



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111237248 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 201811433443.4

(22)申请日 2018.11.28

(71)申请人 台达电子工业股份有限公司

地址 中国台湾桃园市龟山区山莺路252号

(72)发明人 张楯成 杨朝富

(74)专利代理机构 成都超凡明远知识产权代理有限公司 51258

代理人 魏彦

(51)Int.Cl.

F04D 29/26(2006.01)

F04D 29/60(2006.01)

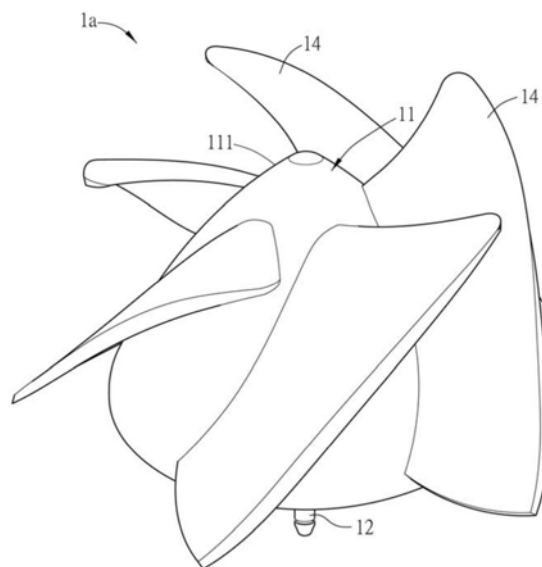
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

风扇叶轮

(57)摘要

本发明公开一种风扇叶轮,包括一轮毂、一转轴、一金属壳体、一磁环以及多个扇叶。轮毂的外周缘具有一曲面。转轴设置于轮毂内并与轮毂连结。金属壳体呈环状并设置于轮毂内。磁环设置于金属壳体的内侧。扇叶环设于轮毂的外周缘。



1. 一种风扇叶轮,其特征在于,包括:
 - 一轮毂,该轮毂的外周缘具有一曲面,该曲面上任两点相连所成的直线,各直线的斜率互不相等;
 - 一转轴,设置于该轮毂内并与该轮毂连结;
 - 一金属壳体,呈环状并设置于该轮毂内;以及
 - 多个扇叶,环设于该轮毂的外周缘。
2. 如权利要求1所述的风扇叶轮,其特征在于,该轮毂与这些扇叶分别朝该转轴的延伸方向界定出投影面,各该扇叶的投影面与该轮毂的投影面部分重叠。
3. 如权利要求2所述的风扇叶轮,其特征在于,该轮毂的投影面定义出一顶部与一底部,该顶部位于该轮毂的投影面的中央,该底部位于该轮毂的投影面的周缘。
4. 如权利要求3所述的风扇叶轮,其特征在于,该轮毂内还具有一环状的延伸部,该延伸部从该轮毂内侧往该转轴轴向的方向延伸,该金属壳体通过该延伸部与该轮毂结合。
5. 如权利要求4所述的风扇叶轮,其特征在于,该轮毂的底部与该延伸部之间形成多个间隔件,任相邻两间隔件之间形成一容置空间。
6. 如权利要求1所述的风扇叶轮,其特征在于,还包括至少一肋条,设置于该轮毂内,该至少一肋条包覆该转轴。
7. 如权利要求1所述的风扇叶轮,其特征在于,还包括一磁环或环状排列的磁铁,设置于该金属壳体的内侧。
8. 如权利要求4所述的风扇叶轮,其特征在于,该金属壳体向该轮毂的该延伸部的方向延伸,该金属壳体突出于该延伸部外或与该延伸部切齐。
9. 一种风扇叶轮,其特征在于,包括:
 - 一轮毂,该轮毂的外周缘具有一曲面,该曲面上任两点相连所成的直线,各直线的斜率互不相等;
 - 一转轴,设置于该轮毂内;
 - 一金属壳体,设置于该轮毂内且具有一顶面,该转轴与该顶面连结;以及
 - 多个扇叶,环设于该轮毂的外周缘。
10. 如权利要求9所述的风扇叶轮,其特征在于,该金属壳体的该顶面设置有至少一通孔,在该轮毂射包成型时可在该至少一通孔中形成热熔柱,使该轮毂与该金属壳体结合。
11. 如权利要求9所述的风扇叶轮,其特征在于,该转轴通过焊接方式与该金属壳体结合。
12. 如权利要求9所述的风扇叶轮,其特征在于,该金属壳体的该顶面设置有散热孔。
13. 如权利要求9所述的风扇叶轮,其特征在于,该轮毂与这些扇叶分别朝该转轴的延伸方向界定出投影面,各该扇叶的投影面与该轮毂的投影面部分重叠。
14. 如权利要求13所述的风扇叶轮,其特征在于,该轮毂的投影面定义出一顶部与一底部,该顶部位于该轮毂的投影面的中央,该底部位于该轮毂的投影面的周缘。
15. 如权利要求9所述的风扇叶轮,其特征在于,该轮毂内还具有一环状的延伸部,该延伸部从该轮毂内侧往该转轴轴向的方向延伸,该金属壳体通过该延伸部与该轮毂结合。
16. 如权利要求9所述的风扇叶轮,其特征在于,还包括一磁环,设置于该金属壳体的内侧。

