(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
2024年8月2日(02.08.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/157992 A1

(51) 国際特許分類:
F25D 11/00 (2006.01)　*A01J 11/00* (2006.01)
A01J 9/04 (2006.01)　*A23L 3/36* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2024/001962

(22) 国際出願日：　2024年1月24日(24.01.2024)

(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 2023-009618　2023年1月25日(25.01.2023)　JP

(71) 出願人：株式会社ＭＡＲＳ　Ｃｏｍｐａｎｙ (MARS COMPANY) [JP/JP]；〒3700007 群馬県高崎市問屋町西一丁目１番２号 Gunma (JP).

(72) 発明者：大野 正樹(OHNO, Masaki)；〒3700007 群馬県高崎市問屋町西一丁目１番２号 株式会社ＭＡＲＳ Ｃｏｍｐａｎｙ内 Gunma (JP).

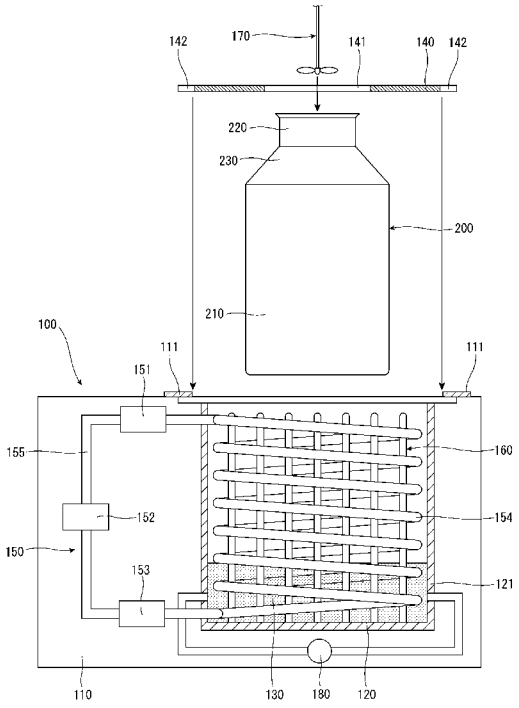
(74) 代理人：大坪 賢吾(OTSUBO, Kengo)；〒9300075 富山県富山市相生町７番９号 Toyama (JP).

(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, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

(54) **Title:** COOLING DEVICE AND TRANSPORT METHOD

(54) 発明の名称：　冷却装置および搬送方法



(57) **Abstract:** The present invention enables efficient cooling of an object. A cooling device 1 comprises a cooling vessel 3 to which a tank 7 retaining raw milk is inserted, cooling water 4 retained in the cooling vessel 3, a fixing part 8 that holds the tank 7 from above and maintains the tank 7 to be immersed in the cooling water 4, a cooling unit 5 that cools the cooling water 4 and a guide part 6 that is provided in the cooling vessel 3 and positions the tank 7. The cooling water 4 is a calcium chloride aqueous solution.

(57) 要約：対象物を効率的に冷却することができる。 冷却装置１は、生乳を貯留するタンク７を挿入する冷却槽３と、冷却槽３内に貯留された冷却水４と、タンク７を上側から押さえつけ、冷却水４内に浸漬させた状態を維持する固定部８と、冷却水４を冷却する冷却ユニット５と、冷却槽３内に配置され、タンク７を位置決めするガイド部６と、を有する。また、冷却水４は、塩化カルシウム水溶液である。

WO 2024/157992 A1

［続葉有］

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 冷却装置および搬送方法

技術分野

[0001]　本発明は、冷却装置および搬送方法に関する。

背景技術

[0002]　例えば、特許文献１には、冷蔵室を備える冷却庫が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１６－１６１２０８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　しかしながら、特許文献１の冷却庫では、冷蔵室内の空気を冷やすことで、冷蔵室内の対象物を冷却するため、対象物を効率的に冷却することができない。

[0005]　本発明の目的は、対象物を効率的に冷却することのできる冷却装置および搬送方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006]　このような目的は、下記の本発明により達成される。

[0007]　（１）　液体を貯留するタンクを挿入する冷却槽と、

前記冷却槽内に冷却水を貯めた状態で、前記タンクを上側から押さえつけて前記冷却水内に浸漬した状態とする固定部と、

前記冷却水を冷却する冷却ユニットと、を有することを特徴とする冷却装置。

[0008]　（２）　前記冷却槽内に配置され、前記タンクを位置決めするガイドを有する上記（１）に記載の冷却装置。

[0009]　（３）　前記冷却水は、塩化カルシウム水溶液である上記（１）に記載の冷却装置。

[0010] （４） 前記液体は、生乳である上記（１）に記載の冷却装置。

[0011] （５） 上記（１）ないし（４）のいずれかに記載の冷却装置を用いて前記タンク内の前記液体を冷却する冷却ステップと、

前記タンクを搬送する第１搬送ステップと、

前記タンク内の前記液体を大型貯留槽に移し替えて搬送する第２搬送ステップと、を有することを特徴とする搬送方法。

[0012] （６） 前記第１搬送ステップを前記液体の温度が１０℃以下の状態で終える上記（５）に記載の搬送方法。

[0013] （７） 複数個所において前記冷却ステップを行い、

前記第１搬送ステップでは、前記複数個所を順に経由して前記タンクを回収する上記（５）に記載の搬送方法。

発明の効果

[0014] 本発明の冷却装置によれば、冷却水にタンクを浸漬させ、冷却水を用いてタンク内の液体を冷却するため、タンク内の液体を効率的に冷却することができる。

[0015] また、本発明の搬送方法によれば、より短時間で液体を冷却することができ、冷えた状態で液体を搬送することができる。そのため、液体中の細菌の増加を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図１は、好適な実施形態に係る冷却装置を示す断面図である。

