようにしてもよい。

なお、蓋体12の裏面にねじりコイルばね36a, 36bを固定する構造を採る場合、ねじりコイルばね36a, 36bの各先端を剛性のある結合部材37(例えば、ステンレスのパイプ管)で繋ぐことが好ましい(図9参照)。結合部材37によってねじりコイルばね36a, 36bの先端を繋ぐと、ねじりコイルばね36a, 36bに温度差が生じて復元力に差が生じて、一方のねじりコイルばねの力(及び/又は温度)が他方に伝達され、両者を略同時に作動させることができる。したがって、蓋体12が安定して開くようになる。

また、ねじりコイルばね36a, 36bの巻回部34a, 34b内にシャフトを挿通し、そのシャフトを鍋体20で支持するようにすれば、蓋体12は安定して開くことができる。

#### 【0033】

さらに、上述した実施形態では蓋体を開閉するためにねじりコイルばねを用いたが、本発明はこのような形態に限られず、例えば、ねじりコイルばねに代えて板ばねを用いることもできる。図10~12には、蓋体を開閉するために板ばねを用いた例を示している。

図10~12に示すように、鍋体20の側壁22には収容部23が設けられている。収容部23は、側壁22の内周面の一部に配置されている。収容部23は、その下端が閉じられる一方で上端が開放されており、その内部23aに板ばね60の一端が挿し込まれるようになっている。収容部23の幅は、板ばね60の板幅と略同一となるように形成されている。このため、板ばね60の一端が収容部23に挿し込まれた状態では、板ばね60が収容部23内で左右方向へ移動することが規制され、板ばね60が鍋体20に安定した状態で保持されるようになっている。ただし、板ばね60の左右方向への移動が規制された状態でも、板ばね60を上方向には動かすことはできるようになっている(すなわち、収容部23から板ばね60を引き抜くことができるようになっている)。

なお、収容部23の幅は、鍋体20の底面に向かって徐々に狭くし、鍋体20の底面近傍で板ばね60の板幅と略同一となるように形成してもよい。このような構成によると、収容部23の上端の幅が板ばね60の板幅より広いため、収容部23に板ばね60を簡単に挿し込むことができる。

#### 【0034】

蓋体12の裏面には、板ばね60の他端を収容する収容部15が設けられている。収容部15は、蓋体12の鍋体20への組付部位に隣接して配置されている。収容部15は、両端(図10の上下端)が開放されており、その内部15aに板ばね60の他端が挿し込まれるようになっている。板ばね60の一端が鍋体20の収容部23に収容され、かつ、板ばね60の他端が蓋体12の収容部15に収容されると、鍋体20に対して蓋体12が組みつけられる。図11, 12より明らかのように、鍋体12に対して蓋体12が組み付けられた状態では、板ばね60が屈曲すると蓋体12が鍋体12に対して回動し、鍋体20の上方を開放する状態(図11の状態)と、鍋体20の上方を閉じる状態(図12の状態)に切替えられるようになっている。

#### 【0035】

収容部15の間隔(すなわち、板ばね60の板厚方向の間隔)及び幅(すなわち、板ばね60の板幅方向の間隔)は、板ばね60の板厚と板幅よりそれぞれが若干大きく、かつ、全体に略一定の板幅とされている。このため、板ばね60の他端が収容部15に挿し込まれた状態では、板ばね60の他端は収容部15の進退方向に容易にスライドすることができる。したがって、蓋体21が鍋体20の上方を閉じる状態(図12の状態)から上方

10

20

30

40

50

を開放する状態（図11の状態）となる時は、板ばね60の他端は収容部15の手前に向かってスライドする。一方、蓋体21が鍋体20の上方を開放する状態（図11の状態）から上方を閉じる状態（図12の状態）となる時は、板ばね60の他端は収容部15の奥に向かってスライドする。蓋体12の開閉動作に応じて板ばね60の他端が収容部15内をスライドすることで、鍋体20に対する蓋体12の開閉動作がスムーズに行われるようになっている。

また、蓋体12の収容部15には貫通孔17が形成されている。鍋体20内に収容した食材を加熱する際には、温められた空気や蒸気が貫通孔17を通して収容部15の内部15a内に導入される。これによって、板ばね60に効率的に熱が伝達されるようになっている。

