

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7386975号
(P7386975)

(45)発行日 令和5年11月27日(2023.11.27)

(24)登録日 令和5年11月16日(2023.11.16)

(51)国際特許分類

F I

G 0 6 F 1/20 (2006.01)

G 0 6 F 1/20

C

H 0 5 K 7/20 (2006.01)

H 0 5 K 7/20

G

H 0 5 K 7/20

H

G 0 6 F 1/20

B

G 0 6 F 1/20

D

請求項の数 4 (全10頁)

(21)出願番号 特願2022-517259(P2022-517259)

(86)(22)出願日 令和2年9月27日(2020.9.27)

(65)公表番号 特表2022-548666(P2022-548666
A)

(43)公表日 令和4年11月21日(2022.11.21)

(86)国際出願番号 PCT/CN2020/118101

(87)国際公開番号 WO2021/114823

(87)国際公開日 令和3年6月17日(2021.6.17)

審査請求日 令和4年3月16日(2022.3.16)

(31)優先権主張番号 201911285515.X

(32)優先日 令和1年12月13日(2019.12.13)

(33)優先権主張国・地域又は機関
中国(CN)

(73)特許権者 511151662

中興通説股▲ふん▼有限公司

ZTE CORPORATION

中華人民共和国広東省深▲せん▼市南山

区高新技术産業園科技南路中興通説大厦

ZTE Plaza, Keji Road

South, Hi-Tech Indu

strial Park, Nanshan

Shenzhen, Guangdong

518057 China

(74)代理人 110001195

弁理士法人深見特許事務所

(72)発明者 王 凱

中華人民共和国広東省深▲せん▼市南山

区高新技术産業園科技南路中興通説大厦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 放熱装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

放熱装置であって、ケーシングとマザーボードホルダを含み、そのうち、前記ケーシングは、第1のサブケーシングと第2のサブケーシングを含み、前記第2のサブケーシングは、前記放熱装置の底部に近く、前記第1のサブケーシングは、前記放熱装置のトップ部に近く、

前記第2のサブケーシングにおける前記第1のサブケーシングに重なる部分に一つ又は複数の孔が設けられ、且つ前記第1のサブケーシングと前記第2のサブケーシングは相対運動することができ、そのうち、前記相対運動によって、前記第2のサブケーシングに設けられる一つ又は複数の孔を露出させて風路を形成することができ、

前記マザーボードホルダにスリーブガイドレールが設けられ、

そのうち、前記スリーブガイドレールの内部に第1の磁石と第2の磁石が設けられ、前記第1の磁石は、前記スリーブガイドレールにおける前記マザーボードホルダに近い一端に設けられ、前記第2の磁石は、前記スリーブガイドレールにおける前記マザーボードホルダから離れる一端に設けられ、前記マザーボードホルダは前記第1のサブケーシングに固定接続され、

そのうち、前記第1の磁石と前記第2の磁石を相互に吸引させ又は反発させて、それにより前記マザーボードホルダを相対運動させて、前記第1のサブケーシングが前記第2のサブケーシングに対して相対運動するように駆動する、放熱装置。

【請求項2】

前記マザーボードホルダは、前記放熱装置の底部から前記第 2 のサブケーシングに組み付けられ、前記第 1 のサブケーシングは、前記放熱装置のトップ部から前記第 2 のサブケーシングに組み付けられ且つ前記第 2 のサブケーシングの外側壁によってガイドされ、前記マザーボードホルダは、リード線を介して放熱対象機器のマザーボードに電氣的に接続される、請求項 1 に記載の放熱装置。

【請求項 3】

前記第 1 のサブケーシングにスナップが設けられ、前記スナップは、前記第 1 のサブケーシングと前記第 2 のサブケーシングに接続される、請求項 1 に記載の放熱装置。

【請求項 4】

前記マザーボードホルダにファンがさらに設けられ、そのうち、前記ファンの風路は、前記相對運動によって前記第 2 のサブケーシングに設けられる一つ又は複数の孔を露出させて形成された風路に一致する、請求項 1 に記載の放熱装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2019 年 12 月 13 日に提出された出願番号 201911285515.X の中国特許出願に基づいて提出し、この中国特許出願の優先権を主張しており、この中国特許出願の内容の全てはここに参照として本出願に取り込まれる。

