

(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
2010 年 9 月 23 日(23.09.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/106834 A1

- (51) 国際特許分類:
A61M 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/051088
- (22) 国際出願日: 2010 年 1 月 28 日(28.01.2010)
- (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 2009-064615 2009 年 3 月 17 日(17.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オムロンヘルスケア株式会社(OMRON HEALTH-CARE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 前田 真郎(MAEDA, Masao) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 朝井 慶(ASAI, Kei) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ

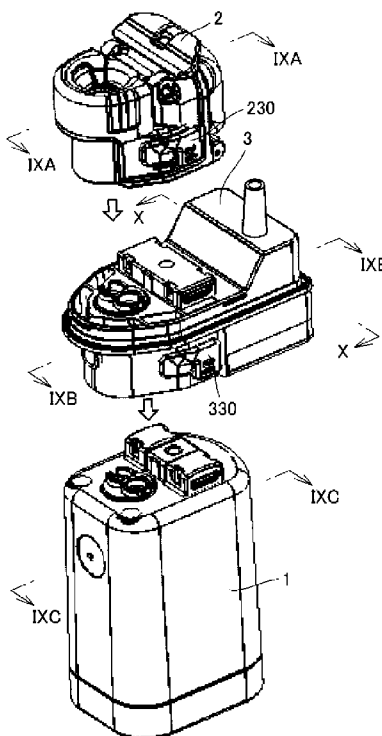
内山ノ下町 2 4 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 森 堅太郎(MORI, Kentaro) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 田畑 信(TABATA, Makoto) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 江崎 正之(ESAKI, Masayuki) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 古澤 寿朗(FURUSAWA, Toshiro) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 迫田 勇策(SAKODA, Yusaku) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 加藤 祐介(KATO, Yusuke) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP).

[続葉有]

(54) Title: NEBULIZER AND FUNCTION UNIT CAPABLE OF BEING MOUNTED TO AND REMOVED FROM NEBULIZER

(54) 発明の名称: ネブライザ、および、ネブライザに着脱可能な機能ユニット

[図3]



(57) Abstract: A nebulizer is provided with a body unit (1), an atomization unit (2), and, for example, an exhalation detection unit (3) which is a function unit for realizing an additional function of the nebulizer. The body unit (1) and the atomization unit (2) can be separated from each other. The atomization unit (2) includes a reservoir section for containing a medicinal liquid, and an atomizing section for spraying the medicinal liquid within the reservoir section by atomizing the medicinal liquid. The body unit (1) includes a control circuit for performing control for operating the atomizing section. The exhalation detection unit (3) can be mounted and removed between the body unit (1) and the atomization unit (2).

(57) 要約: ネブライザは、本体ユニット(1)、霧化ユニット(2)、および、ネブライザの付加的機能を実現するための機能ユニットであるたとえば呼気検知ユニット(3)を備える。本体ユニット(1)および霧化ユニット(2)は、分離可能である。霧化ユニット(2)は、薬液を貯留するための貯留部と、貯留部内の薬液を霧化することにより、薬液を噴霧するための霧化部とを含む。本体ユニット(1)は、霧化部を動作させる制御を行なうための制御回路を含む。呼気検知ユニット(3)は、本体ユニット(1)および霧化ユニット(2)との間に着脱可能である。

WO 2010/106834 A1



(74) 代理人: 深見 久郎, 外(FUKAMI, Hisao et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラルタワー 2 2 階 深見特許事務所 Osaka (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

ネブライザ、および、ネブライザに着脱可能な機能ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、ネブライザ、および、ネブライザに着脱可能な機能ユニットに関し、特に、本体ユニットと霧化ユニットとが分離可能なネブライザ、および、このようなネブライザに着脱可能な機能ユニットに関する。

背景技術

[0002] 従来より、本体ユニットと霧化ユニットとが分離可能なネブライザが市販されている（たとえば、出願人が製造販売しているメッシュ式ネブライザN EーU 2 2）。このように、薬液タンクなどを含む霧化ユニットが本体ユニットと分離可能であるので、薬液が付着しやすい霧化ユニットの洗浄を容易にすることができる。

[0003] 上述のような本体ユニットと霧化ユニットとで構成されるネブライザは、薬液の霧化というネブライザの基本機能を実現する。

[0004] 一方で、このような基本機能に加え、たとえば噴霧状態を変更するといった付加的機能を搭載したネブライザも存在する。たとえば、患者の呼吸状態（呼気、吸気）を検知する呼気検知機能を有し、吸気の際にのみ噴霧することのできるネブライザが存在する。たとえば、WO 2 0 0 6 / 1 2 8 5 6 7 パンフレット（特許文献1）では、呼吸による吸入器内圧から噴霧ガス開口部を開閉する構造により呼吸を検知することが開示されている。また、特開平6-190044号公報（特許文献2）では、音により呼吸を検知することが開示されている。

[0005] ところで、医療機器の分野では、従来より、特開2002-336281号公報（特許文献3）に示されるように、機能モジュール型の医療用診療機器が提案されている。当該診療機器は、表示部、操作部および電源部の少なくとも一つを含む共通機能部と、個別の診療機能を備えた機能モジュールを

交換可能に接続するモジュール接続部とを備え、接続された機能モジュールの診療機能が共通機能部で利用できるようにされている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：WO 2006／128567パンフレット

特許文献2：特開平6－190044号公報

特許文献3：特開2002－336281号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上述のような従来のネブライザでは、搭載されている機能が固定されていた。そのため、ユーザ（患者）ごとに、必要な機能が搭載されているネブライザを準備しなくてはならなかった。

[0008] しかしながら、ユーザが、既にネブライザを保有していた場合、そのネブライザに搭載されている機能に加え、他の機能の追加が望まれたり、逆に、搭載されている機能の削除が望まれたりする場合がある。そのような場合、従来のネブライザでは、患者が必要とする機能の変更に対応することができなかった。

[0009] また、特開2002－336281号公報（特許文献3）のように、ネブライザ以外の技術分野においては、個別の診療機能を備えた機能モジュールを交換可能な医療用診療機器（歯科用機器）が提案されている。しかし、ネブライザに特有の付加的機能すなわち、治療効果の高い仕様に変更したり、また／または、ユーザの状況に応じて最適化するための機能を追加したり取り除いたりすることのできるネブライザについては、何ら提案されていない。

[0010] 本発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであって、その目的は、治療効果の高い仕様に変更したり、また／または、ユーザの状況に応じて最適化するための機能（付加的機能）をユーザ自身が容易に追加し

たり除いたりすることのできるネブライザを提供することである。

課題を解決するための手段

- [0011] この発明のある局面に従うネブライザは、薬液を噴霧するためのネブライザであって、第1および第2のユニットを備え、第1および第2のユニットは、分離可能であり、第1のユニットは、薬液を貯留するための貯留部と、貯留部内の薬液を霧化することにより、薬液を噴霧するための霧化部とを含み、第2のユニットは、霧化部を動作させる制御を行なうための制御部を含み、ネブライザの付加的機能を実現するための第3のユニットをさらに備え、第3のユニットは、第1のユニットと第2のユニットとの間に着脱可能である。
- [0012] 好ましくは、第3のユニットは、制御部と霧化部とを電氣的に接続するための中継部を含む。
- [0013] 好ましくは、第3のユニットは、付加的機能として、霧化部による噴霧状態を変更する機能を実現する。
- [0014] 好ましくは、第3のユニットは、ユーザの呼吸状態を検知するための検知部と、検知部による検知結果に応じて、吸気の場合にのみ、霧化部に薬液を霧化させるための霧化制御部とをさらに含む。
- [0015] 好ましくは、霧化部は、薬液を霧化するために駆動される振動子を有し、第2のユニットは、制御部からの指示に応じて、振動子を振動させるための発振信号を出力する発振部をさらに含み、霧化制御部は、発振部が出力した発振信号を入力し、吸気の場合にのみ入力した発振信号を振動子に転送する。
- [0016] 好ましくは、第3のユニットは、霧化部による単位時間当たりの噴霧量を調整するための調整部を有する。
- [0017] 好ましくは、霧化部は、薬液を霧化するために駆動される振動子を有し、第2のユニットは、制御部からの指示に応じて、振動子を振動させるための発振信号を出力する発振部をさらに含み、調整部は、発振部が出力した発振信号の振幅または周波数を調整し、調整後の発振信号を振動子に転送する。

- [0018] 好ましくは、第3のユニットは、単位時間当たりの噴霧量について、ユーザからの指示を受け付けるための操作部をさらに含む。
- [0019] 好ましくは、第3のユニットは、付加的機能として、ネブライザの使用方式を変更する機能を実現する。
- [0020] この発明の他の局面に従う機能ユニットは、第1および第2のユニットを備えたネブライザに着脱可能な、ネブライザの付加的機能を実現するための機能ユニットであって、第1のユニットは、薬液を貯留するための貯留部と、貯留部内の薬液を霧化することにより、薬液を噴霧するための霧化部とを含み、第2のユニットは、霧化部を動作させる制御を行なうための制御部を含んでおり、制御部と霧化部とを電氣的に接続するための中継部を備える。

発明の効果

- [0021] 本発明によると、付加的機能を実現するための機能ユニットを第1のユニットと第2のユニットとの間に自由に着脱することができる。これにより、既存のネブライザに、治療効果の高い仕様に変更したり、また／または、ユーザの状況に応じて最適化するための機能（付加的機能）をユーザ自身が容易に追加したり除いたりすることが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0022] [図1]本発明の実施の形態1における使用状態でのネブライザの外観斜視図である。
- [図2]本発明の実施の形態1におけるネブライザのユニット構成例を表わす外観斜視図である。
- [図3]本発明の実施の形態1におけるネブライザの各ユニットが分離された様子を示す図である。
- [図4]本発明の実施の形態1における本体ユニットの上面を含む外観斜視図である。
- [図5]本発明の実施の形態1における呼気検知ユニットの下面図である。
- [図6]本発明の実施の形態1における呼気検知ユニットの上面を含む外観斜視図である。

[図7]本発明の実施の形態1における霧化ユニットの下面図である。

[図8]本発明の実施の形態1におけるネブライザの回路構成の一例を示すブロック図である。

[図9] (A) は、図3に示した霧化ユニットのI X A - I X A面における断面図であり、(B) は、図3に示した呼気検知ユニットのI X B - I X B面における断面図であり、(C) は、図3に示した本体ユニットのI X C - I X C面における部分断面図である。

[図10]図3に示した呼気検知ユニットのX - X面における断面図である。

[図11]呼気時におけるネブライザの動作を説明するための断面図である。

[図12]吸気時におけるネブライザの動作を説明するための断面図である。

[図13]カバー部に設けられた呼気弁を示す図である。

[図14]本発明の各実施の形態における基本仕様のネブライザのユニット構成例を示す図である。

[図15]本発明の各実施の形態における基本仕様のネブライザの回路構成の一例を示すブロック図である。

[図16]本発明の各実施の形態における基本仕様のネブライザの電氣的接続を説明するための断面図である。

[図17]本発明の実施の形態2におけるネブライザのユニット構成例を示す外観図である。

[図18]本発明の実施の形態2におけるネブライザの回路構成の一例を示すブロック図である。

[図19]本発明の実施の形態3におけるネブライザのユニット構成例を示す外観図である。

発明を実施するための形態

[0023] 本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰返さない。

[0024] [実施の形態1]
(概略について)

はじめに、図１～図２を参照して、本実施の形態におけるネブライザ１０００の概略について説明する。本実施の形態におけるネブライザ１０００は、いわゆるメッシュ式であると想定する。

[0025] ネブライザ１０００は、本体ユニット１と、霧化ユニット２と、呼気検知ユニット３と、カバー部４とを備える。本体ユニット１および霧化ユニット２は、ネブライザの基本機能を実現し、呼気検知ユニット３は、付加的機能を実現する。

[0026] 本体ユニット１は、後に詳述するように、電源回路や制御回路を含んでいる。本体ユニット１の前面には、ネブライザ１０００の電源のＯＮ／ＯＦＦを切替えるための電源スイッチ１１が設けられている。また、上面には、異なる色を発光する２つのＬＥＤ（Light Emitting Diode）１２、１３が設けられている。ＬＥＤ１２は、緑色の光を出力し、ＬＥＤ１３は、オレンジ色の光を出力する。たとえば、ＬＥＤ１２は、電源がＯＮされた場合に点灯され、ＬＥＤ１３は、電池容量が少なくなった場合（バッテリーロー時）に点灯される。

[0027] 霧化ユニット２は、後に詳述するように、薬液を貯留するための薬液貯留部、薬液を霧化するための霧化部（メッシュおよび振動子）を含んでいる。霧化ユニット２は、その上部に、薬液を噴霧するための噴霧口２４０と、ユーザが開閉可能な開閉操作部２４１とが設けられている。開閉操作部２４１が開閉されることで、薬液を薬液貯留部に供給したり、薬液貯留部を洗浄し易くすることができる。なお、薬液の供給は噴霧口２４０を開閉することでも可能である。

[0028] 呼気検知ユニット３は、ユーザの呼吸の状態（呼気、吸気）を検知する。そして、吸気の場合にのみ霧化部による霧化を実行させる。本実施の形態では、たとえば圧力センサにより呼吸状態を検知する。呼気検知ユニット３は、その上部に、ハウジング３００内の第１の管部３２１（図９等参照）へと繋がる第２の管部３２２が配置されている。また、呼気検知ユニット３の前面にも、ＬＥＤ３１が設けられている。ＬＥＤ３１は、たとえば、呼気検知