[図2]図２は、冷却装置の冷却槽内を示す上面図である。

[図3]図３は、冷却装置にタンクを配置した状態を示す断面図である。

[図4]図４は、固定部と本体部との固定方法を示す上面図である。

[図5]図５は、生乳の搬送方法を示すフローチャートである。

[図6]図６は、生乳の搬送方法を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の冷却装置および搬送方法を添付図面に示す実施形態に基づいて詳細に説明する。

[0018] ［冷却装置１００］

図１に示す冷却装置１００は、液体、特に生乳を冷却する装置である。なお、液体としては、生乳に限定されず、例えば、果実や野菜の汁（ジュース）などの各種飲料や、ジャム、マーガリン等の高粘度の食品であってもよい。また、飲料、食品に限定されず、例えば、試薬、燃料等であってもよい。

[0019] 冷却装置１００は、本体１１０と、本体１１０の上面に開口し、生乳用のタンク２００が挿入される冷却槽１２０と、冷却槽１２０内に貯められた冷却水１３０と、冷却水１３０を循環させるポンプ１８０と、冷却槽１２０に挿入されたタンク２００を固定する固定部１４０と、冷却水１３０を冷却する冷却ユニット１５０と、冷却槽１２０内に配置され、タンク２００の位置決めを行うガイド１６０と、タンク２００内の生乳を撹拌する撹拌機１７０と、を有する。

[0020] タンク２００は、生乳を貯留するタンクである。タンク２００は、下端部に位置する円筒状の大径部２１０と、上端部に位置する円筒状の小径部２２０と、大径部２１０と小径部２２０との間に位置し、これらを接続するテーパ部２３０と、を有する。また、タンク２００の容量は、４０Ｌ程度である。また、タンク２００は、例えば、アルミニウム、ステンレス鋼等の各種金属材料で構成されている。このような形状および容量のタンク２００は、特に、インド（インド共和国）国内において広く使用されている。ただし、タンク２００の構成は、特に限定されない。

[0021] 冷却槽１２０は、断熱材１２１で覆われている。これにより、冷却槽１２０内の冷却水１３０を効率的に冷却することができる。また、冷却槽１２０内の冷却水１３０としては、特に限定されないが、タンク２００内に混入する可能性を考慮して、生体に対して毒性のないものが好ましい。このような冷却水１３０としては、特に限定されないが、例えば、塩化カルシウム水溶液、塩化ナトリウム水溶液、各種アルコール、水等が挙げられる。

[0022] これらの中でも、タンク２００の腐食防止等の観点から冷却水１３０としてアルコールを用いることが好ましいが、アルコールは、揮発し易く定期的

な補充が必要となり冷却作業が煩雑となる。また、補充不足より生乳の冷却が失敗するおそれもある。なお、冷却ユニット１５０を常時駆動してアルコールを十分に冷やした状態を保つことによりアルコールの揮発を抑えることができるものの、その分、消費電力が増大してしまう。そこで、本実施形態では、塩化カルシウム水溶液を用いている。これにより、揮発し難く、かつ、凝固点が十分に低い冷却水１３０となる。特に、濃度約２６％の塩化カルシウム水溶液を用い、これを－２０℃を最下限温度として冷却する。これにより、生乳をより迅速に冷却することができる。

[0023] また、冷却水１３０として水を用いることにより、冷却水１３０が安価となると共に冷却水１３０を準備し易くなる。この場合、冷却ユニット１５０によって冷却水１３０である水を冷却し、その一部（後述する蒸発器１５４の周囲にある部分）を凍らせて、蒸発器１５４に付着した氷を生成することにより、当該氷の潜熱によってタンク２００内の生乳を効率的に冷却することができる。さらには、冷却水１３０として水を用いることにより、冷却装置１００やタンク２００の腐食を効果的に抑制することができる。

[0024] 冷却槽１２０内の冷却水１３０は、ポンプ１８０によって循環される。これにより、冷却水１３０とタンク２００内の生乳との熱交換効率が高まり、タンク２００内の生乳をより短時間で冷却することができる。

[0025] 冷却ユニット１５０は、冷却水１３０を冷却する。冷却ユニット１５０は、圧縮機１５１と、凝縮器１５２と、膨張弁１５３と、蒸発器１５４と、これらを繋ぐ管路１５５と、管路１５５内に充填された冷媒と、を有する。また、蒸発器１５４は、冷却槽１２０内に露出しており、冷却水１３０と接触している。これにより、蒸発器１５４と冷却水１３０とで効率的な熱交換が行われる。圧縮機１５１では、冷媒が圧縮されて高温高圧のガス状となる。また、凝縮器１５２では、冷媒が放熱されて高温高圧の液状となる。また、膨張弁１５３では、冷媒が減圧されて低温低圧の液状となる。また、蒸発器１５４では、冷媒が冷却水１３０の熱を吸収して低温低圧のガス状となる。そして、低温低圧ガス状の冷媒が圧縮機１５１で再び圧縮されて高温高圧の

ガス状となる。このような熱交換サイクルを繰り返すことにより、冷却槽１２０の冷却水１３０を冷やし、冷えた冷却水１３０によってタンク２００内の生乳を冷却する。このように、冷却水１３０にタンク２００を浸漬させることにより、タンク２００内の生乳を効率的に冷却することができる。

[0026] 冷却槽１２０は、円筒形であり、タンク２００の大径部２１０よりも大きく形成されている。ただし、冷却槽１２０の形状は、特に限定されない。このような冷却槽１２０内に配置されたガイド１６０は、タンク２００を冷却槽１２０の中心に案内して保持する機能を有する。図１および図２に示すように、ガイド１６０は、蒸発器１５４の内側に位置し、鉛直方向に延びる複数の棒材１６１を円状に配置した構成であり、その内径が大径部２１０の外径よりも若干大きい。また、隣り合う棒材１６１同士が離間しており、この隙間を介してガイド１６０の内外に冷却水１３０が流動する。このようなガイド１６０は、冷却槽１２０と同心的に配置されており、ガイド１６０内にタンク２００を挿入することにより、タンク２００が冷却槽１２０の中心に案内され、保持される。これにより、タンク２００の生乳をタンク２００の全周から効率的に冷却することができる。

