(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5593385号
(P5593385)

(45)発行日　平成26年9月24日(2014.9.24)　(24)登録日　平成26年8月8日(2014.8.8)

(51)Int.Cl.　F I
A47J 31/44 (2006.01)　A47J 31/44　Z
A47J 31/40 (2006.01)　A47J 31/40

請求項の数 12　(全 16 頁)

(21)出願番号　特願2012-520881 (P2012-520881)
(86)(22)出願日　平成22年2月2日(2010.2.2)
(65)公表番号　特表2012-533372 (P2012-533372A)
(43)公表日　平成24年12月27日(2012.12.27)
(86)国際出願番号　PCT/CN2009/001515
(87)国際公開番号　WO2011/009233
(87)国際公開日　平成23年1月27日(2011.1.27)
審査請求日　平成25年1月30日(2013.1.30)
(31)優先権主張番号　200910108829.2
(32)優先日　平成21年7月23日(2009.7.23)
(33)優先権主張国　中国(CN)

(73)特許権者　512014706
張　順
中華人民共和国，５１８０００　ガンドン，広東省深▲せん▼市羅湖区田貝一路文錦広場文盛中心２００８
(73)特許権者　512131036
深▲せん▼市巨鼎医療設備有限公司
中華人民共和国，５１８０００　ガンドン，広東省深▲せん▼市羅湖区田貝一路文錦広場文盛中心２００１
(74)代理人　110000671
八田国際特許業務法人

最終頁に続く

(54)【発明の名称】自動調乳装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
自動調乳装置内に設けられ、当該自動調乳装置の運転を制御するためのマイクロコントローラと、
前記マイクロコントローラに接続され、先端に粉乳放出扉を設け、当該マイクロコントローラから入力された信号に従って粉乳放出を制御するための粉乳ディスペンサーと、
前記マイクロコントローラに接続され、前記マイクロコントローラから入力された信号に従ってお湯放出を制御するためのお湯ディスペンサーと、
前記粉乳放出扉の下方に設けられ、第１パイプを介して前記お湯ディスペンサーに接続され、下方にミルク吐出口が設けられ、側壁に前記第１パイプに接続する入湯口が設けられる漏斗状の撹拌機構と、
前記撹拌機構の下方に哺乳瓶置台として設けられ、前記マイクロコントローラに接続され、当該哺乳瓶内のお湯または粉乳またはお湯と粉乳の混合物の重量を測定し、当該重量の測定結果を前記マイクロコントローラにフィードバックする重量測定機構と、を含み、
前記粉乳は前記粉乳ディスペンサーから、前記お湯は前記お湯ディスペンサーから、それぞれ前記撹拌機構に入り、前記撹拌機構により撹拌され、前記撹拌機構のミルク吐出口より前記哺乳瓶に注入され、
前記マイクロコントローラは前記お湯ディスペンサーの第１回目のお湯放出を制御し、前記重量測定機構は前記哺乳瓶中のお湯の重量を測定して当該重量の測定結果を前記マイクロコントローラにフィードバックし、さらに前記マイクロコントローラは前記お湯ディ

スペンサーの第１回目のお湯放出時間および前記哺乳瓶中のお湯の重量に基づきお湯放出の流量を算出し、

前記マイクロコントローラは前記粉乳ディスペンサーの第１回目の粉乳放出を制御し、前記算出された第１回目のお湯放出の流量に基づき前記お湯ディスペンサーの第２回目のお湯放出量を制御し、前記重量測定機構は前記哺乳瓶中のミルクの重量を測定して当該重量の測定結果を前記マイクロコントローラにフィードバックし、さらに前記マイクロコントローラは前記粉乳ディスペンサーの第１回目の粉乳放出の時間および前記哺乳瓶中の粉乳の重量に基づき前記粉乳放出の流量を算出し、

前記マイクロコントローラは前記算出された第１回目の粉乳放出の流量に基づき前記粉乳ディスペンサーの第２回目の粉乳放出量を制御し、前記算出された第１回目のお湯放出の流量に基づき前記お湯ディスペンサーの第３回目のお湯放出量を制御することを特徴とする自動調乳装置。

【請求項２】

前記重量測定機構は、前記マイクロコントローラに接続される圧力センサーを含むことを特徴とする請求項１に記載の自動調乳装置。

【請求項３】

前記粉乳ディスペンサーには、粉乳放出伝動機構をさらに含み、

前記粉乳放出伝動機構は螺旋構造のウォームと、少なくとも１つのウォームホイールと、前記ウォームの回転を駆動するモーターとを含み、

前記ウォームの一端は前記粉乳ディスペンサーの粉乳放出扉の上方に位置し、他端は前記モーターに接続することを特徴とする請求項１または２に記載の自動調乳装置。

【請求項４】

前記ウォームホイールの円盤側面に前記ウォームに噛合する複数の歯を設け、前記ウォームにより前記ウォームホイールを回転させ、

前記ウォームホイールに粉乳を撹拌する複数の撹拌ブレードを設け、前記ウォームとウォームホイールのウォームギアにより粉乳を前記粉乳放出扉まで輸送することを特徴とする請求項３に記載の自動調乳装置。

【請求項５】

前記粉乳ディスペンサーの粉乳放出扉および前記ウォームには、相応する磁石が設けられていることを特徴とする請求項３または４に記載の自動調乳装置。

【請求項６】

前記粉乳ディスペンサーの粉乳放出を行なう時、前記粉乳放出扉を開放し、前記粉乳ディスペンサーの粉乳放出完了後、前記粉乳放出扉を閉鎖することを特徴とする請求項３～５のいずれか一項に記載の自動調乳装置。

【請求項７】

前記マイクロコントローラは前記モーターを制御し、前記ウォームを回転させ、前記ウォームとウォームホイールのウォームギアにより粉乳を前記粉乳放出扉まで輸送し、同時に前記ウォームに取り付けられた磁石および前記粉乳放出扉に取り付けられた磁石の磁力で前記粉乳放出扉を開放し、

前記マイクロコントローラは前記モーターを所定の角度まで逆転するように制御し、同時に前記ウォームに取り付けられた磁石および前記粉乳放出扉に取り付けられた磁石の磁力で前記粉乳放出扉を閉鎖することを特徴とする請求項３～６のいずれか一項に記載の自動調乳装置。

【請求項８】

前記重量測定機構に接続され、前記マイクロコントローラから入力された信号に従って前記哺乳瓶の上昇または降下を制御する昇降コントローラをさらに含むことを特徴とする請求項１～７のいずれか一項に記載の自動調乳装置。

