



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109391653 B

(45) 授权公告日 2021.05.04

(21) 申请号 201710670895.3

A41D 13/11 (2006.01)

(22) 申请日 2017.08.08

G01N 15/06 (2006.01)

G01N 33/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109391653 A

审查员 李丹

(43) 申请公布日 2019.02.26

(73) 专利权人 研能科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹市科学园区研发二路28号1楼

(72) 发明人 莫皓然 黄启峰 韩永隆 蔡长谚 李伟铭 陈宣恺

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 喻学兵

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006.01)

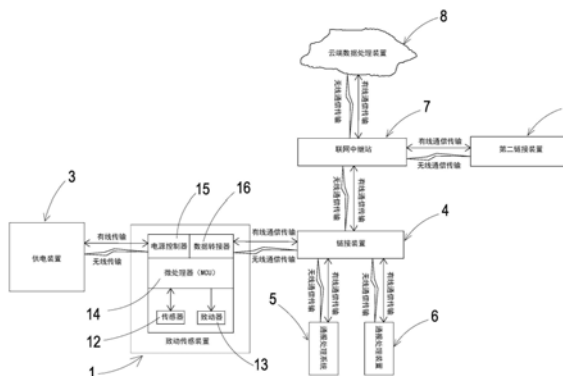
权利要求书4页 说明书9页 附图16页

(54) 发明名称

空气过滤防护器的驱动及信息传输系统

(57) 摘要

一种空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,包含:过滤防护罩;致动传感装置,组装于过滤防护罩上,包括有至少一个传感器、至少一个致动器、微处理器、电源控制器及数据接器,致动器受驱动而致动输送空气流通过传感器处,以令传感器量测空气;供电装置,透过传导而输送能量至电源控制器;以及连结装置;其中,微处理器将至少一个传感器的量测数据做演算处理,以转换成输出数据,借由数据接器接收输出数据,并传输发送给连结装置,以及数据接器接收连结装置的操控指令,传输至微处理器以控制启动传感器的量测操作及致动器的致动。



1. 一种空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,包含:

一过滤防护罩,可穿戴过滤空气;

一致动传感装置,组装于该过滤防护罩上,包括有至少一个传感器、至少一个压电致动泵、一微处理器、一电源控制器及一数据传接器,该压电致动泵受驱动而致动输送一空气流通过该传感器处,以令该传感器量测该空气,该压电致动泵包括一进气板、一共振片及一压电致动元件,该压电致动泵产生驱动空气的流动,使得使用者在罩住口鼻内的空气被带入流通到该致动传感装置内,以加强使用者在罩住口鼻内的空气循环流动;

一供电装置,透过传导而输送一能量至该电源控制器,以令该电源控制器接收输出该能量驱动该传感器及该压电致动泵的致动;以及

一连结装置;

其中,该微处理器将该至少一个传感器的量测数据做演算处理,以转换成一输出数据,借由该数据传接器接收该输出数据,并传输发送给该连结装置,以及该数据传接器接收该连结装置的一操控指令,传输至该微处理器以控制启动该传感器的量测操作及该压电致动泵的致动。

2. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该过滤防护罩为一口罩。

3. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该过滤防护罩为一具有过滤元件的可穿戴式面罩。

4. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该致动传感装置进一步包含一载体。

5. 如权利要求4所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该载体为一基板,该传感器与该压电致动泵可以阵列安装于上。

6. 如权利要求4所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该载体可为一特殊应用芯片,该传感器与该压电致动泵可以封装整合于上。

7. 如权利要求4所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该载体可为一系统单芯片,该传感器与该压电致动泵封装整合于上。

8. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该传感器包含一气体传感器。

9. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该传感器包含一氧气传感器、一氧化碳传感器及一二氧化碳传感器的至少其中之一或其任意组合而成的群组。

10. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该传感器包含一液体传感器。

11. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该传感器包含一温度传感器、一液体传感器及一湿度传感器的至少其中之一或其任意组合而成的群组。

12. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该传感器包含一臭氧传感器。

13. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该传感

器包含一微粒传感器。

14. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在於,该传感器包含一挥发性有机物传感器。

15. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在於,该传感器包含一光传感器。

16. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在於,该传感器包含监测细菌、病毒及微生物的至少其中之一或其任意组合而成的群组的传感器。

17. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在於,该进气板,具有至少一进气孔、至少一汇流排孔及构成一汇流腔室的一中心凹部,其中该至少一进气孔供导入气流,该汇流排孔对应该进气孔,且引导该进气孔的气流汇流至该中心凹部所构成的该汇流腔室;

该共振片,具有一中空孔对应於该汇流腔室,且该中空孔的周围为一可动部;以及该压电致动元件,与该共振片相对应设置;

其中,该共振片与该压电致动元件之间具有一间隙形成一第一腔室,以使该压电致动元件受驱动时,使气流由该进气板的该至少一进气孔导入,经该至少一汇流排孔汇集至该中心凹部,再流经该共振片的该中空孔,以进入该第一腔室内,由该压电致动元件与该共振片的可动部产生共振传输气流。

18. 如权利要求17所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在於,该压电致动元件包含:

一悬浮板,具有一第一表面及一第二表面,且可弯曲振动;

一外框,环绕设置於该悬浮板之外侧;

至少一支架,连接於该悬浮板与该外框之间,以提供弹性支撑;以及

一压电片,具有一边长,该边长小于或等於该悬浮板的一边长,且该压电片贴附於该悬浮板的一第一表面上,用以施加电压以驱动该悬浮板弯曲振动。

19. 如权利要求18所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在於,该悬浮板为一正方形悬浮板,并具有一凸部。

20. 如权利要求17所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在於,该压电致动泵包括:一导电片、一第一绝缘片以及一第二绝缘片,其中该进气板、该共振片、该压电致动元件、该第一绝缘片、该导电片及该第二绝缘片依序堆叠设置。

21. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在於,该过滤防护罩具有一连接件,供该致动传感装置组装定位於该过滤防护罩上,并作为一连通道,使该空气能流通入该致动传感装置内作监测。

22. 如权利要求21所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在於,该过滤防护罩穿戴使用者上,该过滤防护罩内由该连接件所流通该空气受该传感器监测,提供告知该空气的包含污染程度、湿度或/和温度的信息。

23. 如权利要求22所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在於,该过滤防护罩穿戴使用者上,该过滤防护罩内由该连接件所流通该空气受该传感器监测后的污染程度,以令该压电致动泵启动调节该过滤防护罩内的该空气流动排出,提供穿戴空气过滤防护器的使用者维持良好空气品质的该空气。

24. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该供电装置为透过一有线传导方式输送该能量。

25. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该供电装置为透过一无线传导方式输送该能量。

26. 如权利要求24或25的任一所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该致动传感装置的该电源控制器包含一充电元件,以储存及输出该供电装置所传输该能量,以提供该能量给该传感器的量测操作及该压电致动泵的致动控制。

27. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该连结装置用以显示该输出数据的信息、储存该输出数据的信息及传送该输出数据的信息。

28. 如权利要求27所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该连结装置连结一通报处理系统,以启动空气品质通报机制。

29. 如权利要求27所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该连结装置连结一通报处理装置,以启动空气品质处理机制。

30. 如权利要求27所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该连结装置为具有一有线通信传输模块的显示装置。

31. 如权利要求27所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该连结装置为具有一无线通信传输模块的显示装置。

32. 如权利要求27所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该连结装置为具有一无线通信传输模块的可携式行动装置。

33. 如权利要求1所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,进一步包括一连网中继站及一云端数据处理装置,该连结装置为传输该输出数据的信息至该连网中继站,该连网中继站传输该输出数据的信息至该云端数据处理装置予以运算储存。

34. 如权利要求33所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该云端数据处理装置将运算处理后的该输出数据的信息发布一通知,该通知发送给该连网中继站,再转传输该通知至该连结装置,该连结装置连结一通报处理系统,以启动空气品质通报机制。

35. 如权利要求33所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该云端数据处理装置将运算处理后的该输出数据的信息发布一通知,该通知发送给该连网中继站,再转传输该通知至该连结装置,该连结装置连结一通报处理装置,以启动空气品质处理机制。

36. 如权利要求34或35的任一所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该连结装置为具有一有线通信传输模块的显示装置。

37. 如权利要求34或35的任一所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该连结装置为具有一无线通信传输模块的显示装置。

38. 如权利要求34或35的任一所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,该连结装置为具有一无线通信传输模块的可携式行动装置。

39. 如权利要求33所述的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,其特征在于,进一步包括一第二连结装置,用以发送该操控指令,并透过该连网中继站传输至该云端数据处理装置,该云端数据处理装置再发送该操控指令至该连网中继站,并传输至该连结装置,俾使

该连结装置发送该操控指令至该数据传接器。

## 空气过滤防护器的驱动及信息传输系统

### 【技术领域】

[0001] 本案关于一种空气过滤防护装置,尤指一种可应用结合监测环境致动传感装置的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统。

### 【背景技术】

[0002] 目前人类在生活上对环境的监测要求愈来愈重视,例如一氧化碳、二氧化碳、挥发性有机物(Volatile Organic Compound,VOC)、PM2.5等等环境的监测,环境中这些气体暴露会对人体造成不良的健康影响,严重的甚至危害到生命。因此环境监测纷纷引起各国重视,要如何去实施环境监测是目前急需要去重视的课题。

[0003] 可携式的电子装置在现代生活中被广泛使用及应用,也是不可缺的电子装置,因此利用此可携式的电子装置来监测周围环境气体是可行的,若又能即时提供监测信息,警示处在环境中的人,能够即时预防或逃离,避免遭受环境中的气体暴露造成人体健康影响及伤害,所以利用可携式的电子装置来监测周围环境是非常好的应用。

[0004] 然,在电子装置中提供额外传感器来监测环境,虽能向电子装置的使用者提供关于该使用者的环境的较多信息,但对于监测敏感度、精准的最佳效能就需要去考量,例如,传感器单靠环境中空气自然流通的引流,不仅无法获取稳定一致性空气流通量去稳定监测,且环境中空气自然流通的引流要到达接触传感器的监测反应作用时间拉长,就会影响到即时监测的因素。

