

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620017017.9

[51] Int. Cl.

F04D 13/06 (2006.01)

F04D 29/00 (2006.01)

H02K 49/04 (2006.01)

H02K 21/12 (2006.01)

F04D 29/42 (2006.01)

F04D 29/24 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 2926588Y

[22] 申请日 2006.7.14

[21] 申请号 200620017017.9

[73] 专利权人 李新辉

地址 518000 广东省深圳市南山区前海路星
海名城三组团 8 栋 5C

[72] 设计人 李新辉

[74] 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

代理人 李利洪

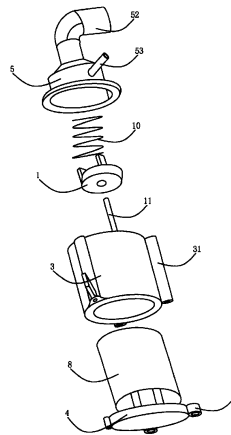
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

可长时间运转的水泵

[57] 摘要

本实用新型揭示提供一种可长时间运转的水泵，其包括泵壳、置于泵壳内的无刷马达、置于泵壳内部一端的泵轮，该无刷马达具有电磁绕组及电路板，在泵轮上设置有一转轴，在泵壳与无刷马达之间设置有外转子，在外转子一端面上设置有四极磁铁，转轴两端位于外转子及泵壳上。当通电时，无刷马达内产生的磁场扭矩驱动置于无刷马达外部的转子转动，同时也使得分别置于外转子端面与泵壳内部两个四极磁铁相互排斥而形成的磁场扭矩，该磁场扭矩驱动泵轮旋转。从而可避免转轴与水泵无刷马达之间产生磨损和噪音，因此，无磨损、低噪音。又因置于无刷马达内部电器元件与泵轮采用相隔离的方式，使得可避免置于无刷马达内部的电器元件被外界水分氧化或腐蚀。



1、一种可长时间运转的水泵，其包括泵壳、置于泵壳内部的无刷马达、置于泵壳内部一端的泵轮，该无刷马达具有电磁绕组及电路板，其特征在于：在泵轮上设置有一转轴，在泵壳与无刷马达之间设置有外转子，在外转子一端面上设置有四极磁铁，转轴两端分别位于外转子及泵壳上。

2、如权利要求1所述的可长时间运转的水泵，其特征在于：所述外转子包括外筒体、固定于外筒体内部的内筒体、置于内、外筒体之间的连接筒体。

3、如权利要求1所述的可长时间运转的水泵，其特征在于：所述泵壳包括外壳以及分别固定于外壳两端的固定板、泵盖。

4、如权利要求1所述的可长时间运转的水泵，其特征在于：所述无刷马达的电磁绕组固定于固定板上，无刷马达的电路板位于固定板与电磁绕组之间。

5、如权利要求3或4所述的可长时间运转的水泵，其特征在于：所述固定板呈圆形，其上延伸出多个带有螺纹孔的固定体，所述外壳呈筒状，在外壳的外表面设有用于与固定板上的固定体相配合连接的空心柱体。

6、如权利要求1所述的可长时间运转的水泵，其特征在于：在外壳内部的底端设有用于收容四极磁铁的磁铁收容槽，在与该磁铁收容槽相对应的外壳的外侧处设有用于收容转轴的转轴收容柱。

7、如权利要求3所述的可长时间运转的水泵，其特征在于：泵盖呈“L”形，其内部设有定位柱，在该泵盖外表面设有进水管，与进水管垂直的方向处设有出水管。

8、如权利要求1所述的可长时间运转的水泵，其特征在于：泵轮呈圆柱状，其上设有旋转叶体。

9、如权利要求1所述的可长时间运转的水泵，其特征在于：在泵轮与泵盖之间设置有弹簧或弹片。

可长时间运转的水泵

【技术领域】

本实用新型涉及到一种可长时间运转的水泵。

【背景技术】

现有技术中水泵通常包括马达、置于马达一端的叶轮、活动连接于马达上的转轴、置于转轴上的泵轮、置于泵轮上的泵盖。在该泵盖上设有进水管，与该进水管垂直处且位于泵盖上设有出水管。其原理为：通过马达带动转轴转动，而转轴驱动置于转轴上的泵轮旋转，因泵轮在旋转过程中形成一股强大气压，该强大气压驱使液体从进水管旋入后再从出水管旋出，从而达到抽水的目的。在高速转动过程中，因连接于马达的转轴与泵轮之间会产生很大的摩擦力，使得转轴与泵轮之间磨损大，导致转轴与马达之间产生很大噪音。因转轴与马达连接一体，使得一些水分容易渗透至马达内部，导致容易氧化或腐蚀马达内部电器元件的表面，从而降低置于马达内部的电器元件的使用寿命。