【0002】

本発明の実施例は、ハードウェア機器分野に関し、具体的には、放熱装置に関する。

20

【背景技術】

【0003】

現在のネットワークアクセス機器は、発熱量が極めて大きいため、固定の開口によって放熱する方式が採用され、開口の位置が比較的に隠されており、放熱方式は限られる。図 1 に示すように、底部の凹溝に小孔が開設され、冷却空気は空気の熱対流効果によって、底部から吸い込まれ、マザーボードの発熱デバイス、金属放熱ブロックを介して、トップ部から対流排出され、熱交換が形成される。しかし、熱交換過程全体の経路が長く、開口位置が隠れており、内部構造による空気に対する遮断などの原因で、中央のデバイスの位置、例えば図 1 の中の円形の位置において、発熱が効果的に緩和されることができない。

【0004】

幾つかの場合の上記問題に対して、現在、有効な解決方法はまだ存在していない。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の実施例は、幾つかの場合において機器の底部とトップ部に小孔を開設して、冷却空気が底部から吸い込まれトップ部から対流排出されて熱交換を形成する放熱方式を採用する時の放熱効率が低い問題を含む関連課題のうちの一つを少なくともある程度に解決する放熱装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一実施例によれば、放熱装置を提供する。この放熱装置はケーシングを含み、そのうち、前記ケーシングは、第 1 のサブケーシングと第 2 のサブケーシングを含み、前記第 2 のサブケーシングは、前記放熱装置の底部に近く、前記第 1 のサブケーシングは、前記放熱装置のトップ部に近く、前記第 2 のサブケーシングにおける前記第 1 のサブケーシングに重なる部分に一つ又は複数の孔が設けられ、且つ前記第 1 のサブケーシングと前記第 2 のサブケーシングは相對運動することができ、そのうち、前記相對運動によって、前記第 2 のサブケーシングに設けられる一つ又は複数の孔を露出させて風路を形成することができる。

40

【0007】

ここで説明する図面は本発明のさらなる理解のために提供し、本発明の一部として構成

50

しており、本発明の例示的な実施例及びその説明は本発明を解釈するために用いられ、本発明を不当に制限するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】幾つかの場合の放熱装置の構造概略図である。

【図2】本発明の実施例による放熱装置の構造概略図である。

【図3】本発明の実施例による放熱装置の構造概略図のその一である。

【図4】本発明の実施例による放熱装置の構造概略図のその二である。

【図5】本発明の実施例による放熱装置の構造概略図のその三である。

【図6】本発明の実施例による放熱装置の構造概略図のその四である。

【図7】本発明の実施例による放熱装置の構造概略図のその五である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下は、添付図面を参照しながら実施例を結び付けて本発明を詳細に説明する。矛盾しない限り、本発明における実施例及び実施例における特徴は互いに組み合わせられてもよい。

【0010】

本発明の明細書、特許請求の範囲及び上記図面における「第1」、「第2」の用語などは類似する対象を区別するために使用されているものであり、必ずしも特定の順序又はシーケンスを記述するわけではない。

【0011】

5G技術は、ユーザエクスペリエンスを向上させることができ、その伝送レートは従来のセルラーネットワークよりもはるかに高く、最高は10Gbit/sに達することができる。その他の一つの利点として、ネットワークの遅延が低く、応答速度がより速い。その顕著な利点によって、高解像度映像、仮想現実などのビッグデータ伝送のアプリケーションシナリオ、及び自動運転、遠距離医療などの低遅延のシナリオを満たすことができる。しかし、5Gの実現により、ハードウェアシステムに対する要求が高くなり、高レート、低遅延、マルチアンテナなどの需要は、ハードウェアの発熱シナリオに対してより厳しい要求が提出される。現在の4G端末はレートが低いため、消費電力が相対的に小さい。5G時代では、端末のサイズは変更されないことに対して、消費電力は大幅に増加し、特にネットワークアクセス機器について、端末製品の各素子の正常の動作条件を満たし、製品のその正常の機能を果たし、ユーザのエクスペリエンスを満たすために、放熱問題に対する革新的な方案が必要である。

【0012】

本発明の実施例の趣旨は、対流放熱の原則に基づいて、実際に外観を低下させないとともに、アクティブな対流風路設計を増加して、それにより製品の対流放熱風路は製品の発熱状態に応じて自己調整して、できる限り風路を発熱量の大きいデバイスの近くに設けて、重要な領域の空気対流の効果を強化し、風路の長さを短くしファンの風圧抵抗を減少して、様々な状態における製品の発熱状態を最適化し、それによりハードウェアの性能を最大化に発揮し、さらに製品の性能を向上させて、5G製品のユーザエクスペリエンスの需要を満たす。

