

(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
2015年2月26日(26.02.2015)



(10) 国際公開番号

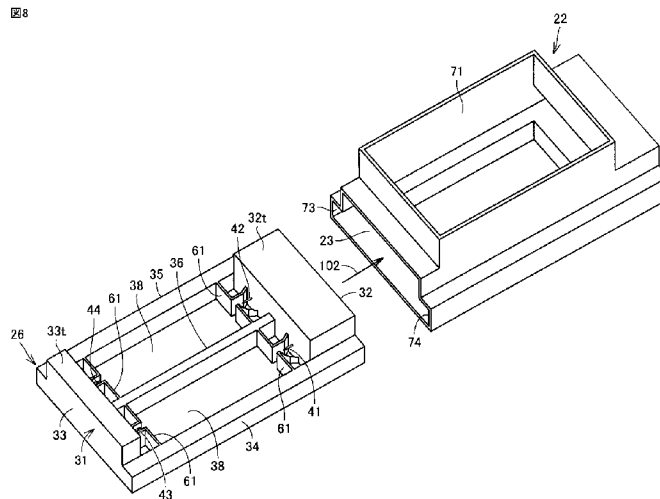
WO 2015/025541 A1

- (51) 国際特許分類:
A61L 9/22 (2006.01) H01T 23/00 (2006.01)
F24F 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/054850
- (22) 国際出願日: 2014年2月27日(27.02.2014)
- (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 2013-170359 2013年8月20日(20.08.2013) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 高土 与明(TAKADO, Tomoaki). 江崎 哲也(EZAKI, Tetsuya). 山本 聡彦(YAMAMOTO, Satohiko). 世古口 美德(SEKOGUCHI, Yoshinori).
- (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, IR, IS, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: AIR CONDITIONER AND ION GENERATION DEVICE

(54) 発明の名称: 空気調和機およびイオン発生装置



(57) Abstract: An air conditioner comprises: a duct (22) for forming an air flow passage (71); and an ion generation device (26) having needle-like discharge electrodes (41 to 44) which are arranged so as to face each other, and also having an outer case (31) to which the discharge electrodes (41 to 44) are provided, the ion generation device (26) being capable of being mounted to and dismounted from the duct (22). The outer case (31) has a frame shape which includes: an electrode cover section (32) for partially covering the discharge electrodes (41, 42); an electrode cover section (33) for partially covering the discharge electrodes (43, 44); and connection sections (34, 35) each connecting one end of the electrode cover section (32) and the corresponding end of the electrode cover section (33). The duct (22) has formed therein grooves (74, 73) into which the connection sections (34, 35) are inserted when the ion generation device (26) is mounted and dismounted, and which guide the outer case (31) in one direction. The outer case (31) has formed therein a space (38) which connects to the air flow passage (71), has the tips of the discharge electrodes (41 to 44) arranged therein, and allows ions to be discharged therein. As a result of this configuration, the air conditioner allows the ion generation device to be mounted to and dismounted from the air conditioner with excellent work efficiency and efficiently delivers ions.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/025541 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

空気調和機は、通風路（７１）を形成するダクト（２２）と、対向配置される針状の放電電極（４１～４４）と、放電電極（４１～４４）が設けられる外装ケース（３１）とを有し、ダクト（２２）に対して着脱可能なイオン発生装置（２６）とを備える。外装ケース（３１）は、放電電極（４１，４２）を部分的に覆う電極カバー部（３２）と、放電電極（４３，４４）を部分的に覆う電極カバー部（３３）と、電極カバー部（３２）および電極カバー部（３３）の両端を連結する連結部（３４，３５）を含む枠形状を有する。ダクト（２２）には、イオン発生装置（２６）の着脱時に、連結部（３４，３５）が挿入されて、外装ケース（３１）を一方向に案内する溝部（７４，７３）が形成される。外装ケース（３１）は、その内側に、通風路（７１）と連通し、放電電極（４１～４４）の先端部が配置されてイオンが放出される空間（３８）を形成する。このような構成により、イオン発生装置の着脱時の作業性に優れるとともに、イオンが効率的に送出される空気調和機を提供する。

明 細 書

発明の名称： 空気調和機およびイオン発生装置

技術分野

[0001] この発明は、空気調和機およびイオン発生装置に関する。

背景技術

[0002] 従来のイオン発生装置に関して、たとえば、特開 2011-14319 号公報には、小型化を図るとともに容易にメンテナンスを行なうことを目的とした、除電装置が開示されている（特許文献 1）。

[0003] 特許文献 1 に開示された除電装置は、ハウジングに収容され、一方向の空気を吸引しつつ、その吸引方向に直交する方向に空気を吹き出すシロッコファンと、絶縁性のユニットケースに保持され、ユニットケースとともに放電ユニットを構成する放電針および接地電極とを有する。放電ユニットは、ハウジングに対して空気を吹き出す方向と直交する方向に沿って着脱可能に構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2011-14319 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 一般的に、密閉された部屋、事務所または会議室などに多人数が長時間、滞在すると、呼吸とともに排出される二酸化炭素や、煙草の煙、埃などによって、室内の汚染微粒子が増加する。この場合、人体にとって好ましくない有害物質が空気中に発散するため、このような有害物質の濃度を低く抑えることを目的に、イオン発生機が利用されている。イオン発生機から室内に送出されるイオン（プラスイオン・マイナスイオン）によって、空気中に浮遊する細菌を除去したり、ウイルスを不活化したりできる。

[0006] このようなイオン発生機には、高電圧が印加される針状の放電電極を備え

、尖鋭化された放電電極の先端部で放電現象を引き起こし、イオンを発生させるイオン発生装置が用いられる。イオン発生装置により放電を長期間に渡って繰り返し行なうと、放電電極に汚れが生じたり劣化したりするため、イオン発生装置をイオン発生機に対して着脱可能なユニットとして設け、イオン発生装置のメンテナンスや交換を行なうことが考えられる。

[0007] しかしながら、イオン発生装置の着脱の手順が複雑であったり、イオン発生装置の強度が十分に確保されていなかったりすると、イオン発生装置の着脱時の作業性が損なわれてしまう。また、イオン発生機に対するイオン発生装置の装着時、イオン発生装置によってイオン発生機内の送風が妨げられると、イオンが効率的に送出されない懸念がある。

[0008] また別に、上記のイオン発生装置においては、尖鋭化された放電電極の先端部にユーザが触れることを防ぐ必要があり、その手段として、放電電極の周りにカバーを設ける方法が考えられる。しかしながら、カバーによって放電電極におけるイオンの発生に影響が生じると、イオンが効率的に送出されない懸念がある。

[0009] そこでこの発明の1つの目的は、上記の課題を解決することであり、イオン発生装置の着脱時の作業性に優れるとともに、イオンが効率的に送出される空気調和機を提供することである。

[0010] またこの発明の別の目的は、上記の課題を解決することであり、放電電極の先端部にユーザが触れることを防ぎつつ、イオンが効率的に送出されるイオン発生装置および空気調和機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1つの局面に従った空気調和機は、通風路を形成するダクトと、放電によりイオンを発生し、対向配置される針状の第1放電電極および第2放電電極と、第1放電電極および第2放電電極が設けられる外装ケースとを有し、ダクトに対して着脱可能なイオン発生装置とを備える。外装ケースは、第1放電電極を部分的に覆う第1電極カバー部と、第1電極カバー部と距離を設けて対向配置され、第2放電電極を部分的に覆う第2電極カバー部

と、第1電極カバー部および第2電極カバー部の両端を連結する連結部とを含む枠形状を有する。ダクトには、ダクトに対してイオン発生装置が着脱される時に、連結部が挿入されて、外装ケースを一方向に案内する溝部が形成される。外装ケースは、第1電極カバー部、第2電極カバー部および連結部により取り囲まれた位置に、通風路と連通し、第1放電電極および第2放電電極の先端部が配置されてイオンが放出される空間を形成する。

[0012] また好ましくは、第1放電電極と第2放電電極とは、互いに異なる極性のイオンを発生させる。

[0013] また好ましくは、イオン発生装置は、第1電極カバー部に收容され、第1放電電極および第2放電電極に高電圧を印加する高電圧発生回路部をさらに有する。

[0014] また好ましくは、第1電極カバー部および第2電極カバー部は、それぞれ、ダクトに対するイオン発生装置の装着時の外装ケースの挿入方向の奥側および手前側に配置される。第1電極カバー部は、空間における通風方向に平行な方向に突出し、高電圧発生回路部を收容する第1突出部を含む。第2電極カバー部は、空間における通風方向に平行な方向に突出し、外装ケースの挿入方向における投影形状が第1突出部と一致する第2突出部を含む。

[0015] この発明に従ったイオン発生装置は、放電によりイオンを発生し、対向配置される針状の第1放電電極および第2放電電極と、枠形状を有する枠部を有し、第1放電電極および第2放電電極が設けられる外装ケースとを備える。外装ケースは、枠部の内側に、空気が通風され、第1放電電極および第2放電電極の先端部が配置されてイオンが放出される空間を形成する。外装ケースは、枠部の、空間における空気流れの上流側の開口面および下流側の開口面に設けられ、空気の流通を可能とする空隙が形成された網状部をさらに有する。

[0016] また好ましくは、空隙は、空間における通風方向に沿って延びる。

また好ましくは、網状部は、枠部の開口面に平面的に広がる網状のリブ構造を有する。

[0017] また好ましくは、リブ構造は、枠部の開口面を平面的に見て第１放電電極および第２放電電極の先端部から遠い位置よりも近い位置の方で、リブ間のピッチが小さくなるように設けられる。

[0018] また好ましくは、リブ構造は、枠部の開口面を平面的に見て第１放電電極および第２放電電極の先端部から遠い位置よりも近い位置の方で、空間における通風方向のリブ高さが大きくなるように設けられる。

[0019] この発明の別の局面に従った空気調和機は、通風路を形成するダクトと、ダクトに対して着脱可能に設けられた、上述のいずれかに記載のイオン発生装置とを備える。

発明の効果

[0020] 以上に説明したように、この発明に従えば、イオン発生装置の着脱時の作業性に優れるとともに、イオンが効率的に送出される空気調和機を提供することができる。

[0021] また、この発明に従えば、放電電極の先端部にユーザが触れることを防ぎつつ、イオンが効率的に送出されるイオン発生装置および空気調和機を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]この発明の実施の形態１におけるイオン発生機の内部構造を示す側面図である。

[図2]図１中のイオン発生装置を示す平面図である。

[図3]図２中の矢印ⅠⅠⅠに示す方向から見たイオン発生装置を示す側面図である。

[図4]図２中の矢印ⅠⅤに示す方向から見たイオン発生装置を示す側面図である。

[図5]図２中のイオン発生装置の内部構造を示す平面図である。

[図6]図１中のダクトを示す斜視図である。

[図7]図６中の矢印ⅤⅠⅠに示す方向から見たダクトを示す側面図である。

[図8]図１中の空気調和機において、イオン発生装置の装着時の外装ケースの

動きを示す斜視図である。

[図9]図1中の空気調和機において、イオン発生装置の装着時の外装ケースの動きを示す別の斜視図である。

[図10]図1中の空気調和機において、イオン発生装置の装着時の外装ケースの動きを示すさらに別の斜視図である。

[図11]図10中のXⅠーXⅠ線上に沿ったダクトおよびイオン発生装置を示す断面図である。

[図12]図10中のXⅠⅠーXⅠⅠ線上に沿ったダクトおよびイオン発生装置を示す断面図である。

[図13]この発明の実施の形態2におけるイオン発生機に用いられるイオン発生装置を示す平面図である。

[図14]図13中のXⅠⅤーXⅠⅤ線上に沿ったイオン発生装置を示す断面図である。

[図15]この発明の実施の形態3におけるイオン発生機に用いられるイオン発生装置を示す平面図である。

[図16]図15中のXⅤⅠーXⅤⅠ線上に沿ったイオン発生装置を示す断面図である。

[図17]この発明の実施の形態4におけるイオン発生機に用いられるイオン発生装置を示す平面図である。

[図18]図17中のXⅤⅠⅠⅠーXⅤⅠⅠⅠ線上に沿ったイオン発生装置を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0023] この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下で参照する図面では、同一またはそれに相当する部材には、同じ番号が付されている。