ユニット3内の後述のボタン型電池350（図9等参照）の容量が少なくなつたとき（バッテリーロー時）に点灯される。

[0029] 図1に示されるように、使用状態では、カバー部4によって、霧化ユニット2全体と呼気検知ユニット3の一部が覆われる。カバー部4は、呼吸検知や薬液の吸入を補助するための補助具であり、樹脂材料により一体に形成されている。カバー部4は、呼気検知ユニット3の側面に設けられた嵌め合わせ部320に嵌め込まれることで、呼気検知ユニット3に取付けられる。なお、カバー部4と呼気検知ユニット3に取付けた状態においては、カバー部4と呼気検知ユニット3との間には、パッキンが介在される。これにより、カバー部4内部の空間と外部とが気密に保たれる。

[0030] カバー部4の上面の筒状部420（図11等参照）には、ユーザが口で咥えるためのマウスピース（吸入口）41が装着可能である。図1のような状態のネブライザ1000をユーザが手で持ち、若干手前に傾斜させて、カバー部4のマウスピース41を咥えるようにして使用する。ユーザが吸気することにより、霧化ユニット2の噴霧口240から噴霧される霧状の薬液が、筒状部420（図11等参照）およびマウスピース41を通過する。

[0031] カバー部4の上面には、さらに、カバー部4内外の気体を通気させるための通気部42が配置されている。通気部42は、ネブライザ1000の後方に気体が排気されるように形成されている。

[0032] 図3を参照して、本体ユニット1、呼気検知ユニット3および霧化ユニット2は、互いに分離可能である。本実施の形態では、機能ユニットとしての呼気検知ユニット3が、本体ユニット1と霧化ユニット2との間に装着（挿入）されている。

[0033] 図2および図3に示されるように、霧化ユニット2および呼気検知ユニット3には、それぞれ、直下に位置するユニットとの接続状態を固定するための取付具230、330が設けられてもよい。ユーザが手動でこれらの取付具230、330を操作することにより、ユニット同士を接続したり分離したりすることができる。

- [0034] ユニット同士を電氣的に接続可能にするために、ユニット同士の接続面には、接続端子（電極）等が設けられている。
- [0035] 図 4 を参照して、本体ユニット 1 の上面（呼気検知ユニット 3 の下面との接続面）には、接続端子 1 0 1, 1 0 2 が設けられる。また、呼気検知ユニット 3 の装着と位置決めを容易にするための凸部 1 0 3 が設けられている。
- [0036] 図 5 を参照して、呼気検知ユニット 3 の下面（本体ユニット 1 との接続面）には、本体ユニット 1 の接続端子 1 0 1, 1 0 2 それぞれと接触可能な接続端子 3 1 1, 3 1 2 が設けられる。また、本体ユニット 1 の凸部 1 0 3 が嵌合可能な凹部 3 1 3 が設けられている。
- [0037] 図 6 を参照して、呼気検知ユニット 3 の上面（霧化ユニット 2 との接続面）には、接続端子 3 0 1, 3 0 2 が設けられる。また、霧化ユニット 2 の装着と位置決めを容易にするための凸部 3 0 3 が設けられている。
- [0038] 接続端子 3 0 1, 3 0 2 の形状は、本体ユニット 1 の接続端子 1 0 1, 1 0 2 と同様である。また、凸部 3 0 3 の形状も、本体ユニット 1 の凸部 1 0 3 と同様である。
- [0039] 図 7 を参照して、霧化ユニット 2 の下面（呼気検知ユニット 3 との接続面）には、呼気検知ユニット 3 の接続端子 3 0 1, 3 0 2 それぞれと接触可能な接続端子 2 1 1, 2 1 2 が設けられる。また、呼気検知ユニット 3 の凸部 3 0 3 が嵌合可能な凹部 2 1 3 が設けられている。
- [0040] 接続端子 2 1 1, 2 1 2 の形状は、呼気検知ユニット 3 の接続端子 3 1 1, 3 1 2 と同様である。また、凹部 2 1 3 の形状も、呼気検知ユニット 3 の凹部 3 1 3 と同様である。
- [0041] （回路構成について）
- 図 8 を参照して、本体ユニット 1 は、上記電源スイッチ 1 1 および LED 1 2, 1 3 に加え、電源回路 1 4、CPU（Central Processing Unit）1 5 および発振回路 1 6 を含む。
- [0042] 電源回路 1 4 は、たとえば電池を含み、本体ユニット 1 内の各部に電力を供給する。CPU 1 5 は、各部を制御する。発振回路 1 6 は、CPU 1 5 か

らの制御信号に基づいて、発振信号を、呼気検知ユニット 3（後述のスイッチ回路 36）に出力する。

[0043] 本実施の形態では、発振信号は、たとえば、電源スイッチ 11 が押下されてから一定時間出力されるものとする。一定時間の計測は、図示しないタイマにより行なわれてよい。

[0044] 霧化ユニット 2 は、薬液を霧化するために駆動される振動子 21 を含む。振動子 21 は、発振信号に応じて振動する。

[0045] 呼気検知ユニット 3 は、上記 LED 31 に加え、電源回路 38 と、圧力センサ 33 と、増幅回路 34 と、比較回路 35 と、スイッチ回路 36 と、擬似抵抗 37 とを含む。

[0046] 圧力センサ 33 は、呼吸に伴う気圧を検出する。検出された圧力信号は、増幅回路 34 に出力される。増幅回路 34 は、圧力センサ 33 から出力された圧力信号を増幅する。増幅された圧力信号は比較回路 35 に出力される。比較回路 35 は、増幅回路 34 から出力された圧力信号の値（以下「圧力値」）と、予め定められた基準値とを比較し、その結果をスイッチ回路 36 に出力する。より具体的には、圧力値が基準値以上（呼気時）であれば、Low 信号を出力し、圧力値が基準値未満（吸気時）であれば High 信号を出力する。

[0047] スイッチ回路 36 は、たとえば、FET（Field effect transistor）により構成される。スイッチ回路 36 は、本体ユニット 1 の発振回路 16 が出力した発振信号を入力する。スイッチ回路 36 は、比較回路 35 からの信号（High または Low）に応じて、入力された発振信号の出力先を選択する。

[0048] 具体的には、比較回路 35 から High 信号が入力されると、出力先として霧化ユニット 2（振動子 21）が選択される。したがって、吸気時には、発振信号が振動子 21 に転送され、振動子 21 が振動する。これにより、噴霧口 240 から薬液が噴霧される。これに対し、比較回路 35 から Low 信号が入力されると、出力先として擬似抵抗 37 が選択される。したがって、

呼気時には、発振信号が振動子 2 1 に転送されないため、振動子 2 1 は振動せず、噴霧口 2 4 0 から薬液が噴霧されない。

[0049] このように、呼気検知ユニット 3 は、ユーザの呼吸状態を検知するための構成（圧力センサ 3 3 など）と、吸気の場合にのみ、霧化部に薬液を霧化させるための構成（比較回路 3 5, スイッチ回路 3 6 など）とを含む。したがって、ネブライザ 1 0 0 0 によると、発振回路 1 6 が連続的に発振信号を出力したとしても、霧化ユニット 2 において断続的に（吸気時のみ）噴霧されることになる。その結果、薬液を効率良く噴霧することができる。

[0050] 呼気検知ユニット 3 の電源回路 3 8 には、たとえばボタン型電池 3 5 0（図 9）が含まれる。電源回路 3 8 から、圧力センサ 3 3、増幅回路 3 4 および比較回路 3 5 に給電される。なお、本実施の形態では、呼気検知ユニット 3 にも電源回路 3 8 を設けることとしたが、本体ユニット 1 と接続された際に、本体ユニット 1 内の電源回路 1 4 から、呼気検知ユニット 3 内の各部に給電されてもよい。

[0051] （各ユニットの内部構造について）

図 9（A）～（C）を参照して、霧化ユニット 2 と呼気検知ユニット 3 の内部構造の一例について説明する。図 9（A）は、図 3 に示した I X A－I X A 線に沿った霧化ユニット 2 の断面を示し、図 9（B）は、図 3 に示した I X B－I X B 線に沿った呼気検知ユニット 3 の断面を示している。また、図 9（C）は、図 3 に示した I X C－I X C 線に沿った本体ユニット 1 の断面を部分的に示している。

[0052] なお、本体ユニット 1 の断面には接続端子 1 0 1 の断面が含まれているものとする。同様に、呼気検知ユニット 3 の断面には接続端子 3 0 1, 3 1 1 の断面が含まれ、霧化ユニット 2 の断面には接続端子 2 1 1 の断面が含まれている。

[0053] 図 9（A）を参照して、霧化ユニット 2 は、噴霧口 2 4 0 の直下に超音波メッシュ式の霧化機構を備えている。この超音波メッシュ式の霧化機構は、振動子（圧電素子）2 1、ステップホーン 2 5 0、および、メッシュ 2 5 2

とからなる。メッシュ２５２は、多数の微細孔を有しており、その下面においてステップホーン２５０の一端と当接している。振動子２１は、接続端子２１１から得られる発振信号により振動する。この振動がステップホーン２５０に伝搬されることで、ステップホーン２５０とメッシュ２５２との当接面において薬液が霧化される。霧化された薬液は、微細孔から噴霧口２４０に向かって勢いよく噴出す。

[0054] 噴霧口２４０の周縁には、液滴化した薬液や使用者のよだれを貯留するための液溜め部２４２が形成されている。この液溜め部２４２内に貯留された薬液やよだれは、その内側に位置するメッシュ２５２に混入しないように仕切り板２４４で隔てられている。

[0055] さらに、霧化ユニット２の内部には、薬液を貯留するための薬液貯留部２６０が形成されている。薬液貯留部２６０内に貯留された薬液は、使用時に傾斜させられることで残らず霧化される。このため、薬液が装置内部に垂れ出さないようにＯリング２６２により水密構造が施されている。

[0056] 霧化ユニット２の下部に形成された凹部２１３は、呼吸検知ユニット３の凸部３０３に嵌合される。また、凹部２１３と凸部３０３が嵌合されると、接続端子２１１は、呼吸検知ユニット３の接続端子３０１と接触し、これらは電氣的に導通状態となる。

[0057] 図９（Ｂ）を参照して、呼吸検知ユニット３は、接続端子３０１と電氣的に接続された板金端子３４３、および、接続端子３１１と電氣的に接続された板金端子３４２が設置されている。これらの板金端子３４２、３４３が、基板３４１と電氣的に接続されているので、本体ユニット１と霧化ユニット２とを電氣的に導通させることができる。このように、基板３４１および板金端子３４２、３４３は、本体ユニット１と霧化ユニット２とを電氣的に接続するための中継部としての役割を果たす。

[0058] 呼吸検知ユニット３は、さらに、上述の回路部（電源回路３８、増幅回路３４、比較回路３５、スイッチ回路３６の少なくとも一部）が組まれた基板３４４を含む。上記基板３４１から当該基板３４４には、図示しない電力線

が接続されており、両基板 341, 344 は、電氣的に接続されているものとする。

[0059] 基板 341, 344 および板金端子 342, 343 は、ハウジング 300 に内蔵されている。

[0060] ここで、図 10 をさらに参照しながら、ユーザの呼吸状態を検知するための呼気検知部の構成例について説明する。

[0061] ハウジング 300 より突出して設けられた第 2 の管部 322 は、外部からの気体（ユーザの呼気）を取り込んだり、内部の気体を排出したりする。第 2 の管部 322 を通過した気体は、第 1 の管部 321 内へと流れ込み、基板 344 上に設けられた圧力センサ 33 へと導かれる。圧力センサ 33 は、第 1 の管部 321 内の気圧を検知することで、呼吸の状態を検知する。

[0062] 本実施の形態では、呼気検知部は、第 1 の管部 321、第 2 の管部 322 および圧力センサ 33 を含む。なお、呼気検知部の構成は、このような形態に限定されない。

[0063] 図 9 (B), (C) を参照して、呼気検知ユニット 3 の下部に形成された凹部 313 は、本体ユニット 1 の凸部 103 に嵌合される。また、凹部 313 と凸部 103 が嵌合されると、接続端子 311 は、本体ユニット 1 の接続端子 101 と接触し、これらは導通状態となる。

[0064] (使用時におけるネブライザの動作について)

次に、図 10、図 11 および図 12 の断面図、および、図 13 を参照して、使用時におけるネブライザ 1000 の動作について説明する。図 11 および図 12 は、図 1 に示した X I, X I I-X I, X I I 線に沿ったネブライザ 1000 (本体ユニット 1 を除く) の断面を示している。なお、図 11 および図 12 の断面は、いずれも、図 9 (A), (B) に示した断面を含んでいる。

[0065] 図 13 を参照して、カバー部 4 の通気部 42 の下部には、外部からの気体の流入を防ぐための呼気弁 421 が設けられる。呼気弁 421 は、取付け部材 422 を介してカバー部 4 の通気部 42 の下部に取り付けられており、カ

カバー部 4 内の気圧により開閉される。また、図 1 3 に示されるように、カバー部 4 の上部には、マウスピース 4 1 を装着するための筒状部 4 2 0 が設けられている。

[0066] まず、図 1 0 および図 1 1 を参照して、呼気時（ユーザがマウスピース 4 1 を咥えた状態で息を吐いた場合）におけるネブライザ 1 0 0 0 の動作について説明する。