なお、図11より明らかなように、蓋体12が開いた状態では、鍋体20と蓋体12のなす角度が略90度となる。このため、蓋体12は鍋体20の側壁22の上面で支持され、これによって、蓋体12は鍋体20の上方を開放する状態で安定して保持されるようになっている。ただし、鍋体20に対して蓋体12が開く角度は蓋体12の重量や板ばね60の復元力等を考慮して適宜設定することができる。この際、蓋体12の開く角度を80～110度の範囲で設定することが好ましい。蓋体20の開く角度を80度以上とすることで鍋体20内の食材が取り出しやすくなり、また、蓋体20の開く角度を110度以下とすることで鍋体20が後ろ側に引っ張り返ることを防止することができる。

#### 【0036】

次に、板ばね60について説明する。図13は一実施例に係る板ばね60の平面図である。図13に示すように板ばね60は、形状記憶合金製の複数の板材62a～62c、64a～64dによって構成されている。板材62a～62cは、板ばね60の板幅方向に等間隔で配置され、板ばね60の長手方向に直線的に伸びている。

板材64a～64dは、板ばね60の長手方向両端にそれぞれ2本ずつ配置されている。板材62aと板材64a～64dのそれぞれは溶接されており、板材62bと板材64a～64dのそれぞれは溶接されており、板材64cと板材64a～64dのそれぞれは溶接されている。板材64a～64dで3本の板材62a～62cを接合することで、3本の板材62a～62cが一体となって変形・復元することができる。

板材62a～62cは直線状に形状記憶されている。したがって、板材62a～62cが屈曲した状態（図12の状態）から加熱されると、板材62a～62cが直線状の状態（図11の状態）に復元する。これによって、蓋体12は鍋体20を閉じた状態から開いた状態に切換えられる。

図13から明らかなように、板材64aと板材64dは板材62a～62cの長手方向に対象に配置され、板材64bと板材64cは板材62a～62cの長手方向に対称に配置されている。このため、板ばね60は、その表裏を気にすること無く収容部15、23に挿し込むことができる。また、板材64a～64dは、板材62a～62cの両端近傍に接合され、その中央部分（すなわち、蓋体12で鍋体20を閉じたときに板材62a～62cが屈曲する部位）には接合されていない。このため、板材62a～62cを容易に屈曲させることができ、蓋体12を容易に開閉動作することができる。

なお、板材62a～62c、64a～64dには、電着塗装等によって表面処理を施すことができる。板材62a～62c、64a～64dの表面に電着塗装等の表面処理を施すと、板材62a～62c、64a～64dが黒色の光沢を備え、見栄えを向上することができる。

#### 【0037】

上述した実施形態の食膳鍋10でも、既に説明した実施形態と同様に、食膳鍋10内の食材が食事をするのに適した温度まで加熱されると、鍋体20に対して蓋体12を自動的に閉じた状態から開いた状態とすることができる。

また、この食膳鍋10では、蓋体12を開閉するために板ばね60を用いる。板ばね60は、一端が鍋体20の収容部23に着脱自在に収容され、他端が蓋体12の収容部15に着脱自在に収容されている。このため、鍋体20と蓋体12と板ばね60を容易に

10

20

30

40

50

分離又は組み立てることができ、洗浄時や食事時の取扱いが容易となる。

また、板ばね60は、複数の板材62a~62c, 64a~64dを接合して構成することで、少ない材料で板ばね60の板幅を大きくしている。これによって、少ない材料で蓋体12に対して大きな復元力を作用させることができ、また、板幅が大きくなることから蓋体12を安定して開くことができる。なお、上記の例では板ばね60を複数の板材で62a~62c, 64a~64dで構成したが、板ばね60に形状記憶合金製の1枚の板材を用いることもできる。

また、上述した実施形態の食膳鍋10では、蓋体12の収容部15に貫通孔17を形成したが、収容部15に貫通孔17を形成する必要は必ずしもない。

#### 【0038】

以上、本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、これらは例示に過ぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

#### 【0039】

例えば、上述した実施形態は、本発明を鍋料理用の食膳用鍋に適用した例であったが、本発明はこの他にも種々の食膳用鍋に適用することができる。例えば図7に示すように、食材を焼いて調理する食膳用鍋50にも適用することができる。食膳用鍋50は、陶製の陶板58と、この陶板58を開閉する蓋体52を備えている。陶板58と蓋体52の間には、上述した実施形態と同様、ねじりコイルばね56が介装されている。