【0013】

本発明の実施例に係る放熱装置は、5G製品の他、他のアプリケーションシナリオにおいて放熱する必要がある製品機器、例えば4G関連の製品機器、又は他の通信機器、コンピュータ機器などのハードウェア機器にも適用されることが可能である。

【0014】

本実施例は放熱装置を提供する。図2は本発明の実施例による放熱装置の構造概略図である。図2に示すように、この放熱装置11はケーシング200を含み、そのうち、ケーシング200は、第1のサブケーシング201と第2のサブケーシング203を含み、第2のサブケーシング203は放熱装置11の底部に近く、第1のサブケーシング201は放熱装置11のトップ部に近い。

【００１５】

そのうち、第２のサブケーシング２０３における第１のサブケーシング２０１に重なる部分に一つ又は複数の孔２０２が設けられ、且つ第１のサブケーシング２０１と第２のサブケーシング２０３は相対運動することができ、そのうち、相対運動によって第２のサブケーシング２０３に設けられる一つ又は複数の孔２０２を露出させて風路を形成することができる。

【００１６】

本発明の幾つかの実施形態では、このケーシング２００は、放熱対象機器の外に周設されてもよく、この放熱対象機器は、機器の底部に設けられるボトムカバー１０３と機器のトップ部に設けられるトップカバー１０１を含み、そのうち、ボトムカバー１０３の凹溝に設けられる開口とトップカバーに設けられる開口によって空気対流が形成される。

【００１７】

上述したように、本発明の実施例の放熱装置１１では、第２のサブケーシング２０３における第１のサブケーシング２０１に重なる部分に一つ又は複数の孔２０２が設けられるため、第１のサブケーシング２０１と第２のサブケーシング２０３が相対運動した後、第２のサブケーシング２０３に設けられる一つ又は複数の孔２０２を露出させて、風路を形成することができ、機器に対する放熱効率を向上させて、それにより幾つかの場合において機器の底部とトップ部に小孔を開設して、冷却空気が底部から吸い込まれトップ部から対流排出されて熱交換を形成する放熱方式を採用する時の放熱効率が低い問題を解決した。

【００１８】

図２において放熱装置１１のケーシング２００における第１のサブケーシング２０１と第２のサブケーシング２０３は一体に設けられ、即ち放熱装置１１全体のケーシングは一つの第１のサブケーシング２０１と一つの第２のサブケーシング２０３によって構成されてもよい。もちろん、一体の機器によって設けられたサブケーシングではなく、即ち各側面は単独な第１のサブケーシング２０１と第２のサブケーシング２０３からなり、又は、全ての側面に第１のサブケーシング２０１と第２のサブケーシング２０３が設けられるのではなく、ある一つ又は複数の側面にのみ第１のサブケーシング２０１と第２のサブケーシング２０３が設けられてもよい。

【００１９】

なお、第１のサブケーシング２０１に孔が設けられていないため、第１のサブケーシング２０１と第２のサブケーシング２０３が重なった場合は、第２のサブケーシング２０３における一つ又は複数の孔２０２が遮断されて、即ち風路を形成して温度を低下させることができない。なお、図２において、一つ又は複数の孔２０２の形状は単に例示的なものに過ぎず、他の形状、例えば円形状の一つ又は複数の孔、矩形状の一つ又は複数の孔などであってもよく、実際の需要に応じて調整することができ、本発明の実施例ではその形状を限定するものではない。

【００２０】

また、図２は、単に第２のサブケーシング２０３に一系列の孔２０２のみを有することを示し、これは単に列挙説明に過ぎず、実際の需要に応じて、孔の数及び孔の列数を設置することができ、各列の孔の数についても実際の状況に応じて設置することができる。図３に示すように、第２のサブケーシング２０３に二列の孔２０２が設けられる。

【００２１】

第２のサブケーシング２０３における一つ又は複数の孔２０２は、機器における発熱が比較的に多い領域、例えば、チップ領域に設けられる。図２に示すように、点線円に対応する領域は機器の発熱が比較的に多い領域であり、このようにすると、作業負荷が比較的に高い場合、それに対して速やかに放熱することができ、この領域に対する放熱効果を向上させる。

