

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日

2013 年 7 月 4 日 (04.07.2013)

W O | P C T

(10) 国際公開番号

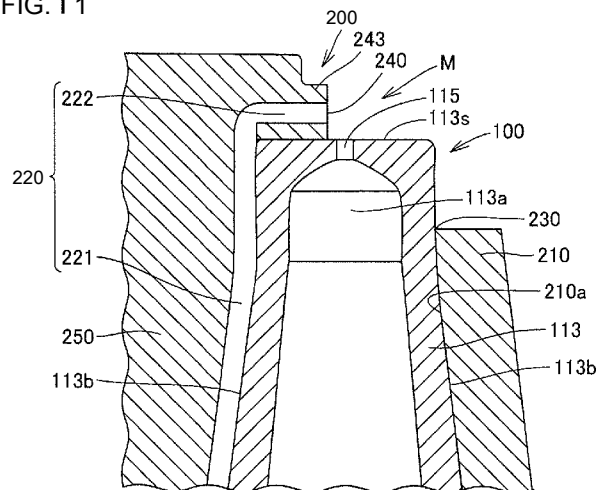
W O 2013/099397 A 1

- (51) 国際特許分類 : A61M 11/02 (2006.01) B05B 7/A (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 12/0761 15
- (22) 国際出願日 : 2012 年 10 月 9 日 (09.10.2012)
- (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 2011-285861 2011 年 12 月 27 日 (27.12.2011) JP
- (71) 出願人 : オムロンヘルスケア株式会社 (OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者 : 江崎 正之 (SAKI, Masayuki); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 笹井 要一 (SASAI, Yoichi); 〒1070052 東京都港区赤坂8-5-26 株式会社メイテック内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人 : 特許業務法人深見特許事務所 (FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒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 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, BN, 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, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, ML, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類 :  
- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: NEBULIZER AND NEBULIZER KIT

(54) 発明の名称 : ネブライザおよびネブライザキット

FIG. 11



(57) Abstract: This nebulizer kit is provided with: a case body (100) that includes a compressed air introduction tube (113) having a nozzle hole (115), which ejects compressed air, formed on an upper tip section (113a); a suction path forming body (200) that forms a suction path (220) in which a liquid is sucked up toward the upper tip section (113a), and that forms an atomizer section (M) in the exit area of the nozzle hole (115); and a flow path forming body that includes an aerosol discharge port. The suction path (220) includes: a first suction path (221) that extends upward along an outer peripheral surface (113b) of the compressed air introduction tube (113); and a second suction path (222) that extends toward the nozzle hole (115) side from the first suction path (221) on the tip side of the compressed air introduction tube (113), and that has a liquid suction port (240) for discharging the abovementioned liquid.

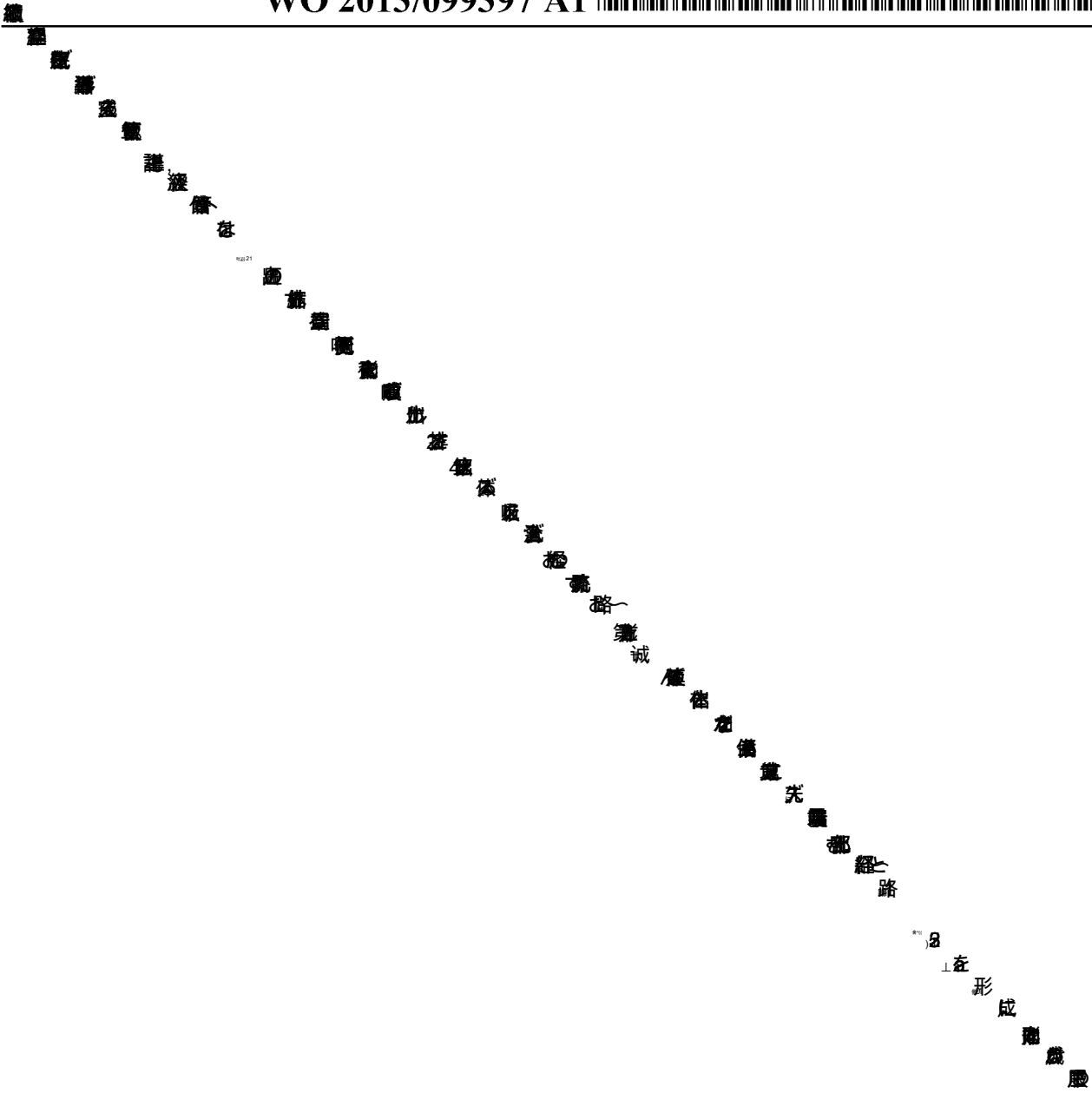
(57) 要約 :

[続葉有]



A1

WO 2013/099397



---

( ) — 0 ( 1 ) ( 1 )  
( ) ( ) ( 1 )  
( ) (N )  
( ) )  
( ) 2 )  
0) を 2 上経路 2 2 2 とを 含む

## 明 細 書

発明の名称 : ネプライザおよびネプライザキット

## 技術分野

[0001] 本発明は、ネプライザおよびネプライザキットに関する。

## 背景技術

[0002] ネプライザは、水、食塩水、気管支等の疾患を治療する薬液、または、ワクチン等の液体を霧化することによって、エアロゾルを生成する。一般的なネプライザは、エアロゾルを生成するネプライザキットを備える。ネプライザキットを開示する文献としては、たとえば特開平０６—２８５１６８号公報（特許文献１）が知られている。

[0003] 図６０を参照して、一般的なネプライザキット１０００Ｚについて説明する。図６０は、ネプライザキット１０００Ｚを示す断面図である。ネプライザキット１０００Ｚは、ケース体９００、霧化部形成体９２０、流路形成体９３０、および霧化部Ｍを備える。

[0004] （ケース体９００）

ケース体９００は、有底筒状に形成される。ケース体９００の上部には、上部開口９０２が設けられる。ケース体９００の内部には、圧縮空気導入管９１３および液体貯留部９１６が設けられる。圧縮空気導入管９１３は、ケース体９００の底面（液体貯留部９１６）側から上方側に向かって延在する。圧縮空気導入管９１３の内部には、圧縮空気（図示せず）が導入される。

[0005] 圧縮空気導入管９１３の上部先端部９１３ａには、圧縮空気を噴出させるためのノズル孔９１５が設けられる。液体Ｗを貯留するための液体貯留部９１６は、圧縮空気導入管９１３の下方側において、圧縮空気導入管９１３の外周面を取り囲むように設けられる。

[0006] （霧化部形成体９２０）

霧化部形成体９２０は、吸液管形成部９２４、バッフル部９２２、およびバッフル支持部９２３を含む。吸液管形成部９２４は、筒状に形成される。

吸液管形成部 924 の直径は、下方側から上方側に向かうにつれて小さくなる。吸液管形成部 924 の頂部には、開口部 924 a が設けられる。バッフル部 922 は、開口部 924 a の真上に位置する突起 925 を有する。突起 925 は必要に応じて設けられる。

[0007] バッフル支持部 923 は、吸液管形成部 924 の外表面からバッフル部 922 の側部に向かって延在する。バッフル部 922 および突起 925 は、開口部 924 a に間隔を空けて対向する。霧化部形成体 920 は、圧縮空気導入管 913 の外表面が吸液管形成部 924 によって覆い被されるように、ケース体 900 の内部に収容および配置される。

[0008] (流路形成体 930)

流路形成体 930 は、ケース体 900 の上部開口 902 を塞ぐようにケース体 900 に取り付けられる。流路形成体 930 は、エアロゾル排出口 932 および外気導入管 934 を含む。エアロゾル排出口 932 は、流路形成体 930 の上部に設けられる。ケース体 900 の内部 (霧化部 M) で生成されたエアロゾルは、エアロゾル排出口 932 を通して外部に排出される。外気導入管 934 は、流路形成体 930 を上方から下方に向かって貫通するように設けられる。エアロゾルの生成に用いられる外気は、外気導入管 934 を通して、ケース体 900 の外部からケース体 900 の内部 (霧化部 M) に向かって導入される。

[0009] (霧化部 M)

図 61 は、ネプライザキット 1000 Z における霧化部 M を拡大して示す断面図である。霧化部 M は、霧化部形成体 920 に設けられたバッフル部 922 (突起 925) と、圧縮空気導入管 913 に設けられたノズル孔 915 (図 60 参照) との間に形成される。

[0010] 圧縮空気導入管 913 の内部に導入された圧縮空気は、上部先端部 913 a に設けられたノズル孔 915 を通して噴き出される (矢印 A R 913 参照)。圧縮空気は、ノズル孔 915 から突起 925 に向かって噴き出された後、突起 925 およびバッフル部 922 に衝突するとともに、方向転換して放

射状に広がる（矢印A R 9 2 2 参照）。霧化部Mおよびその近傍には、周囲の圧力よりも低い状態である負圧が発生する。

[001 1] 霧化部Mおよびその近傍において発生する負圧の作用によって、液体貯留部9 1 6から霧化部Mの近傍にまで液体Wが吸い上げられる（矢印A R 9 1 5 参照）。液体Wは、矢印A R 9 2 2 方向に流れる圧縮空気との衝突によって粉碎され、霧状粒子（微細な液滴）（図示せず）に変化する。

[001 2] この霧状粒子は、外気導入管9 3 4を通してケース体9 0 0の内部に導入された外気（矢印A R 9 3 4 参照）に付加される。霧化部Mにおいて、エアロゾルが生成される。エアロゾルは、旋回するようにしてエアロゾル排出口9 3 2（図6 0 参照）に向かって移動するとともに（矢印A R 9 3 2 参照）、エアロゾル排出口9 3 2（図6 0 参照）を通して外部に排出される。

#### 先行技術文献

#### 特許文献

[001 3] 特許文献1：特開平0 6—2 8 5 1 6 8 号公報

#### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0014] 図6 2は、ネブライザキット1 0 0 0 Zにおける霧化部Mをさらに拡大して示す断面図である。上述のとおり、ノズル孔9 1 5を通して噴き出された圧縮空気（矢印A R 9 1 3 参照）は、突起9 2 5の下端9 2 5 Tおよびバッフル部9 2 2（図6 1 参照）等に衝突する。突起9 2 5の下端9 2 5 T等に衝突した圧縮空気は、方向転換して放射状に広がる（矢印A R 9 2 2 参照）。

[001 5] 圧縮空気は、液体Wを空気の圧力（風圧）により粉碎した後、バッフル支持部9 2 3（図6 1 参照）または外気導入管9 3 4（図6 1 参照）の内周面に衝突する。エアロゾルとなった圧縮空気は、旋回するようにしてエアロゾル排出口9 3 2（図6 0 参照）に向かって移動するとともに（図6 1 中の矢印A R 9 3 2 参照）、エアロゾル排出口9 3 2（図6 0 参照）を通して外部

に排出される。

[001 6] ネプライザキット１０００Ｚにおいてエアロゾルが生成される際、ノズル孔９１５から噴き出された圧縮空気は、まず突起９２５（およびまたはバッフル部９２２）に衝突し、次にバッフル支持部９２３（図６１参照）に衝突し、その後さらに外気導入管９３４（図６１参照）の内周面に衝突する。ノズル孔９１５から噴き出された圧縮空気は、これらの衝突の度に、圧力を損失する。

[001 7] 圧縮空気導入管９１３に導入される圧縮空気としては、圧力損失を見越した上で、ネプライザの生成に必要な圧力を十分に備えた圧縮空気が、予め準備される必要がある。したがって、ネプライザキット１０００Ｚのような従来のネプライザキットにおいては、大きな流量を有する圧縮空気を生成するために、容量（流量）および大きさの大きなコンプレッサー等を用いることが必要であった。

[001 8] 本発明は、上記のような実情に鑑みてなされたものであり、エアロゾルが生成される際、圧縮空気の圧力が損失することを低減することが可能なネプライザキットおよびネプライザ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

[001 9] 本発明に基づくネプライザキットは、上方に向かって延在し、内部に圧縮空気が導入され、上記圧縮空気を噴出させるノズル孔が上方先端部に形成された圧縮空気導入管、および、上記圧縮空気導入管の下方側において上記圧縮空気導入管の外周面を取り囲むように設けられる液体貯留部を含む、上方側が開放されたケース体と、上記圧縮空気導入管の上記外周面に覆い被せられることにより、上記液体貯留部に貯留された液体を上記圧縮空気導入管の上記上方先端部に向けて吸い上げる吸上経路を形成するとともに、上記圧縮空気導入管に設けられた上記ノズル孔の出口領域に霧化部を形成する吸上経路形成体と、上記霧化部で形成されたエアロゾルを外部に吐出するエアロゾル排出口を含み、上記ケース体の上方開口を覆うように上記ケース体に取り付けられる流路形成体と、を備え、上記吸上経路は、上記圧縮空気導入管の

上記外周面に沿って上方に向かって延在する第 1 吸上経路と、上記圧縮空気導入管の先端側において、上記第 1 吸上経路から上記ノズル孔側に向かって延在し、吸い上げられた上記液体を吐出する吸液口を有する第 2 吸上経路と、を含む。

[0020] 好ましくは、上記吸液口から上記ノズル孔を見た場合に、上記ノズル孔の開口領域上に上記吸液口が位置している。

[0021] 好ましくは、上記ノズル孔は円形であり、上記ノズル孔の中心線が、上記吸液口を含む面上に位置している。

[0022] 好ましくは、上記第 1 吸上経路と上記第 2 吸上経路との交差領域には、上記第 2 吸上経路よりも流路断面積が大きい液溜まり部が設けられている。

[0023] 好ましくは、上記吸液口は、横方向に延在する開口形状である。

好ましくは、上記ノズル孔は、円筒形状の内周面によって規定され、上記内周面は、外側に向かって拡径するテーパ一面である。

[0024] 本発明に基づくネブライザは、圧縮空気を送り出すコンプレッサーを有する本体と、上記コンプレッサーから送り出される圧縮空気が導入される圧縮空気管部と、上記圧縮空気管部の一端が連結され、エアロゾルを生成する本発明に基づく上記のネブライザキットと、を備える。

## 発明の効果

[0025] 本発明によれば、エアロゾルが生成される際、圧縮空気の圧力が損失することを低減することが可能なネブライザキットおよびネブライザを得ることができる。

## 図面の簡単な説明

[0026] [図1] 実施の形態 1 におけるネブライザを示す斜視図である。

[図2] 実施の形態 1 におけるネブライザキットを示す斜視図である。

[図3] 実施の形態 1 におけるネブライザキットの分解した状態を示す斜視図である。

[図4] 実施の形態 1 におけるネブライザキットの分解した状態を示す断面図である。

[図5] 図2におけるV-V線に沿った矢視断面図である。

[図6] 実施の形態1におけるネプライザキットに用いられる吸上経路形成体を示す第1斜視図である。

[図7] 図6におけるV-V'-V-V'線に沿った矢視断面斜視図であり、実施の形態1におけるネプライザキットに用いられる吸上経路形成体を示す第1断面斜視図である。

[図8] 実施の形態1におけるネプライザキットに用いられる吸上経路形成体を示す第2斜視図である。

[図9] 図8におけるI-X-I-X線に沿った矢視断面斜視図であり、実施の形態1におけるネプライザキットに用いられる吸上経路形成体を示す第2断面斜視図である。

[図10] 実施の形態1におけるネプライザキットに用いられる吸上経路形成体がケース体の内部に収容および配置された状態を示す断面斜視図である。

[図11] 図10におけるX-X'-X-X'線に沿った矢視断面図である。

[図12] 実施の形態1におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部を示す斜視図である。

[図13] 実施の形態1におけるネプライザキットによってエアロゾルが形成される際の霧化部およびその近傍を示す断面図である。

[図14] 実施の形態1におけるネプライザキットによってエアロゾルが形成される際のネプライザキットの全体の様子を示す断面図である。

[図15] 実施の形態2におけるネプライザキットの霧化部およびその近傍を示す断面図である。

[図16] 実施の形態3におけるネプライザキットの霧化部およびその近傍を示す断面図である。

[図17] 実施の形態4におけるネプライザキットの霧化部およびその近傍を示す斜視図である。

[図18] 実施の形態5におけるネプライザキットの霧化部およびその近傍を示す斜視図である。



[図19] 実施の形態6におけるネブライザキットの霧化部およびその近傍を示す斜視図である。

[図20] 実施の形態7におけるネブライザキットの霧化部およびその近傍を示す断面図である。

[図21] 実施の形態8におけるネブライザキットの霧化部およびその近傍を示す斜視図である。

[図22] 実施の形態9におけるネブライザキットの霧化部およびその近傍を示す斜視図である。

[図23] 実施の形態10におけるネブライザキットに用いられる吸上経路形成体を示す斜視図である。

[図24] 実施の形態10におけるネブライザキットの霧化部およびその近傍を示す断面図である。

[図25] 実施の形態11におけるネブライザキットの霧化部およびその近傍を示す斜視図である。

[図26] 実施の形態11におけるネブライザキットの吸上経路形成体がケース体(圧縮空気導入管)に取り付けられる際の様子を示す斜視図である。

[図27] 実施の形態12におけるネブライザキットの霧化部およびその近傍を示す斜視図である。

[図28] 図27におけるXXV-III-III線に沿った矢視断面図である。

[図29] 実施の形態12におけるネブライザキットの霧化部においてエアロゾルが生成される際の様子を模式的に示す断面図である。

[図30] 実施の形態13におけるネブライザキットの霧化部およびその近傍を示す斜視図である。

[図31] 図30における矢印XXX方向からみた平面図である。

[図32] 図30におけるXXX-III-III線に沿った矢視断面図である。

[図33] 実施の形態14におけるネブライザキットの霧化部およびその近傍を

示す斜視図である。

[図34] 図33におけるXXXIV—XXXIV線に沿った矢視断面図である。

[図35] 実施の形態15におけるネプライザキットの霧化部およびその近傍を示す斜視図である。

[図36] 図35におけるXXXV I - XXXV I線に沿った矢視断面図である。

[図37] 実施の形態16におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部を示す斜視図である。

[図38] 実施の形態16におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部を示す断面斜視図である。

[図39] 実施の形態17におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部および流路形成体の分解された状態を示す斜視図である。

[図40] 図39におけるXL \_ XL線に沿った矢視断面図である。

[図41] 実施の形態18におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部および流路形成体の分解された状態を示す斜視図である。

[図42] 実施の形態19におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部および流路形成体の分解された状態を示す斜視図である。

[図43] 実施の形態20におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部および流路形成体の分解された状態を示す斜視図である。

[図44] 実施の形態21におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部および流路形成体の分解された状態を示す斜視図である。

[図45] 実施の形態22におけるネプライザキットを示す斜視図である。

[図46] 実施の形態22におけるネプライザキットの分解した状態を示す斜視図である。

[図47] 実施の形態22におけるネプライザキットに用いられるケース体および吸上経路形成体を示す断面斜視図である。

[図48] 実施の形態22におけるネプライザキットに用いられる流路形成体の

上方筒状部を示す斜視図である。

[図49] 実施の形態22におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部が流路形成体の上方筒状部に固定される際の様子を示す断面斜視図である。

[図50] 実施の形態22におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部が流路形成体の下方筒状部に固定される際の様子を示す断面斜視図である。

[図51] 実施の形態22におけるネプライザキットの動作を示す斜視図である。

[図52] 実施の形態22におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部および流路形成体を示す第1平面図である。

[図53] 実施の形態22におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部および流路形成体を示す第2平面図である。

[図54] 実施の形態22におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部および流路形成体を示す第3平面図である。

[図55] 実施の形態23におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部および流路形成体の分解した状態を示す斜視図である。

[図56] 実施の形態23におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部を示す断面斜視図である。

[図57] 実施の形態24におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部および流路形成体の分解した状態を示す斜視図である。

[図58] 実施の形態25におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部および流路形成体の分解した状態を示す斜視図である。

[図59] 実施の形態25におけるネプライザキットに用いられる粒子選別部を示す断面斜視図である。

[図60] 一般的なネプライザキットを示す断面図である。

[図61] 一般的なネプライザキットにおける霧化部を拡大して示す断面図である。

[図62] 一般的なネプライザキットにおける霧化部をさらに拡大して示す断面図である。

## 発明を実施するための形態

[0027] 本発明に基づいた各実施の形態について、以下、図面を参照しながら説明する。各実施の形態の説明において、個数、量などに言及する場合、特に記載がある場合を除き、本発明の範囲は必ずしもその個数、量などに限定されない。各実施の形態の説明において、同一の部品、相当部品に対しては、同一の参照番号を付し、重複する説明は繰り返さない場合がある。特に制限が無い限り、各実施の形態に示す構成を適宜組み合わせて用いることは、当初から予定されていることである。

[0028] [実施の形態 1]

(ネプライザ 2000)

図 1 を参照して、本実施の形態におけるネプライザ 2000 について説明する。ネプライザ 2000 は、本体 510、チューブ 512 (圧縮空気管部)、ネプライザキット 1000、およびマウスピース 500 を備える。本体 510 は、圧縮空気を送り出すコンプレッサー、および電子部品等を内蔵している。チューブ 512 は、可撓性を有する。チューブ 512 の一端は、本体 510 に設けられた圧縮空気送風口 511 に連結される。チューブ 512 の他端は、ネプライザキット 1000 に連結される。

[0029] マウスピース 500 は、ネプライザキット 1000 のエアロゾル排出口 420 (図 2 参照) に取り付けられる。マウスピース 500 は、使用者による鼻または口への吸引に供される。マウスピース 500 は、たとえば、図 1 に示すように管状に形成される。マウスピース 500 は、マスク状に形成されてもよい。マウスピース 500 は、いわゆるディスポーザブルタイプであり、衛生面の観点から使用後には廃棄される。

[0030] ネプライザキット 1000 が使用される際には、図 1 に示すように、ネプライザキット 1000 の長手方向が鉛直方向に対して略平行となるように使用者によってネプライザキット 1000 が保持される。ネプライザキット 1000 における上方および下方とは、この使用状態 (ネプライザキット 1000 が使用される際の基本姿勢) において、ネプライザキット 1000 から

見て鉛直方向における上方および鉛直方向の下方にそれぞれ相当している。

[0031] (ネプライザキット1000)

図2は、ネプライザキット1000を示す斜視図である。図3は、ネプライザキット1000の分解した状態を示す斜視図である。図4は、ネプライザキット1000の分解した状態を示す断面図である。図5は、図2中におけるV—V線に沿った矢視断面図である。図2—図5を参照して、ネプライザキット1000は、ケース体100、吸上経路形成体200（図3—図5参照）、粒子選別部300（図3—図5参照）、および、流路形成体400を備える。

[0032] (ケース体100)

図4を主として参照して、ケース体100は、筒状部110、開口部102（上方開口）、圧縮空気導入管113、および液体貯留部116を含み、全体として有底筒状に構成される。筒状部110は、下方側が液体貯留部116によって閉塞され、開口部102が設けられる上方側は開放される。筒状部110の開口部102の近傍には、嵌合孔部180が設けられる。流路形成体400がケース体100に取り付けられた状態においては、嵌合孔部180は、流路形成体400の嵌合凸部480と互いに嵌合する（図2，図3，図5参照）。

[0033] 圧縮空気導入管113は、筒状部110の中央下方から上方に向かってテーパ状に縮径するように延在する。圧縮空気導入管113の上部先端部113aには、ノズル孔115が設けられる。ノズル孔115は、上部先端部113aの先端表面113sの略中心を貫通している。

[0034] 圧縮空気導入管113の下部先端部に、チューブ512（図1参照）が取り付けられる。ネプライザ2000の本体510（図1参照）に内蔵されるコンプレッサーは、圧縮空気送風口511（図1参照）およびチューブ512（図1参照）を通して、圧縮空気導入管113の内部に圧縮空気を導入する。圧縮空気導入管113の内部に導入された圧縮空気は、ノズル孔115からケース体100の内部に向かって噴出される。

[0035] 液体貯留部 116 は、圧縮空気導入管 113 の下方側において、圧縮空気導入管 113 の外周面 113b を取り囲むように設けられる。液体貯留部 116 は、水、食塩水、気管支等の疾患を治癒させるための薬液、または、ワクチンといった液体Wを一時的に貯留する。

[0036] (吸上経路形成体 200)

図6は、吸上経路形成体 200 を示す第1斜視図であり、斜め上方から見た吸上経路形成体 200 の全体構成を示している。図7は、図6におけるVⅠⅠ-VⅠⅠ線に沿った矢視断面斜視図であり、吸上経路形成体 200 を示す第1斜視断面図である。図7は、斜め上方から見た吸上経路形成体 200 の内部構造を示している。図8は、吸上経路形成体 200 を示す第2斜視図であり、斜め下方から見た吸上経路形成体 200 の全体構成を示している。図9は、図8におけるⅠX-ⅠX線に沿った矢視断面斜視図であり、吸上経路形成体 200 を示す第2断面図である。図9は、斜め下方から見た吸上経路形成体 200 の内部構造を示している。

[0037] 図6～図9を参照して、吸上経路形成体 200 は、筒状部 210、吸上経路形成部 220 (図7～図9参照)、開口部 230 (図6, 図7参照)、開口部 235 (図8, 図9参照)、吸液口 240、および板状把持部 250 を備える。

[0038] 筒状部 210 は、上方に向かってテーパ状に縮径する円筒状に形成される。筒状部 210 の頂部に、開口部 230 が形成される。筒状部 210 の底部に、開口部 235 が形成される。筒状部 210 の内周面 210a の形状は、ケース体 100 (図5参照) に設けられる圧縮空気導入管 113 の外周面 113b の形状に対応している。

[0039] 筒状部 210 の上端表面 232 上には、半割の円柱状に形成される膨出部 241 が設けられる。膨出部 241 の端面 242 上には、円柱状に突出する吸液口形成体 243 が設けられる。吸液口形成体 243 は、端面 242 に対して垂直な方向に突出する。板状把持部 250 は、筒状部 210 の外表面から筒状部 210 の法線方向外側に向かって延在するように設けられる。板状

把持部 250 は、プレート部 251 および凸部 252 を含む。凸部 252 は、プレート部 251 の上方においてプレート部 251 と一体的に設けられ、膨出部 241 の頂部表面の高さ位置よりもさらに上方に向かって突出している。

[0040] 吸上経路形成部 220 は、全体として略 L 字状に形成される。吸上経路形成部 220 は、筒状部 210 の内周面 210a 上において開口部 235 側から開口部 230 側に向かって略直線状に延在するように凹設されるとともに、膨出部 241 および吸液口形成体 243 の内部を貫通するように設けられる。

[0041] 吸液口形成体 243 を貫通する吸上経路形成部 220 の延在方向における先端は、吸液口形成体 243 の表面に到達している。吸液口形成体 243 の表面に到達している吸上経路形成部 220 の先端部分に、吸液口 240 が形成される。吸液口 240 の直径は、たとえば、0.45 mm 以上 0.5 mm 以下である。

[0042] 図 10 は、吸上経路形成体 200 がケース体 100 の内部に收容および配置された状態を示す断面斜視図である。図 11 は、図 10 における X1-X1 線に沿った矢視断面図である。

[0043] 図 10 および図 11 に示すように、吸上経路形成体 200 は、圧縮空気導入管 113 の外周面 113b が筒状部 210 によって覆い被されるように、ケース体 100 の内部に收容および配置される。吸上経路形成体 200 がケース体 100 の内部に收容および配置された状態では、吸上経路形成体 200 の開口部 230 から、圧縮空気導入管 113 の上部先端部 113a が露出している。