[0067] ユーザがマウスピース 4 1 を咥えた状態で息を吐くと、筒状部 4 2 0 から気体（息）がカバー部 4 の内部に流入する。そうすると、流入してきた気体は、図 1 1 中の矢印で示されるように、第 1 および第 2 の管部 3 2 1, 3 2 2 により構成される空気経路に流れ込む。また、流入してきた気体は、呼気弁 4 2 1 を押し上げる。これにより、呼気弁 4 2 1 は開放状態となり、カバー部 4 内の気体は、呼気弁 4 2 1 および通気部 4 2 を通って、外部へと流れ出る。

[0068] このような呼気時には、空気経路に気体が流れ込むため、圧力センサ 3 3 は基準電圧より高い電圧を出力する。したがって、比較回路 3 5 の出力は Low 信号である。このような場合、発振信号は擬似抵抗 3 7 に出力される。そのため、発振信号は、接続端子 3 0 1（3 0 2）まで到達せず、振動子 2 1 は振動しない。したがって、呼気時には、薬液貯留部 2 6 0 内の薬液は噴霧されない。

[0069] 次に、図 1 0 および図 1 2 を参照して、吸気時（ユーザがマウスピース 4 1 を咥えた状態で息を吸った場合）におけるネブライザ 1 0 0 0 の動作について説明する。

[0070] ユーザがマウスピース 4 1 を咥えた状態で息を吸うと、呼気弁 4 2 1 が閉じられる。これにより、通気部 4 2 からの気体の、カバー部 4 内部への流入が抑制される。また、それまでカバー部 4 の内部にあった気体が吸い上げられるため、空気経路から気体が流出する。

[0071] このような吸気時には、空気経路から気体が流出するため、圧力センサ 3 3 は基準電圧より低い電圧を出力する。したがって、比較回路 3 5 の出力は

H i g h 信号である。このような場合、発振信号は図示しない電力線を介して基板 3 4 1 に伝えられる。そして、発振信号は、基板 3 4 1 から板金端子 3 4 3 を介して接続端子 3 0 1 (3 0 2) に出力される。使用時において、呼気検知ユニット 3 の接続端子 3 0 1 , 3 0 2 と霧化ユニット 2 の接続端子 2 1 1 , 2 1 2 とは導通状態であるので、発振信号が、振動子 2 1 に伝えられ、振動子 2 1 が振動する。その結果、メッシュ 2 5 2 により霧化された薬液を含んだ気体が、マウスピース 4 1 を通って、ユーザの口内に流入する。

[0072] (機能ユニットを装着しない場合のネブライザの構成について)

機能ユニットすなわち呼気検知ユニット 3 を装着しない場合のネブライザの構成について説明する。

[0073] 図 1 4 を参照して、ネブライザ 2 0 0 0 は、呼気検知ユニット 3 を含まず、本体ユニット 1 と、本体ユニット 1 と分離可能な霧化ユニット 2 とで構成される。ネブライザ 2 0 0 0 は、ネブライザとしての基本機能のみを実現する装置といえる。本実施の形態において、このようなネブライザを、「基本仕様のネブライザ」ともいう。ネブライザ 2 0 0 0 は、たとえば、出願人が製造販売しているメッシュ式ネブライザ N E - U 2 2 の構成と同様であってよい。

[0074] なお、ネブライザ 2 0 0 0 を使用する際には、上述のカバー部 4 に代えて、吸入を補助するための吸入マスク部 (図示せず) などが、霧化ユニット 2 を覆うように装着されてもよい。

[0075] 図 1 5 を参照して、ネブライザ 2 0 0 0 では、本体ユニット 1 の発振回路 1 6 が発振信号を出力すると、そのまま、霧化ユニット 2 の振動子 2 1 に伝えられる。したがって、連続的に発振信号が出力されると、ユーザの呼吸状態に関わりなく、薬液が連続的に噴霧される。

[0076] 図 1 6 を参照して、ネブライザ 2 0 0 0 では、本体ユニット 1 の上面の接続端子 1 0 1 (1 0 2) および凸部 1 0 3 は、それぞれ、霧化ユニット 2 の下面の接続端子 2 1 1 (2 1 2) および凹部 2 1 3 と接続可能である。

[0077] 上述のように、本体ユニット 1 の上面の接続端子 1 0 1 , 1 0 2 および凸

部 1 0 3 の形状は、それぞれ、呼気検知ユニット 3 の上面の接続端子 3 0 1 , 3 0 2 および凸部 3 0 3 の形状と同様であったため、本体ユニット 1 と霧化ユニット 2 とを、物理的にも電氣的にも接続することができる。

[0078] なお、本実施の形態のネブライザ 2 0 0 0 は、基本機能のみを実現する装置として説明したが、2 つのユニットが分離可能なネブライザであれば、基本機能のみを実現する装置に限定されるものではない。つまり、たとえば、本体ユニット 1 および霧化ユニット 2 の少なくともいずれか一方に、薬液の霧化という基本機能以外の付加的機能を実現可能な他の構成が含まれていてもよい。ただし、その場合、他の構成を含むことにより装置が大型化しないことが条件とされる。

[0079] [実施の形態 2]

次に、本発明の実施の形態 2 について説明する。

[0080] 上記実施の形態 1 では、基本仕様のネブライザ（本体ユニットと霧化ユニット）に着脱可能な機能ユニットとして、呼気検知ユニットを採用したが、本実施の形態では、噴霧の強度を制御するためのパワー制御ユニットを採用する。

[0081] なお、本実施の形態においても、パワー制御ユニット以外の構成および動作は、基本的に、実施の形態 1 のネブライザ 1 0 0 0 と同様である。したがって、以下に、実施の形態 1 と異なる部分のみ説明する。

[0082] 図 1 7 を参照して、本実施の形態におけるネブライザ 1 0 0 0 A は、本体ユニット 1 と、霧化ユニット 2 と、これらのユニット間に装着可能なパワー制御ユニット 5 とを含む。

[0083] パワー制御ユニット 5 は、その前面に、噴霧の強度を調整するためにユーザにより操作される操作部 5 0 が配置されている。操作部 5 0 は、たとえば、3 段階の強度の指示を受付けるための 3 つのスイッチ、すなわち、強（High 設定）スイッチ 5 1 , ノーマルスイッチ 5 2 , 弱（Low 設定）スイッチ 5 3 を含む。なお、ノーマルスイッチ 5 2 は設けなくてもよい。

[0084] 図 1 8 は、ネブライザ 1 0 0 0 A の回路構成の一例を示すブロック図であ

る。本体ユニット１および霧化ユニット２の構成は、実施の形態１と同様である。

[0085] パワー制御ユニット５は、上記操作部５０に加え、霧化部（振動子２１、ステップホーン２５０、メッシュ２５２）による単位時間当たりの噴霧量を調整するための振幅調整部５７をさらに含む。

[0086] 振幅調整部５７は、本体ユニット１の発振回路１６からの発振信号を入力し、ユーザからの指示に応じて、入力された発振信号を増幅／減幅する。つまり、ユーザが強スイッチ５１を押下すると、入力された発振信号を増幅する。ユーザが弱スイッチ５３を押下すると、入力された発振信号を減幅する。ユーザがノーマルスイッチ５２を押下すると、振幅の調整は行なわない。

[0087] 振幅調整部５７は、上記機能を実現するために、たとえば、可変抵抗５４と、スイッチ端子５５と、オペアンプ５６とを含む。ユーザがいずれかのスイッチを押下すると、押下されたスイッチに応じて、３つのスイッチ端子５５のうち１つが選択される。

[0088] 振幅調整部５７は、振幅が調整された発振信号を振動子２１に出力する。振動子２１は、伝えられた発振信号の振幅が大きいほど、霧化部による一定時間当たりの噴霧量が大きくなる。そのため、発振信号の出力時間が固定（一定時間）でなく、一定量の薬液を霧化する場合には、結果的に薬剤の吸入時間を短縮することができる。したがって、本実施の形態によると、ユーザが、噴霧量または吸入時間を調整することができる。

[0089] その結果、薬剤の特質（粘性）、ユーザの年齢、あるいは、ユーザの体調等に応じて、適切な噴霧量または吸入時間を選択することができる。

[0090] たとえば、粘性の高い薬液の場合、霧化部（特にメッシュ２５２）の構造上、そうでない場合に比べて噴霧し難い傾向がある。薬液貯留部２６０に貯留されている薬液の粘性が高い場合High設定（強スイッチ５１）にし、逆に、低い場合Low設定（弱スイッチ５３）にすることで、適切な噴霧量を実現することができる。

[0091] また、ユーザが成人であればHigh設定にし、子供や老人であればLow

w設定にすることで、ユーザに適した噴霧量とすることができる。

[0092] また、ユーザが短時間で薬剤を吸入したい場合H i g h設定にし、ゆっくり吸入した場合にL o w設定にすることで、ユーザの体調やそのときの気分に応じて、ユーザは最適な吸入時間を選択することができる。

[0093] また、患者の状態（治療経過、改善状況）が変化したり、あるいは、新たな薬剤を投与する必要性が生じたりした場合などにも、H i g h設定またはL o w設定にすることで、適切な噴霧量または吸入時間とすることができる。

[0094] なお、パワー制御ユニット5が、本体ユニット1および霧化ユニット2と電氣的接続を可能にするための構成（中継部の構成）は、呼気検知ユニット3と同様であってよい。

[0095] また、パワー制御ユニット5の上面には、呼気検知ユニット3の凸部303と同一形状の凸部（図示せず）を有しており、パワー制御ユニット5の下面には、呼気検知ユニット3の凹部313と同一形状の凹部（図示せず）を有しているものとする。

[0096] 本実施の形態では、発振信号の振幅の調整により、噴霧量や吸入時間を調整できることとしたが、発振信号の周波数を調整してもよい。

[0097] [実施の形態3]

次に、本発明の実施の形態3について説明する。

[0098] 本実施の形態では、基本仕様のネブライザ（本体ユニットと霧化ユニット）に着脱可能な機能ユニットとして、延長コードユニットを採用する。

[0099] なお、本実施の形態においても、延長コードユニット以外の構成および動作は、基本的に、実施の形態1と同様である。したがって、以下に、実施の形態1と異なる部分のみ説明する。

[0100] 図19を参照して、本実施の形態におけるネブライザ1000Bは、本体ユニット1と、霧化ユニット2と、これらのユニット間に装着可能な延長コードユニット6とを含む。

[0101] 延長コードユニット6は、延長コード620と、延長コード620を収納

するための収納部を含むハウジング 600 とを含む。

[0102] ハウジング 600 の下面には、本体ユニット 1 の接続端子 101, 102 と接続するための接続端子 611, 612 が配置されている。延長コード 620 の一端は、接続端子 611, 612 と接続されている。延長コード 620 の他端は、接続端子 601, 602 と接続されている。

[0103] 接続端子 611, 612 は、呼気検知ユニット 3 の接続端子 311, 312 と同様の形状を有している。接続端子 601, 602 は、呼気検知ユニット 3 の接続端子 301, 302 と同様の形状を有している。したがって、延長コードユニット 6 は、本体ユニット 1 と霧化ユニット 2 とが分離されても、これらを電氣的に接続することができる。延長コードユニット 6 は、実施の形態 1, 2 で説明した中継部の機能を果たす。

[0104] 本実施の形態のネブライザ 1000B によると、本体ユニット 1 を机上に置いたまま、霧化ユニット 2（あるいは、図示しない吸入マスク部）を把持して使用することができる。これにより、患者が寝た状態での吸入を行ない易くすることができる。また、握力の弱いユーザであっても、一人で薬剤を吸入することができる。

[0105] <実施の形態 1～3 による効果>

以上のように、本発明の実施の形態 1～3 によると、基本仕様のネブライザに、噴霧状態を変えるための機能ユニット（呼気検知ユニット、パワー制御ユニット）や、使用方法を変えるための機能ユニット（延長コードユニット）を挿入することができる。これにより、薬液の霧化という基本機能に、ユーザや薬剤の特性に適した付加的機能を容易に追加することができる。

[0106] したがって、ユーザは、基本仕様のネブライザを既に保有していたとすると、希望の付加機能を果たすことのできる機能ユニットを追加で購入するだけでよい。通常、霧化ユニットの振動子やメッシュが高価である。したがって、機能ユニットを基本仕様のネブライザに追加できることで、ユーザの金銭的な負担を軽減することができる。また、その結果、ユーザが保有していたネブライザを効率的に使用することができる。

- [0107] また、ユーザに適した（必要な）機能のみを基本仕様のネブライザに追加できる。したがって、ネブライザ本体に、複数の付加的機能が盛り込まれている場合（ユニットの分離が不可能な場合）に比べて、装置を小型化することができる。
- [0108] また、患者の状態（治療経過、改善状況）の変化により、必要であった機能が不要になる場合もある。本実施の形態によると、不要になった機能ユニットをいつでも外すことができるので、ユーザの利便性を高めることができる。
- [0109] また、たとえば、機能ユニットに不具合が生じた場合でも、機能ユニットだけを修理に出したり交換したりすることができる。その結果、ネブライザ全体を修理に出すよりも、ユーザの負担を軽減することができる。メーカーにとっても、必要最小限の交換で済むため都合が良い。
- [0110] また、機能ユニットを修理に出している間も、ユーザは、基本仕様のネブライザは使用することができる。そのため、発作時に緊急で薬剤を吸入する必要が生じた場合でも、ネブライザを使用できないという不都合を解消することができる。
- [0111] また、家庭内や院内でネブライザを使用する場合と、緊急時の吸入に備えてネブライザを携行する場合とがある。前者の場合には、所望の機能ユニットを挿入して使用し、後者の場合には、基本仕様のネブライザのみを携行することもできる。その結果、ユーザ自身で、使用状況に応じて、様々な形態でネブライザを使用することができる。
- [0112] また、メーカーは、様々な機能ユニットを単体で製造販売することができる。