【实用新型内容】

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种不仅可以避免转轴与无刷马达之间产生磨损和噪音，而且还可以延长置于无刷马达内部的电器元件的使用寿命的可长时间运转的水泵。

为解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案为：提供一种可长时间运转的水泵，其包括泵壳、置于泵壳内部的无刷马达、置于泵壳内部一端的泵轮，该无刷马达具有电磁绕组及电路板，在泵轮上设置有一转轴，在泵壳与无刷马达之间设置有外转子，在外转子一端面上设置有四极磁铁，转轴两端分别位于外转子及泵壳上。

依据上述主要技术特征，所述外转子包括外筒体、固定于外筒体内部的内筒体、置于内、外筒体之间的连接筒体。

依据上述主要技术特征，所述泵壳包括外壳以及分别固定于外壳两端的固定板、泵盖。

依据上述主要技术特征，所述无刷马达的电磁绕组固定于固定板上，无刷马达的电路板位于固定板与电磁绕组之间。

依据上述主要技术特征，所述固定板呈圆形，其上延伸出多个带有螺纹孔的固定体，所述外壳呈筒状，在外壳的外表面设有用于与固定板上的固定体相配合连接的空心柱体。

依据上述主要技术特征，在外壳内部的底端设有用于收容四极磁铁的磁铁收容槽，在与该磁铁收容槽相对应的外壳的外侧处设有用于收容转轴的转轴收容柱。

依据上述主要技术特征，泵盖呈“L”形，其内部设有定位柱，在该泵盖外表面设有进水管，与进水管垂直的方向处设有出水管。

依据上述主要技术特征，泵轮呈圆柱状，其上设有旋转叶体。

依据上述主要技术特征，在泵轮与泵盖之间设置有弹簧或弹片。

本实用新型的有益效果：当通电时，无刷马达内部产生巨大磁场，该巨大磁场产生扭矩，该扭矩驱动置于无刷马达外部的转子转动，以产生较大扭力，使得外转子端面的四极磁铁与泵轮内部的四极磁铁产生极性相互排斥，而产生磁场扭矩，该磁场扭矩驱动置于泵盖内部的泵轮旋转，从而达到外转子带动泵轮旋转，即达到抽水的目的。与现有技术中转轴与水泵马达直接接触连接相比，本实用新型的水泵可以避免转轴与无刷马达之间产生磨损和噪音，因此无磨损、低噪音。因置于无刷马达内部的电器元件与泵轮采用相隔离的方式，使得可以避免外界水分渗透至无刷马达内部，从而可避免置于无刷马达内部的电器元件的表面被水分氧化或腐蚀的现象发生，从而可以延长置于无刷马达内部的电器元件的使用寿命及不虑漏水。

为对本实用新型所要解决的技术问题、构造特征及其功能有进一步的了解，兹配合附图详细说明如下：

【附图说明】

图1为本实用新型中一种可长时间运转的水泵的立体分解图；

图 2 为本实用新型中一种可长时间运转的水泵的装配截面的示意图；

图 3 为本实用新型中电磁绕组产生扭矩的示意图。

【具体实施方式】

请参阅图 1 至 3 所示，本实用新型结合实施例说明一种可长时间运转的水泵，其包括泵壳、置于泵壳内部的无刷马达、置于泵壳内部一端的泵轮 1，该泵轮 1 中央安装有一转轴 11，所述泵壳包括外壳 3 以及分别固定于外壳 3 两端的固定板 4、泵盖 5。所述无刷马达包括固定于固定板 4 上的电磁绕组 6 以及置于固定板 4 与电磁绕组 6 之间的电路板 7。在泵壳与无刷马达之间设置有外转子 8，在外转子 8 一端面上设置有四极磁铁 9，有利于吸引置于外壳 3 端面的泵轮 1。所述外转子 8 包括外筒体 81、固定于外筒体 81 内部的内筒体 82、置于内外筒体 81、82 之间的连接筒体 83，有利于增加整个外转子 8 的强度，保证外转子 8 在旋转时可靠性。