[0044] 図 11 に示すように、ノズル孔 115 および吸液口 240 は、ノズル孔 115 の中心線と吸液口 240 の中心線とが互いに略直交するように配置される。筒状部 210 の内周面 210a と圧縮空気導入管 113 の外周面 113b とは、筒状部 210 の内周面 210a に吸上経路形成部 220 が設けられている部分を除いて、互いに略密着している。

[0045] 吸上経路形成部 220 と圧縮空気導入管 113 の外周面 113b との間には、吸上経路 221 (第 1 吸上経路) が形成される。吸上経路 221 は、圧縮空気導入管 113 の外周面 113b に沿って、液体貯留部 116 (図 10 参照) 側からノズル孔 115 側に向かって上方に延在する。

[0046] 吸上経路 221 の上方側の先端に連続するように、吸上経路 222 (第 2 吸上経路) が形成される。本実施の形態においては、吸上経路 222 は吸上経路 221 の先端に対して直交する方向に延在する。吸上経路 222 は、圧縮空気導入管 113 の先端側において、吸上経路 221 の先端からノズル孔 115 側に向かって、ノズル孔 115 の中心軸方向に対して略直交する方向に延在する。吸上経路 222 の先端部分に、吸液口 240 が形成される。本実施の形態においては、吸液口 240 は、ノズル孔 115 には重なっておらず、ノズル孔 115 に対してわずかに後退した位置に配置される。

[0047] (粒子選別部 300)

図 12 は、粒子選別部 300 を示す斜視図である。粒子選別部 300 は、全体としては、下方側から上方側に向かって縮径しつつ延在する略筒状に構成される。粒子選別部 300 は、下方筒状部 310、上方筒状部 320、中心軸部 330、および 4 つの羽根部 340 を備える。下方筒状部 310 は、上方筒状部 320 と同軸状に配置される。下方筒状部 310 の直径は、上方筒状部 320 の直径よりも大きい。

[0048] 4 枚の羽根部 340 は、上方筒状部 320 の中心に位置する中心軸部 330 と上方筒状部 320 の内周面との間に設けられる。4 枚の羽根部 340 の各々は、互いに略同形状の板状に形成される。4 枚の羽根部 340 の各々は、互いに 90° の間隔を空けて離れるように配置される。4 枚の羽根部 340 の各々は、上方筒状部 320 の下方側から上方筒状部 320 の上方側に向かって旋回しつつ湾曲する。4 枚の羽根部 340 は、全体としていわゆるスクリュー状に配置される。4 枚の羽根部 340 の各々は、霧化部 M とエアノズル排出口 420 との間の空間を扇状に遮蔽する。

[0049] 図 4 および図 5 を再び参照して、粒子選別部 300 は、ケース体 100 の



内部に配置された吸上経路形成体 200 の上方に配置される。粒子選別部 300 の下端は、吸上経路形成体 200 の凸部 252 の上端に当接する。粒子選別部 300 の上方筒状部 320 は、次述する流路形成体 400 の中央筒状部 412 の内側に固定される (図 5 参照)。

[0050] ケース体 100 に対して流路形成体 400 が固定されることによって、粒子選別部 300 が位置決めされる。位置決めされた粒子選別部 300 の下端と吸上経路形成体 200 の凸部 252 の上端とが互いに当接することによって、吸上経路形成体 200 はケース体 100 に対して固定される。当該固定によって、吸上経路形成体 200 のケース体 100 に対する上下方向の移動は規制される。

[0051] (流路形成体 400)

図 3 ～図 5 を再び参照して、流路形成体 400 は、ケース体 100 の開口部 102 を覆うようにケース体 100 に取り付けられる。流路形成体 400 は、下方筒状部 410、中央筒状部 412、上方筒状部 414、エアロゾル排出口 420、外気導入口 430、および嵌合凸部 480 を備える。

[0052] 下方筒状部 410、中央筒状部 412、および上方筒状部 414 は、互いに同軸状に配置される。中央筒状部 412 の直径は、上方筒状部 414 の直径よりも大きい。下方筒状部 410 の直径は、中央筒状部 412 の直径よりも大きい。流路形成体 400 は、全体としては、下方側から上方側に向かって縮径しつつ延在する略筒状に構成される。

[0053] エアロゾル排出口 420 は、上方筒状部 414 の内側に形成される。外気導入口 430 は、下方筒状部 410 と中央筒状部 412 とが互いに接続される部分に設けられる (図 3 参照)。嵌合凸部 480 は、下方筒状部 410 の下端近傍に設けられる。上述のとおり、流路形成体 400 がケース体 100 に取り付けられた状態においては、嵌合凸部 480 は、ケース体 100 の嵌合孔部 180 と互いに嵌合する (図 2, 図 3, 図 5 参照)。粒子選別部 300 の上方筒状部 320 は、中央筒状部 412 の内側に固定される (図 5 参照)。

[0054] (ネプライザキット1000の動作)

図13および図14を参照して、ネプライザキット1000の動作について説明する。図13は、ネプライザキット1000(図2等参照)によってエアロゾルが形成される際の霧化部Mおよびその近傍を示す断面図である。図14は、ネプライザキット1000によってエアロゾルが形成される際のネプライザキット1000の全体の様子を示す断面図である。

[0055] 図13に示すように、霧化部Mは、圧縮空気導入管113に設けられたノズル孔115の出口領域R115(圧縮空気導入管113に設けられたノズル孔115の中心軸と吸上経路形成体200に設けられた吸液口240の中心軸とが交差する領域)およびその近傍に形成される。

[0056] 圧縮空気導入管113の内部に導入された圧縮空気は、上部先端部113aに設けられたノズル孔115を通して噴き出される(矢印AR113参照)。圧縮空気がノズル孔115から出口領域R115に向かって噴き出されることによって、霧化部Mおよびその近傍には、周囲の圧力よりも低い状態である負圧が発生する。

[0057] 霧化部Mおよびその近傍において発生する負圧の作用によって、液体貯留部116(図14参照)から霧化部Mの近傍にまで、吸上経路221および吸上経路222を通して液体W(図14参照)が吸い上げられる(図13中の矢印AR220参照)。液体Wは、吸液口240から霧化部M側に向かって徐々に吐出される。吸液口240から吐出された少量の液体Wは、霧化部Mにおいて矢印AR113方向に流れる圧縮空気との衝突によって粉碎され、霧状粒子(微細な液滴)(図示せず)に変化する。

[0058] 図14を参照して、この霧状粒子は、外気導入口430を通してケース体100の内部に導入された外気(矢印AR430参照)に付加される。霧化部Mにおいて、エアロゾルが生成される。エアロゾルは、粒子選別部300の内部を通してエアロゾル排出口420に向かって移動する。

[0059] 本実施の形態においては、霧化部Mとエアロゾル排出口420との間に、粒子選別部300の羽根部340が配置されている。霧化部Mからエアロゾ

ル排出口420に向かって移動するエアロゾルのうち粒子径の大きなものは（たとえば $10\mu\text{m}$ 以上）、羽根部340の表面に付着する。羽根部340によって選別された所望の粒子径（たとえば $2\mu\text{m}$ 以上 $10\mu\text{m}$ 未満）を有するエアロゾルは、エアロゾル排出口420を通して外部に排出される。エアロゾルは、マウスピース500（図1参照）を通して、使用者の鼻または口に吸引される。

[0060] （作用・効果）

ネプライザキット1000においてエアロゾルが生成される際、ノズル孔115から噴き出された圧縮空気は、そのまま直線状に流れつつ（図13，図14における矢印AR113参照）、吸液口240から吐出された液体Wに接触する。ノズル孔115から噴き出された圧縮空気は、冒頭に説明したネプライザキット1000Z（図60～図62参照）とは異なり、他の部材に接触したり、大きく旋回したりすることなく、エアロゾルの生成に供される。圧縮空気導入管113に導入される圧縮空気としては、エアロゾルを生成する際に、圧力を損失することがほとんどない。

[0061] ネプライザキット1000およびネプライザキット1000Zにおいて同一の噴霧量を有するエアロゾルを生成する場合、ネプライザキット1000においては、ネプライザキット1000Zに比べて小さな流量を有する圧縮空気が準備されればよい。ネプライザキット1000においては、エアロゾルを生成する上での圧縮空気の利用効率が高いため、ネプライザキット1000Zに比べて容量（流量）が小さく、且つ、大きさも小さいコンプレッサーを用いることができる。したがって、ネプライザキット1000は、安価に製造されることができるだけでなく、エアロゾルの生成に必要な消費エネルギーの量も小さくすることが可能となる。

[0062] ネプライザキット1000においては、個々の部品を分解することによって個々の部品を容易に洗浄することも可能である。ネプライザキット1000においては、吸上経路形成体200に板状把持部250が設けられる。洗浄の際、板状把持部250を利用することによって、吸上経路形成体200

が紛失することも防止される。

[0063] 吸上経路形成体 200 においては、吸上経路 222 が延在している方向および吸液口 240 の設けられている位置が、板状把持部 250 が延在している方向に対して反対側である。霧化部 M において生成されたエアロゾルの噴霧は、板状把持部 250 によって阻害されることもない。

[0064] ネプライザキット 1000 においては、粒子選別部 300 の下端は、吸上経路形成体 200 の凸部 252 の上端に当接する (図 5 参照)。吸上経路形成体 200 は、ケース体 100 に対する上下方向の移動が固定される (位置決めされる)。吸上経路形成体 200 がノズル孔 115 から噴き出された圧縮空気によって押し上げられてしまうことは、確実に防止される。エアロゾルは、霧化部 M において連続的に生成されることが可能となる。

[0065] ネプライザキット 1000 においては、吸上経路形成体 200 がケース体 100 に対して回転方向には固定されておらず、吸上経路形成体 200 がケース体 100 に対して圧縮空気導入管 113 の周りで自由に回転可能となるように構成されてもよい。この場合、ネプライザキット 1000 が傾けられた場合、吸上経路形成体 200 は、板状把持部 250 の自重にしたがって、板状把持部 250 が重力方向の最下方に位置するように回転する。吸上経路 221 の下端は、常に液体貯留部 116 内に貯留された液体 W の内部に浸漬されることが可能となる。ネプライザキット 1000 が傾けられた場合であっても、吸上経路 221 は、継続的に液体 W を吸い上げることが可能となる。

[0066] 上述のとおり、粒子選別部 300 は、流路形成体 400 (中央筒状部 412) に固定される。流路形成体 400 をケース体 100 から取り外した際、粒子選別部 300 も流路形成体 400 と合わせて取り外される。ネプライザキット 1000 における粒子選別部 300 および流路形成体 400 は、分解および洗浄の際における利便性が高い。

[0067] 粒子選別部 300 においては、羽根部 340 が上方筒状部 320 の内側に設けられる。羽根部 340 は、粒子選別部 300 の長手方向における一方寄

り（端部）に位置している。羽根部 340 は、容易に洗浄されることができる。また、粒子選別部 300 は、下方筒状部 310 から上方筒状部 320 に向かうにつれて縮径している。粒子選別部 300 は、効果的に粒子を選別することができる。粒子選別部 300 は、エアロゾルの粒子を粒径に応じて選別することを主な目的としているが、粒子選別部 300 を用いなくても必要な粒径を有する粒子が得られる場合もある。この場合、粒子選別部 300 が取り外された状態で、ネプライザキット 1000 が使用されるとよい。たとえば、 $15\text{ }\mu\text{m}$  の粒径を有する粒子（エアロゾル）が必要とされる場合に、霧化部 M において  $15\text{ }\mu\text{m}$  の粒径を有する粒子（エアロゾル）が生成される場合には、粒子選別部 300 が取り外された状態でネプライザキット 1000 が使用されるとよい。

[0068] [実施の形態 2]

図 15 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネプライザキットは、上述の実施の形態 1 における吸上経路形成体 200（図 13 等参照）の代わりに、吸上経路形成体 200A を備える。

[0069] 上述のとおり、吸上経路形成体 200（図 13 等参照）における吸液口 240 は、ノズル孔 115 には重なっておらず、ノズル孔 115 に対してわずかに後退した位置に配置される。一方、吸上経路形成体 200A においては、吸液口 240 からノズル孔 115 を見た場合に、ノズル孔 115 の開口領域上に吸液口 240 が位置している。

[0070] 吸液口 240 の位置は、吸上経路形成体 200（図 13 等参照）に比べて、吸上経路形成体 200A の方がノズル孔 115 に近い。吸上経路形成体 200（図 13 等参照）に比べて、吸上経路形成体 200A の方が、霧化部 M において負圧が発生しやすい。したがって、吸上経路形成体 200（図 13 等参照）に比べて、吸上経路形成体 200A の方が、圧縮空気導入管 113 に導入される圧縮空気の風量を少なくすることが可能となる。

[0071] ノズル孔 115 が円形に形成される場合（換言すると、ノズル孔 115 が円柱状の空間から形成される場合）、ノズル孔 115 の中心線 115c が、

吸液口 240 を含む面状に位置していてもよい。この場合、吸液口形成体 243 の先端部 243 T とノズル孔 115 の中心線 115 c とが同一平面上に位置する。

[0072] 吸液口 240 のノズル孔 115 に対する位置（吸液口 240 とノズル孔 115 との間の距離）は、霧化部 M においてエアロゾルがより効率的に生成されるように、圧縮空気導入管 113 に導入される圧縮空気の風量等に応じて最適化されるとよい。実験結果によれば、圧縮空気の量が比較的大きい場合、ノズル孔 115 が半分より多く露出している方が、より多くのエアロゾルが噴霧される。一方、圧縮空気の量が比較的小さい場合、ノズル孔 115 がちょうど半分くらい露出している方が、より多くのエアロゾルが噴霧される。

[0073] [実施の形態 3]

図 16 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態 2 における吸上経路形成体 200 A（図 15 等参照）の代わりに、吸上経路形成体 200 B を備える。

[0074] 吸上経路形成体 200 B においては、吸上経路 221 と吸上経路 222 とが交差する領域（交差領域）に、吸上経路 222 よりも流路断面積が大きい液溜まり部 260 が設けられる。

[0075] 負圧の作用によって吸上げられた液体 W は、吸上経路 221 を通過した後、液溜まり部 260 に到達する。液体 W は、液溜まり部 260 において一旦溜められた後、吸上経路 222 を通して吸液口 240 から吐出される。液溜まり部 260 が設けられることによって、液体 W は、途切れることなく連続的に安定して吸液口 240 から吐出されることが可能となる。

[0076] [実施の形態 4]

図 17 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態 1 における吸上経路形成体 200（図 10 等参照）の代わりに、吸上経路形成体 200 C を備える。

[0077] 吸上経路形成体 200 C においては、吸液口 240 が、長円形状に形成さ

れる。吸液口240は、圧縮空気導入管113の先端表面113sに対して平行な方向（横方向）に延在する開口形状である。吸液口240の開口形状は、ノズル孔115の中心軸に対して直角に交差するように形成されていてもよい。

[0078] 負圧の作用によって吸上げられた液体Wは、吸液口240から吐出される。吸液口240から吐出される液体Wは、横方向に広がることによって薄い液膜を形成した状態で、ノズル孔115から噴き出される圧縮空気に接触する。

[0079] ノズル孔115から噴き出される圧縮空気には、液膜状となった微量の液体Wが徐々に接触する。液体Wは、ノズル孔115から噴き出される圧縮空気によって粉碎されやすくなるため、噴霧効率の向上が図れる。

[0080] [実施の形態5]

図18を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態1における吸上経路形成体200（図10等参照）の代わりに、吸上経路形成体200Dを備える。

[0081] 吸上経路形成体200Dにおいては、吸液口240が、複数設けられる。複数の吸液口240は、圧縮空気導入管113の先端表面113sに対して平行な方向（横方向）に並ぶように配列されている。複数の吸液口240は、ノズル孔115の中心軸に対して直角に交差するように配列されていてもよい。

[0082] 負圧の作用によって吸上げられた液体Wは、複数の吸液口240の各々から吐出される。1つ1つの吸液口240から吐出される液体Wの量は、上述の実施の形態1における吸上経路形成体200の場合よりも少なくなる。1つ1つの吸液口240から吐出された微量の液体Wは、ノズル孔115から噴き出される圧縮空気に接触する。

[0083] ノズル孔115から噴き出される圧縮空気には、1つ1つの吸液口240から吐出された微量の液体Wが徐々に接触する。液体Wは、ノズル孔115から噴き出される圧縮空気によって粉碎されやすくなるため、噴霧効率の向

上が図れる。

[0084] [実施の形態 6]

図 19 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態 1 における吸上経路形成体 200 (図 10 等参照) の代わりに、吸上経路形成体 200 E を備える。

[0085] 吸上経路形成体 200 E においては、吸液口 240 が、W 字状に形成される。負圧の作用によって吸上げられた液体 W は、吸液口 240 の下端の狭い部分から徐々に吐出される。吸液口 240 から吐出される液体 W の量は、上述の実施の形態 1 における吸上経路形成体 200 の場合よりも少なくなる。吸液口 240 から吐出された微量の液体 W は、ノズル孔 115 から噴き出される圧縮空気に接触する。

[0086] ノズル孔 115 から噴き出される圧縮空気には、吸液口 240 から吐出された微量の液体 W が徐々に接触する。液体 W は、ノズル孔 115 から噴き出される圧縮空気によって粉碎されやすくなるため、噴霧効率の向上が図れる。吸液口 240 が V 字状に形成されたり、M 字状に形成されたりする場合にも、本実施の形態と同様の作用および効果を得ることができる。

[0087] [実施の形態 7]

図 20 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態 3 におけるケース体 100 (図 16 等参照) の代わりに、ケース体 100 A を備える。以下に述べるケース体 100 A の構成は、上述の実施の形態 1 (図 10 参照)、実施の形態 2 (図 15 参照)、実施の形態 4 (図 17 参照)、実施の形態 5 (図 18 参照)、および実施の形態 6 (図 19 参照) にも適用されることができる。

[0088] ケース体 100 A においては、円筒形状の内周面によって規定されるノズル孔 115 が、外側に向かって拡径するテーパ一面から構成される。ノズル孔 115 の直径は、圧縮空気の通流方向に沿って徐々に大きくなる。圧縮空気導入管 113 に導入された圧縮空気がノズル孔 115 を通過する際、圧縮空気の圧力の損失が低減される。エアロゾルを生成する上での圧縮空気の利



用効率が高くなるため、容量（流量）がより小さく、且つ、大きさもより小さいコンプレッサーを用いることが可能となる。

[0089] [実施の形態 8]

図 2 1 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネプライザキットは、上述の実施の形態 1 におけるケース体 1 0 0（図 1 0 等参照）の代わりに、ケース体 1 0 0 B を備える。以下に述べるケース体 1 0 0 B の構成は、上述の実施の形態 2（図 1 5 参照）、実施の形態 3（図 1 6 参照）、実施の形態 4（図 1 7 参照）、実施の形態 5（図 1 8 参照）、および実施の形態 6（図 1 9 参照）にも適用されることができる。

[0090] ケース体 1 0 0 B においては、ノズル孔 1 1 5 が、長円形状に形成される。ノズル孔 1 1 5 は、吸液口 2 4 0（図 1 1 における吸上経路 2 2 2）の中心軸方向に対して直交する方向（横方向）に延在する開口形状である。圧縮空気は、横方向に広がることによって板状（直方体状）にノズル孔 1 1 5 から噴き出される。

[0091] 負圧の作用によって吸上げられた液体 W は、吸液口 2 4 0 から吐出される。吸液口 2 4 0 から吐出される液体 W は、略直方体状に噴き出される圧縮空気に接触する。液体 W は、広範にわたって圧縮空気に接触する。液体 W は、ノズル孔 1 1 5 から噴き出される圧縮空気によって粉碎されやすくなるため、噴霧効率の向上が図れる。

[0092] [実施の形態 9]

図 2 2 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネプライザキットは、上述の実施の形態 1 におけるケース体 1 0 0（図 1 0 等参照）の代わりに、ケース体 1 0 0 C を備える。以下に述べるケース体 1 0 0 C の構成は、上述の実施の形態 2（図 1 5 参照）、実施の形態 3（図 1 6 参照）、実施の形態 4（図 1 7 参照）、実施の形態 5（図 1 8 参照）、および実施の形態 6（図 1 9 参照）にも適用されることができる。

[0093] ケース体 1 0 0 C においては、ノズル孔 1 1 5 が、複数設けられる。複数のノズル孔 1 1 5 は、吸液口 2 4 0（図 1 1 における吸上経路 2 2 2）の中

心軸方向に対して直交する方向（横方向）に並ぶように配列されている。

[0094] 負圧の作用によって吸上げられた液体Wは、吸液口240から吐出される。吸液口240から吐出される液体Wは、複数のノズル孔115の各々から噴き出される圧縮空気に接触する。液体Wは、広範にわたって圧縮空気に接触する。液体Wは、ノズル孔115から噴き出される圧縮空気によって粉砕されやすくなるため、噴霧効率の向上が図れる。

[0095] [実施の形態10]

図23および図24を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態1における吸上経路形成体200（図6，図7等参照）の代わりに、吸上経路形成体200Fを備える。以下に述べる吸上経路形成体200Fの構成は、上述の実施の形態2（図15参照）、実施の形態3（図16参照）、実施の形態4（図17参照）、実施の形態5（図18参照）、実施の形態6（図19参照）、実施の形態7（図20参照）、実施の形態8（図21参照）、および実施の形態9（図22参照）にも適用されることができる。

[0096] 上述の実施の形態1の吸上経路形成体200（図6，図7等参照）における吸上経路形成部220は、筒状部210の内周面210a上において開口部235側から開口部230側に向かって略直線状に延在するように凹設されるとともに、膨出部241および吸液口形成体243の内部を貫通するように設けられる。

[0097] 図23および図24に示すように、本実施の形態の吸上経路形成体200Fにおける吸上経路形成部220は、全体として溝状に凹設されており、吸液口形成体243を貫通するようには構成されない。吸液口形成体243は、U字状に形成される。

[0098] 吸上経路形成体200Fも、圧縮空気導入管113の外周面113bが筒状部210によって覆い被されるように、ケース体100の内部に収容および配置される。吸上経路221は、圧縮空気導入管113の外周面113bに沿って形成される。吸上経路222は、圧縮空気導入管113の先端表面

113s に沿うように形成される。吸上経路形成体200Fによっても、上述の実施の形態1と同様の作用および効果を得ることができる。

[0099] [実施の形態11]

図25および図26を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態1における吸上経路形成体200（図6，図7等参照）の代わりに吸上経路形成体200Gを備え、上述の実施の形態1におけるケース体100（図10等参照）の代わりにケース体100Dを備える。

[0100] 吸上経路形成体200Gにおいては、上述の実施の形態10の吸上経路形成体200F（図23，図24参照）と同様に、吸上経路形成部220（図26参照）は、全体として溝状に凹設されており、吸液口形成体243を貫通するようには構成されない。吸液口形成体243は、U字状に形成される。

[0101] ケース体100Dにおいては、上部先端部113aの先端表面113sに、凹部144を有する台座143が設けられる。図26中の矢印に示すように、吸上経路形成体200Gは、ケース体100D（圧縮空気導入管113）に取り付けられる。台座143は、吸液口形成体243の内側244に嵌め込まれる。台座143の凹部144と吸液口形成体243の内側244とによって、吸液口240（図25参照）が形成される。吸上経路形成体200Gおよびケース体100Dによっても、上述の実施の形態1と同様の作用および効果を得ることができる。

[0102] [実施の形態12]

図27～図29を参照して、本実施の形態について説明する。図27は、本実施の形態におけるネブライザキットの霧化部およびその近傍を示す斜視図である。図28は、図27におけるXXV-XXV線に沿った矢視断面図である。図29は、本実施の形態におけるネブライザキットの霧化部においてエアロゾルが生成される際の様子を模式的に示す断面図である。

[01 03] 本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態 1 における吸上経路形成体 200 (図 6, 図 7 等参照) の代わりに、吸上経路形成体 200H を備える。以下に述べる吸上経路形成体 200H の構成は、上述の実施の形態 2 (図 15 参照)、実施の形態 3 (図 16 参照)、実施の形態 4 (図 17 参照)、実施の形態 5 (図 18 参照)、実施の形態 6 (図 19 参照)、実施の形態 7 (図 20 参照)、実施の形態 8 (図 21 参照)、および実施の形態 9 (図 22 参照) にも適用されることができる。

[01 04] 図 27 および図 28 に示すように、吸上経路形成体 200H においては、膨出部 241 の端面 242 から突出するように設けられる吸液口形成体 243 の先端面が、傾斜している。吸液口 240 の上方には、上方に向かうにしたがって、吸上経路 221 側に向かうように傾斜する上部傾斜面領域 270 が設けられる。上部傾斜面領域 270 のノズル孔 115 の中心軸に対する傾斜角度  $\alpha$  は、たとえば  $20^\circ$  以上  $45^\circ$  以下に設定される。噴霧効率をより向上させるという観点からは、傾斜角度  $\alpha$  は、 $35^\circ$  に設定される。

[01 05] 図 28 に示すように、吸液口形成体 243 の先端部 243T は、ノズル孔 115 の内周端面に沿うように (ノズル孔 115 の外縁に接するように) 配置される。図 15 を参照して上述した場合と同様 (実施の形態 2) に、先端部 243T は、ノズル孔 115 の中心線 (図 15 における中心線 115c) と一致するように配置されてもよい。

[01 06] 図 27 および図 28 に示すように、膨出部 241 の端面 242 には、2 つの膨出部 246 が設けられる。膨出部 246 は、上部先端部 113a の両外側から上部先端部 113a を挟み込むように配置される。図 28 に示すように、本実施の形態においては、膨出部 246 の先端面と、吸液口形成体 243 の先端部 243T とは、同一平面上に位置している。

[01 07] (作用・効果)

図 29 を参照して、吸上経路形成体 200H によれば、吸液口 240 の上方に上部傾斜面領域 270 が設けられる。吸液口 240 および上部傾斜面領域 270 は、ノズル孔 115 から噴出された圧縮空気の進行経路 (矢印 AR

113参照)に対して徐々に遠ざかるように傾斜している。吸液口240が傾斜して形成されるため(換言すると、吸液口240が上方に向かうにつれてノズル孔115から次第に離れるように形成されるため)、このような吸液口240の傾斜の程度を増減することによって、液体Wの供給量を調節することが可能となる。たとえば、吸液口240の傾斜の程度を大きくする(傾斜角度 $\alpha$ の値を大きくする)ことによって、液体Wの供給量を減らして最適な値にすることができる。吸液口240の傾斜の程度を最適化することによって、ノズル孔115から噴き出される圧縮空気のエネルギーができるだけ多くの割合で液体Wの粉碎に使用されるようにすることができる。また、吸液口240が傾斜して形成されるため、ノズル孔115から噴出された圧縮空気が、吸液口240内に入り込むことも確実に抑制される。したがって、吸上経路形成体200Hによれば、液体Wを微粒化する上でのエネルギー使用効率をより一層向上させることが可能となる。

[01 08] 本実施の形態においては、吸液口240の下方にも傾斜面272が設けられる。上部傾斜面領域270、吸液口240、および傾斜面272は、ノズル孔115に向かって同一方向に傾斜している。吸液口240から吐出された液体Wは、液滴W1となつて傾斜面272上を滑り落ちる(矢印AR272参照)。液滴W1は、滑り落ちる方向の前方側の部分から徐々にノズル孔115の上方領域に移動し、その後、圧縮空気に接触する。圧縮空気との接触によって、液滴W1は、滑り落ちる方向の前方側の部分から粉碎される。

[01 09] 吸液口240の下方に傾斜面272が設けられることによって、ノズル孔115から噴き出される圧縮空気には、微量の液滴W1が継続的に供給される。液体W(液滴W1)は、ノズル孔115から噴き出される圧縮空気によつて粉碎されやすくなるため、噴霧効率の向上が図れる。

[01 10] 液滴W1の大きさを小さくするために、傾斜面272(吸上経路形成体200のうち吸液口240とノズル孔115との間に位置する領域)は、吸上経路形成体200Hの傾斜面272が設けられる以外の領域よりも親水性に富んでいるとよい。液滴W1の大きさが小さくなることによって、液滴W1

が粉碎された際、より小さな粒子を得ることが可能となる。傾斜面 272 の親水性を上げるためには、傾斜面 272 に親水性に富む液体を塗布したり、傾斜面 272 に微細な凹凸加工を施したりするとよい。

[01 11] 吸液口 240 の上方に上部傾斜面領域 270 が設けられることによって、液滴 W1 が粉碎されることによって生成されたエアロゾル W2 の拡散に供されるための空間も大きい。より広い空間（霧化部 M）において、エアロゾル W2 は生成されることが可能となる。

[01 12] 上部傾斜面領域 270 のノズル孔 115 の中心軸に対する傾斜角度  $\alpha$  は、霧化部 M においてエアロゾルがより効率的に生成されるように、圧縮空気導入管 113 に導入される圧縮空気の風量等に応じて最適化されるとよい。

[01 13] [実施の形態 13]

図 30 ～図 32 を参照して、本実施の形態について説明する。図 30 は、本実施の形態におけるネブライザキットの霧化部およびその近傍を示す斜視図である。図 31 は、図 30 における矢印 XXXI 方向からみたケース体 100 などを示す平面図である。図 32 は、図 30 における XXXII - XXXII 線に沿った矢視断面図である。