<変形例>

なお、機能ユニットは、実施の形態 1～3 に示した例に限定されない。機能ユニットは、実施の形態 1 で説明したような中継部（本体ユニットと霧化ユニットとを電氣的に接続するための構成）を少なくとも有していれば、他の付加的機能を実現するものであってもよい。

- [0113] たとえば、霧化ユニットの噴霧状態を変更する機能ユニットとして、無調整時の発振信号の振幅を検出し、検出された振幅に応じて、発振信号の振幅の調整を行なうユニットが提供されてもよい。薬液の種類や湯水により振動子のインピーダンスが変化することがある。インピーダンスが変化すると、発振信号に影響を及ぼす。したがって、無調整時の発振信号の振幅が、基準値よりも所定値以上小さい場合、発振信号の振幅を増幅することとしてよい。このような場合、霧化対象の薬液は標準よりも粘性が高いと考えられるためである。逆に、無調整時の発振信号の振幅が、基準値よりも所定値以上大きい場合、発振信号の振幅を減幅することとしてよい。このような場合、霧化対象の薬液は標準よりも粘性が低いと考えられるためである。あるいは、発振信号の振幅の変化を検出し、振幅が急激に増大した場合には、本体ユニットの動作を停止することとしてもよい。
- [0114] あるいは、ネブライザの使用方法を変更する機能ユニットとして、上記した霧化ユニットが噴霧する薬液とは別の薬液を噴霧するための第2の霧化ユニットが提供されてもよい。これにより、異なる2種類の薬液を同時に吸入するような治療方法にも適用可能となる。
- [0115] あるいは、他種の機能ユニットとして、吸入時間の経過情報や最適な吸入タイミングを報知（たとえば表示）するための報知部を有するユニットが提供されてもよい。
- [0116] また、上記実施の形態1～3では、本体ユニットと霧化ユニットとの間に、1つの機能ユニットを挿入する例を説明した。しかしながら、全ての機能ユニットが、統一された形状の接続端子を有しているため、2つ以上の機能ユニットを挿入することも可能である。たとえば、本体ユニット側にパワー制御ユニット、霧化ユニット側に呼気検知ユニットを挿入してもよい。その場合、パワー制御後の発振信号を、呼吸状態に応じて霧化ユニットに出力することができる。
- [0117] なお、上記各実施の形態では、メッシュ式のネブライザを例に説明したが、超音波式のネブライザであってもよい。

[0118] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0119] 1 本体ユニット、2 霧化ユニット、3 呼気検知ユニット、4 カバー部、5 パワー制御ユニット、6 延長コードユニット、11 電源スイッチ、14 電源回路、16 発振回路、21 振動子、31 LED、33 圧力センサ、34 増幅回路、35 比較回路、36 スイッチ回路、37 擬似抵抗、38 電源回路、41 マウスピース、42 通気部、50 操作部、51 強スイッチ、52 ノーマルスイッチ、53 弱スイッチ、54 可変抵抗、55 スイッチ端子、56 オペアンプ、57 振幅調整部、101, 102, 211, 212, 301, 302, 311, 312, 601, 602, 611, 612 接続端子、103, 303 凸部、213, 313 凹部、230, 330, 530, 630 取付具、240 噴霧口、241 開閉操作部、242 液溜め部、244 仕切り板、250 ステップホーン、252 メッシュ、260 薬液貯留部、262 Oリング、300, 600ハウジング、320 嵌め合わせ部、321 第1の管部、322 第2の管部、323 突起部、341, 344 基板、342, 343 板金端子、350 ボタン型電池、420 筒状部、421 呼気弁、422 取付け部材、620 延長コード、1000, 1000A, 1000B ネブライザ、2000 (基本仕様の) ネブライザ。

請求の範囲

- [請求項1] 薬液を噴霧するためのネブライザ（１０００，１０００Ａ，１０００Ｂ）であって、
第１および第２のユニット（２，１）を備え、
前記第１および第２のユニットは、分離可能であり、
前記第１のユニットは、
薬液を貯留するための貯留部（２６０）と、
前記貯留部内の薬液を霧化することにより、薬液を噴霧するための霧化部（２１）とを含み、
前記第２のユニットは、前記霧化部を動作させる制御を行なうための制御部（１５）を含み、
ネブライザの付加的機能を実現するための第３のユニット（３，５，６）をさらに備え、
前記第３のユニットは、前記第１のユニットと前記第２のユニットとの間に着脱可能である、ネブライザ。
- [請求項2] 前記第３のユニットは、前記制御部と前記霧化部とを電氣的に接続するための中継部（３４１，３４２，３４３）を含む、請求の範囲第１項に記載のネブライザ。
- [請求項3] 前記第３のユニットは、前記付加的機能として、前記霧化部による噴霧状態を変更する機能を実現する、請求の範囲第２項に記載のネブライザ。
- [請求項4] 前記第３のユニットは、
ユーザの呼吸状態を検知するための検知部（３３）と、
前記検知部による検知結果に応じて、吸気の場合にのみ、前記霧化部に薬液を霧化させるための霧化制御部とをさらに含む、請求の範囲第３項に記載のネブライザ。
- [請求項5] 前記霧化部は、薬液を霧化するために駆動される振動子（２１）を有し、

前記第 2 のユニットは、前記制御部からの指示に応じて、前記振動子を振動させるための発振信号を出力する発振部（16）をさらに含み、

前記霧化制御部は、前記発振部が出力した前記発振信号を入力し、吸気の場合にのみ入力した前記発振信号を前記振動子に転送する、請求の範囲第 4 項に記載のネブライザ。

[請求項6] 前記第 3 のユニットは、前記霧化部による単位時間当たりの噴霧量を調整するための調整部（57）を有する、請求の範囲第 3 項に記載のネブライザ。

[請求項7] 前記霧化部は、薬液を霧化するために駆動される振動子（21）を有し、

前記第 2 のユニットは、前記制御部からの指示に応じて、前記振動子を振動させるための発振信号を出力する発振部（16）をさらに含み、

前記調整部は、前記発振部が出力した前記発振信号の振幅または周波数を調整し、調整後の発振信号を前記振動子に転送する、請求の範囲第 6 項に記載のネブライザ。

[請求項8] 前記第 3 のユニットは、単位時間当たりの噴霧量について、ユーザからの指示を受け付けるための操作部（50）をさらに含む、請求の範囲第 6 項に記載のネブライザ。

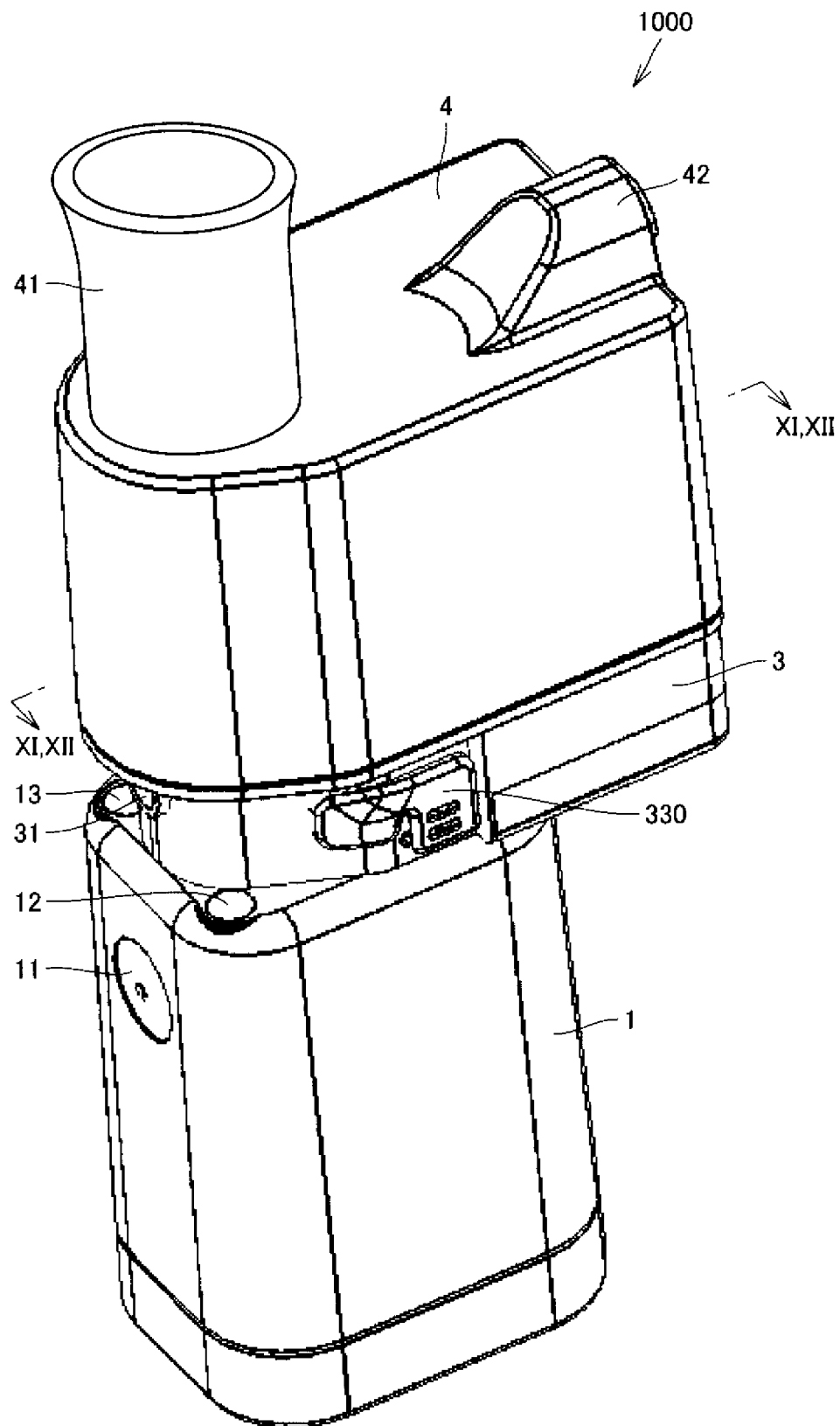
[請求項9] 前記第 3 のユニットは、前記付加的機能として、前記ネブライザの使用方法を変更する機能を実現する、請求の範囲第 2 項に記載のネブライザ。

[請求項10] 第 1 および第 2 のユニット（2, 1）を備えたネブライザに着脱可能な、ネブライザの付加的機能を実現するための機能ユニット（3, 5, 6）であって、前記第 1 のユニットは、薬液を貯留するための貯留部（260）と、前記貯留部内の薬液を霧化することにより、薬液を噴霧するための霧化部（21）とを含み、前記第 2 のユニットは、