【請求項９】

第２パイプと第３パイプにより前記お湯ディスペンサーに接続する放熱機構をさらに含み、

前記放熱機構は、ハウジングと、前記ハウジングに取り付けられる少なくとも１つのファンと、前記第２パイプおよび第３パイプに接続する螺旋パイプとを含むことを特徴とする請求項１～８のいずれか一項に記載の自動調乳装置。
【請求項１０】
前記お湯ディスペンサーの内部において、前記マイクロコントローラに接続する温度センサーをさらに含むことを特徴とする請求項１～９のいずれか一項に記載の自動調乳装置。
【請求項１１】
前記温度センサーは前記お湯ディスペンサー内の湯温を測定し、その湯温測定結果を前記マイクロコントローラにフィードバックし、
前記湯温が所定の温度より高くなった場合、前記マイクロコントローラは加熱を停止するように前記お湯ディスペンサーを制御し、放熱機構の運転を開始し、
前記湯温が所定温度より低くなった場合、前記マイクロコントローラは加熱を行うように前記お湯ディスペンサーを制御し、放熱機構の運転を停止することを特徴とする請求項１０に記載の自動調乳装置。
【請求項１２】
お湯ディスペンサーに接続する消毒箱をさらに含み、
前記消毒箱と前記お湯ディスペンサーの間には電磁弁が設けられ、
前記電磁弁は第４パイプと第５パイプにより前記お湯ディスペンサーと消毒箱とにそれぞれ接続され、
前記消毒箱底部にはヒーターが設けられていることを特徴とする請求項１～１１のいずれか一項に記載の自動調乳装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、日用家電分野に関するものであり、特に自動調乳装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
日常生活において、多数の家庭では、調製粉乳が乳幼児に授乳されている。しかしながら、粉乳を調合する際には、以下のように、多くの問題が存在している。
【０００３】
１．粉乳を適切に調合する湯温は４５～５５℃であるべきであり、この温度範囲内で粉乳を調合すると、粉乳の栄養成分を破壊することなく、しかも飲用に適切な温度にできる。しかしながら、手作業により粉乳を調合する際には、湯温を把握できにくく、湯温が高すぎるまたは低過ぎる恐れがよくある。
【０００４】
２．乳幼児に適切に授乳するためには、調製粉乳の標準に求められている割合で調合しなければならないが、手作業で調合する場合には、粉乳量及び湯量を正確に調整しにくい。粉乳量が多すぎると、調合されたミルクは濃すぎて、乳幼児の消化不良を引き起し、粉乳量が少なすぎると、調合されたミルクは薄すぎて、乳幼児の栄養不足を引き起してしまう。
【０００５】
３．粉乳は長期間にわたって空気にさらされるかまたは人の手に接触されると、粉乳に雑菌が増殖し交差感染を引き起してしまう。具体的には、先ず、粉乳を調合する度に粉乳缶を開けなければならないため、粉乳は何回も長期間かつ広範囲に空気にさらされ、空気中に存在する雑菌を粉乳に侵入させる。その結果、粉乳が変質し、鮮度を保ちにくくなってしまう。次に、粉乳を取り出すときは、手を粉乳缶に入れて、粉乳用スプーンで粉乳を取り出さなければならない。こうすると、手に付着していた雑菌が粉乳に混入し、乳幼児に授乳する際、交差感染を引き起してしまう。粉乳を衛生的に保存するためには、このような状況を回避しなければならない。

【０００６】
４．適切な調乳方法では、少量のお湯を容器に入れてから粉乳およびお湯を順番に追加するか、または粉乳およびお湯を同時に追加する。しかしながら、手作業で正確に調乳を実施することは難しい。
【０００７】
５．適切にミルクを撹拌するためには、力を入れ過ぎてミルクが高速回転され、大量の泡が立つことを回避しなければならない。手作業で調合する場合、手で哺乳瓶を大きく振り回すという方法が一般的であるが、そうすると、ミルクに大量の泡が立ち、乳幼児にそれを飲ませると、乳幼児の腹が張ってしまったり、乳幼児が吐乳したり泣いたりしてしまう。
【０００８】
６．安全衛生を保つために、毎回哺乳瓶を使い終わったら消毒しなければならない。実際の家庭では、通常、熱湯に浸して消毒するかまたは煮沸消毒しているが、手間がかかる。
【０００９】
７．ペースの速い生活において、即刻、便利、迅速、安全な調乳方法が現代人として求められている。面倒な調乳方法を長期間にわたって繰り返すと、乳幼児を持つ大人を不眠に陥らせたり、物忘れが酷くなったり、乳幼児が泣いたりして、精神的、肉体的ストレスが溜り、生活の質に深刻な影響をもたらしてしまう。
【００１０】
以上のように、従来の調乳装置において、実用上の不便や問題が明らかであるため、それを改善する必要がある。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００１１】
本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、粉乳およびお湯の重量を正確的に制御し、適切な調乳方法が実現可能な自動調乳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】
【００１２】
上記目的を達成するために、本発明は、自動調乳装置内に設けられ、自動調乳装置の運転を制御するためのマイクロコントローラと、マイクロコントローラに接続され、先端に粉乳放出扉を設け、マイクロコントローラから入力された信号に従って粉乳放出を制御するための粉乳ディスペンサーと、マイクロコントローラに接続され、マイクロコントローラから入力された信号に従ってお湯放出を制御するためのお湯ディスペンサーと、粉乳放出扉の下方に設けられ、第１パイプを介してお湯ディスペンサーに接続され、下方にミルク吐出口が設けられる撹拌機構と、撹拌機構の下方に哺乳瓶置台として設けられ、マイクロコントローラに接続され、哺乳瓶内のお湯または粉乳またはお湯と粉乳の混合物の重量を測定し、当該重量の測定結果をマイクロコントローラにフィードバックする重量測定機構と、を含むことを特徴とする自動調乳装置を提供する。ここで、粉乳は粉乳ディスペンサーから、お湯はお湯ディスペンサーから、それぞれ撹拌機構に入り、撹拌機構により撹拌され、撹拌機構のミルク吐出口より哺乳瓶に注入され、マイクロコントローラは、哺乳瓶内のお湯または粉乳またはお湯と粉乳の混合物の重量に基づき、次回のお湯放出量または粉乳放出量またはお湯と粉乳両方の放出量を制御する。
【００１３】
本発明の自動調乳装置において、マイクロコントローラはお湯ディスペンサーの第１回目のお湯放出を制御し、重量測定機構は哺乳瓶中のお湯の重量を測定し、当該重量測定結果をマイクロコントローラにフィードバックし、マイクロコントローラは粉乳ディスペンサーの第１回目の粉乳放出とお湯ディスペンサーの第２回目のお湯放出とを制御し、重量測定機構は哺乳瓶中のミルクの重量を測定し、当該重量の測定結果をマイクロコントローラにフィードバックし、マイクロコントローラは粉乳ディスペンサーの第２回目の粉乳放

出及びお湯ディスペンサーの第３回目のお湯放出を制御することが好ましい。なお、粉乳放出とお湯放出の回数は複数回でもよい。

【００１４】

本発明の自動調乳装置において、マイクロコントローラは第１回目のお湯放出時間および哺乳瓶中のお湯の重量に基づきお湯放出の流量を算出し、当該算出された第１回目のお湯放出の流量に基づきお湯ディスペンサーの第２回目のお湯放出量及び第３回目のお湯放出量を制御することが好ましい。