[01 14] 本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態 12 における吸上経路形成体 200H（図 27 等参照）の代わりに、吸上経路形成体 200J を備える。以下に述べる吸上経路形成体 200J の構成は、上述の実施の形態 1（図 10 参照）、実施の形態 2（図 15 参照）、実施の形態 3（図 16 参照）、実施の形態 4（図 17 参照）、実施の形態 5（図 18 参照）、実施の形態 6（図 19 参照）、実施の形態 7（図 20 参照）、実施の形態 8（図 21 参照）、および実施の形態 9（図 22 参照）にも適用されることができる。

[01 15] 図 30 に示すように、吸上経路形成体 200J においては、吸液口 240 の下方に、下方に向かうにしたがって、吸上経路 221（図 32 参照）側に向かうように傾斜する下部傾斜面領域 280 が設けられる。下部傾斜面領域 280 の下端部は、ノズル孔 115 の外縁に接するように配置される。

[01 16] 図 3 1 および図 3 2 に示すように、吸液口形成体 2 4 3 の先端部 2 4 3 T は、上部傾斜面領域 2 7 0 および下部傾斜面領域 2 8 0 (図 3 2 参照) が交差する部分に位置する。下部傾斜面領域 2 8 0 と吸液口 2 4 0 との間に、上述の実施の形態 1 2 における傾斜面 2 7 2 (図 2 9 参照) がさらに設けられてもよい。吸液口 2 4 0 からノズル孔 1 1 5 を見た場合に、吸液口形成体 2 4 3 の先端部 2 4 3 T は、ノズル孔 1 1 5 の中心に位置している。

[01 17] 吸上経路形成体 2 0 0 J によれば、ノズル孔 1 1 5 から噴き出された圧縮空気は、下部傾斜面領域 2 8 0 に沿って進行方向を徐々に変更し、吸液口 2 4 0 から遠ざかる方向に広がる。ノズル孔 1 1 5 から噴出された圧縮空気が、吸液口 2 4 0 内に入り込むことは確実に抑制される。したがって、吸上経路形成体 2 0 0 J によれば、エアロゾルを生成する際、圧縮空気の利用効率が高い。

[01 18] [実施の形態 1 4]

図 3 3 および図 3 4 を参照して、本実施の形態について説明する。図 3 3 は、本実施の形態におけるネブライザキットの霧化部およびその近傍を示す斜視図である。図 3 4 は、図 3 3 における X X X I V —X X X I V 線に沿った矢視断面図である。

[01 19] 本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態 1 3 における吸上経路形成体 2 0 0 J (図 3 0 等参照) の代わりに、吸上経路形成体 2 0 0 K を備える。以下に述べる吸上経路形成体 2 0 0 K の構成は、上述の実施の形態 1 (図 1 0 参照)、実施の形態 2 (図 1 5 参照)、実施の形態 3 (図 1 6 参照)、実施の形態 4 (図 1 7 参照)、実施の形態 5 (図 1 8 参照)、実施の形態 6 (図 1 9 参照)、実施の形態 7 (図 2 0 参照)、実施の形態 8 (図 2 1 参照)、および実施の形態 9 (図 2 2 参照) にも適用されることができる。

[01 20] 図 3 3 および図 3 4 に示すように、吸上経路形成体 2 0 0 K においては、上部傾斜面領域 2 7 0 の表面に凸部 2 7 4 が設けられる。凸部 2 7 4 は、直方体状である。凸部 2 7 4 の上部傾斜面領域 2 7 0 からの突出寸法は、約 0

、2 mmである。凸部274は、半円球状であってもよい。吸上経路形成体200Kによれば、上部傾斜面領域270に凸部274が設けられることによって、霧化部Mおよびその近傍に発生する負圧の値を高めることが可能となる（換言すると、霧化部Mおよびその近傍の圧力は、周囲の圧力に比べて一層低い状態になる）。これにより、エアロゾルの噴霧量を増大させることができる。上述の実施の形態12においては、上部傾斜面領域270のノズル孔115の中心軸に対する傾斜角度 $\alpha$ （図28参照）は、たとえば $20^\circ$ 以上 $45^\circ$ 以下に設定されると説明した。これに対して、傾斜角度 $\alpha$ が $45^\circ$ より大きい場合（ $50^\circ$ や $60^\circ$ など）であっても、凸部274が設けられることによって、凸部274が設けられない場合には負圧不足で吸液困難であったものを、吸液可能にすることができる。また、傾斜角度 $\alpha$ が $45^\circ$ 以下に設定される場合であっても、凸部274を設けることによってエアロゾルの噴霧量を増大させることが可能となる（コンプレッサーの能力が低い場合に有効である）。

[0121] [実施の形態15]

図35および図36を参照して、本実施の形態について説明する。図35は、本実施の形態におけるネブライザキットの霧化部およびその近傍を示す斜視図である。図36は、図35におけるXXXV I - XXXV I線に沿った矢視断面図である。

[0122] 本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態13における吸上経路形成体200J（図30等参照）の代わりに、吸上経路形成体200Lを備える。以下に述べる吸上経路形成体200Lの構成は、上述の実施の形態1（図10参照）、実施の形態2（図15参照）、実施の形態3（図16参照）、実施の形態4（図17参照）、実施の形態5（図18参照）、実施の形態6（図19参照）、実施の形態7（図20参照）、実施の形態8（図21参照）、および実施の形態9（図22参照）にも適用されることができる。

[0123] 図35および図36に示すように、吸上経路形成体200Lにおいては、



吸液口形成体 243 の先端面が、凸面状に湾曲するように形成される。上部傾斜面領域 270 は、凸面状に湾曲するとともに、下部傾斜面領域 280 も、凸面状に湾曲する。

[01 24] 上部傾斜面領域 270 および下部傾斜面領域 280 が凸面状に形成されることによって、吸液口 240 から吐出された液体 W が広範囲にわたって広がりやすくなるとともに、液膜を形成し易くなる。液膜を形成した液体 W は、ノズル孔 115 から噴き出される圧縮空気によって粉碎されやすくなるため、噴霧効率の向上が図れる。

[01 25] [実施の形態 16]

図 37 および図 38 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態 1 における粒子選別部 300 (図 3 等参照) の代わりに、粒子選別部 300A を備える。以下に述べる粒子選別部 300A の構成は、上述の実施の形態 2 ~ 15 にも適用されることができる。

[01 26] 上述の実施の形態 1 における粒子選別部 300 は、4 枚の羽根部 340 の各々が、霧化部 M (図 14 等参照) とエアロゾル排出口 420 (図 14 等参照) との間の空間を扇状に遮蔽する。本実施の形態における粒子選別部 300A は、複数の羽根部 340A を有する。複数の羽根部 340A は、棒状に形成されるとともに、下方筒状部 310 側から上方筒状部 320 側に向かって断面視略三角形に配置される。複数の羽根部 340A は、互いに対して平行な位置関係にある (図 38 参照)。複数の羽根部 340A の各々は、霧化部 M とエアロゾル排出口 420 との間の空間を線状に遮蔽する。

[01 27] 粒子選別部 300A が用いられる場合であっても、霧化部 M からエアロゾル排出口 420 に向かって移動するエアロゾルのうち粒子径の大きなものは (たとえば  $10\mu\text{m}$  以上)、羽根部 340A の表面に付着する。羽根部 340A によって選別された所望の粒子径 (たとえば  $2\mu\text{m}$  以上  $10\mu\text{m}$  未満) を有するエアロゾルは、エアロゾル排出口 420 (図 3 等参照) を通して外部に排出される。エアロゾルは、マウスピース 500 (図 1 参照) を通して

、使用者の鼻または口に吸引される。

[01 28] [実施の形態 17]

図 39 および図 40 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態 1 における粒子選別部 300 (図 3 等参照) の代わりに粒子選別部 300B を備え、流路形成体 400 (図 3 等参照) の代わりに流路形成体 400B を備える。以下に述べる粒子選別部 300B および流路形成体 400B の構成は、上述の実施の形態 2 ~ 15 にも適用されることができる。

[01 29] 本実施の形態においては、流路形成体 400B の上方筒状部 414 および下方筒状部 410 が互いに別体として構成され、下方筒状部 410 の内側に、粒子選別部 300B が下方筒状部 410 と一体的に設けられる。上方筒状部 414 は、粒子選別部 300B の上方筒状部 320 の上端に嵌め込まれる。

[01 30] 粒子選別部 300B および流路形成体 400B が用いられる場合であっても、霧化部 M (図 14 等参照) からエアロゾル排出口 420 に向かって移動するエアロゾルのうち粒子径の大きなものは (たとえば  $10\mu\text{m}$  以上)、羽根部 340 の表面に付着する。羽根部 340 によって選別された所望の粒子径 (たとえば  $2\mu\text{m}$  以上  $10\mu\text{m}$  未満) を有するエアロゾルは、エアロゾル排出口 420 を通して外部に排出される。エアロゾルは、マウスピース 500 (図 1 参照) を通して、使用者の鼻または口に吸引される。

[01 31] [実施の形態 18]

図 41 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態 1 における粒子選別部 300 (図 3 等参照) の代わりに粒子選別部 300C を備え、流路形成体 400 (図 3 等参照) の代わりに流路形成体 400C を備える。以下に述べる粒子選別部 300C および流路形成体 400C の構成は、上述の実施の形態 2 ~ 15 にも適用されることができる。

[01 32] 本実施の形態においては、流路形成体 400C の上方筒状部 414 および

下方筒状部 4 1 0 が互いに別体として構成される。下方筒状部 4 1 0 には、筒状固定部 4 7 0 が設けられる。筒状固定部 4 7 0 の内側には段差 4 7 2 が設けられる。筒状固定部 4 7 0 の内側に、粒子選別部 3 0 0 C の筒状部 3 2 2 が嵌め込まれる。筒状部 3 2 2 の内側には、4 枚の羽根部 3 4 0 が設けられる。粒子選別部 3 0 0 C は、上方筒状部 4 1 4 と下方筒状部 4 1 0 との間に挟みこまれることによって、流路形成体 4 0 0 C に対して固定される。

[01 33] 粒子選別部 3 0 0 C および流路形成体 4 0 0 C が用いられる場合であっても、霧化部 M (図 1 4 等参照) からエアロゾル排出口 4 2 0 に向かって移動するエアロゾルのうち粒子径の大きなものは (たとえば  $10\mu\text{m}$  以上)、羽根部 3 4 0 の表面に付着する。羽根部 3 4 0 によって選別された所望の粒子径 (たとえば  $2\mu\text{m}$  以上  $10\mu\text{m}$  未満) を有するエアロゾルは、エアロゾル排出口 4 2 0 を通して外部に排出される。エアロゾルは、マウスピース 5 0 0 (図 1 参照) を通して、使用者の鼻または口に吸引される。

[01 34] [実施の形態 1 9]

図 4 2 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネプライザキットは、上述の実施の形態 1 における粒子選別部 3 0 0 (図 3 等参照) の代わりに粒子選別部 3 0 0 D を備え、流路形成体 4 0 0 (図 3 等参照) の代わりに流路形成体 4 0 0 D を備える。以下に述べる粒子選別部 3 0 0 D および流路形成体 4 0 0 D の構成は、上述の実施の形態 2 ~ 1 5 にも適用されることができる。

[01 35] 本実施の形態においては、流路形成体 4 0 0 D の上方筒状部 4 1 4 および下方筒状部 4 1 0 が互いに別体として構成される。下方筒状部 4 1 0 には、筒状固定部 4 7 0 が設けられる。筒状固定部 4 7 0 の内側には段差 4 7 2 が設けられる。筒状固定部 4 7 0 の内側に、粒子選別部 3 0 0 D の筒状部 3 2 2 が嵌め込まれる。筒状部 3 2 2 の内側には、複数の羽根部 3 4 0 A が設けられる。粒子選別部 3 0 0 D は、上方筒状部 4 1 4 と下方筒状部 4 1 0 との間に挟みこまれることによって、流路形成体 4 0 0 D に対して固定される。

[01 36] 粒子選別部 3 0 0 D および流路形成体 4 0 0 D が用いられる場合であって

も、霧化部 M（図 14 等参照）からエアロゾル排出口 420 に向かって移動するエアロゾルのうち粒子径の大きなものは（たとえば  $10\mu\text{m}$  以上）、羽根部 340A の表面に付着する。羽根部 340A によって選別された所望の粒子径（たとえば  $2\mu\text{m}$  以上  $10\mu\text{m}$  未満）を有するエアロゾルは、エアロゾル排出口 420 を通して外部に排出される。エアロゾルは、マウスピース 500（図 1 参照）を通して、使用者の鼻または口に吸引される。

[0137] [実施の形態 20]

図 43 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネプライザキットは、上述の実施の形態 1 における粒子選別部 300（図 3 等参照）の代わりに粒子選別部 300E を備え、流路形成体 400（図 3 等参照）の代わりに流路形成体 400E を備える。以下に述べる粒子選別部 300E および流路形成体 400E の構成は、上述の実施の形態 2～15 にも適用されることができる。

[0138] 本実施の形態においては、流路形成体 400E の上方筒状部 414 および下方筒状部 410 が互いに別体として構成される。下方筒状部 410 には、筒状固定部 470 が設けられる。筒状固定部 470 の内側には嵌合凹部 474 が設けられる。筒状固定部 470 の内側に、粒子選別部 300E の筒状部 322 が嵌め込まれる。筒状部 322 の内側には、4 枚の羽根部 340 が設けられる。筒状部 322 の外側には、嵌合凸部 374 が設けられる。粒子選別部 300E は、嵌合凸部 374 と嵌合凹部 474 とが相互に嵌合した状態で上方筒状部 414 と下方筒状部 410 との間に挟みこまれることによって、流路形成体 400E に対して固定される。

[0139] 粒子選別部 300E および流路形成体 400E が用いられる場合であっても、霧化部 M（図 14 等参照）からエアロゾル排出口 420 に向かって移動するエアロゾルのうち粒子径の大きなものは（たとえば  $10\mu\text{m}$  以上）、羽根部 340 の表面に付着する。羽根部 340 によって選別された所望の粒子径（たとえば  $2\mu\text{m}$  以上  $10\mu\text{m}$  未満）を有するエアロゾルは、エアロゾル排出口 420 を通して外部に排出される。粒子選別部 300E は、流路形成

体 4 0 0 E に対して回転方向の移動が規制されているため、設計値により近い粒子径を有するエアロゾルが、外部に排出される。エアロゾルは、マウスピース 5 0 0 (図 1 参照)を通して、使用者の鼻または口に吸引される。

[0140] [実施の形態 2 1]

図 4 4 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネプライザキットは、上述の実施の形態 1 における粒子選別部 3 0 0 (図 3 等参照)の代わりに粒子選別部 3 0 0 F を備え、流路形成体 4 0 0 (図 3 等参照)の代わりに流路形成体 4 0 0 F を備える。以下に述べる粒子選別部 3 0 0 F および流路形成体 4 0 0 F の構成は、上述の実施の形態 2 ~ 1 5 にも適用されることができる。

[0141] 本実施の形態においては、流路形成体 4 0 0 F の上方筒状部 4 1 4 および下方筒状部 4 1 0 が互いに別体として構成される。下方筒状部 4 1 0 には、筒状固定部 4 7 0 が設けられる。筒状固定部 4 7 0 の内側には嵌合凹部 4 7 4 が設けられる。筒状固定部 4 7 0 の内側に、粒子選別部 3 0 0 F の筒状部 3 2 2 が嵌め込まれる。筒状部 3 2 2 の内側には、複数の羽根部 3 4 0 A が設けられる。筒状部 3 2 2 の外側には、嵌合凸部 3 7 4 が設けられる。粒子選別部 3 0 0 F は、嵌合凸部 3 7 4 と嵌合凹部 4 7 4 とが相互に嵌合した状態で上方筒状部 4 1 4 と下方筒状部 4 1 0 との間に挟み込まれることによって、流路形成体 4 0 0 F に対して固定される。

[0142] 粒子選別部 3 0 0 F および流路形成体 4 0 0 F が用いられる場合であっても、霧化部 M (図 1 4 等参照)からエアロゾル排出口 4 2 0 に向かって移動するエアロゾルのうち粒子径の大きなものは (たとえば  $10\mu\text{m}$  以上)、羽根部 3 4 0 A の表面に付着する。羽根部 3 4 0 A によって選別された所望の粒子径 (たとえば  $2\mu\text{m}$  以上  $10\mu\text{m}$  未満)を有するエアロゾルは、エアロゾル排出口 4 2 0 を通して外部に排出される。粒子選別部 3 0 0 F は、流路形成体 4 0 0 F に対して回転方向の移動が規制されているため、設計値により近い粒子径を有するエアロゾルが、外部に排出される。エアロゾルは、マウスピース 5 0 0 (図 1 参照)を通して、使用者の鼻または口に吸引される

。

[0143] [実施の形態 2 2]

図 4 5 〜図 5 4 を参照して、本実施の形態におけるネプライザキット 1 0 0 0 G について説明する。図 4 5 は、ネプライザキット 1 0 0 0 G を示す斜視図である。図 4 6 は、ネプライザキット 1 0 0 0 G の分解した状態を示す斜視図である。

[0144] (ネプライザキット 1 0 0 0 G)

図 4 5 および図 4 6 に示すように、ネプライザキット 1 0 0 0 G は、ケース体 1 0 0 G、吸上経路形成体 2 0 0 G (図 4 6 参照)、粒子選別部 3 0 0 G (図 4 6 参照)、および流路形成体 4 0 0 G を備える。

[0145] (ケース体 1 0 0 G ・ 吸上経路形成体 2 0 0 G)

図 4 7 は、ケース体 1 0 0 G および吸上経路形成体 2 0 0 G を示す断面斜視図である。図 4 6 および図 4 7 に示すように、ケース体 1 0 0 G の筒状部 1 1 0 には、筒状部 1 1 0 の内側から筒状部 1 1 0 の外側に向かって凹む凹部 1 9 0 が設けられる。ケース体 1 0 0 G における凹部 1 9 0 以外の構成としては、上述の各実施の形態におけるケース体 1 0 0 A (図 2 0 参照)、1 0 0 B (図 2 1 参照)、1 0 0 C (図 2 2 参照)、1 0 0 D (図 2 5 参照)の各構成が採用されてもよい。

[0146] 吸上経路形成体 2 0 0 G の板状把持部 2 5 0 には、筒状部 2 1 0 から遠ざかる方向に突出する凸部 2 9 0 が設けられる。吸上経路形成体 2 0 0 G がケース体 1 0 0 G の内部に配置された状態においては、吸上経路形成体 2 0 0 G の凸部 2 9 0 は、ケース体 1 0 0 G の凹部 1 9 0 の内側に嵌め込まれる (図 4 7 参照)。吸上経路形成体 2 0 0 G は、ケース体 1 0 0 G に対して固定される。吸上経路形成体 2 0 0 G における凸部 2 9 0 以外の構成としては、上述の各実施の形態における吸上経路形成体 2 0 0 (図 3 参照)、2 0 0 A (図 1 5 参照)、2 0 0 B (図 1 6 参照)、2 0 0 C (図 1 7 参照)、2 0 0 D (図 1 8 参照)、2 0 0 E (図 1 9 参照)、2 0 0 F (図 2 4 参照)、2 0 0 G (図 2 5 参照)の各構成が採用されてもよい。

[0147] (粒子選別部 3 0 0 G - 流路形成体 4 0 0 G)

図 4 6 を再び参照して、粒子選別部 3 0 0 G は、中心軸部 3 3 0 の周りに、2 枚の羽根部 3 4 0 が設けられる。粒子選別部 3 0 0 G においては、筒状固定部 4 7 0 (図 3 9 , 図 4 0 における上方筒状部 3 2 0 に相当) から 2 枚の羽根部 3 4 0 が独立した構成となっている。2 枚の羽根部 3 4 0 の各々は、霧化部 M とエアロゾル排出口 4 2 0 との間の空間を扇状に遮蔽する。羽根部 3 4 0 の上端には、上方に向かって延在する薄板部 3 4 4 が設けられる。本実施の形態においては、羽根部 3 4 0 の霧化部 M (図 1 1 , 図 3 2 等参照) に対する姿勢が、羽根部 3 4 0 が回転することによって調節される。

[0148] 具体的には、流路形成体 4 0 0 G は、上方筒状部 4 1 4 および下方筒状部 4 1 0 が互いに別体として固定される。下方筒状部 4 1 0 には、上方に向かって延在する筒状固定部 4 7 0 が設けられる。筒状固定部 4 7 0 の内側には、2 枚の羽根部 4 4 0 が設けられる (図 5 0 も参照)。羽根部 4 4 0 の形状は、羽根部 3 4 0 と同様に形成される。羽根部 4 4 0 は、筒状固定部 4 7 0 を粒子選別部 3 0 0 G における上方筒状部 3 2 0 (図 3 9 , 図 4 0 参照) として見た場合、羽根部 4 4 0 は、上方筒状部 3 2 0 の内側 (粒子選別部としての端部寄り) に位置する。筒状固定部 4 7 0 の外側には、目盛り 4 9 0 が設けられる。

[0149] 図 4 8 は、流路形成体 4 0 0 G の上方筒状部 4 1 4 を示す斜視図である。上方筒状部 4 1 4 の内側には、取付凹部 4 9 4 が設けられる。取付凹部 4 9 4 は、粒子選別部 3 0 0 G (図 4 6 参照) の薄板部 3 4 4 (図 4 6 参照) の形状に対応する。上方筒状部 4 1 4 の下端には、目盛り 4 9 0 に対応する指示部 4 9 2 が垂設される (図 4 6 も参照)。

[0150] 図 4 9 は、粒子選別部 3 0 0 G および流路形成体 4 0 0 G の上方筒状部 4 1 4 が互いに固定される際の様子を示す断面斜視図である。粒子選別部 3 0 0 G は、流路形成体 4 0 0 G に対して着脱可能に構成され、上方筒状部 4 1 4 と下方筒状部 4 1 0 (図 4 6 参照) との間に挟みこまれることによって、流路形成体 4 0 0 G に対して固定される。

[0151] 粒子選別部 300G が流路形成体 400G に対して固定される際、粒子選別部 300G の薄板部 344 は、上方筒状部 414 の取付凹部 494 の内側に嵌め込まれる。上方筒状部 414 が回転された際（図 51 における矢印 AR492 参照）、上方筒状部 414 と粒子選別部 300G とは、互いに同一方向に一体的に回転する。

[0152] 図 50 は、粒子選別部 300G および流路形成体 400G の下方筒状部 410 が互いに固定される際の様子を示す断面斜視図である。上述のとおり、粒子選別部 300G は、上方筒状部 414（図 46 参照）と下方筒状部 410 との間に挟みこまれることによって、流路形成体 400G に対して固定される。粒子選別部 300G の羽根部 340 は、流路形成体 400G の下方筒状部 410 に対して着脱可能に構成される。

[0153] 粒子選別部 300G が流路形成体 400G に対して固定される際、粒子選別部 300G の中心軸部 330 の下端は、筒状固定部 470 の中央に設けられた受部 450 に嵌め込まれる。上方筒状部 414（図 49 等参照）が回転された際（図 51 における矢印 AR492 参照）、粒子選別部 300G は、受部 450 を中心として、上方筒状部 414 と一体的に回転する。

[0154] （ネプライザキット 1000G の動作）

図 51 は、ネプライザキット 1000G の動作を示す斜視図である。ネプライザキット 1000G においては、吸上経路形成体 200G（図 47 参照）がケース体 100G（図 47 参照）に対して固定されている。霧化部 M（図 11，図 32 等参照）において生成されたエアロゾルは、所定の方向性を持ってエアロゾル排出口 420 に向かって移動する。ネプライザキット 1000G においては、霧化部 M とエアロゾル排出口 420 との間に、羽根部 340（図 46 等参照）が位置する。羽根部 340 の霧化部 M に対する姿勢は、調節可能に構成される。

[0155] 図 52 は、エアロゾル排出口 420 からネプライザキット 1000G を見下ろした際の、粒子選別部 300G および流路形成体 400G を示す第 1 平面図である。図 52 においては、上方筒状部 414 の指示部 492 は、目盛



り490（図51参照）の「MIN」を指している。

[01 56] 図52に示す状態においては、霧化部Mとエアロゾル排出口420との間に形成されるエアロゾルの通路は、そのほとんどが羽根部340および羽根部440によって遮蔽されている。霧化部Mからエアロゾル排出口420に向かって移動するエアロゾルのうち粒子径の大きなもののほとんどは、羽根部340および羽根部440の表面に付着する。

[01 57] 図53は、エアロゾル排出口420からネプライザキット100OGを見下ろした際の、粒子選別部30OGおよび流路形成体40OGを示す第2平面図である。図53においては、上方筒状部414の指示部492は、目盛り490（図51参照）の「MIN」と「MAX」との間の部分を指している。図53に示す羽根部340は、図52に示す羽根部340に比べて、上方筒状部414の回転に伴って所定の角度だけ時計回り方向に回転している。

[01 58] 図53に示す状態においては、羽根部340の一部が、羽根部440の下方に入り込んでいる。霧化部Mとエアロゾル排出口420との間に形成されるエアロゾルの通路は、羽根部340および羽根部440によってわずかに遮蔽されている（液体貯留部116の一部が露出している）。霧化部Mからエアロゾル排出口420に向かって移動するエアロゾルのうち粒子径の大きなものも、羽根部340および羽根部440の間を通過して、エアロゾル排出口420から外部に排出されることができる。

[01 59] 図54は、エアロゾル排出口420からネプライザキット1000Gを見下ろした際の、粒子選別部300Gおよび流路形成体400Gを示す第3平面図である。図54においては、上方筒状部414の指示部492は、目盛り490（図51参照）の「MAX」を指している。図54に示す羽根部340は、図53に示す羽根部340に比べて、上方筒状部414の回転に伴って所定の角度だけ時計回り方向にさらに回転している。

[01 60] 図54に示す状態においては、羽根部340のほとんどが、羽根部440の下方に入り込んでいる。霧化部Mとエアロゾル排出口420との間に形成

されるエアロゾルの通路は、羽根部 340 によつてはほとんど遮蔽されていない。霧化部 M からエアロゾル排出口 420 に向かって移動するエアロゾルのうち粒子径の大きなものも、羽根部 340 および羽根部 440 の間を通過して、エアロゾル排出口 420 から外部に排出されることができる。

[0161] (作用・効果)

羽根部 340 が回転することによつて、羽根部 340 の霧化部 M に対する姿勢が調節される。羽根部 340 の回転によつて、霧化部 M とエアロゾル排出口 420 との間に形成されるエアロゾルの通路の広さ (羽根部 340 による遮蔽率) が増減する。エアロゾル排出口 420 から排出されるエアロゾルの粒子径は、霧化部 M とエアロゾル排出口 420 との間に形成されるエアロゾルの通路の広さに依存する。したがって、ネブライザキット 1000G によれば、使用者に投与される水、食塩水、気管支等の疾患を治療する薬液、または、ワクチンに応じて、最適な粒子径を有するエアロゾルを得ることが可能となる。

[0162] また、図 50 に示すように、流路形成体 400G においては、下方 (霧化部 M 寄りの部分) から筒状固定部 470 (エアロゾル排出口 420) の方向に向かうにつれて内径が小さくなるように縮径している。羽根部 440 および羽根部 340 は、効果的に粒子を選別することができる。

[0163] [実施の形態 23]

図 55 および図 56 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態 22 における粒子選別部 300G (図 46 等参照) の代わりに粒子選別部 300H を備え、流路形成体 400G (図 46 等参照) の代わりに流路形成体 400H を備える。

[0164] 本実施の形態における粒子選別部 300H は、筒状部 322 の内側に複数の羽根部 340A を有する。複数の羽根部 340A は、棒状に形成されるとともに、断面視略三角形に配置される。複数の羽根部 340A は、互いに対して平行な位置関係にある (図 56 参照)。複数の羽根部 340A の各々は、霧化部 M とエアロゾル排出口 420 との間の空間を線状に遮蔽する。

[01 65] 筒状部 3 2 2 の上端には、上方筒状部 4 1 4 (図 4 6 参照) の取付凹部 4 9 4 に嵌め込まれる薄板部 3 4 4 が設けられる。筒状部 3 2 2 の外周には、筒状固定部 4 7 0 の嵌合凹部 4 7 4 内に嵌め込まれる嵌合凸部 3 7 4 が設けられる。

[01 66] 本実施の形態においても、霧化部 M (図 1 1 , 図 3 2 等参照) において生成されたエアロゾルは、所定の方向性を持ってエアロゾル排出口 4 2 0 (図 4 6 参照) に向かって移動する。霧化部 M とエアロゾル排出口 4 2 0 との間に、羽根部 3 4 0 A が位置する。羽根部 3 4 0 A の霧化部 M に対する姿勢は、調節可能に構成される。

[01 67] 羽根部 3 4 0 A が回転することによって、羽根部 3 4 0 A の霧化部 M に対する姿勢が調節される。羽根部 3 4 0 A の回転によって、霧化部 M とエアロゾル排出口 4 2 0 との間に形成されるエアロゾルの通路の広さ (羽根部 3 4 0 A による遮蔽率) が増減する。エアロゾル排出口 4 2 0 から排出されるエアロゾルの粒子径は、霧化部 M とエアロゾル排出口 4 2 0 との間に形成されるエアロゾルの通路の広さに依存する。したがって、本実施の形態におけるネブライザキットによっても、使用者に投与される水、食塩水、気管支等の疾患を治療する薬液、または、ワクチンに応じて、最適な粒子径を有するエアロゾルを得ることが可能となる。