[0024] (実施の形態1)

図1は、この発明の実施の形態1におけるイオン発生機の内部構造を示す側面図である。図1を参照して、本実施の形態におけるイオン発生機100

は、プラスイオン $H^+(H_2O)_n$ (n は0を含む任意の整数)およびマイナスイオン $O_2^-(H_2O)_m$ (m は0を含む任意の整数)を室内に送出し、これらのイオンにより空気中のウイルスを不活性化もしくは死滅させる機能を有する。

[0025] まず、イオン発生機100の全体構成について説明すると、イオン発生機100は、ケーシング12と、ケーシング12に收容されたイオン送出ユニット14およびイオン送出ユニット16とを有する。イオン送出ユニット14およびイオン送出ユニット16は、それぞれ単独でイオンを室内に向けて送出可能で、本実施の形態では、ケーシング12の内部で上下方向に積み重なって設けられている。

[0026] イオン送出ユニット14は、シロッコファン21Aと、ダクト22Aと、イオン発生装置26Aとを有し、イオン送出ユニット16は、シロッコファン21Bと、ダクト22Bと、イオン発生装置26Bとを有する(以下、シロッコファン21Aおよびシロッコファン21Bを特に区別しない場合は、シロッコファン21といい、ダクト22Aおよびダクト22Bを特に区別しない場合は、ダクト22といい、イオン発生装置26Aおよびイオン発生装置26Bを特に区別しない場合は、イオン発生装置26という)。

[0027] シロッコファン21は、室内の空気を取り込み、その空気をダクト22に向けて送出する。シロッコファン21Aとシロッコファン21Bとは、それぞれのファン回転軸が互いに平行となるように設けられている。ダクト22は、シロッコファン21に接続されている。ダクト22は、シロッコファン21から送出された空気の通風路を形成する。イオン発生装置26は、ダクト22の経路上に設けられている。イオン発生装置26は、イオンを発生させ、ダクト22を流れる空気中にイオンを放出する。

[0028] なお、空気を送出するファンとしては、シロッコファンに限られず、たとえば、クロスフローファン(貫流ファン)が用いられてもよい。

[0029] イオン発生装置26は、ダクト22に対して着脱可能なように設けられている。ダクト22には、イオン発生装置26が挿入される挿入口23が形成

されている（ダクト２２Ａでは不図示）。イオン発生装置２６は、挿入口２３に対して一方向にスライド移動することによって着脱される。

[0030] 本実施の形態では、イオン発生装置２６Ａおよびイオン発生装置２６Ｂが、ダクト２２に対して互いに異なる方向から着脱される。具体的には、イオン発生装置２６Ａは、シロッコファン２１Ａの回転軸に直交する方向（図１中の矢印１０１に示す方向）から着脱される。イオン発生装置２６Ａは、ケーシング１２の上面側から着脱される。イオン発生装置２６Ｂは、シロッコファン２１Ｂの回転軸に平行な方向（図１の紙面に直交する方向）から着脱される。イオン発生装置２６Ｂは、ケーシング１２の側面側から着脱される。

[0031] 続いて、図１中のイオン発生装置２６の構造について詳細に説明する。図２は、図１中のイオン発生装置を示す平面図である。図３は、図２中の矢印１１１に示す方向から見たイオン発生装置を示す側面図である。図４は、図２中の矢印１１に示す方向から見たイオン発生装置を示す側面図である。図５は、図２中のイオン発生装置の内部構造を示す平面図である。

[0032] 図２から図５を参照して、本実施の形態におけるイオン発生装置２６は、外装ケース３１と、放電電極４１～４４と、誘導電極（対向電極）４５と、基板５１および基板５２と、高電圧発生回路部５３と、基板支持ケース５４および基板支持ケース５５と、配線５６および配線５７とを有する。

[0033] 放電電極４１～４４は、先端が尖鋭化された針形状を有する。放電電極４１～４４は、同一平面内に設けられている。放電電極４１～４４は、各電極の中心軸が互いに平行となるように配置されている。放電電極４１と放電電極４２とは、電極の中心軸に直交する方向に距離を設けて並んでいる。放電電極４３と放電電極４４とは、電極の中心軸に直交する方向に距離を設けて並んでいる。放電電極４１と放電電極４３とは、電極の中心軸に平行な方向に距離を設けて互いに対向して配置されている。放電電極４２と放電電極４４とは、電極の中心軸に平行な方向に距離を設けて互いに対向して配置されている。放電電極４１の中心軸と、放電電極４３の中心軸とが、互いに同一

直線上に位置し、放電電極 4 2 の中心軸と放電電極 4 4 の中心軸とが、互いに同一直線上に位置する。

[0034] 誘導電極 4 5 は、放電電極 4 1 と放電電極 4 2 との間に配置されている。誘導電極 4 5 は、放電電極 4 1 および放電電極 4 2 から互いに等しい距離となる位置に設けられ、放電電極 4 3 および放電電極 4 4 から互いに等しい距離となる位置に設けられている。

[0035] 放電電極 4 1 と放電電極 4 3 とは、互いに異なる極性のイオンを発生させ、放電電極 4 2 と放電電極 4 4 とは、互いに異なる極性のイオンを発生させる。放電電極 4 1 と放電電極 4 2 とは、互いに異なる極性のイオンを発生させ、放電電極 4 3 と放電電極 4 4 とは、互いに異なる極性のイオンを発生させる。放電電極 4 1 に正または負の高電圧が印加され、放電電極 4 2 に負または正の高電圧が印加されると、これら放電電極と誘導電極 4 5 との間にコロナ放電が発生し、正イオンおよび負イオンが発生する。同様に、放電電極 4 3 に負または正の高電圧が印加され、放電電極 4 4 に正または負の高電圧が印加されると、これら放電電極と誘導電極 4 5 との間にコロナ放電が発生し、負イオンおよび正イオンが発生する。

[0036] 放電電極 4 1 ～ 4 4 は、上記配置に限られず、たとえば、放電電極 4 3 および放電電極 4 4 が、図 5 中の位置からこれら電極の中心軸に直交する方向にスライドした位置に設けられてもよい。また、本実施の形態では、対向配置された放電電極を 2 組設ける構成（放電電極 4 1 と放電電極 4 3 との組および放電電極 4 2 と放電電極 4 4 との組）としたが、対向配置された放電電極を 1 組設ける構成としてもよい。また、放電電極 4 1 ～ 4 4 の中心軸が互いに平行でない場合であっても、全体的に見て、放電電極 4 1 および放電電極 4 2 と放電電極 4 3 および放電電極 4 4 とが、後述する空間 3 8 を挟んで互いに向かい合う構成であれば、対向配置されているといえる。

[0037] 放電電極 4 1 および放電電極 4 2 は、基板 5 1 に設けられている。放電電極 4 1 および放電電極 4 2 は、基板 5 1 の一方の表面 5 1 a から突出するように設けられている。高電圧発生回路部 5 3 は、放電電極 4 1 ～ 4 4 に印加

するための高電圧を発生させる。高電圧発生回路部 5 3 は、基板 5 1 の他方の表面 5 1 b に設けられている。基板支持ケース 5 4 は、基板 5 1 を支持するとともに、高電圧発生回路部 5 3 を覆うように設けられている。

[0038] 基板 5 2 は、基板 5 1 と対向して設けられている。放電電極 4 3 および放電電極 4 4 は、基板 5 2 に設けられている。放電電極 4 3 および放電電極 4 4 は、表面 5 1 a と対面する基板 5 2 の表面 5 2 a から突出するように設けられている。基板支持ケース 5 5 は、基板 5 2 を支持するように設けられている。

[0039] 配線 5 6 および配線 5 7 は、それぞれ、放電電極 4 3 および放電電極 4 4 と高電圧発生回路部 5 3 との間を電氣的に接続する接続部材として設けられている。

[0040] 外装ケース 3 1 は、イオン発生装置 2 6 の外観をなすケース体として設けられている。外装ケース 3 1 は、図 1 中のダクト 2 2 に形成された挿入口 2 3 に挿入可能な形状を有する。外装ケース 3 1 は、樹脂材料により一体に成形されている。

[0041] 外装ケース 3 1 は、図 3 中に示す方向から見て凹形状を有し、左右の高い部位のうち左側の高い部位（電極カバー部 3 2）に、高電圧発生回路部 5 3 および 1 組の放電電極 4 1 および放電電極 4 2 を収容し、左右の高い部位のうち右側の高い部位（電極カバー部 3 3）に、もう 1 組の放電電極 4 3 および放電電極 4 2 を収容している。また、外装ケース 3 1 は、図 4 中に示す方向から見て凸形状を有し、左右の低い部位（連結部 3 4 および連結部 3 5）が、ダクト 2 2 に対する外装ケース 3 1 の案内機構として機能する。以下、このような外装ケース 3 1 の構造について詳細に説明する。

[0042] 外装ケース 3 1 は、その構成部位として、電極カバー部 3 2 および電極カバー部 3 3 と、連結部 3 4 ～ 3 6 とを有する。外装ケース 3 1 は、電極カバー部 3 2、連結部 3 5、電極カバー部 3 3 および連結部 3 4 からなる枠形状の枠部 3 7 を有する。枠部 3 7 は、電極カバー部 3 2、連結部 3 5、電極カバー部 3 3 および連結部 3 4 により四辺が構成される矩形の枠形状を有する。

。

[0043] 電極カバー部 3 2 および電極カバー部 3 3 は、互いに距離を隔てて平行に配置されている。電極カバー部 3 2 は、電極カバー部 3 3 よりも大きい容積を有する。連結部 3 4 および連結部 3 5 は、互いに距離を隔てて平行に、かつ、電極カバー部 3 2 および電極カバー部 3 3 と直交するように配置されている。互いに対向する電極カバー部 3 2 および電極カバー部 3 3 の一方端同士が、連結部 3 4 によって連結されている。互いに対向する電極カバー部 3 2 および電極カバー部 3 3 の他方端同士が、連結部 3 5 によって連結されている。

[0044] 連結部 3 6 は、連結部 3 4 および連結部 3 5 と平行に配置されている。連結部 3 5 は、連結部 3 4 と連結部 3 5 との間で電極カバー部 3 2 および電極カバー部 3 3 を互いに連結している。

[0045] 連結部 3 4 ～ 3 6 は、電極カバー部 3 2 から、放電電極 4 1 および放電電極 4 2 の中心軸方向に沿って直線状に延びている。連結部 3 4 ～ 3 6 は、電極カバー部 3 3 から、放電電極 4 3 および放電電極 4 4 の中心軸方向に沿って直線状に延びている。

[0046] 電極カバー部 3 2、連結部 3 5、電極カバー部 3 3 および連結部 3 4 により囲まれた外装ケース 3 1 の内側には、空間 3 8 が形成されている。空間 3 8 には、図 1 中のダクト 2 2 を流れる空気が通風される。空間 3 8 は、ダクト 2 2 により形成される通風路と連通する。ダクト 2 2 から空間 3 8 に流れる空気は、図 2 を示す紙面の直交方向（図 3 中の矢印 1 0 3 に示す方向）に通風される。外装ケース 3 1 は、ダクト 2 2 を流れる空気の流路の一部を形成する。

