

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年1月24日(24.01.2019)



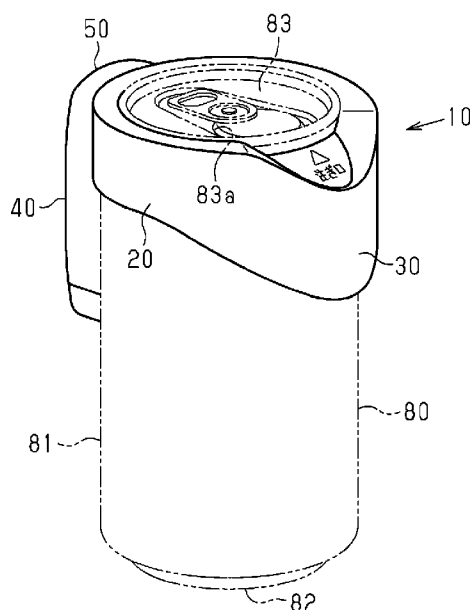
(10) 国際公開番号

WO 2019/017434 A1

- (51) 国際特許分類:
B67D 1/08 (2006.01) *C12H 1/16* (2006.01)
A47J 43/07 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/027103
- (22) 国際出願日: 2018年7月19日(19.07.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-141946 2017年7月21日(21.07.2017) JP
- (71) 出願人: 凸版印刷株式会社(TOPPAN PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1100016 東京都台東区台東1丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 加納 博明(KANO, Hiroaki); 〒1100016 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 河野 光太郎(KAWANO, Kotaro); 〒1100016 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 村上 正昭(MURAKAMI, Masaaki); 〒1110032 東京都台東区浅草4丁目2番8号 トアール株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 恩田 誠, 外 (ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1 Gifu (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) Title: ULTRASONIC-WAVE VIBRATION IMPARTING DEVICE

(54) 発明の名称: 超音波振動付与装置



(57) Abstract: This ultrasonic-wave vibration imparting device is configured so as to be attachable to a container that retains a beverage and that has a spout on an upper part thereof. The ultrasonic-wave vibration imparting device includes: an annular engagement part configured so as to engage with the upper part of the container; and an ultrasonic wave generating unit configured so as to be disposed at a position at which the unit comes into contact with a side surface of the container below the spout, as a result of the engagement between the container and the engagement part.



CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 超音波振動付与装置は、飲料を収容する容器であって注ぎ口を上部に有する容器に取り付けられるように構成される。超音波振動付与装置は、容器の上部に嵌められるように構成された環状の嵌合部と、容器と嵌合部との嵌合によって、注ぎ口の下方にて容器の側面に接する位置に配置されるように構成された超音波発生部とを備える。

明 細 書

発明の名称：超音波振動付与装置

技術分野

[0001] 本発明は、飲料に超音波振動を与えるために用いられる超音波振動付与装置に関する。

背景技術

[0002] ビール等の発泡飲料に対し、風味の低下を抑えることや口当たりの良さを高めることを目的として、泡を生成する装置が知られている。例えば、特許文献 1 に記載の泡立て装置は、発泡飲料が入っている飲料缶の上蓋部分に取り付けられる。この泡立て装置は、発泡飲料を流す流路を装置内に有するとともに、流路を流れる発泡飲料に超音波を印加可能に配置された超音波発生装置を備えている。ユーザーが飲料缶を傾けると、飲料缶の注ぎ口から出た発泡飲料は、泡立て装置内の流路を通して外部に出て、グラス等の杯に注がれる。杯に適量の発泡飲料が注がれたタイミングで、超音波発生装置を作動させることにより、流路を流れる発泡飲料が超音波振動により泡立てられ、この泡が杯に注がれる。その結果、杯内の液状の発泡飲料の上に泡を乗せることができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特開 2012-144258 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、特許文献 1 に記載の泡立て装置の使用の際には、上述のように、装置内の流路に発泡飲料が流れる。したがって、泡立て装置の管理のためには、使用の度に装置を洗浄する必要があり、それゆえに、泡立て装置の管理に要する負担が大きい。

なお、上記課題は、発泡飲料を泡立てる装置に限らず、種々の目的で飲料

に超音波振動を与える装置において共通する。

本発明は、管理に要する負担を軽減できる超音波振動付与装置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

[0005] 上記課題を解決する超音波振動付与装置は、飲料を収容する容器であって注ぎ口を上部に有する前記容器に取り付けられるように構成された超音波振動付与装置であって、前記容器の上部に嵌められるように構成された環状の嵌合部と、前記容器と前記嵌合部との嵌合によって、前記注ぎ口の下方にて前記容器の側面に接する位置に配置されるように構成された超音波発生部と、を備える。

[0006] 上記構成によれば、超音波振動付与装置の取り付けられた容器から飲料がグラス等に注がれるとき、超音波発生部の発した超音波は、容器の側面から容器内の飲料に伝わる。そのため、飲料は、超音波振動付与装置に直接触れることなく容器内にて泡立てられて、注ぎ口から出る。したがって、使用の度に超音波振動付与装置を洗浄することの必要性が低いため、超音波振動付与装置の管理に要する負担を軽減することができる。

[0007] 上記構成において、前記容器は飲料缶であり、前記嵌合部は、前記飲料缶に嵌合可能な形状を有していてもよい。

上記構成によれば、市販の飲料缶に入った飲料をユーザーが飲む際に、飲料缶に超音波振動付与装置を取り付けて用いることができる。したがって、例えば、超音波振動付与装置の利用のために専用の容器を要する場合と比較して、超音波振動付与装置の汎用性が高く、また、ユーザーの利便性も高められる。

[0008] 上記構成において、前記嵌合部は、前記飲料缶が有する凹部であって、前記飲料缶の上端から前記飲料缶の内側に向けて窪む前記凹部に嵌合可能な形状を有した上端嵌合部を備えてもよい。

[0009] 上記構成によれば、上端嵌合部と凹部とが嵌合するように嵌合部を容器に嵌めることにより、容器に対する超音波振動付与装置の位置の安定性を高め

ることができる。また、上端嵌合部と凹部との嵌合によって、容器の上部における嵌合部の上下方向の位置が規定されるため、超音波発生部を容器の適切な位置に配置することが容易である。

[0010] 上記構成において、前記超音波発生部は、超音波発生装置と、前記超音波発生装置と接する超音波伝播部材とを含み、前記容器と前記嵌合部との嵌合によって、前記超音波伝播部材が前記超音波発生装置と前記容器の側面との間に挟まれるように構成されている。

上記構成によれば、超音波発生装置の発した超音波が、超音波伝播部材を介して容器に伝えられるため、超音波の伝達効率が高められる。

[0011] 上記構成において、前記超音波発生部は、前記嵌合部の一部を構成し、前記嵌合部の他の部分よりも前記注ぎ口に対して下方に配置されるように構成されている。

[0012] 上記構成によれば、注ぎ口の下方に位置する部分である超音波発生部が容器の上端から離れているため、超音波発生部が容器の上端と接している構成と比較して、注ぎ口から流れ出た飲料が超音波振動付与装置に付着し難い。したがって、超音波振動付与装置の管理に要する負担をより軽減することができる。

[0013] 上記構成において、前記超音波発生部が含む超音波発生装置の駆動信号を生成する駆動部と、前記超音波発生装置の駆動を指示する操作を受け付ける操作部と、を備え、前記駆動部および前記操作部は、前記嵌合部が構成する環の中心に対して前記超音波発生部とは反対側に位置してもよい。

[0014] ユーザーは、容器から飲料をグラス等に注ぐとき、通常、容器の中心軸に対して注ぎ口と反対側から容器を掴む。上記構成によれば、ユーザーが掴んでいる部分の付近に操作部が位置するため、ユーザーは、容器から飲料を注ぎながらも、操作部を容易に操作することができる。

[0015] 上記構成において、前記超音波発生部が含む超音波発生装置の駆動信号を生成する駆動部と、前記駆動部に電力を供給する電力供給部と、を備え、前記電力供給部は、前記嵌合部が構成する環の中心に対して前記超音波発生部

とは反対側に位置してもよい。

[0016] 上記構成によれば、ユーザーが注ぎ口と反対側から容器を掴むとき、超音波振動付与装置のなかで相対的に大きい体積を有する電力供給部が、ユーザーの掌が当たる部分の付近に位置する。したがって、ユーザーは、電力供給部とともに容器を掴むことができるため、容器から飲料を注いでいるときの容器と泡立て装置との位置の安定性が高められる。

[0017] 上記構成において、前記超音波発生部が含む超音波発生装置の駆動信号を生成する駆動部と、前記駆動部に電力を供給する電力供給部と、を備え、前記電力供給部は、前記容器の上方に配置されるように構成されていてもよい。

[0018] 上記構成によれば、超音波振動付与装置のなかで相対的に大きい重量を有する電力供給部が、容器の上方に配置されるため、電力供給部が容器の側面に沿った位置に配置される構成と比較して、容器と超音波振動付与装置とからなる構造体の重心が構造体の中心に対して偏倚することを抑えやすい。したがって、特に、飲料が注がれて空に近くなった容器と超音波振動付与装置とを水平面上に立てて置いた場合に、容器と超音波振動付与装置とが倒れることが抑えられる。それゆえ、超音波振動付与装置の使用に際しての取り扱いが容易となる。

[0019] 上記構成において、前記超音波振動付与装置は、前記超音波発生部が含む超音波発生装置の駆動信号を生成する駆動部と、前記駆動部に電力を供給する電力供給部と、前記電力供給部を収容する収容部と、を備え、前記収容部は、前記嵌合部から下方に延び、上下方向における前記収容部の下端の位置と前記容器の下端の位置とが一致するように構成されていてもよい。

[0020] 上記構成によれば、超音波振動付与装置が取り付けられた容器が支持台に置かれているとき、容器と超音波振動付与装置との双方が支持台に接して支持台に支持されるため、容器と超音波振動付与装置とが倒れにくくなる。また、収容部と容器との下端の位置を合わせることで、容器に対する超音波振動付与装置の位置合わせも容易に可能である。

[0021] 上記構成において、前記超音波振動付与装置は、前記超音波発生部を含む超音波発生装置の駆動信号を生成する駆動部と、前記駆動部に電力を供給する電力供給部と、前記電力供給部を収容する収容部と、を備え、前記収容部は、前記嵌合部から下方に延び、上下方向における前記収容部の長さが変更可能に構成されていてもよい。

[0022] 上記構成によれば、上下方向の長さが互いに異なる複数の種類の容器を、超音波振動付与装置が取り付けられる対象とすることができる。したがって、超音波振動付与装置の汎用性が高められる。

上記構成において、前記超音波発生部は、超音波発生装置を含み、前記超音波振動付与装置は、前記超音波発生装置を液体の浸入から保護するための構造を有してもよい。

[0023] 上記構成によれば、電子部品である超音波発生装置に液体が付着することが抑えられるため、液体の付着に起因して超音波発生装置の機能が低下することが抑えられる。

発明の効果

[0024] 本発明によれば、超音波振動付与装置の管理に要する負担を軽減することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]超音波振動付与装置の第1実施形態について、一例である泡立て装置の斜視構造を示す図。

[図2]第1実施形態の泡立て装置の電氣的構成を示す図。

[図3]第1実施形態の泡立て装置の平面構造を示す図。

[図4]第1実施形態の泡立て装置の正面構造を示す図。

[図5]第1実施形態の泡立て装置における上端嵌合部の断面構造を示す図。

[図6]第1実施形態の泡立て装置における超音波発生部の構成を示す図。

[図7]第1実施形態の泡立て装置の側面構造を示す図。

[図8]第1実施形態の泡立て装置の背面構造を示す図。

[図9]第1実施形態の泡立て装置の使用の手順を示す図。

[図10]第1実施形態の泡立て装置の使用の手順を示す図。

[図11]超音波振動付与装置の第2実施形態について、一例である泡立て装置の斜視構造を示す図。

[図12]第2実施形態の泡立て装置の平面構造を示す図。

[図13]第2実施形態の泡立て装置の側面構造を示す図。

[図14]超音波振動付与装置の第3実施形態について、一例である泡立て装置の側面構造を示す図。

[図15]第3実施形態の泡立て装置における収容部の長さの変化を示す図。

[図16]変形例の泡立て装置の斜視構造を示す図。

[図17]変形例の泡立て装置の使用形態を示す図。

[図18]変形例の泡立て装置の斜視構造を示す図。

[図19]変形例の泡立て装置の使用形態を示す図。

[図20]変形例の泡立て装置の斜視構造を示す図。

[図21]変形例の泡立て装置の使用形態を示す図。

[図22]変形例の泡立て装置における超音波発生部の付近の外部構造を示す図。
。

[図23]変形例の泡立て装置における超音波発生部の付近の内部構造を示す図。
。

[図24]容器に取り付けられた変形例の泡立て装置における超音波発生部の付近の内部構造を示す図。

[図25]変形例の泡立て装置における超音波発生部の付近の内部構造を示す図。
。

[図26]変形例の泡立て装置の側面構造を示す図。

発明を実施するための形態

[0026] (第1実施形態)

図1～図10を参照して、超音波振動付与装置の一例である発泡飲料泡立て装置の第1実施形態を説明する。なお、以下の説明における上下方向は、発泡飲料泡立て装置が取り付けられる容器を水平面上に静置した場合におけ

る上下方向である。

[0027] [泡立て装置の全体構成]

図1を参照して、泡立て装置の全体構成を説明する。泡立て装置10は、発泡飲料の入った容器80に取り付けられて用いられる。泡立て装置10が容器80に取り付けられている状態においては、泡立て装置10は容器80の外側に位置する。