[01 68] [実施の形態 2 4]

図 5 7 を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネブライザキットは、上述の実施の形態 2 2 における粒子選別部 3 0 0 G (図 4 6 等参照) の代わりに粒子選別部 3 0 0 J を備え、流路形成体 4 0 0 G (図 4 6 等参照) の代わりに流路形成体 4 0 0 J を備える。

[01 69] 粒子選別部 3 0 0 J においては、筒状部 3 2 2 の外周面に、接続部 3 7 6 と、把持部 3 7 8 と、突起部 3 8 8 とが設けられる。接続部 3 7 6 は、筒状部 3 2 2 に対して法線方向に突出する。把持部 3 7 8 は、接続部 3 7 6 の突出方向の先端から垂れ下がるように設けられる。接続部 3 7 6 の形状は、次述する流路形成体 4 0 0 J の凹凸部 4 7 6 の形状に対応している。突起部 3

８８の形状は、次述する流路形成体４００Ｊの凹溝４７８の形状に対応している。突起部３８８は、凹溝４７８に嵌め込まれる。

[0170] 流路形成体４００Ｊにおいては、筒状固定部４７０に凹凸部４７６が設けられる。凹凸部４７６は、筒状固定部４７０の筒軸方向と平行な方向に沿って設けられる。凹凸部４７６には、粒子選別部３００Ｊの接続部３７６が嵌め込まれる。凹凸部４７６は、接続部３７６と相互に係合することによって、粒子選別部３００Ｊを所定の高さ位置で保持することができる。筒状固定部４７０の外表面の凹凸部４７６の近傍には、目盛り４９６が設けられる。

[0171] 本実施の形態においても、霧化部Ｍ（図１１，図３２等参照）において生成されたエアロゾルは、所定の方向性を持ってエアロゾル排出口４２０（図５７参照）に向かって移動する。霧化部Ｍとエアロゾル排出口４２０との間に、羽根部３４０が位置する。羽根部３４０の霧化部Ｍに対する位置は、調節可能に構成される。

[0172] 把持部３７８を用いて粒子選別部３００Ｊの流路形成体４００Ｊに対する位置が変更されることによって、羽根部３４０と霧化部Ｍとの間隔が増減される。エアロゾル排出口４２０から排出されるエアロゾルの粒子径は、羽根部３４０と霧化部Ｍとの間隔にも依存する。したがって、本実施の形態におけるネプライザキットによっても、使用者に投与される水、食塩水、気管支等の疾患を治療する薬液、または、ワクチンに応じて、最適な粒子径を有するエアロゾルを得ることが可能となる。

[0173] [実施の形態２５]

図５８および図５９を参照して、本実施の形態について説明する。本実施の形態について説明する。本実施の形態におけるネプライザキットは、上述の実施の形態２２における粒子選別部３００Ｇ（図４６等参照）の代わりに粒子選別部３００Ｋを備え、流路形成体４００Ｇ（図４６等参照）の代わりに流路形成体４００Ｋを備える。

[0174] 粒子選別部３００Ｋにおいては、筒状部３２２の外周面に、突起部３７７および嵌合凸部３７４が設けられる。突起部３７７の形状は、流路形成体４

00K（上方筒状部414）の嵌合長孔427の形状に対応している。嵌合凸部374の形状は、流路形成体400K（下方筒状部410）の嵌合凹部474の形状に対応している。嵌合凸部374は、嵌合凹部474に嵌め込まれる。

[0175] 図59に示すように、筒状部322の内側には、一枚の羽根部440が設けられ、羽根部440によって、棒状軸部329が支持される。棒状軸部329は、筒状部322の筒軸に沿うように配置される。

[0176] 粒子選別部300Kは、3枚の羽根部340Bを有する。3枚の羽根部340Bの各々には、嵌め込み穴部349が設けられる。嵌め込み穴部349を利用して、3枚の羽根部340Bは棒状軸部329に順に嵌め込まれる。嵌め込み穴部349は、棒状軸部329に対して摩擦係合するように構成されるとよい。

[0177] 本実施の形態においても、霧化部M（図11，図32等参照）において生成されたエアロゾルは、所定の方向性を持ってエアロゾル排出口420（図58参照）に向かって移動する。霧化部Mとエアロゾル排出口420との間に、羽根部340Bが位置する。羽根部340Bの霧化部Mに対する姿勢は、調節可能に構成される。

[0178] 羽根部340Bが回転することによって、羽根部340Bの霧化部Mに対する姿勢が調節される。羽根部340Bの回転によって、霧化部Mとエアロゾル排出口420との間に形成されるエアロゾルの通路の広さ（羽根部340Bによる遮蔽率）が増減する。エアロゾル排出口420から排出されるエアロゾルの粒子径は、霧化部Mとエアロゾル排出口420との間に形成されるエアロゾルの通路の広さに依存する。したがって、本実施の形態におけるネブライザキットによっても、使用者に投与される水、食塩水、気管支等の疾患を治療する薬液、または、ワクチンに応じて、最適な粒子径を有するエアロゾルを得ることが可能となる。

[0179] 3枚の羽根部340Bは、棒状軸部329に対して独立した角度で取り付けられることができる。羽根部340Bによる遮蔽率は、より小さな範囲で

調整されることが可能となるため、最適な粒子径を有するエアロゾルを得る上での利便性が高い。また、羽根部 340 B は、筒状部 322 から容易に取り外されることができ、洗浄する上での利便性も高い。

[0180] 以上、本発明に基づいた各実施の形態について説明したが、今回開示された各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。本発明の技術的範囲は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

[0181] 100, 100A, 100B, 100C, 100D, 100G, 900 ケース体、102, 230, 235, 924a 開口部、110, 210, 322 筒状部、113, 913 圧縮空気導入管、113a, 913a 上部先端部、113b 外周面、113s 先端表面、115, 915 ノズル孔、115c 中心線、116, 916 液体貯留部、143 台座、144, 190 凹部、180 嵌合孔部、200, 200A, 200B, 200C, 200D, 200E, 200F, 200G, 200H, 200J, 200K, 200L 吸上経路形成体、210a 内周面、220 吸上経路形成部、221, 222 吸上経路、232 上端表面、240 吸液口、241, 246 膨出部、242 端面、243 吸液口形成体、243T 先端部、244 内側、250 板状把持部、251 プレート部、252, 274, 290 凸部、260 液溜まり部、270 上部傾斜面領域、272 傾斜面、280 下部傾斜面領域、300, 300A, 300B, 300C, 300D, 300E, 300F, 300G, 300H, 300J, 300K 粒子選別部、310, 410 下方筒状部、320, 414 上方筒状部、329 棒状軸部、330 中心軸部、340, 340A, 340B, 440 羽根部、344 薄板部、349 嵌め込み穴部、374, 480 嵌合凸部、376 接続部、377, 388 突起部、378 把持部、400, 400B, 400C, 400D, 400E, 400F, 400G, 400H, 400J, 400K, 930 流路形成体、41

2 中央筒状部、4 2 0 , 9 3 2 エアロゾル排出口、4 2 7 嵌合長孔、  
4 3 0 外気導入口、4 5 0 受部、4 7 0 筒状固定部、4 7 2 段差、  
4 7 4 嵌合凹部、4 7 6 凹凸部、4 7 8 凹溝、4 9 0 , 4 9 6 目盛り、4 9 2 指示部、4 9 4 取付凹部、5 0 0 マウスピース、5 1 0  
本体、5 1 1 圧縮空気送風口、5 1 2 チューブ、9 0 2 上部開口、9  
2 0 霧化部形成体、9 2 2 バッフル部、9 2 3 バッフル支持部、9 2  
4 吸液管形成部、9 2 5 突起、9 2 5 T 下端、9 3 4 外気導入管、  
1 0 0 0 , 1 0 0 0 G , 1 0 0 0 Z ネプライザキット、2 0 0 0 ネプ  
ライザ、A R 1 1 3 , A R 2 2 0 , A R 2 7 2 , A R 4 3 0 , A R 4 9 2 , A  
R 9 1 3 , A R 9 1 5 , A R 9 2 2 , A R 9 3 2 , A R 9 3 4 矢印、M  
霧化部、R 1 1 5 出口領域、W 液体、W 1 液滴、W 2 エアロゾル。

## 請求の範囲

[請求項 1]            上方に向かって延在し、内部に圧縮空気が導入され、前記圧縮空気を噴出させるノズル孔（115）が上方先端部（113a）に形成された圧縮空気導入管（113）、および、前記圧縮空気導入管の下方側において前記圧縮空気導入管の外周面（113b）を取り囲むように設けられる液体貯留部（116）を含む、上方側が開放されたケース体（100）と、

前記圧縮空気導入管の前記外周面に覆い被せられることにより、前記液体貯留部に貯留された液体を前記圧縮空気導入管の前記上方先端部に向けて吸い上げる吸上経路（220）を形成するとともに、前記圧縮空気導入管に設けられた前記ノズル孔の出口領域（R115）に霧化部（M）を形成する吸上経路形成体（200）と、

前記霧化部で形成されたエアロゾルを外部に吐出するエアロゾル排出口（420）を含み、前記ケース体の上方開口（102）を覆うように前記ケース体に取り付けられる流路形成体（400）と、を備え、

前記吸上経路は、

前記圧縮空気導入管の前記外周面に沿って上方に向かって延在する第1吸上経路（221）と、

前記圧縮空気導入管の先端側において、前記第1吸上経路から前記ノズル孔側に向かって延在し、吸い上げられた前記液体を吐出する吸液口（240）を有する第2吸上経路（222）と、を含む、ネブライザキット。

[請求項 2]            前記吸液口から前記ノズル孔を見た場合に、前記ノズル孔の開口領域上に前記吸液口が位置している、

請求項 1 に記載のネブライザキット。

[請求項 3]            前記ノズル孔は円形であり、

前記ノズル孔の中心線（115c）が、前記吸液口を含む面上に位



置している、

請求項 2 に記載のネブライザキット。

[請求項 4] 前記第 1 吸上経路と前記第 2 吸上経路との交差領域には、前記第 2 吸上経路よりも流路断面積が大きい液溜まり部 (2 6 0) が設けられている、

請求項 1 に記載のネブライザキット。

[請求項 5] 前記吸液口は、横方向に延在する開口形状である、

請求項 1 に記載のネブライザキット。

[請求項 6] 前記ノズル孔は、円筒形状の内周面によって規定され、  
前記内周面は、外側に向かって拡径するテーパ面である、

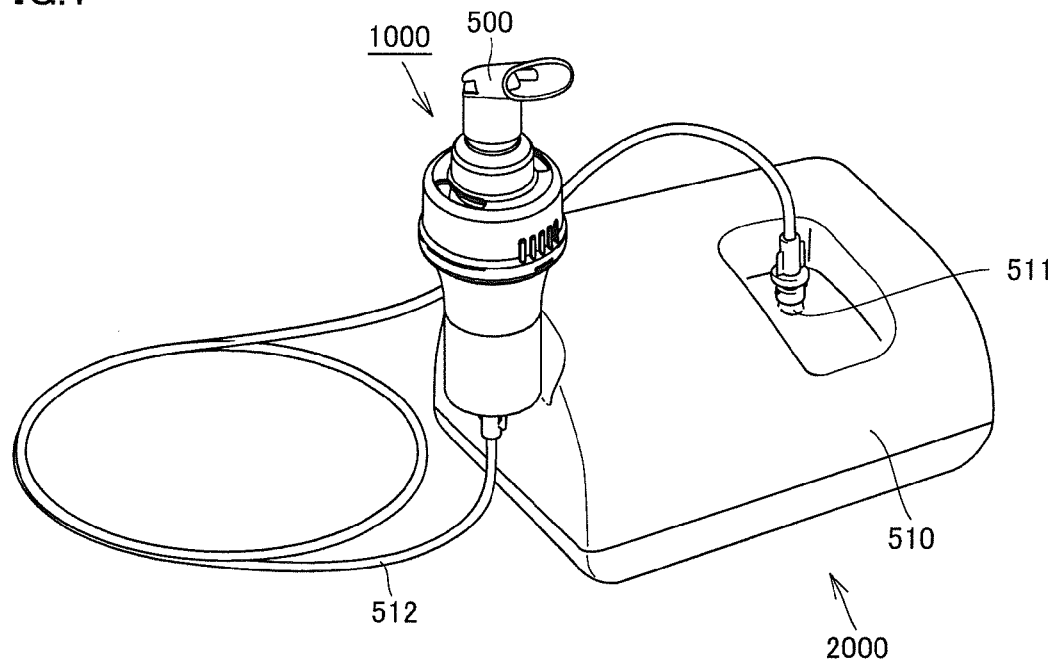
請求項 1 に記載のネブライザキット。

[請求項 7] 圧縮空気を送り出すコンプレッサーを有する本体 (5 1 0) と、  
前記コンプレッサーから送り出される圧縮空気が導入される圧縮空  
気管部 (5 1 2) と、

前記圧縮空気管部の一端が連結され、エアロゾルを生成する請求項  
1 に記載のネブライザキットと、を備える、  
ネブライザ。

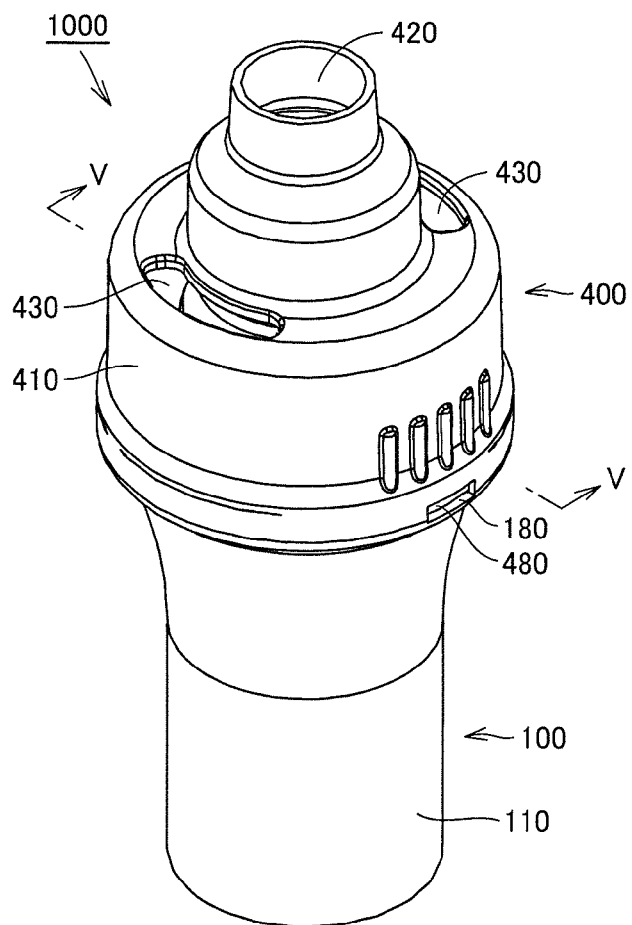
[図1]

FIG.1



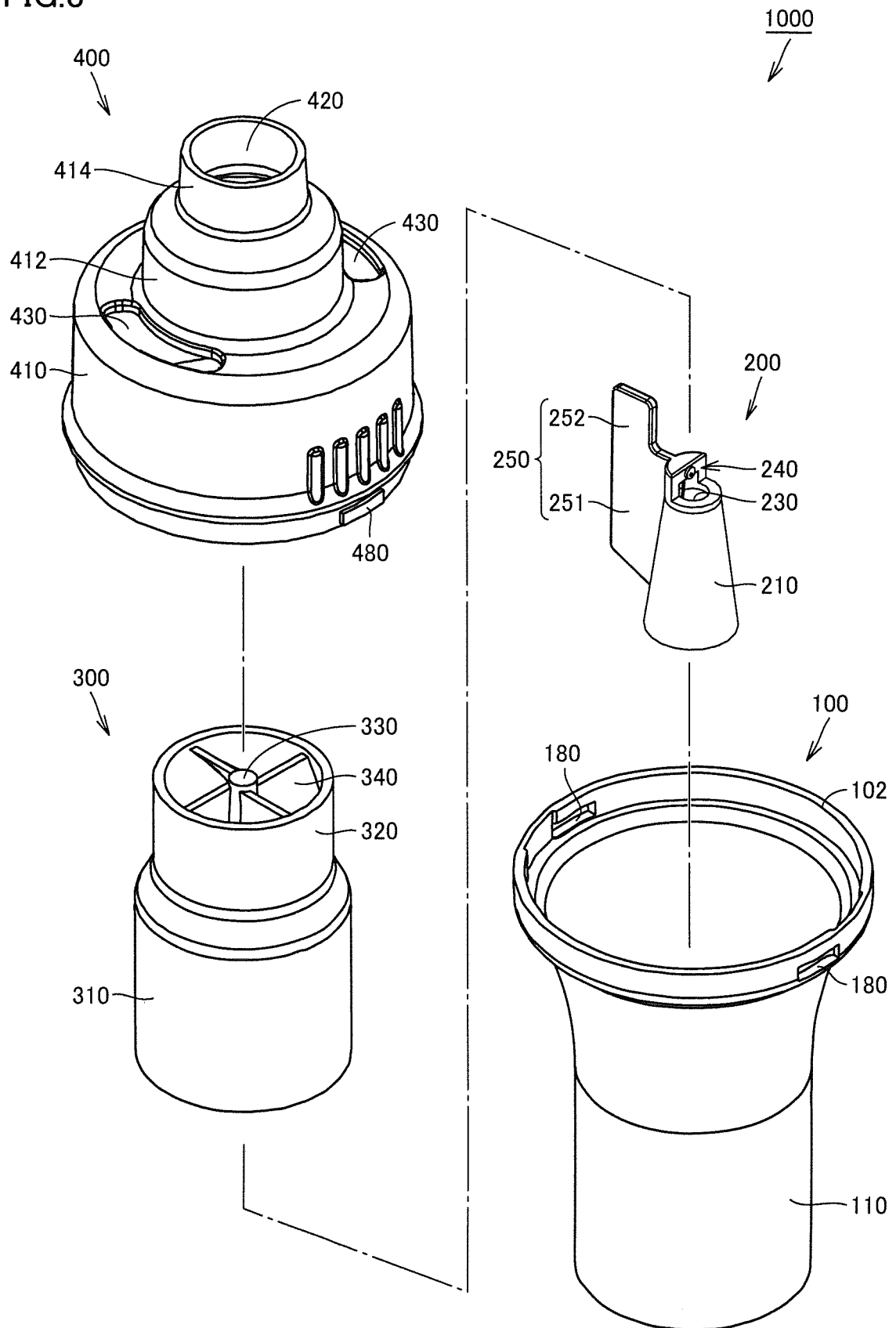
[図2]

FIG.2



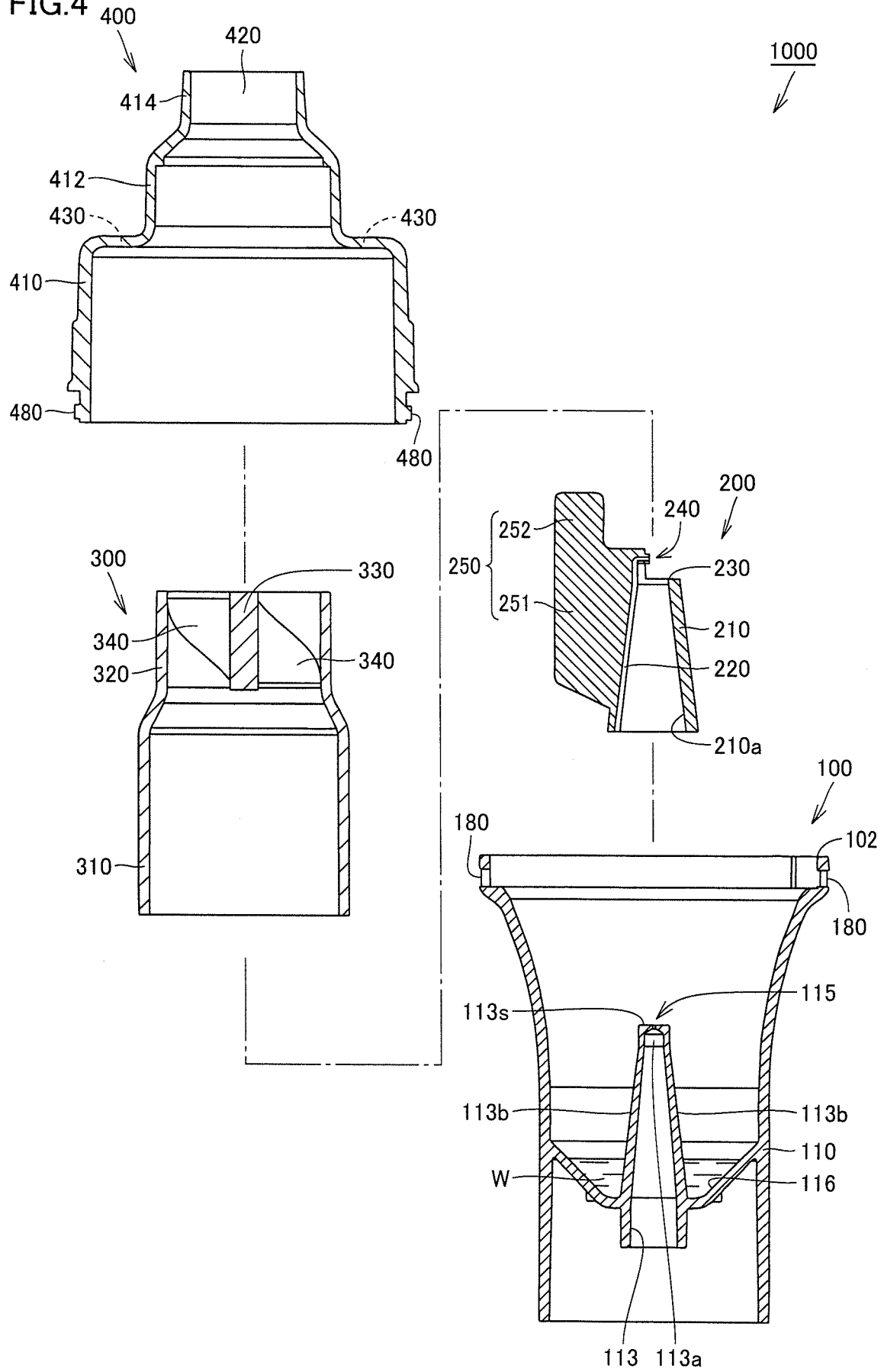
[図3]

FIG.3



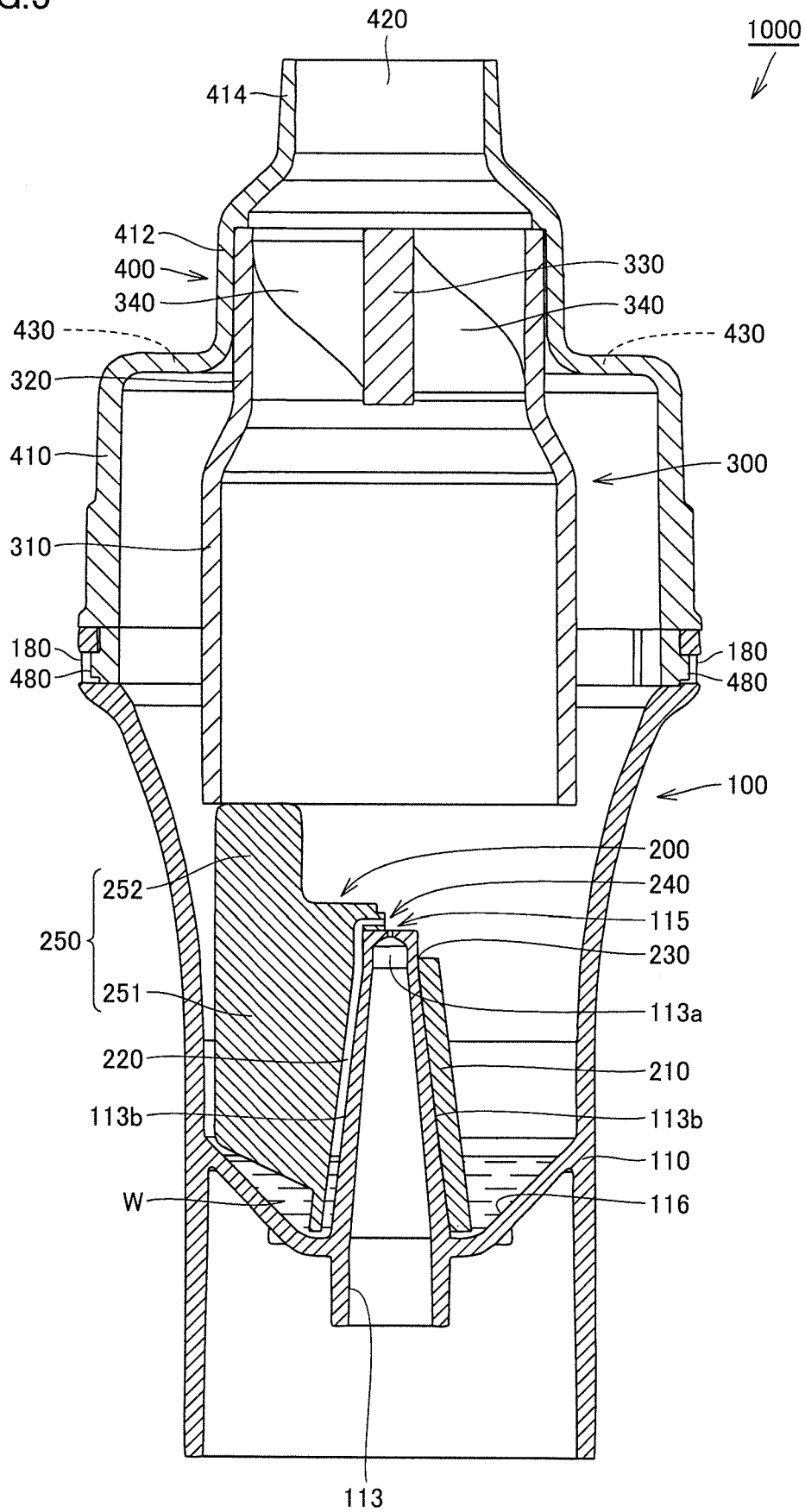
[図4]

FIG.4



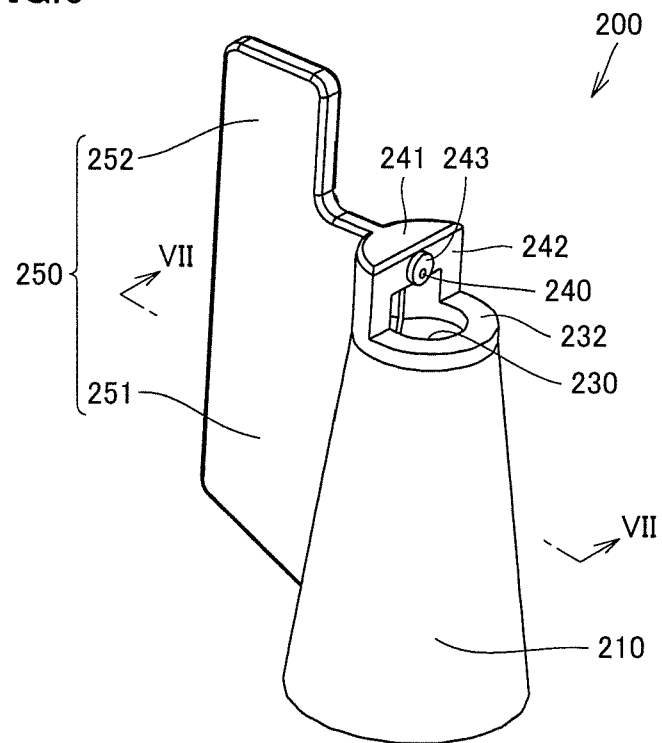
[図5]

FIG.5



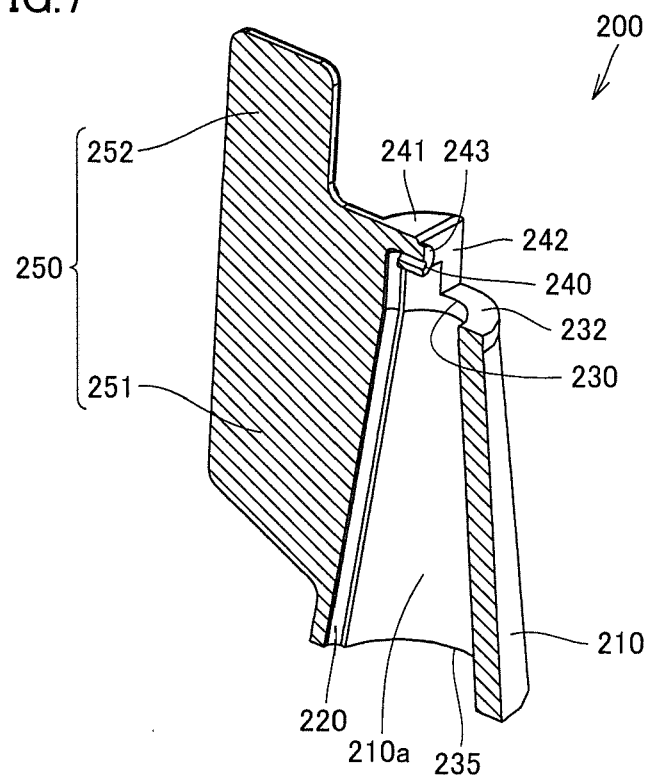
[図6]