[0005] 有鉴于此,上述可携式的电子装置来监测周围环境是非常好的应用,但要如何去预防空气品质污染时即时去做防护机制,本案为提供一种空气过滤防护器,其结合监测环境的致动传感装置应用,来预防空气品质污染时即时去做防护机制。

### 【发明内容】

[0006] 本案的主要目的在于提供一种空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,结合监测环境的致动传感装置应用,即可穿戴空气过滤防护器让使用者在罩住口鼻内的空气,透过致动传感装置产生驱动空气的流动,使用者在罩住口鼻内的空气可被带出,以加强使用者在罩住口鼻内的空气循环流动,进而排出罩内的污染空气、温度、湿度等罩内换气的效益。

[0007] 本案的另一目的在于提供一种空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,结合监测环境的致动传感装置应用,使用者在罩住口鼻内的空气也可受致动传感装置内可的传感器的监测,提供罩内空气品质监测功能。

[0008] 本案的再一目的在于提供一种空气过滤防护器,结合监测环境的致动传感装置应用,可依罩内空气品质情况,以调节控制罩内空气流通,以产生不同空气流速(排气量),以调节罩内空气品质,且传感器监测到罩内空气品质持续有危害时,提示更换新的过滤防护罩。

[0009] 本案的又一目的在于提供一种空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,结合监测环境的致动传感装置应用,致动传感装置为可拆卸于过滤防护罩,以形成一独立的致动传

感模块,进而构成可携式的监测空气品质的装置,即具有可检测过滤防护罩外部空气品质监测的功能,并可传送一监测量测的输出数据,发送给一连结装置显示、储存及传送,达到即时显示信息及通报的效用,同时能建构成云端数据库,以启动空气品质通报机制及空气品质处理机制,如此使用者可即时穿戴空气过滤防护器来防范空气污染对人体造成不良的健康影响。

[0010] 为达上述目的,本案的较广义实施态样为提供一种空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,包含:一过滤防护罩;一致动传感装置,组装于该过滤防护罩上,包括有至少一个传感器、至少一个致动器、一微处理器、一电源控制器及一数据传接器,该致动器受驱动而致动输送一空气流通过该传感器处,以令该传感器量测该空气;一供电装置,透过传导而输送一能量至该电源控制器,以令该电源控制器接收输出该能量驱动该传感器及该致动器的致动;以及一连结装置;其中,该微处理器将该至少一个传感器的量测数据做演算处理,以转换成一输出数据,借由该数据传接器接收该输出数据,并传输发送给该连结装置,以及该数据传接器接收该连结装置的一操控指令,传输至该微处理器以控制启动该传感器的量测操作及该致动器的致动。

### 【附图说明】

[0011] 图1A所示为本案空气过滤防护器的相关构件外观示意图。

[0012] 图1B所示为本案空气过滤防护器的相关构件分解示意图。

[0013] 图2A所示为本案空气过滤防护器的致动传感装置相关构件剖面示意图。

[0014] 本图2B所示为案空气过滤防护器的致动传感装置相关构件外观示意图。

[0015] 图2C所示为本案致动传感装置相关构件剖面放大示意图。

[0016] 图2D所示为本案致动传感装置的流体致动器作动示意图。

[0017] 图3A及3B所示分别为本案流体致动器于不同视角的分解结构示意图。

[0018] 图4所示为图3A及3B所示的压电致动元件的剖面结构示意图。

[0019] 图5所示为本案流体致动器的剖面结构示意图。

[0020] 图6A至6E所示为本案流体致动器作动的流程结构图。

[0021] 图7所示为本案致动传感装置的驱动及信息传输系统架构示意图。

### 【具体实施方式】

[0022] 体现本案特征与优点的一些典型实施例将在后段的说明中详细叙述。应理解的是本案能够在不同的态样上具有各种的变化,其皆不脱离本案的范围,且其中的说明及图示在本质上当作说明之用,而非用以限制本案。

[0023] 请参阅图1A、图1B所示,本案空气过滤防护器主要包括一过滤防护罩2以及一致动传感装置1。其中过滤防护罩2可供使用者穿戴过滤空气,例如,过滤防护罩2为一口罩,口罩的包覆面的不织布,即可过滤空气,或者过滤防护罩2为一具有过滤元件的可穿戴式面罩,过滤元件即可过滤空气,又,过滤防护罩2上设有一连接件21,连接件21为一具凸榫211的扣件,且连接件21上具有一气道212,贯通过滤防护罩2之内外表面,且气道212中可设置一滤片213,可封闭气道212而过滤空气,如此过滤防护罩2可供使用者穿戴而形成一完全封闭使用者鼻口的面罩,达成过滤空气的作用,而致动传感装置1上设有一配合件10,配合件10为

一具凹槽101及卡槽空间102的配件,且凹槽101与卡槽空间102连通,而配合件10上具有一气道103,连通致动传感装置1内部,可使空气导入致动传感装置1内部。

[0024] 上述致动传感装置1为了组装定位于过滤防护罩2上,利用配合件10的凹槽101对准连接件21的凸榫211,再旋转一扣掣方位,使得连接件21的凸榫211套入配合件10的卡槽空间102内,使得致动传感装置1组装定位于过滤防护罩2上,亦即连接件21的凸榫211配套于配合件10的卡槽空间102内扣掣,即可达成致动传感装置1组装定位于过滤防护罩2上扣合作用,相对的,当配合件10的凹槽101旋转一拆合方位而对准连接件21的凸榫211,即可抽离扣掣作用,让致动传感装置1拆卸形成一独立的致动传感模块,以构成可携式的监测空气品质的装置。

[0025] 请参阅图7,本案的致动传感装置1包括有至少一个传感器12、至少一个致动器13、一微处理器14、一电源控制器15及一数据传接器16,其中该电源控制器15接收能量而传输能量以驱动传感器12及致动器13,而数据传接器16为一接收信号或发送信号的元件装置。

[0026] 本案的传感器12可包括像是如以下各者的传感器:温度传感器、挥发性有机化合物传感器(例如,量测甲醛、氨气的传感器)、微粒传感器(例如,PM2.5的微粒传感器)、一氧化碳传感器、二氧化碳传感器、氧气传感器、臭氧传感器、其他气体传感器、湿度传感器、水分传感器、量测水或其他液体中或空气中的化合物及/或生物学物质的传感器(例如,水质传感器)、其他液体传感器,或用于量测环境的光传感器,亦可为这些传感器的任意组合而成的群组,均不以此为限;或者为监测细菌、病毒及微生物的至少其中之一或其任意组合而成的群组的传感器。

[0027] 本案的致动器13为能将控制信号转换成具有推动被控系统的动力装置,致动器13可以包含一电动致动器、一磁力致动器、一热动致动器、一压电致动器及一流体致动器的至少其中之一或其任意组合而成的群组。例如,交直流马达、步进马达等电动致动器,磁性线圈马达等磁力致动器,热泵等热动致动器,压电泵等压电驱动器,气体泵、液体泵等流体致动器。

[0028] 又请参阅图2A、图2B、图2C及图2D所示,上述传感器12结合致动器13整合成模块设置,致动器13置于传感器12一侧,致动器13并设有至少一个通道17,如此致动器13受驱动而致动输送空气,由通道17流出通过传感器12处,以令传感器12上量测所接收的空气,如此致动器13受驱动而致动输送空气流出通过传感器12处,以提供稳定、一致性流量直接导入在传感器12处,让传感器12能获取稳定一致性流体流通直接量测所接收的空气,缩短传感器12的监测反应作用时间,达成精准的监测。

[0029] 再请参阅图2A、图2B、图2C及图2D所示,本案致动传感装置1进一步包括一载体11,载体11为整合传感器12与致动器13的平台,载体11可为一基板(PCB),传感器12与致动器13可以阵列安装于上,或者载体11可为一特殊应用芯片(ASIC),致动器13封装整合于载体11上,或者载体11可为一系统单芯片(SOC),传感器12沉积于载体11上,但本案的载体11不以此为限,也可以为其他支撑整合传感器12与致动器13的平台。

[0030] 本案实施例中,致动器为一流体致动器,以下就以流体致动器13同等代表此致动器作说明。本案的流体致动器13可为一压电致动泵的驱动结构,或者一微机电系统(MEMS)泵的驱动结构,以下实施例就以压电致动泵的流体致动器13的作动来说明:

[0031] 请参阅图3A及图3B所示,流体致动器13包括进气板131、共振片132、压电致动元件



133、绝缘片134a、134b及导电片135等结构,其中压电致动元件133对应于共振片132而设置,并使进气板131、共振片132、压电致动元件133、绝缘片134a、导电片135及另一绝缘片134b等依序堆叠设置,其组装完成的剖面图是如图5所示。

[0032] 于本实施例中,进气板131具有至少一进气孔131a,其中进气孔131a的数量以4个为较佳,但不以此为限。进气孔131a是贯穿进气板131,用以供空气自装置外顺应大气压力的作用而自该至少一进气孔131a流入流体致动器13之中。进气板131上具有至少一汇流排孔131b,用以与进气板131另一表面的该至少一进气孔131a对应设置。于汇流排孔131b的中心交流处是具有中心凹部131c,且中心凹部131c是与汇流排孔131b相连通,借此可将自该至少一进气孔131a进入汇流排孔131b的空气引导并汇流集中至中心凹部131c,以实现空气传递。于本实施例中,进气板131具有一体成型的进气孔131a、汇流排孔131b及中心凹部131c,且于中心凹部131c处即对应形成一汇流空气的汇流腔室,以供空气暂存。于一些实施例中,进气板131的材质可为例如但不限于不锈钢材质所构成。于另一些实施例中,由该中心凹部131c处所构成的汇流腔室的深度与汇流排孔131b的深度相同,但不以此为限。共振片132是由一可挠性材质所构成,但不以此为限,且于共振片132上具有一中空孔洞132c,是对应于进气板131的中心凹部131c而设置,以使空气流通。于另一些实施例中,共振片132是可由一铜材质所构成,但不以此为限。