[0028] 容器80は、例えば、プルタブ式もしくはステイオンタブ式の缶蓋を有する飲料缶である。容器80は、アルミニウムやスチール等の金属板から主に構成され、円筒状の本体部81と、本体部81が有する2つの筒端の一方を塞ぐ下蓋部82と、上記筒端の他方を塞ぐ上蓋部83とを備える。上蓋部83は、タブを引き上げることにより開口される1つの注ぎ口83aを有している。すなわち、容器80は、容器80の上部に注ぎ口83aを有している。

[0029] 発泡飲料は、炭酸を含んだ飲料であって、泡の生成が好まれる飲料であればその種類は限定されない。具体的には、発泡飲料は、数%の二酸化炭素が圧入された発泡性の飲料であって、例えば、ビールやノンアルコールビール等である。

[0030] 泡立て装置10は、容器80に嵌められる嵌合部20と、超音波を発する超音波発生部30と、泡立て装置10の駆動に要する各種の電子部品を収容する収容部40と、泡立て装置10の駆動のオンとオフとを切り替えるための操作部50とを備えている。

[0031] [泡立て装置の電氣的構成]

図2を参照して、泡立て装置10の電氣的構成を説明する。泡立て装置10は、電氣的構成として、上述の超音波発生部30に含まれる超音波発生装置31と、超音波発生装置31を駆動するための駆動信号を生成する駆動部41と、電力供給部42と、上述の操作部50とを備えている。駆動部41と電力供給部42とは、収容部40に収容されている。

[0032] 超音波発生装置31は、圧電素子等からなる超音波振動子を含み、駆動部

4 1 から入力される駆動信号に応じて振動することにより、超音波を発生する。駆動部 4 1 は、超音波発生装置 3 1 への駆動信号の出力の制御や、当該駆動信号である交流信号の周波数の設定を行う制御回路、制御回路からの信号に基づき直流の入力電圧を交流に変換して出力する DC / AC コンバーター、および、出力側と入力側とのインピーダンスを整合させる整合回路等を含む。

[0033] 超音波発生装置 3 1 としては、例えば、円形の防水型超音波センサーが用いられる。超音波発生装置 3 1 の動作周波数は、例えば、20 KHz 以上 40 KHz 以下の範囲から選択される。超音波の伝播過程での減衰を考慮すると、超音波発生装置 3 1 の動作周波数は高い方が好ましい。ただし、発泡飲料を泡立てることの可能な周波数の超音波を出力可能であれば、超音波発生装置 3 1 の内部構成や外形や動作周波数は限定されない。

[0034] 電力供給部 4 2 は、駆動部 4 1 を含む泡立て装置 1 0 の各部の駆動に要する電力を供給する。電力供給部 4 2 が供給する電力は、一次電池によって生成されてもよいし、二次電池によって生成されてもよい。電力供給部 4 2 は、例えば、一次電池である乾電池を収容し、乾電池から放電された電力を各部へ供給する。

[0035] 操作部 5 0 は、ユーザーの操作部 5 0 に対する操作を電気信号として駆動部 4 1 の制御回路に出力する。操作部 5 0 は、泡立て装置 1 0 の駆動、すなわち、超音波発生装置 3 1 の駆動とその停止とを指示する操作を受け付ける。例えば、操作部 5 0 は、こうした操作を押下の有無として受け付けるスイッチに具体化され、操作部 5 0 の操作によって回路の接続が切り替えられることに基づき、操作に応じた信号が駆動部 4 1 に出力される。

[0036] [泡立て装置の詳細構成]

図 3 ～ 図 8 を参照して、泡立て装置 1 0 の詳細構成を説明する。

図 3 および図 4 が示すように、嵌合部 2 0 は閉環状を有し、容器 8 0 の上部に嵌められる。泡立て装置 1 0 が容器 8 0 に取り付けられているとき、嵌合部 2 0 は容器 8 0 の側面（外側面）を囲む。超音波発生部 3 0 は、嵌合部

２０の一部を構成しており、超音波を発する機能とともに、嵌合部２０の一部として容器８０に対して泡立て装置１０を固定する機能を有する。

[0037] 詳細には、嵌合部２０は、容器８０の上端に沿って配置される上端嵌合部２１と、超音波発生部３０とから構成される。上端嵌合部２１の周方向の両端部間に超音波発生部３０が位置し、上端嵌合部２１と超音波発生部３０とは１つの環を形成している。

[0038] 超音波発生部３０は、容器８０の側面のなかで、注ぎ口８３ａの下方に位置する部分と接するように配置される。換言すれば、嵌合部２０が構成する環の軸方向に沿った方向、すなわち、容器８０における上蓋部８３と対向する方向から見て、本体部８１の側面のなかで注ぎ口８３ａに最も近い部分と超音波発生部３０とが接し、注ぎ口８３ａと超音波発生部３０とは向かい合う。

[0039] 上端嵌合部２１が容器８０の上端に沿って配置される一方で、超音波発生部３０は、上下方向において容器８０の上端から離れた位置に配置される。すなわち、嵌合部２０が構成する環の軸方向において、超音波発生部３０の上端は、注ぎ口８３ａに対して、上端嵌合部２１の上端よりも下方に位置する。

[0040] 図５が示すように、容器８０は、本体部８１と上蓋部８３との接続構造に起因して、その径が上端から一旦小さくなった後、徐々に拡大して一定となる形状を有している。すなわち、容器８０の側面は、上端から容器８０の内側に向けて窪む凹部８１ａを有している。凹部８１ａは、容器８０の周方向に沿って延び、容器８０の全周にわたって形成されている。

[0041] 泡立て装置１０の上端嵌合部２１は、上端嵌合部２１の径方向の内側に突出する凸部２１ａを備えており、凸部２１ａは凹部８１ａに嵌まる形状を有している。凸部２１ａは、上端嵌合部２１の周方向に沿って延びる。泡立て装置１０が容器８０に取り付けられているとき、凸部２１ａと凹部８１ａとは嵌合する。

[0042] 図６が示すように、超音波発生部３０は、上述の超音波発生装置３１と、

シート状に広がる超音波伝播部材 3 2 とを備えている。超音波伝播部材 3 2 は、超音波発生部 3 0 の内側面を構成し、超音波発生装置 3 1 に接している。泡立て装置 1 0 が容器 8 0 に取り付けられているとき、超音波伝播部材 3 2 は容器 8 0 の側面に接し、超音波発生装置 3 1 と容器 8 0 の側面とに挟まれる。超音波発生装置 3 1 が発した超音波は、超音波伝播部材 3 2 に伝わり、さらに、超音波伝播部材 3 2 から容器 8 0 に伝わる。

[0043] 超音波伝播部材 3 2 は、超音波発生装置 3 1 と容器 8 0 とに密着して超音波振動を伝達可能な柔軟性を有する材料から構成される。超音波伝播部材 3 2 は、例えば、シリコンゴムから構成される。

[0044] 超音波伝播部材 3 2 は、上端嵌合部 2 1 と繋がっていてもよい。上端嵌合部 2 1 を構成する材料は、特に限定されない。例えば、上端嵌合部 2 1 は、容器 8 0 に対して上端嵌合部 2 1 を着脱することが可能な程度の弾性を上端嵌合部 2 1 に付与可能な材料から構成される。例えば、上端嵌合部 2 1 は、シリコンゴムや A B S 樹脂等の樹脂から構成される。

[0045] 上端嵌合部 2 1 と超音波伝播部材 3 2 とは、別々の部材として形成された後に接続されてもよいし、上端嵌合部 2 1 と超音波伝播部材 3 2 とが同一の材料から構成される場合、上端嵌合部 2 1 と超音波伝播部材 3 2 とは、例えば、金型を用いたプレス加工等によって一体に形成されてもよい。なお、超音波発生装置 3 1 と容器 8 0 との密着性が良い場合等、超音波伝播部材 3 2 が配置されていなくても超音波発生装置 3 1 から容器 8 0 への超音波の良好な伝達が可能である場合には、超音波伝播部材 3 2 を設けなくてもよい。

[0046] また、超音波発生部 3 0 において超音波発生装置 3 1 の外側を覆う部分は、例えば、上端嵌合部 2 1 と同一の材料から構成され、上端嵌合部 2 1 から連続する構造体に具体化される。例えば、図 1 ～図 8 に示す例では、超音波発生部 3 0 の外側面は、上端嵌合部 2 1 から連続する曲面状を有し、超音波発生部 3 0 は、超音波発生装置 3 1 の大きさに応じて、上端嵌合部 2 1 よりも下方に突出している。ただし、超音波発生部 3 0 の外形や、超音波発生装置 3 1 の外側を覆う部分の材質は特に限定されない。

[0047] 図7が示すように、駆動部41と電力供給部42とを収容する収容部40は、嵌合部20が構成する環の中心である中心線に対して超音波発生部30とは反対側で嵌合部20に接続されている。すなわち、収容部40は、容器80に対して超音波発生部30とは反対側に配置される。

[0048] 収容部40の外形は特に限定されず、収容部40は、駆動部41および電力供給部42を収容可能な形状を有していればよい。例えば、収容部40は、嵌合部20から下方に延びる形状を有し、交換可能に乾電池を収容する。なお、駆動部41および電力供給部42と超音波発生装置31とを接続する配線は、上端嵌合部21の内部に通されている。

[0049] 操作部50もまた、嵌合部20が構成する環の中心に対して超音波発生部30とは反対側、すなわち、容器80に対して超音波発生部30とは反対側に位置する。

[0050] 図8が示すように、操作部50は、収容部40の外側面のなかで上端嵌合部21の径方向に沿って嵌合部20と重なる領域に配置されている。すなわち、操作部50は、容器80の上端付近に配置される。

[0051] なお、電力供給部42は電力源として電池を収容するため、泡立て装置10のなかで電力供給部42が位置する部分は、他の部分よりも重くなりやすい。電力供給部42が容器80に対して超音波発生部30と反対側に配置される第1実施形態の構成においては、例えば、超音波発生部30のなかで超音波発生装置31を覆う部分を上端嵌合部21よりも厚く形成することや、超音波発生部30に重量を付加するための部材を包含させること等によって、泡立て装置10における重量のバランスが電力供給部42の位置する部分に偏りすぎないように調整してもよい。

[泡立て装置の使用方法]

図9および図10を参照して、泡立て装置10の使用方を説明しつつ、泡立て装置10の作用について説明する。

[0052] 泡立て装置10の使用に際しては、ユーザーは、まず、泡立て装置10を容器80に取り付ける。このとき、ユーザーは、超音波発生部30が容器8

０の注ぎ口８３aの下方で容器８０の側面と接するように、嵌合部２０を容器に嵌める。例えば、泡立て装置１０には、超音波発生部３０を注ぎ口８３aの下方に配置することをユーザーに促す表示が付されていてもよいし、泡立て装置１０に付属する説明書等に、超音波発生部３０を注ぎ口８３aの下方に配置することの指示が記載されていてもよい。なお、注ぎ口８３aは、泡立て装置１０の取り付けの前または後に開けられる。

[0053] 図９が示すように、泡立て装置１０を容器８０に取り付けた後、ユーザーは、泡立て装置１０と容器８０とを持ち上げて、注ぎ口８３aが下側に位置するように泡立て装置１０および容器８０を傾け、容器８０内の発泡飲料を注ぎ口８３aから流出させてグラス等の杯９０に注ぐ。このとき、泡立て装置１０はオフにされている。ユーザーは、容器８０に対して収容部４０の位置する側から泡立て装置１０とともに容器８０を掴むことが好ましい。これにより、杯９０に主として液状の発泡飲料Ｌqが注がれる。

[0054] 図１０が示すように、杯９０に適量の発泡飲料Ｌqが注がれたタイミングで、ユーザーは、発泡飲料を注ぎ続けながら、操作部５０を操作して、泡立て装置１０をオンに切り替える。例えば、ユーザーが、容器８０に対して収容部４０の位置する側から泡立て装置１０とともに容器８０を掴んでいる場合、人差し指の位置をずらして操作部５０を操作することで、泡立て装置１０をオフからオンへ容易に切り替えることができる。

[0055] 操作部５０からの信号の入力に基づき、駆動部４１から超音波発生装置３１へ駆動信号が出力され、これによって、超音波発生装置３１が超音波を発する。超音波は超音波伝播部材３２を介して容器８０の側面に伝わり、さらに、容器８０内の発泡飲料に伝わる。

[0056] この時点で容器８０内に残されている発泡飲料は、容器８０に最初に充填されていた発泡飲料の一部である。この容器８０内に残されている発泡飲料は、容器８０が傾けられていることにより、容器８０内の注ぎ口８３a付近に溜まっている。容器８０が静置されているときに超音波発生部３０が注ぎ口８３aの下方で容器８０の側面に接する構成であれば、発泡飲料が注ぎ口

８３ａから注がれるように容器８０が傾けられているとき、超音波発生装置３１は注ぎ口８３ａの下側に位置し、すなわち、容器８０内にて発泡飲料が溜まっている部分の付近に位置する。それゆえ、超音波発生装置３１から発生された超音波は、容器８０内の発泡飲料に的確に伝わる。

[0057] また、超音波発生装置３１の発した超音波が、超音波発生装置３１と容器８０の側面とに密着した超音波伝播部材３２を介して容器８０に伝えられるため、伝播過程での超音波振動の損失が抑えられ、超音波の伝達効率が高められる。