[0027] タンク２００は、冷却水１３０に浮いてしまうため、固定部１４０を用いてタンク２００を上側から押さえ付け、タンク２００を冷却水１３０内に十分に浸漬させる。図１に示すように、固定部１４０は、板状であり、その中央部にタンク２００を挿通する挿通孔１４１を有する。挿通孔１４１の径は、小径部２２０よりも大きく大径部２１０よりも小さい。そのため、タンク２００を挿通孔１４１に挿入すると、タンク２００のテーパ部２３０が固定部１４０に引っ掛かる。

[0028] 図３に示すように、挿通孔１４１にタンク２００を挿入した状態で固定部１４０を本体１１０に固定することにより、タンク２００が上側から押さえつけられ、浮き上がりが防止されて冷却水１３０内に深く浸漬する。この状態では、タンク２００の外周面のほぼ全域が冷却水１３０と接触する。このように、タンク２００を冷却水１３０に浸漬させることにより、タンク２０

０内の生乳を効率的に冷却することができる。

[0029] なお、固定部１４０と本体１１０との固定方法は、特に限定されない。本実施形態では、図３に示すように、本体１１０は、冷却槽１２０の周囲に等間隔に配置された４つの爪部１１１を有する。一方、固定部１４０は、その周囲に等間隔に形成された４つの切り欠き１４２を有する。４つの切り欠き１４２は、４つの爪部１１１と重なるように形成されている。このような構成では、切り欠き４１２内に爪部１１１を通過させて固定部１４０を爪部１１１の下方まで押し込み、その状態で固定部１４０を回転させて切り欠き１４２を爪部１１１からずらすことにより、固定部１４０が本体１１０に固定される。

[0030] タンク２００の生乳は、冷却中、撹拌機１７０により撹拌される。これにより、生乳の凝集を抑制しつつ、生乳を均一かつ迅速に冷却することができる。なお、撹拌機１７０の構成は、特に限定されず、例えば、ウェーブポンプ（水流ポンプ）を用いることができる。

[0031] なお、冷却装置１００の冷却特性としては、特に限定されないが、外気温３０℃において、タンク２００内に貯留された４０Ｌ、３６℃程度の生乳を３０分以内に３℃以下まで冷却できる特性を有するのが好ましい。これにより、搾乳からより短い時間で１０℃以下まで冷却することができ、生乳内の細菌の増殖を効果的に抑制することができる。また、１冷却サイクル、つまり、タンク２００内に貯留された４０Ｌの生乳を３℃以下まで冷却するのにかかる電力が４ｋＷ以下であることが好ましい。これにより、小型の蓄電池によっても十分に電力が賄える。そのため、電気が供給されていない、または、電気の供給が不安定な地域でも、蓄電池によって冷却装置１００を稼働させて生乳を冷却することができる。なお、蓄電池は、ソーラーパネル等と接続することで蓄電が充電することができる。

[0032] ［搬送方法］

次に、冷却装置１００を用いた搬送方法について説明する。搬送方法は、生乳Ｍを牛乳製造工場等へ搬送するための方法であり、図５に示すように、

冷却装置１００を用いてタンク２００内の生乳Ｍを冷却する冷却ステップＳ１と、タンク２００を保冷ケース３００に収容して搬送する第１搬送ステップＳ２と、タンク２００内の生乳Ｍを大型貯留槽５１０に移し替えて搬送する第２搬送ステップＳ３と、生乳Ｍを加工して牛乳を生成する牛乳製造ステップＳ４と、を有する。

[0033] ≪冷却ステップＳ１≫

図６に示すように、冷却ステップＳ１は、複数個所にある小規模収集所Ｌ１毎に行われる。各小規模収集所Ｌ１には、少なくとも１台の冷却装置１００が配置されている。酪農家Ｑ（乳牛を飼っている者）は、搾乳した生乳Ｍを最寄りの小規模収集所Ｌ１に持ち込み、冷却装置１００にセットされているタンク２００に投入する。これにより、冷却装置１００によってタンク２００内の生乳が５℃以下、好ましくは３℃以下まで冷却される。ただし、生乳の冷却温度は、特に限定されない。

[0034] ≪第１搬送ステップＳ２≫

タンク２００内の生乳が３℃以下に冷却されると、タンク２００を冷却装置１００から取り出し、蓋をした後、保冷ケース３００に収容する。保冷ケース３００は、タンク２００を裸で放置した場合と比べてタンク２００内の生乳Ｍの温度上昇を抑制することができれば、特に限定されないが、例えば、発泡スチロールのケースで構成することができる。これにより、タンク２００内の生乳Ｍの温度上昇を抑制することができ、より長時間、低い温度（１０℃以下）を保つことができる。

[0035] 次に、回収トラック４００が各小規模収集所Ｌ１を順番に回り、保冷ケース３００に収容されたタンク２００を回収し、大規模集積所Ｌ２まで搬送する。回収トラック４００には、生乳Ｍを冷却する機能が備わっていない。そのため、タンク２００を保冷ケース３００に収容することにより、温度上昇による生乳Ｍ中の細菌の増殖（原料乳として受け入れ不可な状態）を抑制することができる。なお、第１搬送ステップＳ２は、生乳Ｍの温度が１０℃以下の状態で終えることが好ましい。これにより、生乳Ｍ中の細菌の増殖を効

果的に抑制することができる。

[0036] ただし、第１搬送ステップＳ２としては、特に限定されず、タンク２００を保冷ケース３００に収容せずに大規模集積所Ｌ２まで搬送してもよい。また、回収方法も特に限定されず、例えば、バイク（二輪車）で回収してもよい。

