



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205592061 U

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201620394206.1

(22)申请日 2016.05.04

(73)专利权人 青岛大学

地址 266071 山东省青岛市市南区宁夏路
308号

(72)发明人 孟钊 罗思聪 龚英 邴栋
王翠苹 杨小雨 张伟 钟浩文

(74)专利代理机构 青岛高晓专利事务所 37104
代理人 张世功

(51)Int.Cl.

F03B 13/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

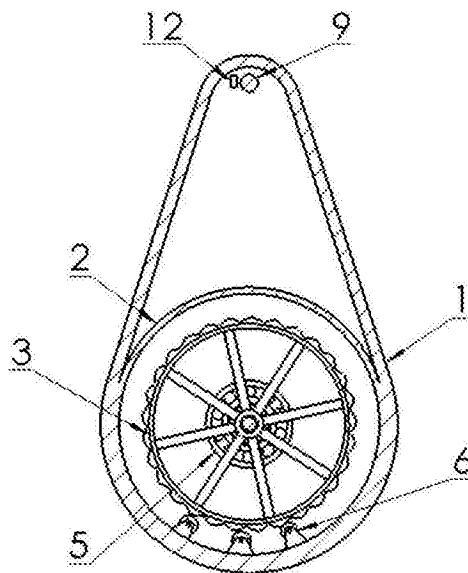
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种波浪能转化为电能的装置

(57)摘要

本实用新型属于能源利用工程技术领域,涉及一种波浪能转化为电能的装置,外壳与内壳焊接为一体,内壳通过滚动轴承与中心轴固定连接,中心轴与轮毂焊接为一体,轮毂的外圆周的弧状凸起与压电片的顶部设置的半球形凸起相切,电路板焊接固定于内壳的内侧;储电单元由蓄电池构成,蓄电池经整流芯片与电路板电连接,蓄电池经光控开关与LED灯管电连接,光控开关的敏感点设置在LED灯管的上面的透明结构的内壳上,外壳的底部通过固定绳与海底固定物固定相连;其整体结构简单,安装灵便,应用灵活,体积小,应用范围广,漂浮在海平面上,不破坏海洋生态,不影响海洋交通,发电效率高且为海平面上的装饰景观。



1.一种波浪能转化为电能的装置,其特征是主体结构包括能量收集单元、能量转化单元和储电单元三个功能部分,能量收集单元由外壳构成,外壳正面为光滑的弧面结构,侧面为水滴型;能量转化单元由内壳、轮毂、中心轴、滚动轴承、压电片、电路板、LED灯管、固定绳、整流芯片和光控开关机电连通组合构成;外壳与空腔式结构的内壳焊接为一体,内壳内部分别设置有轮毂、中心轴、滚动轴承、压电片、电路板和整流芯片,内壳通过滚动轴承与中心轴固定连接,中心轴与轮毂焊接为一体,轮毂的外圆周上设有弧状凸起,弧状凸起展开后的侧面为正弦曲线,轮毂的外圆周的弧状凸起与压电片的顶部设置的半球形凸起相切,电路板焊接固定于内壳的内侧;储电单元由蓄电池构成,蓄电池经整流芯片与电路板电连接,蓄电池经光控开关与LED灯管电连接,光控开关的敏感点设置在LED灯管的上面的透明结构的内壳上,外壳的底部通过固定绳与海底固定物固定相连。

一种波浪能转化为电能的装置

技术领域：

[0001] 本实用新型属于能源利用工程技术领域，涉及一种波浪能转化为电能的装置，将其置于海洋条件下风浪环境中能将波浪能转化为电能，特别适合于海上航标的自动供电。

背景技术：

[0002] 随着现代工业的快速发展，环境污染以及能源短缺问题日益突出。新能源的开发利用受到越来越高的重视，对于波浪能的利用，虽然已出现多种形式的波浪能发电装置且各有特点，但距大规模开发应用仍有一定距离。目前，现有技术中的波浪能发电装置，一般包括“点头鸭”式、振荡水柱式、三叉戟式、海狗式、收缩波道式和利用对称翼透平的航标灯等，我国还研制了一种振荡浮子岸式波浪能转换装置，把振荡浮子当作波浪能的吸收载体，然后将浮子吸收的能量通过一个液压装置转换出去，再通过驱动电机进行发电。通常，所能收集到的波浪能和暴风时所具有的波浪能相差几个数量级，为了提高单次波浪利用率，人们将单个装置制造得很大，当风暴来临时，它的力度往往超出其设备结构和材料的应力，造成装置被破坏。因此，从国内外波浪能发电的试验或应用来看，由于海洋环境的复杂性和波浪能的多变性，现有的大多数波浪能发电装置普遍没有达到预期的效果，主要表现在设计的装置结构复杂，安装困难，能量收集较分散，能源输出不稳定，能源利用率低等问题，而且波浪能利用技术多年来一直进展缓慢，目前尚未取得关键性的突破。对波浪能储量估算是计算波浪沿海岸消散功率，大洋波浪具有更大的功率，开发前景相当广阔，已成为世界各主要海岸线国家争相研究开发的焦点。因此，设计一种波浪能转化为电能的装置，基于不破坏生态不影响海上运输的前提，开发可大规模应用的波浪能发电技术具有非常重大的战略意义。