[0058] 超音波振動により、容器８０内の発泡飲料が泡立てられ、この泡Ｆｍが注ぎ口８３ａから出て、杯９０に注がれる。これにより、杯９０内において液状の発泡飲料Ｌｑの上に泡Ｆｍが乗るように、容器８０内の発泡飲料を杯９０に移すことができる。

[0059] ここで、本実施形態では、泡立て装置１０の発した超音波が、容器の８０の側面から容器８０内の発泡飲料へ伝えられる。そのため、発泡飲料は、泡立て装置１０に直接触れることなく泡立てられて、杯９０に注がれる。したがって、使用の度に泡立て装置１０を洗浄する必要がないため、泡立て装置１０の管理に要する負担を軽減することができる。また、超音波発生部３０が注ぎ口８３ａの下方に位置する構成であっても、超音波発生部３０が容器８０の上端から離れているため、超音波発生部３０が容器８０の上端と接している構成と比較して、注ぎ口８３ａから流れ出た発泡飲料が泡立て装置１０に付着し難い。したがって、泡立て装置１０の管理に要する負担をより軽減することができる。

[0060] なお、本実施形態と比較される泡立て装置として、発泡飲料の入れられた容器を静置した状態で、容器の側面に超音波発生装置を接触させ、発泡飲料の上部を泡立てるように用いられる装置が挙げられる。しかしながら、容器内に入れられた発泡飲料の上部を超音波振動により泡立てると、下部の液状の部分にも振動が伝わってこの部分からも炭酸が抜けるため、発泡飲料の風味が低下しやすい。また、容器内に入れられた発泡飲料の一部が泡となるた

め、泡の生成量によって液状の部分の量も変わり、この泡の生成量は、超音波発生装置が接触する位置や時間によって変わる。したがって、液体と泡との割合をユーザーの希望通りに制御することが難しい。また、容器が不透明であると、泡の生成量を容器の上方からしか確認できないため、液体と泡との割合をユーザーの希望通りに制御することがより困難である。

[0061] これに対し、本実施形態の泡立て装置 10 を使用すれば、先に杯 90 に注がれた発泡飲料は振動を受けず液状のまま保たれるため、発泡飲料の風味の低下を抑えることが可能であり、また、液状の部分の量の把握も容易であるため、発泡飲料における液体と泡との割合の制御も容易である。

[0062] 以上説明したように、第 1 実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

(1) 容器 80 と嵌合部 20 との嵌合によって、超音波発生部 30 が、注ぎ口 83 a の下方にて容器 80 の側面に接するように配置される。これにより、超音波発生部 30 の発した超音波は、容器 80 の側面から容器 80 内の発泡飲料に伝わるため、発泡飲料は、泡立て装置 10 に直接触れることなく容器 80 内にて泡立てられて、注ぎ口 83 a から出る。したがって、使用の度に泡立て装置 10 を洗浄する必要があるため、泡立て装置 10 の管理に要する負担を軽減することができる。

[0063] また、嵌合部 20 が容器 80 に嵌められて容器 80 の側面を囲むため、泡立て装置が容器 80 の上方に寄せられるように容器 80 に取り付けられる形態と比較して、容器 80 から泡立て装置 10 が外れにくい。

[0064] (2) 超音波発生部 30 が、嵌合部 20 の一部を構成し、嵌合部 20 の他の部分である上端嵌合部 21 よりも注ぎ口 83 a に対して下方に配置される。したがって、超音波発生部 30 が容器 80 の上端から離れているため、注ぎ口 83 a から流れ出た発泡飲料が泡立て装置 10 に付着し難い。これにより、泡立て装置 10 の管理に要する負担をより軽減することができる。

[0065] (3) 嵌合部 20 が、飲料缶である容器 80 に嵌合可能な形状を有しているため、市販の飲料缶に入った発泡飲料をユーザーが飲む際に、飲料缶に泡

立て装置１０を直接取り付け用いることができる。したがって、例えば、泡立て装置１０の利用のために専用の容器を要する場合と比較して、泡立て装置１０の汎用性が高く、また、ユーザーの利便性も高められる。

[0066] （４）上端嵌合部２１は、凸部２１ａを有することにより、飲料缶である容器８０の凹部８１ａに嵌合可能な形状を有している。こうした上端嵌合部２１が容器８０に嵌められるため、容器８０に対する泡立て装置１０の位置の安定性を高めることができる。また、凸部２１ａと凹部８１ａとの嵌合によって、容器８０の上部における嵌合部２０の上下方向の位置が規定されるため、超音波発生部３０を含む嵌合部２０を、容器８０の適切な位置に配置することが容易である。

[0067] （５）超音波発生部３０は、超音波発生装置３１と接する超音波伝播部材３２を含み、容器８０と嵌合部２０との嵌合によって、超音波伝播部材３２が超音波発生装置３１と容器８０の側面との間に挟まれるように容器８０の側面に接する。これにより、超音波発生装置３１の発した超音波が、超音波発生装置３１と容器８０の側面とに密着した超音波伝播部材３２を介して容器８０に伝えられるため、超音波の伝達効率が高められる。

[0068] （６）嵌合部２０が構成する環の軸方向に沿った方向から見て、駆動部４１、電力供給部４２、および、操作部５０が、嵌合部２０が構成する環の中心に対して超音波発生部３０と反対側に位置する。ユーザーは、容器８０から発泡飲料を杯９０に注ぐとき、通常、容器８０の中心軸に対して注ぎ口８３ａと反対側から容器８０を掴む。したがって、上記構成によれば、駆動部４１や電力供給部４２を収容する収容部４０が、ユーザーの掌が当たる部分の付近に位置するため、ユーザーは収容部４０とともに容器８０を掴むことができる。それゆえ、容器８０と泡立て装置１０とを掴みやすく、容器８０から杯９０へ発泡飲料を注いでいるときの容器８０と泡立て装置１０との位置の安定性も高められる。

[0069] また、操作部５０は、ユーザーが掴んでいる部分の付近に位置するため、ユーザーは、容器８０と泡立て装置１０とを掴んで容器８０から杯９０へ発

泡飲料を注ぎながらも、操作部 50 を容易に操作することができる。

[0070] (第 2 実施形態)

図 1 1 ~ 図 1 3 を参照して、超音波振動付与装置の一例である発泡飲料泡立て装置の第 2 実施形態を説明する。以下では、第 2 実施形態と第 1 実施形態との相違点を中心に説明し、第 1 実施形態と同様の構成については同じ符号を付してその説明を省略する。

[0071] 図 1 1 が示すように、第 2 実施形態の泡立て装置 1 1 は、第 1 実施形態の泡立て装置 1 0 と比較して、収容部の構成が異なる。収容部以外の構成については、第 2 実施形態の泡立て装置 1 1 は、第 1 実施形態の泡立て装置 1 0 と同様の構成を有する。

[0072] なお、図 1 1 ~ 図 1 3 においては、超音波発生部 3 0 の外側面が、上端嵌合部 2 1 から段差を有して突出する部分を有するように構成された例を示している。超音波発生部 3 0 の外形は任意であり、収容部の構成に関わらず、第 1 実施形態で例示した形状が採用されてもよいし、第 2 実施形態で例示した形状が採用されてもよいし、これらとは異なる形状が採用されてもよい。

[0073] 図 1 2 および図 1 3 が示すように、第 2 実施形態の泡立て装置 1 1 が有する収容部 4 5 は、容器 8 0 における上蓋部 8 3 の上方に配置される。詳細には、収容部 4 5 は、嵌合部 2 0 のなかで、嵌合部 2 0 が構成する環の中心に対して超音波発生部 3 0 とは反対側に位置する箇所を中心とした部分の上端と繋がっている。収容部 4 5 は、嵌合部 2 0 と一体に形成されていてもよいし、収容部 4 5 と嵌合部 2 0 とは、別々の部材として形成された後に接続されてもよい。嵌合部 2 0 の軸方向に沿った方向から見て、収容部 4 5 は、上蓋部 8 3 のほぼ半分を覆い、嵌合部 2 0 に囲まれる領域のうち、収容部 4 5 が位置しない領域から、注ぎ口 8 3 a が露出している。

収容部 4 5 は、上蓋部 8 3 の上方において、電力供給部 4 2 を収容する。すなわち、電力供給部 4 2 は、容器 8 0 の上方に配置される。

[0074] 駆動部 4 1 は、嵌合部 2 0 が構成する環の中心に対して超音波発生部 3 0 とは反対側に位置する。駆動部 4 1 は、収容部 4 5 に収容されてもよいし、

嵌合部 20 の内部に收容されてもよいし、收容部 45 と嵌合部 20 とに跨って收容されてもよい。あるいは、駆動部 41 を收容する收容部が、嵌合部 20 から上端嵌合部 21 の径方向の外側に突出するように設けられていてもよい。

[0075] 操作部 50 は、第 1 実施形態と同様、嵌合部 20 が構成する環の中心に対して超音波発生部 30 とは反対側に位置する。操作部 50 は、例えば、上端嵌合部 21 の径方向に沿って駆動部 41 と重なる位置、すなわち、嵌合部 20 もしくは收容部 45 の外側面内の領域、あるいは、嵌合部 20 の外側面と收容部 45 の外側面とに跨る領域に設けられる。

[0076] 第 2 実施形態の泡立て装置 11 も、第 1 実施形態の泡立て装置 10 と同様の方法で使用される。すなわち、ユーザーは、泡立て装置 10 をオフにして適量の発泡飲料を容器 80 から杯 90 に注いだ後、泡立て装置 10 をオンにすることにより生成された泡を、容器 80 から杯 90 に注ぐ。

[0077] 上述のように、電力供給部 42 は電力源として電池を收容するため、泡立て装置 11 のなかで電力供給部 42 が位置する部分は、他の部分よりも重くなりやすい。特に、容器 80 から杯 90 に発泡飲料が注がれた後、容器 80 が空に近くなっている場合には、電力供給部 42 の付近が、容器 80 と泡立て装置 11 とからなる構造体の重心となる。

[0078] 電力供給部 42 が容器 80 の上方に配置される構成であれば、電力供給部 42 が容器 80 の側面に沿った位置に配置される構成と比較して、容器 80 と泡立て装置 11 とからなる構造体の重心が構造体の中心に対して偏倚することを抑えやすい。したがって、容器 80 と泡立て装置 11 とを水平面上に立てて置いた場合に、容器 80 と泡立て装置 11 とが倒れることが抑えられる。それゆえ、泡立て装置 11 の使用に際しての取り扱いが容易となる。

[0079] 以上説明したように、第 2 実施形態によれば、第 1 実施形態の (1) ~ (5) の効果に加えて、以下の効果を得ることができる。

(7) 電力供給部 42 が容器 80 の上方に配置されるため、容器 80 と泡立て装置 11 とからなる構造体の重心が構造体の中心に対して偏倚すること

を抑えやすい。したがって、容器 80 と泡立て装置 11 とが倒れにくくなり、泡立て装置 11 の使用に際しての取り扱いが容易となる。

[0080] また、操作部 50 は、第 1 実施形態と同様、ユーザーが掴んでいる部分の付近に位置するため、ユーザーは、容器 80 と泡立て装置 10 とを掴んで容器 80 から杯 90 へ発泡飲料を注ぎながらも、操作部 50 を容易に操作することができる。

[0081] (第 3 実施形態)

図 14 および図 15 を参照して、超音波振動付与装置の一例である発泡飲料泡立て装置の第 3 実施形態を説明する。以下では、第 3 実施形態と第 1 実施形態との相違点を中心に説明し、第 1 実施形態と同様の構成については同じ符号を付してその説明を省略する。

[0082] 図 14 が示すように、第 3 実施形態の泡立て装置 12 が有する収容部 46 は、嵌合部 20 から下方に延びている。泡立て装置 12 が容器 80 に取り付けられているとき、上下方向において、収容部 46 の下端の位置は、容器 80 の下端の位置と一致する。収容部 46 は、駆動部 41 および電力供給部 42 を収容している。

[0083] 上記構成によれば、容器 80 と泡立て装置 12 とがテーブル等の支持台に静置されているとき、容器 80 の下端とともに収容部 46 の下端が支持台の表面に接する。すなわち、容器 80 と泡立て装置 12 とが支持台に支持される。したがって、容器 80 と泡立て装置 12 とが倒れにくくなる。特に、容器 80 が空に近くなって容器 80 と泡立て装置 12 とからなる構造体の重心が構造体の中心に対して偏倚している場合でも、容器 80 と泡立て装置 12 とが倒れることが抑えられる。それゆえ、泡立て装置 12 の使用に際しての取り扱いが容易となる。

[0084] 電力供給部 42 は、上述のように電池の収容によって重くなりやすいため、収容部 46 がその下端の付近に電力供給部 42 を収容する構成であれば、容器 80 と泡立て装置 12 との位置が特に安定しやすい。

[0085] 上下方向における収容部 46 の長さは、取付対象の容器 80 の長さに合わ

せた所定の長さに形成されていてもよいし、収容部４６は、取付対象の容器８０の長さに応じて上下方向の長さの変更が可能に構成されていてもよい。例えば、容量が３５０ｍｌの飲料缶と５００ｍｌの飲料缶のように、外径の大きさが同じであって上下方向の長さが異なる２種類の容器８０を取付対象として、収容部４６の長さが二段階に変更可能であってもよい。

[0086] 図１５は、収容部４６の長さが変更可能に構成されている泡立て装置１３の一例を示す。収容部４６は、嵌合部２０から延びる内方部４７が外装部４８の内側に挿入された構造を有し、内方部４７に沿って外装部４８が上下方向に摺動可能に構成されている。