[0037] ≪第２搬送ステップＳ３≫

次に、大規模集積所Ｌ２において、回収トラック４００で回収した生乳Ｍを大型貯留槽５１０に移し替える。図示しないが、複数台の回収トラック４００が周辺各地の小規模集積所Ｌ１を回り、これら各回収トラック４００が回収を終えた生乳Ｍを大規模集積所Ｌ２に搬送し、回収した生乳Ｍを大型貯留槽５１０に移し替える。これにより、各地から回収した生乳Ｍをまとめて搬送することができる。

[0038] 大型貯留槽５１０は、タンク２００よりも大きい容量を有する。本実施形態では、大型貯留槽５１０は、タンクローリー５００のタンクである。そして、タンクローリー５００で生乳Ｍを牛乳製造工場６００まで搬送する。なお、特に限定されないが、大型貯留槽５１０には、大型貯留槽５１０内の生乳Ｍを冷却する冷却ユニットが搭載されていることが好ましい。これにより、大型貯留槽５１０内の生乳Ｍを冷却しながら牛乳製造工場６００まで搬送することができるため、第２搬送ステップＳ３中の生乳Ｍの温度上昇（細菌の増殖）を効果的に抑制することができる。

[0039] なお、大規模集積所Ｌ２において大型貯留槽５１０に移し替える前に、大規模集積所Ｌ２に設置された大型の冷却装置（冷却装置１００とは別の冷却装置）を用いて生乳を再び冷却してもよい。これにより、大型貯留槽５１０に冷却ユニットが搭載されていない場合でも、牛乳製造工場６００に搬送されるまで生乳を十分に低い温度に保つことができる。

[0040] なお、従来では、小規模収集所Ｌ１から回収した生乳Ｍを大規模集積所Ｌ２で大型貯留槽５１０に移し替える際にようやく冷却していた。そのため、大型貯留槽５１０に移し替えるまで生乳Ｍが高温に晒され、生乳Ｍ内の細菌

が増殖するおそれが高かった。また、細菌が増殖した低品質な生乳Ｍがそのまま大型貯留槽５１０に入れられることにより、大型貯留槽５１０内の生乳Ｍ全体の品質を落とす原因にもなっていた。これに対して、本実施形態では、第１搬送ステップＳ２前に生乳Ｍを冷却するため、従来と比較して、生乳Ｍ内の細菌の増殖を効果的に抑制することができる。また、本実施形態では、冷却ステップＳ１において生乳Ｍを一度冷却しており、当該時点における生乳Ｍの温度が従来よりも低いため、ここでの冷却の省エネルギー化（省電力化、スループット時間短縮等）を図ることができる。

[0041] ≪牛乳製造ステップＳ４≫

牛乳製造ステップＳ４では、まず、搬送された生乳Ｍが原料乳として受け入れ可能かどうかの検査を行う。検査に合格した生乳Ｍは、冷却機で１０℃以下に冷却され、貯乳タンクへ送られる。次に、遠心分離装置、濾過機等を用いて生乳Ｍ中のゴミ、異物等を分離・除去する。次に、生乳Ｍの均質化（ホモジナイズ）を行い、乳脂肪球を細かい粒子にする。次に、生乳Ｍを加熱して殺菌を死滅させ、殺菌後、直ちに１０℃以下に冷却する。殺菌処理された生乳Ｍは、貯乳タンクに一時的に貯蔵された後、牛乳容器に充填され、出荷検査に合格した牛乳が牛乳工場から出荷される。

[0042] このような搬送方法によれば、搾乳してからなるべく短時間で生乳Ｍを冷却することができ、さらには、十分に冷えた状態を保って生乳を牛乳製造工場６００まで搬送することができる。そのため、生乳Ｍの品質低下が抑制され、原料乳として受け入れ可能な量が増える。

[0043] 以上、本発明の冷却装置および搬送方法について、図示の実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、各部の構成は、同様の機能を発揮する任意の構成のものに置換することができ、また、任意の構成や工程を付加することもできる。

産業上の利用可能性

[0044] 以上のように、本発明の冷却装置は、液体を貯留するタンクを挿入する冷却槽と、冷却槽内に冷却水を貯めた状態で、タンクを上側から押さえつけて

冷却水内に浸漬した状態とする固定部と、冷却水を冷却する冷却ユニットと、を有する。このように、冷却水にタンクを浸漬させ、冷却水を用いてタンク内の液体を冷却することにより、タンク内の液体を効率的に冷却することができる。したがって、本発明の冷却装置は、産業上の利用可能性を有する。

[0045] また、本発明の搬送方法は、上記冷却装置を用いてタンク内の液体を冷却する冷却ステップと、タンクを搬送する第１搬送ステップと、タンク内の液体を大型貯留槽に移し替えて搬送する第２搬送ステップと、を有する。このような搬送方法によれば、より短時間で液体を冷却することができ、冷えた状態で液体を搬送することができる。そのため、液体中の細菌の増加を抑制することができる。したがって、本発明の冷却装置は、産業上の利用可能性を有する。

符号の説明

[0046] １００…冷却装置、１１０…本体、１１１…爪部、１２０…冷却槽、１２１…断熱材、１３０…冷却水、１４０…固定部、１４１…挿通孔、１４２…切り欠き、１５０…冷却ユニット、１５１…圧縮機、１５２…凝縮器、１５３…膨張弁、１５４…蒸発器、１５５…管路、１６０…ガイド、１６１…棒材、１７０…撹拌機、１８０…ポンプ、２００…タンク、２１０…大径部、２２０…小径部、２３０…テーパ部、３００…保冷ケース、４００…回収トラック、４１２…切り欠き、５００…タンクローリー、５１０…大型貯留槽、６００…牛乳製造工場、Ｌ１…小規模収集所、Ｌ２…大規模集積所、Ｍ…生乳、Ｑ…酪農家、Ｓ１…冷却ステップ、Ｓ２…第１搬送ステップ、Ｓ３…第２搬送ステップ、Ｓ４…牛乳製造ステップ