FIG.6



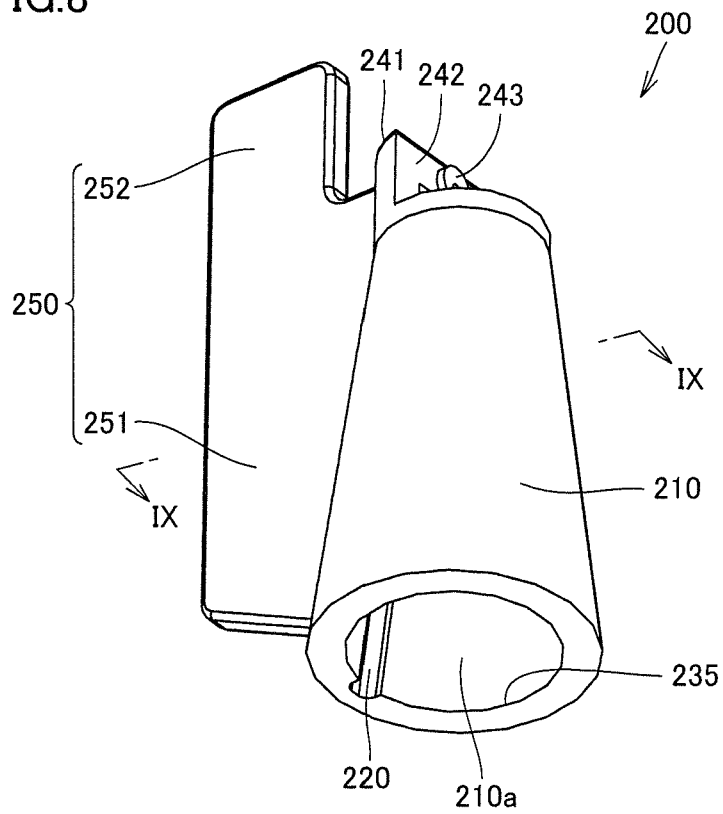
[図7]

FIG.7



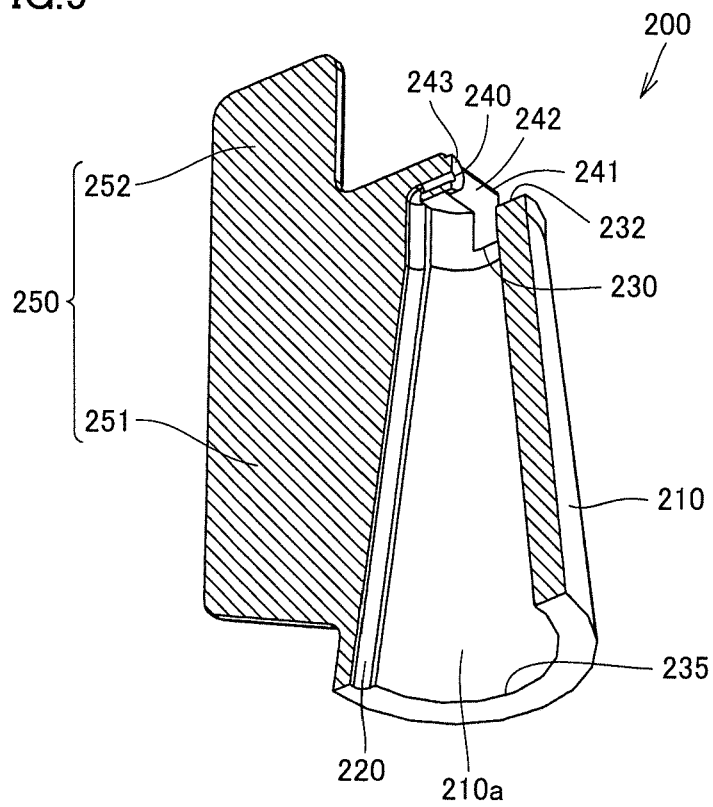
[図8]

FIG.8



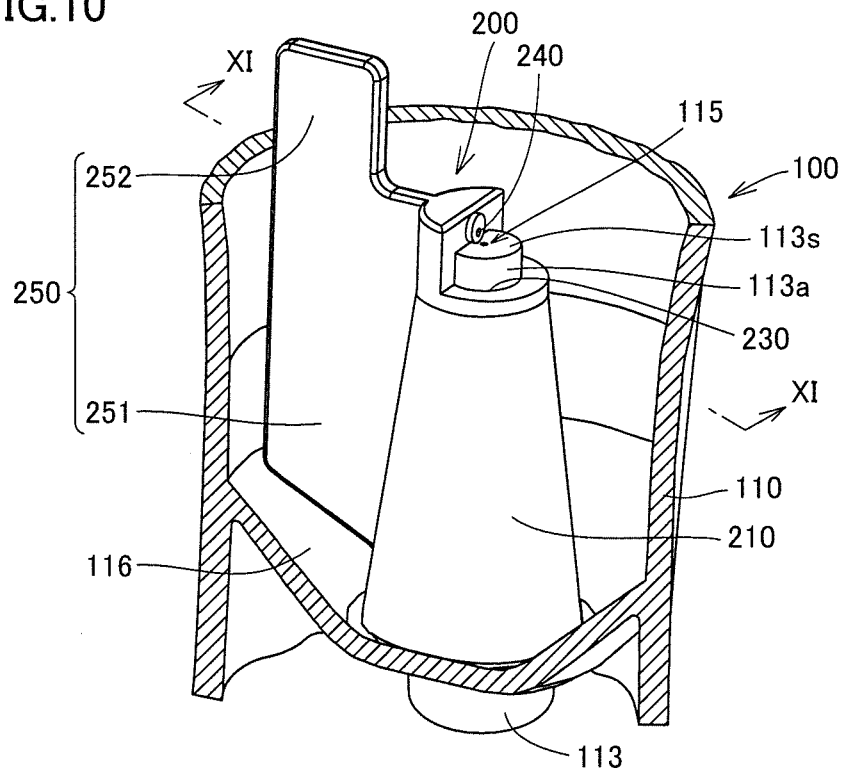
[図9]

FIG.9



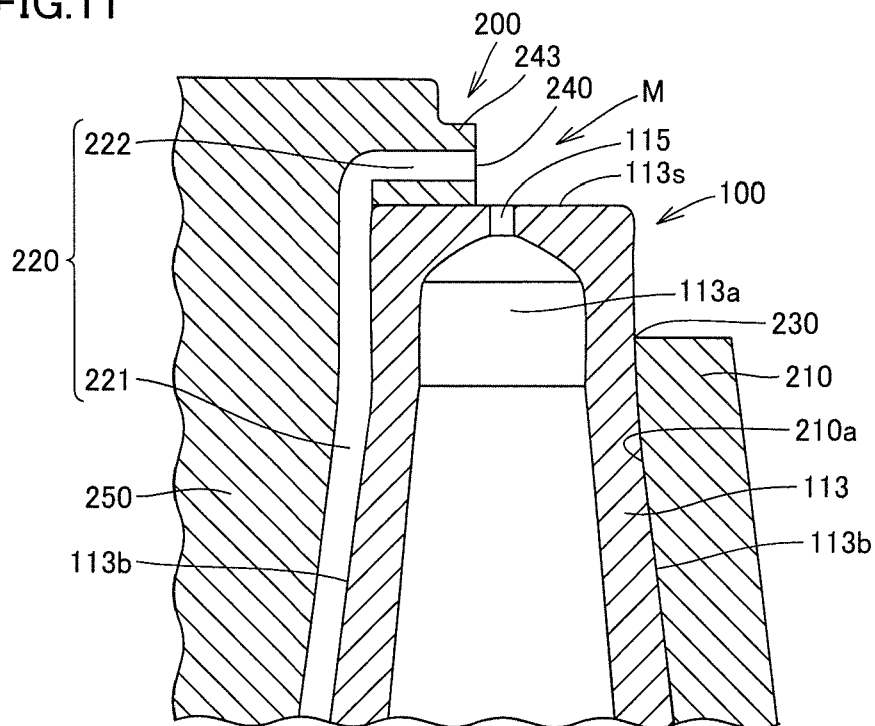
[図10]

FIG.10



[図11]

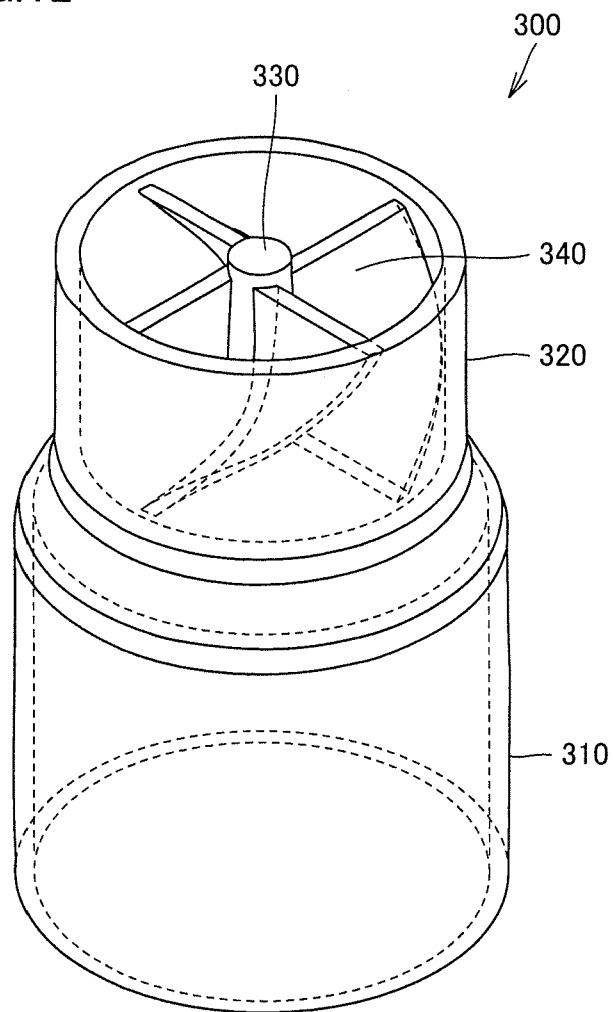
FIG.11





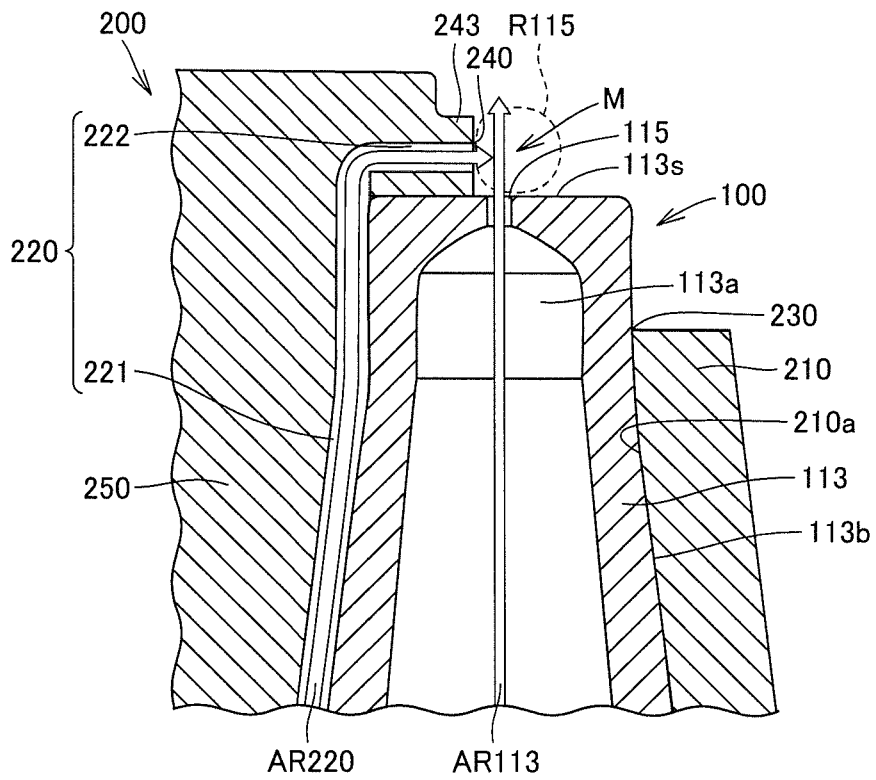
[図12]

FIG.12



[図13]

FIG.13



[図14]

FIG.14

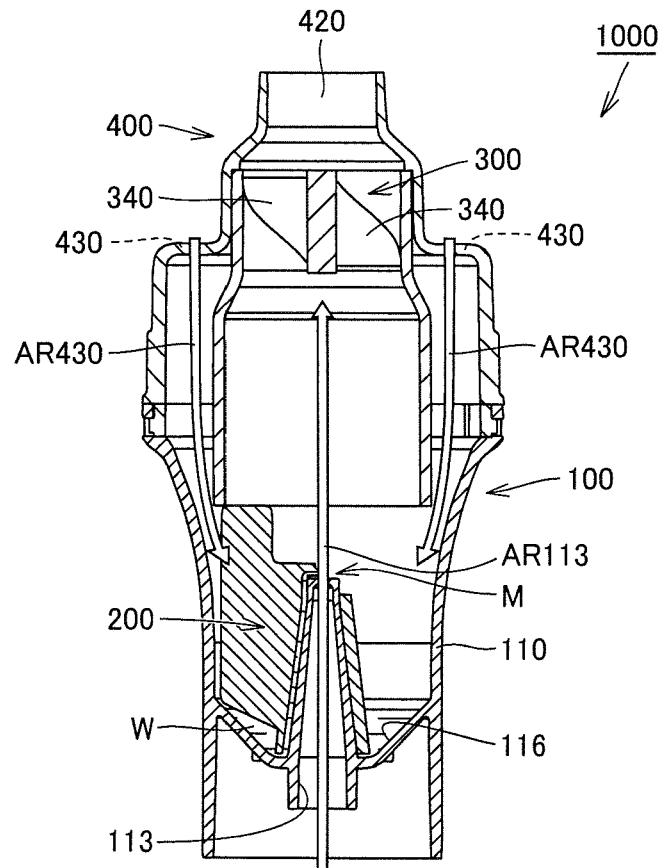


FIG.15

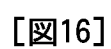
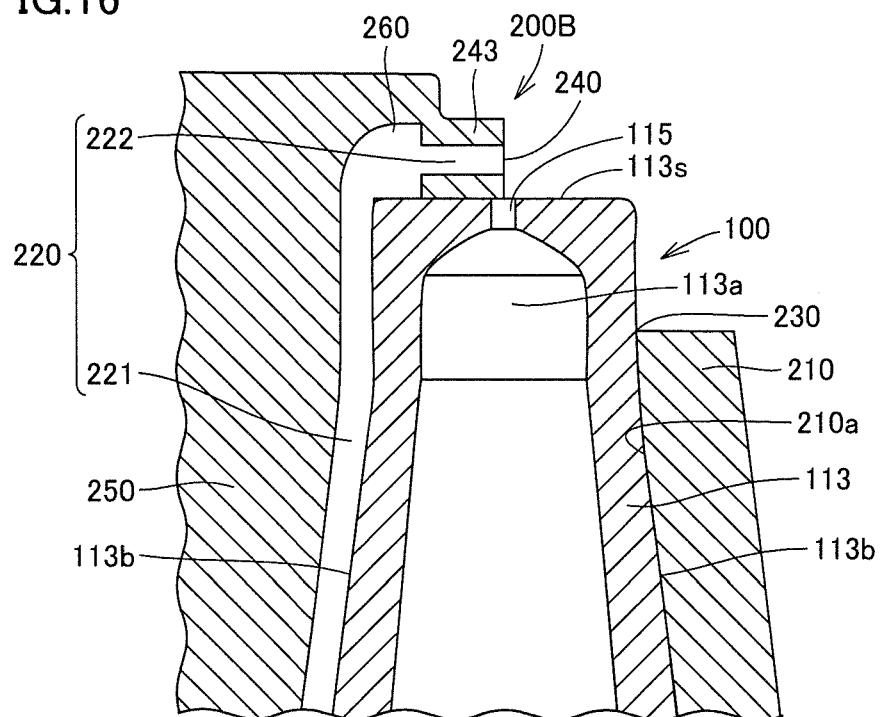
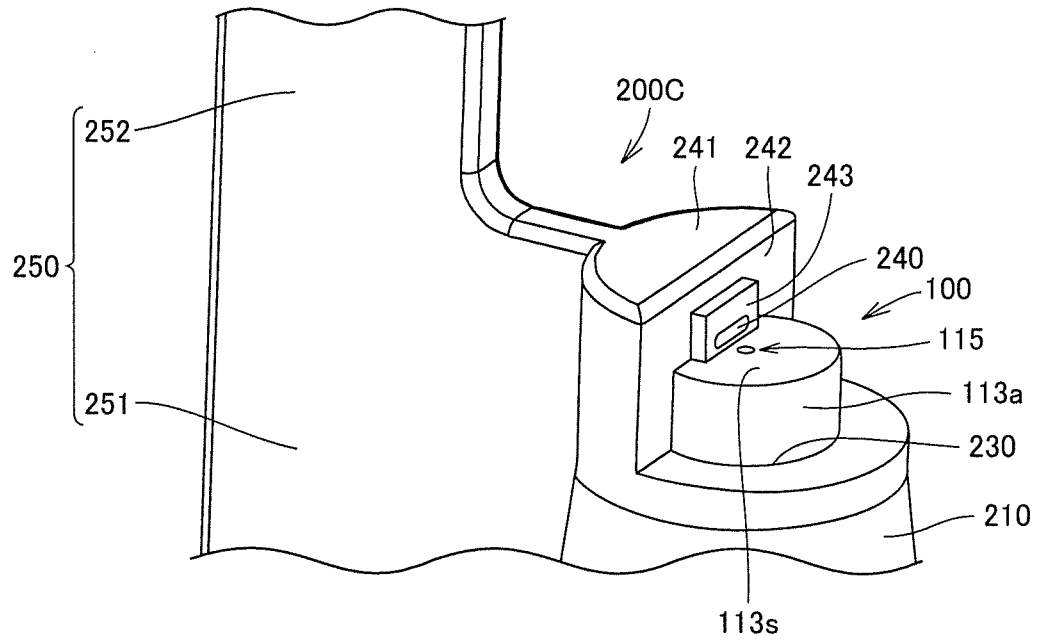


FIG.16



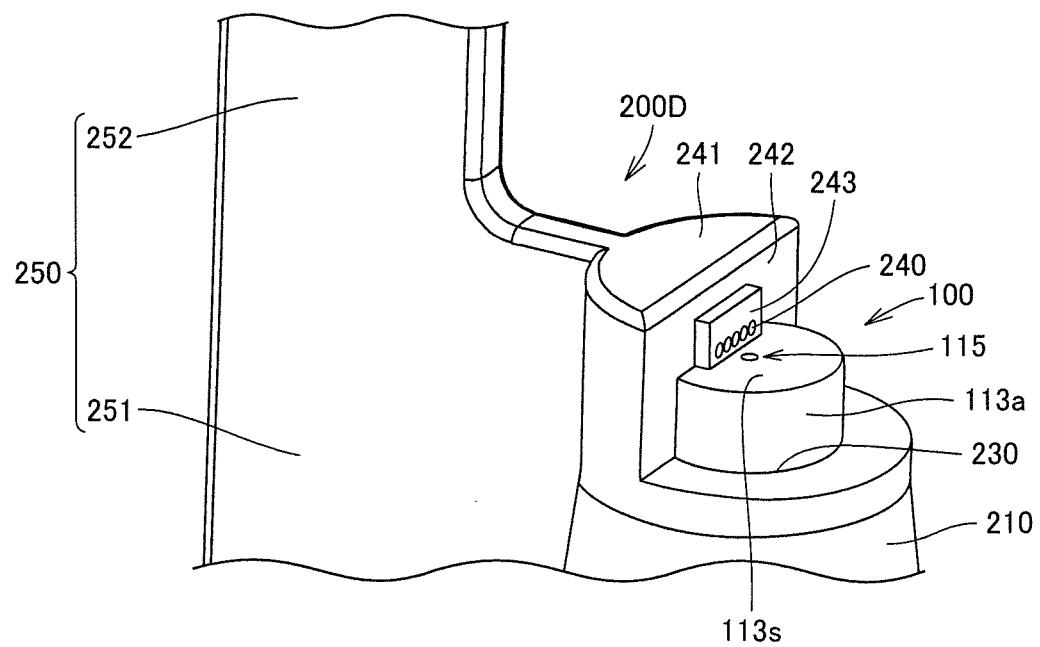
[図17]

FIG.17



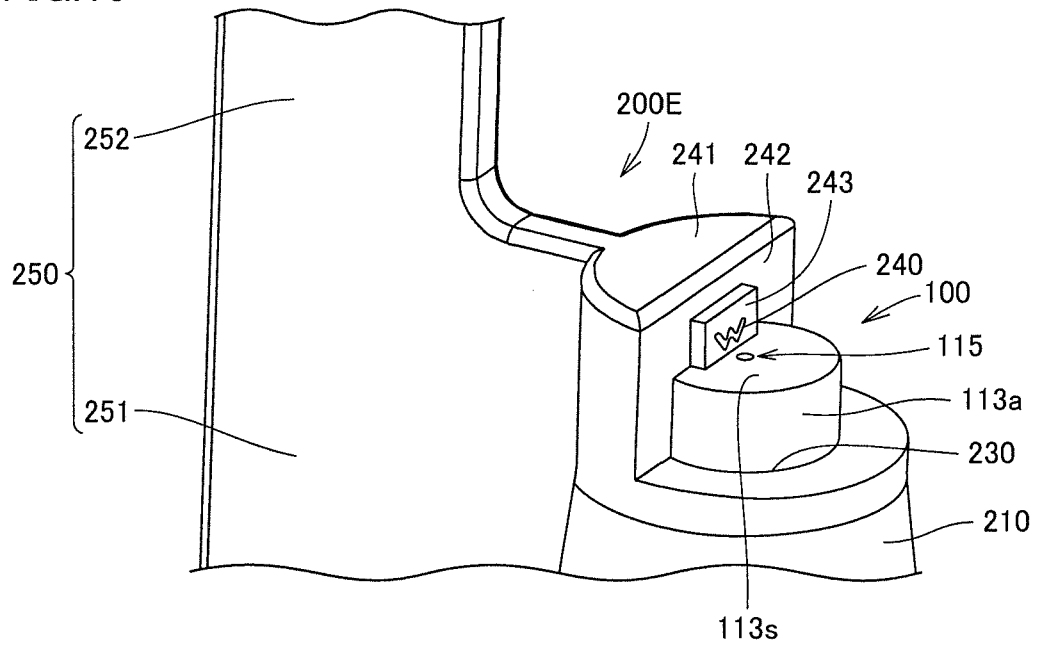
[図18]

FIG.18



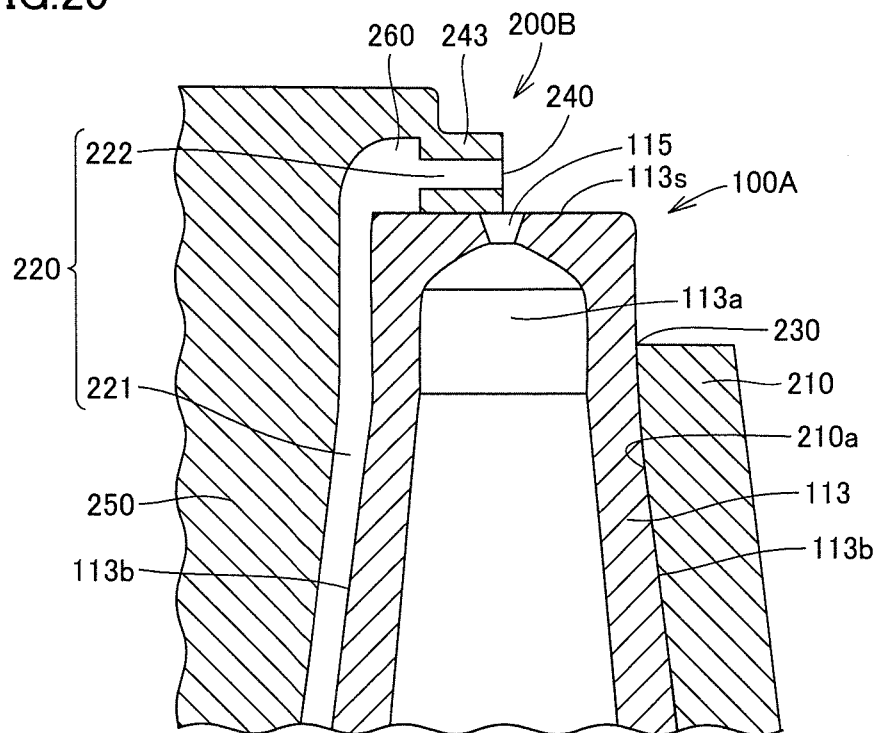
[図19]

FIG.19



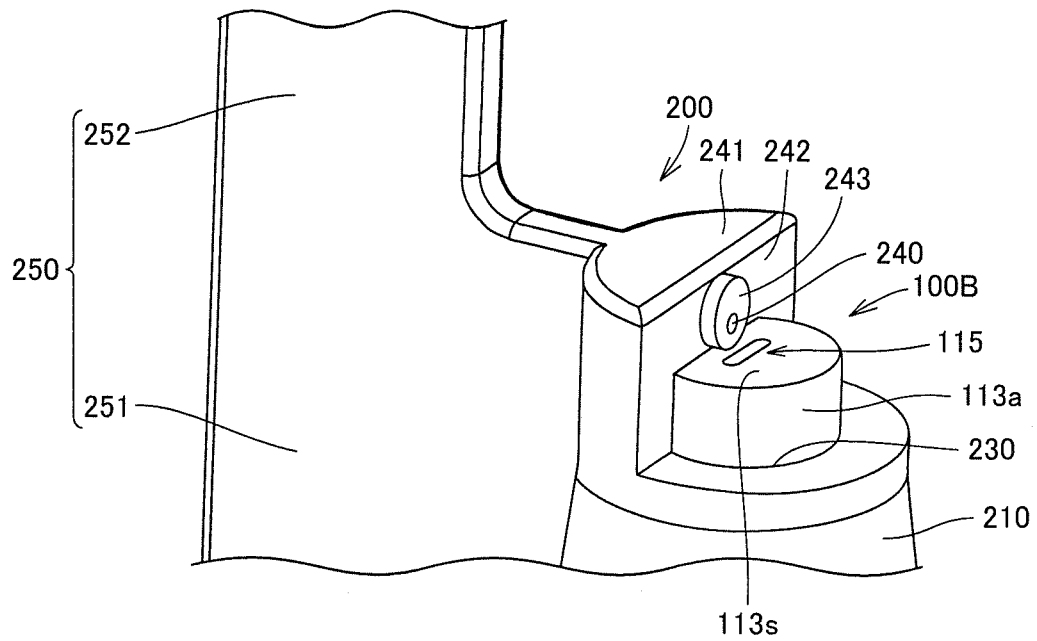
[図20]

FIG.20



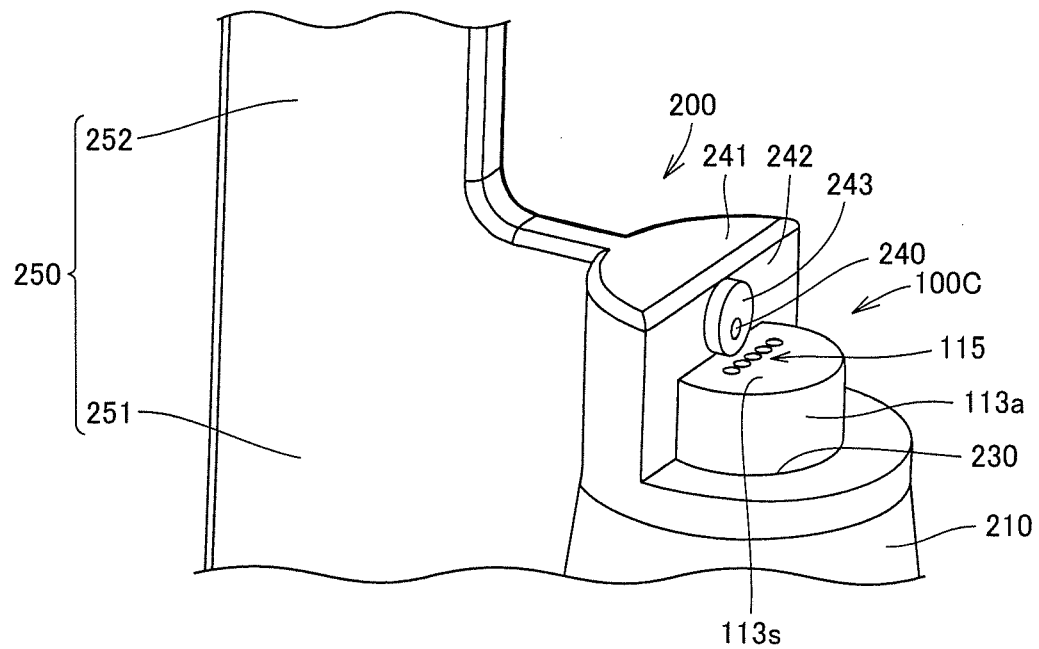
[図21]