[0047] 図 1 中のダクト 2 2 に対するイオン発生装置 2 6 の装着時、外装ケース 3 1 は、図 2 および図 3 中の矢印 1 0 2 に示す方向に挿入される（以下、矢印 1 0 2 に示す方向を「外装ケース 3 1 の挿入方向」という）。電極カバー部 3 2 は、外装ケース 3 1 の挿入方向の奥側に配置され、電極カバー部 3 3 は、外装ケース 3 1 の挿入方向の手前側に配置されている。連結部 3 4 および

連結部 35 は、外装ケース 31 の挿入方向に沿って延びる。外装ケース 31 は、外装ケース 31 の挿入方向に沿って延びる長辺と、外装ケース 31 の挿入方向に直交する方向に沿って延びる短辺とを有する、矩形の平面視を有する。

[0048] 電極カバー部 32 には、基板 51、高電圧発生回路部 53 および基板支持ケース 54 が収容されている。電極カバー部 33 には、基板 52 および基板支持ケース 55 が収容されている。放電電極 41 および放電電極 42 は、基板 51 の表面 51a から外装ケース 31 の外部に延出している。放電電極 43 および放電電極 44 は、基板 52 の表面 52a から外装ケース 31 の外部に延出している。基板 51、52 から延出する先の放電電極 41～44 の先端部は、空間 38 に配置されている。放電電極 41 および放電電極 43 の先端部は、連結部 34 と連結部 36 との間の空間 38 に配置され、放電電極 42 および放電電極 44 の先端部は、連結部 36 と連結部 35 との間の空間 38 に配置されている。

[0049] 誘導電極 45 は、基板 51 の表面 51a から連結部 36 の内部に向けて突出している。誘導電極 45 の先端部は、外装ケース 31（連結部 36）の内部に収容されている。

[0050] 放電電極 41 および放電電極 42 は、その先端部を除いた部分を電極カバー部 32 により覆われ、放電電極 43 および放電電極 44 は、その先端部を除いた部分を電極カバー部 33 により覆われている。電極カバー部 32 および電極カバー部 33 は、それぞれ、突出部 32t および突出部 33t を有する。突出部 32t および突出部 33t は、図 2 中のダクト 22 から空間 38 に流れる空気の通風方向（図 3 中の矢印 103 に示す方向）に平行な方向に突出する。なお、突出部 32t および突出部 33t の突出方向は、図 3 中の矢印 103 に示す方向の逆向きであってもよい。

[0051] 突出部 33t を外装ケース 31 の挿入方向（図 2 および図 3 中の矢印 102 に示す方向）に投影した場合の投影形状は、突出部 32t と一致する。突出部 32t の突出高さ T1 と突出部 33t の突出高さ T2 とは、互いに等し

い ($T1 = T2$)。突出部 32t の幅 B1 と突出部 33t の幅 B2 とは、互いに等しい ($B1 = B2$)。

[0052] 図 3 中に示すように、基板 51、高電圧発生回路部 53 および基板支持ケース 54 は、突出部 32t を含む電極カバー部 32 内の空間に収容されている。その一方で、基板 52 および基板支持ケース 55 は、突出部 33t を含まない電極カバー部 33 内の空間に収まっている。

[0053] 配線 56 は、電極カバー部 32 から連結部 35 を通って電極カバー部 33 に向かうように配索されている。配線 57 は、電極カバー部 32 から連結部 34 を通って電極カバー部 33 に向かうように配索されている。配線 56 は、連結部 34 および連結部 35 のいずれか一方を通るように配索され、配線 57 は、連結部 34 および連結部 35 のいずれか他方を通るように配索されている。

[0054] 本実施の形態におけるイオン発生装置 26 は、給電コネクタ 46 をさらに有する。給電コネクタ 46 は、高電圧発生回路部 53 を収容する電極カバー部 32 に設けられている。給電コネクタ 46 は、イオン発生機 100 の本体側とイオン発生装置 26 との間を電氣的に接続し、高電圧発生回路部 53 に電力を供給するための給電部として設けられている。電極カバー部 32 は、側面 32a を有する。側面 32a は、外装ケース 31 の挿入方向に面している。側面 32a は、イオン発生装置 26 の装着時にダクト 22 に対して挿入される外装ケース 31 の先頭側に配置されている。給電コネクタ 46 は、側面 32a に設けられている。

[0055] 本実施の形態におけるイオン発生装置 26 は、放電電極 41～44 を保護するための電極保護壁 61 をさらに有する。電極保護壁 61 は、放電電極 41～44 の各電極に対して設けられている。電極保護壁 61 は、放電電極 41～44 をその両側から挟み込むように壁状に設けられている。このような構成により、イオン発生装置 26 がダクト 22 から取り外された際に、ユーザが尖鋭化した放電電極 41～44 の先端部に触れることを防止することができる。

- [0056] 続いて、図 1 中のダクト 22 の形状について説明する。図 6 は、図 1 中のダクトを示す斜視図である。図 7 は、図 6 中の矢印 V I I に示す方向から見たダクトを示す側面図である。
- [0057] 図 6 および図 7 を参照して、ダクト 22 は、空気が通風される通風路 71 を形成する。ダクト 22 には、ダクト 22 に対するイオン発生装置 26 の装着時に外装ケース 31 が挿入される挿入口 23 が形成されている。
- [0058] 挿入口 23 は、溝部 73 および溝部 74 を有する。溝部 73 および溝部 73 は、互いに平行に溝状に延びている。溝部 73 および溝部 73 は、外装ケース 31 の挿入方向（図 6 中の矢印 102 に示す方向）に沿って溝状に延びている。溝部 73 および溝部 73 は、ダクト 22 における通風方向（図 6 中の矢印 103 に示す方向）と、外装ケース 31 の挿入方向（図 6 中の矢印 102 に示す方向）とに直交する方向に互いに間隔を設けて配置されている。
- [0059] 本実施の形態におけるイオン発生機 100 は、給電端子 75 をさらに有する。給電端子 75 は、イオン発生装置 26 の装着時に図 4 中の給電コネクタ 46 が接続される端子部として設けられている。給電端子 75 は、ダクト 22 に設けられている。給電端子 75 は、挿入口 23 において外装ケース 31 の挿入方向の奥側に配置されている。
- [0060] 図 8 から図 10 は、図 1 中の空気調和機において、イオン発生装置の装着時の外装ケースの動きを示す斜視図である。図 11 は、図 10 中の X I - X I 線上に沿ったダクトおよびイオン発生装置を示す断面図である。図 12 は、図 10 中の X I I - X I I 線上に沿ったダクトおよびイオン発生装置を示す断面図である。
- [0061] 図 8 から図 12 を参照して、外装ケース 31 の挿入方向に直交する平面により外装ケース 31 を切断した場合に、連結部 34 および連結部 35 は、それぞれ、溝部 74 および溝部 73 の溝断面に対応する断面形状を有する。イオン発生装置 26 の装着時、外装ケース 31 をダクト 22 の挿入口 23 に挿入すると、連結部 34 および連結部 35 がそれぞれ溝部 74 および溝部 73 に挿入され、外装ケース 31 が矢印 102 に示す一方向に案内される。

[0062] このような構成によれば、ダクト 22 に対するイオン発生装置 26 の着脱時、外装ケース 31 を挿入口 23 内で容易にスライド移動させることができる。また、本実施の形態では、外装ケース 31 が枠形状を有するため、イオン発生装置 26 の着脱時にイオン発生装置 26 を強く把持したとしても、外装ケース 31 が安易に変形するということがない。このため、外装ケース 31 を挿入口 23 内で円滑にスライド移動させることができる。結果、本実施の形態によれば、イオン発生装置 26 の着脱時の作業性を向上させることができる。

[0063] イオン発生装置 26 の装着時、まず、電極カバー部 32 を挿入口 23 の開口部に通す必要があるため、挿入口 23 の開口部は、高電圧発生回路部 53 を収容する電極カバー部 32（図 3 を参照のこと）に対応する開口形状を有する。一方、ダクト 22 にイオン発生装置 26 が装着された状態では、電極カバー部 33 が挿入口 23 の開口部に位置決めされる。この際、本実施の形態では、外装ケース 31 の挿入方向における突出部 33 t の投影形状が突出部 32 t と一致するため、挿入口 23 の開口部を電極カバー部 33 に適切に塞ぐことができる。

[0064] このような構成によれば、通風路 71 から空間 38 を通って再び通風路 71 に向かう空気流れが、外装ケース 31 が設けられた位置で断続的になることを防止できる。これにより、放電電極 41～44 から空間 38 に放出されたイオンを、ダクト 22 を通じてより効率的に送出させることができる。

[0065] さらに本実施の形態では、イオン発生装置 26 の装着時、外装ケース 31 を挿入口 23 内でスライド移動させると、イオン発生装置 26 側の給電コネクタ 46 がイオン発生機 100 の本体側の給電端子 75 に対して自動的に接続される。これにより、イオン発生装置 26 とイオン発生機 100 の本体側との電気的な接続作業が省略されるため、イオン発生装置 26 の着脱時の作業性をさらに向上させることができる。

[0066] さらに本実施の形態では、高電圧発生回路部 53 が放電電極 41～44 とともに交換用のユニットとして設けられている。これにより、給電コネクタ

４６を通じてイオン発生装置２６に供給される電力を数Ｖ程度の低電圧としてよいため、万が一、給電コネクタ４６において異物混入や接触不良が生じても、異常放電が発生することがない。

[0067] なお、上記構成に限られず、外装ケース３１を、電極カバー部３２が外装ケース３１の挿入方向の手前側に配置され、電極カバー部３３が外装ケース３１の挿入方向の奥側に配置される構成としてもよい。この場合、挿入口２３の開口部を塞ぐことを目的に、電極カバー部３３に突出部３３ｔを設ける必要はなくなる。この際の一例として、イオン発生機１００の本体側から延出する給電用の配線を設けることによって、外装ケース３１の挿入後に、イオン発生装置２６とイオン発生機１００の本体側と電気的な接続を行なうことができる。

[0068] 図１０から図１２を参照して、ダクト２２は、内壁７６を有する。内壁７６は、通風路７１を取り囲むように設けられている。内壁７６は、通風路７１を区画形成する。外装ケース３１は、内面７８を有する。内面７８は、空間３８を取り囲むように設けられている。内面７８は、空間３８を区画形成する。内面７８は、内壁７６と面一となるように設けられている。内面７８は、内壁７６と連続的に延在するように設けられている。内面７８は、内面７８と内壁７６との間に段差が生じないように設けられている。

[0069] このような構成によれば、通風路７１から空間３８を通して再び通風路７１に向かう空気流れが、外装ケース３１が設けられた位置で断続的になることを防止できる。これにより、放電電極４１～４４から空間３８に放出されたイオンを、ダクト２２を通じてより効率的に送出させることができる。

[0070] このように構成された、この発明の実施の形態１におけるイオン発生機１００によれば、イオン発生機１００の着脱時の作業性を向上させるとともに、イオンを効率的に送出させることができる。

[0071] （実施の形態２）

図１３は、この発明の実施の形態２におけるイオン発生機に用いられるイオン発生装置を示す平面図である。図１４は、図１３中のＸⅠⅤ－ＸⅠⅤ線

上に沿ったイオン発生装置を示す断面図である。本実施の形態におけるイオン発生機およびイオン発生装置は、実施の形態１におけるイオン発生機１００およびイオン発生装置２６と比較して、基本的には同様の構造を備える。以下、重複する構造については、その説明を繰り返さない。