なお、この食膳用鍋50では、ねじりコイルばね56が蓋体52から着脱可能となっている。すなわち、図8に示すように、ねじりコイルばね56の一端は陶板58に着脱不能に固定されている。一方、蓋体52の裏面には、蓋体52と別体で製作された挿し込み管54が固定されており、この挿し込み管54にねじりコイルばね56の他端が挿抜可能に挿し込まれている。

また、図7, 8に示す例と異なり、ねじりコイルばねを容器本体(鍋体, 陶板等)及び蓋体から着脱可能とし、ねじりコイルばねを複数種類の食膳用鍋で共用することもできる。このようにすると、季節に応じて料理が変化して食膳用鍋の種類が変わっても、ねじりコイルばねについては共用することができる。

#### 【0040】

また、上述した各実施形態は、容器内の食材を加熱調理するための鍋に関するものであったが、本発明の技術は、容器内の食材を冷却する冷却用容器にも適用することができる。例えば、本願の一実施形態に係る冷却用容器(例えば、ガラス製の皿等)は、氷の上に載置され、その氷によって容器内の料理(刺身等)を冷却する。そして、容器本体と蓋との間に介装されるねじりコイルばねは、その変態温度が氷の温度(0)よりも低い値となるように調整されている。

この冷却用容器を用いて料理を提供するには、まず、ねじりコイルばねの温度が変態温度よりも低くなるように冷却しておく。そして、容器本体内に刺身等の料理(食材)を盛り付け、蓋を閉じて供食者の膳前に供する。容器本体内の食材は氷によって冷却され、その温度が低下する。一方、ねじりコイルばねの温度は氷(=0)より低くなるように冷却されているため、ねじりコイルばねの温度は徐々に上昇する。そして、ねじりコイルばねの温度が変態温度に達すると(すなわち、容器内の食材が程よく冷えた状態となると)、蓋が自動的に開き、供食者は容器内の料理をそのまま食することができる。

上述した各実施形態(加熱用容器, 冷却用容器)の説明から明らかなように、ねじりコイルばねの変態温度を調節することで、種々の食材に対応して適切な温度で蓋を開けることができる。

#### 【0041】

また、食膳用鍋の外観は、料理の種類に応じて種々の外観を呈することができる。例えば、蟹料理を提供する際は蟹の外観を模した食膳用鍋・食膳用容器を用いることができる。例えば、図14, 15に示す食膳用容器70は、蟹の外観を模した容器本体74及び蓋体72を有し、蓋体72を容器本体74に対して形状記憶合金製のばねで開閉させるよう

10

20

30

40

50

にすればよい。

また、本発明の技術は、鍋料理等に用いられる食膳用鍋の他にも1人前の食材を蒸し、そのまま供食できるようにした蒸し器にも適用することができる。さらには、ホテル等の宴会場における立食パーティで供される料理を保温するための保温用容器等にも適用することができる。なお、上述した各実施形態で用いたねじりコイルばねの断面は、円形、矩形（正方形、長方形）のいずれであってもよい。

【0042】

本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組み合わせによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組み合わせに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成するものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

10

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本実施形態の食膳用鍋の使用状態を示す斜視図である（鍋体と蓋体を分離した状態）。