【００２２】

図４に示すように、この放熱装置は、マザーボードホルダ４０５をさらに含む。

そのうち、マザーボードホルダ４０５は、放熱装置の底部から第２のサブケーシング２

０３に組み付けられる。第１のサブケーシング２０１は、放熱装置のトップ部から第２のサブケーシング２０３に組み付けられ且つ第２のサブケーシング２０３の外側壁によってガイドされる。マザーボードホルダ４０５は、リード線を介して放熱対象機器のマザーボード４０６に電氣的に接続される。

【００２３】

本発明の幾つかの実施形態では、このマザーボードホルダ４０５にスクリュー４０４が設けられ、スクリュー４０４にスクリュースリーブ５０２が設けられ、スクリュー４０４とマザーボードホルダ４０５は固定接続され、第１のサブケーシング２０１とスクリュー４０４のスクリュースリーブ５０２は固定接続され、この固定接続の方式はネジによって行われてもよい。

【００２４】

そのうち、スクリュー４０４の回転運動によって、スクリュースリーブ５０２が往復運動するように駆動することができ、このスクリュースリーブ５０２の往復運動によって、第１のサブケーシング２０１と第２のサブケーシング２０３の相対運動を駆動する。

【００２５】

本発明の幾つかの実施形態では、この放熱装置１１は、駆動モータをさらに含み、そのうち、駆動モータは、制御指令を受信してスクリュー４０４を回転運動させるように駆動する。

【００２６】

ケーシング２００に内蔵される放熱対象機器の温度が第１の予め設定された閾値を超えた場合、駆動モータに第１の制御指令を送信し、そのうち、第１の制御指令は、駆動モータがスクリュー４０４を回転運動させるように駆動して、第１のサブケーシング２０１と第２のサブケーシング２０３の相対運動を駆動して、それにより第２のサブケーシング２０３に設けられる一つ又は複数の孔を露出させて風路を形成するように指示するために用いられる。ケーシング２００に内蔵される放熱対象機器の温度が第２の予め設定された閾値よりも低い場合、駆動モータに第２の制御指令を送信し、そのうち、第２の制御指令は、駆動モータがスクリュー４０４を回転運動させるように駆動して、第１のサブケーシング２０１と第２のサブケーシング２０３の相対運動を駆動して、第１のサブケーシング２０１によって第２のサブケーシング２０３に設けられる一つ又は複数の孔２０２を覆うように指示するために用いられる。

【００２７】

そのため、具体的なアプリケーションシナリオでは、始動した後、機体システムが運行し、素子内部の温度センサによって内部の重要な位置の運行温度を検出して、温度が予め設定された始動ポイントに達していない時、システムは現状を維持して持続的に稼働する。一旦、検出温度が設定された高温始動ポイントに達した場合、システムはモータを駆動し、第１のサブケーシング２０１が第２のサブケーシング２０３に対して相対運動するように駆動して、予め設置された一つ又は複数の孔２０２を露出させて風路を形成して、放熱を加速し、機体が信頼的に運行することが確保される。同時に、温度検出が持続的に行われ、重要な位置の温度が降下したことが検出され、予め設定された低温始動ポイントに達した後、システムはモータを駆動し、さらに第１のサブケーシング２０１が第２のサブケーシング２０３に対して反対方向に運動するように駆動して、第１のサブケーシング２０１によって第２のサブケーシング２０３における一つ又は複数の孔２０２を覆い、それにより風路を閉鎖して、持続的に運行する。機体の運行過程において、温度検出は常時に運行状態にある。ユーザがシステムをオフにした時、モータ機構は風路の位置を検出し、風路を遮断してからシャットダウンする。

【００２８】

つまり、通常の使用シナリオの場合、冷風は底部からマザーボード４０６を介して加熱されてトップ部までに循環して対流降温が形成される。長期間の大消費電力のシナリオの場合、チップ領域の温度が高すぎるため、冷風はチップ領域に効果的に到達することができず、この時、駆動プログラムの制御を受けたモータによって、第１のサブケーシング２