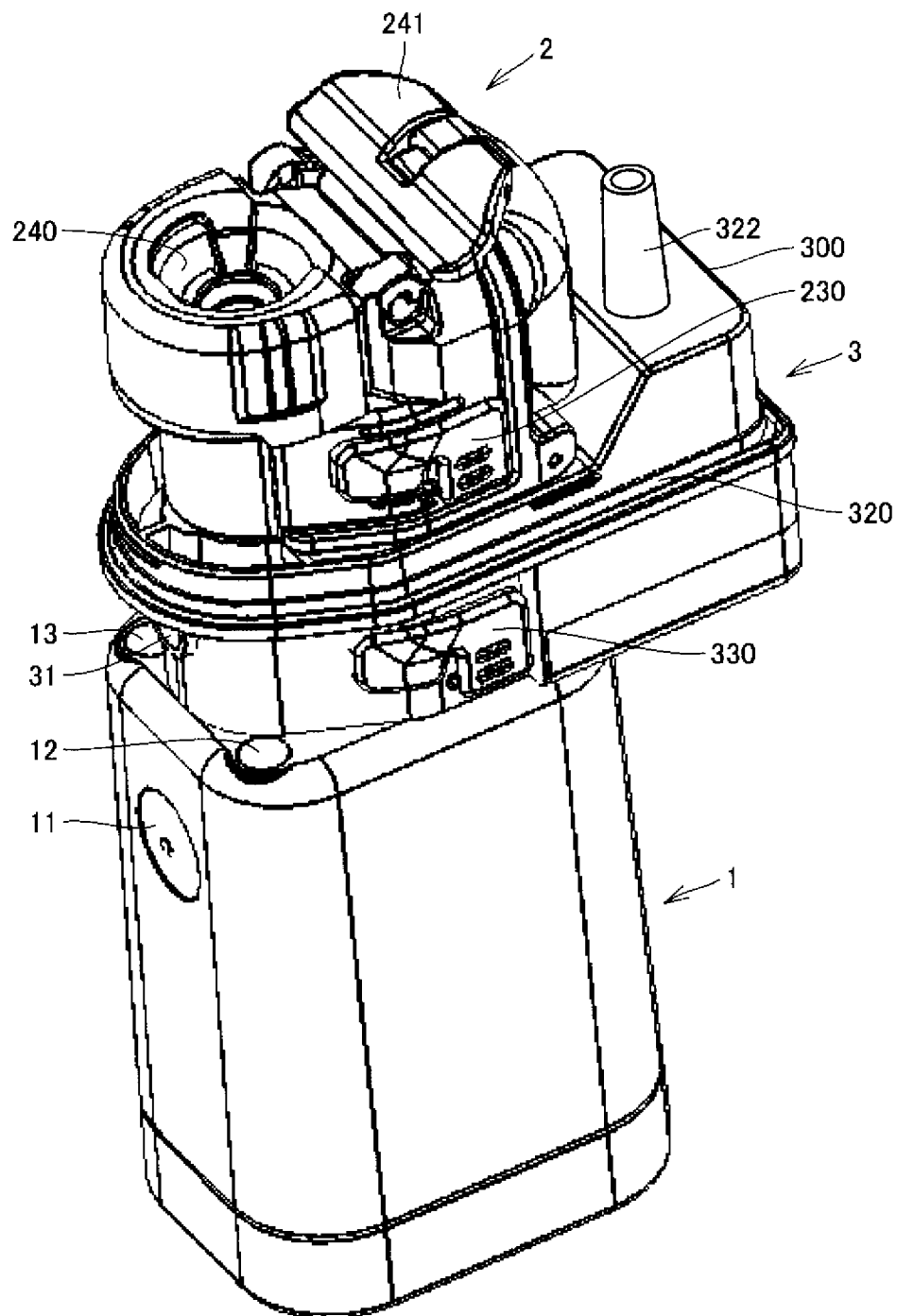
前記霧化部を動作させる制御を行なうための制御部（１５）を含んでおり、

前記制御部と前記霧化部とを電氣的に接続するための中継部（３４１，３４２，３４３）を備える、機能ユニット。

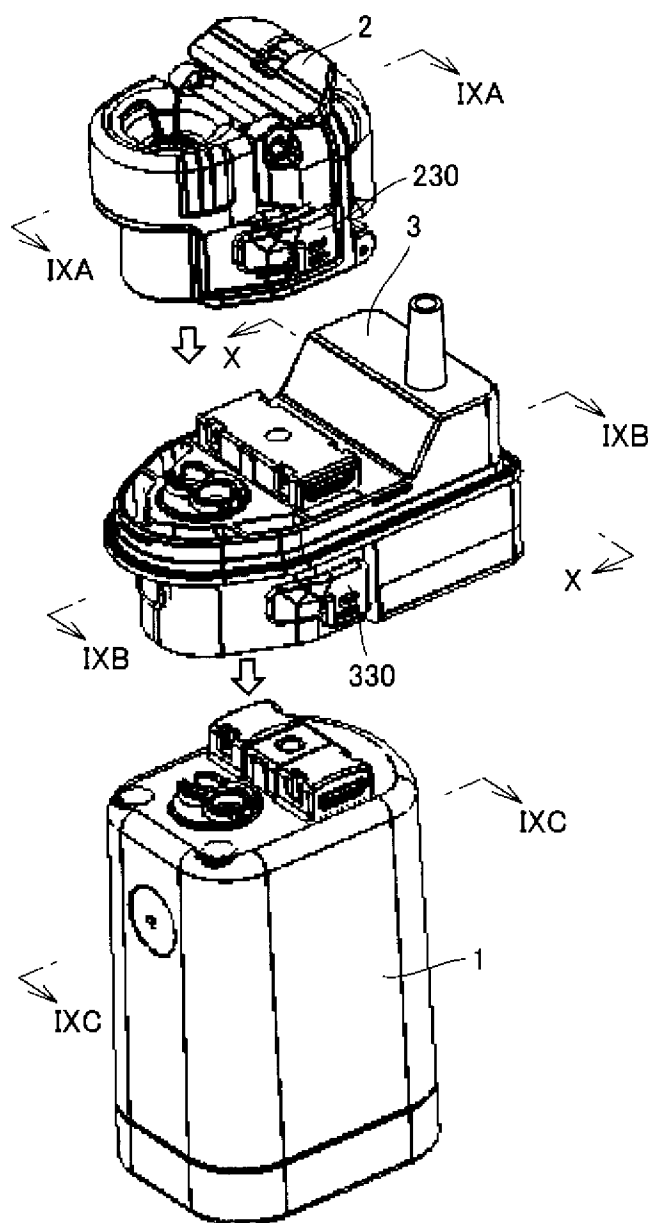
[図1]



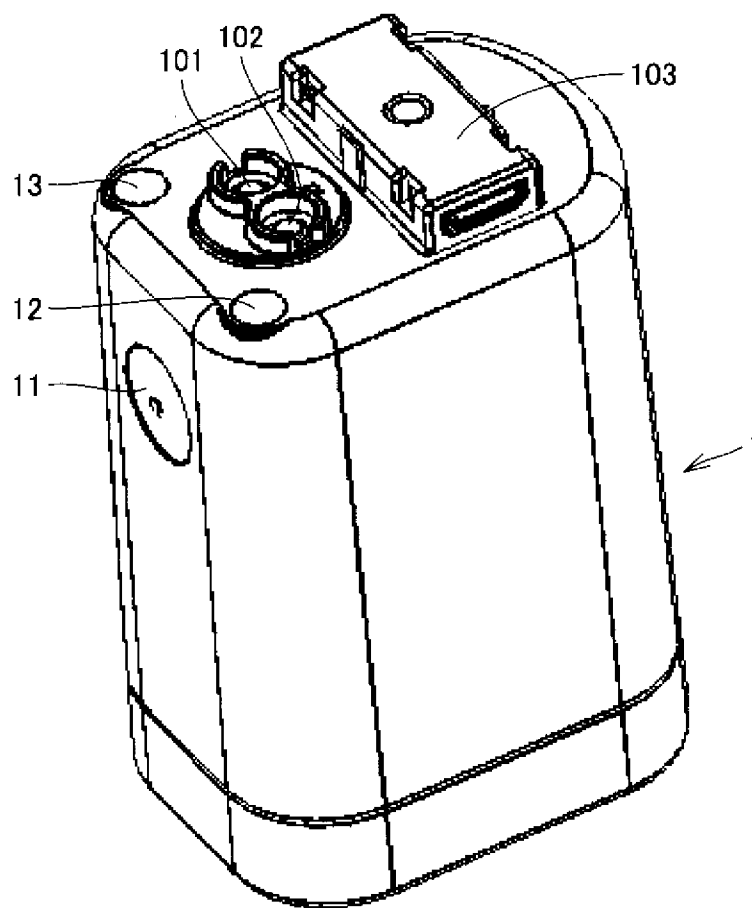
[図2]



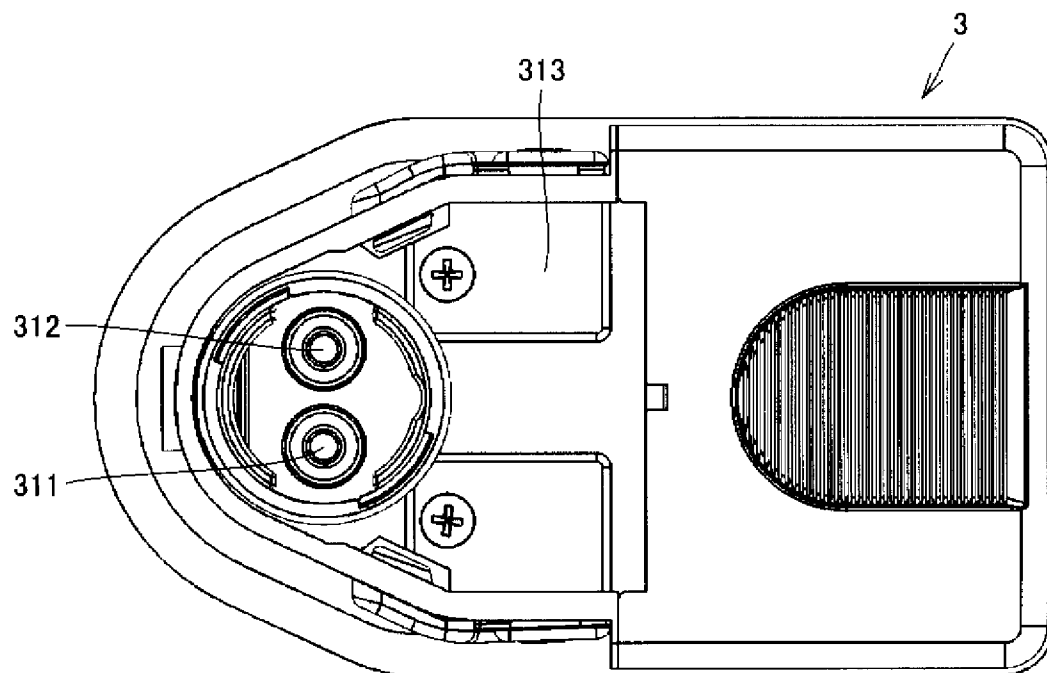
[図3]



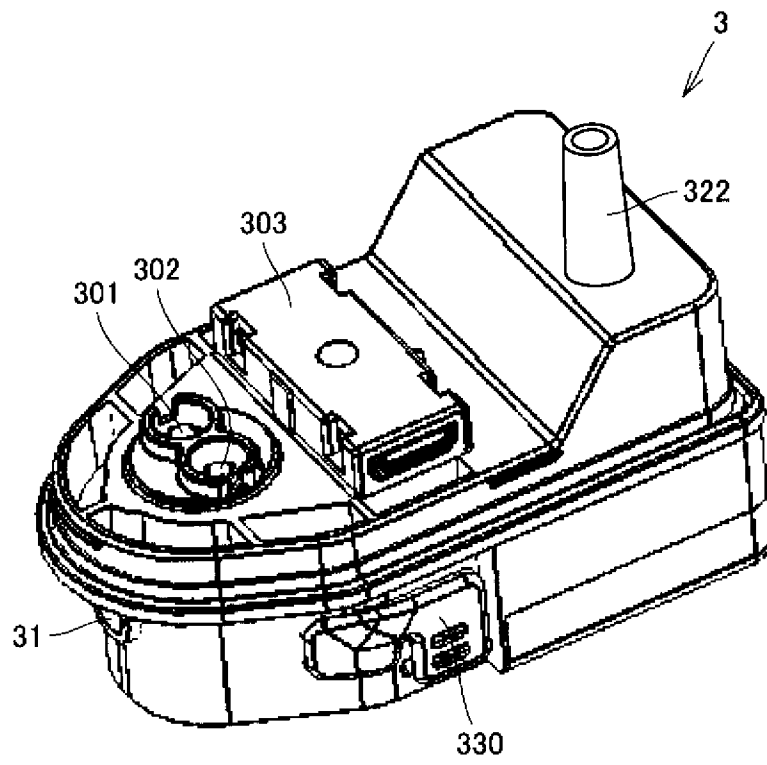
[図4]



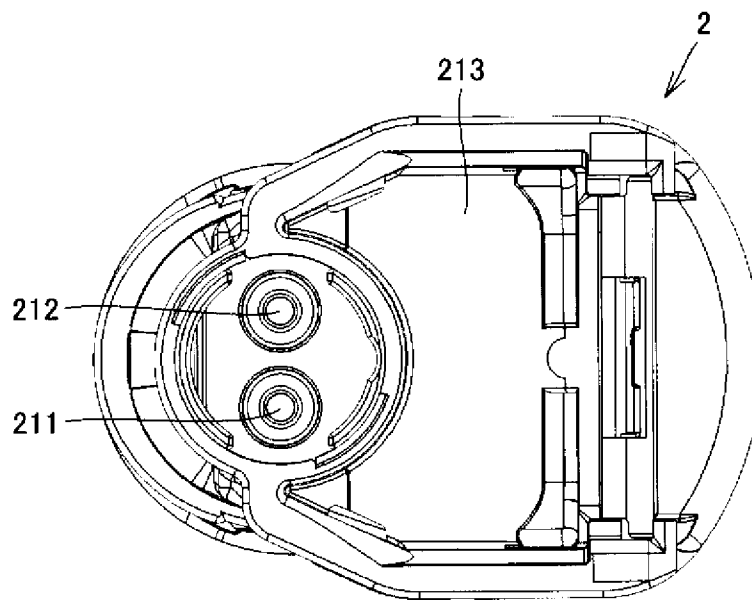
[図5]



[図6]