[0072] 図１３および図１４を参照して、本実施の形態におけるイオン発生機は、実施の形態１におけるイオン発生装置２６に替えて、イオン発生装置２２６を有する。

[0073] イオン発生装置２２６は、外装ケース２３１を有する。外装ケース２３１は、その構成部位として、電極カバー部３２および電極カバー部３３と、連結部３４～３６とを有する。外装ケース２３１は、電極カバー部３２、連結部３５、電極カバー部３３および連結部３４からなる枠形状の枠部３７を有する。枠部３７は、電極カバー部３２、連結部３５、電極カバー部３３および連結部３４により四辺が構成される矩形の枠形状を有する。

[0074] 電極カバー部３２、連結部３５、電極カバー部３３および連結部３４により囲まれた外装ケース２３１の内側には、空間３８が形成されている。空間３８には、図１中のダクト２２を流れる空気が通風される。空間３８は、ダクト２２により形成される通風路と連通する。ダクト２２から空間３８に流れる空気は、図１３を示す紙面の直交方向（図１４中の矢印１０３に示す方向）に通風される。

[0075] 枠部３７は、空間３８が開口する開口面２４１および開口面２４２を有する。開口面２４１および開口面２４２は、空間３８における通風方向に距離を隔てて設けられている。開口面２４１は、空間３８における通風方向の上流側に配置され、開口面２４２は、空間３８における通風方向の下流側に配置されている。

[0076] 本実施の形態におけるイオン発生装置２２６は、図２中の電極保護壁６１に替えて、網状リブ２５１および網状リブ２５６を有する。網状リブ２５１および網状リブ２５６は、それぞれ、開口面２４１および開口面２４２に設けられている。網状リブ２５１および網状リブ２５６は、空間３８における

通風方向の両側から放電電極 4 1 ～ 4 4 の先端部を挟み込むように設けられている。

[0077] 網状リブ 2 5 1 および網状リブ 2 5 6 は、それぞれ、開口面 2 4 1 および開口面 2 4 2 に平面的に広がる網状のリブ構造を有する。網状リブ 2 5 1 により、空気の流通が可能な空隙 2 5 2 が形成され、網状リブ 2 5 6 により、空気の流通が可能な空隙 2 5 7 が形成されている。空間 3 8 における通風方向の上流側において、空間 3 8 と図 6 中の通風路 7 1 との間が、空隙 2 5 2 を通じて連通され、空間 3 8 における通風方向の下流側において、空間 3 8 と図 6 中の通風路 7 1 との間が、空隙 2 5 7 を通じて連通されている。空隙 2 5 2 および空隙 2 5 7 は、空間 3 8 における通風方向に沿って延びている。

[0078] 本実施の形態では、網状リブ 2 5 1 および網状リブ 2 5 6 が、リブ間のピッチが一定となるように形成されている。空隙 2 5 2 および空隙 2 5 7 は、矩形の開口形状を有する。空隙 2 5 2 および空隙 2 5 7 は、放電電極 4 1 および放電電極 4 2 と放電電極 4 3 および放電電極 4 3 との対向方向に沿って延びる長辺を有し、その対向方向に直交する方向に沿って延びる短辺を有する、矩形の開口形状を有する。空隙 2 5 2 および空隙 2 5 7 は、ユーザの指が挿入されない程度の大きさに設定されている。

[0079] なお、空隙 2 5 2 および空隙 2 5 7 は、上記形状に限られず、ユーザの指の侵入を防ぐ形状であれば特に限定されない。一例を挙げれば、ハニカム状のリブ構造を有する網状リブ 2 5 1 および網状リブ 2 5 6 によって、空隙 2 5 2 および空隙 2 5 7 が六角形の開口形状を有して形成されてもよい。

[0080] 本実施の形態におけるイオン発生装置 2 2 6 では、枠部 3 7 の開口面 2 4 1 および開口面 2 4 2 に、それぞれ、空気の流通を可能とする空隙 2 5 2 および空隙 2 5 7 が形成された網状リブ 2 5 1 および網状リブ 2 5 6 が設けられている。このような構成によれば、定期的なメンテナンスや交換のためにイオン発生装置 2 2 6 がダクト 2 2 から取り外される際に、ユーザが尖鋭化した放電電極 4 1 ～ 4 4 の先端部に触れることを防止できる。また、網状リ

ブ 2 5 1 および網状リブ 2 5 6 は、図 2 中の電極保護壁 6 1 と比較して放電電極 4 1 ～ 4 4 から遠い位置に設けられている。このため、網状リブ 2 5 1 および網状リブ 2 5 6 を設けたことによって、放電電極 4 1 ～ 4 4 の先端部の周りの通風に影響が生じることを抑制できる。これにより、イオンを効率的に送出することができる。

[0081] このように構成された、この発明の実施の形態 2 におけるイオン発生機およびイオン発生装置 2 2 6 によれば、放電電極の先端部にユーザが触れることを防ぎつつ、イオンを効率的に送出することができる。

[0082] (実施の形態 3)

図 1 5 は、この発明の実施の形態 3 におけるイオン発生機に用いられるイオン発生装置を示す平面図である。図 1 6 は、図 1 5 中の X V I - X V I 線上に沿ったイオン発生装置を示す断面図である。本実施の形態におけるイオン発生装置 2 2 6 は、実施の形態 2 におけるイオン発生装置 2 2 6 と比較して、基本的には同様の構造を備える。以下、重複する構造については、その説明を繰り返さない。

[0083] 図 1 5 および図 1 6 を参照して、本実施の形態では、リブ構造が、枠部 3 7 の開口面 2 4 1, 2 4 2 を平面的に見て放電電極 4 1 ～ 4 4 の先端部から遠い位置よりも近い位置の方で、リブ間のピッチが小さくなるように設けられている ($D 1 < D 2$)。

[0084] このような構成によれば、放電電極 4 1 ～ 4 4 の先端部の先端部に近い位置では、ユーザがこれら放電電極の先端部に触れることをより確実に防止しつつ、放電電極 4 1 ～ 4 4 の先端部から遠い位置では、網状リブ 2 5 1 および網状リブ 2 5 6 によって空間 3 8 における通風が阻害されることをより有効に抑制することができる。

[0085] このように構成された、この発明の実施の形態 3 におけるイオン発生機およびイオン発生装置 2 2 6 によれば、実施の形態 2 に記載の効果を同様に奏することができる。

[0086] (実施の形態 4)

図 17 は、この発明の実施の形態 4 におけるイオン発生機に用いられるイオン発生装置を示す平面図である。図 18 は、図 17 中の X V | | | - X V | | | 線上に沿ったイオン発生装置を示す断面図である。本実施の形態におけるイオン発生装置 226 は、実施の形態 2 におけるイオン発生装置 226 と比較して、基本的には同様の構造を備える。以下、重複する構造については、その説明を繰り返さない。

[0087] 図 17 および図 18 を参照して、本実施の形態では、リブ構造が、枠部 37 の開口面 241, 242 を平面的に見て放電電極 41 ~ 44 の先端部から遠い位置よりも近い位置の方で、リブ間のピッチが小さくなるように設けられている ($D1 < D2$)。さらに、リブ構造は、枠部 37 の開口面 241, 242 を平面的に見て放電電極 41 ~ 44 の先端部から遠い位置よりも近い位置の方で、空間 38 における通風方向のリブ高さが大きくなるように設けられている ($H1 > H2$)。

[0088] このような構成によれば、放電電極 41 ~ 44 の先端部の先端部に近い位置では、ユーザがこれら放電電極の先端部に触れることをより確実に防止しつつ、放電電極 41 ~ 44 の先端部から遠い位置では、網状リブ 251 および網状リブ 256 によって空間 38 における通風が阻害されることをより有効に抑制することができる。

[0089] このように構成された、この発明の実施の形態 4 におけるイオン発生機およびイオン発生装置 226 によれば、実施の形態 2 に記載の効果を同様に奏することができる。

[0090] なお、実施の形態 1 から 4 では、本発明をイオン発生機に適用した場合を説明したが、これに限られず、除湿機、加湿器、エアコンディショナ、空気清浄機などの空気の状態を調整し、整えるための各種の空気調和機に本発明を適用してもよい。

[0091] 本発明の構成および作用効果についてまとめて説明すると、以下のとおりである。なお、発明の構成に実施の形態に記載の参照番号を付すが、これは一例である。

[0092] この発明の1つの局面に従った空気調和機（100）は、通風路（71）を形成するダクト（22）と、放電によりイオンを発生し、対向配置される針状の第1放電電極（41／42）および第2放電電極（43／44）と、第1放電電極（41／42）および第2放電電極（43／44）が設けられる外装ケース（31）とを有し、ダクト（22）に対して着脱可能なイオン発生装置（26）とを備える。外装ケース（31）は、第1放電電極（41／42）を部分的に覆う第1電極カバー部（32）と、第1電極カバー部（32）と距離を設けて対向配置され、第2放電電極（43／44）を部分的に覆う第2電極カバー部（33）と、第1電極カバー部（32）および第2電極カバー部（33）の両端を連結する連結部（34，35）とを含む枠形状を有する。ダクト（22）には、ダクト（22）に対してイオン発生装置（26）が着脱される時に、連結部（34，35）が挿入されて、外装ケース（31）を一方向に案内する溝部（74，73）が形成される。外装ケース（31）は、第1電極カバー部（32）、第2電極カバー部（33）および連結部（34，35）により取り囲まれた位置に、通風路（71）と連通し、第1放電電極（41／42）および第2放電電極（43／44）の先端部が配置されてイオンが放出される空間（38）を形成する。

[0093] このように構成された空気調和機によれば、イオン発生装置の着脱時、ダクトの溝部により外装ケースが一方向に案内されるため、イオン発生装置の着脱時の作業性を向上させることができる。また、外装ケースの第1電極カバー部、第2電極カバー部および連結部により取り囲まれた位置には、通風路と連通し、イオンが放出される空間が形成されるため、外装ケースが、空気が流れる通路の一部をなす。このため、イオン発生装置においてダクトからの送風を妨げることなく、イオンを効率的に送出させることができる。

[0094] また好ましくは、第1放電電極（41／42）と第2放電電極（43／44）とは、互いに異なる極性のイオンを発生させる。

[0095] このように構成された空気調和機によれば、イオンをより効率的に送出させることができる。

- [0096] また好ましくは、イオン発生装置は、第1電極カバー部（32）に收容され、第1放電電極（41／42）と第2放電電極（43／44）に高電圧を印加する高電圧発生回路部（53）をさらに有する。
- [0097] このように構成された空気調和機によれば、回路構成の簡易化や消費電力の低減を図ることができる。
- [0098] また好ましくは、第1電極カバー部（32）および第2電極カバー部（33）は、それぞれ、ダクト（22）に対するイオン発生装置（26）の装着時の外装ケース（31）の挿入方向の奥側および手前側に配置される。第1電極カバー部（32）は、空間（38）における通風方向に平行な方向に突出し、高電圧発生回路部（53）を收容する第1突出部（32t）を含む。第2電極カバー部（33）は、空間（38）における通風方向に平行な方向に突出し、外装ケース（31）の挿入方向における投影形状が第1突出部（32t）と一致する第2突出部（33t）を含む。
- [0099] このように構成された空気調和機によれば、ダクトに対する外装ケースの挿入を可能とするとともに、ダクトと第1電極カバー部および第2電極カバー部との間でより円滑な空気流れを形成することができる。
- [0100] また好ましくは、ダクト（22）は、通風路（71）を区画形成する内壁（76）を有する。外装ケース（31）は、空間（38）を取り囲む位置に、内壁（76）と面一となる表面（78）を含む。
- [0101] このように構成された空気調和機によれば、ダクトと外装ケースとの間でより円滑な空気流れを形成することができる。
- [0102] また好ましくは、イオン発生装置（26）は、第1電極カバー部（32）に設けられ、高電圧発生回路部（53）に電力を供給するための給電部（46）をさらに有する。空気調和機（100）は、ダクト（22）に設けられ、ダクト（22）に対する外装ケース（31）の挿入動作に伴って給電部（46）が接続される端子部（75）をさらに備える。
- [0103] このように構成された空気調和機によれば、イオン発生装置の着脱時の作業性をさらに向上させることができる。