10

20

30

40

50

０１と第２のサブケーシング２０３はスライドして距離を引き伸ばして、チップ領域における一つ又は複数の孔２０２を露出させて、冷却空気はファンによってマザーボードのチップ発熱領域に速やかに到達することができ対流降温が形成される。温度が予め設定された温度までに降下し又は使用シナリオの消費電力が降下した後、駆動プログラムはモータを制御して、第１のサブケーシング２０１と第２のサブケーシング２０３を初期状態までに引き戻すことで、初期の外観状態が確保され、放熱孔の長期間の露出による塵埃などの影響が回避され、機器に対するアクティブ的な放熱需要を実現する。この機器は５Ｇ機器又は他のハードウェア機器であってもよく、限界作動状況におけるデバイスの発熱性能を大幅に緩和させて、ユーザエクスペリエンスを向上させる。

【００２９】

図５に示すように、第１のサブケーシングにスナップ５０３が設けられ、スナップ５０３は、第１のサブケーシング２０１と第２のサブケーシング２０３に接続される。

【００３０】

具体的なアプリケーションシナリオにおいて、第１のサブケーシング２０１がスクリュー４０４とスリーブ５０２の駆動によって運動する時に、スクリュー４０４のストロークによって位置限定され、一方、スナップ５０３によって、第１のサブケーシング２０１と第２のサブケーシング２０３が運動する過程において、外力による第２のサブケーシング２０３と第１のサブケーシング２０１の離脱を防止することが確保され、それにより機体の組付けの信頼性を向上させる。スナップ５０３の内側において、第１のサブケーシング２０１に開口を有し、メンテナンスが必要な時、治具によって開口位置からスナップを押し出して、第２のサブケーシング２０３と第１のサブケーシング２０１を分離させて、機体のメンテナンスを行う。

【００３１】

なお、図５に示すように、第１のサブケーシング２０１は、組み付けられた後、ネジ５０１によってスクリュースリーブ５０２に固定され、スクリュー４０４とマザーボードホルダ４０５は、ネジ５０４によって固定される。

【００３２】

図６に示すように、マザーボードホルダ４０５にファン６０１がさらに設けられ、そのうち、ファン６０１の風路は、相対運動によって第２のサブケーシング２０３に設けられる一つ又は複数の孔２０２を露出させて形成された風路に一致する。

【００３３】

即ち、スクリュー４０４は、第１のサブケーシング２０１が第２のサブケーシング２０３に対してスライドするように駆動し、予め設置された一つ又は複数の孔２０２を露出させて、露出させた一つ又は複数の孔２０２によって形成された風路は、冷却空気を有効に提供することができ、冷却空気をフィン領域に速やかに到達させることができ、ファン６０１の風路を短くして、風圧を低下させることにより、ファン６０１の効率を向上させて、ファン６０１の寿命を延長する。本発明の実施例におけるファンの位置は、製品の方案設計及び熱設計に応じて調整及び設置する。

【００３４】

図７に示すように、マザーボードホルダ４０５にスリーブガイドレール７０１が設けられ、そのうち、スリーブガイドレール７０１の内部に第１の磁石７０２と第２の磁石７０３が設けられ、第１の磁石７０２は、スリーブレールにおけるマザーボードホルダ４０５に近い一方端に設けられ、第２の磁石７０３は、スリーブレールにおけるマザーボードホルダ４０５から離れる一方端に設けられ、マザーボードホルダ４０５は第１のサブケーシング２０１に固定接続される。

【００３５】

具体的なアプリケーションシナリオにおいて、この第１の磁石７０２は永久磁石であってもよく、これに対して、第２の磁石７０３は電気磁石であってもよく、そのうち、電気磁石に通電することにより電気磁石の磁極を調整して、電気磁石と永久磁石を相互に吸引させ又は相互に反発させて、それによりマザーボードホルダ４０５を相対運動させて、第

10

20

30

40

50

1のサブケーシング201が第2のサブケーシング203に対して相対運動するように駆動する。

【0036】

本発明の実施例によって、本発明の実施例の放熱装置において、第2のサブケーシングにおける第1のサブケーシングに重なる部分に一つ又は複数の孔が設けられるため、第1のサブケーシングと第2のサブケーシングが相対運動した後に、第2のサブケーシングに設けられる一つ又は複数の孔を露出させて風路を形成することができ、機器に対する放熱効率を向上させて、それにより幾つかの場合において機器の底部とトップ部に小孔を開設して、冷却空気が底部から吸い込まれトップ部から対流排出されて熱交換を形成する放熱方式を採用する時の放熱効率が低い問題を解決した。