FIG.21



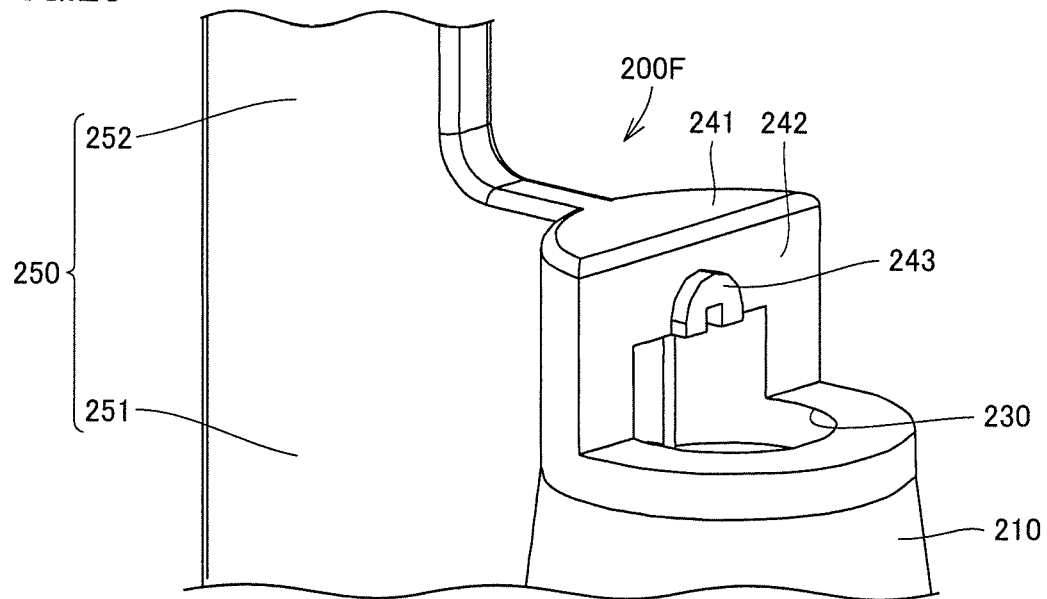
[図22]

FIG.22



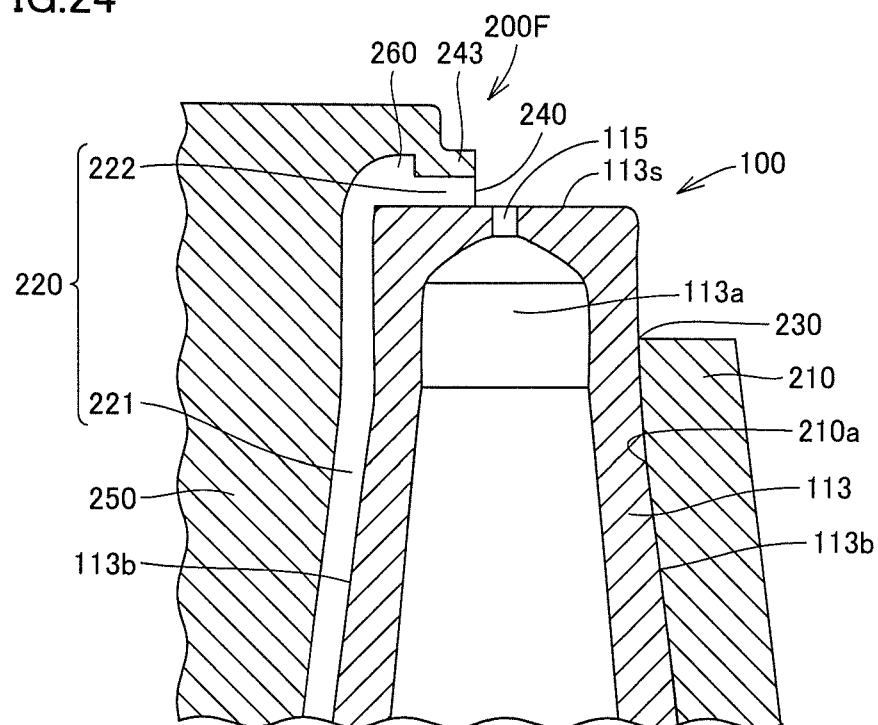
[図23]

FIG.23



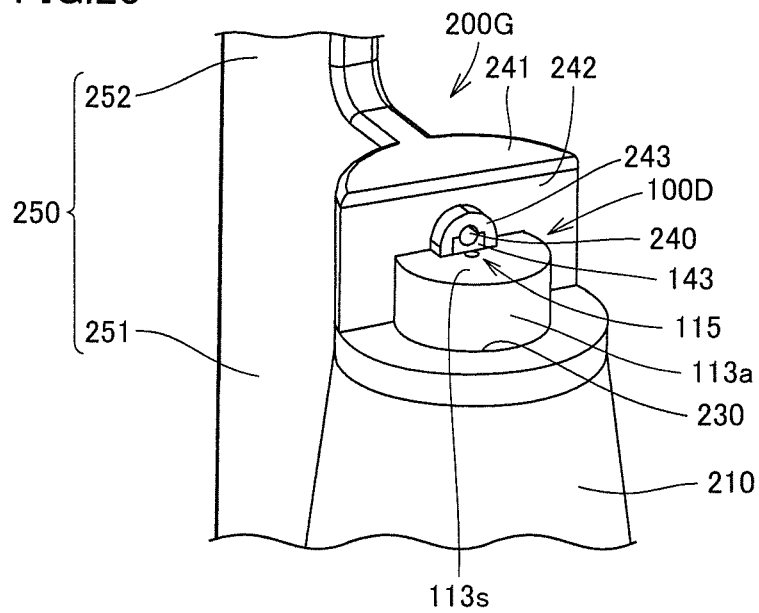
[図24]

FIG.24



[図25]

FIG.25



[図26]

FIG.26

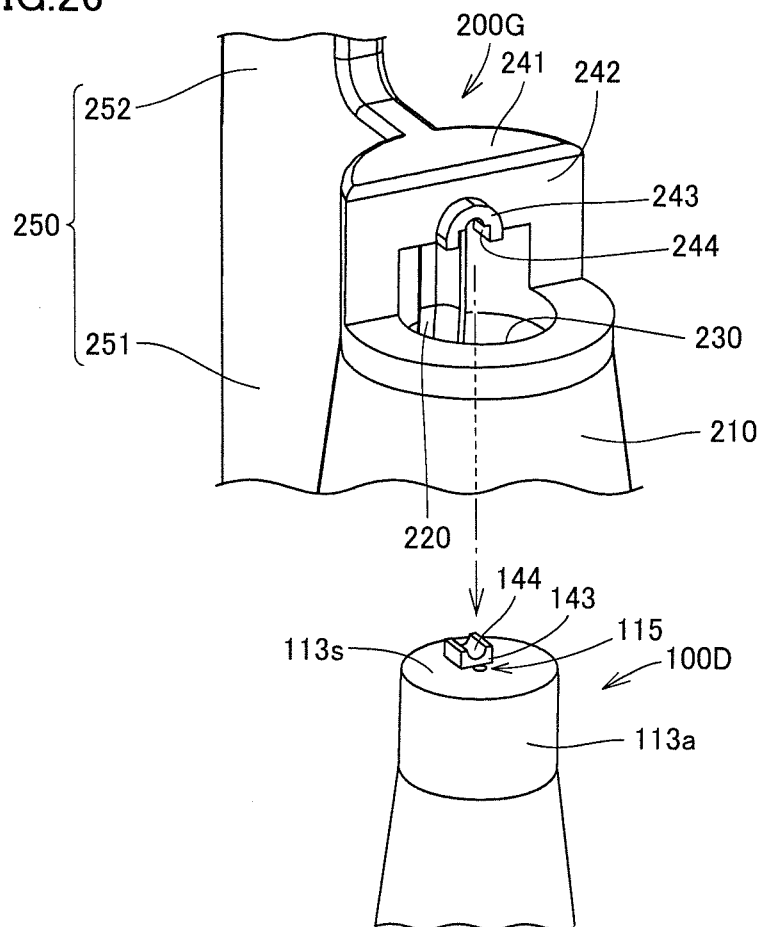






FIG.29

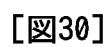
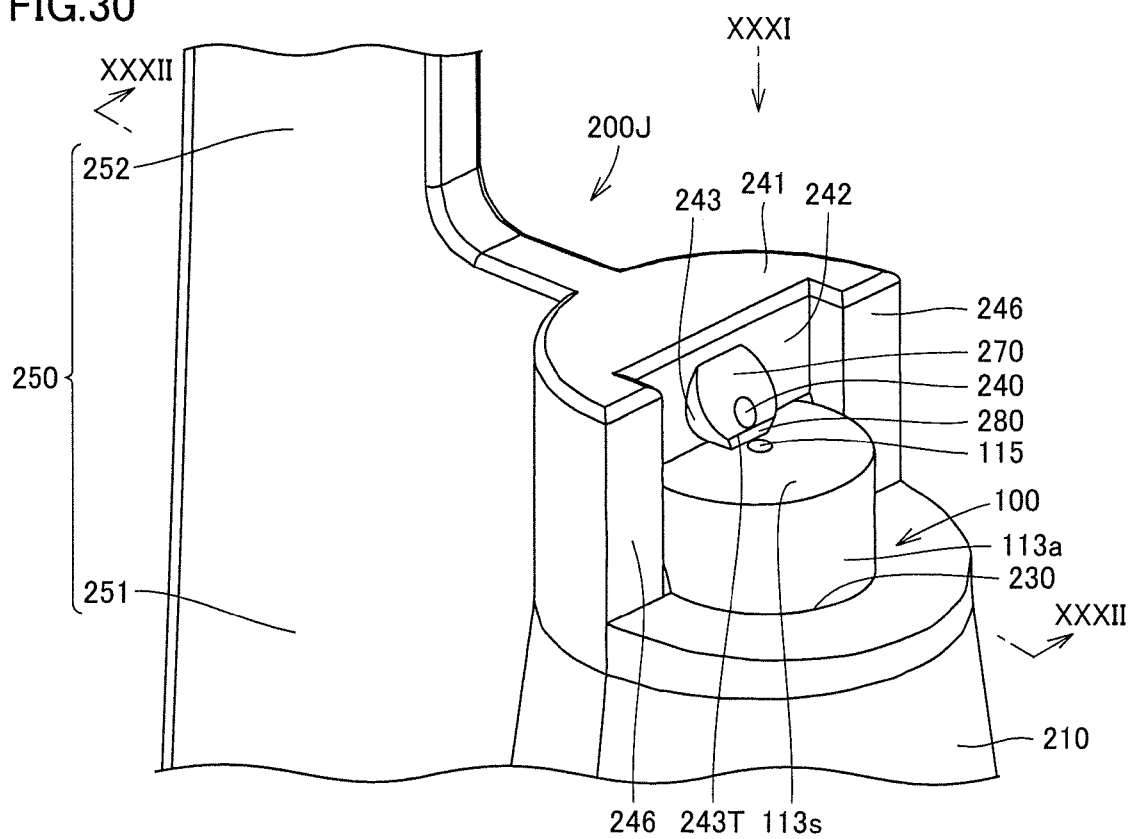
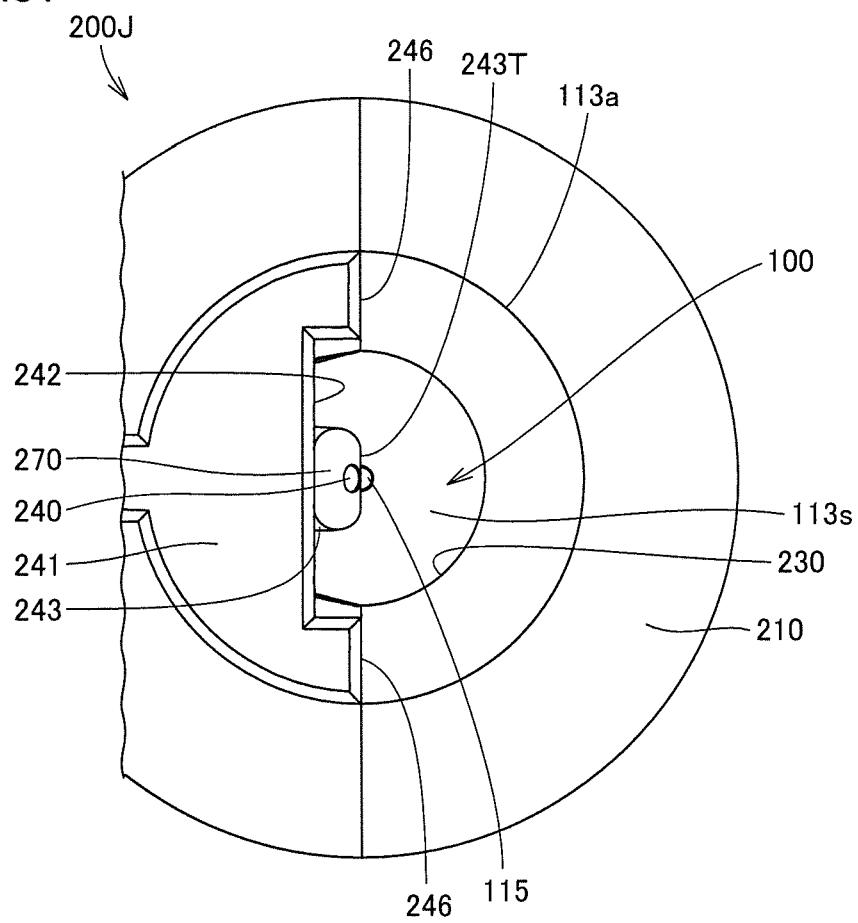


FIG.30



[図31]

FIG.31



[図32]

FIG.32

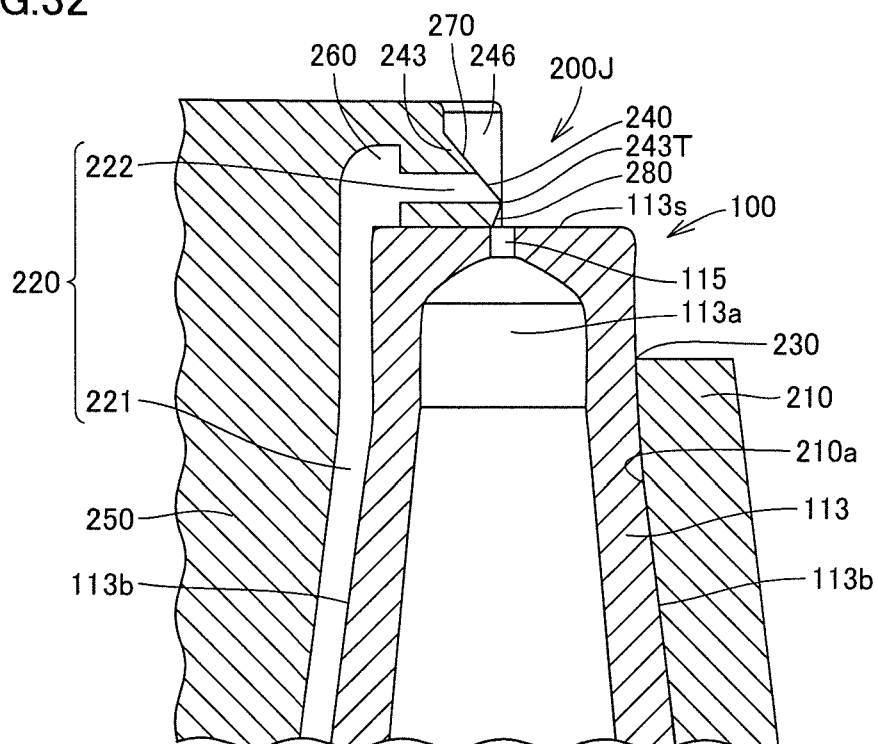


FIG.33

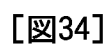
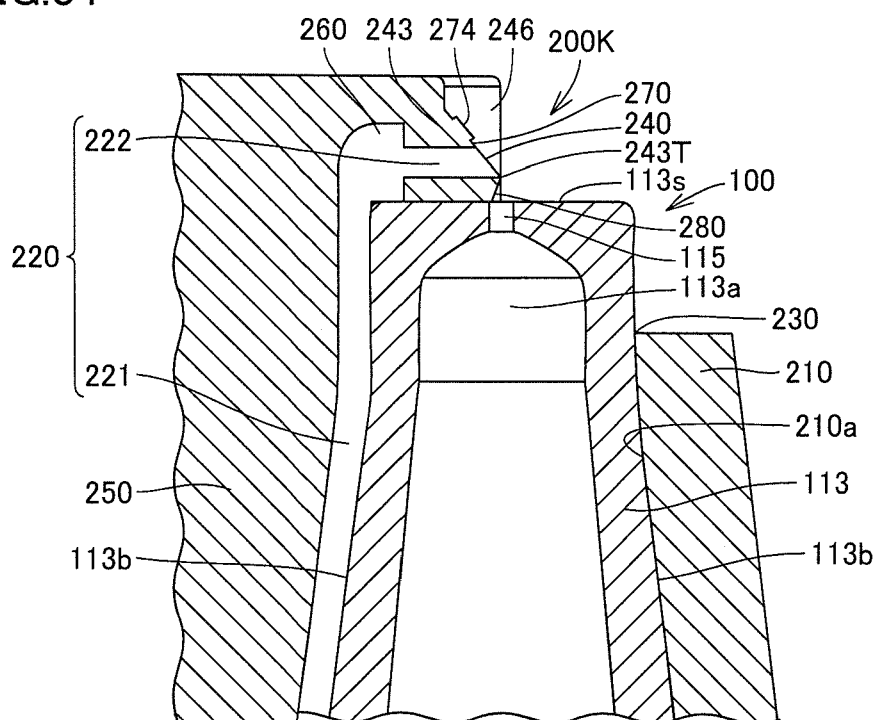
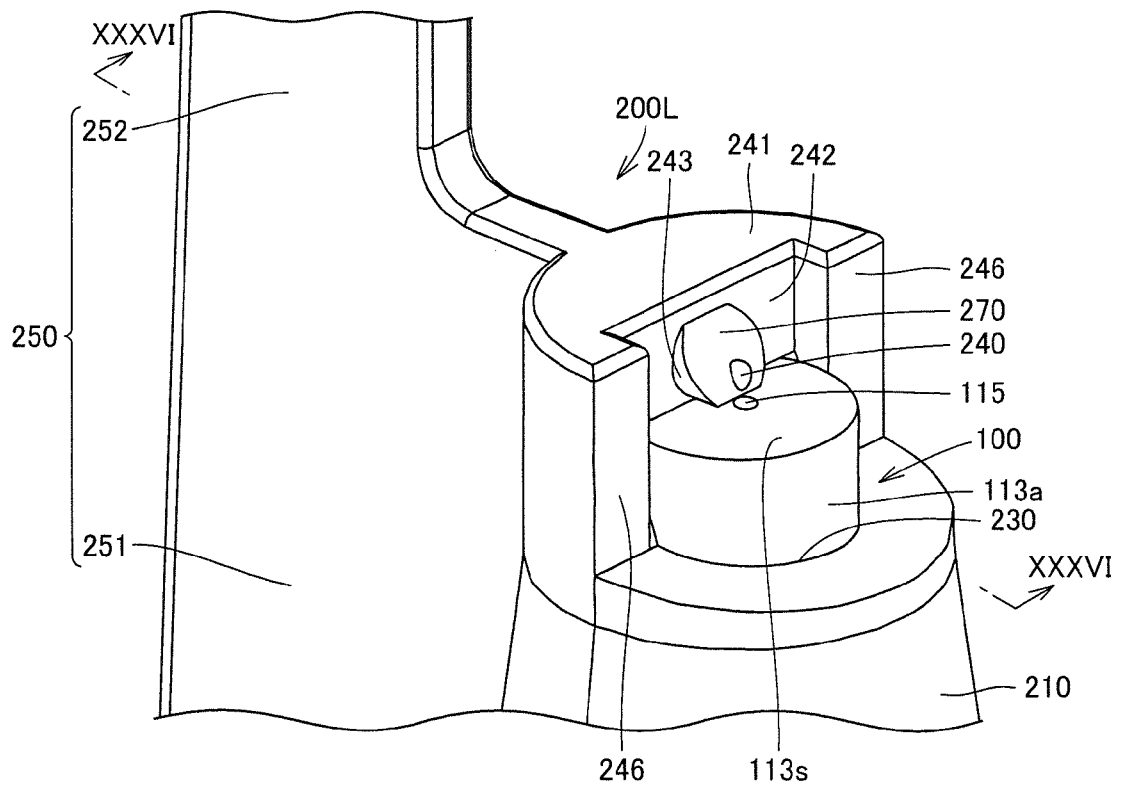


FIG.34



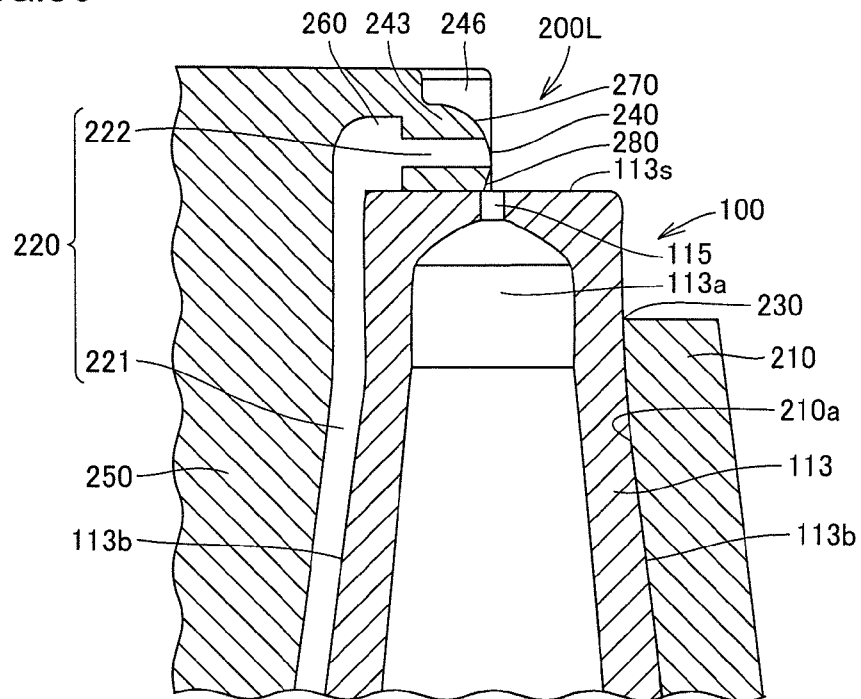
[図35]

FIG.35



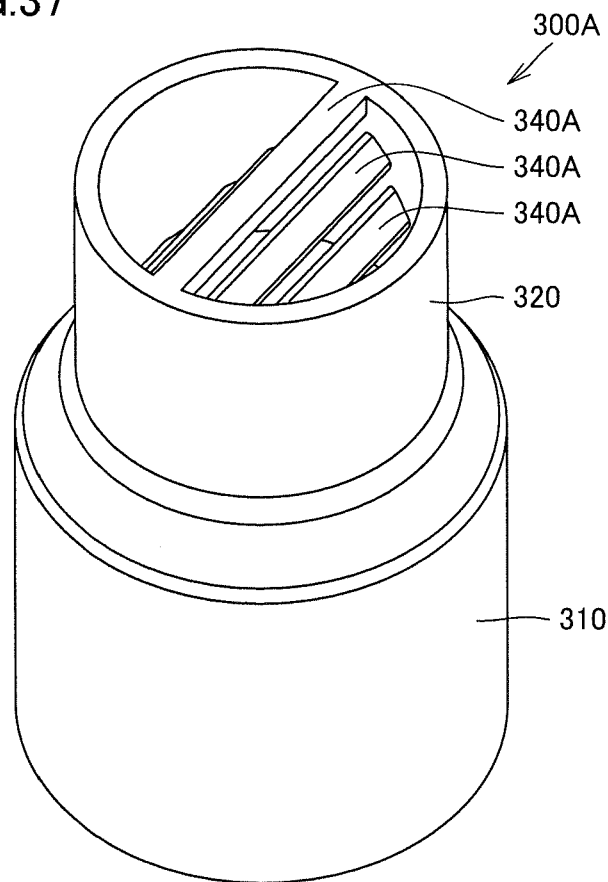
[図36]

FIG.36



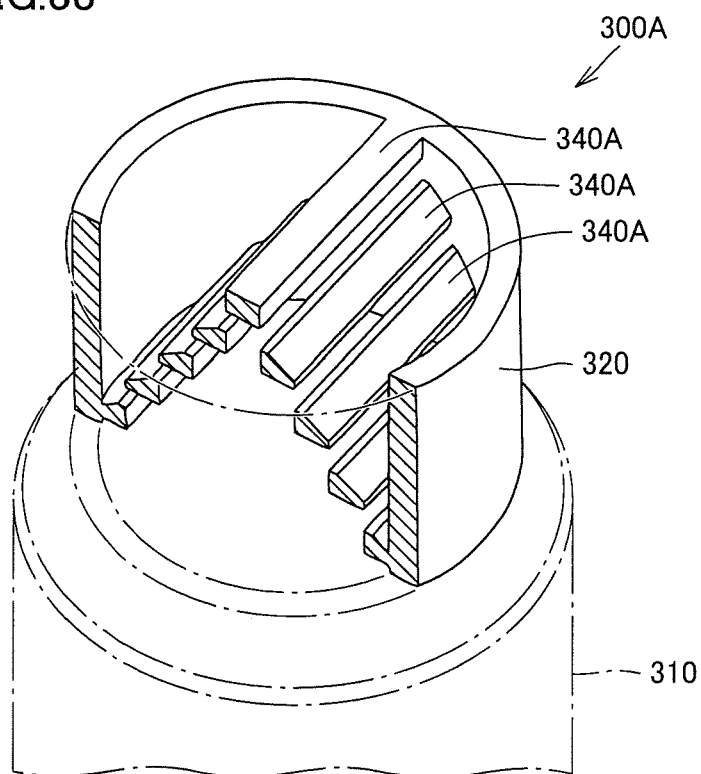
[図37]

FIG.37



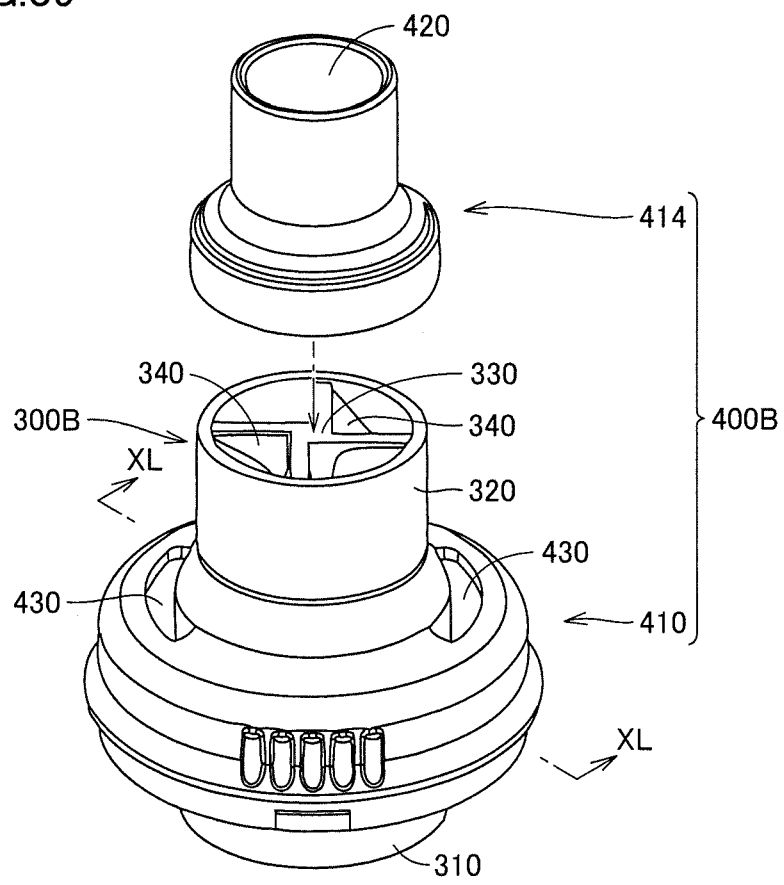
[図38]