[0033] 压电致动元件133是由一悬浮板1331、一外框1332、至少一支架1333以及一压电片1334所共同组装而成,其中,该压电片1334贴附于悬浮板1331的第一表面1331c,用以施加电压产生形变以驱动该悬浮板1331弯曲振动,以及该至少一支架1333是连接于悬浮板1331以及外框1332之间,于本实施例中,该支架1333是连接设置于悬浮板1331与外框1332之间,其两端点是分别连接于外框1332、悬浮板1331,以提供弹性支撑,且于支架1333、悬浮板1331及外框1332之间更具有至少一空隙1335,该至少一空隙1335是与空气通道相连通,用以供空气流通。应强调的是,悬浮板1331、外框1332以及支架1333的型态及数量不以前述实施例为限,且可依实际应用需求变化。另外,外框1332是环绕设置于悬浮板1331之外侧,且具有一向外凸设的导电接脚1332c,用以供电连接之用,但不以此为限。

[0034] 悬浮板1331是为一阶梯面的结构(如图4所示),意即于悬浮板1331的第二表面1331b更具有凸部1331a,该凸部1331a可为但不限为一圆形凸起结构。悬浮板1331的凸部1331a是与外框1332的第二表面1332a共平面,且悬浮板1331的第二表面1331b及支架1333的第二表面1333a亦为共平面,且该悬浮板1331的凸部1331a及外框1332的第二表面1332a与悬浮板1331的第二表面1331b及支架1333的第二表面1333a之间是具有一特定深度。悬浮板1331的第一表面1331c,其与外框1332的第一表面1332b及支架1333的第一表面1333b为平整的共平面结构,而压电片1334则贴附于此平整的悬浮板1331的第一表面1331c处。于另一些实施例中,悬浮板1331的型态亦可为一双面平整的板状正方形结构,并不以此为限,可依照实际施作情形而任施变化。于一些实施例中,悬浮板1331、支架1333以及外框1332是可为一体成型的结构,且可由一金属板所构成,例如但不限于不锈钢材质所构成。又于另一些实施例中,压电片1334的边长是小于该悬浮板1331的边长。再于另一些实施例中,压电片1334的边长是等于悬浮板1331的边长,且同样设计为与悬浮板1331相对应的正方形板状结构,但并不以此为限。

[0035] 于本实施例中,如图3A所示,流体致动器13的绝缘片134a、导电片135及另一绝缘

片134b是依序对应设置于压电致动元件133的下,且其形态大致上对应于压电致动元件133之外框1332的形态。于一些实施例中,绝缘片134a、134b是由绝缘材质所构成,例如但不限于于塑胶,俾提供绝缘功能。于另一些实施例中,导电片135可由导电材质所构成,例如但不限于于金属材质,以提供电导通功能。于本实施例中,导电片135上亦可设置一导电接脚135a,以实现电导通功能。

[0036] 于本实施例中,如图5所示,流体致动器13是依序由进气板131、共振片132、压电致动元件133、绝缘片134a、导电片135及另一绝缘片134b等堆叠而成,且于共振片132与压电致动元件133之间是具有一间隙h,于本实施例中,是于共振片132及压电致动元件133之外框1332周缘之间的间隙h中填入一填充材质,例如但不限于于导电胶,以使共振片132与压电致动元件133的悬浮板1331的凸部1331a之间可维持该间隙h的深度,进而可导引气流更迅速地流动,且因悬浮板1331的凸部1331a与共振片132保持适当距离使彼此接触干涉减少,促使噪音产生可被降低。于另一些实施例中,亦可借由加高压电致动元件133之外框1332的高度,以使其与共振片132组装时增加一间隙,但不以此为限。

[0037] 请参阅图2C、图2D、图3A及图3B、图5所示,于本实施例中,当进气板131、共振片132与压电致动元件133依序对应组装后,于共振片132具有一可动部132a及一固定部132b,可动部132a处可与其上的进气板131共同形成一汇流空气的腔室,且在共振片132与压电致动元件133之间更形成一第一腔室130,用以暂存空气,且第一腔室130是透过共振片132的中空孔洞132c而与进气板131的中心凹部131c处的腔室相连通,且第一腔室130的两侧则由压电致动元件133的支架1333之间的空隙1335而与通道17相连通。

[0038] 请参阅图2C、图2D、图3A、图3B、图5、图6A至图6E所示,本案的流体致动器13的作动流程简述如下。当流体致动器13进行作动时,压电致动元件133受电压致动而以支架1333为支点,进行垂直方向的往复式振动。如图6A所示,当压电致动元件133受电压致动而向下振动时,由于共振片132是为轻、薄的片状结构,是以当压电致动元件133振动时,共振片132亦会随的共振而进行垂直的往复式振动,即为共振片132对应中心凹部131c的部分亦会随的弯曲振动形变,即该对应中心凹部131c的部分是为共振片132的可动部132a,是以当压电致动元件133向下弯曲振动时,此时共振片132对应中心凹部131c的可动部132a会因空气的带入及推压以及压电致动元件133振动的带动,而随着压电致动元件133向下弯曲振动形变,则空气由进气板131上的至少一进气孔131a进入,并透过至少一汇流排孔131b以汇集到中央的中心凹部131c处,再经由共振片132上与中心凹部131c对应设置的中空孔洞132c向下流入至第一腔室130中。其后,由于受压电致动元件133振动的带动,共振片132亦会随的共振而进行垂直的往复式振动,如图6B所示,此时共振片132的可动部132a亦随的向下振动,并贴附抵触于压电致动元件133的悬浮板1331的凸部1331a上,使悬浮板1331的凸部1331a以外的区域与共振片132两侧的固定部132b之间的汇流腔室的间距不会变小,并借由此共振片132的形变,以压缩第一腔室130的体积,并关闭第一腔室130中间流通空间,促使其内的空气推挤向两侧流动,进而经过压电致动元件133的支架1333之间的空隙1335而向下穿越流动。之后,如图6C所示,共振片132的可动部132a向上弯曲振动形变,而回复至初始位置,且压电致动元件133受电压驱动以向上振动,如此同样挤压第一腔室130的体积,惟此时由于压电致动元件133是向上抬升,因而使得第一腔室130内的空气会朝两侧流动,而空气持续地自进气板131上的至少一进气孔131a进入,再流入中心凹部131c所形成的腔室中。之

后,如图6D所示,该共振片132受压电致动元件133向上抬升的振动而共振向上,此时共振片132的可动部132a亦随之向上振动,进而减缓空气持续地自进气板131上的至少一进气孔131a进入,再流入中心凹部131c所形成的腔室中。最后,如图6E所示,共振片132的可动部132a亦回复至初始位置,由此实施态样可知,当共振片132进行垂直的往复式振动时,是可由其与压电致动元件133之间的间隙h以增加其垂直位移的最大距离,换句话说,于该两结构之间设置间隙h可使共振片132于共振时可产生更大幅度的上下位移。是以,在经此流体致动器13的流道设计中产生压力梯度,使空气高速流动,并透过流道进出方向的阻抗差异,将空气由吸入端传输至排出端,以完成空气输送作业,即使在排出端有气压的状态下,仍有能力持续将空气推入通道17,并可达到静音的效果,如此重复图6A至6E的流体致动器13作动,即可使流体致动器13产生一由外向内的空气传输。

[0039] 承上所述,以下进一步说明流体致动器13的作动,进气板131、共振片132、压电致动元件133、绝缘片134a、导电片135及另一绝缘片134b等元件为依序堆叠设置,又如图2C、图2D所示,流体致动器13组装于载体11上,并与载体11保持一通道17,且通道17位于传感器12一侧,流体致动器13受驱动而致动压缩空气,由通道17流出产生流动,如图2D所示箭头所指方向流动,以通过传感器12上量测所接收的空气,如此让流体致动器13内部导引空气,并提供稳定一致性流量直接导入在传感器12处,让传感器12能获取稳定一致性空气流通直接监测,且缩短传感器12的监测反应作用时间,达成精准的监测。

[0040] 请参阅图7,所示为本案空气过滤防护器的驱动及信息传输系统,致动传感装置1的电源控制器15为储存能量、输出能量,以提供能量给该传感器12的量测操作及致动器13的致动控制,致动传感装置1本身可不设置电源装置,进而搭配一外接供电装置3来传导能量,以提供驱动传感器12及致动器13的致动,以节省整个模块的设置空间,达到微型化的设计趋势。

[0041] 上述电源控制器15可透过一供电装置3,提供能量给该传感器12的量测操作及致动器13的致动控制,而供电装置3传导可为一有线传导方式,例如,供电装置3为一充电器,可以透过有线传导输送能量至电源控制器;例如,供电装置3为一充电电池,可以透过有线传导输送能量至电源控制器15,或者供电装置3传导可为一无线传导方式,以输送能量可以透过无线传导输送能量至电源控制器15,例如,供电装置3为一充电器,内设有无线充电(感应充电)的元件,可以透过无线传导输送能量至电源控制器15,例如,供电装置3为一充电电池,内设有无线充电(感应充电)的元件,可以透过无线传导输送能量至电源控制器15,或者供电装置3传导可为一具有无线充放电传导模式的便携式行动装置,例如,手机,内设置有无线充电(感应充电)的元件,可以透过无线传导输送能量至电源控制器15。

[0042] 又,本案的电源控制器15可进一步包含一可接收能量及储存充电的充电元件,充电元件可接收供电装置3的有线或无线传导所输送能量予以保持能量的储存,并可输出能量提供传感器的量测操作及致动器的致动控制。

[0043] 本案的微处理器14为对传感器的量测数据做演算处理,以转换成输出数据,借由数据传接器16接收输出数据,而数据传接器16透过传输发送给连结装置4,进而使连结装置4去显示输出数据的信息、储存输出数据的信息,或者传送输出数据的信息至可储存装置去储存运算处理,或者连结装置4连结一通报处理系统5,以主动(直接通报)或被动(由读取输出数据的信息者操作)启动空气品质通报机制,例如,即时空气品质地图告知回避远离或指