17. 如权利要求15所述的风扇叶轮,其特征在于,该金属壳体向该轮毂的该延伸部的方向延伸,该金属壳体突出于该延伸部外或与该延伸部切齐。

风扇叶轮

技术领域

[0001] 本发明关于一种风扇叶轮,特别关于一种低成本、整体结构强化且能够维持运转效能的风扇叶轮。

背景技术

[0002] 随着电子装置的效能不断提高,现行的电子装置在运作时会产生大量的废热,若无法实时将热量带离电子设备,会使得电子设备温度升高,造成内部元件损坏,降低电子装置的功效及使用寿命。风扇是被广泛运用于电子装置的散热装置,相关领域的技术人员已开发出一种风扇,其叶轮的扇叶及轮毂分别具有两个以上不等直径的特征的斜流风扇。然而,现有的斜流风扇的扇叶顶面大多为面积较大的平面,其中置入转动元件(例如铁壳、磁带及转轴),而铁壳的顶面也为平式。虽然已有开发出非平式的顶面设计结构,但是在开模时铁壳上方会使用过多的塑料,造成成本上升且无法有效利用空间。此外,现有的斜流风扇在转轴处也没有设置补强结构,这会造成整体结构不稳,进而影响风扇效能及安全性。

[0003] 因此,若能提供一种低成本、整体结构强化且能维持运转效能的风扇叶轮,将会对此领域的技术带来相当大的突破。

发明内容

[0004] 本发明的目的为提供一种斜流扇的风扇叶轮。相较于常用的风扇叶轮,本发明的风扇叶轮具有成本低、整体结构强化,并且能维持运转效能的优点。

[0005] 本发明提供一种风扇叶轮,包括一轮毂、一转轴、一金属壳体以及多个扇叶。轮毂的外周缘具有一曲面,曲面上任两点相连所成的直线,各直线的斜率互不相等。转轴设置于轮毂内并与轮毂连结。金属壳体呈环状并设置于轮毂内。扇叶环设于轮毂的外周缘。

[0006] 在一实施例中,轮毂与扇叶分别朝转轴的延伸方向界定出投影面,各扇叶的投影面与轮毂的投影面部分重叠。

[0007] 在一实施例中,轮毂的投影面定义出顶部与底部。顶部位于投影面的中央,底部位于投影面的周缘。

[0008] 在一实施例中,轮毂内还具有一环状的延伸部。延伸部从轮毂内侧往转轴轴向的方向延伸。金属壳体通过延伸部与轮毂结合。

[0009] 在一实施例中,轮毂的底部与延伸部之间形成多个间隔件,任相邻两间隔件之间形成一容置空间。

[0010] 在一实施例中,风扇叶轮还包括至少一肋条,设置于轮毂内,至少一肋条包覆转轴。

[0011] 在一实施例中,风扇叶轮还包括一磁环或环状排列的磁铁,设置于金属壳体的内侧。

[0012] 在一实施例中,金属壳体向轮毂的延伸部的方向延伸。金属壳体突出于延伸部外或与延伸部切齐。

[0013] 本发明还提供一种风扇叶轮,包括一轮毂、一转轴、一金属壳体以及多个扇叶。轮毂的外周缘具有一曲面,曲面上任两点相连所成的直线,各直线的斜率互不相等。转轴设置于轮毂内。金属壳体设置于轮毂内且具有一顶面,转轴与顶面连结。扇叶环设于轮毂的外周缘。

[0014] 在一实施例中,金属壳体的顶面设置有至少一通孔,在轮毂射包成型时可在通孔中形成热熔柱,使轮毂与金属壳体结合。

[0015] 在一实施例中,转轴通过焊接方式与金属壳体结合。

[0016] 在一实施例中,金属壳体的顶面设置有散热孔。

[0017] 在一实施例中,轮毂与扇叶分别朝转轴的延伸方向界定出投影面,各扇叶的投影面与轮毂的投影面部分重叠。

[0018] 在一实施例中,轮毂的投影面定义出顶部与底部。顶部位于投影面的中央,底部位于投影面的周缘。

[0019] 在一实施例中,轮毂内还具有一环状的延伸部。延伸部从轮毂内侧往转轴轴向的方向延伸。金属壳体通过延伸部与轮毂结合。

[0020] 在一实施例中,风扇叶轮还包括一磁环,设置于金属壳体的内侧。

[0021] 在一实施例中,金属壳体向轮毂的延伸部的方向延伸。金属壳体突出于延伸部外或与延伸部切齐。

[0022] 综上所述,本发明风扇叶轮可减少塑料的使用,有效利用轮毂内的空间并可强化结构,维持运转效能。

附图说明

[0023] 图1为本发明风扇叶轮的第一实施例的外观示意图。

[0024] 图2为本发明风扇叶轮的第一实施例的俯视图。

[0025] 图3为本发明风扇叶轮的第一实施例的轮毂的外周缘的示意图。

[0026] 图4为本发明风扇叶轮的第一实施例的剖面示意图。

[0027] 图5为本发明风扇叶轮的实施例的剖面示意图。

[0028] 图6为本发明风扇叶轮的实施例的底视图。

[0029] 图7A为本发明风扇叶轮第三实施例的纵向剖视图。

[0030] 图7B为本发明风扇叶轮第三实施例的剖面示意图。

[0031] 图8为本发明风扇叶轮的第四实施例的剖面示意图。

[0032] 附图标记说明

[0033] 1a、1b、1c、1d: 风扇叶轮

[0034] 11: 轮毂

[0035] 111: 曲面

[0036] 112: 底部

[0037] 113: 顶部

[0038] 114、114c: 延伸部

[0039] 12: 转轴

[0040] 13a、13b、13c、13d: 金属壳体

- [0041] 131:顶面
- [0042] 132:通孔
- [0043] 133a、133b、133c、133d:磁环
- [0044] 14:扇叶
- [0045] 15:肋条
- [0046] A、B:直线
- [0047] a、a'、b、b':点
- [0048] f:间隔件
- [0049] g:散热孔
- [0050] s:容置空间