FIG.38



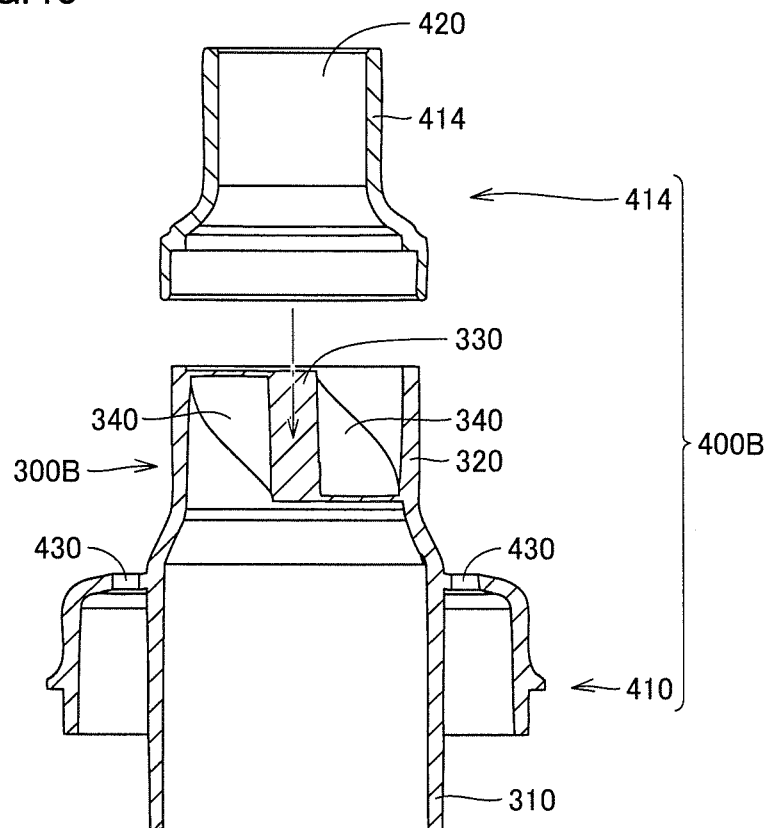
[図39]

FIG.39



[図40]

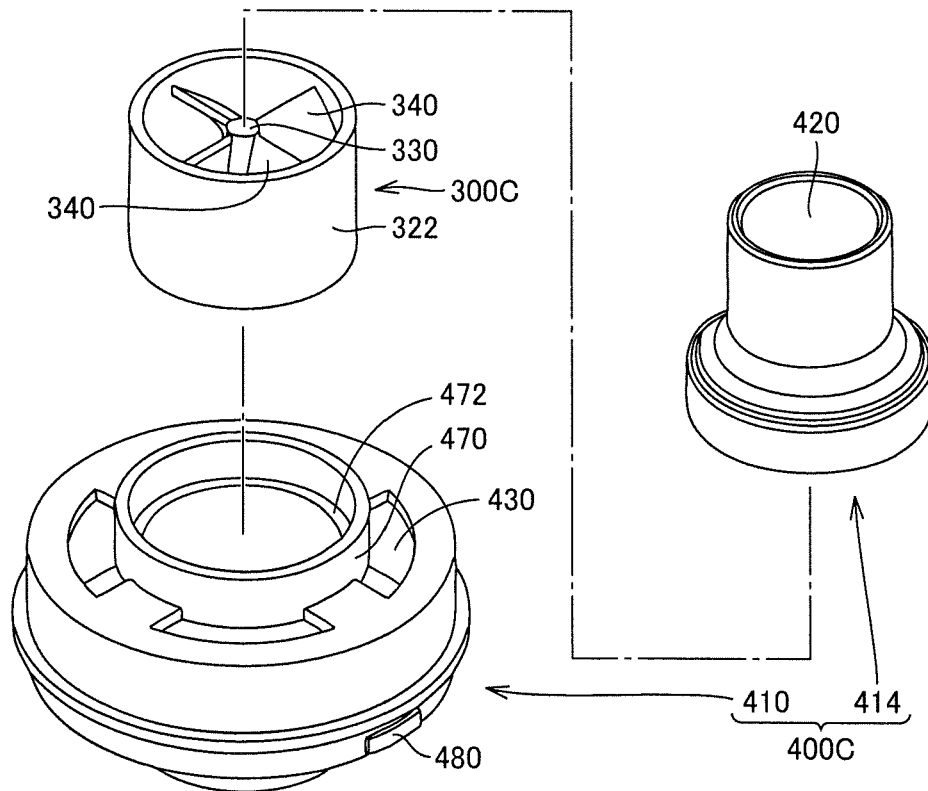
FIG.40





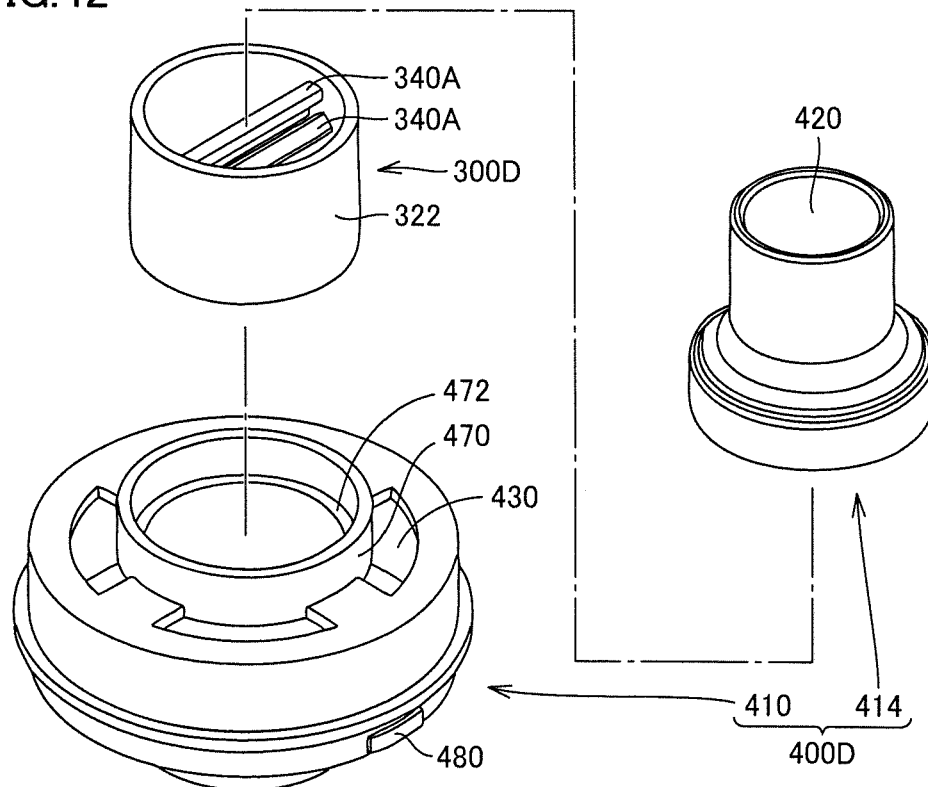
[図41]

FIG.41



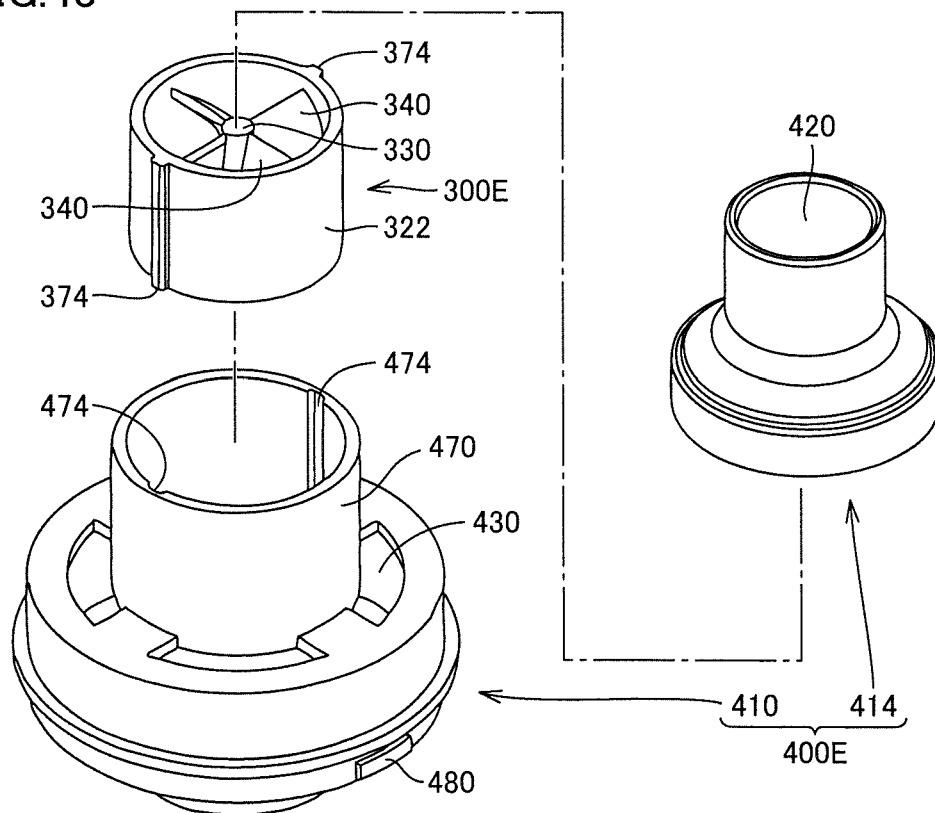
[図42]

FIG.42



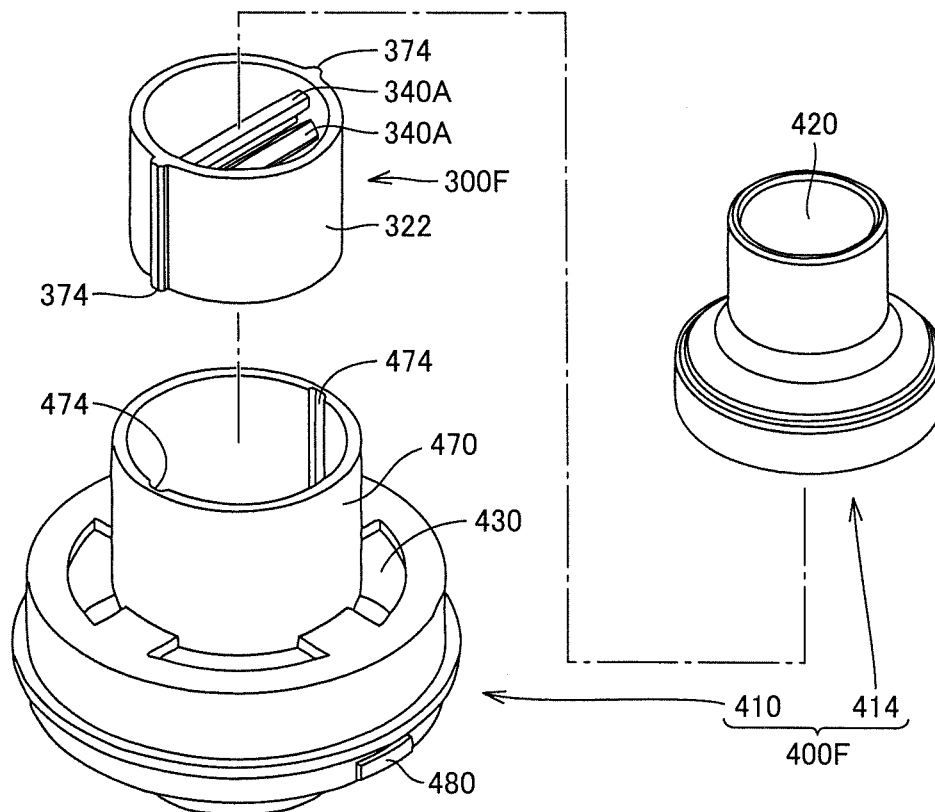
[図43]

FIG.43



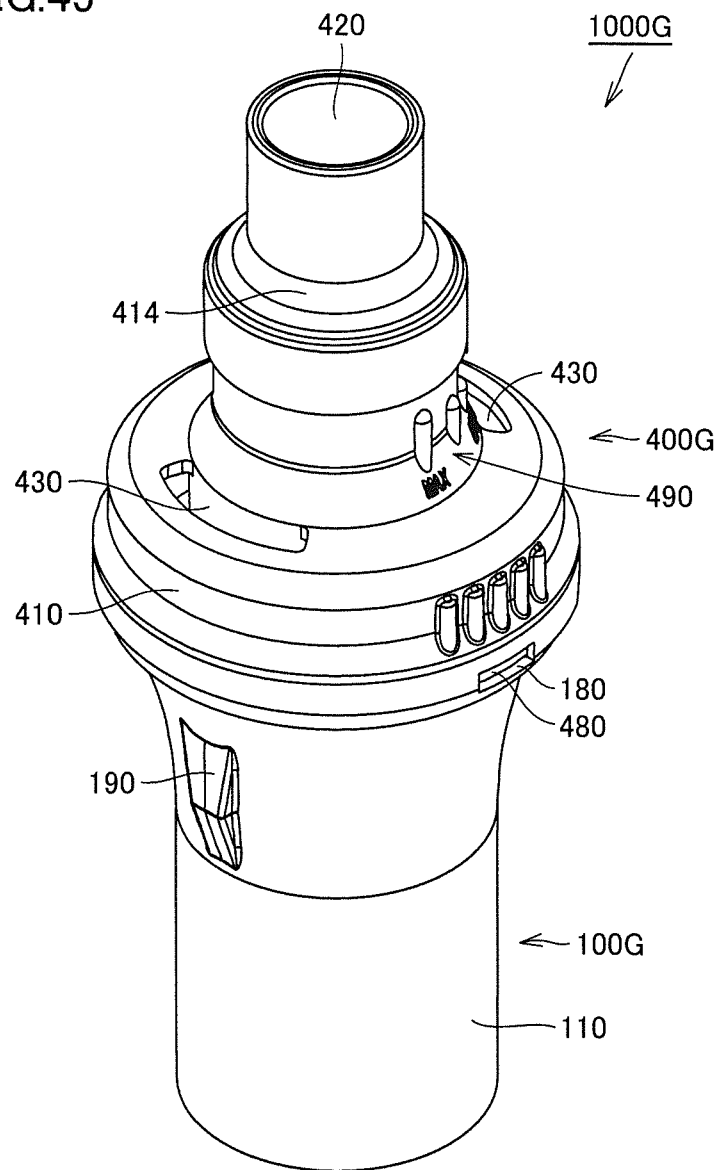
[図44]

FIG.44



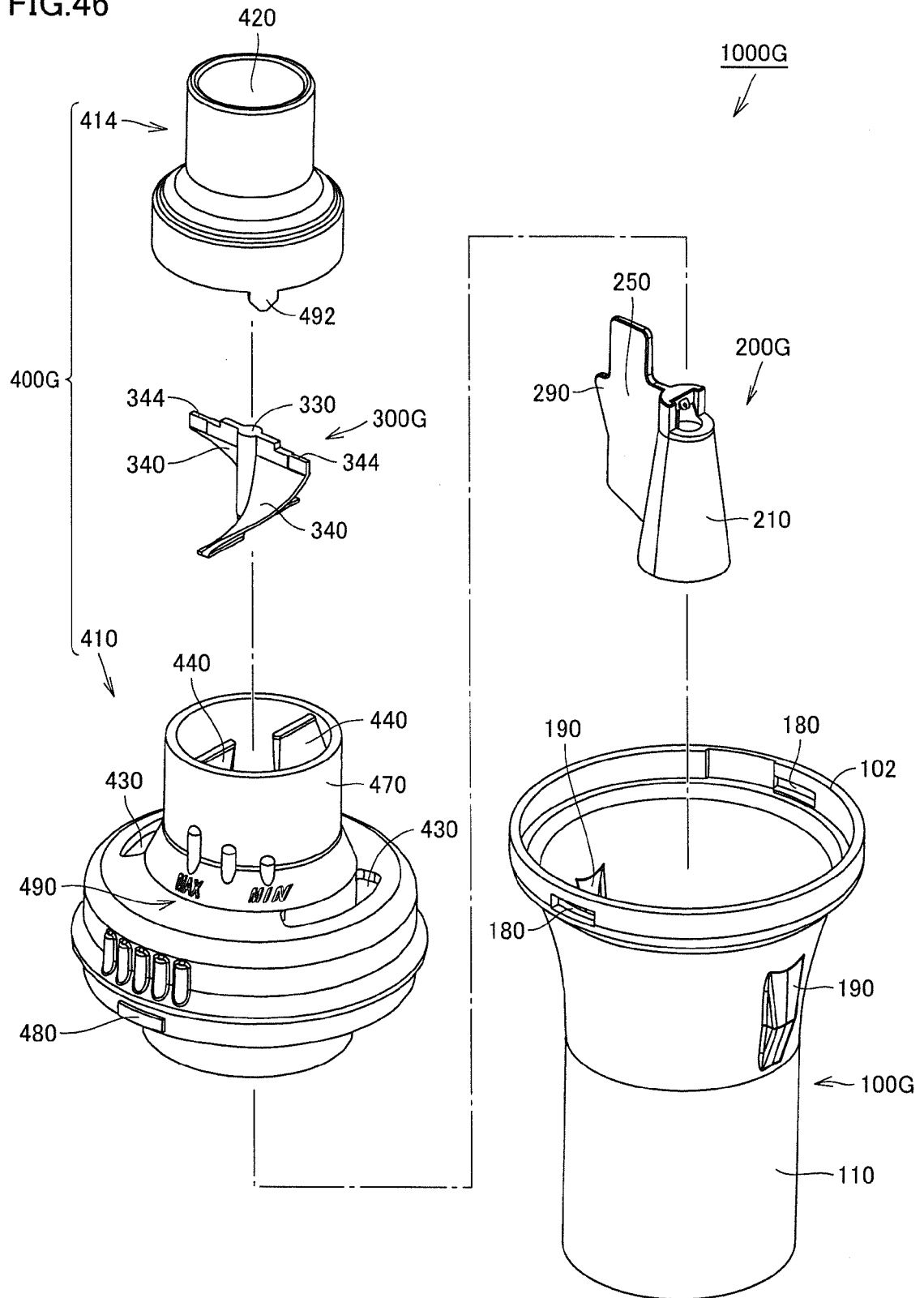
[図45]

FIG.45



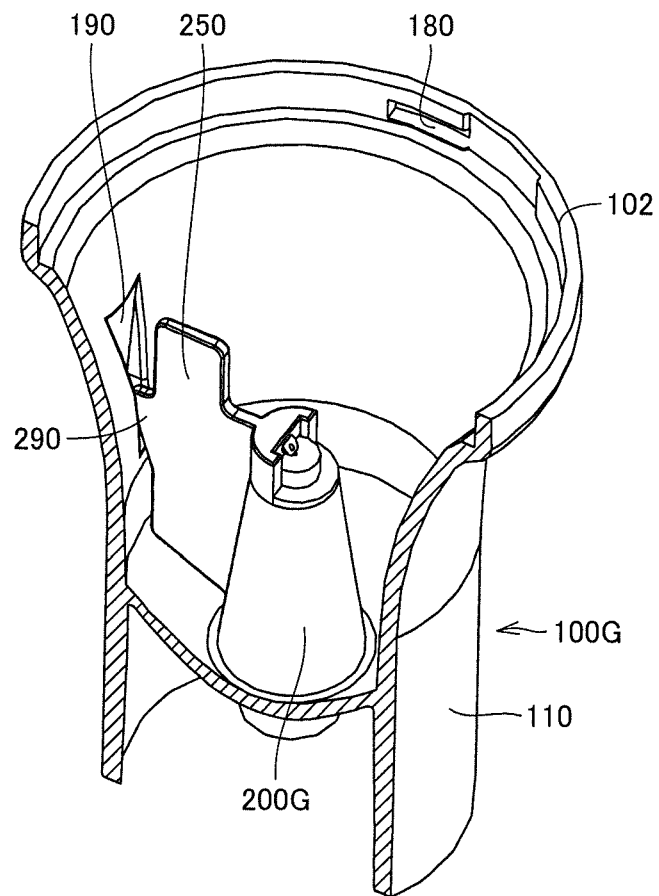
[図46]

FIG.46



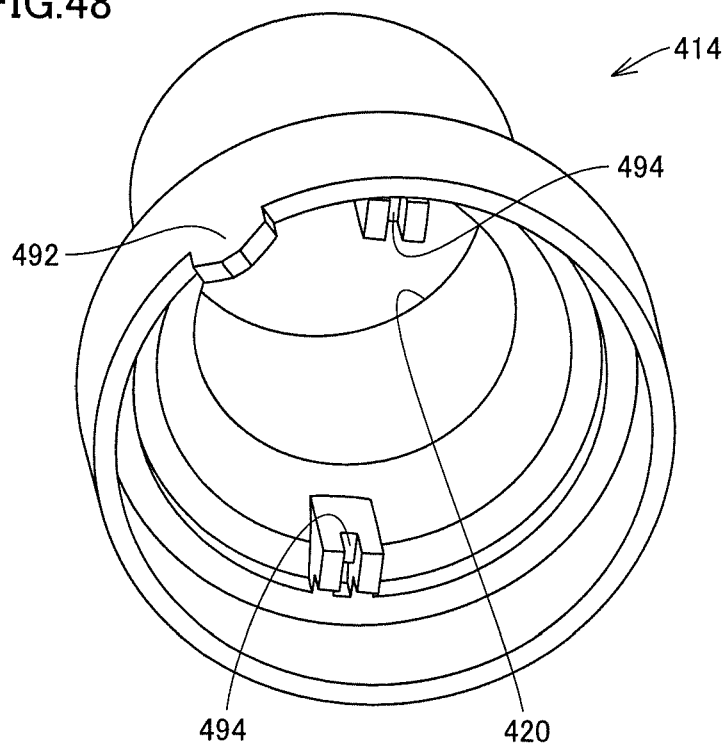
[図47]

FIG.47



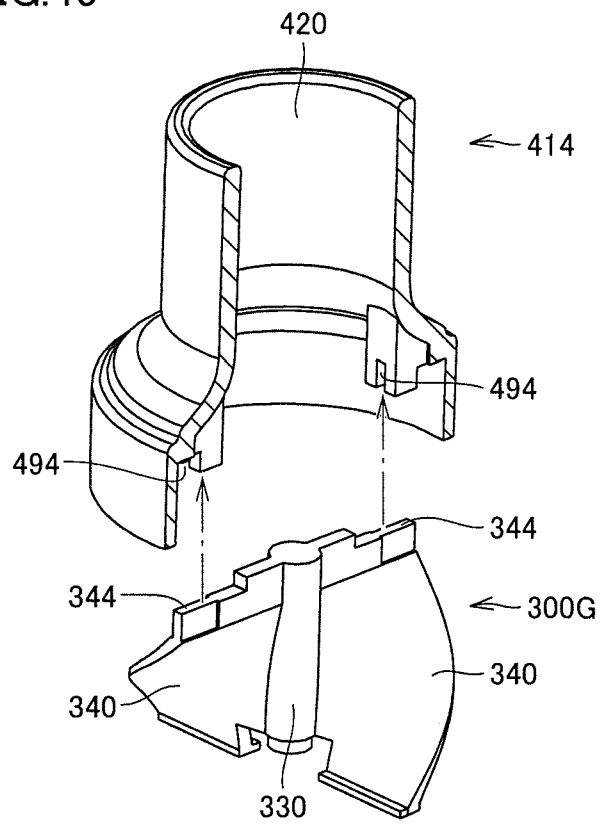
[図48]

FIG.48



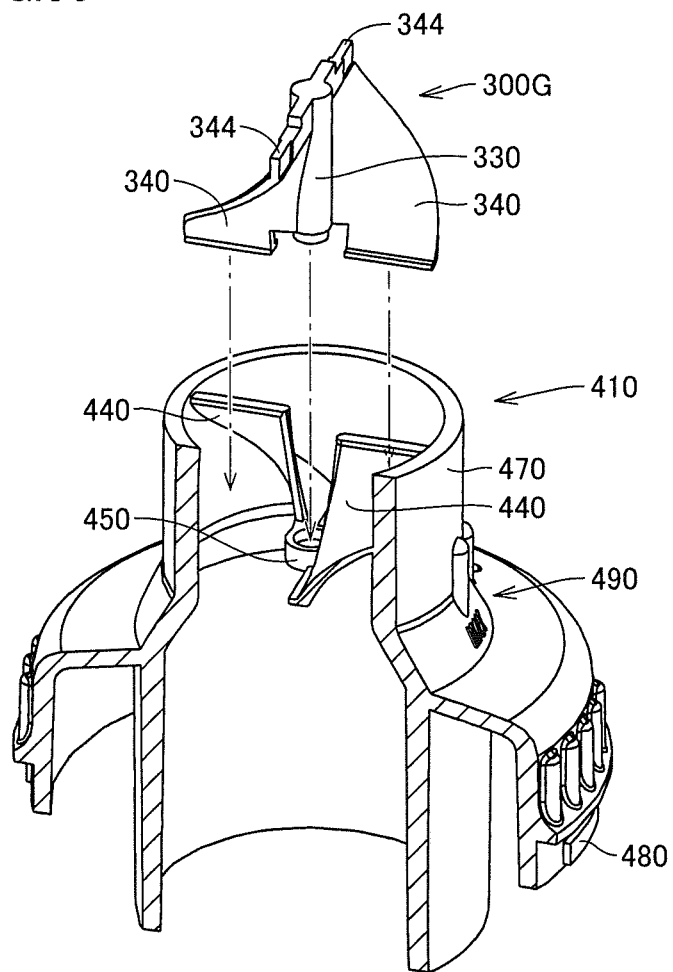
[図49]

FIG.49



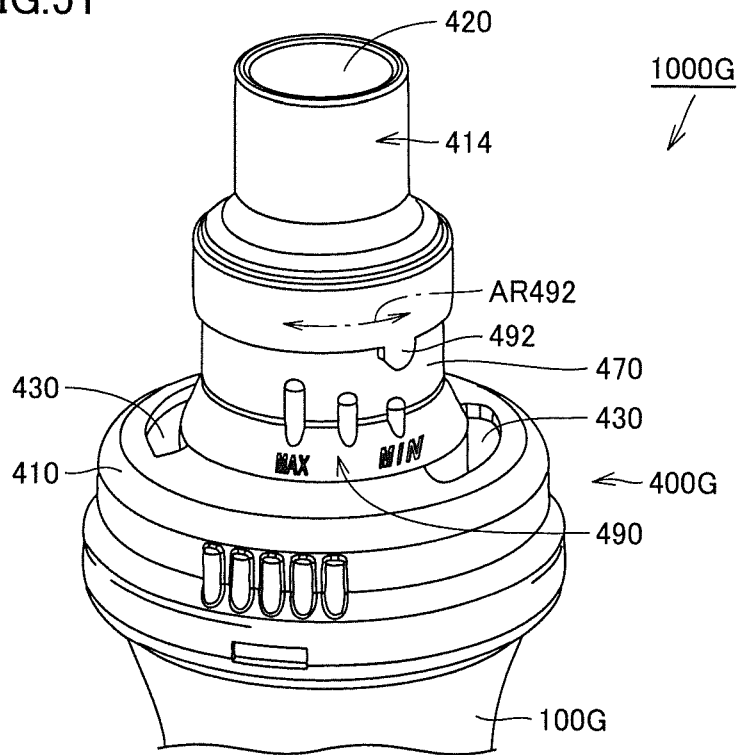
[図50]

FIG.50



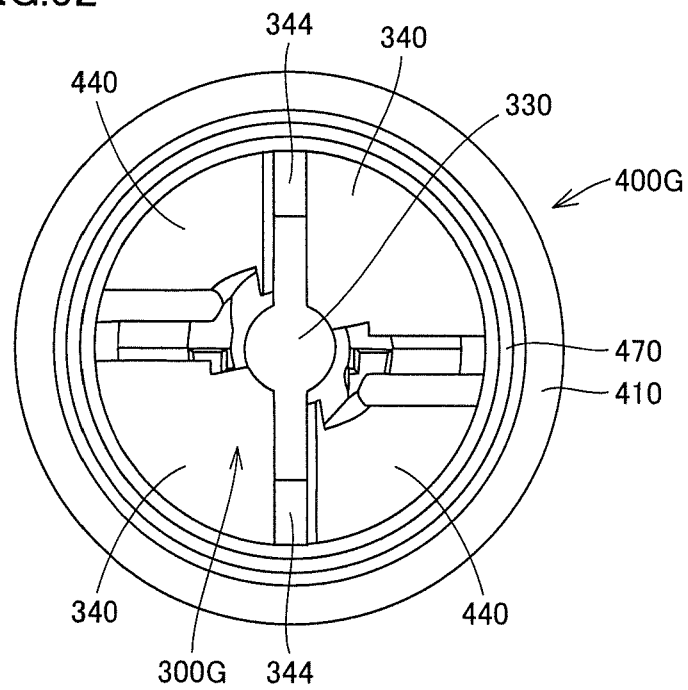
[図51]

FIG.51



[図52]