請求の範囲

[請求項1] 液体を貯留するタンクを挿入する冷却槽と、

前記冷却槽内に冷却水を貯めた状態で、前記タンクを上側から押さえつけて前記冷却水内に浸漬した状態とする固定部と、

前記冷却水を冷却する冷却ユニットと、を有することを特徴とする冷却装置。

[請求項2] 前記冷却槽内に配置され、前記タンクを位置決めするガイドを有する請求項１に記載の冷却装置。

[請求項3] 前記冷却水は、塩化カルシウム水溶液である請求項１に記載の冷却装置。

[請求項4] 前記液体は、生乳である請求項１に記載の冷却装置。

[請求項5] 請求項１ないし４のいずれか１項に記載の冷却装置を用いて前記タンク内の前記液体を冷却する冷却ステップと、

前記タンクを搬送する第１搬送ステップと、

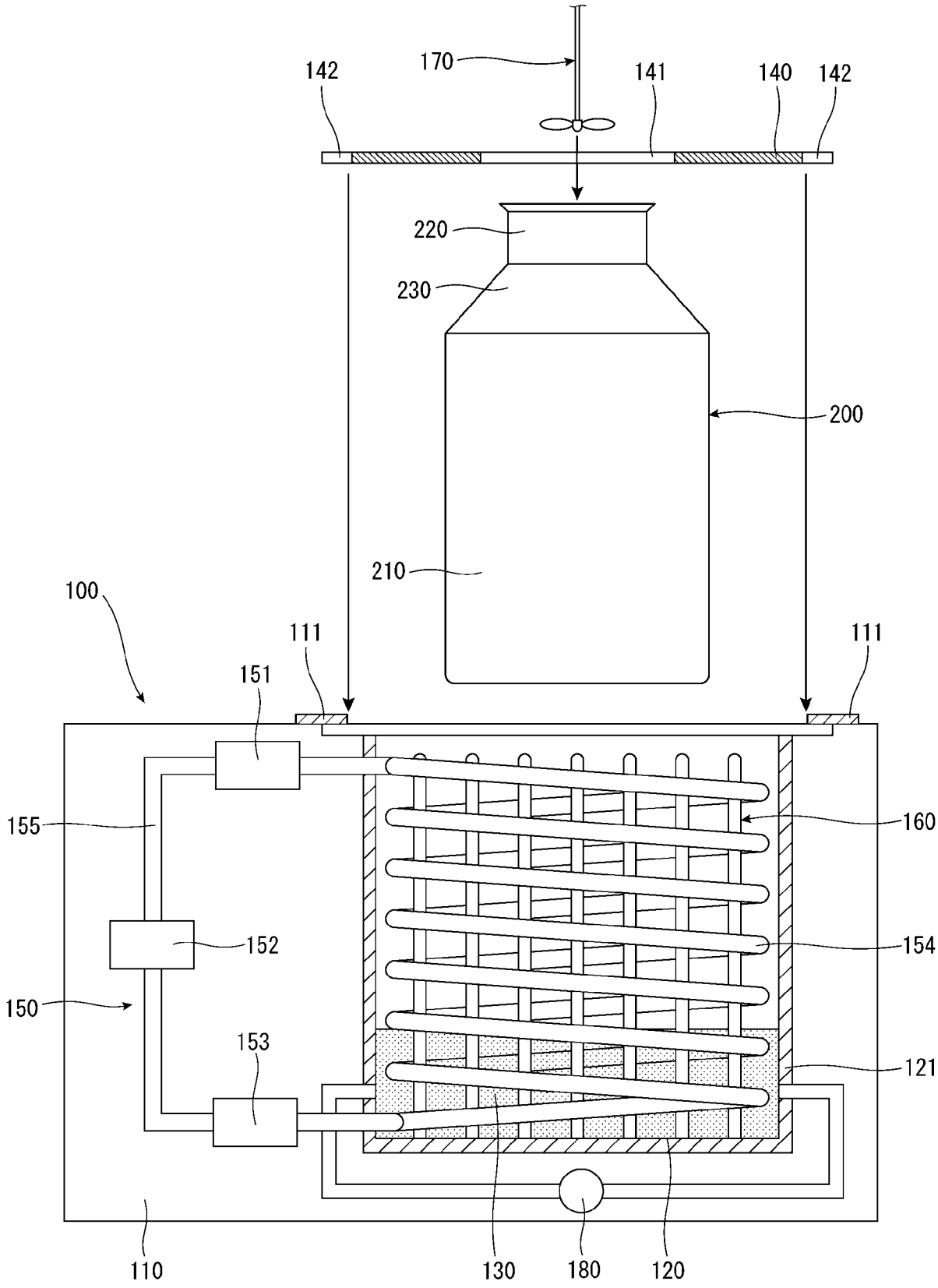
前記タンク内の前記液体を大型貯留槽に移し替えて搬送する第２搬送ステップと、を有することを特徴とする搬送方法。