【００１５】

本発明の自動調乳装置において、マイクロコントローラは粉乳ディスペンサーの第１回目の粉乳放出の時間および哺乳瓶中の粉乳の重量に基づき粉乳放出の流量を算出し、当該算出された第１回目の粉乳放出の流量に基づき粉乳ディスペンサーの第２回目の粉乳放出量を制御することが好ましい。

【００１６】

本発明の自動調乳装置において、重量測定機構は、マイクロコントローラに接続される圧力センサーを含むことが好ましい。

【００１７】

本発明の自動調乳装置において、撹拌機構は漏斗状であり、その側壁に第１パイプに接続する入湯口を設けることが好ましい。

【００１８】

本発明の自動調乳装置において、粉乳ディスペンサーには、粉乳放出伝動機構をさらに含み、粉乳放出伝動機構は、螺旋構造のウォームと、少なくとも１つのウォームホイールと、ウォームの回転を駆動する第１モーターとを含み、ウォームの一端は粉乳ディスペンサーの粉乳放出扉の上方に位置し、他端は第１モーターに接続することが好ましい。

【００１９】

本発明の自動調乳装置において、ウォームホイールの円盤側面にウォームに噛合する複数の歯を設け、ウォームによりウォームホイールを回転させ、ウォームホイールに粉乳を撹拌する複数の撹拌ブレードを設け、ウォームとウォームホイールのウォームギアにより粉乳を粉乳放出扉まで輸送することが好ましい。

【００２０】

本発明の自動調乳装置において、粉乳ディスペンサーの粉乳放出扉およびウォームには、相応する磁石が設けられていることが好ましい。

【００２１】

本発明の自動調乳装置において、粉乳ディスペンサーの粉乳放出を行なう時、粉乳放出扉を開放し、粉乳ディスペンサーの粉乳放出完了後、粉乳放出扉を閉鎖することが好ましい。

【００２２】

本発明の自動調乳装置において、マイクロコントローラはモーターを制御し、ウォームを回転させ、ウォームギアにより粉乳を粉乳放出扉まで輸送し、同時にウォームに取り付けられた磁石及び粉乳放出扉に取り付けられた磁石の磁力で粉乳放出扉を開放し、マイクロコントローラはモーターを所定の角度まで逆転するように制御し、同時にウォームに取り付けられた磁石および粉乳放出扉に取り付けられた磁石の磁力で粉乳放出扉を閉鎖することが好ましい。

【００２３】

本発明の自動調乳装置において、重量測定機構に接続され、マイクロコントローラから入力された信号に従って哺乳瓶の上昇または降下を制御する昇降コントローラをさらに含むことが好ましい。

【００２４】

本発明の自動調乳装置において、昇降コントローラは、昇降コントローラの運転を駆動する第２モーターを含むことが好ましい。

【００２５】

本発明の自動調乳装置において、昇降コントローラは、撹拌機構のミルク吐出口周辺に設けられ、哺乳瓶の口の位置を検出し、当該位置をマイクロコントローラにフィードバックする、少なくとも１つの位置制御機構をさらに含むことが好ましい。

【００２６】

本発明の自動調乳装置において、哺乳瓶の口とミルク吐出口との間にスペースがある場合、マイクロコントローラは、昇降コントローラを制御し、哺乳瓶を上昇させ、哺乳瓶の口とミルク吐出口とが同一高さになる場合、マイクロコントローラは哺乳瓶の現位置を保持するように昇降コントローラを制御することが好ましい。

【００２７】

本発明の自動調乳装置において、第２パイプ及び第３パイプによりお湯ディスペンサーに接続する放熱機構をさらに含むことが好ましい。

【００２８】

本発明の自動調乳装置において、放熱機構は、ハウジングと、ハウジングに取付けられる少なくとも１つのファンと、第２パイプと第３パイプに接続する螺旋パイプとを含むことが好ましい。

【００２９】

本発明の自動調乳装置において、お湯ディスペンサーに第１パイプと第２パイプとにそれぞれ接続するお湯ポンプを設けることが好ましい。

【００３０】

本発明の自動調乳装置において、お湯ディスペンサーの底部にマイクロコントローラに接続されるヒーターを設けることが好ましい。

【００３１】

本発明の自動調乳装置において、お湯ディスペンサーの内部には、当該マイクロコントローラに接続する温度センサーをさらに含むことが好ましい。

【００３２】

本発明の自動調乳装置において、温度センサーはお湯ディスペンサー内の湯温を測定し、その湯温測定結果をマイクロコントローラにフィードバックし、湯温が所定の温度より高くなった場合、マイクロコントローラは、加熱を停止するようにお湯ディスペンサー内のヒーターを制御し、放熱機構の運転を開始し、湯温が所定の温度より低くなった場合、マイクロコントローラは、加熱を行うようにお湯ディスペンサー内のヒーターを制御し、放熱機構の運転を停止することが好ましい。

【００３３】

本発明の自動調乳装置において、お湯ディスペンサーに接続する消毒箱をさらに含み、消毒箱とお湯ディスペンサーの間には電磁弁が設けられ、電磁弁は第４パイプと第５パイプによりお湯ディスペンサーと消毒箱とにそれぞれ接続され、消毒箱の底部にはヒーターが設けられていることが好ましい。

【００３４】

本発明の自動調乳装置において、マイクロコントローラに接続するＬＣＤ表示機構をさらに含むことが好ましい。

【００３５】

本発明の自動調乳装置において、粉乳ディスペンサーはロックアーム付き蓋をさらに含み、蓋にはシールリングが設けられていることが好ましい。

【００３６】

本発明では、撹拌機構の下方に設け、マイクロコントローラに接続し、哺乳瓶置台として使う重量測定機構により、哺乳瓶内のお湯または粉乳またはお湯と粉乳両方の重量を測定し、その重量測定結果をマイクロコントローラにフィードバックする。マイクロコントローラはミルクに含まれる粉乳とお湯が適切な割合になるように、一時点における哺乳瓶内のお湯またはミルクの重量に基づき次回のお湯放出量及び粉乳放出量を算出し、制御する。これにより、本発明は粉乳とお湯の割合を正確に制御でき、適切な調乳が可能になる。