示穿戴口罩防护等通报,或者连结装置4连结一通报处理装置6,以主动(直接操作)或被动(由读取输出数据的信息者操作)启动空气品质处理机制,例如,启动空气清洁器、空调等洁净空气品质处理。

[0044] 本案的连结装置4为一有线通信传输的显示装置,例如,桌上型电脑;或者为一无线通信传输的显示装置,例如,笔记型电脑;或者为一无线通信传输的可携式行动装置,例如,手机。有线通信传输主要可以用RS485、RS232、Modbus、KNX等通讯接口来做有线传输。无线通信传输主要可以用zigbee,z-wave,RF,蓝牙,wifi,EnOcean等技术做无线传输。本案的连结装置4也可以传输输出数据的信息至连网中继站7而连网中继站7传输输出数据的信息至云端数据处理装置8予以运算储存。如此,云端数据处理装置8发出运算处理后的输出数据的信息予以通知,通知发送给连网中继站7传输至连结装置4,故连结装置4所连结的通报处理系统5,即可接收连结装置4所传输通知而启动空气品质通报机制,或者连结装置4所连结通报处理装置6,即可接收连结装置4所传输通知而启动空气品质处理机制。

[0045] 上述的连结装置4也可发送操控指令来操作致动传感装置1的运作,也可如上述透过有线通信传输、无线通信传输操控指令给数据传接器16接收,再传输给微处理器14以控制启动传感器12的量测操作及致动器13的致动。

[0046] 当然,本案也可进一步包括第二连结装置9发送操控指令,透过连网中继站7传输给云端数据处理装置8接收,云端数据处理装置8再发送该操控指令给连网中继站7再传输给连结装置4,连结装置4再发送给数据传接器16接收该操控指令,再传输给微处理器14以控制启动传感器12的量测操作及致动器13的致动。第二连结装置9为一有线通信传输的装置,或者第二连结装置9为一无线通信传输的装置,或者第二连结装置9为一无线通信传输的可携式行动装置。

[0047] 本案空气过滤防护器的致动传感装置1为可拆卸于过滤防护罩2,以形成一独立的致动传感模块,进而构成可携式的监测空气品质的装置,即具有可检测过滤防护罩2外部空气品质监测的功能;而致动传感装置1组装定位于过滤防护罩2上,即可针对穿戴空气过滤防护器的使用者在罩住口鼻内的空气,透过连接件21的气道212及配合件10的气道103的连通,以及致动器13产生驱动空气的流动,使用者在罩住口鼻内的空气可被带入流通到致动传感装置1内,以加强使用者在罩住口鼻内的空气循环流动,进而排出罩内的污染空气、温度、湿度等罩内换气的效益,而且使用者在罩住口鼻内的空气流入致动传感装置1内可受传感器12的监测,提供罩内空气品质监测功能,进一步的,也可依罩内空气品质情况,以调节控制致动器13的驱动快慢,以产生不同空气流速(排气量),以调节罩内空气品质,或者传感器12监测到罩内空气品质持续有危害时,提示更换新的过滤防护罩2;当然,本案致动传感装置1透过数据传接器16传送一监测量测的输出数据,发送给一连结装置4显示、储存及传送,达到即时显示信息及通报的效用,同时能建构成云端数据库,以启动空气品质通报机制及空气品质处理机制,如此使用者可即时穿戴空气过滤防护器来防范空气污染对人体造成不良的健康影响。

[0048] 综上所述,本案空气过滤防护器的驱动及信息传输系统由一过滤防护罩结合一致动传感装置搭配一供电装置及一连结装置的应用,其中致动器能加快空气产生流通,并提供稳定一致性流量,让传感器能获取稳定一致性空气流通直接监测,且缩短传感器的监测反应作用时间,达成精准的监测,而且致动传感装置本身可不设置电源装置,进而搭配一外

接供电装置来传导能量,以提供驱动该传感器及该致动器的致动,以节省整个模块的设置空间,达到微型化的设计趋势,应用于空气过滤防护器上;以及致动传感装置的数据传接器传送一监测量测的输出数据,发送给一连结装置显示、储存及传送,达到即时显示信息及通报的效用,同时能建构成云端数据库,以启动空气品质通报机制及空气品质处理机制,使用者可即时穿戴空气过滤防护器来防范空气污染对人体造成不良的健康影响。是以,本案的空气过滤防护器的驱动及信息传输系统极具产业的价值,爰依法提出申请。本案得由熟习此技术的人士任施匠思而为诸般修饰,然皆不脱如附申请专利范围所欲保护者。

[0049] 【符号说明】

- [0050] 1:致动传感装置
- [0051] 10:配合件
- [0052] 101:凹槽
- [0053] 102:卡槽空间
- [0054] 103:气道
- [0055] 11:载体
- [0056] 12:传感器
- [0057] 13:致动器、流体致动器
- [0058] 130:第一腔室
- [0059] 131:进气板
- [0060] 131a:进气孔
- [0061] 131b:汇流排孔
- [0062] 131c:中心凹部
- [0063] 132:共振片
- [0064] 132a:可动部
- [0065] 132b:固定部
- [0066] 132c:中空孔洞
- [0067] 133:压电致动元件
- [0068] 1331:悬浮板
- [0069] 1331a:凸部
- [0070] 1331b:第二表面
- [0071] 1331c:第一表面
- [0072] 1332:外框
- [0073] 1332a:第二表面
- [0074] 1332b:第一表面
- [0075] 1332c:导电接脚
- [0076] 1333:支架
- [0077] 1333a:第二表面
- [0078] 1333b:第一表面
- [0079] 1334:压电片
- [0080] 1335:空隙

- [0081] 134a、134b:绝缘片
- [0082] 135:导电片
- [0083] 135a:导电接脚
- [0084] h:间隙
- [0085] 17:通道
- [0086] 14:微处理器
- [0087] 15:电源控制器
- [0088] 16:数据传接器
- [0089] 2:过滤防护罩
- [0090] 21:连接件
- [0091] 211:凸榫
- [0092] 212:气道
- [0093] 213:滤片
- [0094] 3:供电装置
- [0095] 4:连结装置
- [0096] 5:通报处理系统
- [0097] 6:通报处理装置
- [0098] 7:连网中继站
- [0099] 8:云端数据处理装置
- [0100] 9:第二连结装置