[請求項6] 前記第１搬送ステップを前記液体の温度が１０℃以下の状態で終える請求項５に記載の搬送方法。

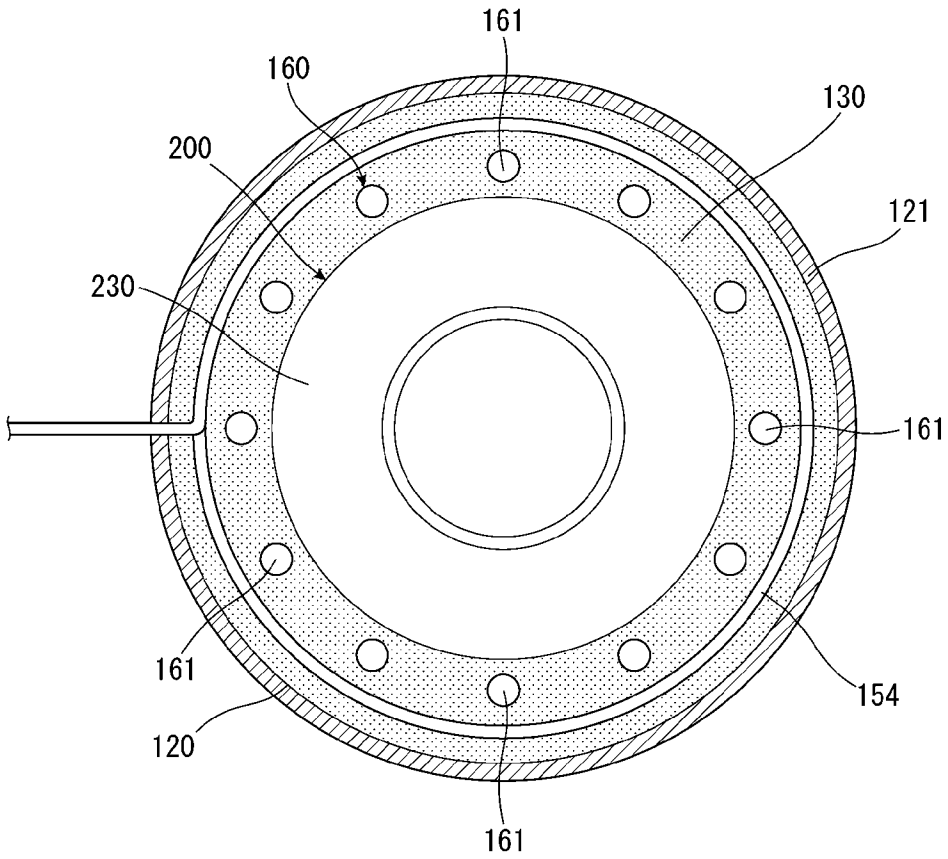
[請求項7] 複数個所において前記冷却ステップを行い、

前記第１搬送ステップでは、前記複数個所を順に経由して前記タンクを回収する請求項５に記載の搬送方法。

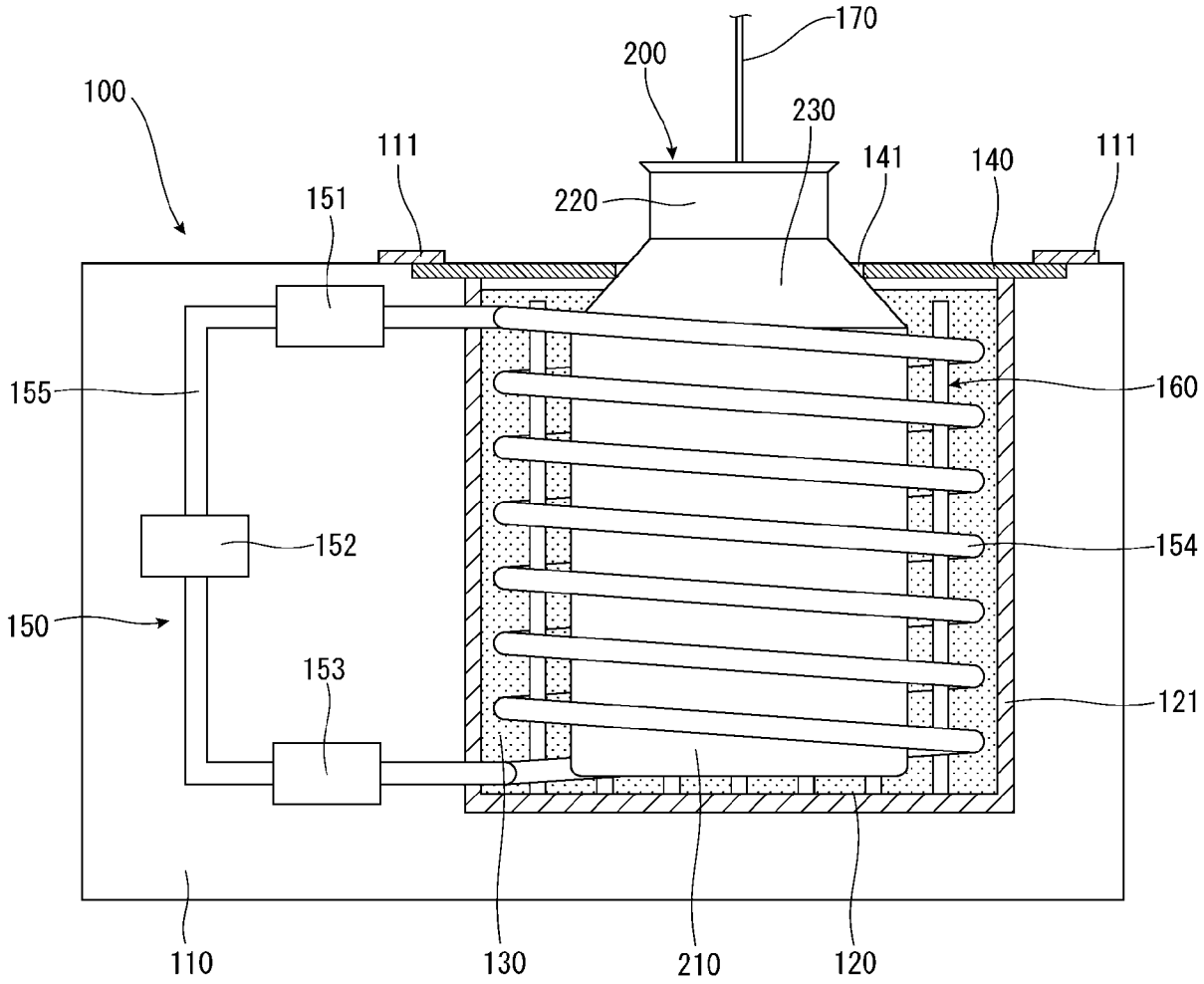
[図1]


142
170
141
140
142
220
230
200
210
100
111
111
151
155
160
152
154
150
153
121
110
130
180
120