10

【0037】

以上の記述は単に本発明の幾つかの実施例に過ぎず、本発明を制限するためのものではなく、当業者にとって、本発明は様々な変更と変化を有してもよい。本発明の趣旨内になされた如何なる修正、同等置換、改良などは、いずれも本発明の保護範囲に含まれるものとする。

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

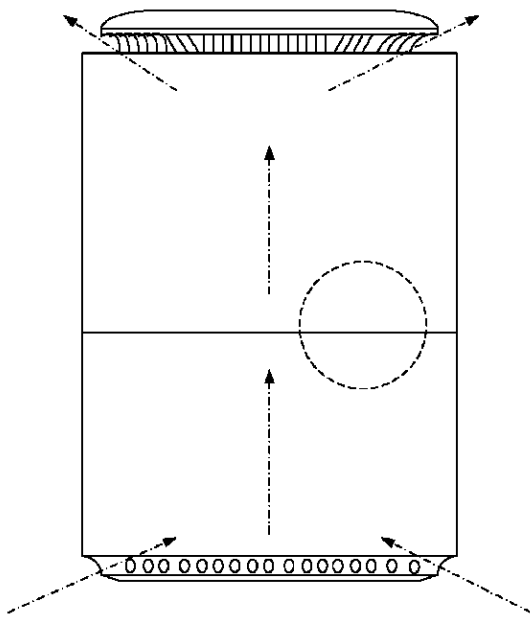


图 1

【図 2】

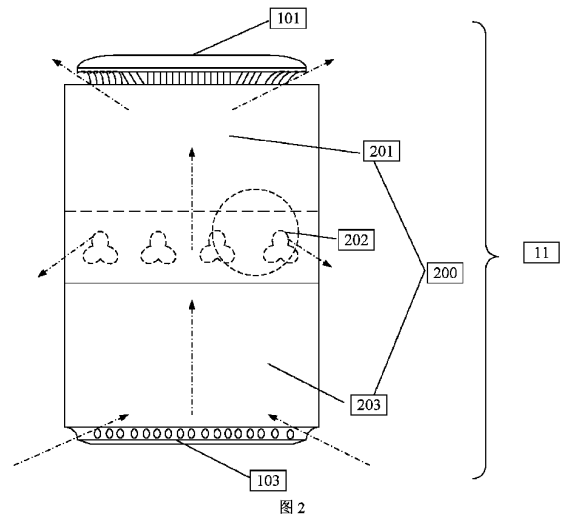


图 2

【図 3】

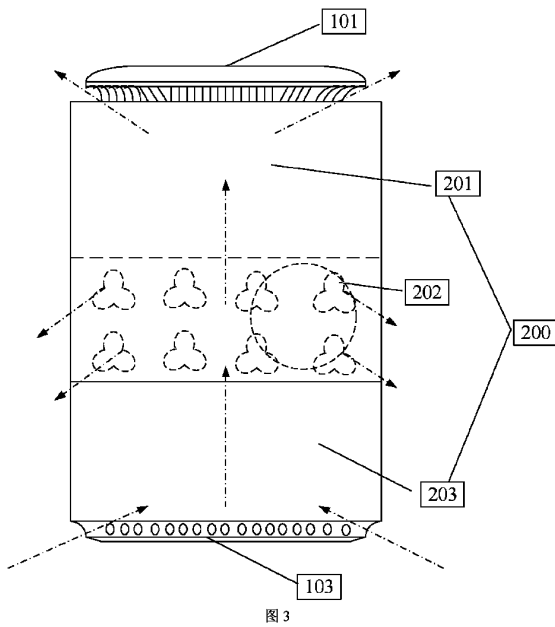


图 3

【図 4】

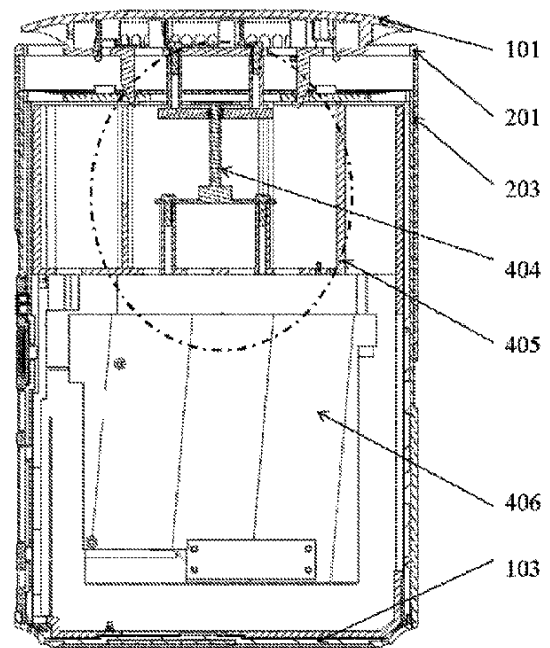


图 4

10

20

30