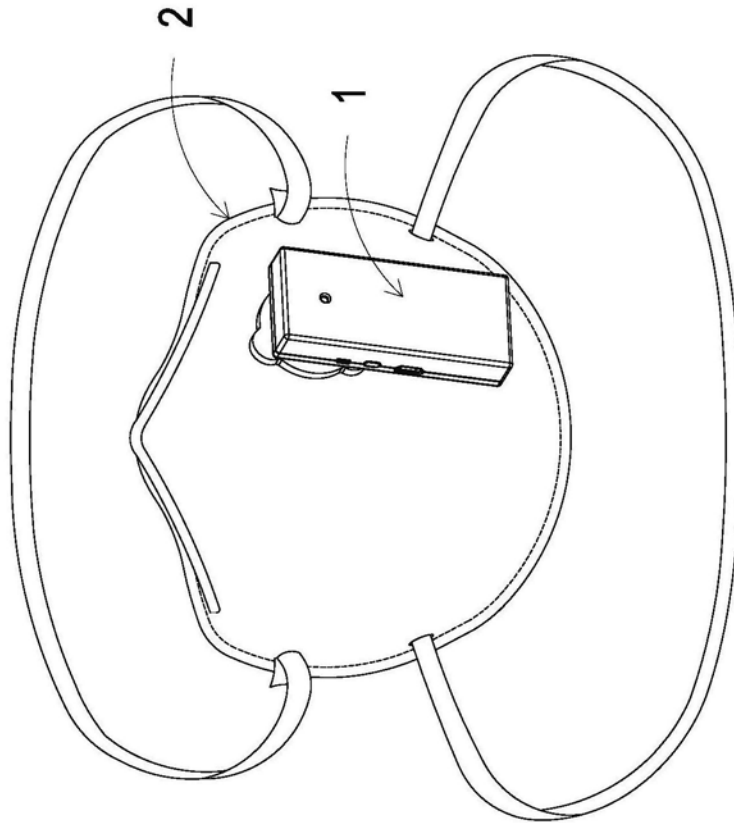


图1A

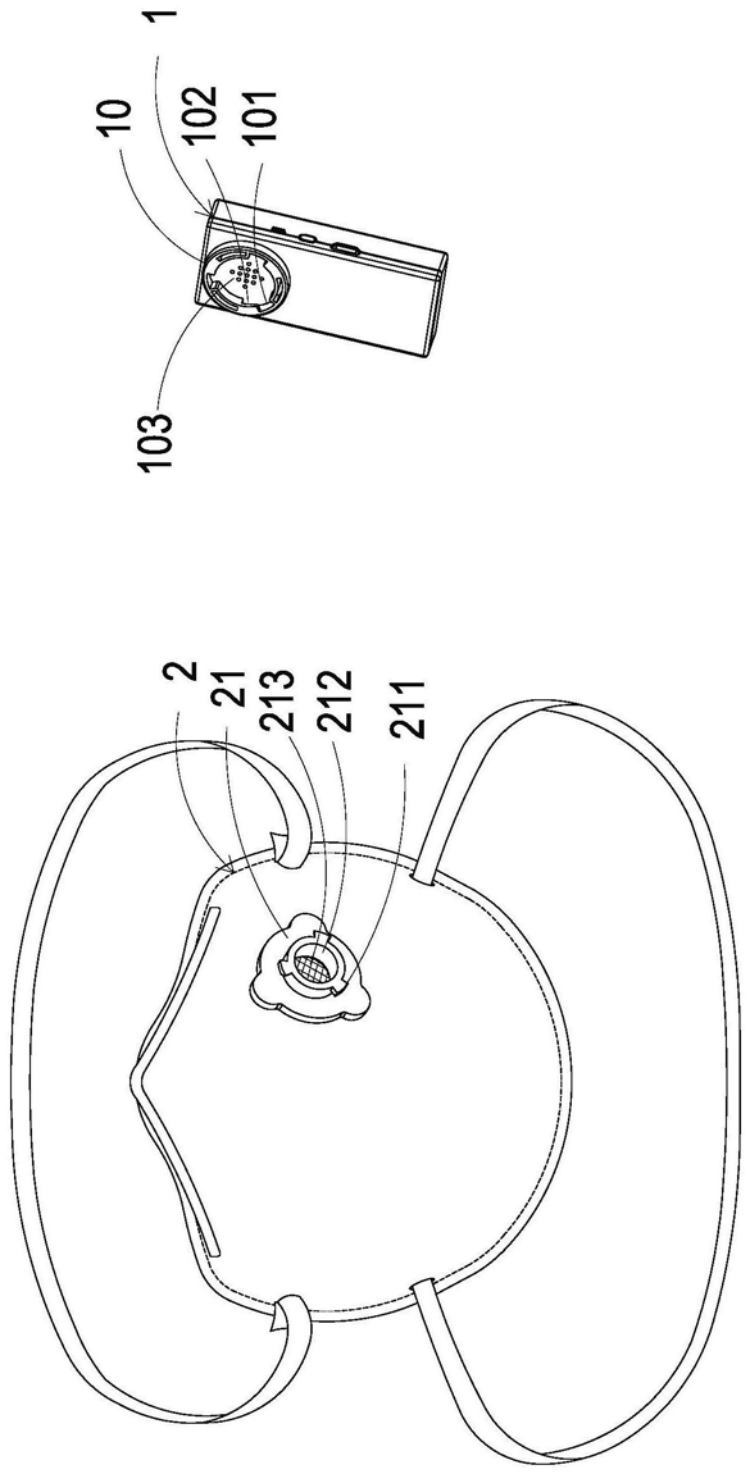


图1B



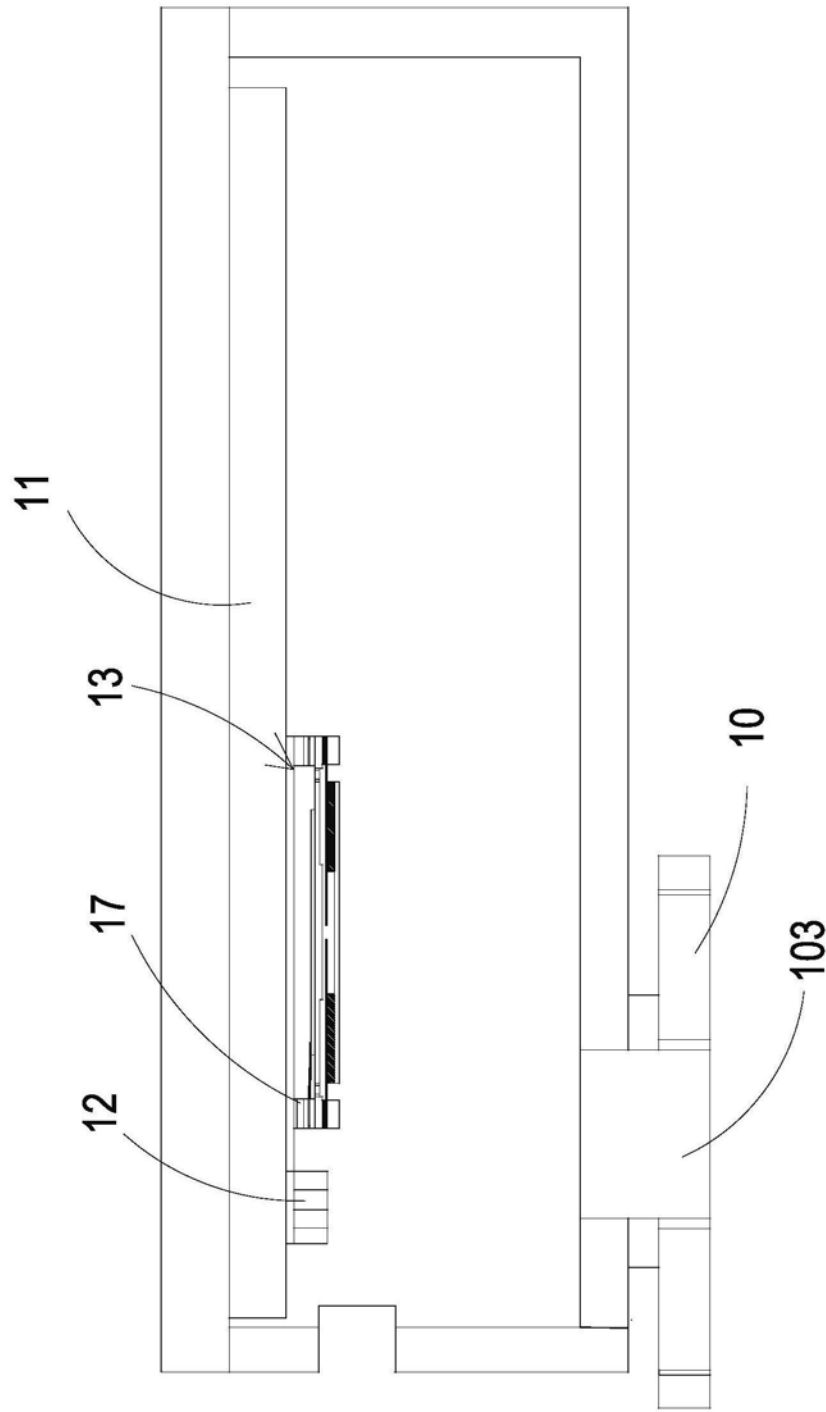


图2A

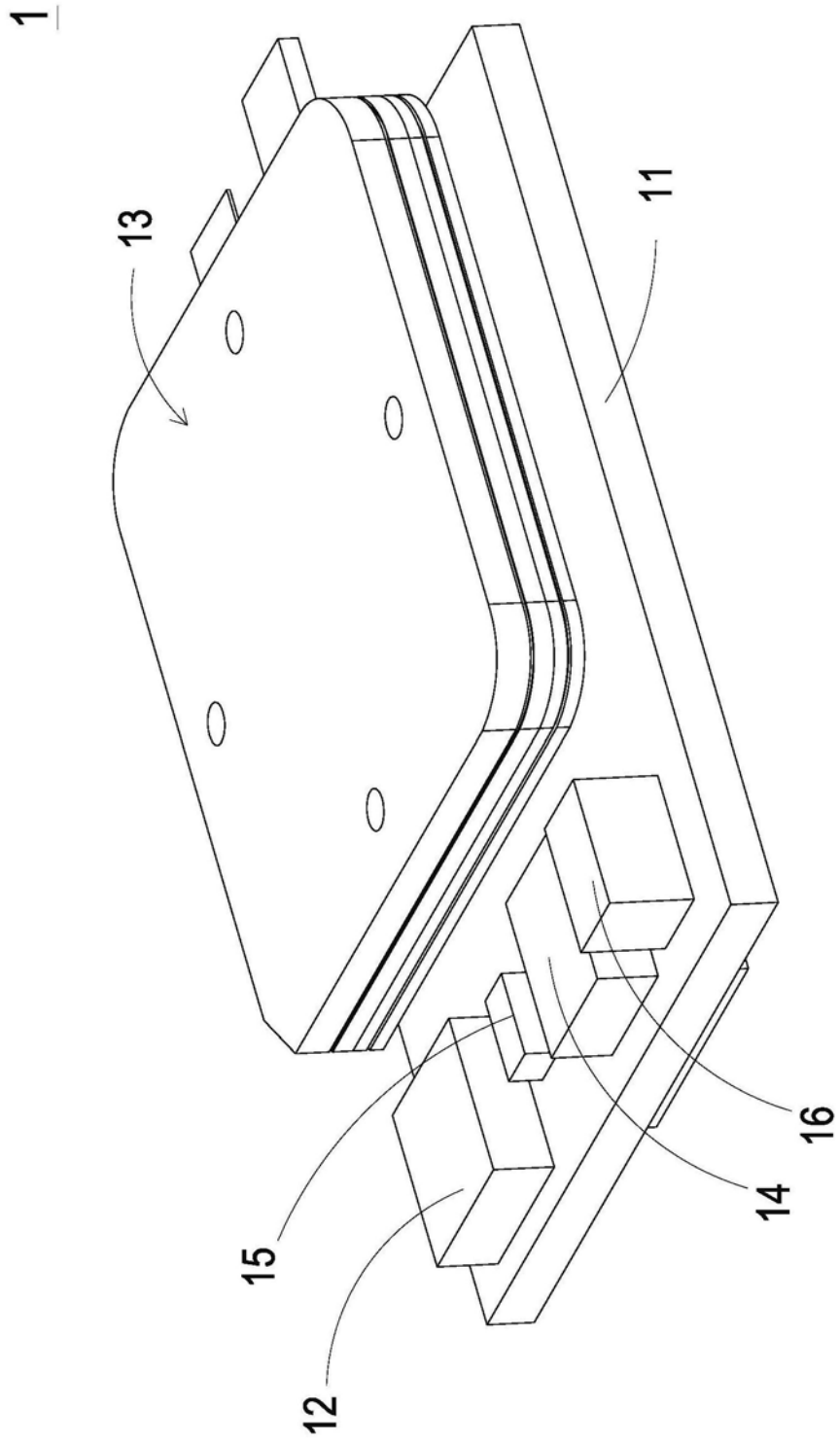


图2B