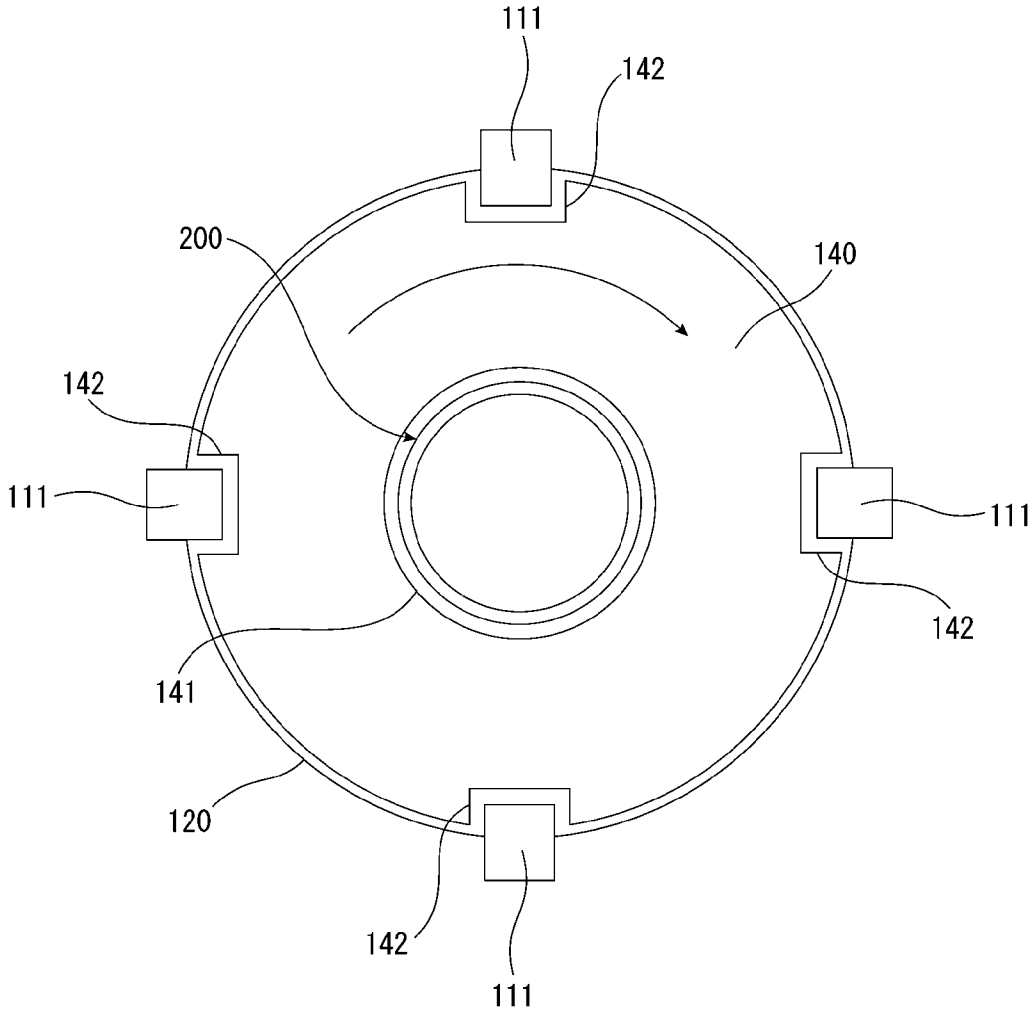
[図2]



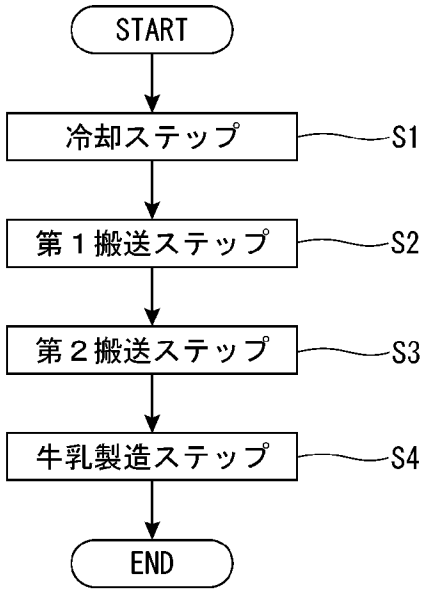
[図3]


170
200
100
230
111
141
140
111
151
220
155
160
152
154
150
153
121
110
130
210
120