【００３７】
本発明の撹拌機構は漏斗状であり、その側壁に入湯口を設けることが好ましい。粉乳は直接撹拌機構の上方から撹拌機構内に落とされる。粉乳の放出と同時に、お湯は入湯口の位置から水平方向に撹拌機構の内壁まで注入され、直ちに撹拌機構内で渦巻く。お湯の勢いにより粉乳とお湯とが迅速に混合され、同時に撹拌の効果も得られる。ミルクは撹拌機構のミルク吐出口から吐出されるため、粉乳を迅速に溶かすことができ、力を入れ過ぎてミルクが高速回転され、大量の泡が立ってしまうことを回避できる。
【００３８】
本発明の粉乳ディスペンサー内にウォームおよびウォームホイールを設ける。粉乳放出の場合、マイクロコントローラはモーターを制御してウォームを回転させ、ウォームおよびウォームホイールのウォームギアにより粉乳を粉乳放出扉まで輸送し、ウォームに取り付けられた磁石および粉乳放出扉に取り付けられた磁石の磁力で粉乳放出扉を開放する。粉乳放出が完了した場合、マイクロコントローラはモーターを所定の角度まで逆転するように制御し、ウォームに取り付けられた磁石および粉乳放出扉に取り付けられた磁石の磁力で粉乳放出扉を閉鎖する。これにより、本発明は、粉乳が何回も長期間かつ広範囲に空気にさらされ、空気中に存在する雑菌が粉乳に侵入し、粉乳が変質してしまうことを回避できる。
【図面の簡単な説明】
【００３９】
【図１】本発明の自動調乳装置の実施例の構造を示す図面である。
【図２】本発明の自動調乳装置の電気回路の原理を示す図面である。
【図３】本発明の自動調乳装置により調乳するフローチャートである。
【図４】本発明の自動調乳装置のマイクロコントローラによりお湯放出を制御するフローチャートである。
【図５】本発明の自動調乳装置のマイクロコントローラにより粉乳放出を制御するフローチャートである。
【図６】本発明の自動調乳装置の粉乳ディスペンサーの断面図である。
【図７】本発明の自動調乳装置のウォームおよびウォームホイールのウォームギアの構造を示す図面である。
【図８】本発明の自動調乳装置の撹拌機構の構造を示す図面である。
【図９】本発明の自動調乳装置の重量測定機構及び昇降コントローラの共同作業における各部構造を示す図面である。
【図１０】本発明の重量測定機構、昇降コントローラ及び位置制御機構の共同作業における各部構造を示す図面である。
【図１１】本発明の自動調乳装置の放熱機構の斜視図である。
【図１２】本発明の自動調乳装置の放熱機構の平面図である。
【図１３】本発明の自動調乳装置の放熱機構の螺旋パイプの斜視図である。
【図１４】本発明の自動調乳装置の消毒箱及びお湯ディスペンサーの断面図である。
【図１５】本発明の自動調乳装置の消毒箱及びお湯ディスペンサーの斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００４０】
本発明の目的、技術手段および長所を明確にするために、図面および実施形態を参照しながら、本発明についてさらに詳しく説明する。なお、以下の具体的な実施形態は本発明を説明するためだけのものであって、これにより本発明の範囲を限定するものではない。図１及び図２に示すように、本発明の自動調乳装置１００は、自動調乳装置１００の運転を制御するためのマイクロコントローラ１０、粉乳ディスペンサー２０、お湯ディスペンサー３０、撹拌機構４０および重量測定機構５０を含む。マイクロコントローラ１０は自動調乳装置１００内に設けられ、かつ粉乳ディスペンサー２０、お湯ディスペンサー３０および重量測定機構５０と電気的に接続されている。図１、図２、図６、図８及び図９に示すように、粉乳ディスペンサー２０の先端には粉乳放出扉２０１が設けられ、粉乳ディ

スペンサー２０はマイクロコントローラ１０から出力された信号に従い粉乳放出扉２０１からの粉乳の放出を制御する。お湯ディスペンサー３０はお湯を収納するために利用され、かつマイクロコントローラ１０から出力された信号に従いお湯の放出を制御する。お湯ディスペンサー３０の底部には、マイクロコントローラ１０から出力された信号に従いお湯ディスペンサー３０中のお湯を加熱するように、マイクロコントローラ１０に接続されたヒーターが設けられている。撹拌機構４０は粉乳放出扉２０１の下方に設けられ、第１パイプ３０１によりお湯ディスペンサー３０に接続され、かつ撹拌機構４０の下方にはミルク吐出口４０１が設けられている。重量測定機構５０は撹拌機構４０の下方に設けられ、哺乳瓶２００の置台として使われ、哺乳瓶２００内のお湯または粉乳のうち少なくとも１つの重量を測定して、その重量の測定結果をマイクロコントローラ１０にフィードバックする。重量測定機構５０はマイクロコントローラ１０に接続される圧力センサーを含み、圧力センサーにより哺乳瓶２００内のお湯または粉乳のうち少なくとも１つの重量を測定する。

【００４１】

ここで、それぞれ粉乳ディスペンサー２０とお湯ディスペンサー３０から撹拌機構４０に入れられる粉乳およびお湯は、撹拌機構４０により撹拌され、撹拌機構４０のミルク吐出口４０１より哺乳瓶２００に注入される。マイクロコントローラ１０は、哺乳瓶２００内のお湯または粉乳のうち少なくとも１つの重量に基づいて、次回のお湯ディスペンサー３０のお湯放出量または粉乳ディスペンサー２０の粉乳放出量のうち少なくとも１つを制御して、ミルク中の粉乳とお湯とを適切な割合に調整する。これにより、本実施形態に係る自動調乳装置１００は粉乳とお湯の割合を正確に制御でき、比較的に合理な調乳が実現できる。

【００４２】

図２および図３に示すように、自動調乳装置１００による調乳方法は、下記のステップを含む。

【００４３】

Ｓ３０１では、マイクロコントローラ１０はお湯ディスペンサー３０を制御して第１回目のお湯放出を行ない、重量測定機構５０は哺乳瓶２００中のお湯の重量を測定する。重量測定結果は、マイクロコントローラ１０にフィードバックされる。

【００４４】

Ｓ３０２では、マイクロコントローラ１０は粉乳ディスペンサー２０を制御して第１回目の粉乳放出を行ない、お湯ディスペンサー３０を制御して第２回目のお湯放出を行なう。重量測定機構５０は哺乳瓶２００中のミルクの重量を測定する。重量測定結果は、マイクロコントローラ１０にフィードバックされる。

【００４５】

Ｓ３０３では、マイクロコントローラ１０は、粉乳ディスペンサー２０を制御して第２回目の粉乳放出を行ない、お湯ディスペンサー３０を制御して第３回目のお湯放出を行なう。ここで、粉乳放出とお湯放出の回数は複数回でもよい。

【００４６】

図４に示すように、ステップＳ３０１には以下の内容がさらに含まれている。

【００４７】

Ｓ４０１では、マイクロコントローラ１０は、第１回目のお湯放出時間及び哺乳瓶２００中のお湯の重量に基づき、お湯放出の流量を算出する。お湯放出の流量の算出には、哺乳瓶２００中のお湯の重量をお湯放出の時間で割って得られる単位時間あたりのお湯放出の重量を求める計算法を用いる。