外壳 3 呈筒状，其外表面设有空心柱体 31，在外壳 3 内部的底端设有用于收容四极磁铁 9 的磁铁收容槽 32，在与该磁铁收容槽 32 相对应的外壳 3 外侧处设有用于收容转轴 11 的转轴收容柱 33。泵盖 5 呈“L”形，其内部设有定位柱 51，在该泵盖 5 外表面设有进水管 52，与进水管 52 垂直的方向处设有出水管 53。泵轮 1 呈圆柱状，其上设有旋转叶体。所述固定板 4 呈圆形，其上延伸出多个带有螺纹孔的固定体 41，该固定体 41 与外壳 3 上的空心柱体 31 相配合连接。在泵轮 1 与泵盖 5 之间设置有弹簧 10，该弹簧 10 可用弹片代替，以避免无刷马达瞬间产生扭力矩而导致两个四极磁铁 9 脱磁，或可避免长时间运转磨损而导致脱磁

泵盖 5 固定于外壳 3 上的装有泵轮 1 的一端，在泵盖 5 内部，转轴 11 的一端置于外壳 3 的转轴收容柱 33 内，其另一端置于泵盖 5 内部的定位柱 51 内；泵轮 1 套在转轴 11 上。所述的固定板 4 上的固定体 41 与外壳 3 的另一端固定连接一起。在外壳 3 内部，电磁绕组 6 一端固定连接于固定板 4 上，该电磁绕组 6 的另一端活动连接于外转子 8 内部。在电磁绕组 6 与固定板 4 之间设置电路板 7。四极磁铁 9 固定粘接外转子 8 的外筒体 81 的端面。在旋转时，固定于固定板 4 上的电磁绕组 6 和电路板 7 为一体，只是活动连接于电磁绕组 6 上的

外转子 8 转动。

当通电时，无刷马达内部的电磁绕组 6 产生巨大磁场，根据磁场同性相斥、异性相吸的原理，该磁场产生扭矩，该扭矩驱动置于电磁绕组 6 外部的转子 8 转动，以产生较大扭力，使得因置于外转子 8 端面的四极磁铁 9 与泵轮 1 内部的四极磁铁 9 产生极性相互排斥，而产生磁场扭矩，该磁场扭矩驱动置于泵盖 5 内部的泵轮 1 旋转，从而达到外转子 8 带动泵轮 1 旋转，即可达到抽水的目的。

综上所述，与现有技术中转轴与无刷马达直接接触连接相比，本实用新型的水泵可以避免转轴 11 与无刷马达之间产生磨损和噪音，因此无磨损、低噪音。又因置于无刷马达内部的电器元件与泵轮 1 采用相隔离的方式设计，使得可以避免外界水分渗透至无刷马达内部，从而可避免置于无刷马达内部的电器元件的表面被水分氧化或腐蚀的现象发生，延长置于无刷马达内部的电器元件的使用寿命不虑漏水。