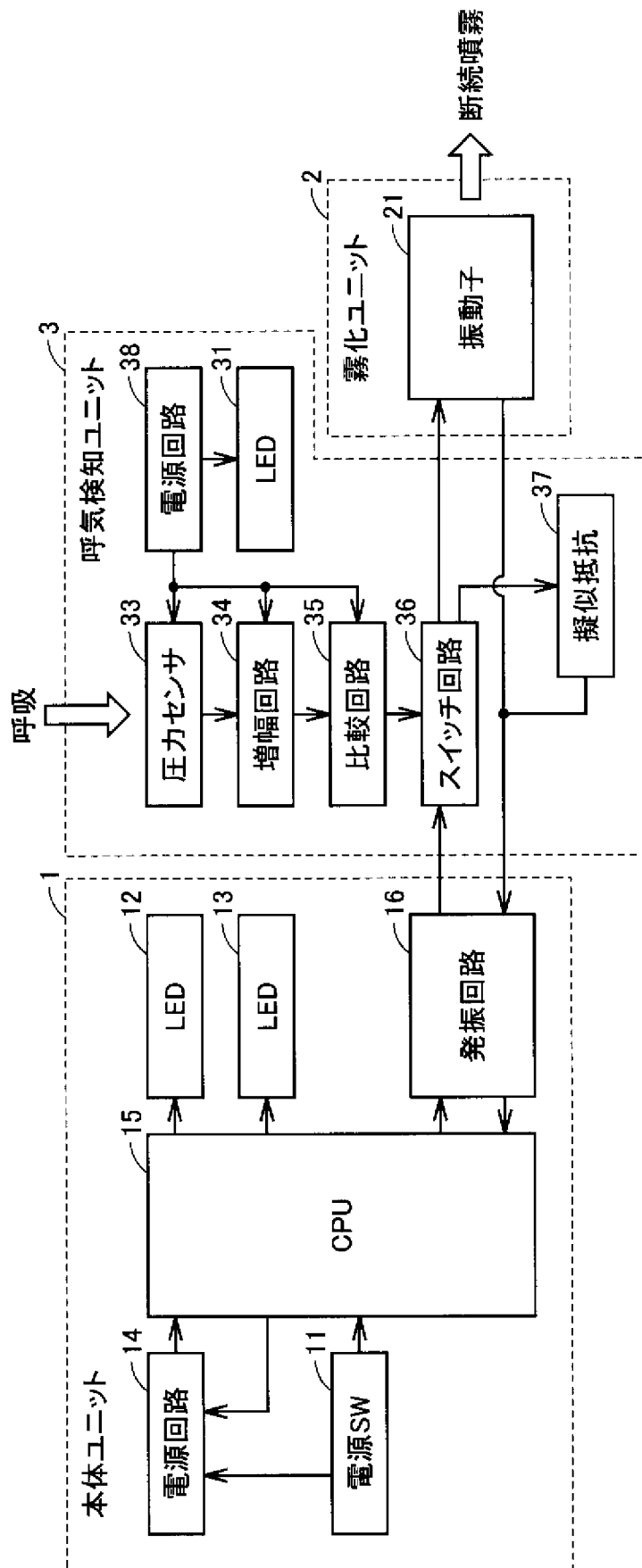


[図7]

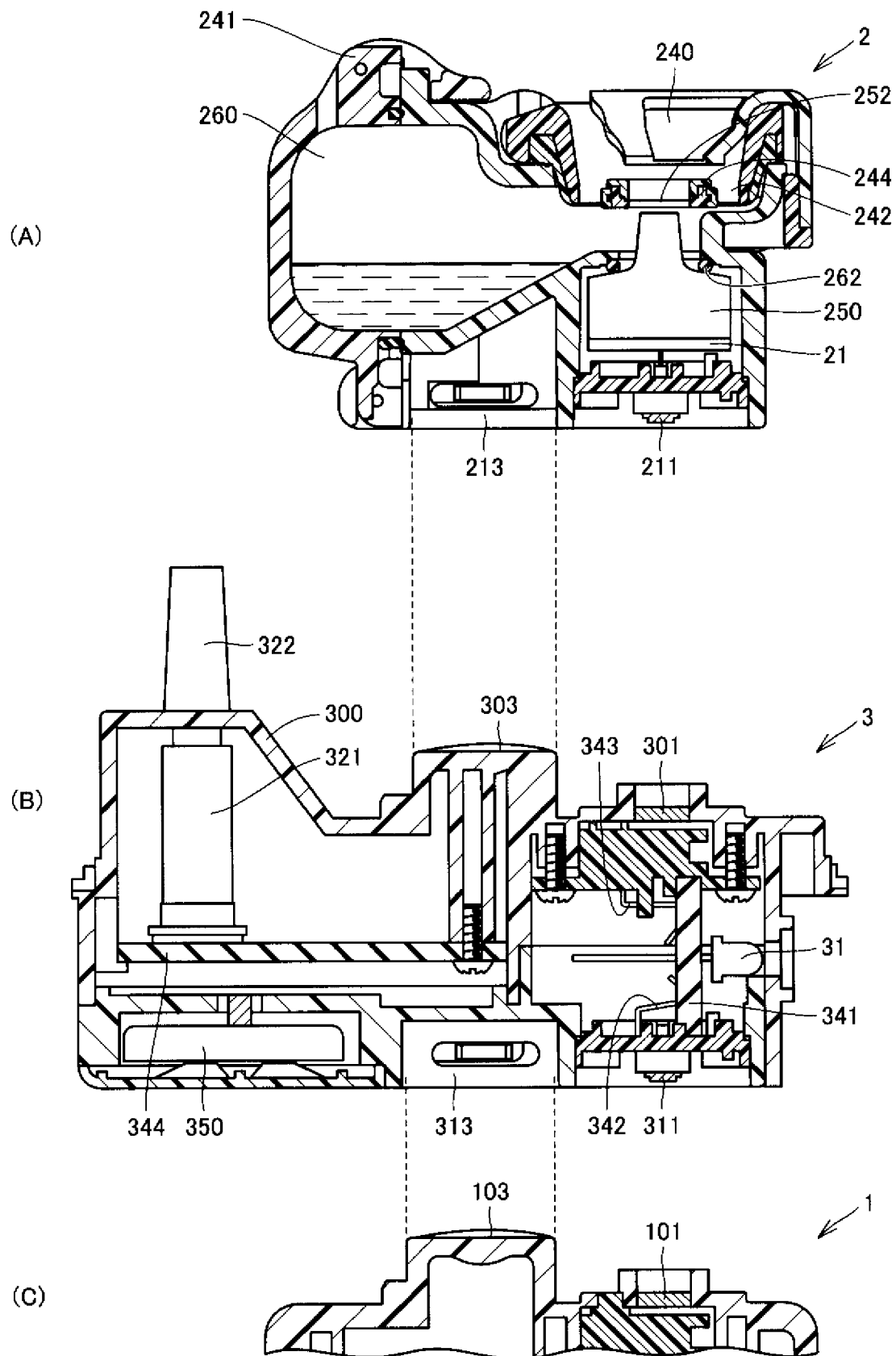


[図8]

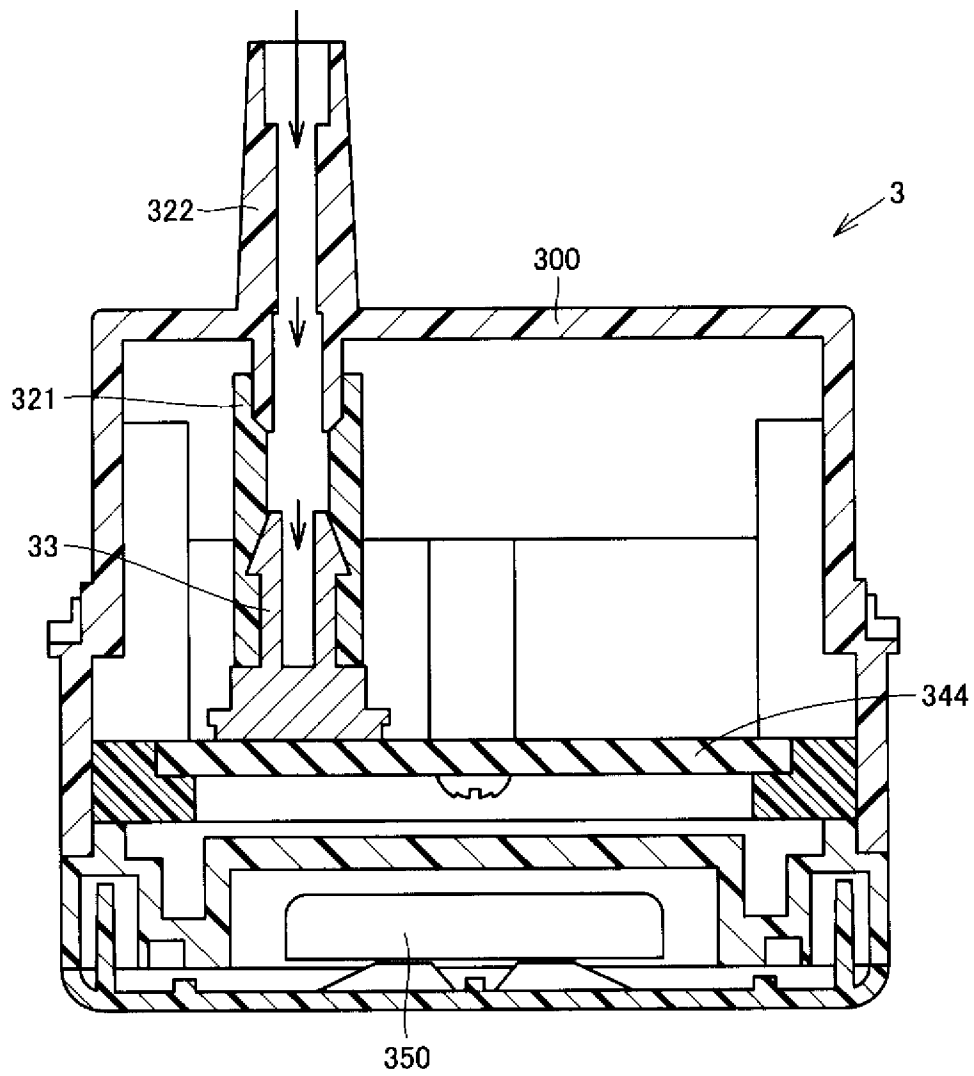
1000



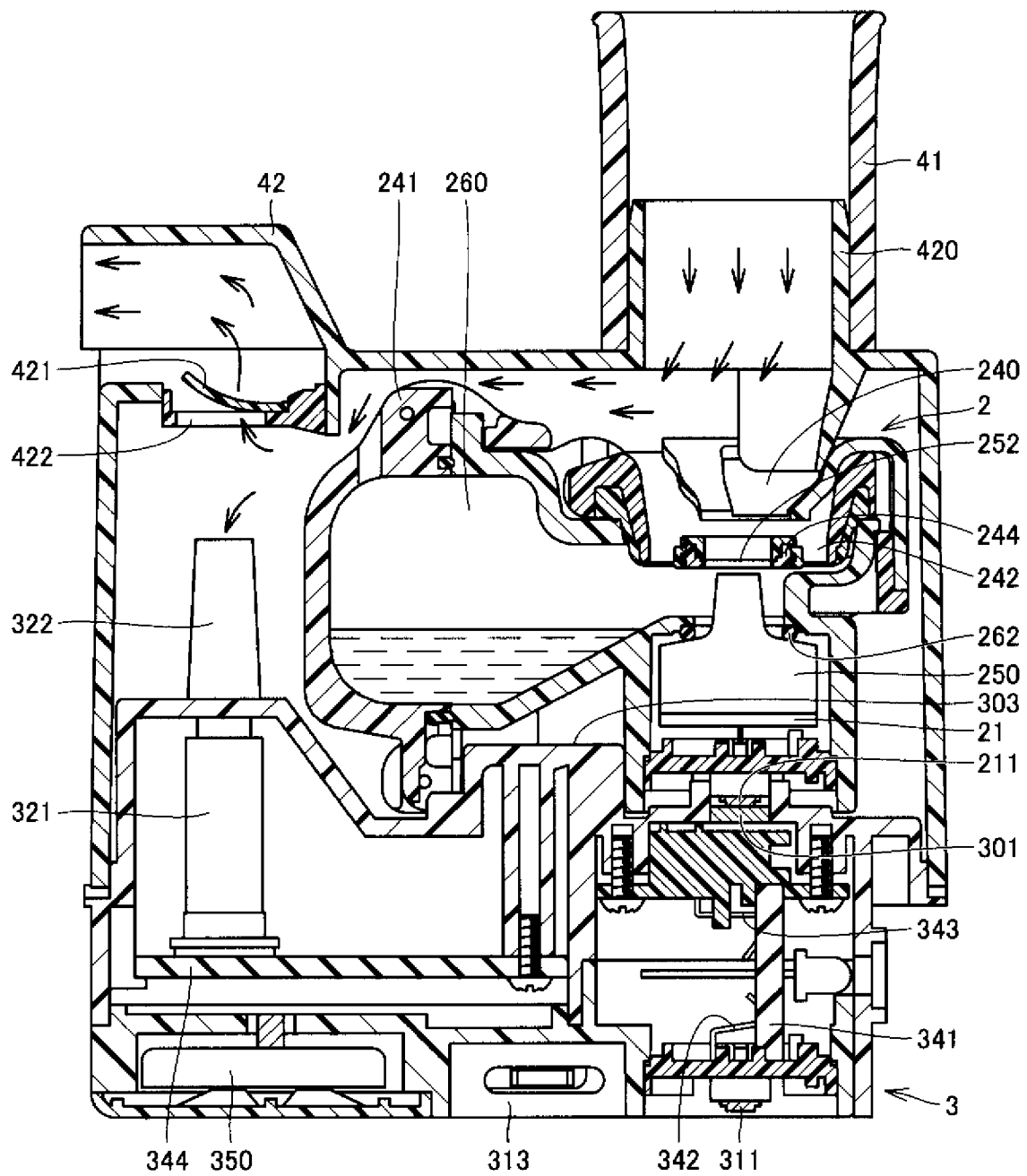
[図9]