- [0104] この発明に従ったイオン発生装置（２２６）は、放電によりイオンを発生し、対向配置される針状の第１放電電極（４１／４２）および第２放電電極（４３／４４）と、枠形状を有する枠部（３７）を有し、第１放電電極（４１／４２）および第２放電電極（４３／４４）が設けられる外装ケース（３１）とを備える。外装ケース（３１）は、枠部（３７）の内側に、空気が通風され、第１放電電極（４１／４２）および第２放電電極（４３／４４）の先端部が配置されてイオンが放出される空間（３８）を形成する。外装ケース（３１）は、枠部（３７）の、空間（３８）における空気流れの上流側の開口面（２４１）および下流側の開口面（２４２）に設けられ、空気の流通を可能とする空隙（２５２，２５７）が形成された網状部（２５１，２５６）をさらに有する。
- [0105] このように構成されたイオン発生装置によれば、外装ケースに網状部を設けることによって、ユーザが放電電極の先端部に触れることを防止できる。この際、網状部は、枠部の、空間における空気流れの上流側の開口面および下流側の開口面に設けられるため、網状部によって放電電極におけるイオンの発生に影響が生じることを抑制できる。これにより、イオンを効率的に送出させることができる。
- [0106] また好ましくは、空隙（２５２，２５７）は、空間（３８）における通風方向に沿って延びる。
- [0107] このように構成されたイオン発生装置によれば、網状部によって空間における通風が阻害されることをさらに抑制し、イオンをより効率的に送出させることができる。
- [0108] また好ましくは、網状部（２５１，２５６）は、枠部（３７）の開口面（２４１，２４２）に平面的に広がる網状のリブ構造を有する。
- [0109] このように構成されたイオン発生装置によれば、ユーザが放電電極の先端部に触れることを防止すると同時に、枠形状を有する枠部の強度を向上させることができる。
- [0110] また好ましくは、リブ構造は、枠部（３７）の開口面（２４１，２４２）

を平面的に見て第1放電電極（41／42）および第2放電電極（43／44）の先端部から遠い位置よりも近い位置の方で、リブ間のピッチが小さくなるように設けられる。

[0111] このように構成されたイオン発生装置によれば、第1放電電極および第2放電電極の先端部から近い位置では、ユーザがこれら放電電極の先端部に触れることをより確実に防止しつつ、第1放電電極および第2放電電極の先端部から遠い位置では、網状部によって空間における通風が阻害されることをより有効に抑制することができる。

[0112] また好ましくは、リブ構造は、枠部（37）の開口面（241，242）を平面的に見て第1放電電極（41／42）および第2放電電極（43／44）の先端部から遠い位置よりも近い位置の方で、空間（38）における通風方向のリブ高さが大きくなるように設けられる。

[0113] このように構成されたイオン発生装置によれば、第1放電電極および第2放電電極の先端部から近い位置では、ユーザがこれら放電電極の先端部に触れることをより確実に防止しつつ、第1放電電極および第2放電電極の先端部から遠い位置では、網状部によって空間における通風が阻害されることをより有効に抑制することができる。

[0114] また好ましくは、枠部（37）は、第1放電電極（41／42）を部分的に覆う第1電極カバー部（32）と、第1電極カバー部（32）と距離を設けて対向配置され、第2放電電極（43／44）を部分的に覆う第2電極カバー部（33）と、第1電極カバー部（32）および第2電極カバー部（33）の両端を連結する連結部（34，35）とを含む。イオン発生装置（226）は、第1電極カバー部（32）に収容され、第1放電電極（41／42）および第2放電電極（43／44）に高電圧を印加する高電圧発生回路部（53）と、連結部（34，35）に配索され、高電圧発生回路部（53）と第2放電電極（43／44）との間を電氣的に接続する接続部材（56，57）とをさらに備える。

[0115] このように構成されたイオン発生装置によれば、第1電極カバー部および

第2電極カバー部の両端を連結する連結部を利用して、高電圧発生回路部と第2放電電極との間を電氣的に接続する接続部材を配索することができる。

[0116] この発明の別の局面に従った空気調和機（100）は、通風路（71）を形成するダクト（22）と、ダクト（22）に対して着脱可能に設けられた、上述のいずれかに記載のイオン発生装置（226）とを備える。

[0117] このように構成された空気調和機によれば、放電電極の先端部にユーザが触れることを防ぎつつ、イオンを効率的に送出することができる。

[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。

産業上の利用可能性

[0119] この発明は、主に、イオン発生機、除湿機、加湿器、エアコンディショナまたは空気清浄機などに装着されるイオン発生装置に適用される。

符号の説明

[0120] 12 ケーシング、14, 16 イオン送出ユニット、21, 21A, 21B シロッコファン、22, 22A, 22B ダクト、23 挿入口、26, 26A, 26B, 226 イオン発生装置、31, 231 外装ケース、32, 33 電極カバー部、32a 側面、32t, 33t 突出部、34～36 連結部、37 枠部、38 空間、41～44 放電電極、45 誘導電極、46 給電コネクタ、51, 52 基板、51a, 51b, 52a 表面、53 高電圧発生回路部、54, 55 基板支持ケース、56, 57 配線、61 電極保護壁、71 通風路、73, 74 溝部、75 給電端子、76 内壁、78 内面、100 イオン発生機、241, 242 開口面、251, 256 網状リブ、252, 257 空隙。

請求の範囲

[請求項1]

通風路を形成するダクトと、

放電によりイオンを発生し、対向配置される針状の第1放電電極および第2放電電極と、前記第1放電電極および前記第2放電電極が設けられる外装ケースとを有し、前記ダクトに対して着脱可能なイオン発生装置とを備え、

前記外装ケースは、前記第1放電電極を部分的に覆う第1電極カバー部と、前記第1電極カバー部と距離を設けて対向配置され、前記第2放電電極を部分的に覆う第2電極カバー部と、前記第1電極カバー部および前記第2電極カバー部の両端を連結する連結部とを含む枠形状を有し、

前記ダクトには、前記ダクトに対して前記イオン発生装置が着脱される時に、前記連結部が挿入されて、前記外装ケースを一方向に案内する溝部が形成され、

前記外装ケースは、前記第1電極カバー部、前記第2電極カバー部および前記連結部により取り囲まれた位置に、前記通風路と連通し、前記第1放電電極および前記第2放電電極の先端部が配置されてイオンが放出される空間を形成する、空気調和機。

[請求項2]

前記第1放電電極と前記第2放電電極とは、互いに異なる極性のイオンを発生させる、請求項1に記載の空気調和機。

[請求項3]

前記イオン発生装置は、前記第1電極カバー部に收容され、前記第1放電電極および前記第2放電電極に高電圧を印加する高電圧発生回路部をさらに有する、請求項1または2に記載の空気調和機。

[請求項4]

前記第1電極カバー部および前記第2電極カバー部は、それぞれ、前記ダクトに対する前記イオン発生装置の装着時の前記外装ケースの挿入方向の奥側および手前側に配置され、

前記第1電極カバー部は、前記空間における通風方向に平行な方向に突出し、前記高電圧発生回路部を收容する第1突出部を含み、

前記第 2 電極カバー部は、前記空間における通風方向に平行な方向に突出し、前記外装ケースの挿入方向における投影形状が前記第 1 突出部と一致する第 2 突出部を含む、請求項 3 に記載の空気調和機。

[請求項5] 放電によりイオンを発生し、対向配置される針状の第 1 放電電極および第 2 放電電極と、

枠形状を有する枠部を有し、前記第 1 放電電極および前記第 2 放電電極が設けられる外装ケースとを備え、

前記外装ケースは、前記枠部の内側に、空気が通風され、前記第 1 放電電極および前記第 2 放電電極の先端部が配置されてイオンが放出される空間を形成し、

前記外装ケースは、前記枠部の、前記空間における空気流れの上流側の開口面および下流側の開口面に設けられ、空気の流通を可能とする空隙が形成された網状部をさらに有する、イオン発生装置。

[請求項6] 前記空隙は、前記空間における通風方向に沿って延びる、請求項 5 に記載のイオン発生装置。

[請求項7] 前記網状部は、前記枠部の開口面に平面的に広がる網状のリブ構造を有する、請求項 5 または 6 に記載のイオン発生装置。

[請求項8] 前記リブ構造は、前記枠部の開口面を平面的に見て前記第 1 放電電極および前記第 2 放電電極の先端部から遠い位置よりも近い位置の方で、リブ間のピッチが小さくなるように設けられる、請求項 7 に記載のイオン発生装置。

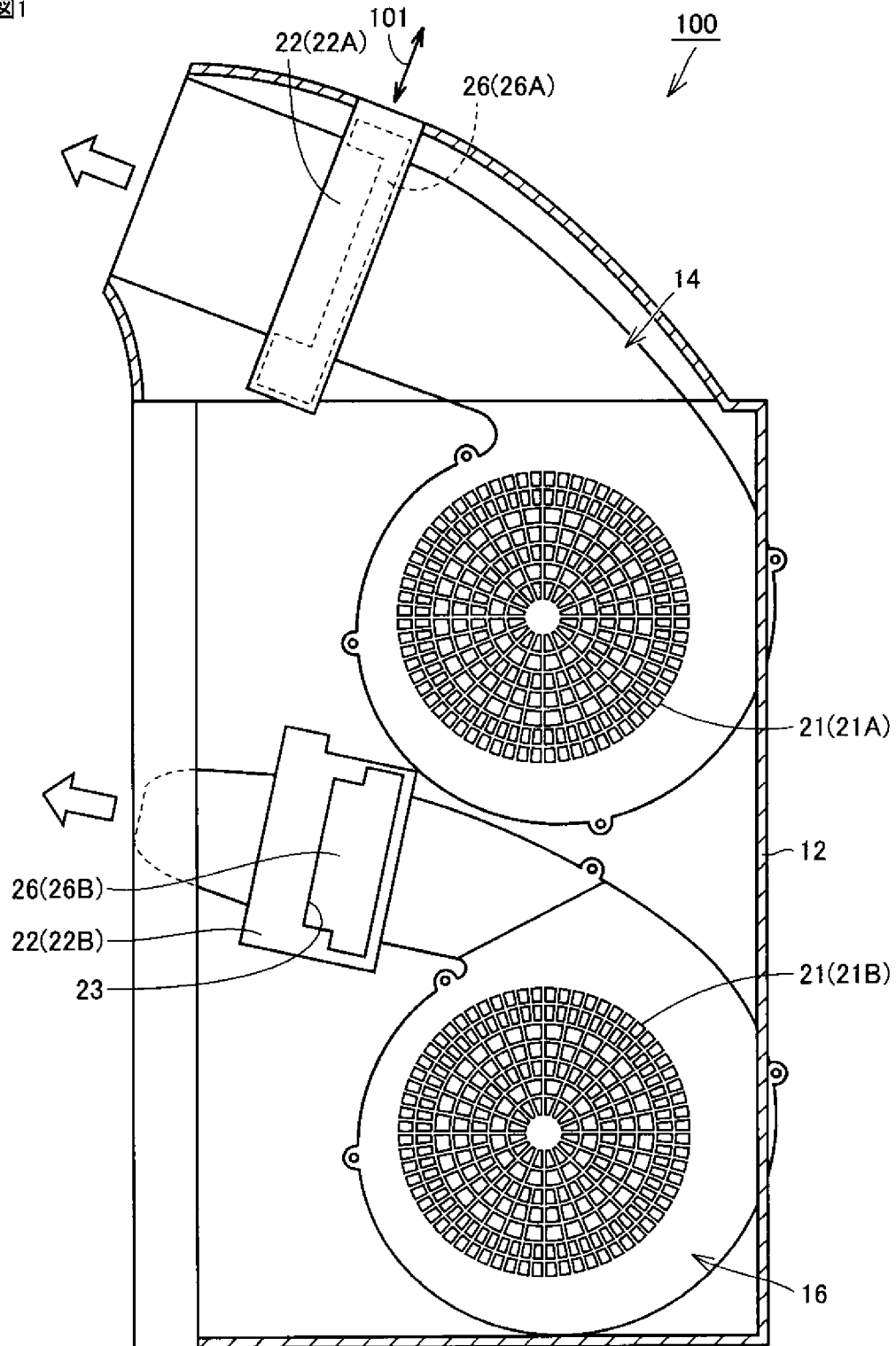
[請求項9] 前記リブ構造は、前記枠部の開口面を平面的に見て前記第 1 放電電極および前記第 2 放電電極の先端部から遠い位置よりも近い位置の方で、前記空間における通風方向のリブ高さが大きくなるように設けられる、請求項 7 または 8 に記載のイオン発生装置。