具体实施方式

[0051] 以下将参照相关附图,说明依据本发明风扇叶轮的较佳实施例,其中相同的元件将以相同的附图标记加以说明。

[0052] 请参照图1至图2,分别为本发明风扇叶轮的第一实施例的外观示意图以及俯视图。图示风扇叶轮1a包括一轮毂11、一转轴12以及环设于轮毂11的多个扇叶14。轮毂11有一曲面111,扇叶14大体上自曲面111朝外围延伸。参照图2所示的俯视图,轮毂11形成一投影面,投影面中央为顶部113,投影面周缘为底部112。扇叶14也形成对应的投影面。扇叶14的投影面与轮毂11的投影面部分重叠。

[0053] 请参照图3,为本发明风扇叶轮1a的第一实施例的轮毂11的外周缘的示意图。用以说明本发明风扇叶轮1a的轮毂11的外周缘的曲面111的特征。在图3中,仅呈现轮毂11外周缘的曲面111便于说明。设若曲面111上的两点a与a'相连成直线A,另两点b与b'相连成直线B。在本发明中,直线A的斜率与直线B的斜率互不相等。即曲面111上任两点相连所成的直线,各直线的斜率互不相等。在本发明中所述的所有风扇叶轮,其轮毂的曲面皆具有此一特征。

[0054] 请参考图4,为本发明风扇叶轮的第一实施例的剖面示意图。本发明风扇叶轮1a的第一实施例包括一轮毂11、一转轴12、一金属壳体13a以及多个扇叶14。转轴12设置于轮毂11内并与轮毂11连结。金属壳体13a呈环状并设置于轮毂11内。扇叶14环设于轮毂11的外周缘。

[0055] 本实施例的风扇叶轮1a还包括至少一肋条15,设置于轮毂11内,至少一肋条15包覆转轴12,用以强化转轴12与轮毂11的结合强度。

[0056] 在本实施例中,轮毂11内具有一空间,转轴12设置于轮毂11内并与轮毂11连结。金属壳体13a呈环状并设置于轮毂11的空间内。如图所示,轮毂11内还具有一环状的延伸部114。延伸部114从轮毂11内的空间往转轴12轴向的方向延伸。金属壳体13a通过延伸部114与轮毂11结合。

[0057] 在本实施例中,金属壳体13a的材质为例如铁的导磁材料。

[0058] 本实施例的风扇叶轮1a还包括一磁环133a,设置于金属壳体13a的内侧。磁环133a材料为磁性橡胶或磁铁。

[0059] 在本实施例中,金属壳体13a向延伸部114的方向延伸,且金属壳体13a突出于延伸

部114外,可使得金属壳体13内部的磁环133a随着金属壳体13a而突出于轮毂11的底部112。因此,磁环133a具有较大的面积以增加磁力。

[0060] 请参考图5,为本发明风扇叶轮的第二实施例的剖面示意图。图5所示的风扇叶轮1b大体上结构与图4相似,差异在于金属壳体13b及磁环133b与延伸部114切齐。

[0061] 图6为本发明风扇叶轮的第三实施例的底视图。请一并参考图5与图6,本实施例的风扇叶轮1b,其轮毂11的底部112与延伸部114之间形成多个间隔件f,任相邻两间隔件f之间形成一容置空间s。一般来说,本实施例的风扇叶轮1b通常应用在高转速的风扇,旋转速度为10000RPM或更高。容置空间s可用于填补如黏土等平衡材料,以校正风扇叶轮1b的平衡重量,有助于高转速的稳定。另外,存在容置空间s表示风扇叶轮1b整体重量有机会因减少材料使用而降低。详细而言,轮毂11的材料不需填满间隔件f之间的容置空间s,因此可降低材料的使用量,进而节省轮毂11的制作成本。

[0062] 在图6中,还显示轮毂11在与转轴12接合处设有多个肋条15,用以加强结构稳定性。肋条15的数量可依照使用者的实际需求来调整,本发明并无限制。相邻两肋条15间形成的空间也可用于填补黏土等平衡材料,此空间可用来校正风扇叶轮1b的平衡重量。

[0063] 图6虽显示第二实施例的风扇叶轮1b的间隔件f与容置空间s的结构,但仅为例示。第一实施例1a也可设置间隔件f与容置空间s。

[0064] 请参照图7A及图7B,分别为本发明风扇叶轮的第三实施例的纵向剖视图以及剖面示意图。在本实施例中,风扇叶轮1c,包括一轮毂11、一转轴12、一金属壳体13c以及多个扇叶14。轮毂11的外周缘具有一曲面111,曲面111上任两点相连所成的直线,各直线的斜率互不相等。转轴12设置于轮毂11内。金属壳体13c设置于轮毂11内且具有一顶面131,转轴12与顶面131连结。扇叶14环设于轮毂11的外周缘。