[0087] 内方部４７と外装部４８とは係止構造を有し、内方部４７に対して、外装部４８が第１の位置と第２の位置との２つの位置の各々で係止される。第１の位置は、例えば、内方部４７の全体が外装部４８に挿入されている位置である。第２の位置は、外装部４８の上端から内方部４７の一部が出ており、第１の位置と比べて外装部４８が下方に配置される位置である。第１の位置よりも第２の位置の方が、収容部４６全体の長さは長い。係止構造は、内方部４７に外装部４８が係止される構造であれば特に限定されない。係止構造は、例えば、内方部４７および外装部４８の一方が有する溝に他方が有する突起が引っ掛けられる構造や、内方部４７および外装部４８の各々が有する突起同士が係合する構造等に具体化される。

[0088] 外装部４８が第１の位置に配置されたときの収容部４６の長さは、取付対象の２種類の容器８０のうち、上下方向の長さが短い方の容器８０に泡立て装置１３を取り付けた場合に、収容部４６の下端と容器８０の下端との位置が一致するように設定されている。

[0089] 外装部４８を下方に摺動させることによって、外装部４８の位置が第１の位置から第２位置に変位し、収容部４６全体の長さが延びる。外装部４８が第２の位置に配置されたときの収容部４６の長さは、取付対象の２種類の容器８０のうち、上下方向の長さが長い方の容器８０に泡立て装置１３を取り付けた場合に、収容部４６の下端と容器８０の下端との位置が一致するよう

に設定されている。

[0090] 図15は、取付対象の2種類の容器80のうち、上下方向の長さが長い方の容器80に、外装部48が第1の位置に配置された泡立て装置13が取り付けられた後、外装部48が第2の位置に動かされる例を示す。これにより、収容部46の下端と容器80の下端との上下方向の位置が一致する。なお、予め外装部48を第2の位置に配置した後に、泡立て装置13を容器80に取り付けてもよい。

[0091] 第3実施形態の泡立て装置12, 13の使用方法は、第1実施形態の泡立て装置10と同様である。なお、図14および図15では、操作部50が、嵌合部20が構成する環の中心に対して超音波発生部30と反対側であって、嵌合部20の上面に位置する形態を例示した。第1実施形態および第2実施形態においても、操作部50は嵌合部20の上面に位置していてもよい。こうした形態であれば、ユーザーが人差し指で操作部50を操作する場合に、操作部50を容易に操作することができる。

[0092] なお、収容部46の長さを変更可能とするための構造は、内方部47に対して外装部48が摺動する上記構造に限られない。また、上下方向における収容部46の長さは、三段階以上に変更可能であってもよい。

[0093] 以上説明したように、第3実施形態によれば、第1実施形態の(1)～(7)の効果に加えて、以下の効果を得ることができる。

(9) 上下方向における収容部46の下端の位置と容器80の下端の位置とが一致するように、収容部46が構成されている。これにより、泡立て装置12, 13が取り付けられた容器80が支持台に静置されているとき、容器80と泡立て装置12, 13とが支持台に支持されるため、容器80と泡立て装置12, 13とが倒れにくくなる。また、収容部46と容器80との下端の位置を合わせることで、容器80に対する泡立て装置12, 13の位置合わせも容易に可能である。

[0094] (10) 上下方向における収容部46の長さが変更可能に構成されているため、上下方向の長さが互いに異なる複数の種類の容器80を泡立て装置1

３の取付対象とすることができる。したがって、泡立て装置１３の汎用性が高められる。

[0095] (変形例)

上記各実施形態は、以下のように変更して実施することが可能である。

[操作部５０の位置]

操作部５０の位置および操作部５０の周辺の構成の変形例を説明する。

第１実施形態では、掌が収容部４０に当たるように、ユーザーが泡立て装置１０とともに容器８０を掴んで操作部５０を操作する形態を例示した。これに限らず、ユーザーは、指の裏が収容部に当たるように泡立て装置および容器を掴んでもよい。さらに、収容部に、ユーザーによる泡立て装置および容器の持ち方を誘導するための構造が設けられていてもよい。

[0096] 例えば、図１６が示す泡立て装置１４のように、収容部４９は、操作部５０の周囲に窪み５１を有していてもよい。操作部５０は、窪み５１の底部に位置する。この場合、図１７が示すように、ユーザーは、窪み５１に人差し指を沿わせて操作部５０を操作するように、泡立て装置１４および容器８０を掴む。すなわち、指の裏が収容部４９に当たるように泡立て装置１４および容器８０の持ち方が誘導される。こうした持ち方は、掌が収容部に当たる持ち方と比較して、手が小さいユーザーであっても泡立て装置１４および容器８０を掴みやすい。また、操作部５０の操作に際して、人差し指を大きく動かさなくてもよい。ため、泡立て装置１４と容器８０とを掴みながら操作部５０を操作することが容易である。また、発泡飲料を注いでいるときに、ユーザーは、親指で容器８０の下側を支えながら泡立て装置１４および容器８０を傾けることができるため、泡立て装置１４および容器８０の角度を安定させやすい。

[0097] 図１８が示す泡立て装置１５のように、操作部５０は容器８０における上蓋部８３の上方に配置されてもよい。詳細には、操作部５０を支持する支持部５２が、上蓋部８３の上方に配置され、操作部５０は、支持部５２の上面に位置する。支持部５２は、嵌合部２０のなかで、嵌合部２０が構成する環

の中心に対して超音波発生部 30 とは反対側に位置する箇所を中心とした部分の上端と繋がっている。嵌合部 20 の軸方向に沿った方向から見て、嵌合部 20 に囲まれる領域のうち、支持部 52 が位置しない領域から、注ぎ口 83 a が露出する。

[0098] 図 19 が示すように、ユーザーは、容器 80 に対して超音波発生部 30 とは反対側から泡立て装置 15 と容器 80 の上部とを掴む。このとき、操作部 50 が上蓋部 83 の上方に配置されているため、人差し指を自然に伸ばしたときに指が操作部 50 に届きやすい。したがって、泡立て装置 15 と容器 80 とを掴みながら操作部 50 を操作することが容易である。

[0099] 図 20 が示す泡立て装置 16 のように、操作部 50 は、注ぎ口 83 a の側方において、嵌合部 20 の上面に配置されていてもよい。換言すれば、操作部 50 は、嵌合部 20 のなかで、超音波発生部 30 と収容部 40 とを結ぶ部分の上面に位置する。

[0100] 図 21 が示すように、ユーザーは、容器 80 に対して超音波発生部 30 とは反対側から泡立て装置 16 と容器 80 とを掴む。このとき、操作部 50 が注ぎ口 83 a の側方に配置されているため、人差し指を伸ばしたときに指が操作部 50 に届きやすい。したがって、泡立て装置 16 と容器 80 とを掴みながら操作部 50 を操作することが容易である。

[0101] 操作部 50 が、注ぎ口 83 a に対して右側と左側とのいずれに配置されるかは、右利きと左利きとのいずれのユーザーを対象とするかに応じて決定されればよい。あるいは、注ぎ口 83 a に対して右側と左側との 2 箇所に操作部 50 が配置されてもよい。

[0102] なお、図 16 および図 17 においては、泡立て装置 14 が、表示部 60 を備える形態を例示した。表示部 60 は、泡立て装置がオンであるかオフであるか、すなわち、超音波発生装置 31 の駆動の有無を示す。表示部 60 は、例えば、LED 等の光源を含み、光源の点灯によって超音波発生装置 31 の駆動状態を外部に通知する。こうした構成によれば、ユーザーは、超音波発生装置 31 の駆動状態を容易に把握することができる。上記各実施形態お

び変形例の泡立て装置も、表示部 60 を備えていてもよい。

[0103] 表示部 60 の位置は特に限定されないが、例えば、図 16 および図 17 に示したように、嵌合部 20 が構成する環の軸方向に沿った方向から見て、当該環の中心に対して超音波発生部 30 と反対側に表示部 60 が配置される。こうした位置に表示部 60 が配置されることにより、ユーザーが泡立て装置 14 と容器 80 とを掴んで発泡飲料を杯 90 に注いでいる最中にも、ユーザーは表示部 60 を見やすい。

[0104] [超音波発生装置 31 の保護]

第 1 実施形態にて説明したように、超音波発生部 30 が容器 80 の上端から離れている構成であれば、注ぎ口 83a から流れ出た発泡飲料が泡立て装置に付着し難い。しかしながら、仮に発泡飲料が超音波発生部 30 に付着した場合には、付着した発泡飲料あるいはその清掃に用いられる水分等である液体の浸入から、電子部品である超音波発生装置 31 が保護されていることが好ましい。こうした超音波発生装置 31 の保護のための構造について説明する。

[0105] 図 22 が示す泡立て装置 17 は、嵌合部 20 の内側から超音波発生装置 31 を覆う保護シート 70 を備えている。保護シート 70 は、超音波発生装置 31 と、嵌合部 20 の内側面 20S のなかで超音波発生装置 31 の外周を囲む部分とを覆っている。保護シート 70 としては、超音波の伝達を阻害し難く、かつ、液体を通し難い材質のシートが用いられる。例えば、保護シート 70 としては、ポリエチレンテレフタレート等の樹脂からなるシートが用いられる。なお、嵌合部 20 の内側面 20S のなかで保護シート 70 が貼り付けられている部分は、超音波発生部 30 の内側面を構成する。

[0106] 図 23 が示すように、泡立て装置 17 は、超音波伝播部材 32 を備えず、超音波発生装置 31 は、嵌合部 20 の内側面 20S が有する開口部 20a から超音波発生装置 31 の先端面が突出するように配置されている。詳細には、超音波発生部 30 は、例えばバネである弾性部材 33 を備えている。超音波発生装置 31 の基端は弾性部材 33 に接続されており、弾性部材 33 の伸

縮によって、開口部 20a からの超音波発生装置 31 の突出量が変わる。なお、嵌合部 20 の内部には、超音波発生装置 31 と駆動部 41 とを接続する図示しない配線が通されている。

[0107] 保護シート 70 は、粘着層 71 を介して、嵌合部 20 の内側面 20S に貼り付けられている。粘着層 71 は、嵌合部 20 の内側面 20S と保護シート 70 との間にのみ配置され、超音波発生装置 31 と保護シート 70 との間には配置されていないことが好ましい。すなわち、超音波発生装置 31 と保護シート 70 とは直接に接していることが好ましい。こうした構成によれば、粘着層 71 を経由することで超音波が減衰することが抑えられるため、超音波発生装置 31 から容器 80 への超音波の伝達効率が高められる。また、保護シート 70 は、可撓性を有し、超音波発生装置 31 の突出量の変化に応じて、超音波発生装置 31 の先端面に追従して伸縮することが好ましい。泡立て装置 17 が容器 80 に取り付けられていないとき、超音波発生装置 31 の突出量は最大であって、超音波発生装置 31 の先端面は保護シート 70 に当接している。

[0108] 図 24 が示すように、泡立て装置 17 が容器 80 に取り付けられているとき、保護シート 70、超音波発生装置 31、および、弾性部材 33 は、容器 80 の側面から押される。このとき、超音波発生装置 31 は弾性部材 33 の復元力を受けて、保護シート 70 とともに容器 80 の側面に押し付けられる。

[0109] 弾性部材 33 が設けられない場合、超音波発生装置 31 が開口部 20a から過剰に突出していると、特に嵌合部 20 の弾性が小さい場合に、容器 80 に嵌合部 20 を取り付けにくい。一方、超音波発生装置 31 が開口部 20a から突出していないと、嵌合部 20 の取り付け後に容器 80 の側面と超音波発生装置 31 との間に隙間が形成されて、超音波が伝わりにくい。これに対し、泡立て装置 17 では、嵌合部 20 の取り付けに際して、弾性部材 33 の変形によって超音波発生装置 31 の突出量が微調整されるため、超音波発生装置 31 の突出が嵌合部 20 の取り付けの障害となることを抑えつつも、容

器 80 の側面と超音波発生装置 31 との間に隙間が形成されることが抑えられる。したがって、超音波発生装置 31 から容器 80 への超音波の伝達効率が高められる。

[0110] そして、泡立て装置 17 では、嵌合部 20 の内側から、保護シート 70 が超音波発生装置 31 とその周囲を覆っているため、超音波発生装置 31 の付近に液体が浸入することが抑えられる。超音波発生装置 31 の突出量の変更が円滑に行われるためには、開口部 20a と超音波発生装置 31 との間に僅かな隙間が設けられていることが好ましい。こうした隙間が形成されている場合であっても、保護シート 70 が嵌合部 20 の内側から超音波発生装置 31 とその周囲を覆っていることによって、超音波発生装置 31 の付近に液体が浸入することが的確に抑えられる。

[0111] なお、泡立て装置 17 は、弾性部材 33 を備えず、超音波発生装置 31 の位置は固定されていてもよい。また、上記各実施形態のように、保護シート 70 を備えない形態に、弾性部材 33 によって開口部 20a からの超音波発生装置 31 の突出量に変更可能である形態が適用されてもよい。

超音波発生装置 31 を液体の浸入から保護するための構造の他の例について説明する。

[0112] 図 25 が示す泡立て装置 18 においては、嵌合部 20 の内側面 20S に開口部 20a は設けられておらず、超音波発生装置 31 は常に嵌合部 20 の内部に收容されている。換言すれば、超音波発生装置 31 は、泡立て装置 18 の筐体の内部に收容されている。そして、超音波発生部 30 は、例えばバネである弾性部材 33 と、嵌合部 20 の側壁 20W から嵌合部 20 の内部に突き出た内部突起 34 と、嵌合部 20 の側壁 20W から嵌合部 20 の外部に突き出た外部突起 35 とを備えている。外部突起 35 は、内側面 20S から突き出ている。なお、嵌合部 20 の側壁 20W のなかで内部突起 34 および外部突起 35 が位置する部分は、超音波発生部 30 の側壁を構成する。