[請求項10] 通風路を形成するダクトと、

前記ダクトに対して着脱可能に設けられた、請求項 5 から 9 のいずれか 1 項に記載のイオン発生装置とを備える、空気調和機。

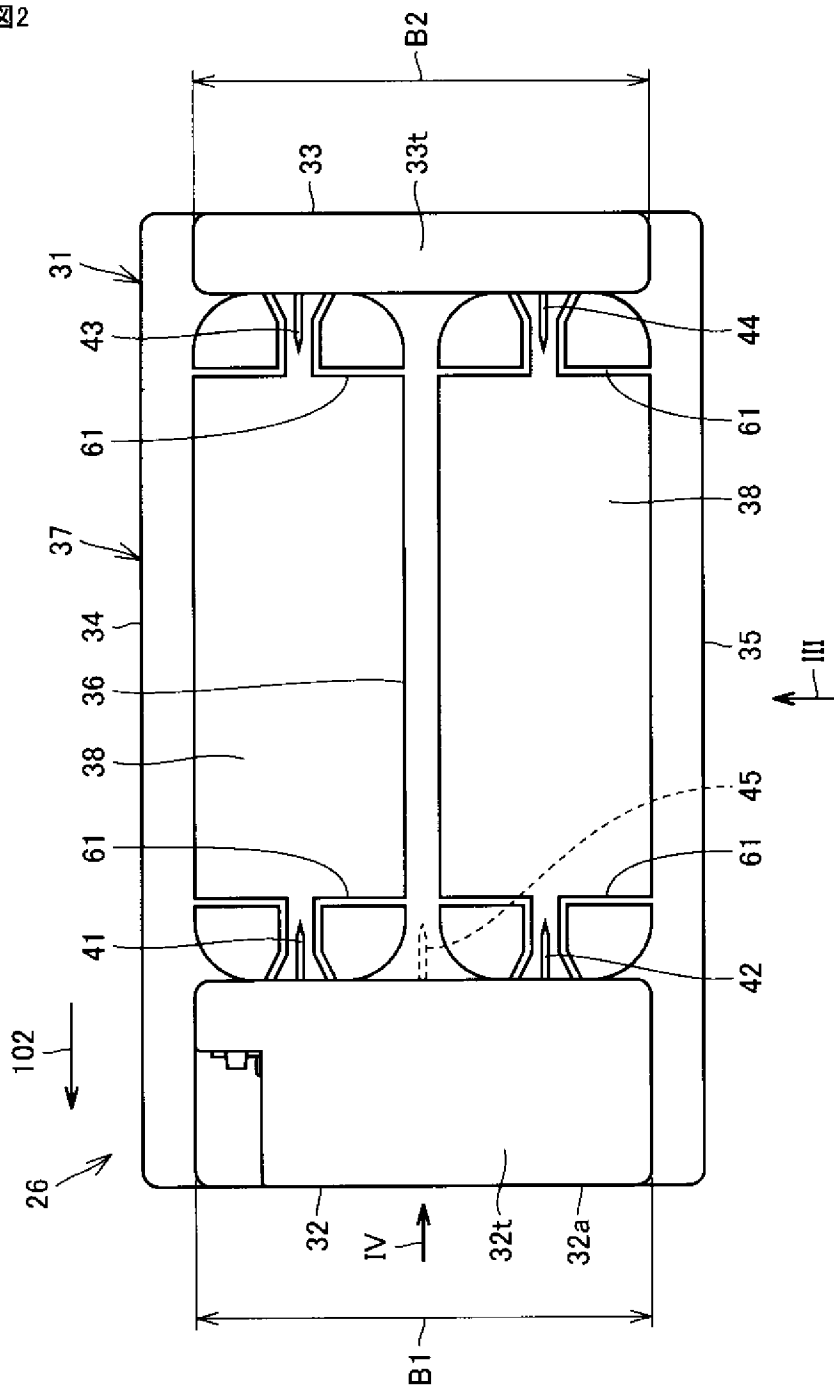
[図1]

図1



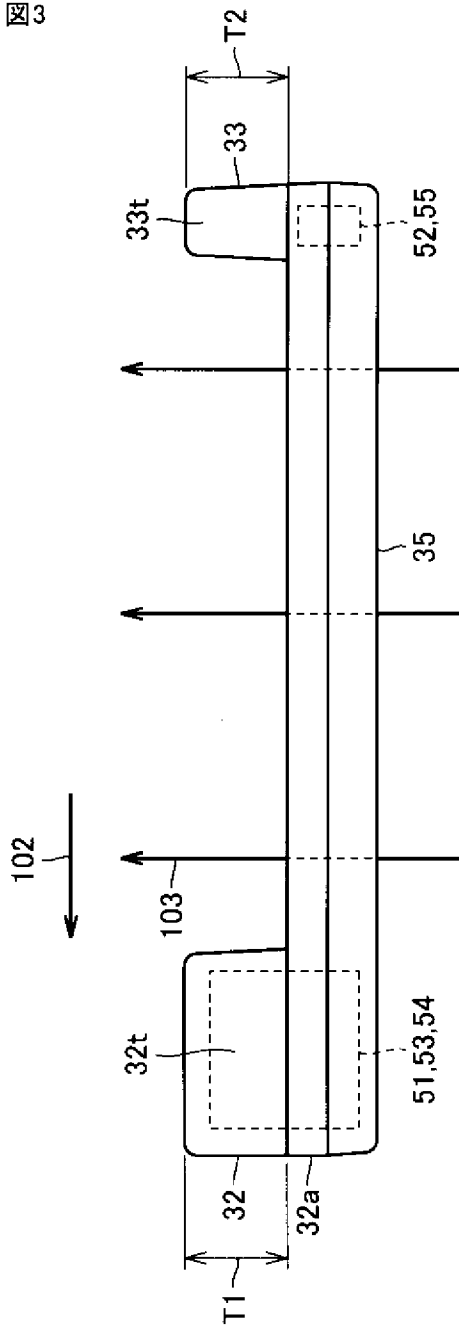
[図2]

図2



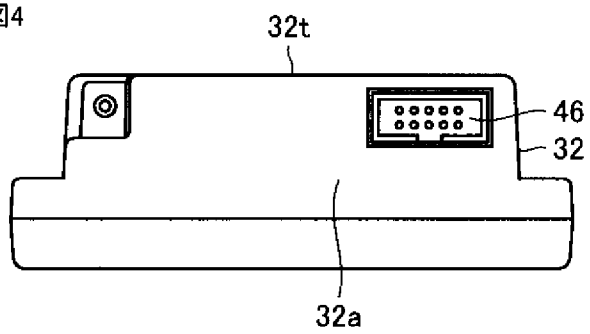
[図3]

図3



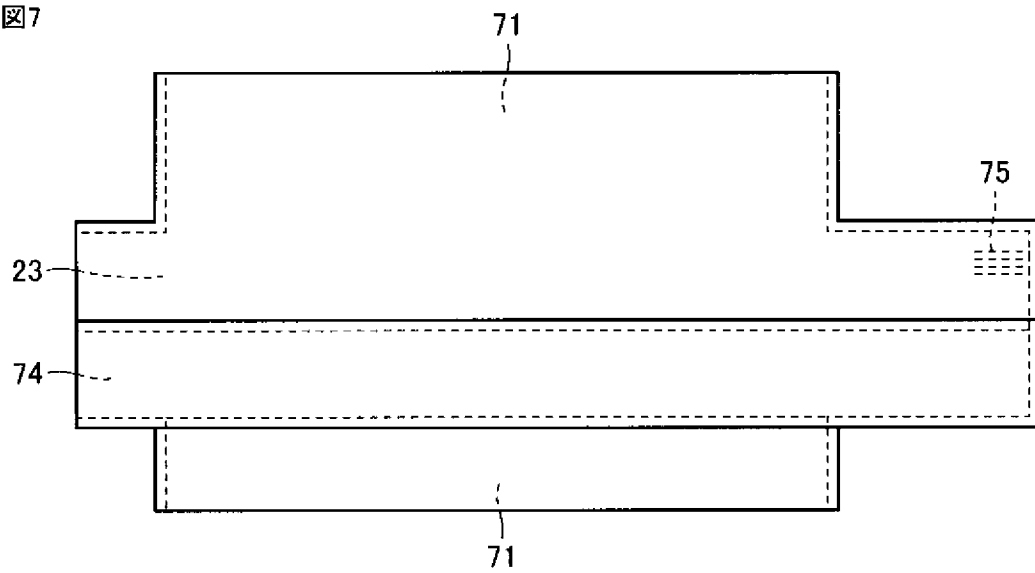
[図4]