[0065] 在本实施例中,金属壳体13c设置于轮毂11内且金属壳体13c的顶面131供转轴12连结,使得转轴12旋转时一并带动轮毂11转动。转轴12可通过例如但不限于雷射焊接等焊接方式与金属壳体13c结合。

[0066] 在本实施例中,金属壳体13c的顶面131设置有至少一通孔132,在射包成型(Injection Molding)轮毂11时可在通孔132中形成热熔柱,利于咬合。通孔132的数量可依照使用者的实际需求来调整,本发明并无限制。

[0067] 在本实施例中,金属壳体13c的顶面131还可设置有多个散热孔g。在风扇叶轮1c与进一步与马达结合后,在高速运转时,有助于将风扇叶轮1c内部的散热。

[0068] 在本实施例中,金属壳体13c是以冲压方式制成,且金属壳体13c的材质为铁。在本实施例中,进一步有磁环133c设置于金属壳体13c的内侧。磁环133c材料为磁性橡胶或磁铁。

[0069] 在本实施例中,轮毂11与扇叶14分别朝转轴12的延伸方向界定出投影面,各扇叶14的投影面与轮毂11的投影面部分重叠。

[0070] 在本实施例中,轮毂11内还具有一环状的延伸部114c。延伸部114c从轮毂11内的空间往转轴12轴向的方向延伸。金属壳体13c通过延伸部114c与轮毂11结合。且金属壳体13c突出于延伸部114c外,可使得金属壳体13c内部的磁环133c随着金属壳体13c而突出于轮毂11的底部112。因此,磁环133c具有较大的面积以增加磁力。