[0113] 超音波発生装置 31 の先端は内部突起 34 に接し、超音波発生装置 31 の基端は弾性部材 33 に接続されている。超音波発生装置 31 は、弾性部材 3

３の復元力によって内部突起３４に押し付けられている。本変形例における弾性部材３３は、嵌合部２０の内部にて超音波発生装置３１の位置を微調整し、超音波発生装置３１を内部突起３４に当接させるために設けられている。超音波発生装置３１の位置の微調整が不要であれば、弾性部材３３は設けられていなくてもよい。

[0114] 超音波の伝達効率を高めるためには、内部突起３４は、超音波発生装置３１の先端面よりも径の小さい円柱形状を有していることが好ましい。超音波発生装置３１の先端面においては、その中央に近いほど強い超音波を発しているため、内部突起３４が超音波発生装置３１の先端面の中央部に接することで、超音波の伝達効率を高められる。

[0115] 外部突起３５は、嵌合部２０の側壁２０Ｗを挟んで内部突起３４と重なる位置に設けられている。超音波の伝達効率を高めるためには、外部突起３５は、嵌合部２０の内側面内に底面を有する半球形状であることが好ましい。容器８０の側面は曲面であるため、外部突起３５の先端が平面である形態よりも、外部突起３５の先端が曲面であって、外部突起３５と容器８０の側面とが点で接触する形態の方が、超音波の伝達効率を高められる。また、外部突起３５が半球形状であれば、外部突起３５が容器８０の側面と接したときに、外部突起３５の先端によって容器８０の側面が傷つくことが抑えられる。

[0116] 内部突起３４と外部突起３５とは、例えば、嵌合部２０の側壁２０Ｗと同一の材料から構成され、嵌合部２０の側壁２０Ｗと内部突起３４と外部突起３５とは、一体に成形される。

[0117] 上記構成によれば、超音波発生装置３１が嵌合部２０の内部に收容されているため、超音波発生装置３１の付近に液体が浸入することが抑えられる。そして、内部突起３４および外部突起３５によって超音波が伝達されるため、超音波発生装置３１が嵌合部２０の外部に露出しない形態であっても、超音波の伝達効率が低下することが抑えられる。

なお、超音波発生装置３１の周囲に加えて、駆動部４１や電力供給部４２

の周囲にも、液体の浸入を抑えるための構造が設けられてもよい。

[0118] [その他の変形例]

・図26が示す泡立て装置19のように、泡立て装置19は、持ち手として機能する把持部75を備えていてもよい。把持部75は、容器80の側面との間に隙間を有して、嵌合部20から下方に延びている。泡立て装置19が把持部75を備える構成であれば、ユーザーは、容器80の側面と把持部75との間に指を通して把持部75を握ることにより、泡立て装置19を容器80とともに持つことができる。したがって、ユーザーの手に対して容器80が大きい場合であっても、ユーザーは容器80に取り付けられた泡立て装置19を容易に持つことができる。なお、収容部が把持部75を兼ねていてもよいし、収容部は把持部75とは別の位置に配置されてもよい。

[0119] ・泡立て装置は、容器80の下部を支持する下部支持部を備えていてもよい。下部支持部は、例えば、容器80の下蓋部82を下方から支持してもよいし、容器80の側面の下部に嵌合されて、容器80の下部を支持してもよい。泡立て装置が下部支持部を備える構成であれば、容器80に対する泡立て装置の位置がより安定するとともに、容器80から泡立て装置が外れにくくなる。

[0120] ・嵌合部20は、容器80の上部に嵌められる構成を有していればよく、容器80の凹部81aとは嵌合しなくてもよいし、容器80の上端から離れた位置にて容器80の側面を囲んでもよい。また、嵌合部20は、環の一部が途切れた開環状を有していてもよい。嵌合部20は、上下方向において、容器80の上端からの距離が容器80の全長の2分の1以内（上蓋部83の径が小さな缶の場合）から、3分の1以内（上蓋部83の径が大きな缶の場合）の領域に嵌められればよい。

[0121] ・上下方向において、超音波発生部30の上端の位置は、上端嵌合部21の上端の位置と一致していてもよい。すなわち、嵌合部20は、その全周にわたって、容器80の上端に沿って配置されてもよい。

[0122] ・超音波発生部30は、嵌合部20を構成せず、嵌合部20から独立した

部分として嵌合部 20 に接続されていてもよい。例えば、嵌合部 20 は上端嵌合部 21 のみから構成され、上端嵌合部 21 は容器 80 の全周を囲む閉環状を有し、上端嵌合部 21 の下部に超音波発生部 30 が接続されていてもよい。あるいは、収容部が、嵌合部 20 の一部を構成してもよい。要は、容器 80 と嵌合部 20 との嵌合によって、超音波発生部 30 の位置が規定されればよく、超音波発生部 30 は、上下方向において、容器 80 の上端からの距離が容器 80 の全長の 2 分の 1 以内の領域に配置されればよい。

[0123] ・泡立て装置は、容器 80 の上面の一部を覆うように容器 80 に取り付けられてもよく、泡立て装置が容器 80 に取り付けられているときに、注ぎ口 83 a が外部に露出していればよい。例えば、環状の嵌合部 20 の上端に、容器 80 の上面の一部を覆う部材が接続されていてもよい。

[0124] ・駆動部 41、電力供給部 42、および、操作部 50 の各々の配置は、上記各実施形態および各変形例と異なってもよく、駆動部 41 や電力供給部 42 の位置に応じて収容部が設けられればよい。

[0125] 上記変形例を総括すると、要は、容器 80 と嵌合部 20 との嵌合によって、超音波発生部 30 が注ぎ口 83 a の下方にて容器 80 の側面に接するように配置される構成であれば、泡立て装置が有する他の構成や、泡立て装置が有する各部の形状および配置は上記各実施形態と異なってもよい。

[0126] ・泡立て装置の取付対象である容器は、飲料缶に限らず、注ぎ口を有する容器であればよい。飲料缶以外の容器の例としては、ビン、ペットボトル、業務用などの大容量の飲料タンク等が挙げられる。容器の材質としては、例えば、金属製、樹脂製、ガラス製等が挙げられる。要は、容器は、側面から内部の飲料へ超音波を伝播可能な材料および厚さの容器であればよく、また、容器の形状に応じて、嵌合部 20 は容器の上部に嵌合可能な形状を有していればよい。また、泡立て装置が発する超音波の強さは、容器における側壁の材質や厚さに応じて調整されればよい。

[0127] ・超音波振動が与えられる対象の飲料は、発泡飲料に限定されない。炭酸を含まない飲料であっても、超音波振動の付与によって泡が生じる飲料であ

れば、超音波振動付与装置による超音波振動の付与の対象にできる。さらには、超音波振動の付与によって視認可能な泡が発生しない飲料であっても、超音波振動の付与が、例えば、風味の向上や口当たりの良さの向上等の種々の目的に寄与する場合には、超音波振動付与装置による超音波振動の付与の対象にできる。要は、超音波振動の付与によって、視認可能な泡の発生、視認できない微小な泡の発生、表面張力の変化等、飲料の物理状態に変化が生じる飲料であれば、超音波振動付与装置による超音波振動の付与の対象にできる。

符号の説明

[0128] 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19…泡立て装置、20…嵌合部、21…上端嵌合部、21a…凸部、30…超音波発生部、31…超音波発生装置、32…超音波伝播部材、33…弾性部材、34…内部突起、35…外部突起、40, 45, 46, 49…収容部、41…駆動部、42…電力供給部、47…内方部、48…外装部、50…操作部、51…窪み、52…支持部、60…表示部、70…保護シート、71…粘着層、75…把持部、80…容器、81…本体部、81a…凹部、82…下蓋部、83…上蓋部、83a…注ぎ口、90…杯。

請求の範囲

- [請求項1] 飲料を収容する容器であって注ぎ口を上部に有する前記容器に取り付けられるように構成された超音波振動付与装置であって、
前記容器の上部に嵌められるように構成された環状の嵌合部と、
前記容器と前記嵌合部との嵌合によって、前記注ぎ口の下方にて前記容器の側面に接する位置に配置されるように構成された超音波発生部と、
を備える超音波振動付与装置。
- [請求項2] 前記容器は飲料缶であり、
前記嵌合部は、前記飲料缶に嵌合可能な形状を有している
請求項1に記載の超音波振動付与装置。
- [請求項3] 前記嵌合部は、前記飲料缶が有する凹部であって、前記飲料缶の上端から前記飲料缶の内側に向けて窪む前記凹部に嵌合可能な形状を有した上端嵌合部を備える
請求項2に記載の超音波振動付与装置。
- [請求項4] 前記超音波発生部は、超音波発生装置と、前記超音波発生装置と接する超音波伝播部材とを含み、前記容器と前記嵌合部との嵌合によって、前記超音波伝播部材が前記超音波発生装置と前記容器の側面との間に挟まれるように構成されている
請求項1～3のいずれか1項に記載の超音波振動付与装置。
- [請求項5] 前記超音波発生部は、前記嵌合部の一部を構成し、前記嵌合部の他の部分よりも前記注ぎ口に対して下方に配置されるように構成されている
請求項1～4のいずれか1項に記載の超音波振動付与装置。
- [請求項6] 前記超音波発生部が含む超音波発生装置の駆動信号を生成する駆動部と、
前記超音波発生装置の駆動を指示する操作を受け付ける操作部と、
を備え、

前記駆動部および前記操作部は、前記嵌合部が構成する環の中心に対して前記超音波発生部とは反対側に位置する

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の超音波振動付与装置。

[請求項7] 前記超音波発生部が含む超音波発生装置の駆動信号を生成する駆動部と、

前記駆動部に電力を供給する電力供給部と、を備え、

前記電力供給部は、前記嵌合部が構成する環の中心に対して前記超音波発生部とは反対側に位置する

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の超音波振動付与装置。

[請求項8] 前記超音波発生部が含む超音波発生装置の駆動信号を生成する駆動部と、

前記駆動部に電力を供給する電力供給部と、を備え、

前記電力供給部は、前記容器の上方に配置されるように構成されている

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の超音波振動付与装置。

[請求項9] 前記超音波発生部が含む超音波発生装置の駆動信号を生成する駆動部と、

前記駆動部に電力を供給する電力供給部と、

前記電力供給部を収容する収容部と、を備え、

前記収容部は、前記嵌合部から下方に延び、上下方向における前記収容部の下端の位置と前記容器の下端の位置とが一致するように構成されている

請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の超音波振動付与装置。

[請求項10] 前記超音波発生部が含む超音波発生装置の駆動信号を生成する駆動部と、

前記駆動部に電力を供給する電力供給部と、

前記電力供給部を収容する収容部と、を備え、

前記収容部は、前記嵌合部から下方に延び、上下方向における前記

収容部の長さが変更可能に構成されている

請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の超音波振動付与装置。

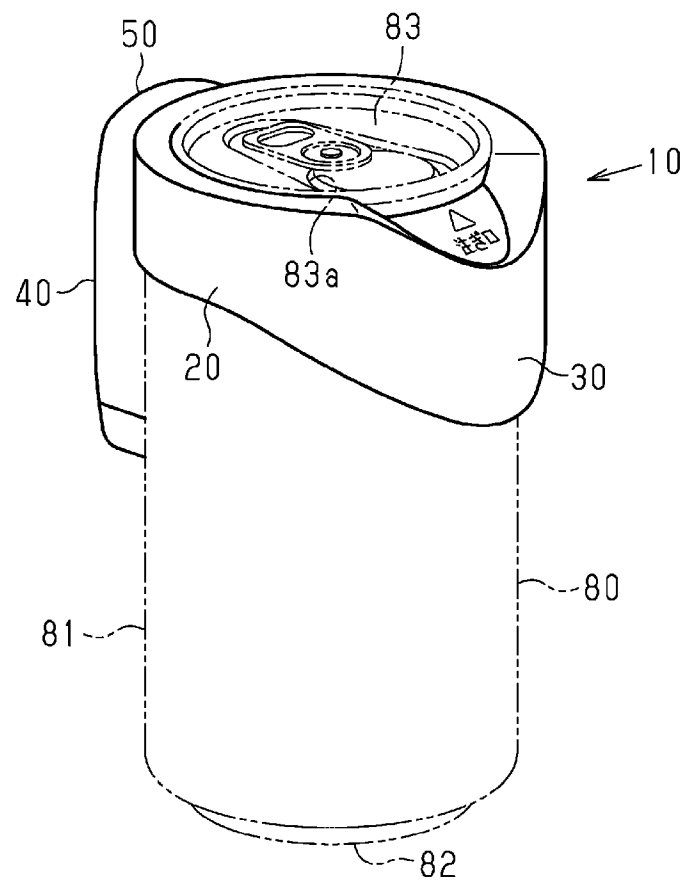
[請求項11]