【００４８】

Ｓ４０２では、マイクロコントローラ１０は、算出された第１回目のお湯放出の流量に基づき、ステップＳ３０２とステップＳ３０３とのお湯放出量を制御する。

【００４９】

図５に示すように、ステップＳ３０２には以下の内容がさらに含まれている。

【００５０】
Ｓ５０１では、マイクロコントローラ１０は、粉乳ディスペンサー２０の第１回目の粉乳放出時間および哺乳瓶２００中の粉乳の重量に基づき粉乳放出の流量を算出する。粉乳放出の流量の算出には、哺乳瓶２００中の粉乳の重量を粉乳放出時間で割って得られる単位時間あたりの粉乳放出の重量を求める計算法を用いる。
【００５１】
Ｓ５０２では、マイクロコントローラ１０は第１回目の粉乳放出の流量に基づき、ステップＳ３０３の粉乳放出量を制御する。
【００５２】
ステップＳ３０２において、哺乳瓶２００中の粉乳の重量は、哺乳瓶２００中のミルクの重量から哺乳瓶２００中のお湯の重量を引いて得られる。なお、お湯の重量は、第１回目お湯放出時に算出されたお湯放出の流量にお湯放出時間をかけて得られる。
【００５３】
ステップＳ３０３において、マイクロコントローラ１０は、ミルクに含まれるお湯の重量および粉乳の重量に基づき、更に必要とされるお湯と粉乳の重量を算出する。また、ステップＳ３０１およびステップＳ３０２で算出して得られたお湯放出の流量と粉乳放出の流量に基づいて、第２回目の粉乳放出時間と第３回目のお湯放出時間を正確的に制御し、ミルク中のお湯と粉乳の割合を正確にする。
【００５４】
図１と図２に示したように、本発明の自動調乳装置１００には、マイクロコントローラ１０と電気的に接続する昇降コントローラ６０と、位置制御機構６１と、消毒箱７０と、放熱機構８０およびＬＣＤ表示機構９０とがさらに含まれている。
【００５５】
図６と図７に示すように、粉乳ディスペンサー２０の内部には、粉乳放出するための伝動機構２０２が設けられている。粉乳放出するための伝動機構２０２は、螺旋構造のウォーム２０２１と、少なくとも１つのウォームホイール２０２２およびウォーム２０２１を回転駆動するための第１モーター２０２３とを含む。ウォーム２０２１の一端は粉乳ディスペンサー２０の粉乳放出扉２０１の上方に位置し、他端は第１モーター２０２３に接続されている。ウォームホイール２０２２の円盤側面にはウォーム２０２１に噛合する複数の歯２０２４が設けられ、複数の歯２０２４と螺旋構造のウォーム２０２１のウォームギアにより、ウォーム２０２１はウォームホイール２０２２を回転させる。同時に、ウォームホイール２０２２には粉乳を撹拌するための複数の撹拌ブレード２０２５が設けられ、撹拌ブレード２０２５により粉乳ディスペンサー２０内の粉乳を撹拌することにより、粉乳の新鮮さが保たてる。ウォーム２０２１とウォームホイール２０２２のウォームギアにより、粉乳ディスペンサー２０内の粉乳を粉乳放出扉２０１まで輸送する。粉乳ディスペンサー２０の粉乳放出扉２０１およびウォーム２０２１にはそれぞれ相応する磁石が取り付けられている。ウォーム２０２１の磁石はウォーム２０２１に設けられ、かつ粉乳放出扉２０１と近い一端に設けられていることが好ましい。
【００５６】
粉乳を放出する必要がある場合、マイクロコントローラ１０は、第１モーター２０２３を制御してウォーム２０２１を回転させ、ウォーム２０２１とウォームホイール２０２２のウォームギアにより粉乳を粉乳放出扉２０１まで輸送する。同時にウォーム２０２１に取り付けられた磁石及び粉乳放出扉２０１に取り付けられた磁石の磁力で粉乳放出扉２０１を開放させる。粉乳の放出完了後、マイクロコントローラ１０は、モーター２０２３を所定の角度まで逆転するように制御して、第１モーター２０２３が所定の角度を回転すると、ウォーム２０２１も所定角度回転する。その結果、ウォーム２０２１に取り付けられた磁石の磁極が変えられ、粉乳放出扉２０１に取り付けられた磁石の磁力で粉乳放出扉２０１を閉鎖させる。
【００５７】
本実施形態では、粉乳放出の時だけ粉乳放出扉２０１を開放し、粉乳放出が完了した後

は粉乳放出扉２０１を自動的に閉鎖することにより、湯気が粉乳放出扉２０１を通って粉乳ディスペンサー２０に侵入して粉乳と接触することを回避する。したがって、粉乳放出時に空気中に存在する雑菌が粉乳に侵入することを極力回避できる。なお、粉乳ディスペンサー２０はロックアーム付き蓋２０３をさらに含み、蓋２０３にはシールリングが設けられることが好ましい。これにより、粉乳の鮮度を保つことができる。

【００５８】

図１、図６、図８と図９に示したように、撹拌機構４０は漏斗状であり、その側壁には第１パイプ３０１に接続される入湯口４０２が設けられている。調乳する場合、粉乳は直接粉乳放出扉２０１から撹拌機構４０内に落とされる。同時に、お湯ディスペンサー３０は、お湯を入湯口４０２の位置から水平に撹拌機構４０内に注入し、漏斗状である撹拌機構４０内でお湯が渦巻かれ、お湯の勢いにより粉乳とお湯を迅速に混合させるので、同時に撹拌の効果も得られる。ミルクが撹拌機構４０のミルク吐出口４０１から吐出されるため、粉乳を迅速に溶かすことができ、手作業で調合する場合に力を入れ過ぎてミルクが高速回転し、大量の泡が立てられてしまうことを回避できる。

【００５９】

図２と図９に示したように、自動調乳装置１００は、重量測定機構５０に接続される昇降コントローラ６０をさらに含む。重量測定機構５０は哺乳瓶２００置台に使われ、昇降コントローラ６０はマイクロコントローラ１０から入力された信号に基づいて哺乳瓶２００を上昇または降下させる。

【００６０】

図１０に示したように、昇降コントローラ６０は、第２モーター６０１をさらに含む。第２モーター６０１は、撹拌機構４０のミルク吐出口４０１の周辺に設けられ、位置制御機構６１または昇降コントローラ６０の少なくとも一方を駆動する。位置制御機構６１は、哺乳瓶２００の口の位置を検出し、その位置をマイクロコントローラ１０にフィードバックする。調乳時、哺乳瓶２００の口とミルク吐出口４０１との間にスペースがある場合、哺乳瓶２００からミルクが飛び散ることを回避するために、マイクロコントローラ１０は哺乳瓶２００を上昇するように昇降コントローラ６０を制御する。哺乳瓶２００の口の位置がミルク吐出口４０１と同一の高さになると、マイクロコントローラ１０は哺乳瓶２００を現位置にそのまま保持するように昇降コントローラ６０を制御して、調乳を行う。調乳完了後、マイクロコントローラ１０は昇降コントローラ６０を制御して、哺乳瓶２００を降下する。尚、位置制御機構６１は１つ又は複数設けてもよい。

【００６１】

図１、図２と図１１～図１３に示したように、自動調乳装置１００は、放熱機構８０をさらに含む。放熱機構８０は第２パイプ３０２と第３パイプ３０３とによりお湯ディスペンサー３０に接続される。放熱機構８０はハウジング８０１と、ハウジング８０１に取り付けられる少なくとも１つのファン８０２と、第２パイプ３０２と第３パイプ３０３に接続される螺旋パイプ８０３とを含む。放熱機構８０は、所定の調乳温度になるようにお湯ディスペンサー３０中の熱湯を冷却する。ファン８０２は１つまたは複数設けてもよいが、２つ設けることが好ましい。