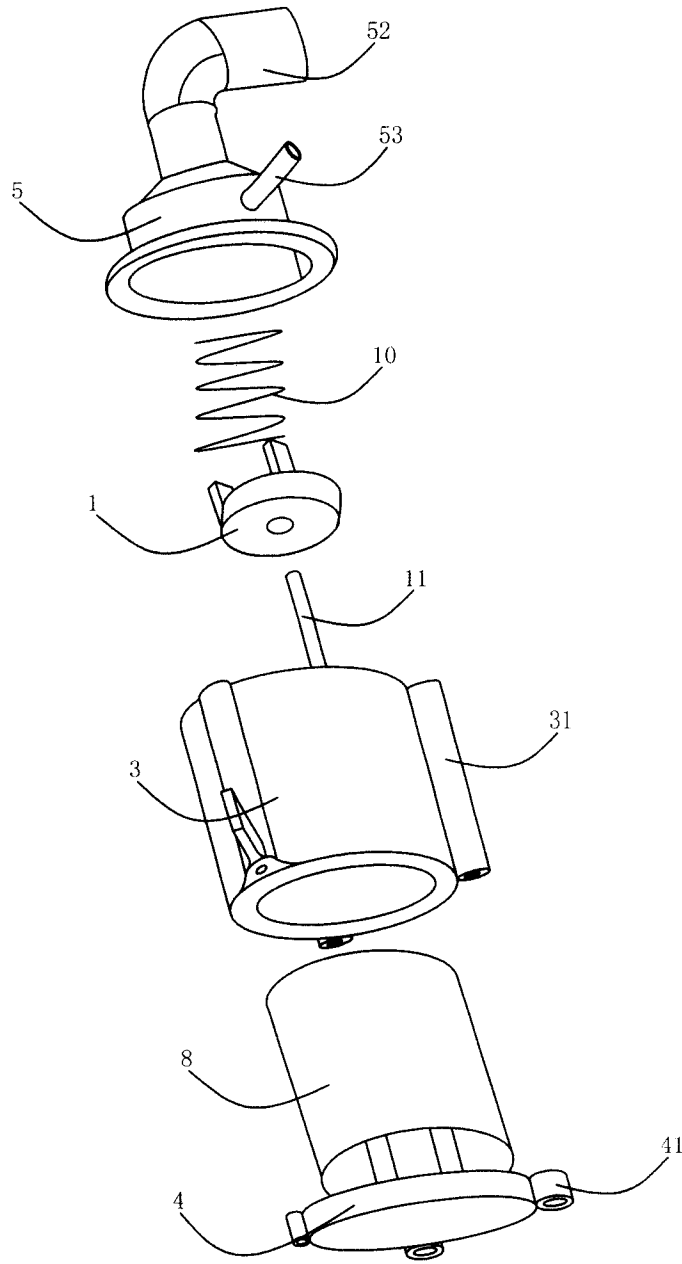


图1

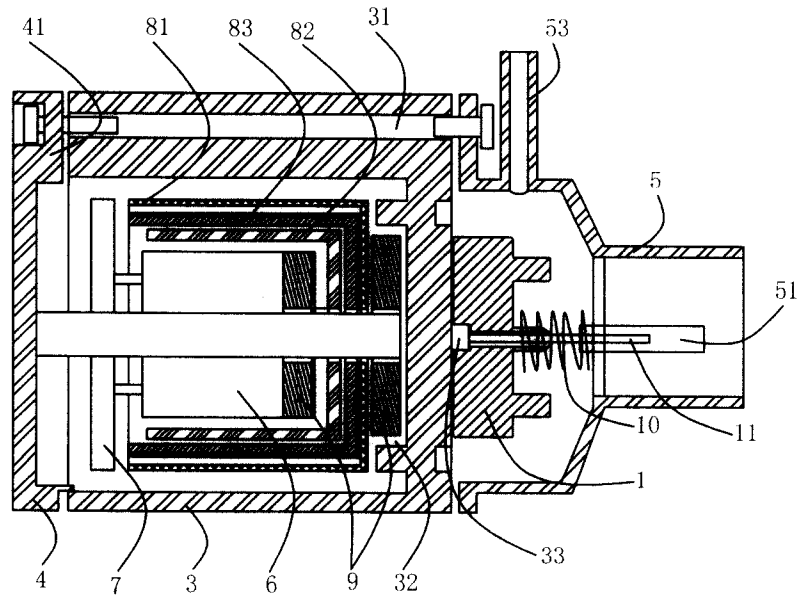


图2

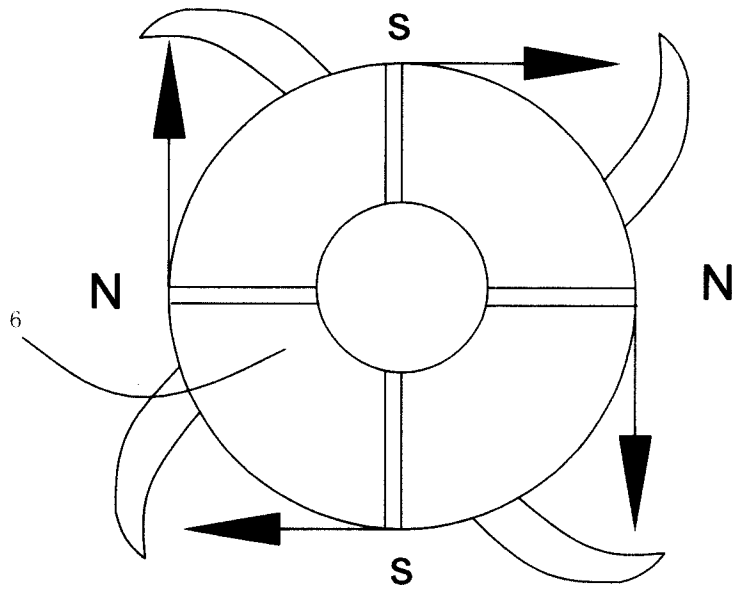


图3