40

50

【図 5】

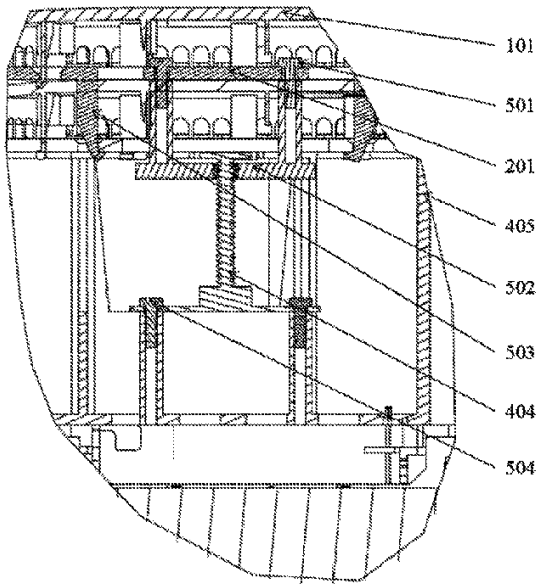


图 5

【图 6】

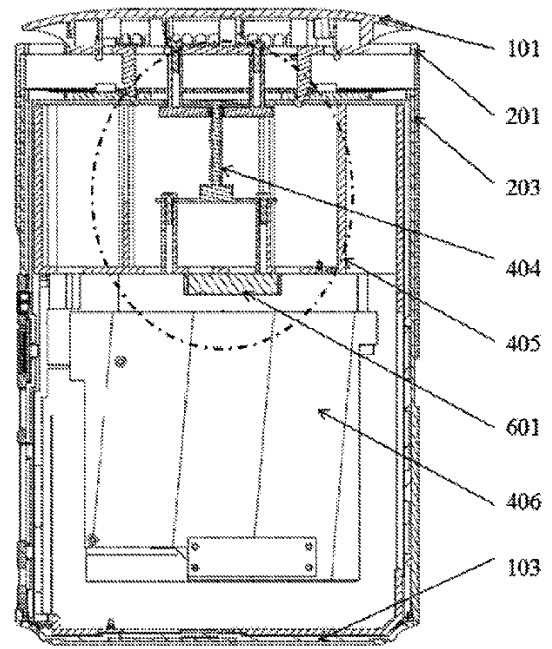


图 6

【图 7】

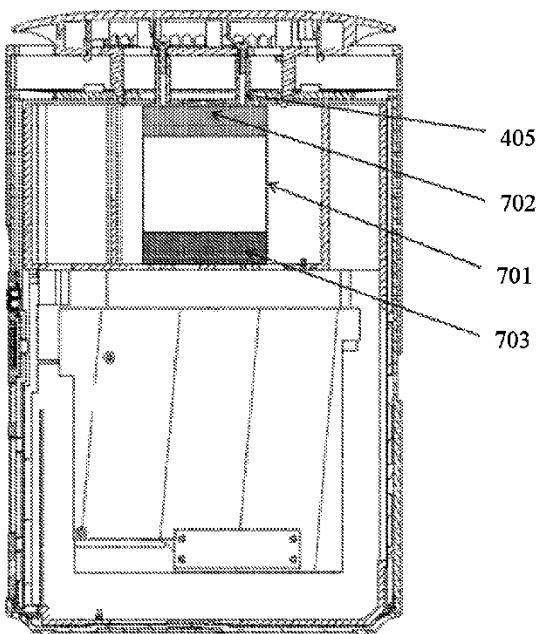


图 7

10

20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 松浦 かおり

- (56)参考文献 特開 2013-033209 (JP, A)
特開平 11-054975 (JP, A)
特開 2007-234791 (JP, A)
中国特許出願公開第 106852046 (CN, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06F 1/20
H05K 7/20