図4



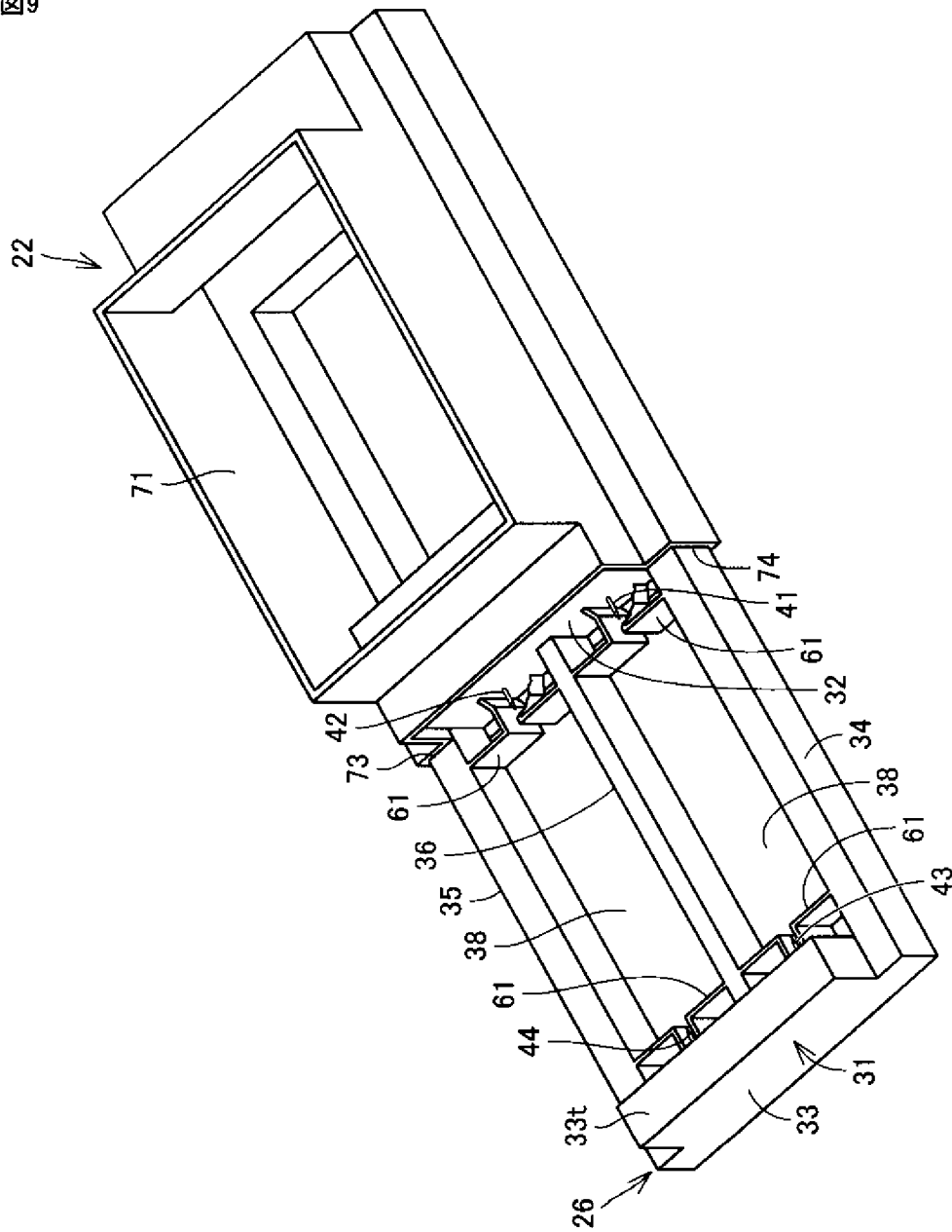
[図7]

図7



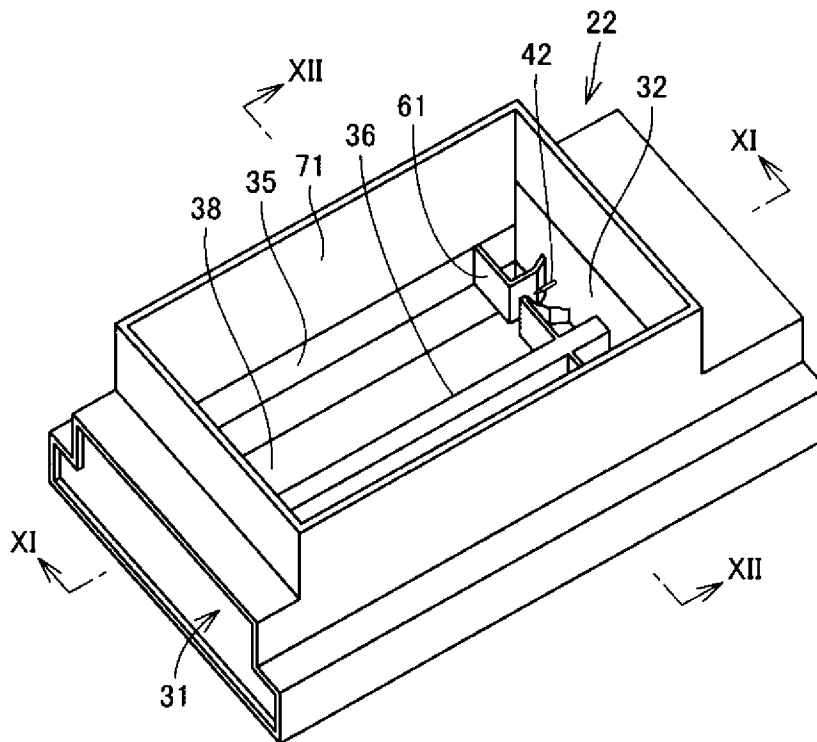
[図9]

図9



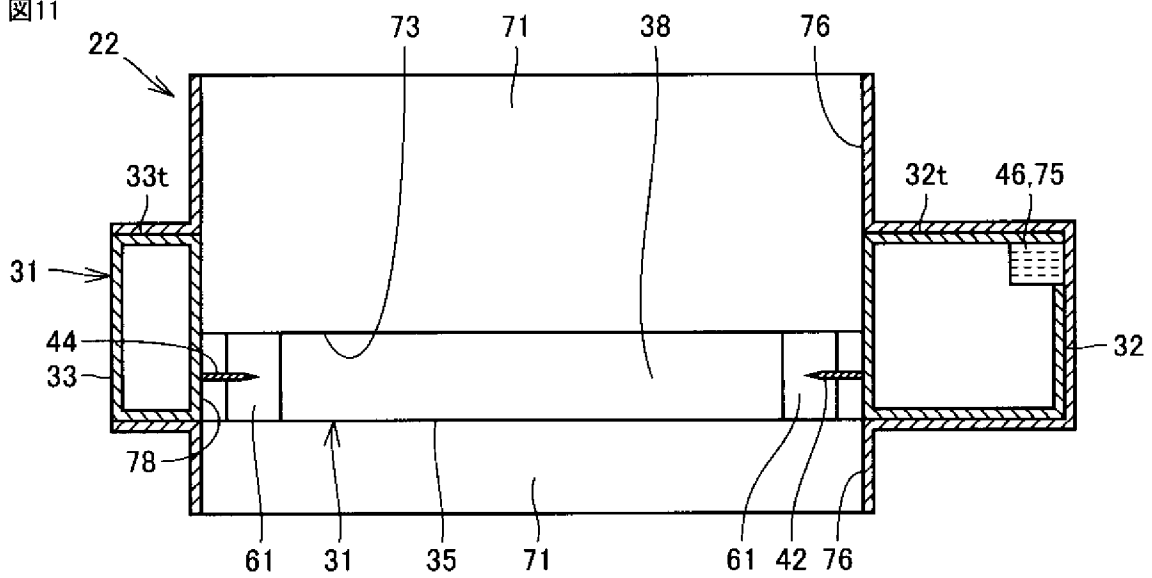
[図10]

図10



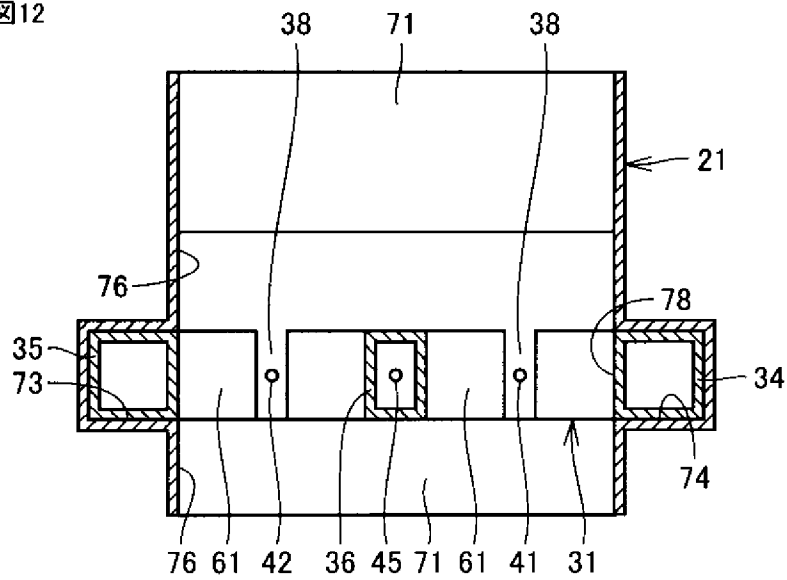
[図11]

図11



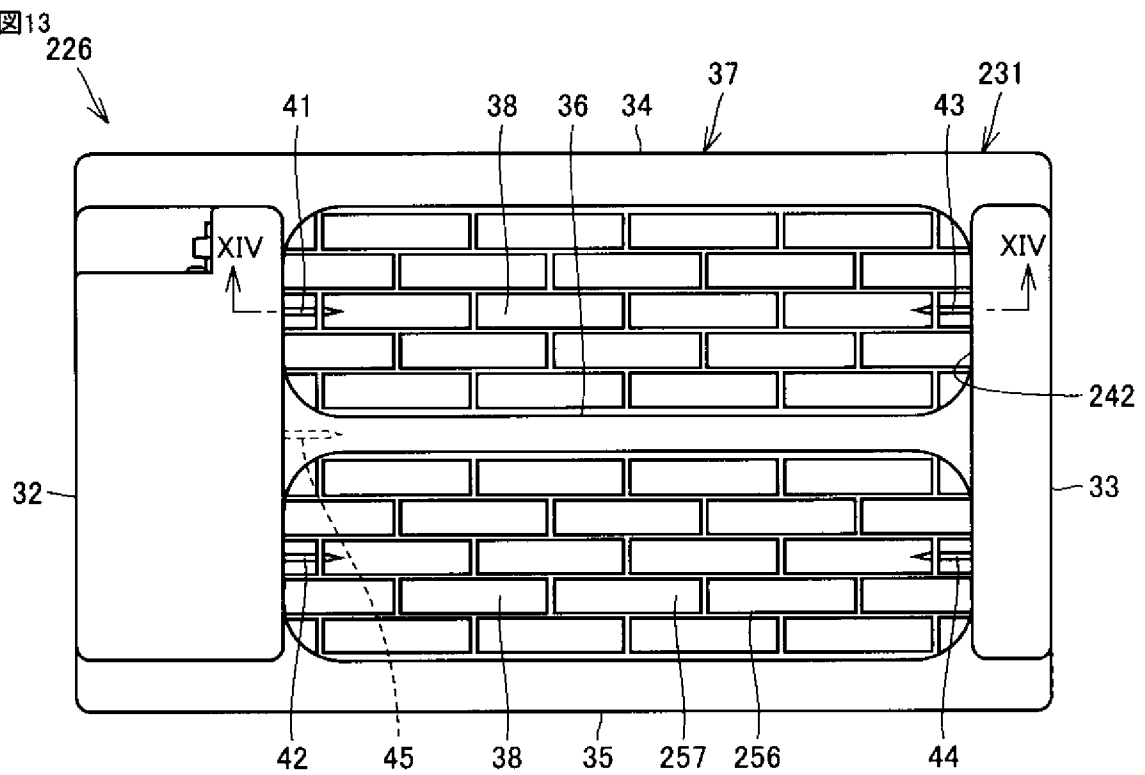
[図12]

図12

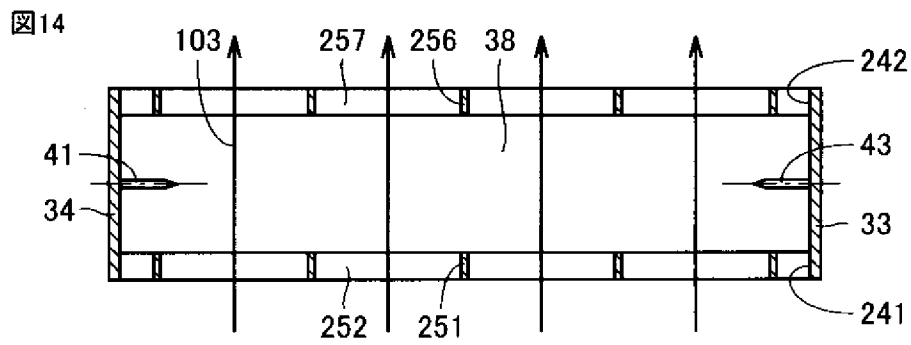


[図13]