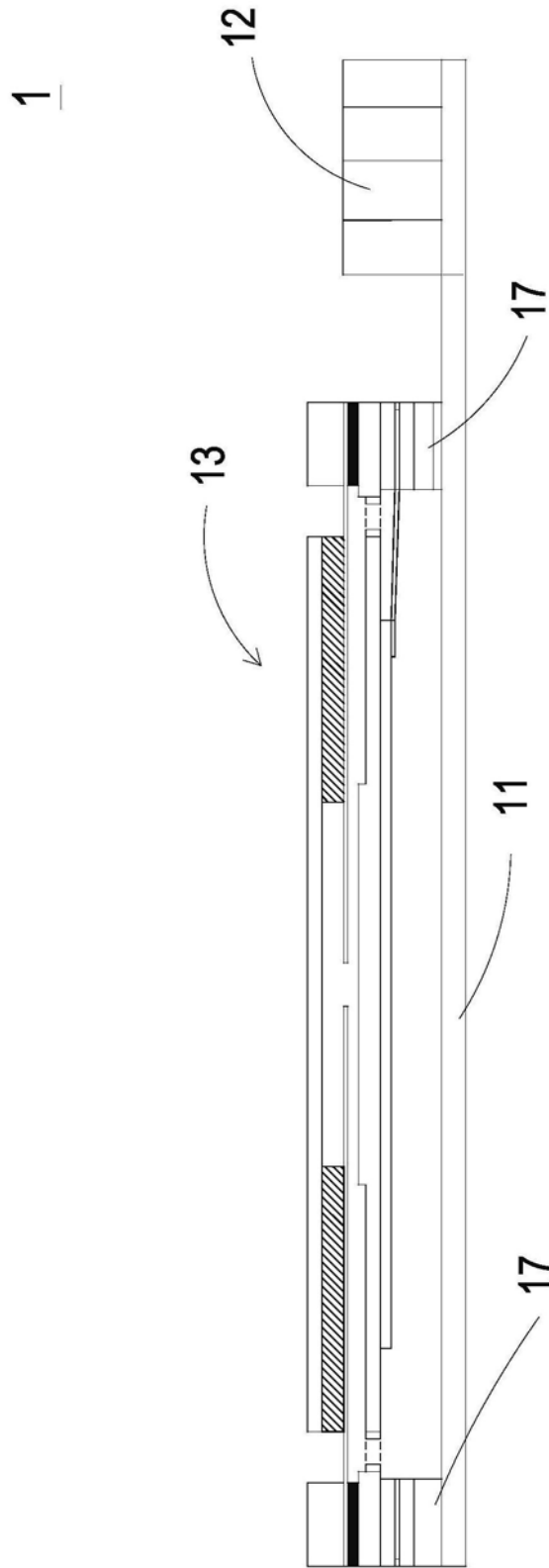


图2C

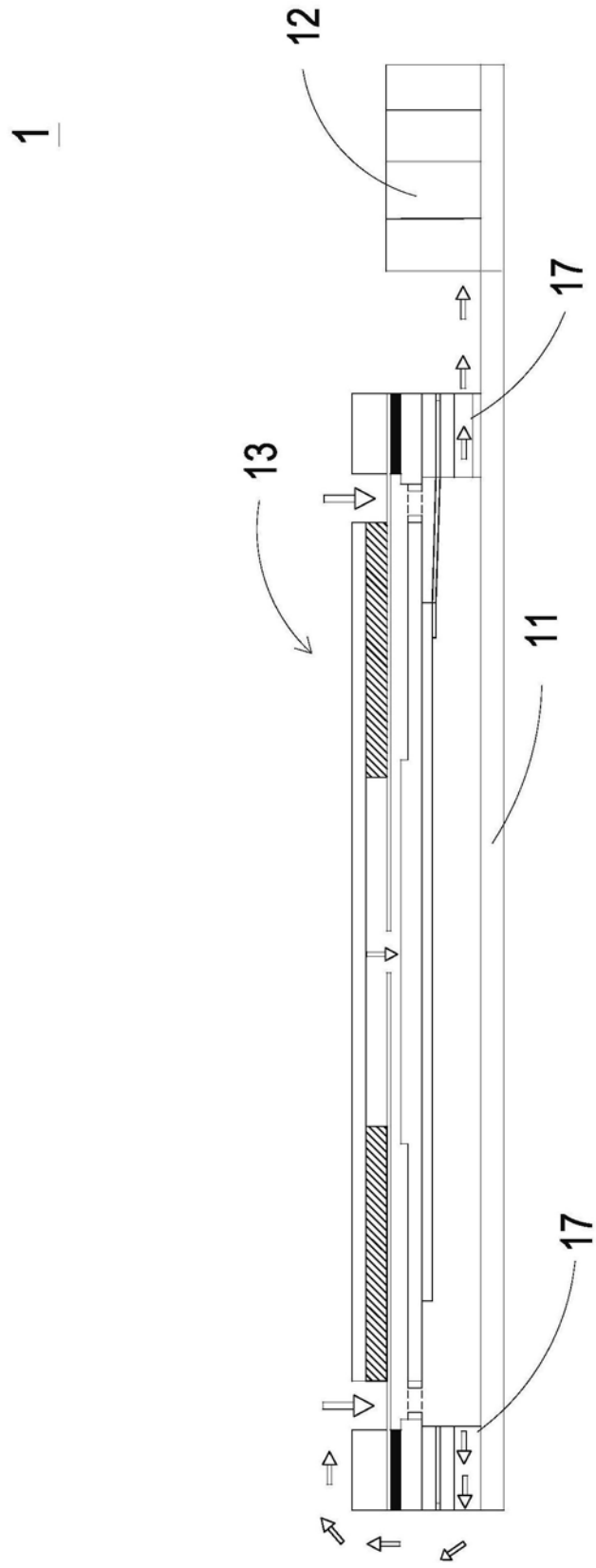


图2D

13

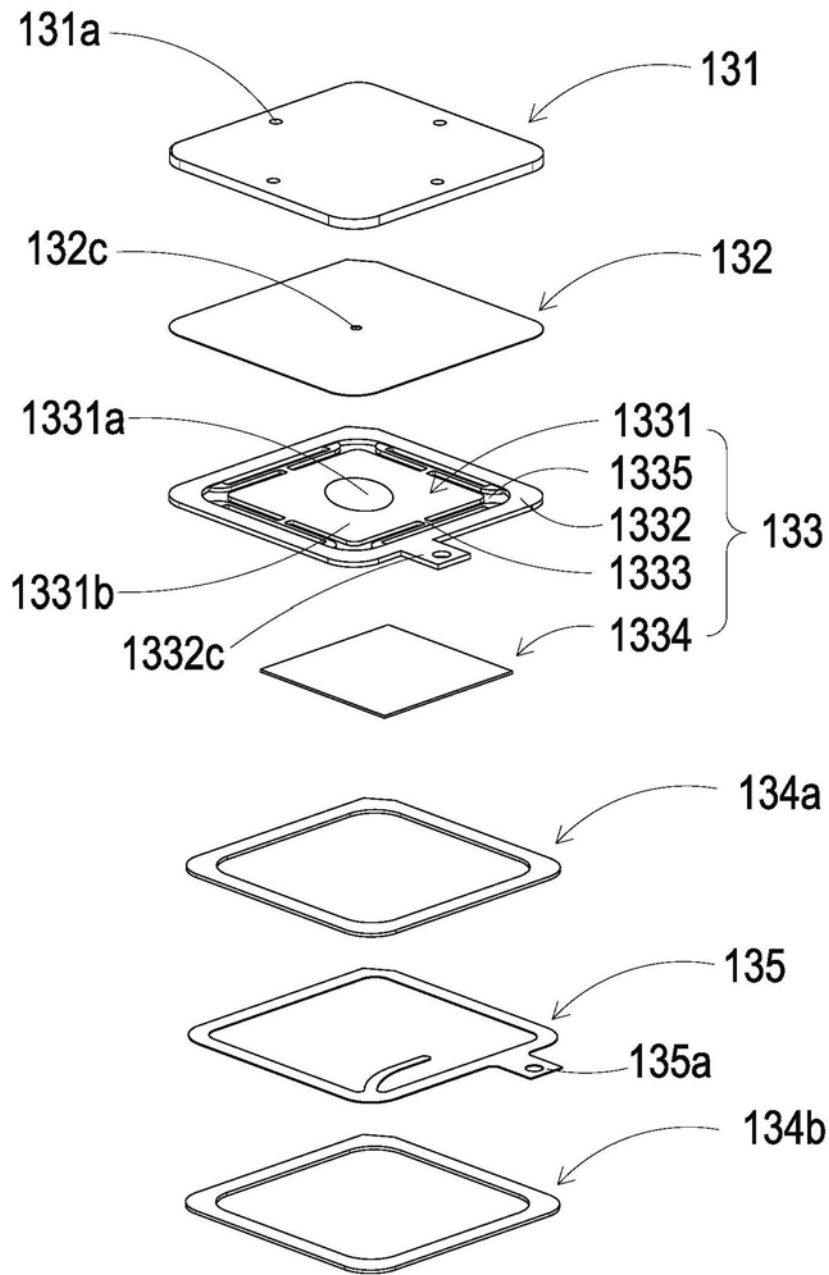


图3A

13

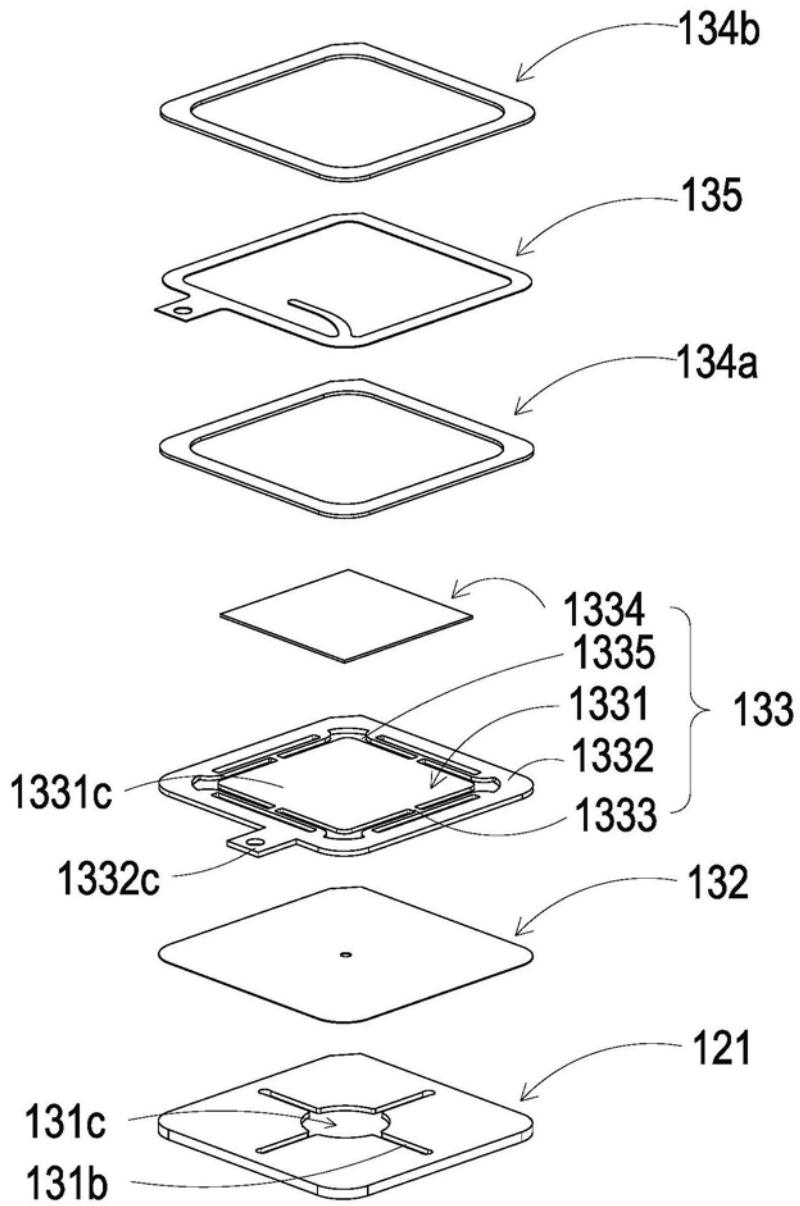