【図2】蓋体が開いた状態の食膳用鍋の断面図である。

【図3】蓋体が閉じた状態の食膳用鍋の断面図である。

【図4】食膳用鍋の平面図である。

【図5】ねじりコイルばねの側面図である。

【図6】ねじりコイルばねの正面図である。

20

【図7】本発明の他の実施形態に係る食膳用鍋の断面図である。

【図8】図7に示す食膳用鍋の蓋体組付け部を拡大して示す図である。

【図9】図1に示す食膳用鍋の変形例を示す斜視図である。

【図10】図1に示す食膳用鍋の他の変形例を示す斜視図である。

【図11】図10に示す食膳用鍋の断面図である（蓋体が開いた状態）。

【図12】図10に示す食膳用鍋の断面図である（蓋体が閉じた状態）。

【図13】図10に示す食膳用鍋に用いられる板ばねの平面図である。

【図14】本発明の他の実施形態に係る食膳用鍋の平面図である（蓋体が閉じた状態）。

【図15】本発明の他の実施形態に係る食膳用鍋の平面図である（蓋体が開いた状態）。

30

【0044】

10・・・食膳用鍋

12・・・蓋体

14・・・当接面

16・・・回動規制片

18・・・温度表示部

20・・・鍋体

22・・・側壁

24・・・突出部

26・・・コイル収容部

28a, 28b・・・挿込穴

40

30a, 30b・・・ねじりコイルばね

32a, 32b・・・係止腕

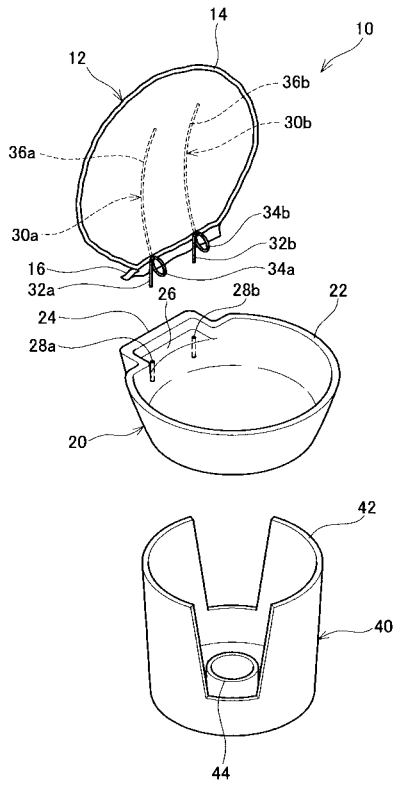
34a, 34b・・・巻回部

36a, 36b・・・係止腕

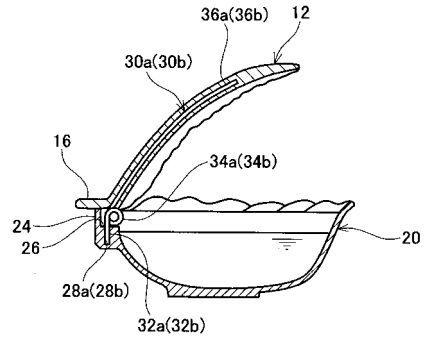