前記超音波発生部は、超音波発生装置を含み、

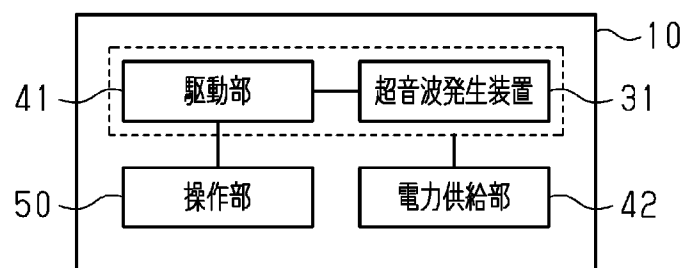
前記超音波振動付与装置は、前記超音波発生装置を液体の浸入から保護するための構造を有する

請求項 1 ～ 1 0 のいずれか一項に記載の超音波振動付与装置。

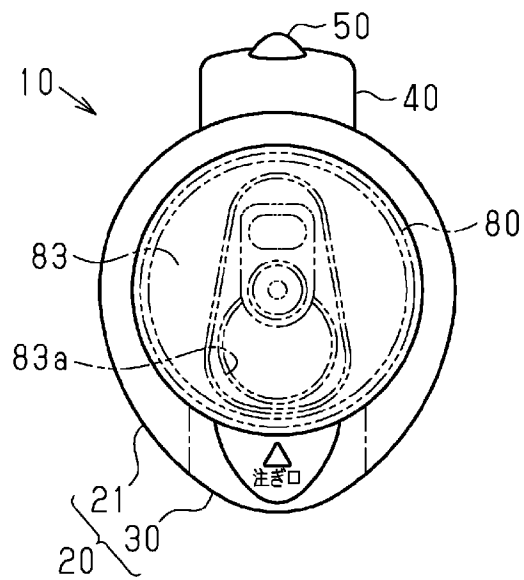
[図1]



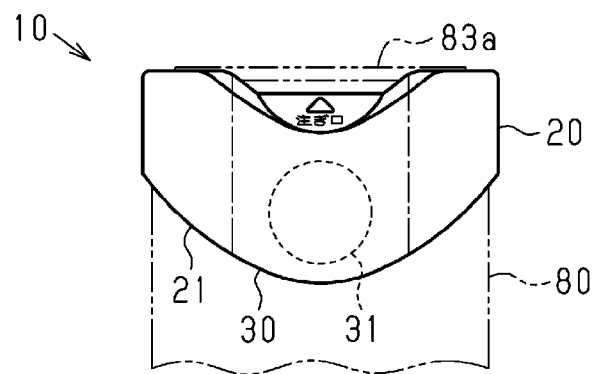
[図2]



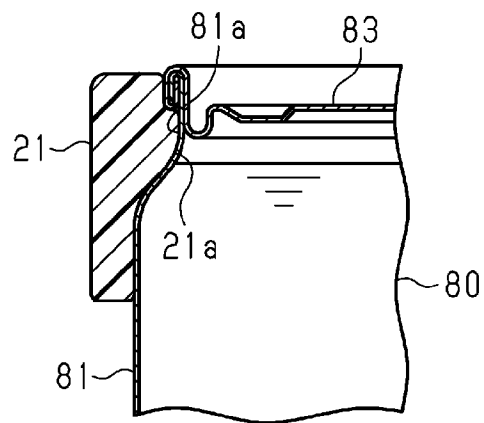
[図3]



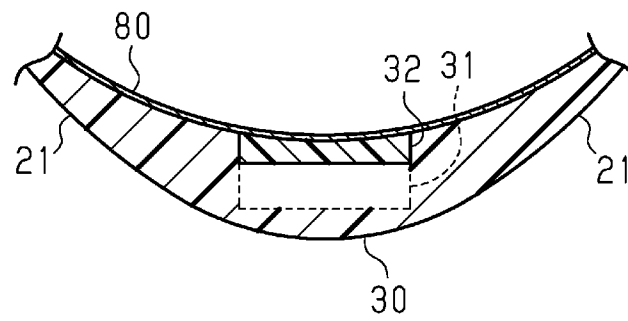
[図4]



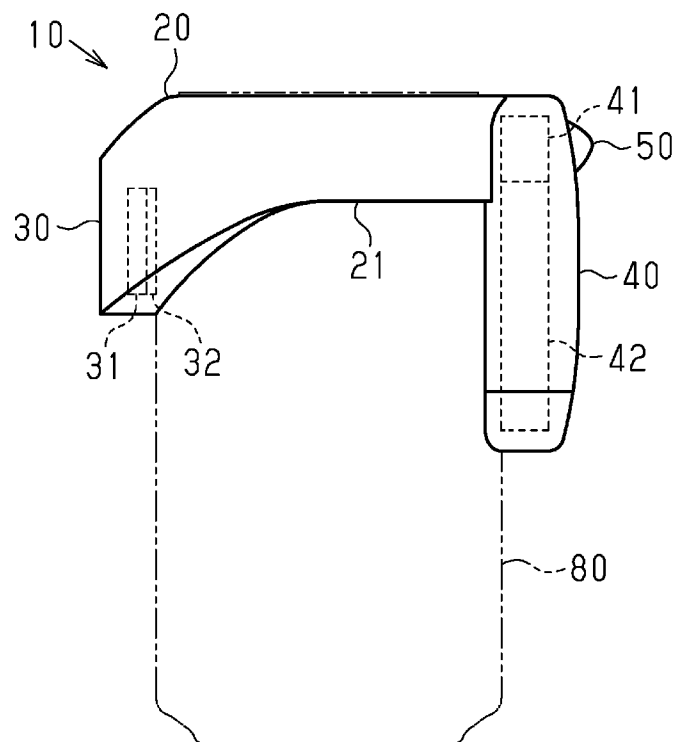
[図5]



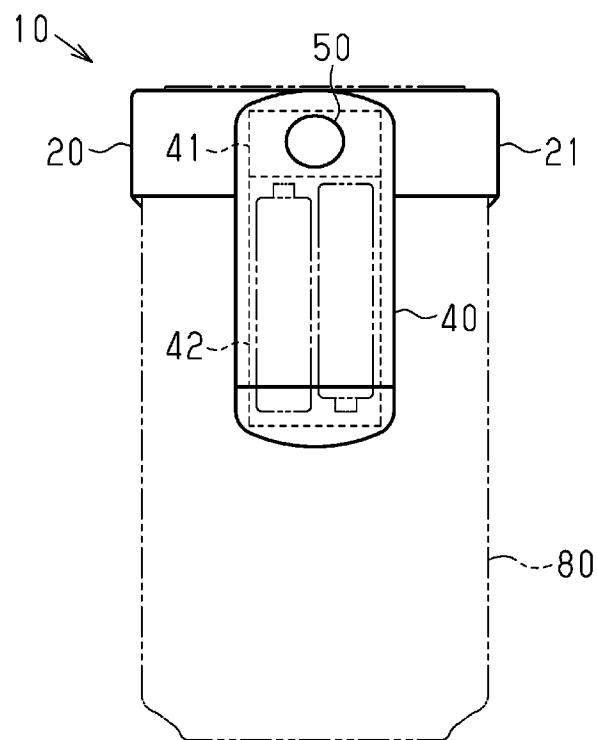
[図6]



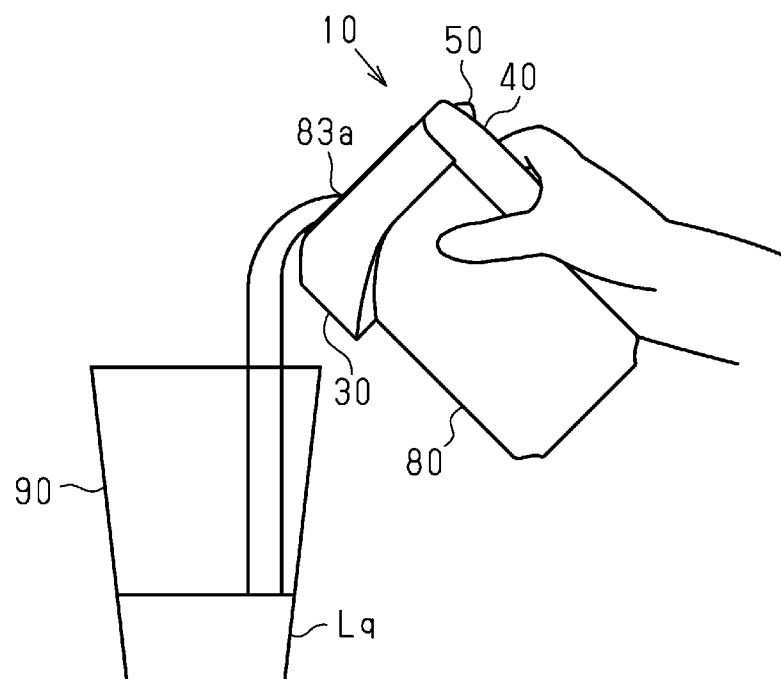
[図7]



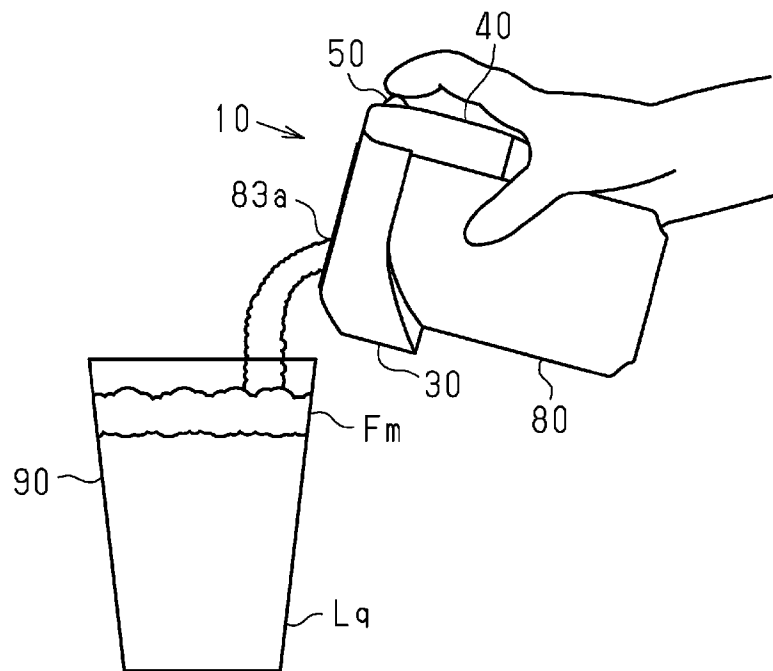
[図8]



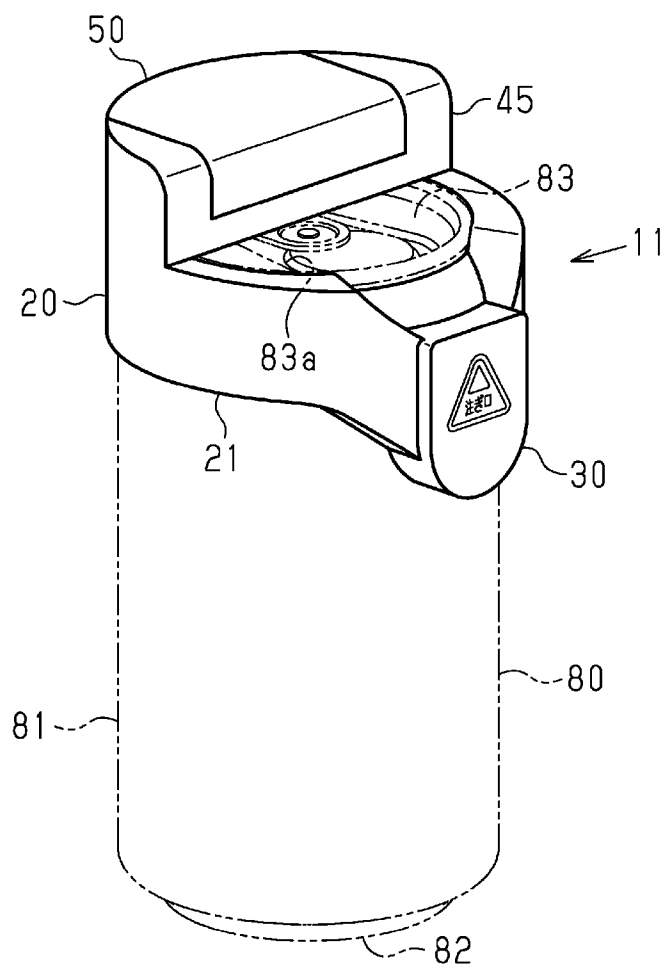
[図9]



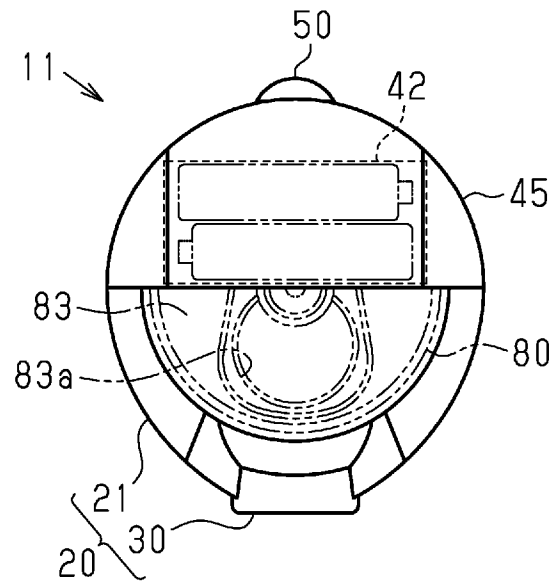
[図10]