图3B

133

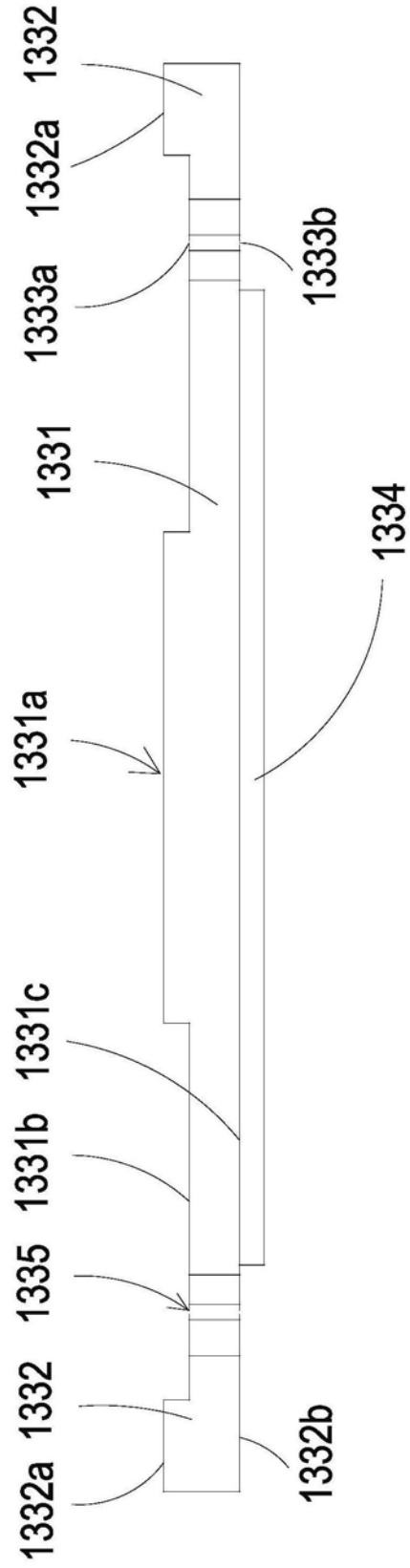


图4

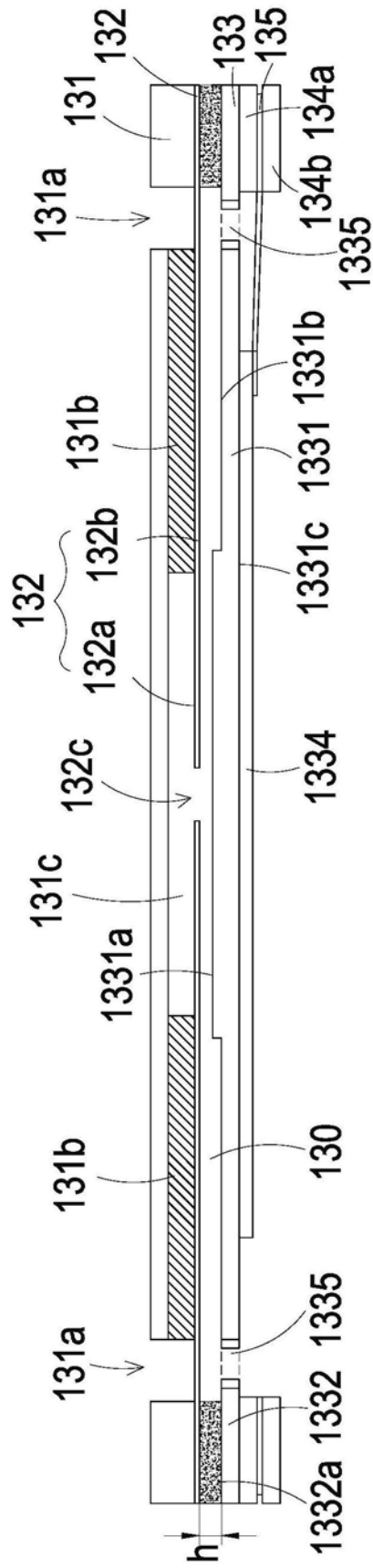


图5



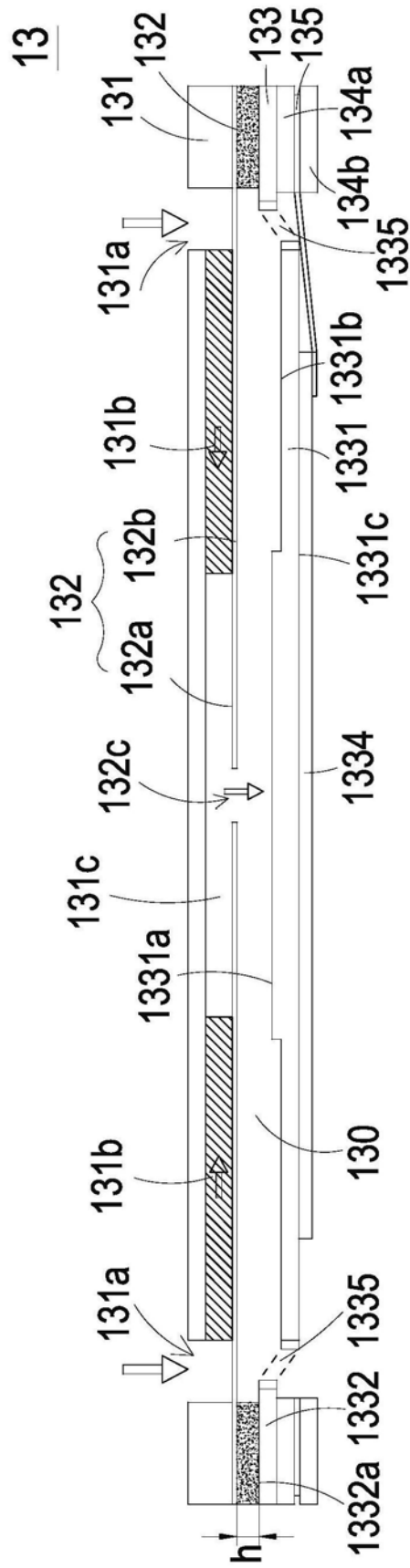


图6A

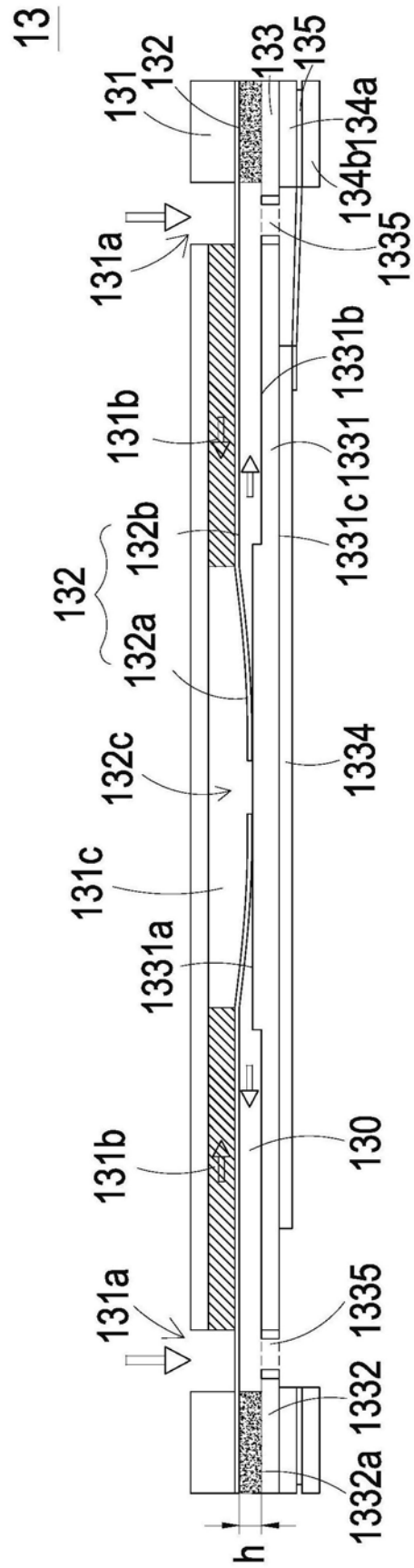