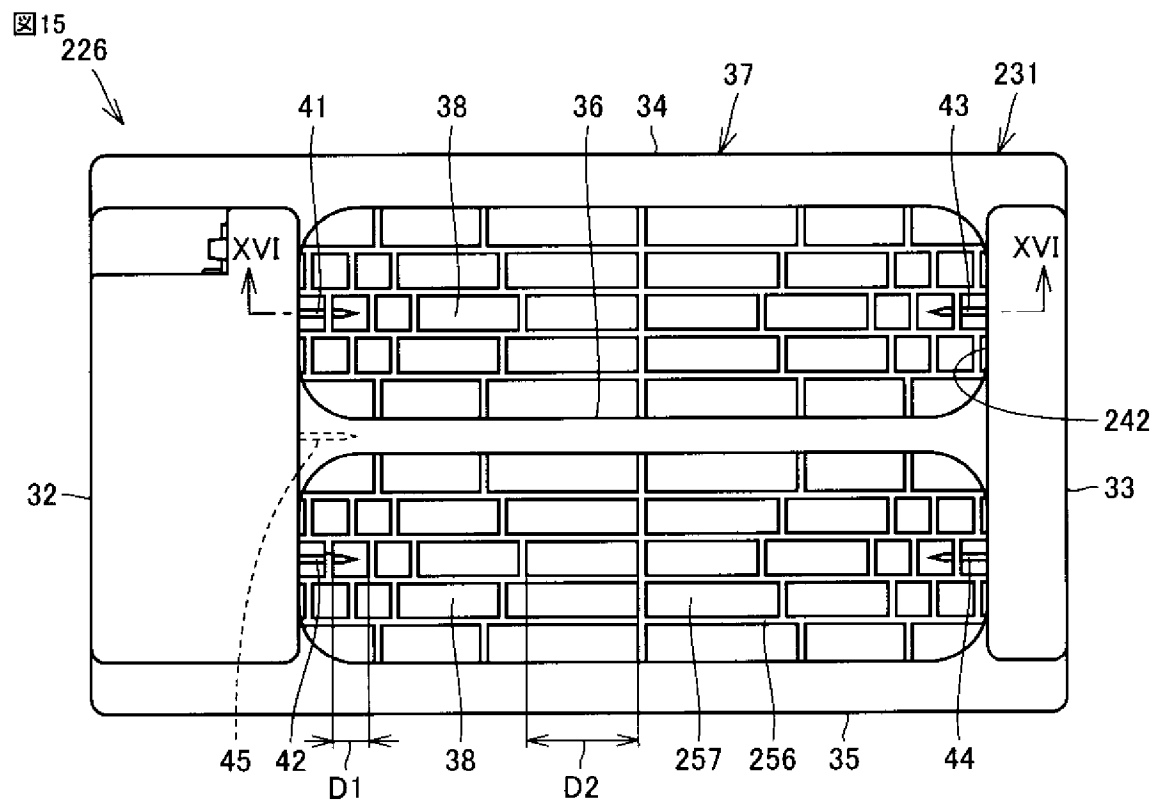
図13



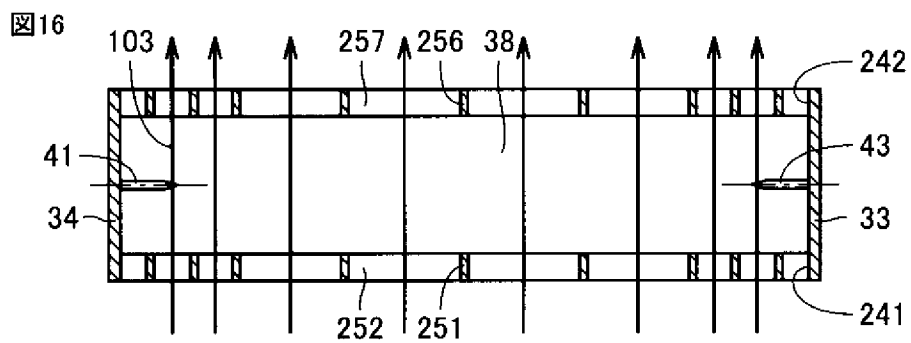
[図14]



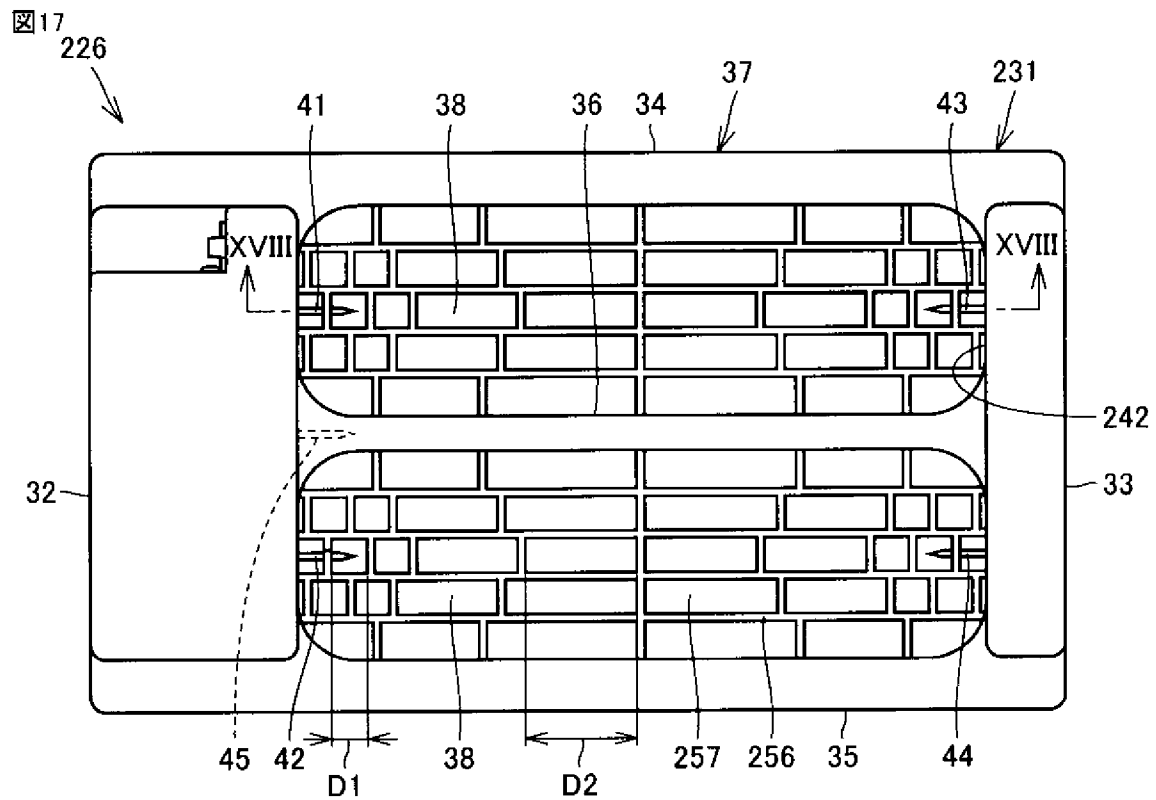
[図15]



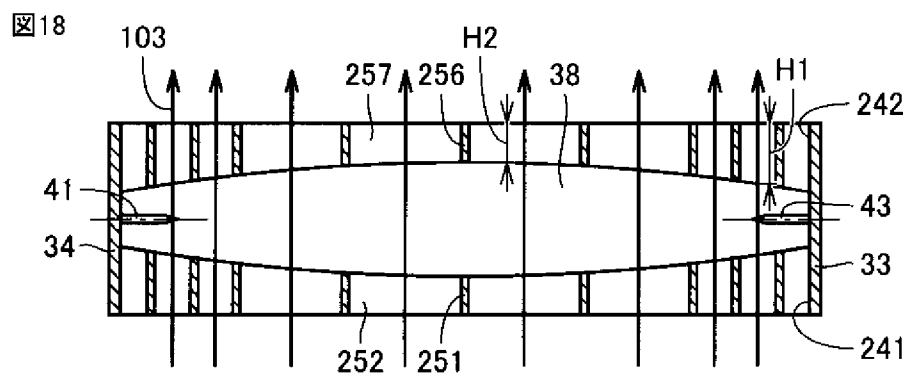
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61L9/22(2006.01)i, F24F7/00(2006.01)i, H01T23/00(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)

A61L9/22, F24F7/00, H01T19/04, H01T23/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 A	JP 2010-40446 A (SMC Corp.), 18 February 2010 (18.02.2010), claims; paragraphs [0013] to [0034]; fig. 1, 2, 4, 6 & US 2010/0033891 A1	5-7 1-4, 8-10
A	JP 2011-14319 A (Panasonic Electric Works SUNX Co., Ltd.), 20 January 2011 (20.01.2011), claims; paragraphs [0027] to [0050]; fig. 1 to 6 (Family: none)	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
30 April, 2014 (30.04.14)

Date of mailing of the international search report
13 May, 2014 (13.05.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054850

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/013441 A1 (Sharp Corp.), 03 February 2011 (03.02.2011), claims; paragraphs [0063], [0064]; fig. 9, 10, 14 & US 2012/0122389 A1 & EP 2461112 A1 & WO 2011/013441 A1	1-10
A	JP 2013-65537 A (Sharp Corp.), 11 April 2013 (11.04.2013), claims; paragraphs [0023] to [0032]; fig. 1 to 3 & WO 2012/157391 A	1-10
A	JP 2013-73886 A (Yamagata University), 22 April 2013 (22.04.2013), claims; fig. 1, 2 (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61L9/22(2006.01)i, F24F7/00(2006.01)i, H01T23/00(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. A61L9/22, F24F7/00, H01T19/04, H01T23/00

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2010-40446 A (S M C 株式会社) 2010. 02. 18, 【特許請求の範囲】, 【0 0 1 3】 - 【0 0 3 4】, 【図 1】, 【図 2】, 【図 4】, 【図 6】 & US 2010/0033891 A1	5-7 1-4, 8-10
A	JP 2011-14319 A (パナソニック電工 S U N X 株式会社) 2011. 01. 20, 【特許請求の範囲】, 【0 0 2 7】 - 【0 0 5 0】, 【図 1】 - 【図 6】 (ファミリーなし)	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

3 0 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 5 . 2 0 1 4

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）

岡谷 祐哉

4 Q

4 6 7 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 6 8

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	WO 2011/013441 A1 (シャープ株式会社) 2011. 02. 03, 請求の範囲, [0 0 6 3], [0 0 6 4], [図 9], [図 1 0], [図 1 4] & US 2012/0122389 A1 & EP 2461112 A1 & WO 2011/013441 A1	1-10
A	JP 2013-65537 A (シャープ株式会社) 2013. 04. 11, 【特許請求の範 囲】, 【 0 0 2 3 】 - 【 0 0 3 2 】, 【 図 1 】 - 【 図 3 】 & WO 2012/157391 A	1-10
A	JP 2013-73886 A (国立大学法人山形大学) 2013. 04. 22, 【特許請求 の範囲】, 【 図 1 】, 【 図 2 】 (ファミリーなし)	1-10