40・・・コンロ

44・・・筒溝

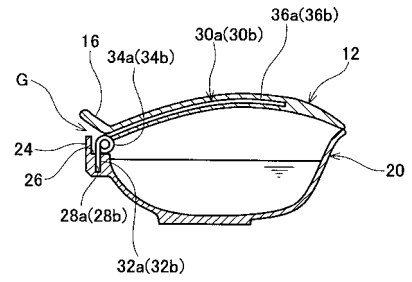
【 図 1 】



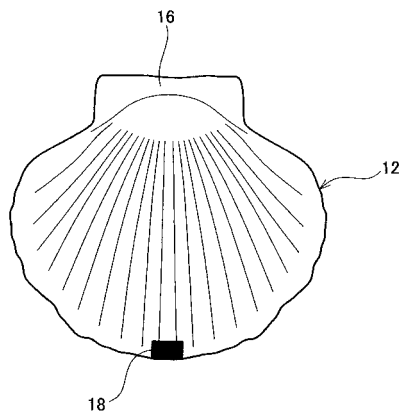
【 図 2 】



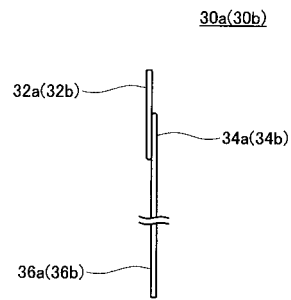
【 図 3 】



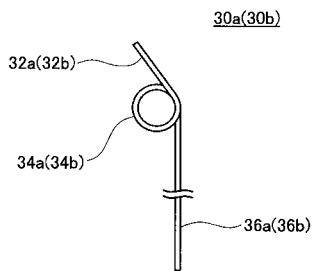
【 図 4 】



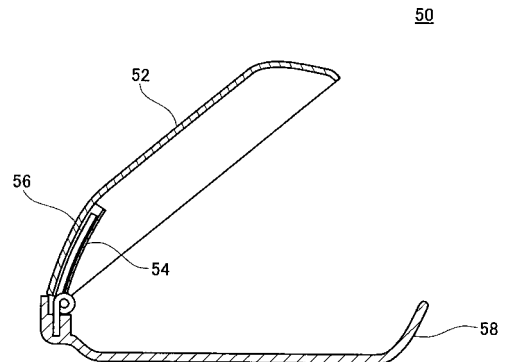
【 図 6 】



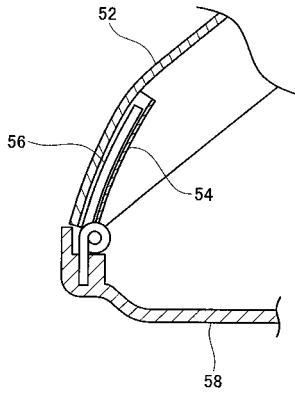
【 図 5 】



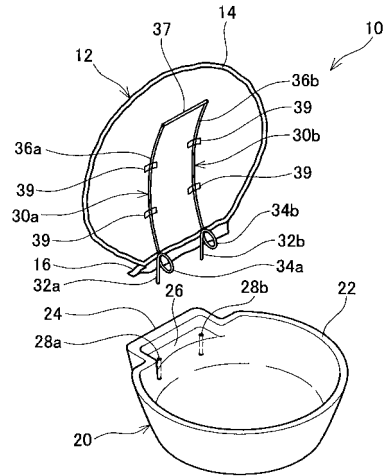
【 図 7 】



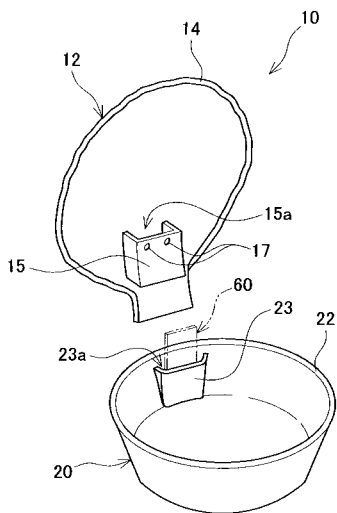
【 図 8 】



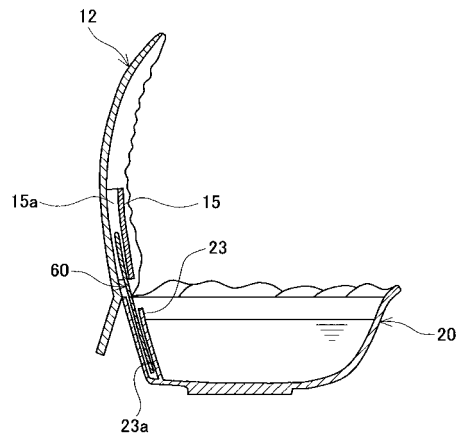
【 図 9 】



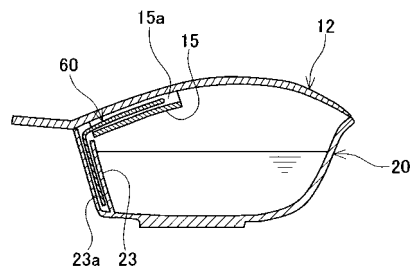
【 図 10 】



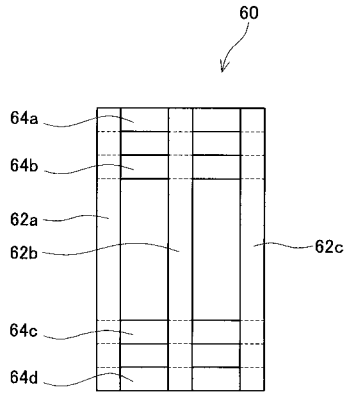
【 図 11 】



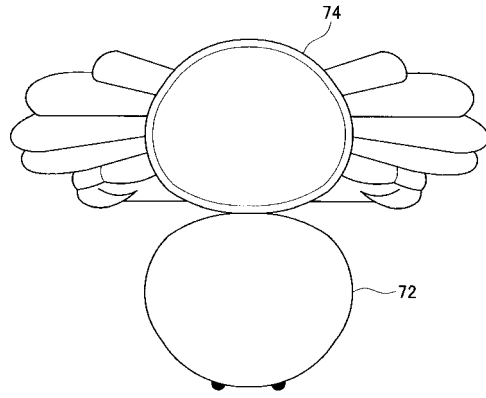
【 図 12 】



【 図 1 3 】



【 図 1 5 】



【 図 1 4 】