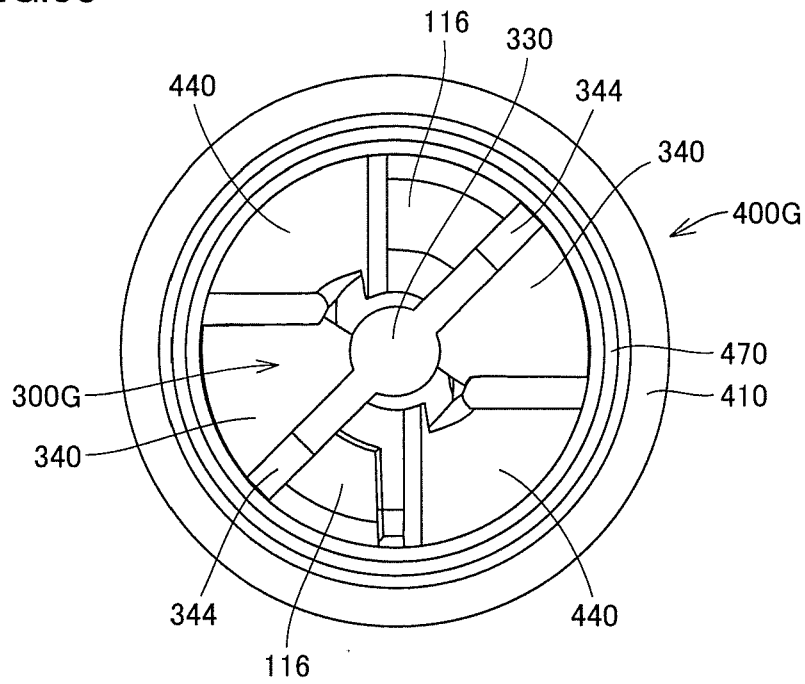
FIG.52





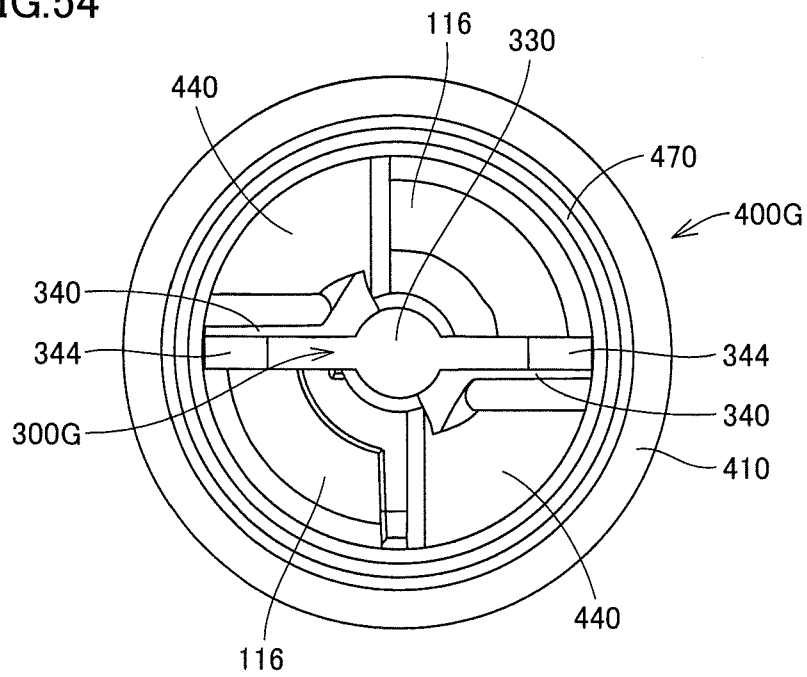
[図53]

FIG.53



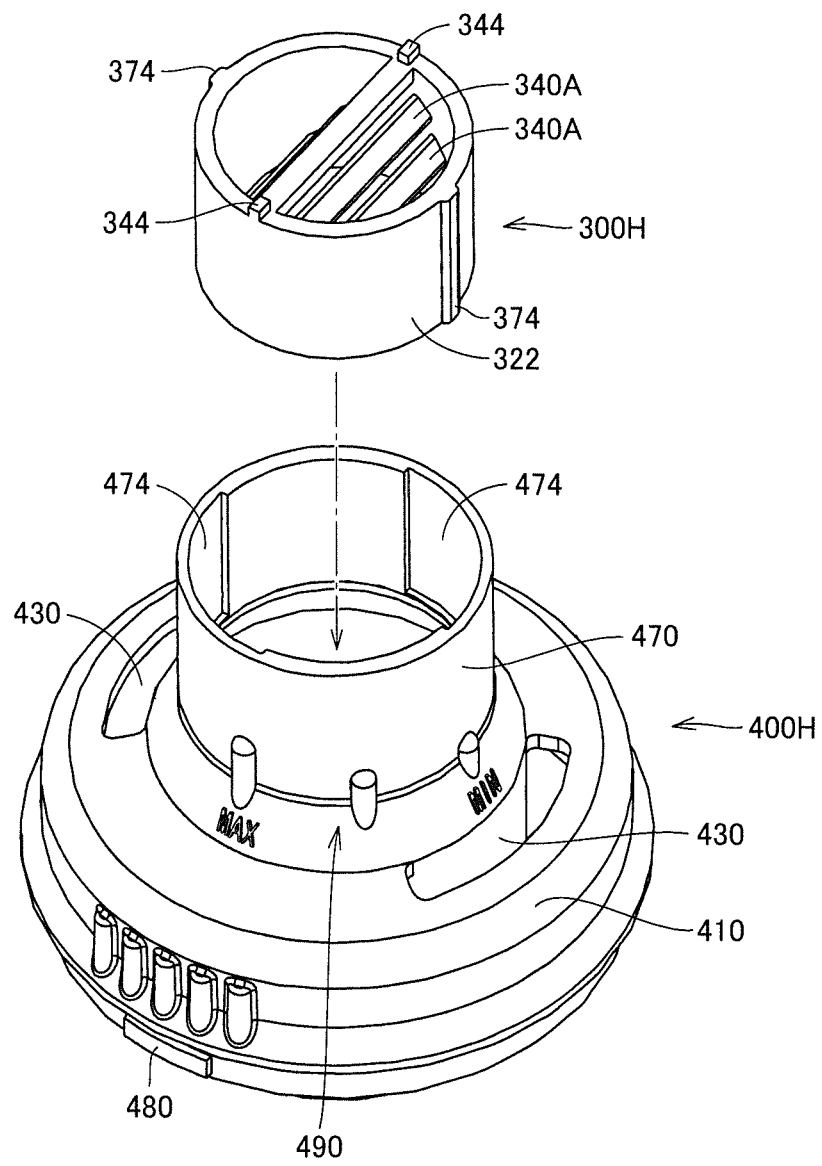
[図54]

FIG.54



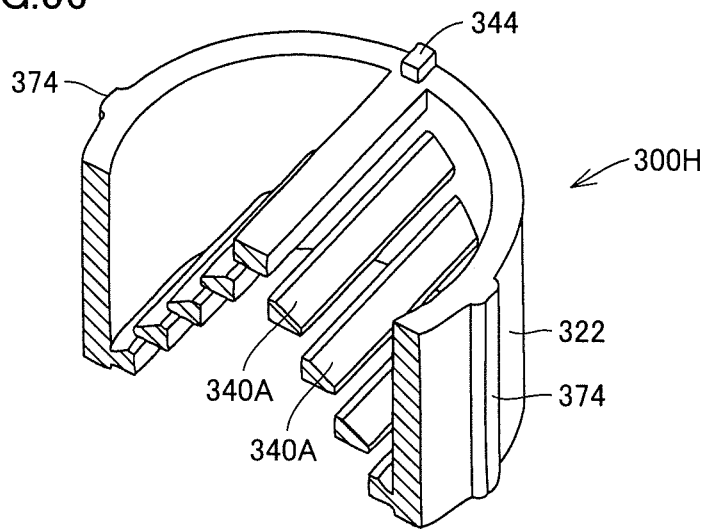
[図55]

FIG.55



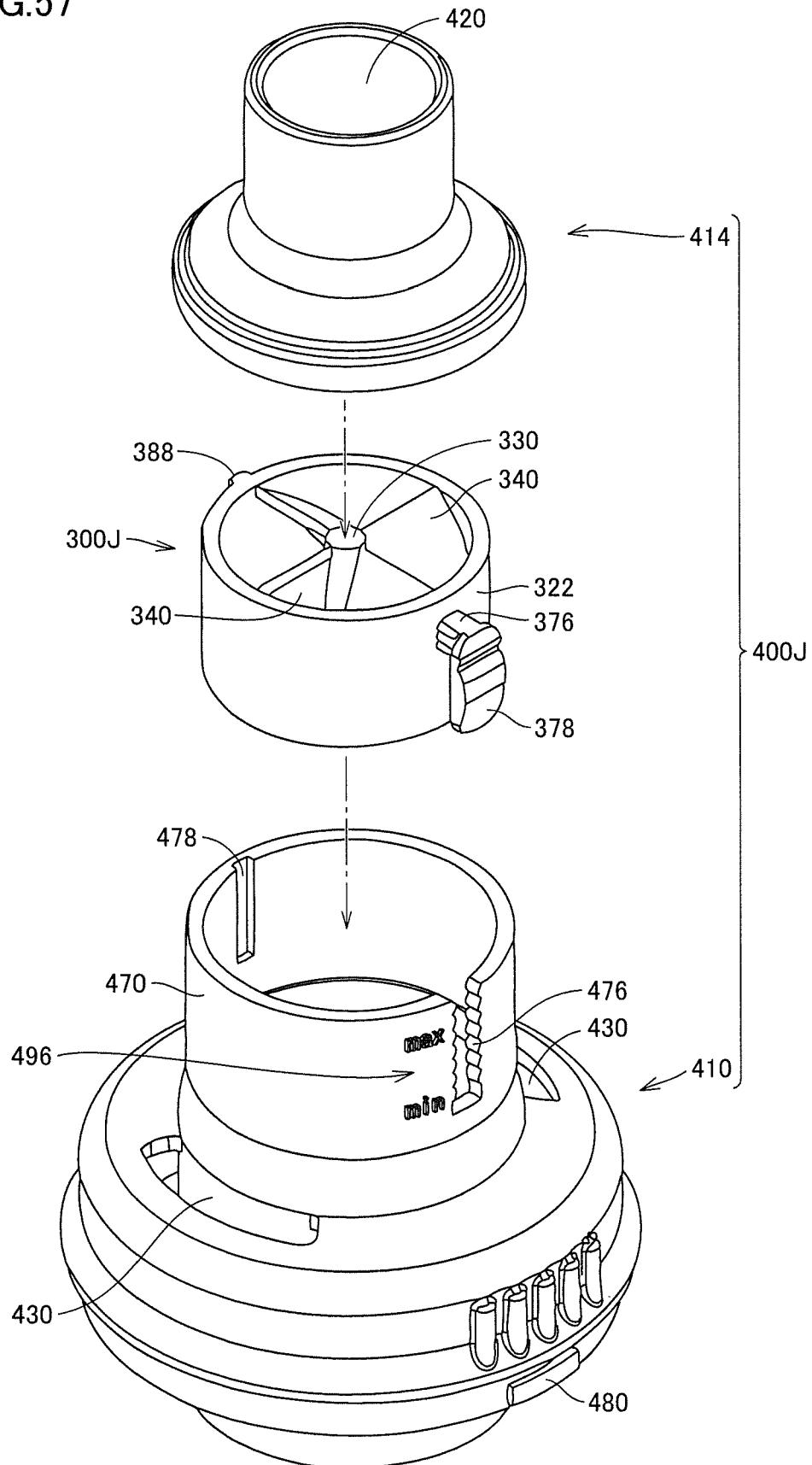
[図56]

FIG.56



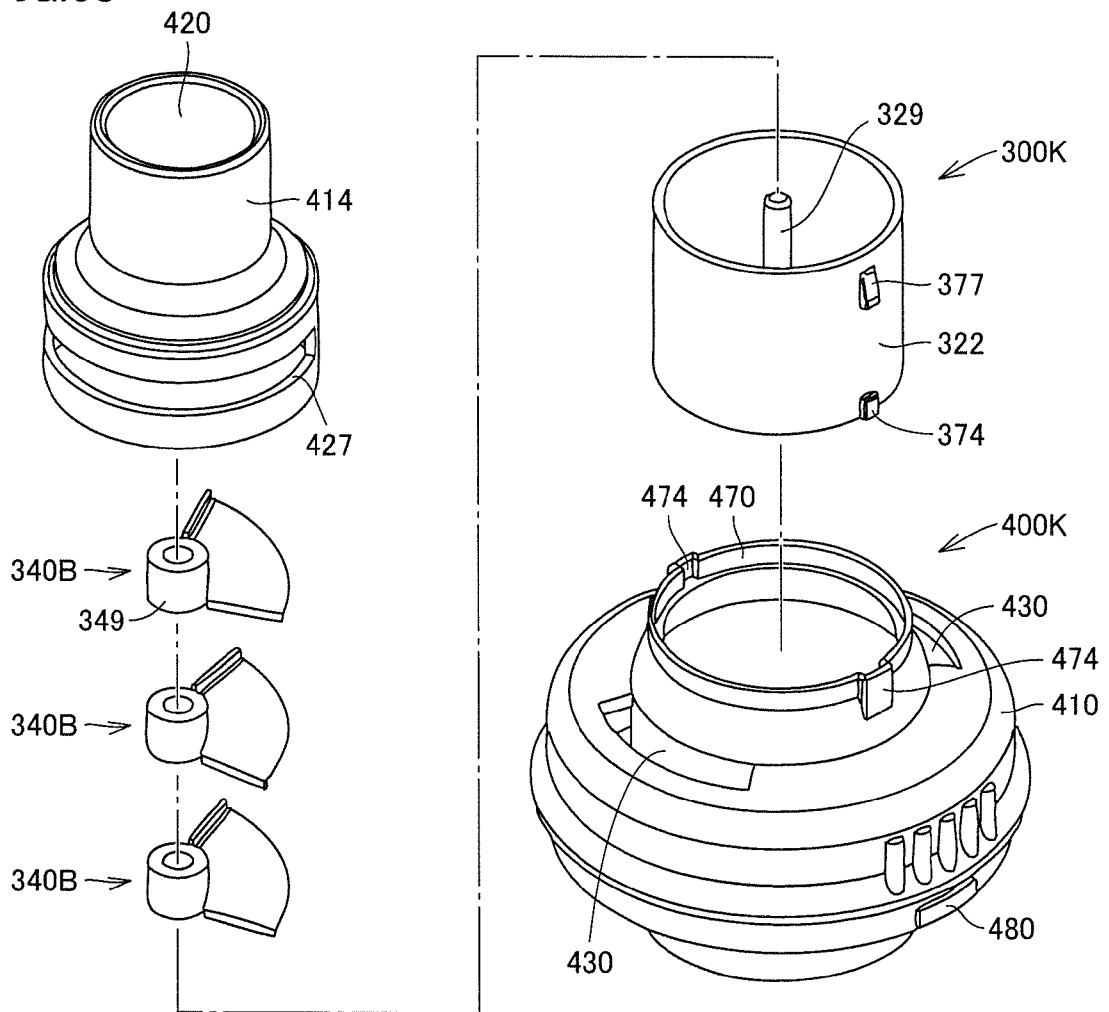
[図57]

FIG.57



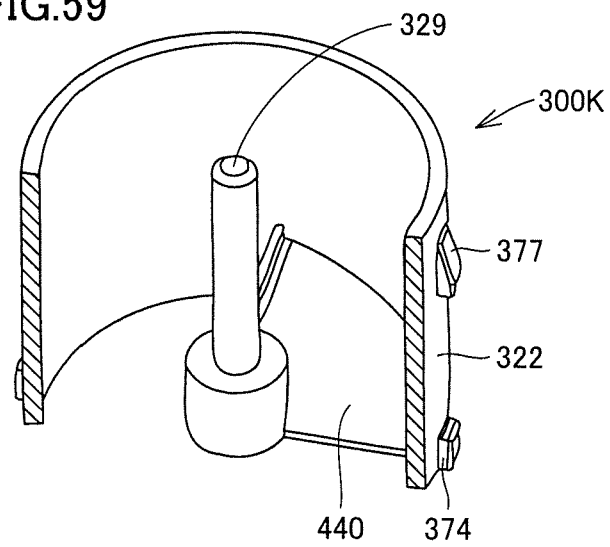
[図58]

FIG.58



[図59]

FIG.59



[図60]

FIG.60

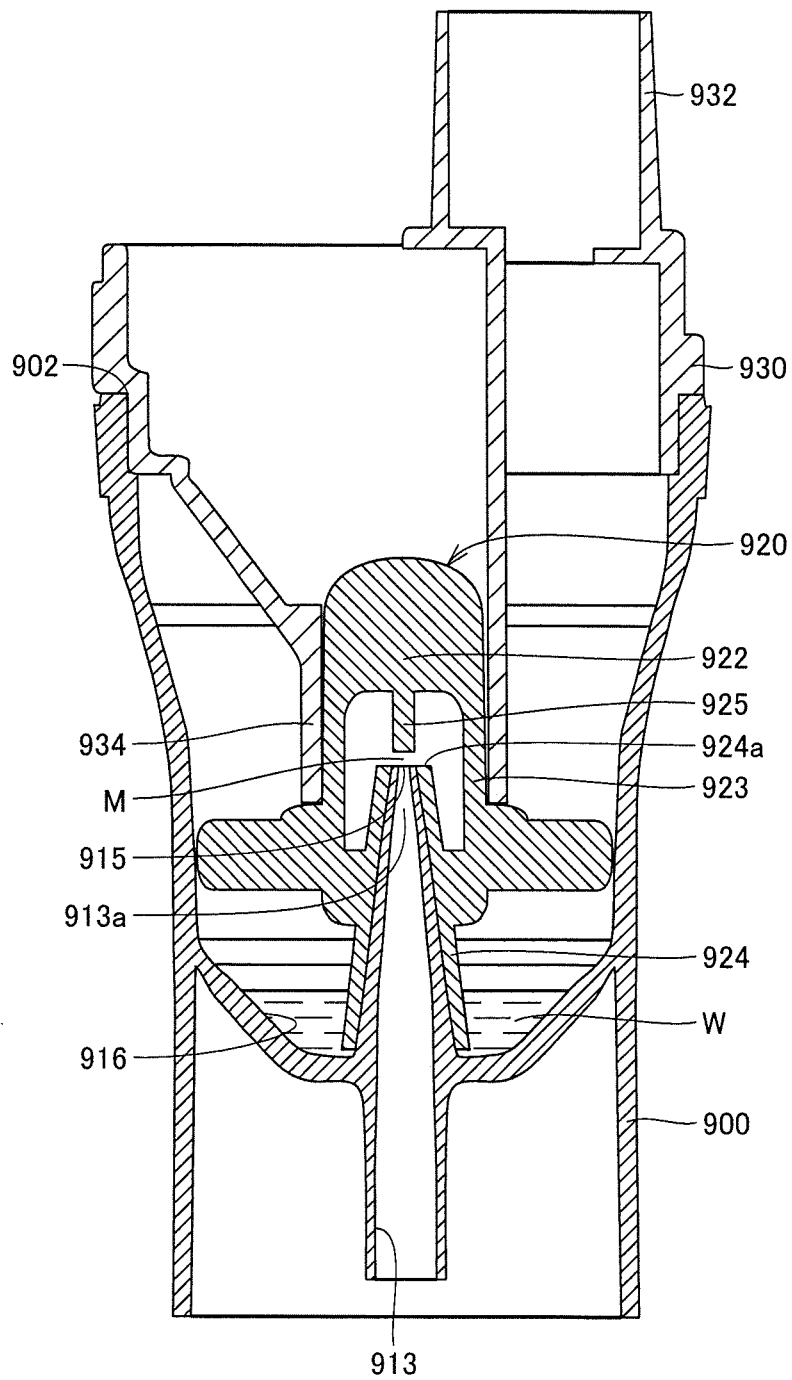
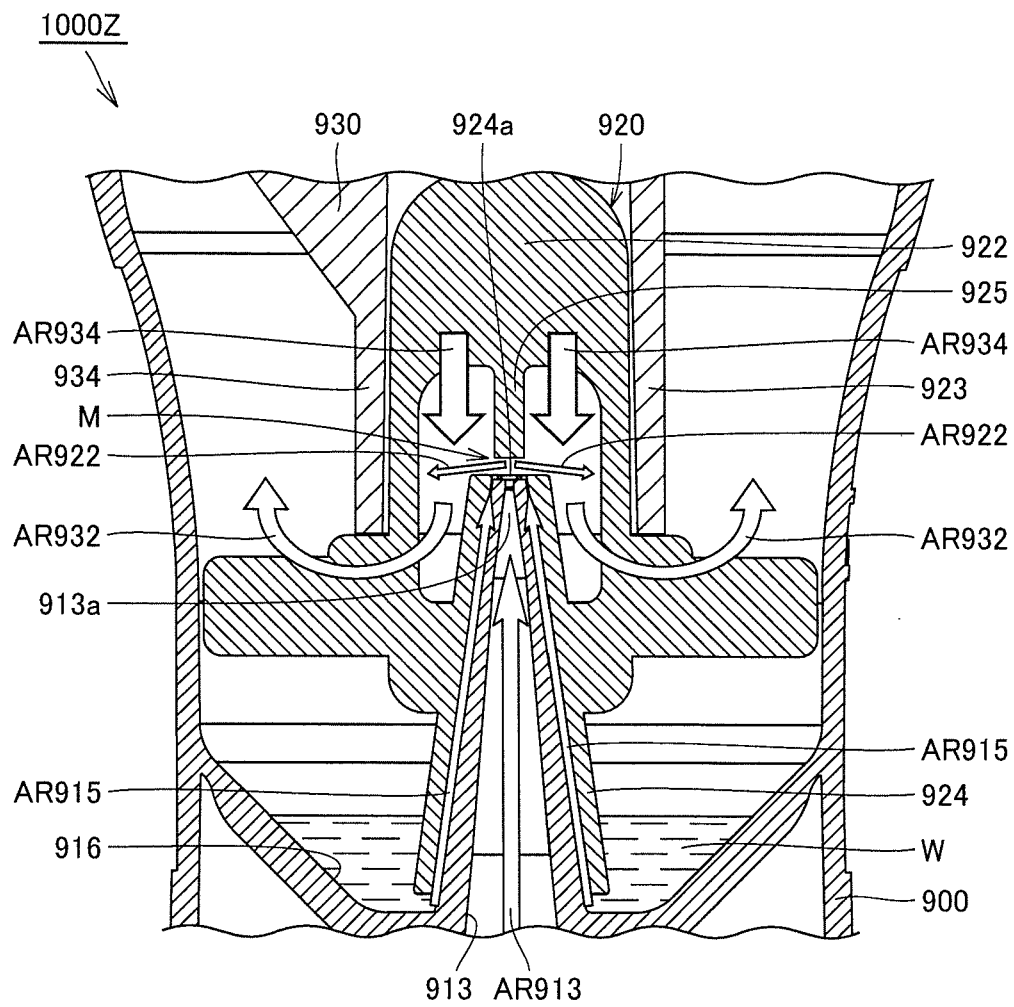
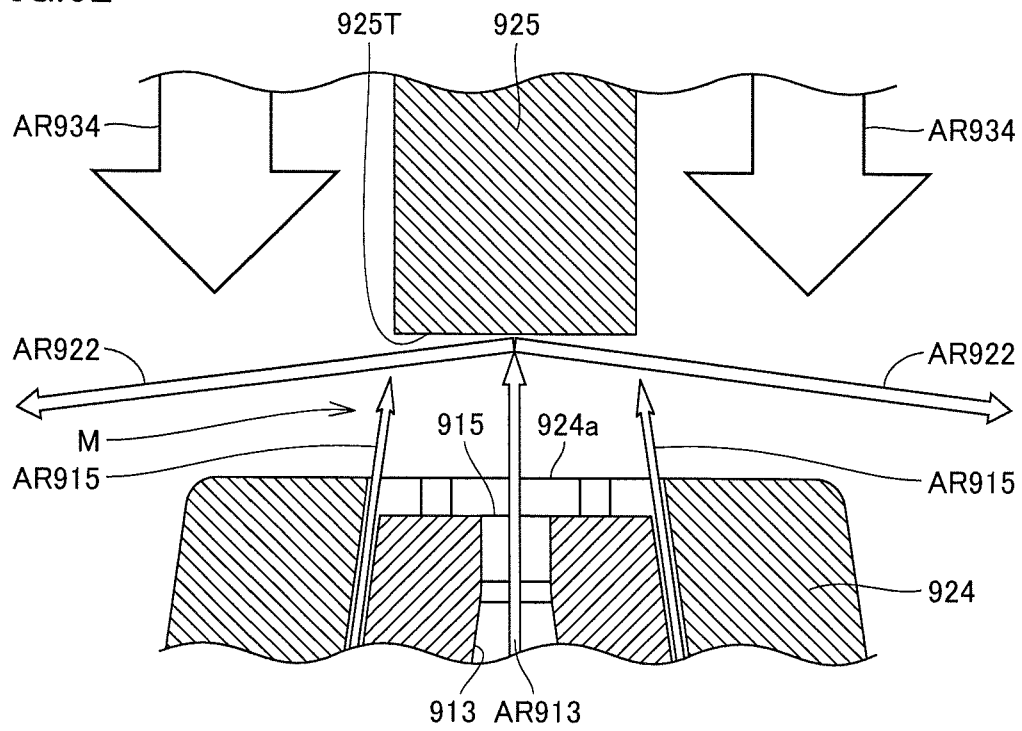
1000Z

FIG.61



[図62]

FIG.62





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/076115

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A 61 M 1 1 / 02 ( 2 0 0 6 . 0 1 ) i , B 05 B 7 / 30 ( 2 0 0 6 . 0 1 ) 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)

A 61 M 1 1 / 02 , B 05 B 7 / 30

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

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2012
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2012	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2012

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 Y	J P 2 0 0 0 - 2 1 7 9 1 6 A ( M a s a k a z u I M A I ) , 0 8 A u g u s t 2 0 0 0 ( 0 8 . 0 8 . 2 0 0 0 ) , paragraph s [ 0 0 0 1 ] , [ 0 0 1 0 ] t o [ 0 0 1 5 ] ; fig . 1 t o 2 ( F a m i l y : n o n e )	1 - 2 , 5 , 7 3 - 4 , 6
X Y	M i c r o f i l m o f t h e s p e c i f i c a t i o n a n d d r a w i n g s a n n e x e d t o t h e r e q u e s t o f J a p a n e s e U t i l i t y M o d e l A p p l i c a t i o n N o . 9 3 8 3 6 / 1 9 8 3 ( L a i d - o p e n N o . 2 5 4 5 / 1 9 8 5 ) ( N o t o y a I k a K i k a i K a b u s h i k i K a i s h a ) , 1 0 J a n u a r y 1 9 8 5 ( 1 0 . 0 1 . 1 9 8 5 ) , s p e c i f i c a t i o n , p a g e 1 , l i n e 1 5 t o p a g e 2 , l i n e 5 ; p a g e 3 , l i n e 1 0 t o p a g e 4 , l i n e 1 4 ; f i g . 3 t o 4 ( F a m i l y : n o n e )	1 - 2 , 4 - 5 3 , 6 - 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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 2 D e c e m b e r , 2 0 1 2 ( 1 2 . 1 2 . 1 2 )

Date of mailing of the international search report

2 5 D e c e m b e r , 2 0 1 2 ( 2 5 . 1 2 . 1 2 )

Name and mailing address of the ISA/

J a p a n e s e P a t e n t O f f i c e

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/076115

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 56-52070 A (C.R. Bard, Inc.), 09 May 1981 (09.05.1981), page 8, upper right column, line 6 to lower left column, line 15; fig. 4 & US 4267974 A & GB 2055307 A & DE 3027940 AI	3
Y	JP 58-1463 A (Terumo Corp.), 06 January 1983 (06.01.1983), page 3, lower right column, line 13 to page 4, upper left column, line 18; fig. 1 (Family: none)	3
Y	JP 2007-508078 A (Pari GmbH Spezialisten fuer Effektive Inhalation), 05 April 2007 (05.04.2007), paragraphs [0001], [0032]; fig. 3 & US 2007/0068513 AI & EP 1673124 AI & WO 2005/042075 AI	6

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C) )

Int.Cl. A61M1 1/02 (2006. 01) i , B05B7/30 (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. A61M1 1/02, B05B7/30

## 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
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0

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)  
年

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー水	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 Y	JP 2000-217916 A (今井正和) 2000. 08. 08, 【0 0 0 1】 , 【0 0 1 0 1】 - 【0 0 1 5】 , 図 1 — 図 2 (ファミリーなし)	1-2, 5, 7 3-4, 6
X Y	日本国実用新案登録出願 58-93836 号 (日本国実用新案登録出願公開 60-2545 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ノトヤ医科器械株式会社) 1985. 01. 10, 明細書 1 頁 1 5 行 — 2 頁 5 行, 3 頁 1 0 行 — 4 頁 1 4 行, 第 3 図 — 第 4 図 (ファミリーなし)	1-2, 4-5 3, 6-7

☒ 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

IA 「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」  
 IE 「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」  
 I 「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)」  
 IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」  
 IP 「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

IT 「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」

IX 「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」

IY 「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」

I&amp; 「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 . 1 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 5 . 1 2 . 2 0 1 2

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)

倉橋 紀夫

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

3 E

9 6 2 2

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
Y	JP 56-52070 A ( シー・アール・バード・インコーポレーテッド ) 1981. 05. 09 , 8 頁右上欄 6 行—左下欄 1 5 行 , 第 4 図 & US 4267974 A & GB 2055307 A & DE 3027940 AI	3
Y	JP 58-1463 A ( テルモ株式会社 ) 1983. 01. 06 , 3 頁右下欄 1 3 行— 4 頁左上欄 1 8 行 , 第 1 図 ( ファミリーなし )	3
Y	JP 2007-508078 A ( パリ グーエムベーパー シュペツィアリス ン フューア エフェクティブ インハレツイオーン ) 2007. 04. 05 , 【 0 0 0 1 】 , 【 0 0 3 2 】 , 図 3 & US 2007/0068513 AI & EP 1673124 AI & WO 2005/042075 AI	6