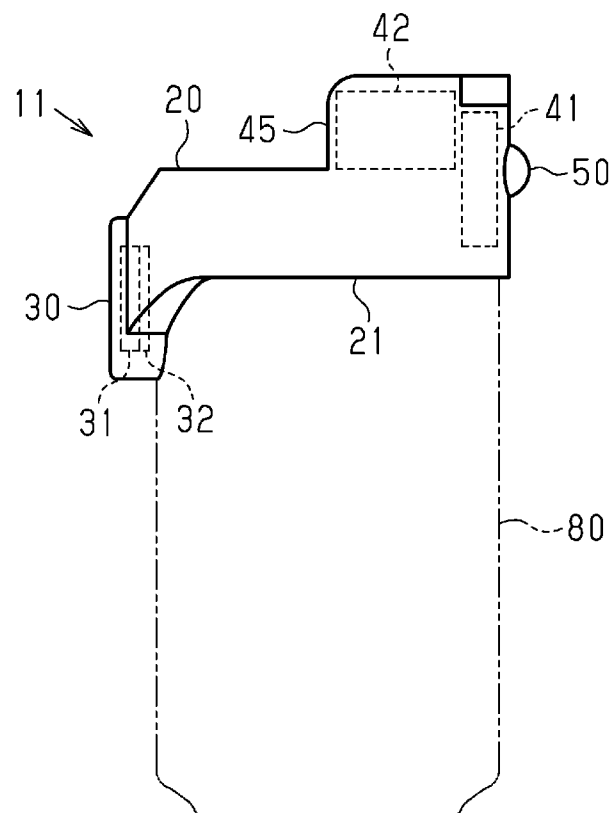
[図11]



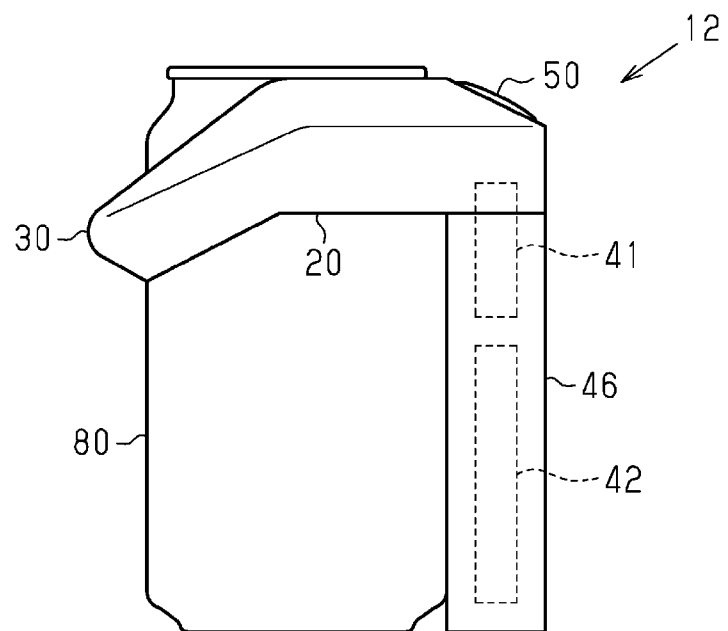
[図12]



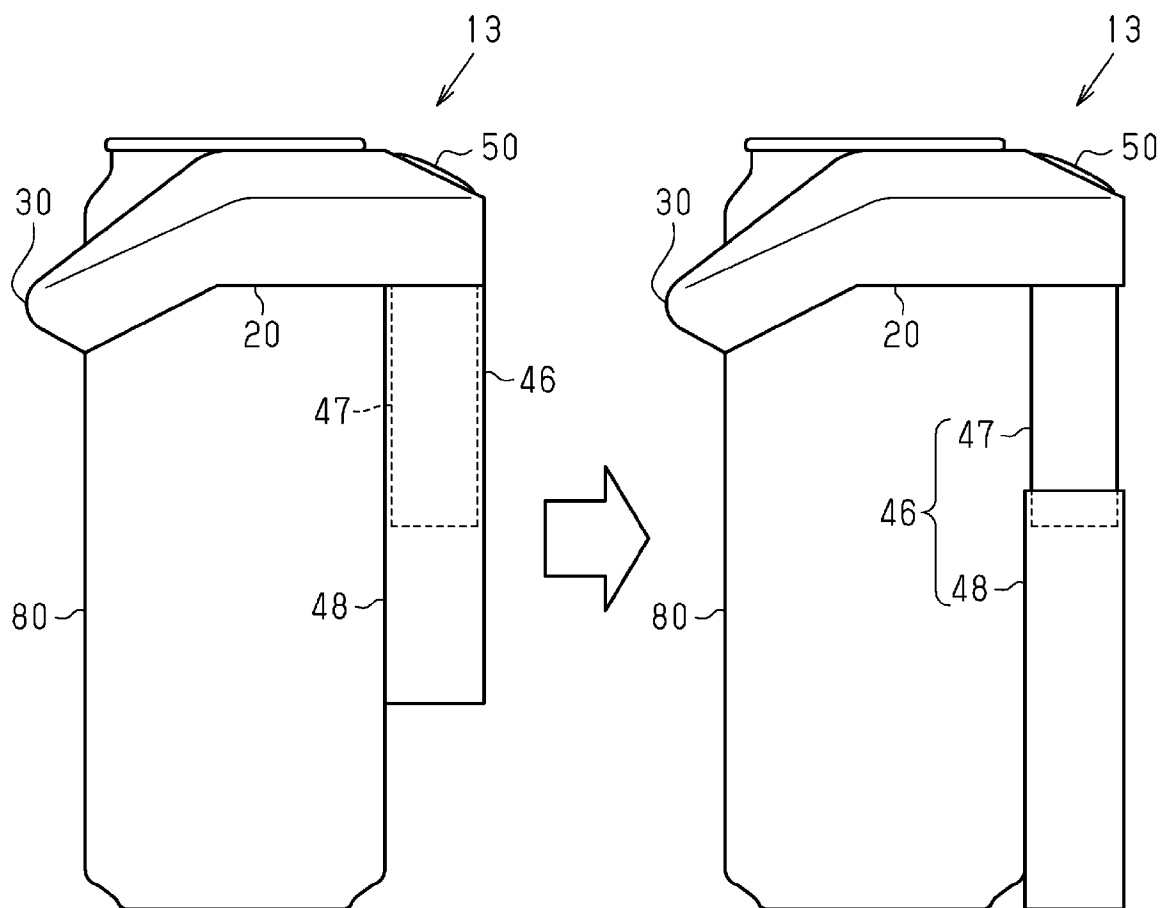
[図13]



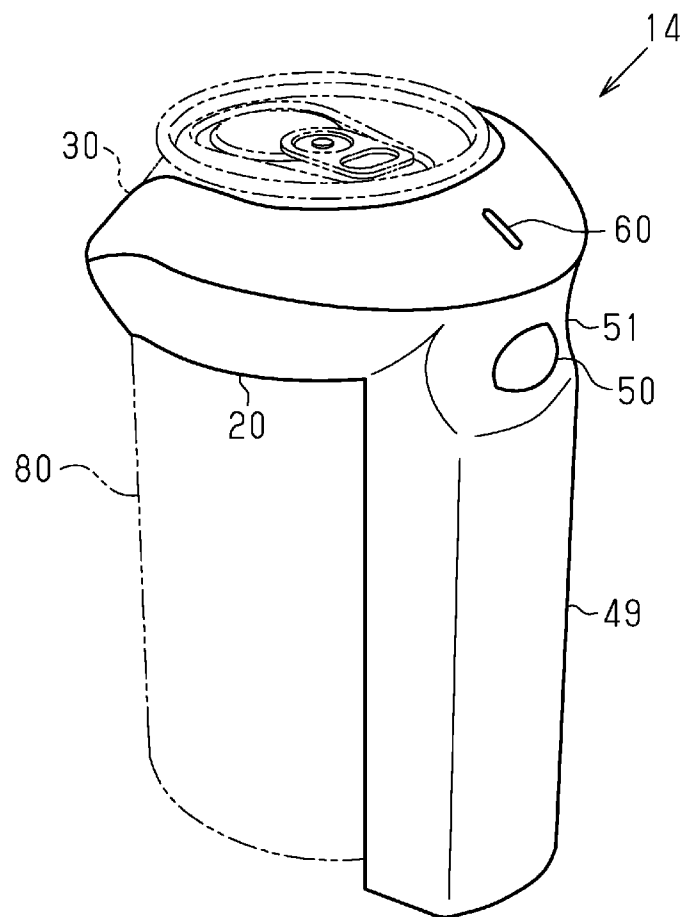
[図14]



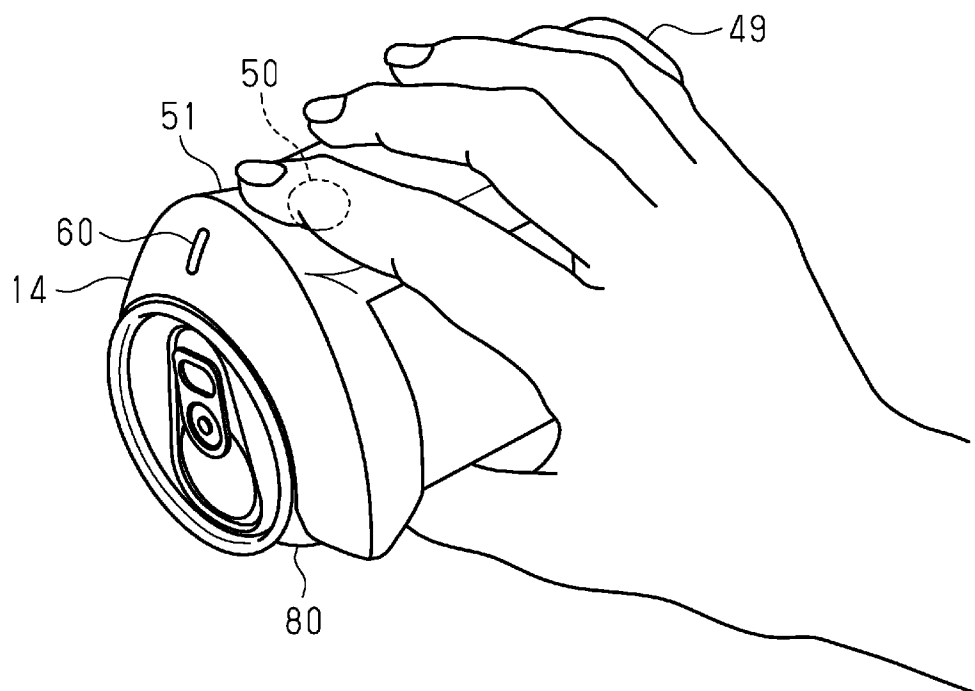
[図15]



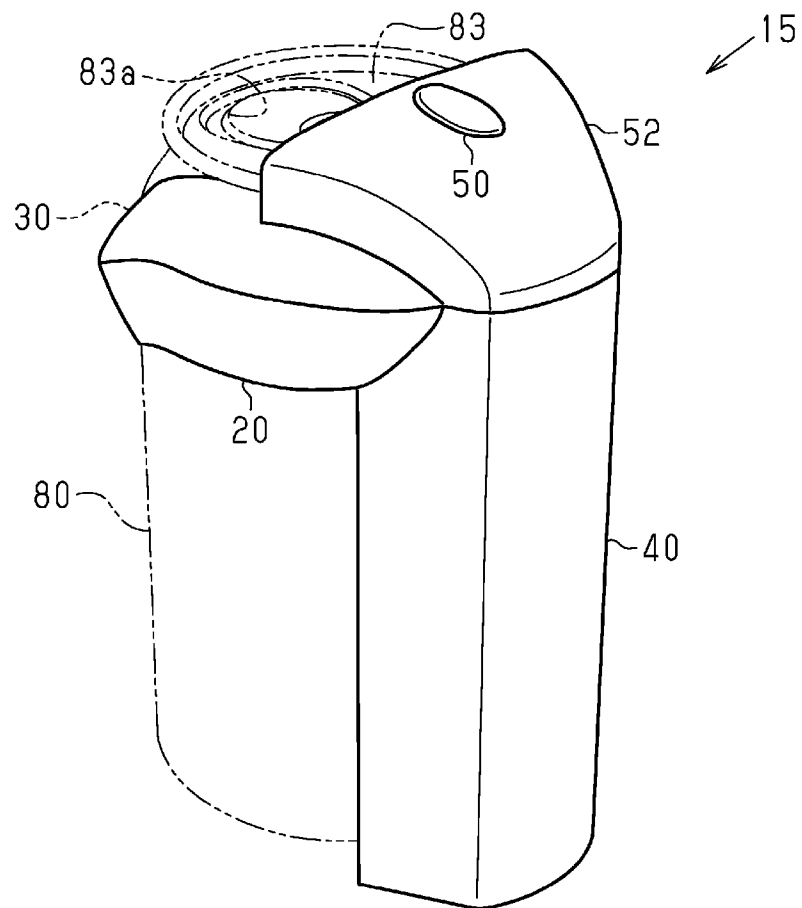
[図16]