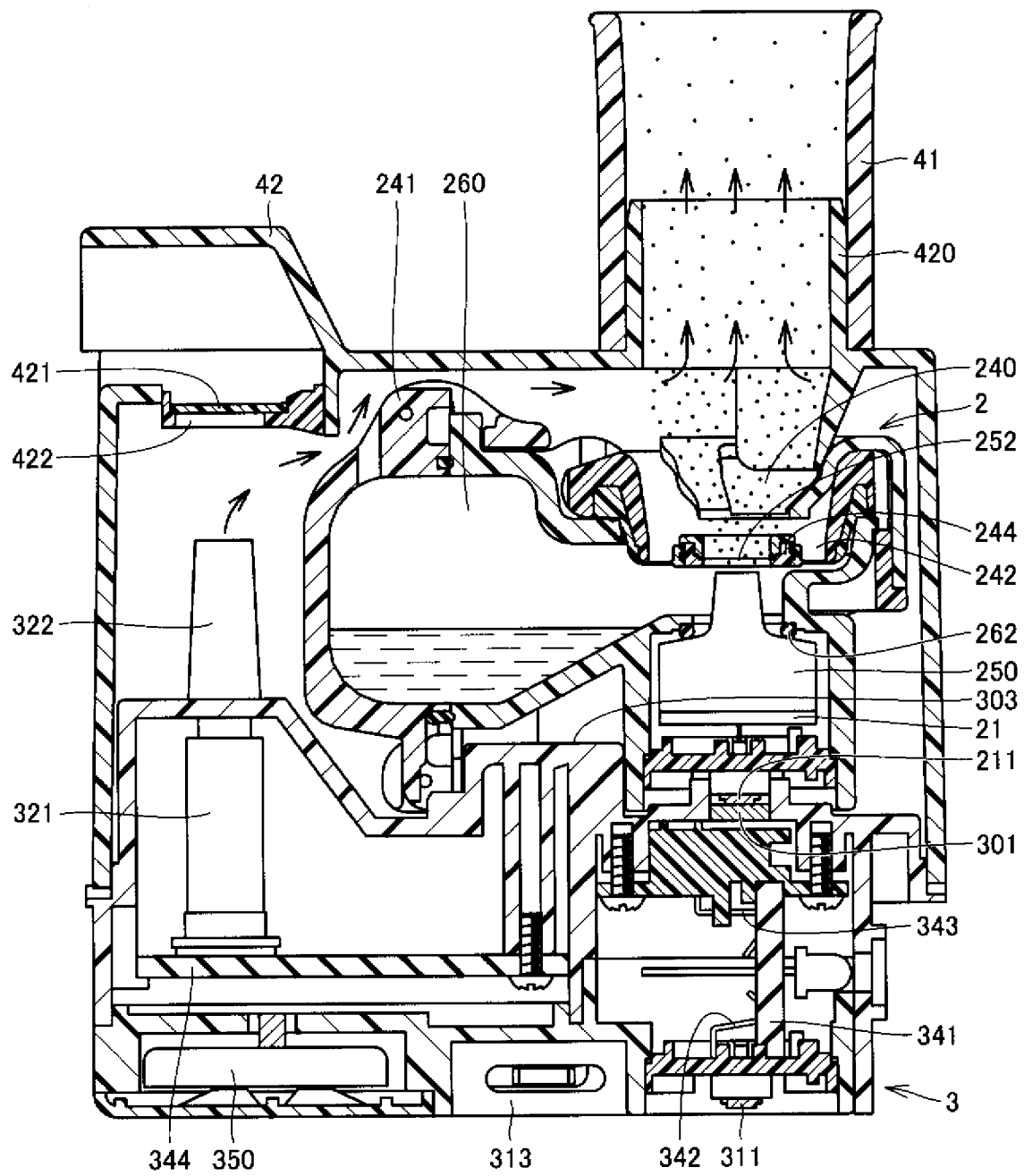
[図10]



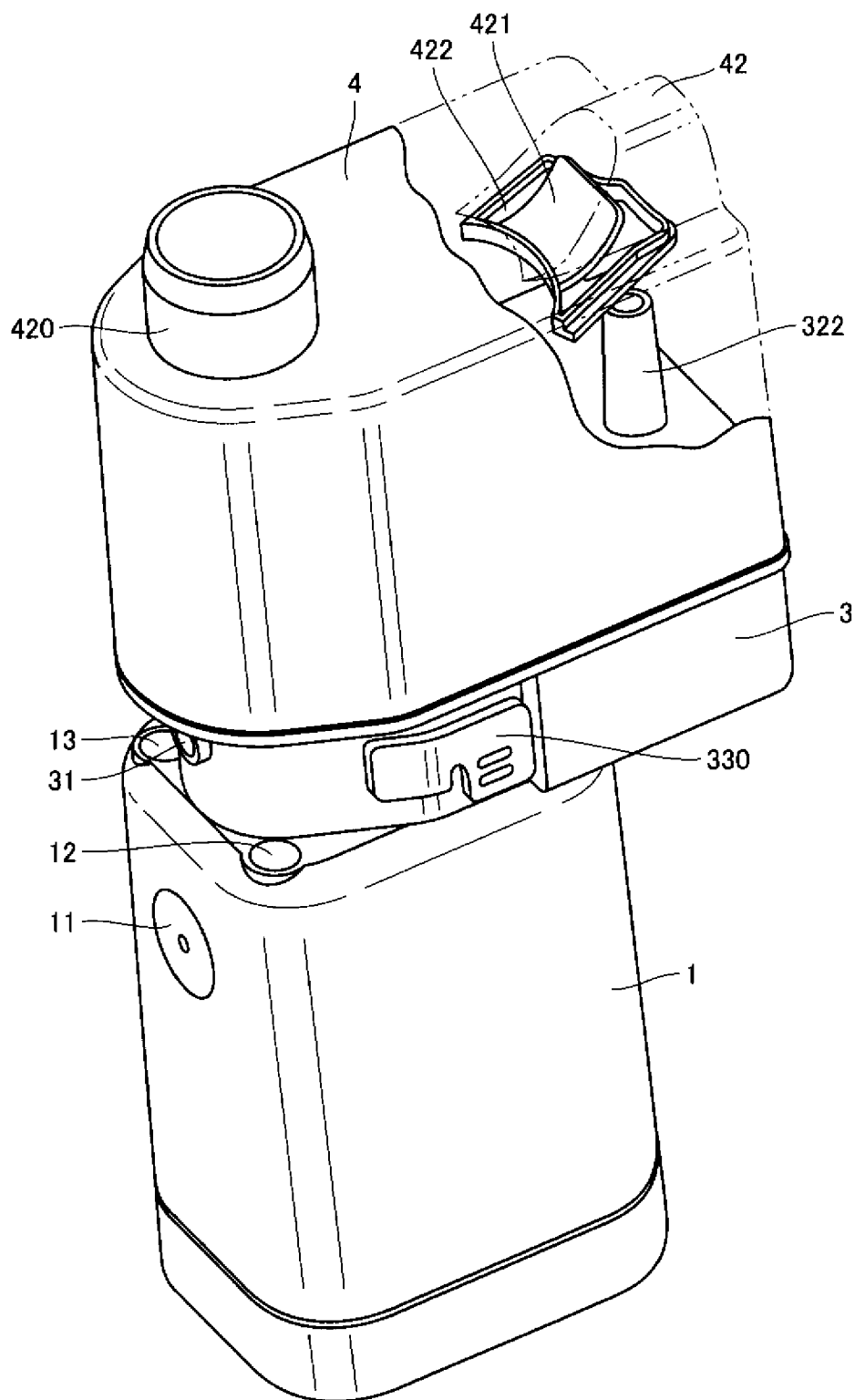
[図11]



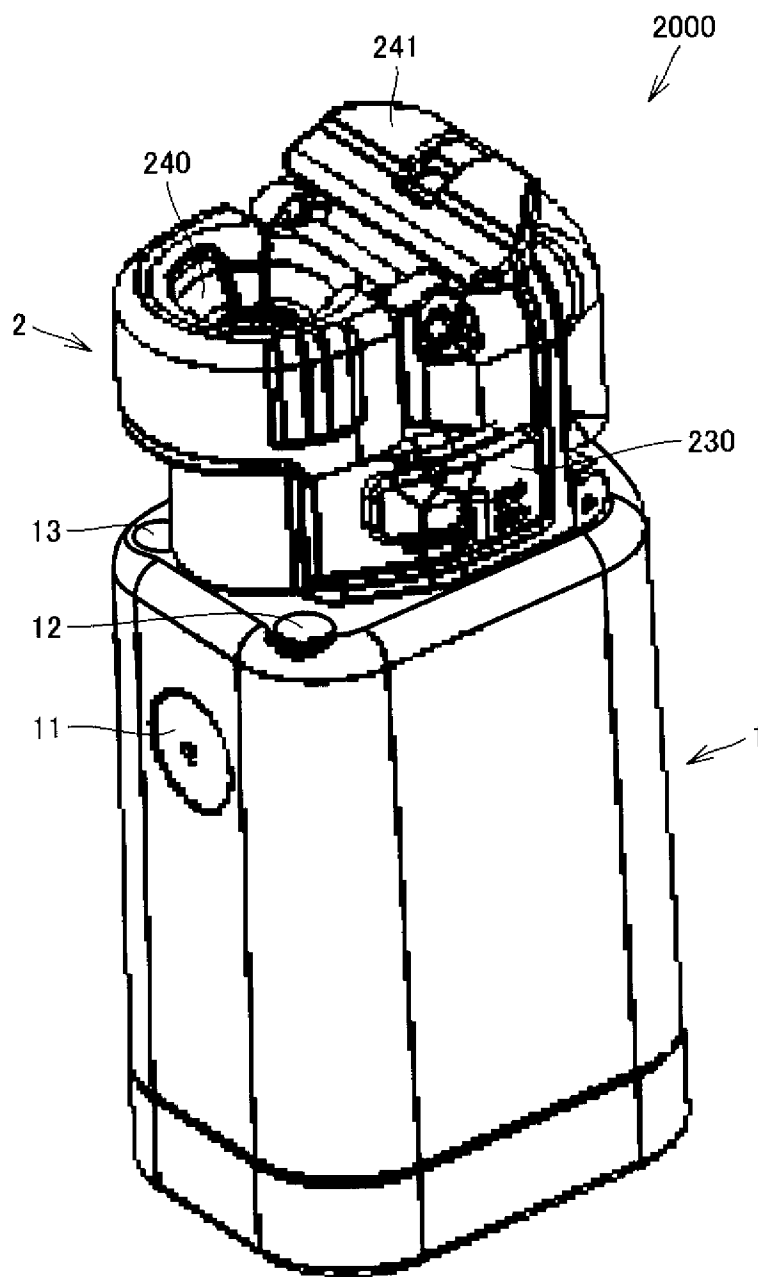
[図12]



[図13]

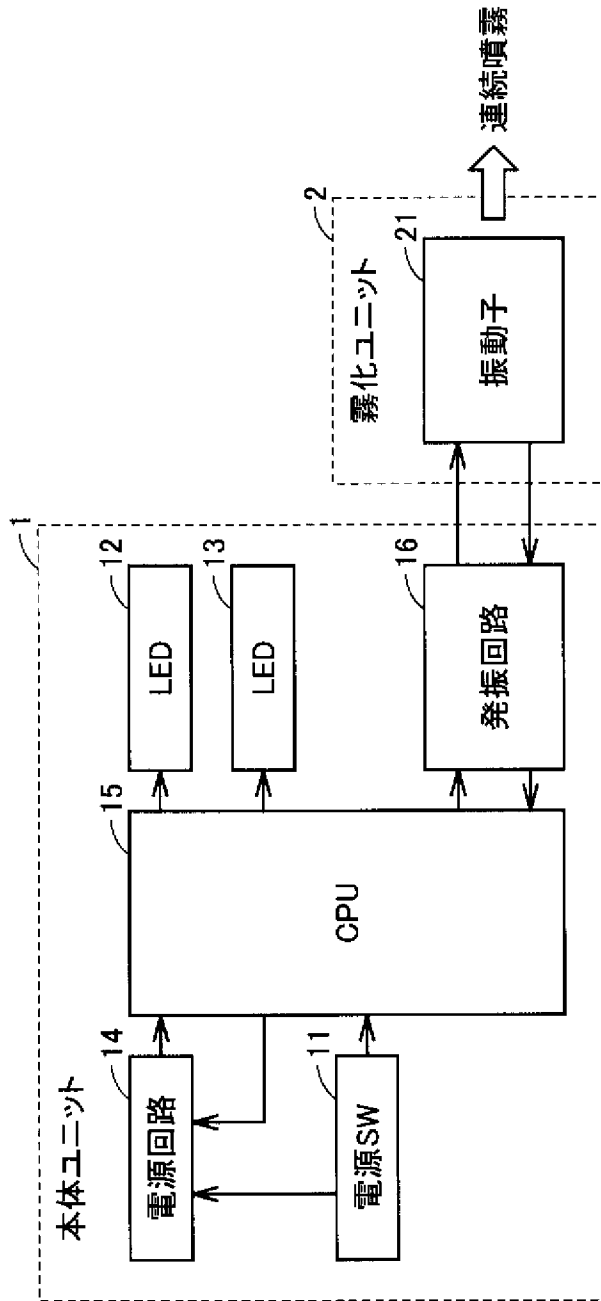


[図14]