【００６２】

お湯ディスペンサー３０には、第１パイプ３０１と第２パイプ３０２にそれぞれ接続するお湯ポンプ３０１１とお湯ポンプ３０２１とが設けられている。放熱を行なう場合、マイクロコントローラ１０はお湯ポンプ３０２１を制御して、第２パイプ３０２を介して、お湯ディスペンサー３０内のお湯を放熱機構８０中に送り込む。さらに、ファン８０２と螺旋パイプ８０３によりお湯ディスペンサー３０内の熱湯温度を下げて、その後第３パイプ３０３を介してお湯ディスペンサー３０にお湯を戻す。

【００６３】

お湯ディスペンサー３０の内部には、マイクロコントローラ１０に接続される温度センサーがさらに設けられている。温度センサーはお湯ディスペンサー３０中の湯温を測定し、湯温測定結果をマイクロコントローラ１０にフィードバックする。湯温が所定の温度よ

り高くなった場合、マイクロコントローラ１０は加熱を停止するようにお湯ディスペンサー３０内のヒーターを制御し、同時に放熱機構８０は放熱を開始する。一方、湯温が所定の温度より低くなった場合、マイクロコントローラ１０はお湯ディスペンサー３０内のヒーターを制御して加熱を行い、同時に放熱機構８０は運転停止する。

【００６４】

湯温が所定の湯温より＋２℃（上限）高くなった場合、ヒーターの加熱を停止し、一方、湯温が所定湯温より－２℃（下限）低くなった場合、ヒーターの加熱を継続することが好ましい。こうすることにより、湯温を所定湯温の±２℃範囲内に安定的に保持することができ、適切に調乳できる。

【００６５】

図１、図２、図１４と図１５に示したように、自動調乳装置１００はお湯ディスペンサー３０に接続する消毒箱７０をさらに含む。消毒箱７０とお湯ディスペンサー３０との間には、電磁弁７０１が設けられている。電磁弁７０１は、第４パイプ３０４と第５パイプ３０５を介して、お湯ディスペンサー３０と消毒箱７０とにそれぞれ接続されている。消毒箱７０には、乳首の置台としてシェルフ７０２がさらに設けられている。消毒が必要となる場合、マイクロコントローラ１０は電磁弁７０１を開き、お湯ディスペンサー３０中のお湯を消毒箱７０に注入する。消毒箱７０の底部にはヒーターが設けられているため、ヒーターにより消毒箱７０内のお湯を加熱沸騰させ、高温の湯気で消毒箱７０内の哺乳瓶２００及び乳首の消毒を行う。ここで、その他の消毒方式として、例えば煮沸消毒や紫外線殺菌を選んでもよい。

【００６６】

本実施形態における自動調乳装置１００は、マイクロコントローラ１０に接続するＬＣＤ表示機構９０をさらに含むことが好ましい。ＬＣＤ表示機構９０を介して、ユーザは自動調乳装置１００を操作できる。同時に、本発明は、マイクロコントローラ１０に接続するブザーをさらに含んでもよい。ブザーを介して、マイクロコントローラ１０によってあらかじめ設定される時間通りに調乳して乳幼児に授乳するよう、ユーザを促す。

【００６７】

本実施形態によれば、哺乳瓶２００が消毒でき、粉乳を衛生的に保存でき、湯温も一定に制御できる。また、お湯と粉乳の重量が正確に自動測定でき、お湯と粉乳の割合が自動調合でき、しかも適切な調合と撹拌を一体化して自動化できる。また、便利、衛生、安全、迅速を実現することもできる。本実施形態は同時に、全ての粉状及び粒状飲みものに適用でき、かつマイクロコントローラ１０により制御することで、ワンボタンで粉乳を調合できるため、操作が便利、迅速、衛生である。

【００６８】

上述のように、本発明では、撹拌機構の下方に設け、マイクロコントローラに接続し、哺乳瓶置台として使う重量測定機構により、哺乳瓶内の粉乳またはお湯またはお湯と粉乳両方の重量を測定し、その重量の測定結果をマイクロコントローラにフィードバックする。マイクロコントローラはミルクに含まれる粉乳とお湯が適切な割合になるように、一時点における哺乳瓶内のお湯またはミルクの重量に基づき次回のお湯放出量と粉乳放出量を算出し、制御する。これにより、本発明は粉乳とお湯の重量を正確に制御でき、適切な調乳が可能になる。

【００６９】

本発明の撹拌機構は漏斗状であり、その側壁に入湯口を設けることが好ましい。粉乳は直接粉乳放出扉から撹拌機構内に落とされる。粉乳放出と同時に、お湯は入湯口の位置から水平方向に撹拌機構の内壁まで注入され、直ちに撹拌機構内で渦巻く。お湯の勢いにより粉乳とお湯とが迅速に混合され、同時に撹拌の効果も得られる。ミルクは撹拌機構のミルク吐出口から哺乳瓶内まで吐出されるため、粉乳を迅速に溶かすことができ、力を入れ過ぎてミルクが高速回転され、大量の泡が立ってしまうことを回避できる。

【００７０】

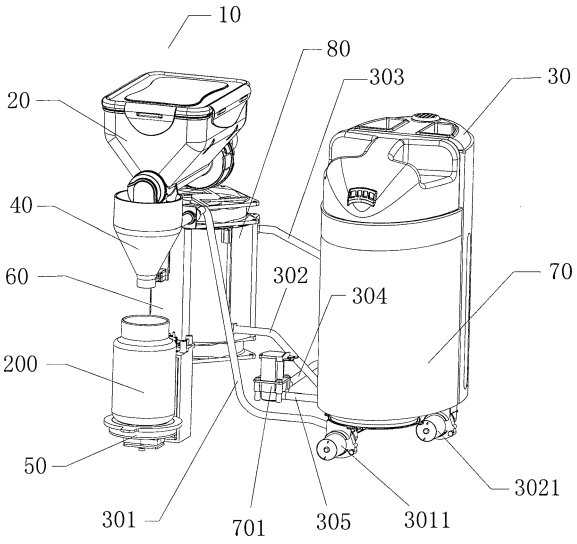
本発明の粉乳ディスペンサー内にウォームおよびウォームホイールを設ける。粉乳放出

の場合、マイクロコントローラはモーターを制御してウォームを回転させ、ウォームとウォームホイールのウォームギアにより粉乳を粉乳放出扉まで輸送し、ウォームに取り付けられた磁石および粉乳放出扉に取り付けられた磁石の磁力で粉乳放出扉を開放する。粉乳放出が完了した場合、マイクロコントローラはモーターを所定の角度まで逆転するように制御し、ウォームに取り付けられた磁石および粉乳放出扉に取り付けられた磁石の磁力で粉乳放出扉を閉鎖する。これにより、本発明は、粉乳が何回も長期間かつ広範囲に空気にさらされ、空気中に存在する雑菌が粉乳に侵入し、粉乳が変質してしまうことを回避できる。