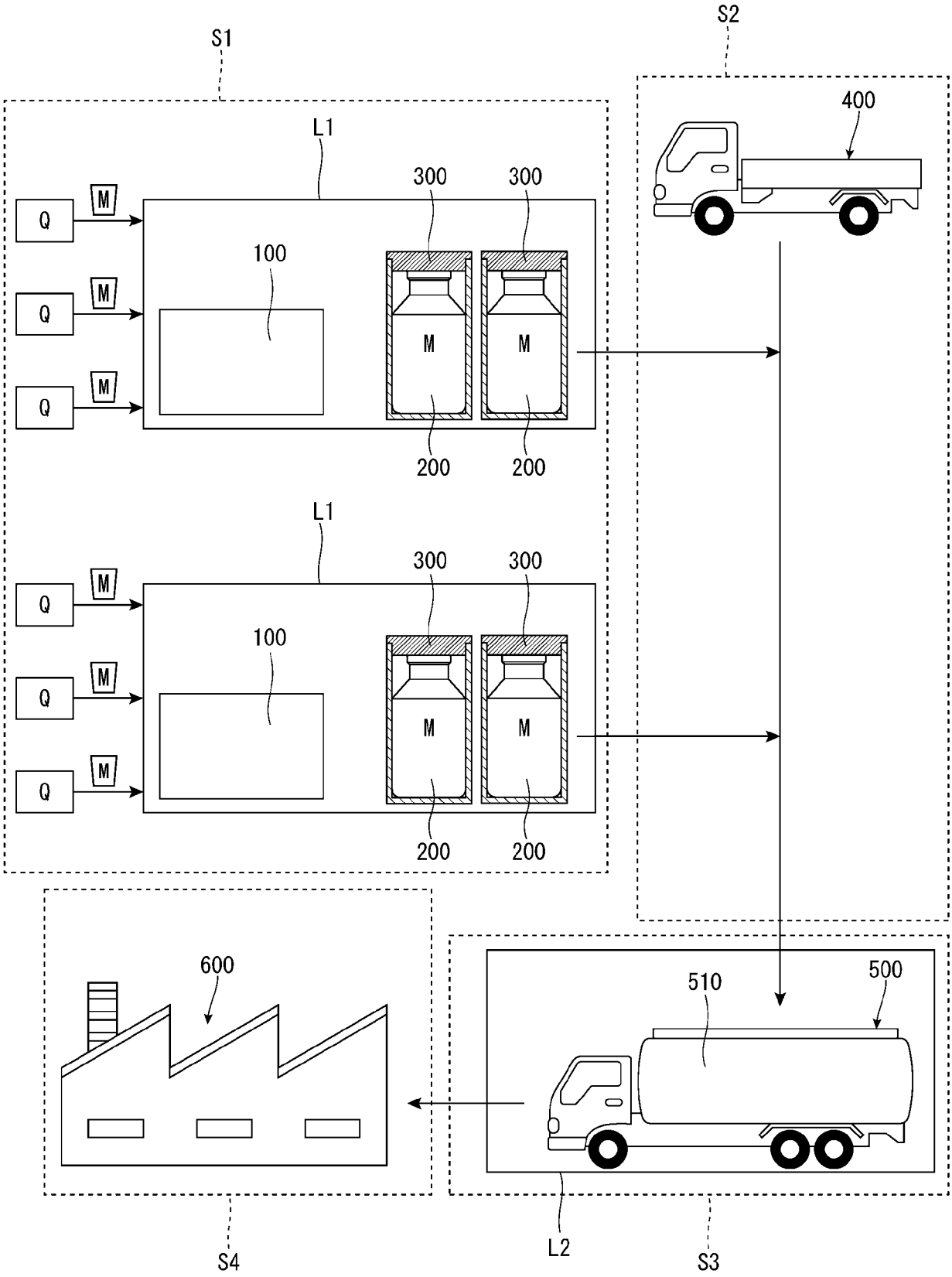
[図4]


111
142
200
140
142
111
111
142
141
120
142
111

[図5]


START
冷却ステップ
S1
第１搬送ステップ
S2
第２搬送ステップ
S3
牛乳製造ステップ
S4
END

[図6]


S1
S2
L1
400
300
300
Q
M
100
M
M
200
200
L1
300
300
100
M
M
200
200
600
510
500
L2
S4
S3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/001962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D 11/00(2006.01)i; ***A01J 9/04***(2006.01)i; ***A01J 11/00***(2006.01)i; ***A23L 3/36***(2006.01)i
FI: F25D11/00 102C; A01J11/00; A23L3/36 Z; A01J9/04

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)

F25D11/00; A01J9/04; A01J11/00; A23L3/36; A23C3/04

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 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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.
X	CN 203762172 U (HEILONGJIANG POLYTECHNIC) 13 August 2014 (2014-08-13) paragraphs [0024]-[0026], fig. 1	1-2, 4
Y	paragraphs [0024]-[0026], fig. 1	3, 5-7
Y	WO 2016/105318 A1 (GRAVITE MIMARLIK MUHENDISLIK TASARIM SAN. VE TIC. A. S.) 30 June 2016 (2016-06-30) page 8, line 22 to page 9, line 7	3, 5-7
Y	JP 2008-220185 A (ORION MACH. CO., LTD.) 25 September 2008 (2008-09-25) paragraph [0028]	5-7
A	JP 2012-228192 A (ORION MACH. CO., LTD.) 22 November 2012 (2012-11-22) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2012-131512 A (NIPPON TREX CO., LTD.) 12 July 2012 (2012-07-12) entire text, all drawings	1-7

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
"T" 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	Date of mailing of the international search report
27 March 2024	**09 April 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/001962

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 203762172 U	13 August 2014	(Family: none)	
WO 2016/105318 A1	30 June 2016	(Family: none)	
JP 2008-220185 A	25 September 2008	(Family: none)	
JP 2012-228192 A	22 November 2012	(Family: none)	
JP 2012-131512 A	12 July 2012	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/001962

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F25D 11/00(2006.01)i; A01J 9/04(2006.01)i; A01J 11/00(2006.01)i; A23L 3/36(2006.01)i
FI: F25D11/00 102C; A01J11/00; A23L3/36 Z; A01J9/04

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））

F25D11/00; A01J9/04; A01J11/00; A23L3/36; A23C3/04

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	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４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
X	CN 203762172 U (HEILONGJIANG POLYTECHNIC) 13.08.2014 (2014-08-13) 段落００２４－００２６及び図１	1-2,4
Y	段落００２４－００２６及び図１	3,5-7
Y	WO 2016/105318 A1 (GRAVITE MIMARLIK MUHENDISLIK TASARIM SAN. VE TIC. A. S.) 30.06.2016 (2016-06-30) 第８ページ第２２行－第９ページ第７行	3,5-7
Y	JP 2008-220185 A（オリオン機械株式会社）25.09.2008 (2008-09-25) 段落００２８	5-7
A	JP 2012-228192 A（オリオン機械株式会社）22.11.2012 (2012-11-22) 全文,全図	1-7
A	JP 2012-131512 A（日本トレクス株式会社）12.07.2012 (2012-07-12) 全文,全図	1-7

☐ 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
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
27.03.2024	09.04.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）

五十嵐　公輔 3M 4795

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/001962

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN 203762172 U	13.08.2014	（ファミリーなし）	
WO 2016/105318 A1	30.06.2016	（ファミリーなし）	
JP 2008-220185 A	25.09.2008	（ファミリーなし）	
JP 2012-228192 A	22.11.2012	（ファミリーなし）	
JP 2012-131512 A	12.07.2012	（ファミリーなし）	