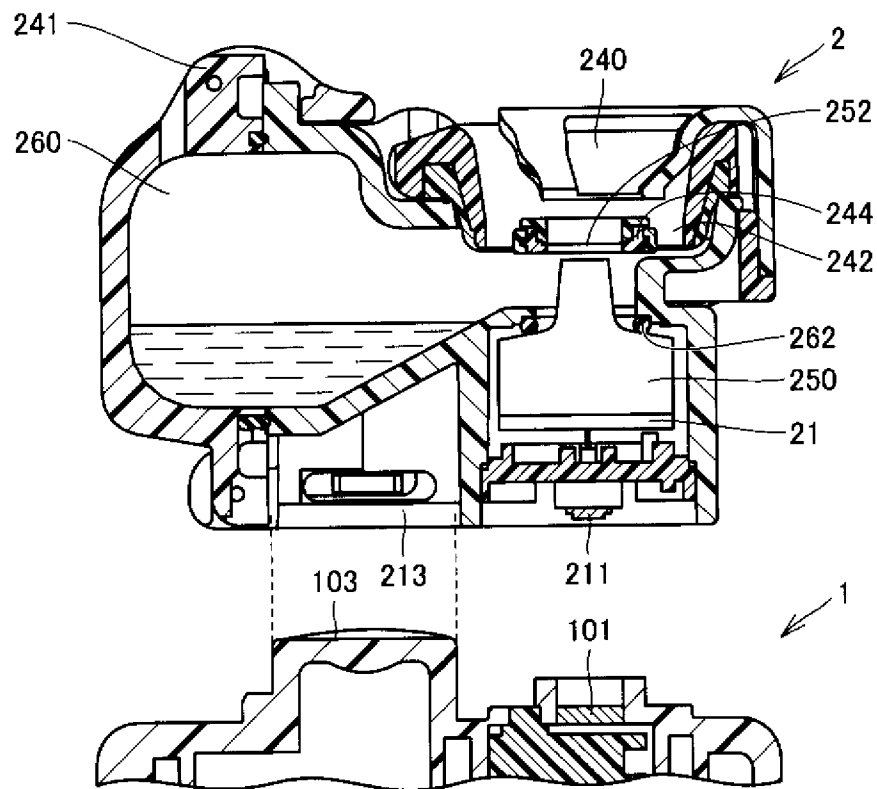


[図15]

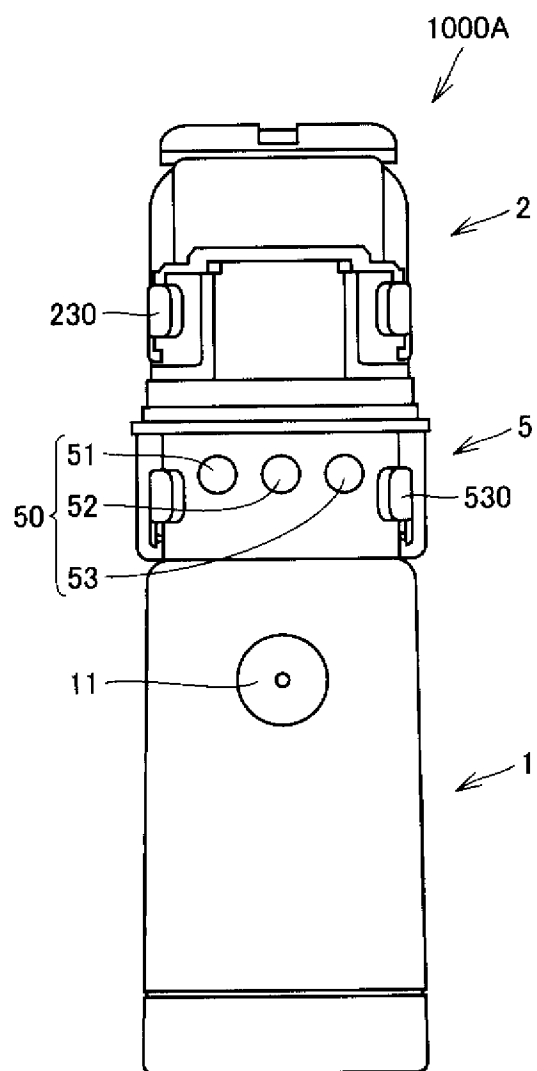
2000



[図16]

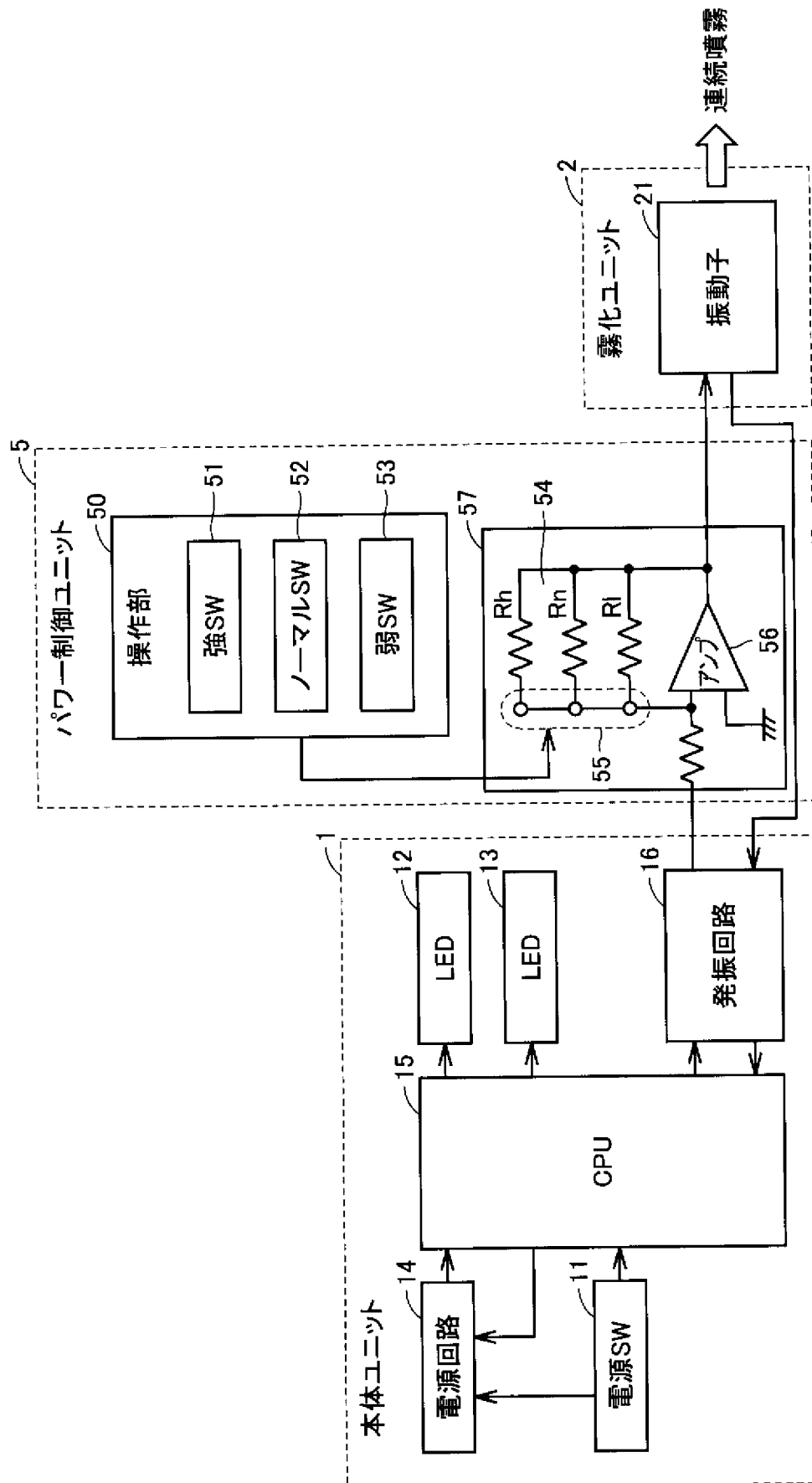


[図17]

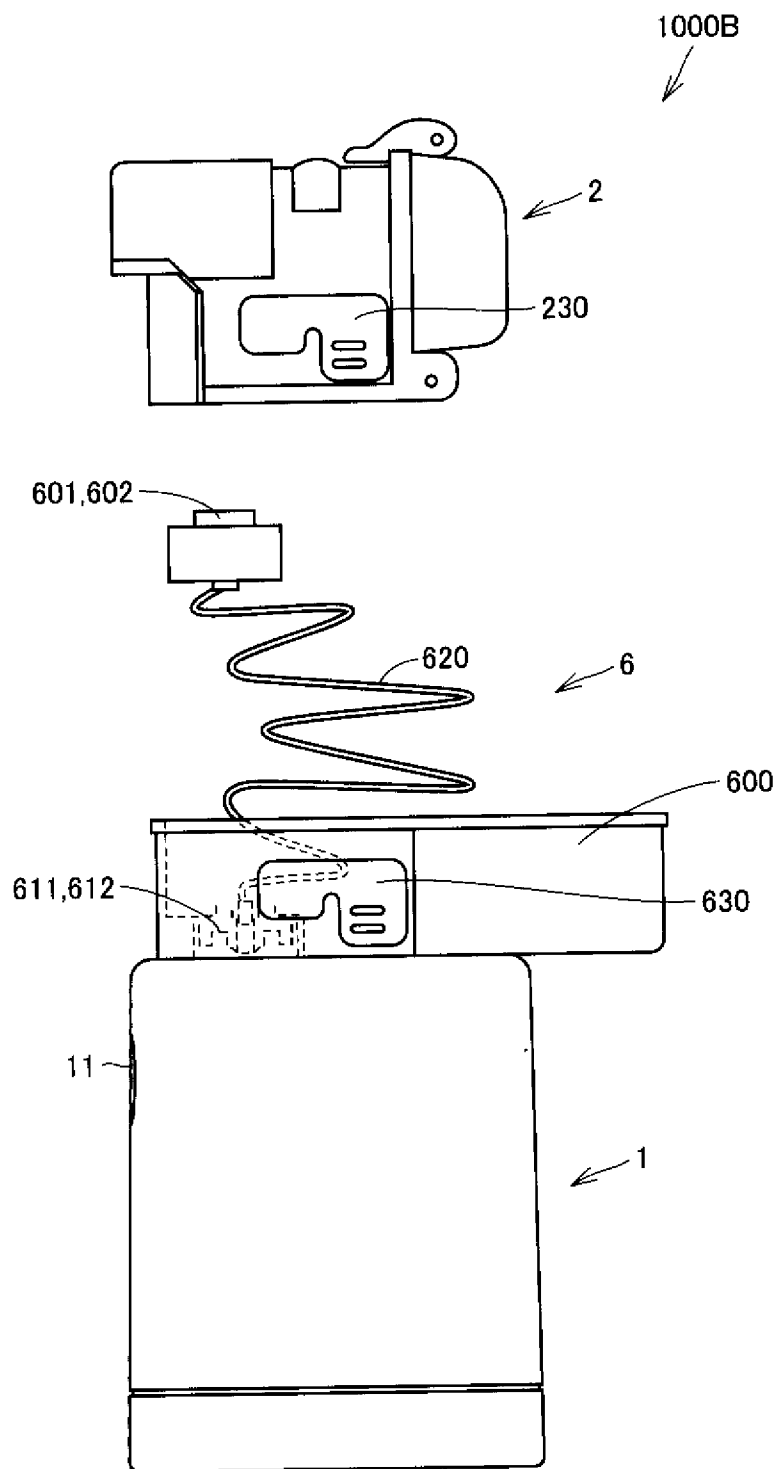


[図18]

1000A



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/051088

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M11/00 (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)

A61M11/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 2003-102837 A (Omron Corp.), 08 April 2003 (08.04.2003), entire text; all drawings & US 2003/0062038 A1	1-10
A	JP 2005-278742 A (A & D Co., Ltd.), 13 October 2005 (13.10.2005), claims 1 to 2; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-10
A	JP 61-179158 A (The University of Auckland), 11 August 1986 (11.08.1986), entire text; all drawings & US 4677975 A & EP 0178925 A2	1-10

☒ 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

“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
12 February, 2010 (12.02.10)

Date of mailing of the international search report
23 February, 2010 (23.02.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/051088

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-190044 A (Medic-Aid Ltd.), 12 July 1994 (12.07.1994), claims 1 to 3 & US 6116233 A & EP 0587380 A1	4-9
A	JP 2005-102899 A (Alfresa Pharma Corp., Omron Healthcare Co., Ltd.), 21 April 2005 (21.04.2005), paragraphs [0022] to [0024] (Family: none)	5-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61M11/00(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（I P C））

Int.Cl. A61M11/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 2003-102837 A（オムロン株式会社）2003.04.08, 全文, 全図 & US 2003/0062038 A1	1-10
A	JP 2005-278742 A（株式会社エー・アンド・デイ）2005.10.13, 【請求項1】 - 【請求項2】 , 【図1】 - 【図3】（ファミリーなし）	1-10
A	JP 61-179158 A（ユニバーシティ オブ オークランド） 1986.08.11, 全文, 全図 & US 4677975 A & EP 0178925 A2	1-10

☒ 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

1 2 . 0 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 2 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

久郷 明義

3 E

3 9 4 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 4

C (続き) . 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 6-190044 A (メディック-エイド リミテッド) 1994. 07. 12, 【請求項 1】 - 【請求項 3】 & US 6116233 A & EP 0587380 A1	4-9
A	JP 2005-102899 A (アルフレッサファーマ株式会社、オムロンヘル スケア株式会社) 2005. 04. 21, 段落【0022】 - 【0024】 (ファミリーなし)	5-9