[0071] 图8为本发明风扇叶轮的第四实施例的剖面示意图。如图所示的风扇叶轮1d的特

征大体上与第三实施例相同,差异之处在于差异在于金属壳体13d及磁环133d与延伸部114切齐。

[0072] 以上所述仅为举例性说明,而非用于进行限制。任何未脱离本发明的精神与范畴,而对其进行的等效修改或变更,均应包含于本申请权利要求书的范围内。

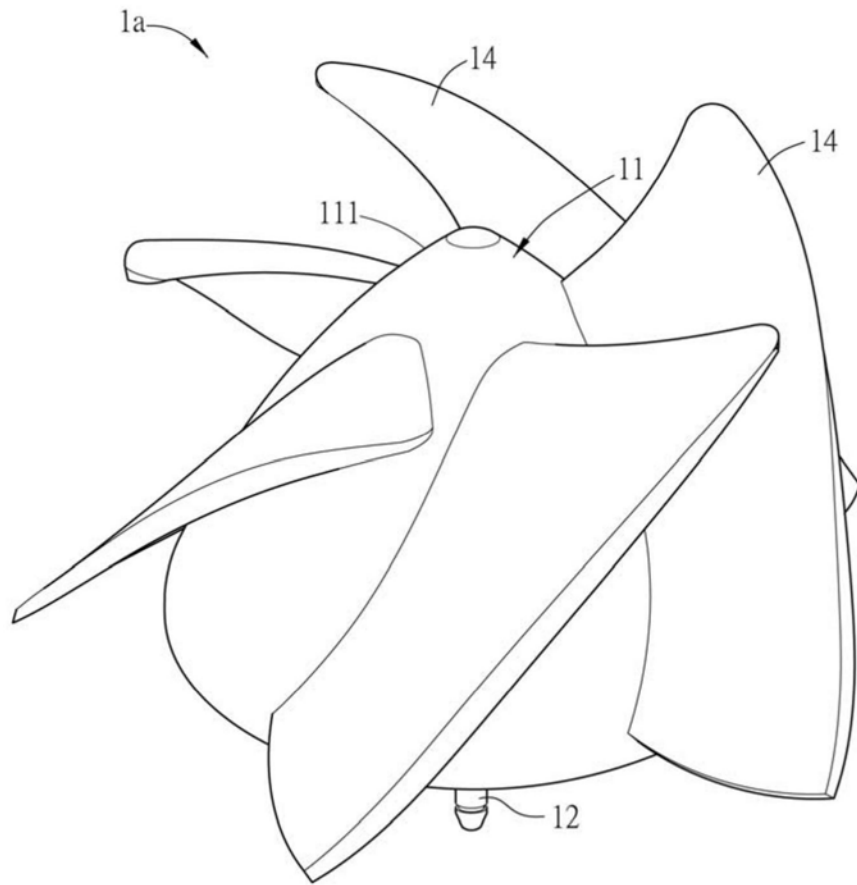


图1

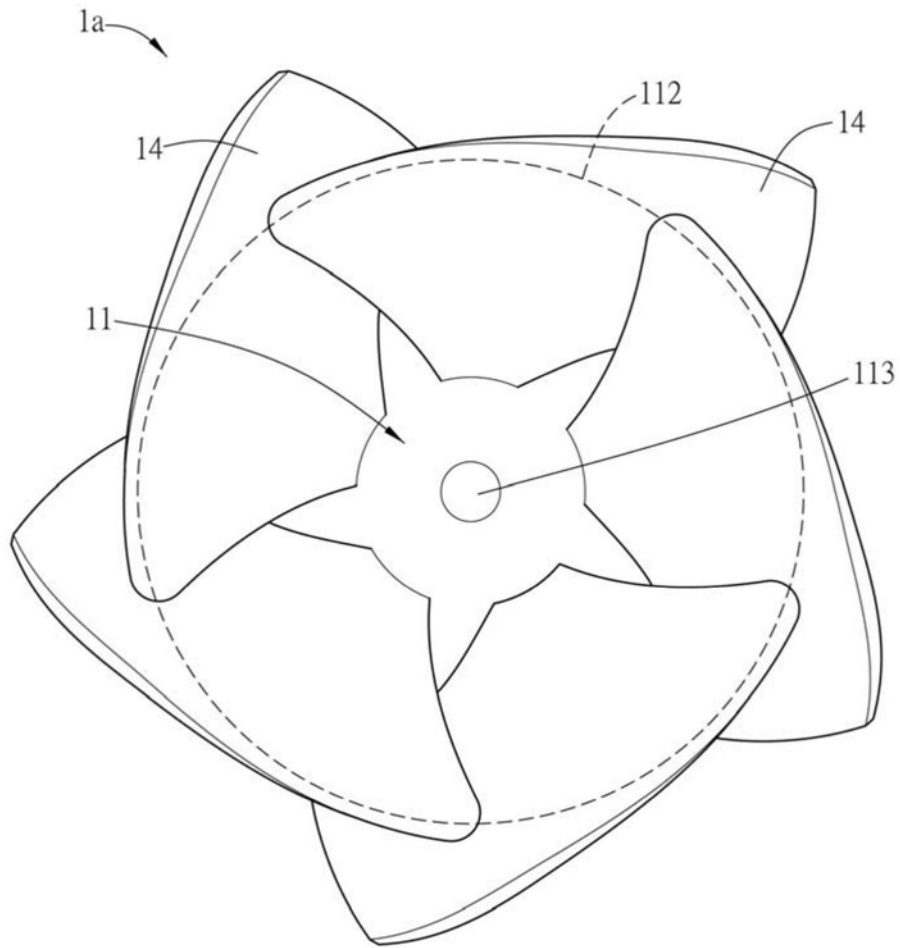


图2

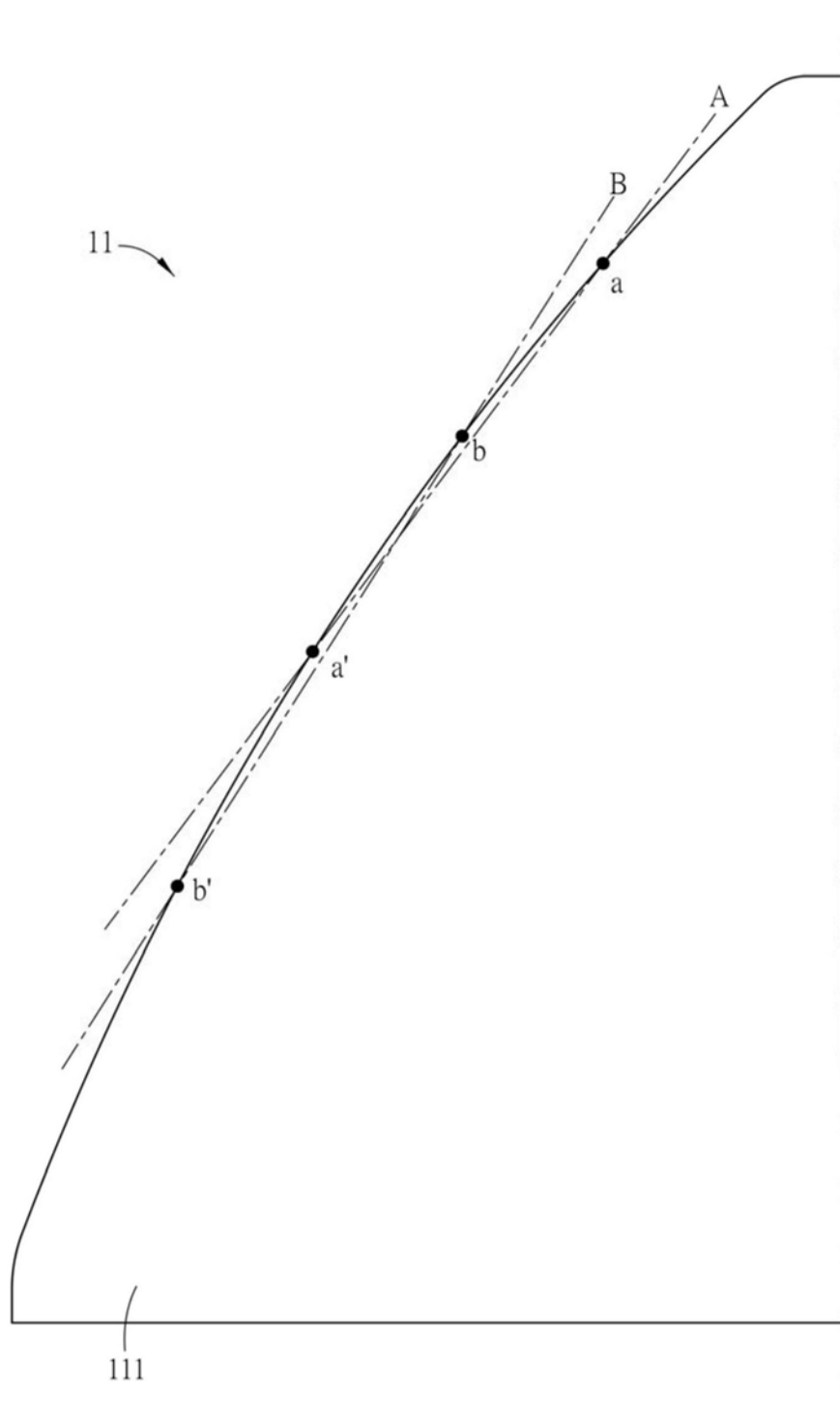