图6B

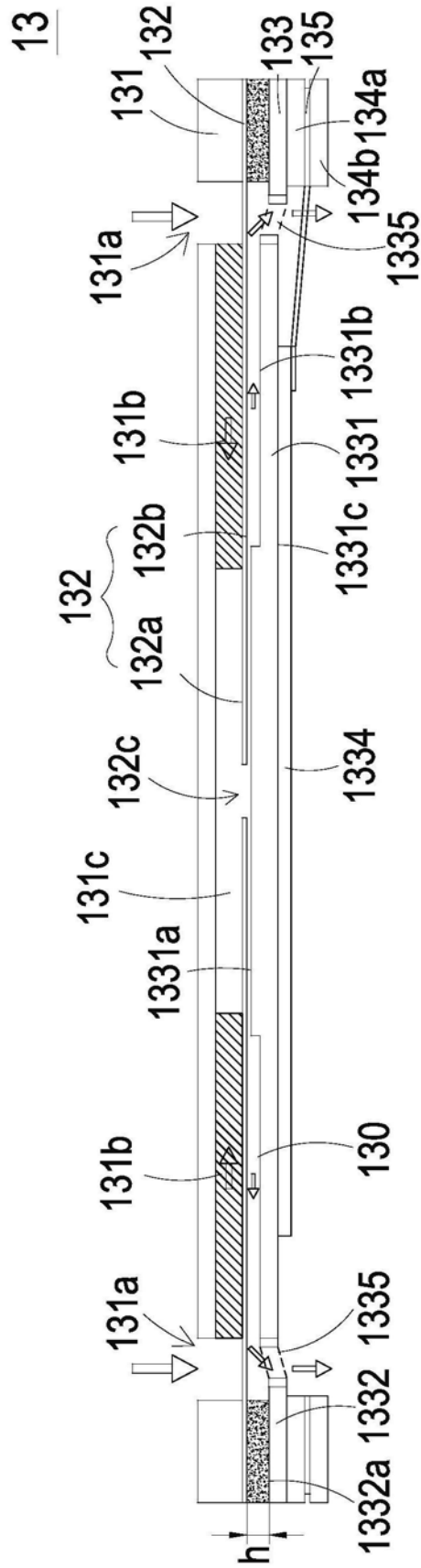


图6C

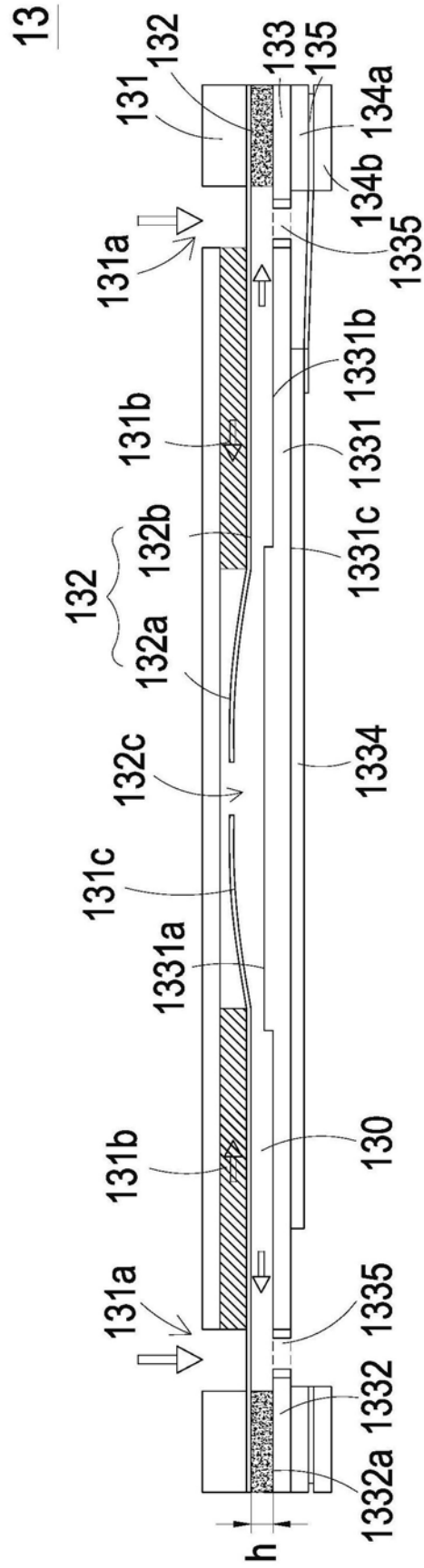


图6D

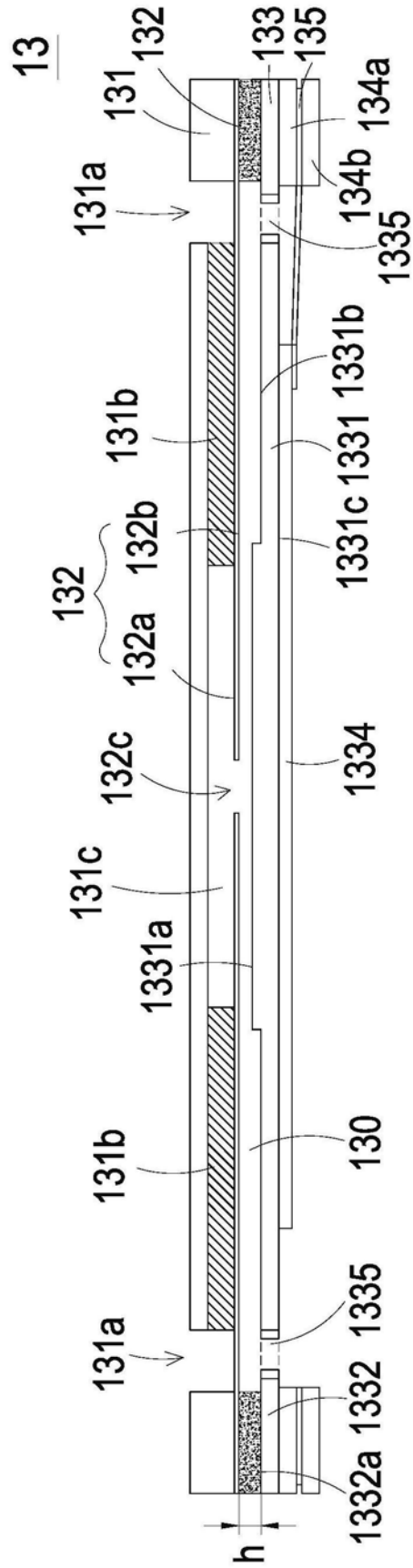


图6E

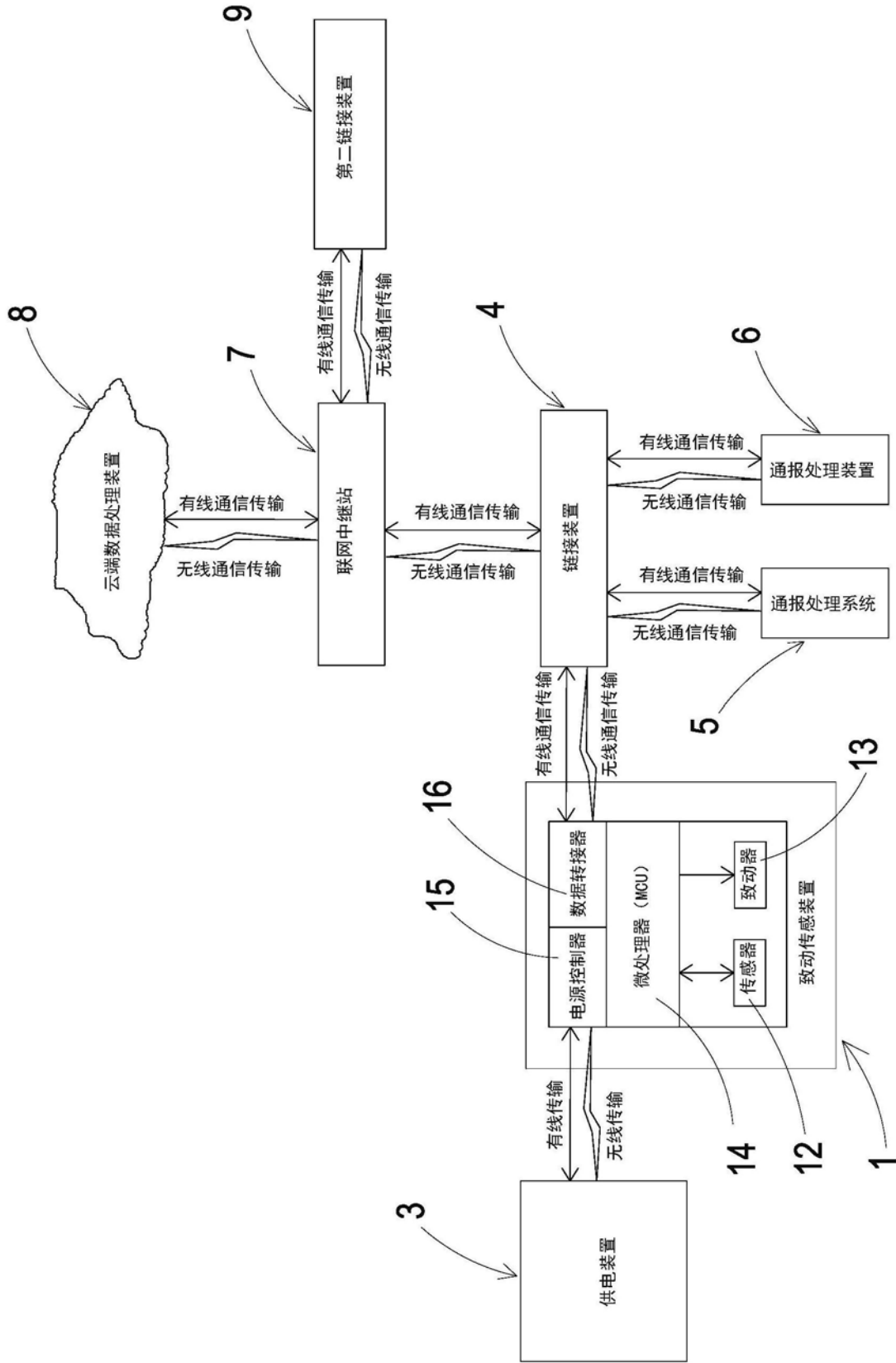


图7