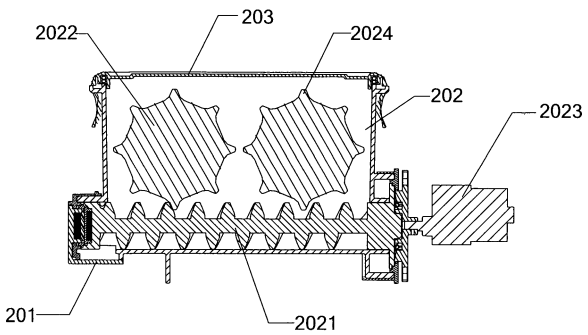
【００７１】

本発明において、その他の実施形態があってもよく、本発明の実質範囲又は趣旨から逸脱することなく当業者によって多種の変更又は修正ができることは言うまでもない。ただし、これらの変更及び修正はすべて本発明の請求範囲で求められている保護範囲に属する。

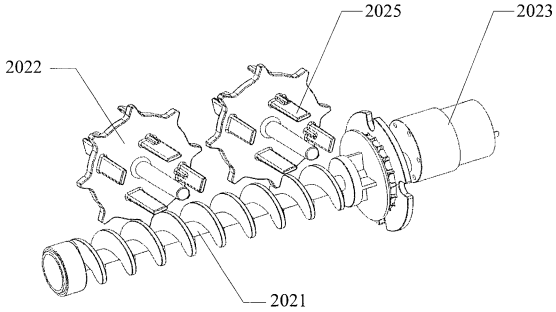
【図１】



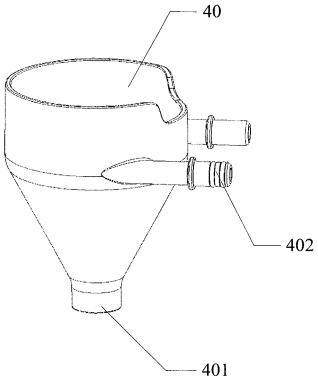
【図６】



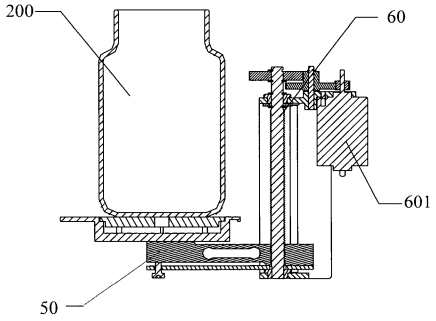
【図７】



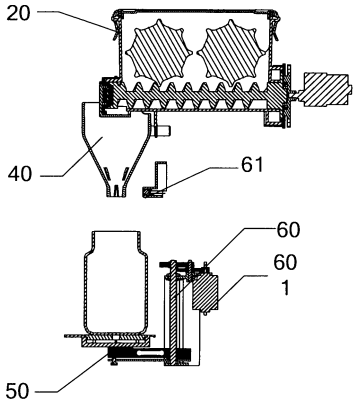
【図８】



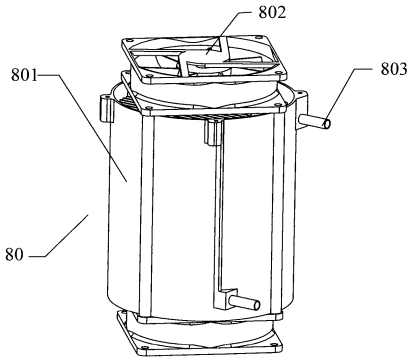
【図９】



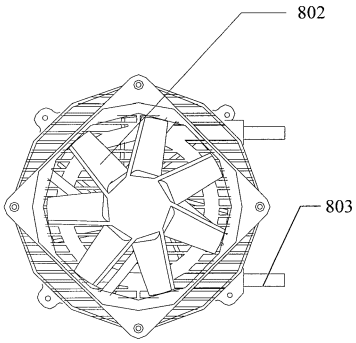
【図１０】



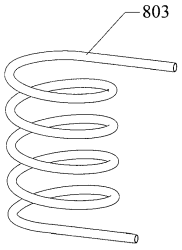
【図１１】



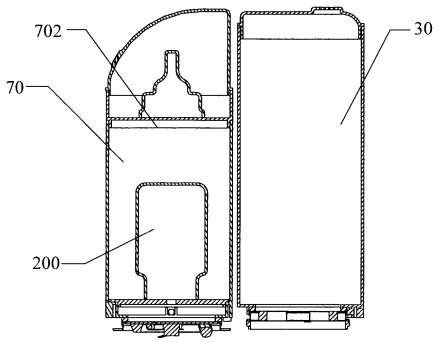
【図１２】



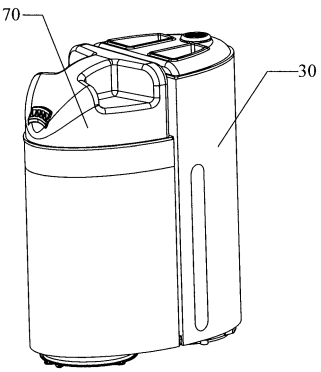
【図１３】



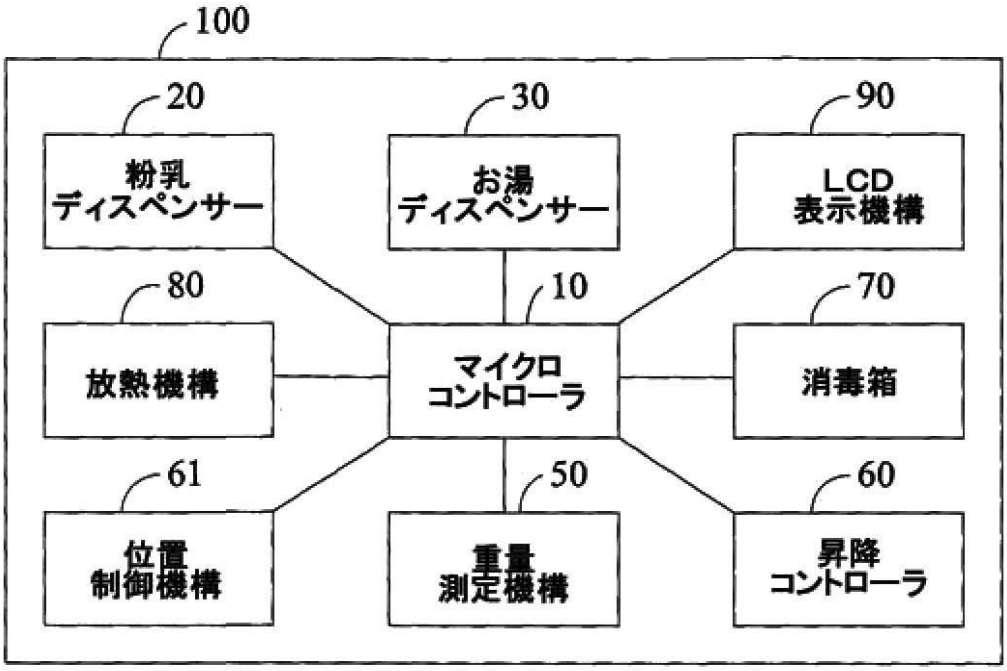
【図１４】



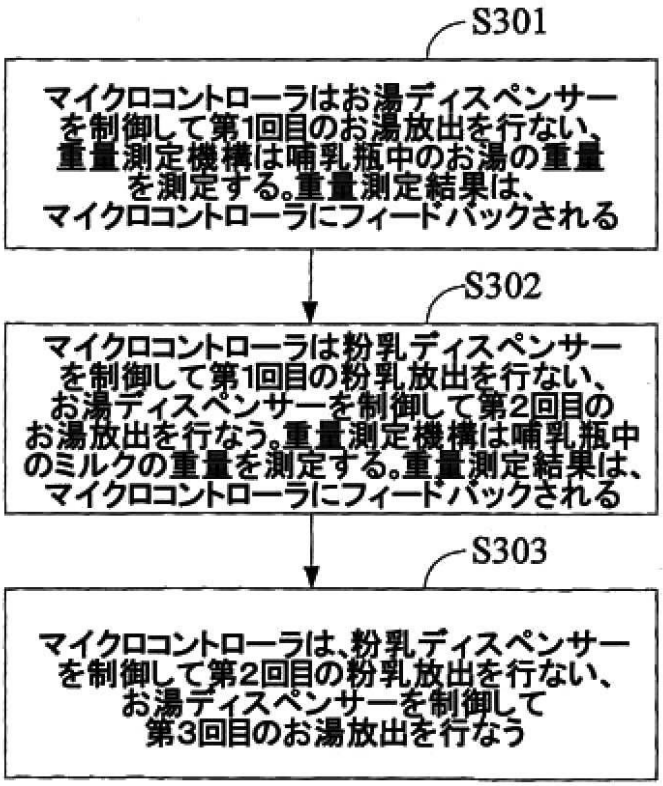
【図１５】



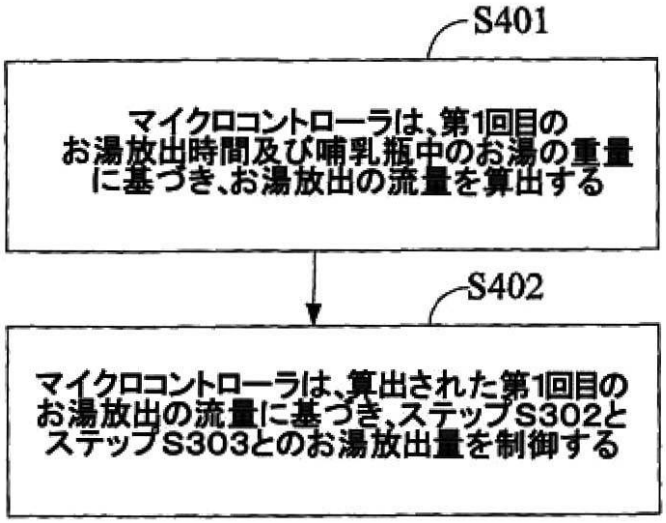
【図２】


100
20
粉乳
ディスペンサー
30
お湯
ディスペンサー
90
LCD
表示機構
80
放熱機構
10
マイクロ
コントローラ
70
消毒箱
61
位置
制御機構
50
重量
測定機構
60
昇降
コントローラ

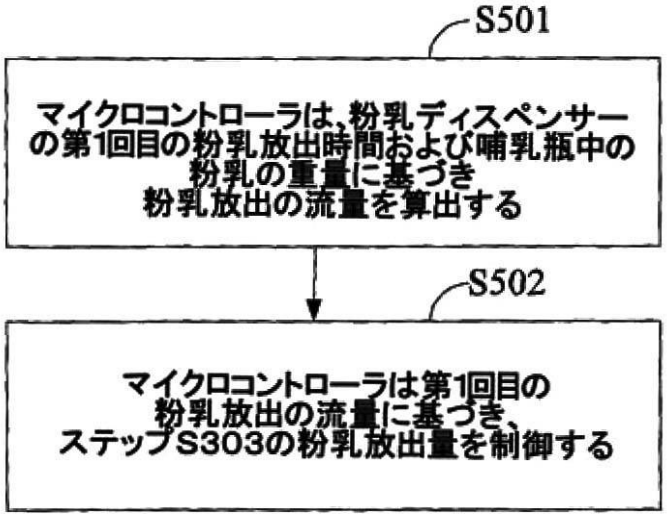
【図３】


S301
マイクロコントローラはお湯ディスペンサー