图3

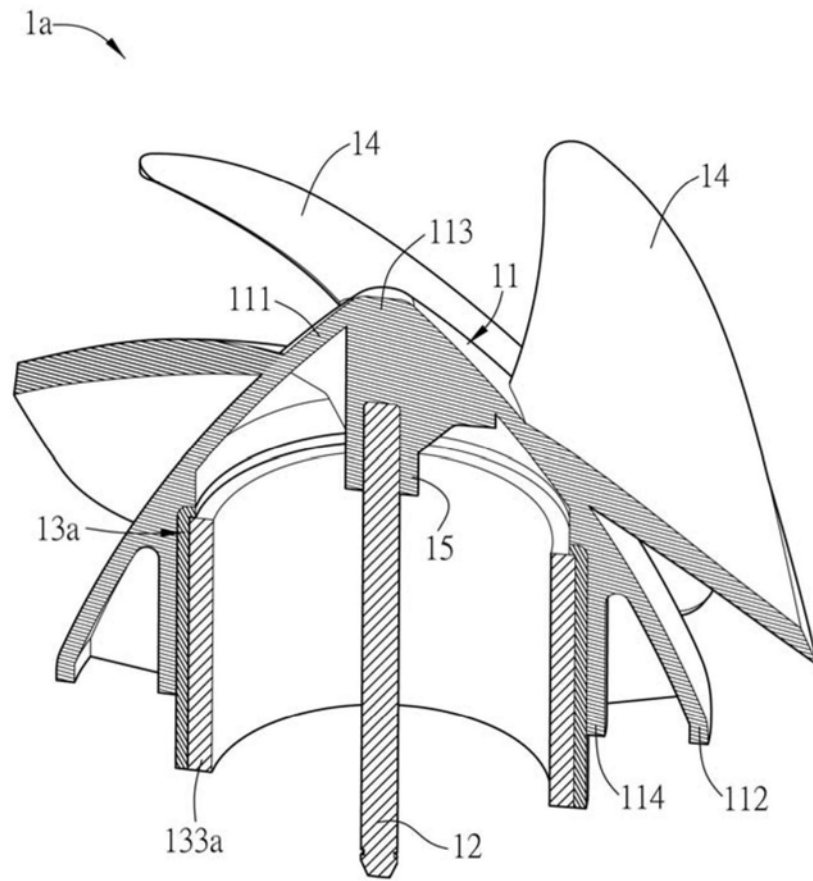


图4

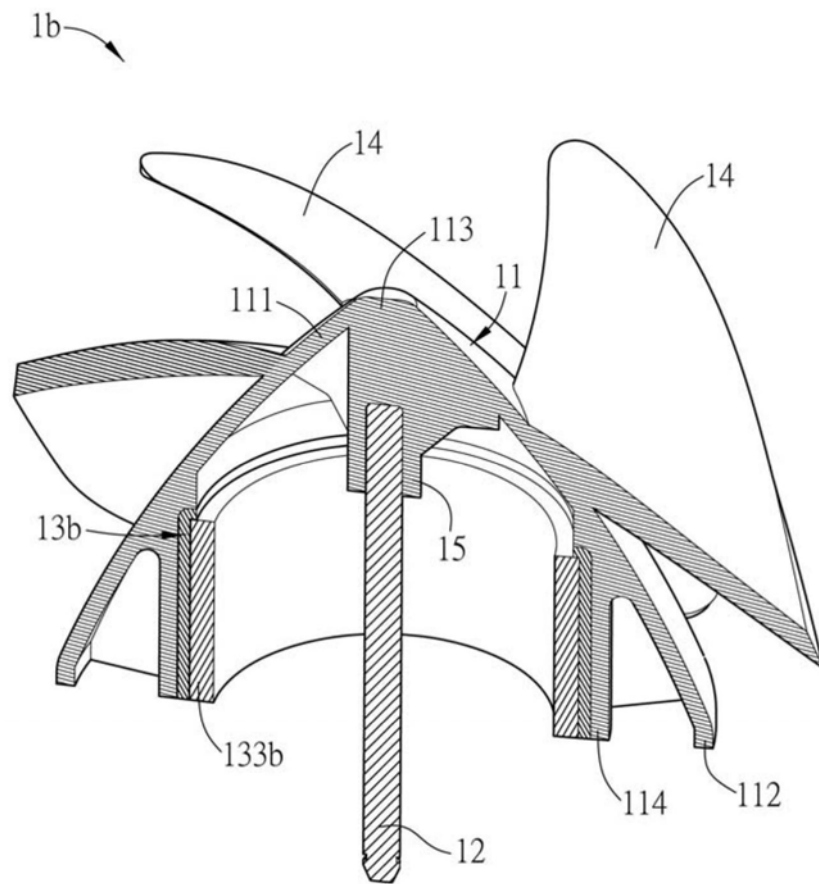


图5

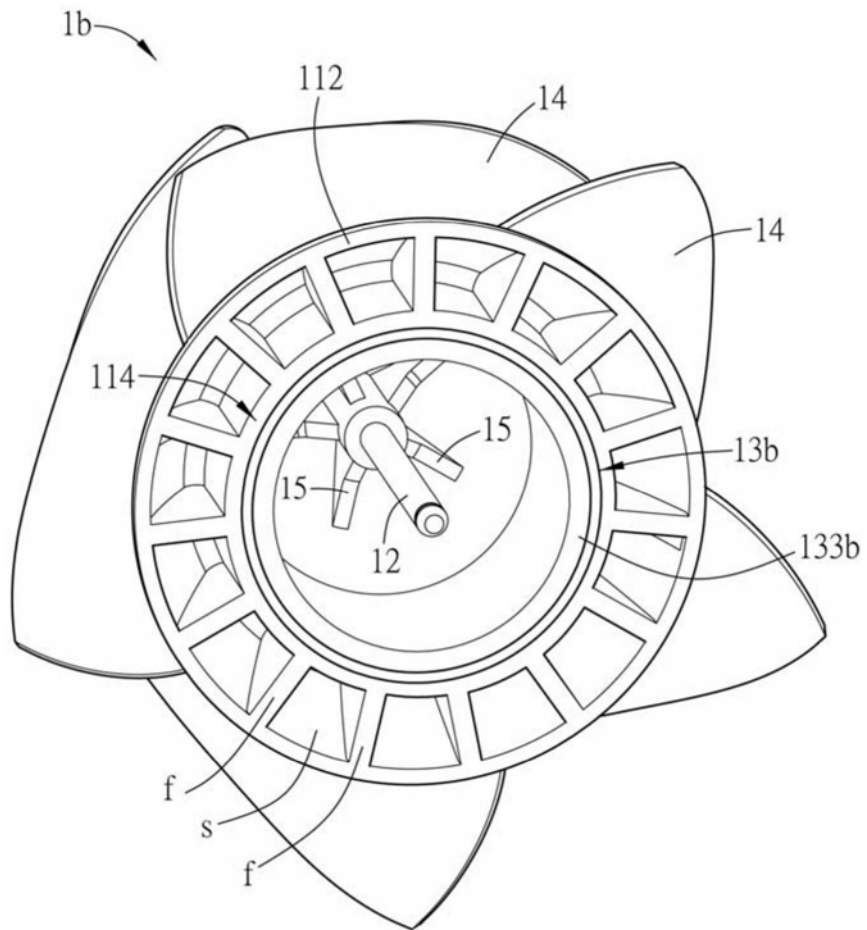