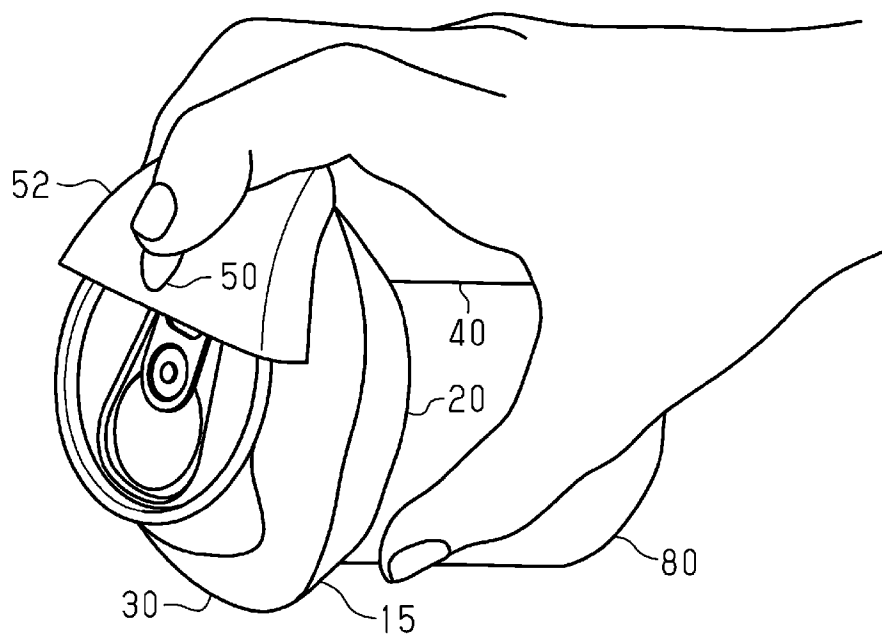
[図17]



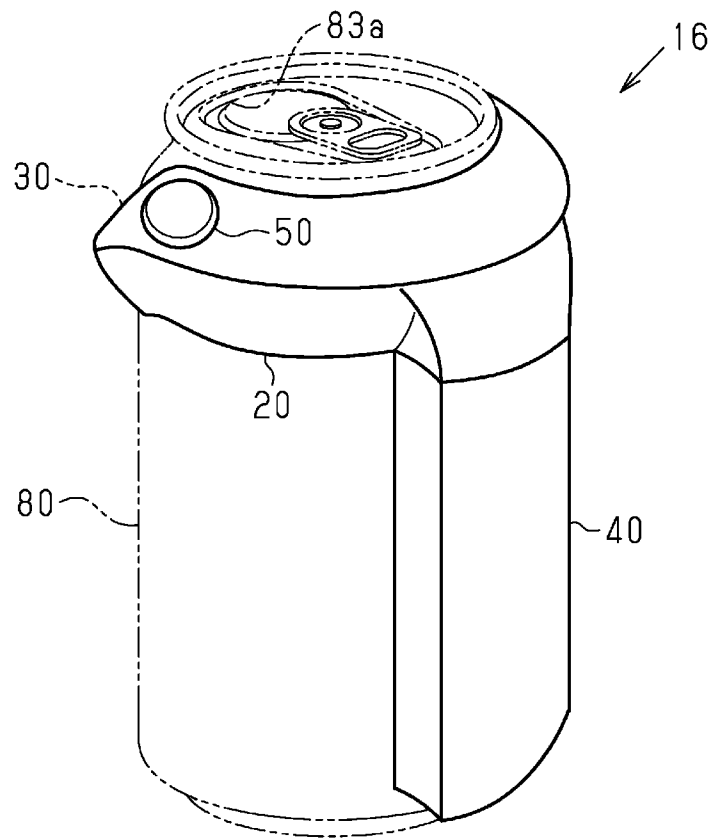
[図18]



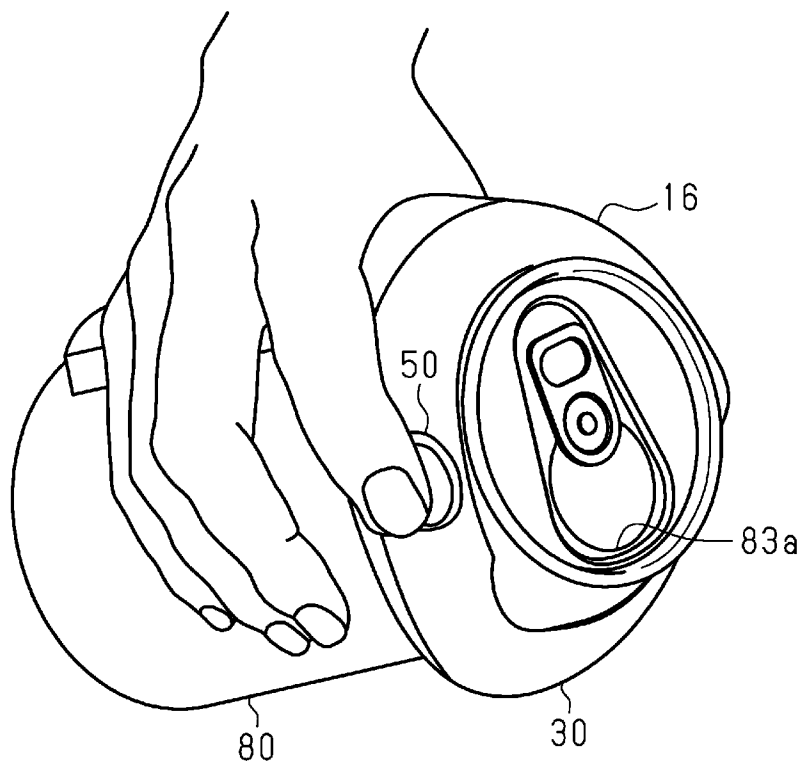
[図19]



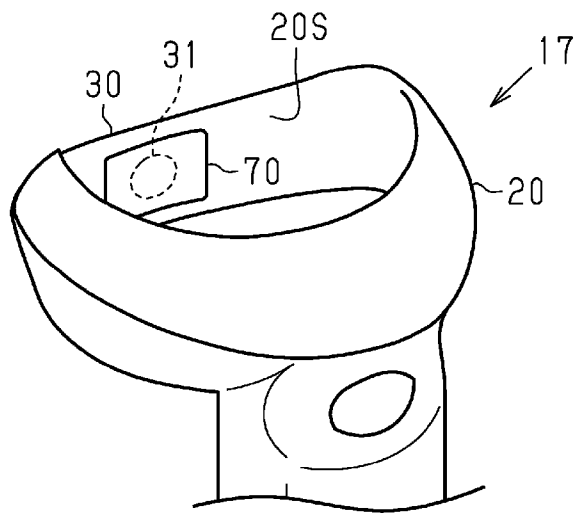
[図20]



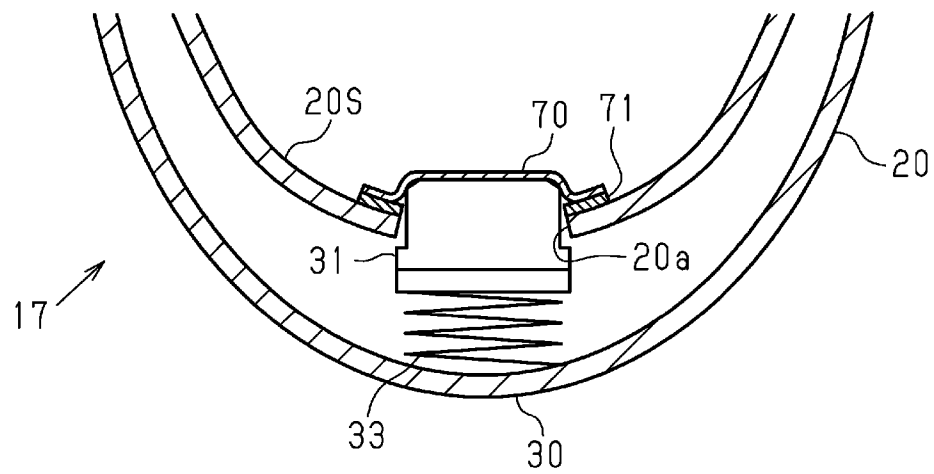
[図21]



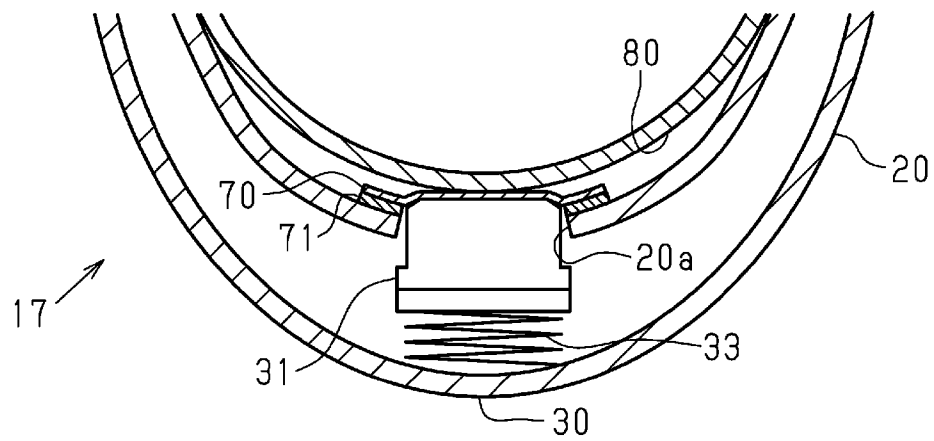
[図22]



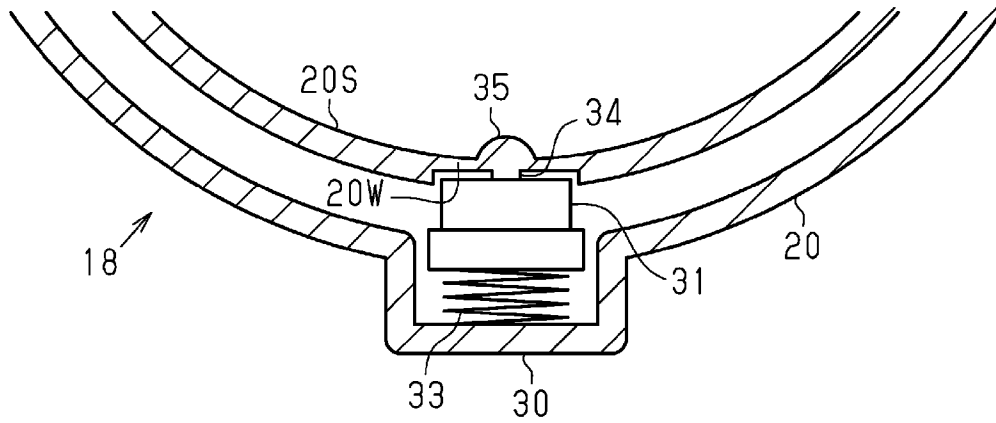
[図23]



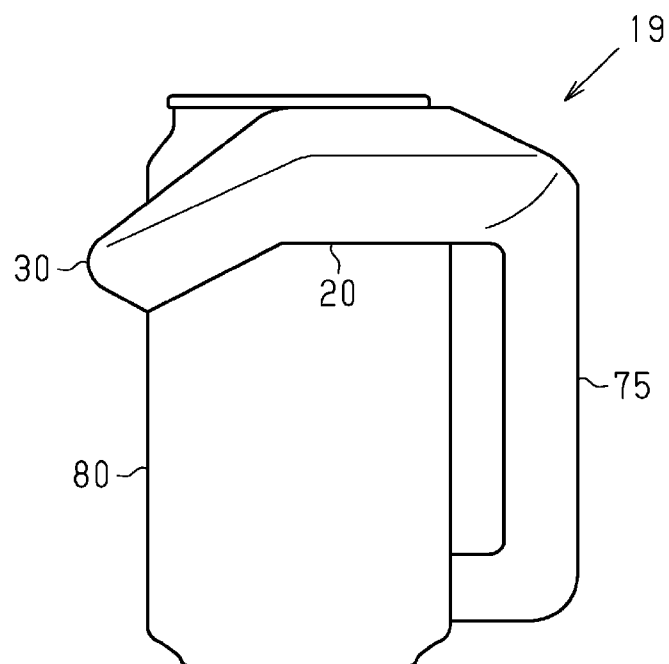
[図24]



[図25]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/027103

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B67D1/08 (2006.01) i, A47J43/07 (2006.01) i, C12H1/16 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. B67D1/08, A47J43/07, C12H1/16, B65D85/73

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2-42588 Y2 (SUNTORY LIMITED) 14 November 1990, column 2, lines 15-22, column 3, lines 7-44, column 4, line 38 to column 6, line 3, drawings (Family: none)	1-11
A	JP 4-253691 A (DAIICHI DENKI CORPORATION) 09 September 1992, paragraph [0021], fig. 3 (Family: none)	1-11
A	JP 3210007 U (YONGJUN PLASTIC PRODUCTS (SHENZHEN) CO., LTD.) 20 April 2017, paragraphs [0017]-[0022], drawings & CN 205441475 U	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 October 2018 (10.10.2018)

Date of mailing of the international search report
23 October 2018 (23.10.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B67D1/08(2006.01)i, A47J43/07(2006.01)i, C12H1/16(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B67D1/08, A47J43/07, C12H1/16, B65D85/73

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2-42588 Y2 (サントリー株式会社) 1990. 11. 14, 第2欄第15-22行, 第3欄第7-44行, 第4欄第38行-第6欄第3行, 図面 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 4-253691 A (第一電気株式会社) 1992. 09. 09, 段落[0021], 図3 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 3210007 U (永▲チュン▼塑▲膠▼製品 (深▲セン▼) 有限公司) 2017. 04. 20, 段落[0017]-[0022], 図面 & CN 205441475 U	1-11

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10. 10. 2018

国際調査報告の発送日

23. 10. 2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤 昌人

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

30

9257