を制御して第1回目のお湯放出を行ない、
重量測定機構は哺乳瓶中のお湯の重量
を測定する。重量測定結果は、
マイクロコントローラにフィードバックされる
S302
マイクロコントローラは粉乳ディスペンサー
を制御して第1回目の粉乳放出を行ない、
お湯ディスペンサーを制御して第2回目の
お湯放出を行なう。重量測定機構は哺乳瓶中
のミルクの重量を測定する。重量測定結果は、
マイクロコントローラにフィードバックされる
S303
マイクロコントローラは、粉乳ディスペンサー
を制御して第2回目の粉乳放出を行ない、
お湯ディスペンサーを制御して
第3回目のお湯放出を行なう

【図４】


S401
マイクロコントローラは、第1回目の
お湯放出時間及び哺乳瓶中のお湯の重量
に基づき、お湯放出の流量を算出する
S402
マイクロコントローラは、算出された第1回目の
お湯放出の流量に基づき、ステップS302と
ステップS303とのお湯放出量を制御する

【図５】


S501
マイクロコントローラは、粉乳ディスペンサー
の第1回目の粉乳放出時間および哺乳瓶中の
粉乳の重量に基づき
粉乳放出の流量を算出する
S502
マイクロコントローラは第1回目の
粉乳放出の流量に基づき、
ステップS303の粉乳放出量を制御する

フロントページの続き

(72)発明者　張　順
中華人民共和国，５１８０００　ガンドン，広東省深▲せん▼市羅湖区田貝一路文錦広場文盛中心２００８
(72)発明者　姜　乙
中華人民共和国，５１８０００　ガンドン，広東省深▲せん▼市羅湖区田貝一路文錦広場文盛中心２００８

審査官　土屋　正志

(56)参考文献　特表２００９－５１２４７７（ＪＰ，Ａ）
英国特許出願公開第０２４０５６０２（ＧＢ，Ａ）
特開２００６－２６０４２９（ＪＰ，Ａ）
特表２００１－５１１６６５（ＪＰ，Ａ）
特表２００８－５１９６１８（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００３／００７４９０３（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ４７Ｊ　３１／４４
Ａ４７Ｊ　３１／４０