图6

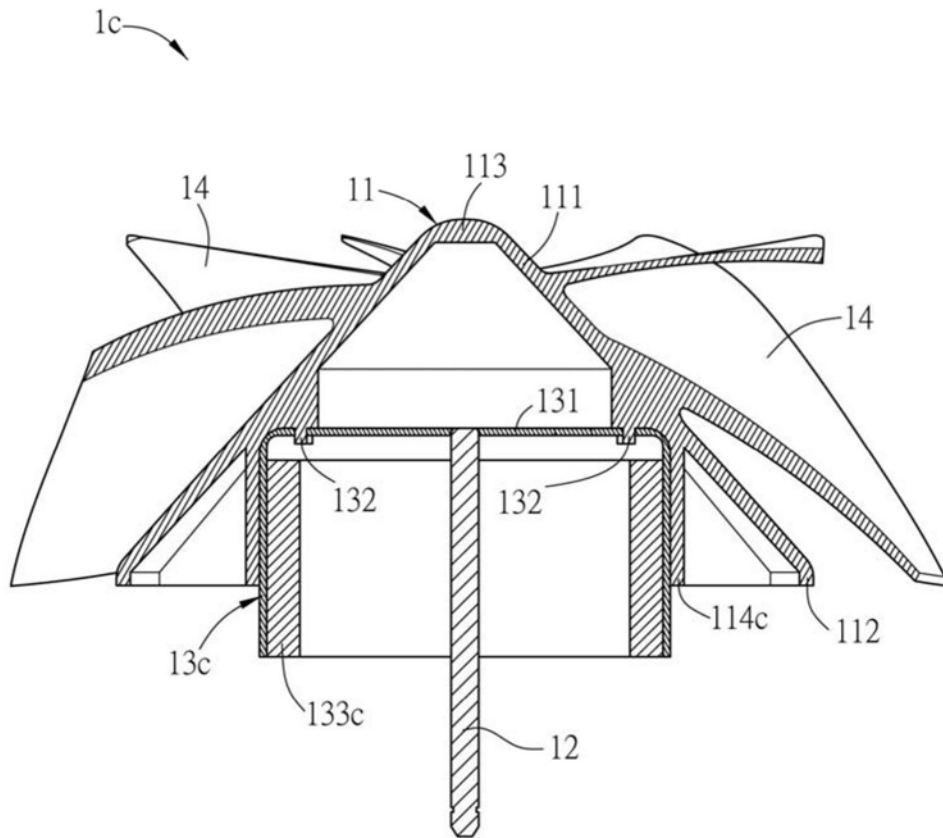


图7A

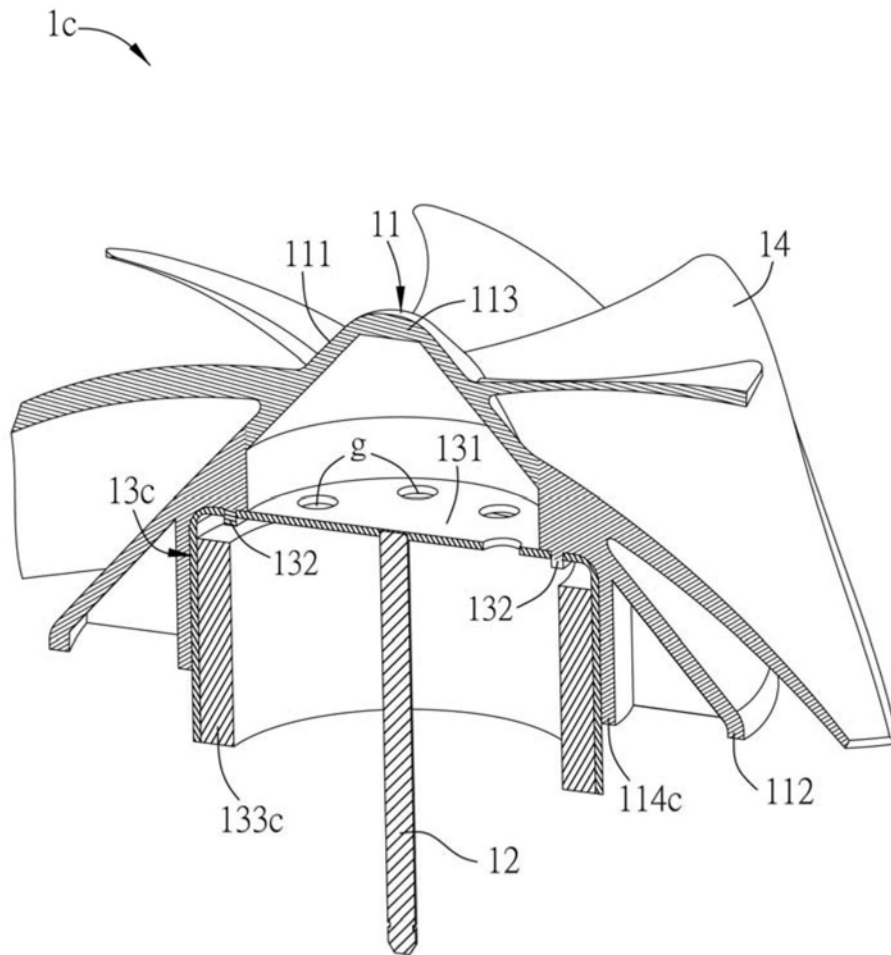


图7B

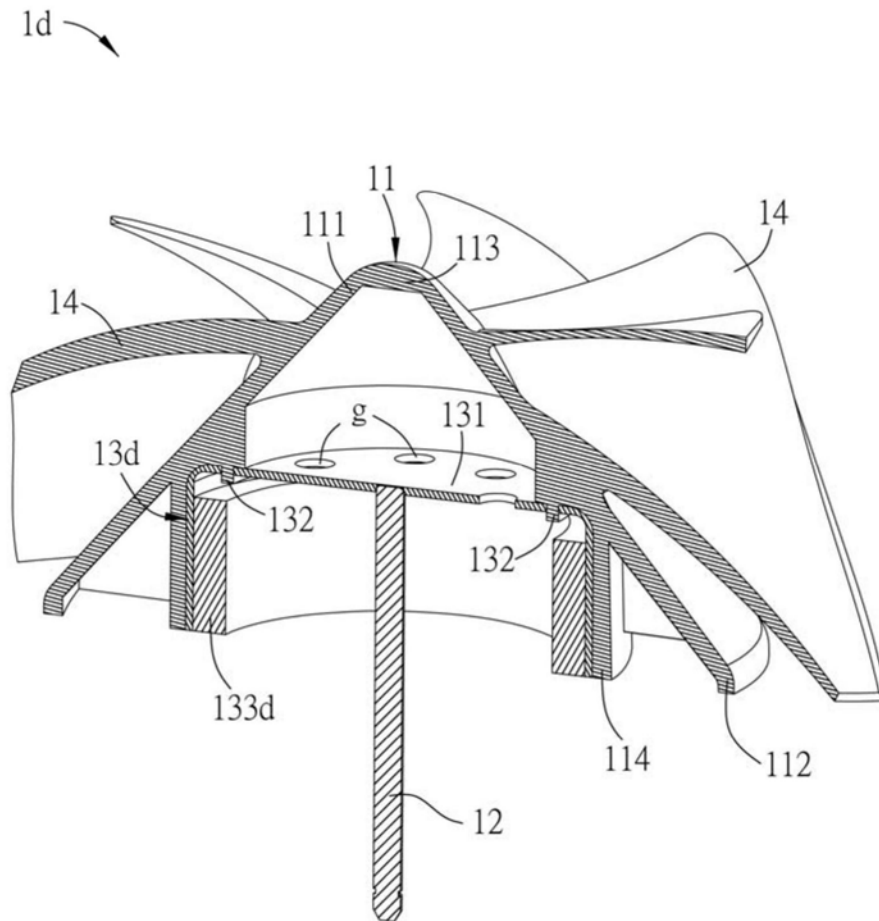


图8