发明内容：

[0003] 本实用新型的发明目的在于克服现有技术存在的缺点，寻求设计一种波浪能转化为电能的装置，解决现有波浪能发电装置结构复杂，体积巨大，安装困难，应用不灵活，效率低的问题。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型所述的波浪能转化为电能的装置的主体结构包括能量收集单元、能量转化单元和储电单元三个功能部分，能量收集单元由外壳构成，外壳正面为光滑的弧面结构，侧面为水滴型；能量转化单元由内壳、轮毂、中心轴、滚动轴承、压电片、电路板、LED灯管、固定绳、整流芯片和光控开关机电连通组合构成；外壳与空腔式结构的内壳焊接为一体，内壳内部分别设置有轮毂、中心轴、滚动轴承、压电片、电路板和整流芯片，内壳通过滚动轴承与中心轴固定连接，中心轴与轮毂焊接为一体，轮毂的外圆周上设有弧状凸起，弧状凸起展开后的侧面为正弦曲线，轮毂的外圆周的弧状凸起与压电片的顶部设置的半球形凸起相切，电路板焊接固定于内壳的内侧；储电单元由蓄电池构成，蓄电池经整流芯片与电路板电连接，蓄电池经光控开关与LED灯管电连接，光控开关的敏感点设置在LED灯管的上面的透明结构的内壳上，外壳的底部通过固定绳与海底固定物固定相连。

[0005] 本实用新型的工作原理是:通过光滑的外壳进行波浪能的收集,并通过一次转化装置将波浪能转化成动能,然后利用压电效应再通过二次转化装置将动能转化为电能,并将电能储存在蓄电池中供用电设备使用。

[0006] 本实用新型实现发电的具体工艺过程是:当波浪击打外壳时,由外壳吸收波浪能,外壳带动内壳且内壳带动压电片绕中心轴水平旋转运动,压电片与轮毂之间产生相对运动,压电片与轮毂之间周期性的点接触产生电荷并形成电流,电流经整流芯片导入蓄电池,蓄电池为LED灯管提供电量,并通过导线向外界输送多余的电量;由光控开关控制LED灯管,当外界光强度低或者无光时,光控开关自动启动,LED灯管亮起,当外界光强度高时,光控开关关闭,LED灯管熄灭,实现波浪能转化为电能并为海上设备供电。

[0007] 本实用新型与现有技术相比,其装置的整体结构简单,安装灵便,应用灵活,体积小,应用范围广,漂浮在海平面上,不破坏海洋生态,不影响海洋交通,发电效率高且为海平面上的装饰景观。

附图说明:

[0008] 图1为本实用新型的主体结构横向剖视原理示意图。

[0009] 图2为本实用新型的主体结构纵向剖视原理示意图。

具体实施方式:

[0010] 下面通过实施例并结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0011] 实施例:

[0012] 本实施例的主体结构包括能量收集单元、能量转化单元和储电单元三个功能部分,能量收集单元由外壳1构成,外壳1正面为光滑的弧面结构,侧面为水滴状结构;能量转化单元由内壳2、轮毂3、中心轴4、滚动轴承5、压电片6、电路板7、LED灯管9、固定绳10、整流芯片11和光控开关12机电连通组合构成;外壳1与空腔式结构的内壳2焊接为一体,内壳2内部分别设置有轮毂3、中心轴4、滚动轴承5、压电片6、电路板7和整流芯片11,内壳2通过滚动轴承5与中心轴4固定连接,中心轴4与轮毂3焊接为一体,轮毂3的外圆周上设有弧状凸起,弧状凸起展开后的侧面为正弦曲线,轮毂3的外圆周的弧状凸起与压电片6的顶部设置的半球形凸起相切,电路板7焊接固定于内壳2的内侧;储电单元由蓄电池8构成,蓄电池8经整流芯片11与电路板7电连接,蓄电池8经光控开关12与LED灯管9电连接,光控开关12的敏感点设置在LED灯管9的上面的透明结构的内壳2上,外壳1的底部通过固定绳10与海底固定物固定相连,使外壳1在海洋水平面上能随风浪移动而不远距离漂移。

[0013] 本实施例的具体发电工艺过程是:当波浪击打外壳1时,由外壳1吸收波浪能,外壳1带动内壳2且内壳2带动压电片6绕中心轴4水平旋转运动,压电片6与轮毂3之间产生相对运动,压电片6与轮毂3之间周期性的点接触产生电荷并形成电流,电流经整流芯片11导入蓄电池8,蓄电池8为LED灯管9提供电量,并通过导线向外界输送多余的电量;由光控开关12控制LED灯管9,当外界光强度低或者无光时,光控开关12自动启动,LED灯管9亮起,当外界光强度高时,光控开关12关闭,LED灯管9熄灭,实现波浪能转化为电能并为海上设备供电。

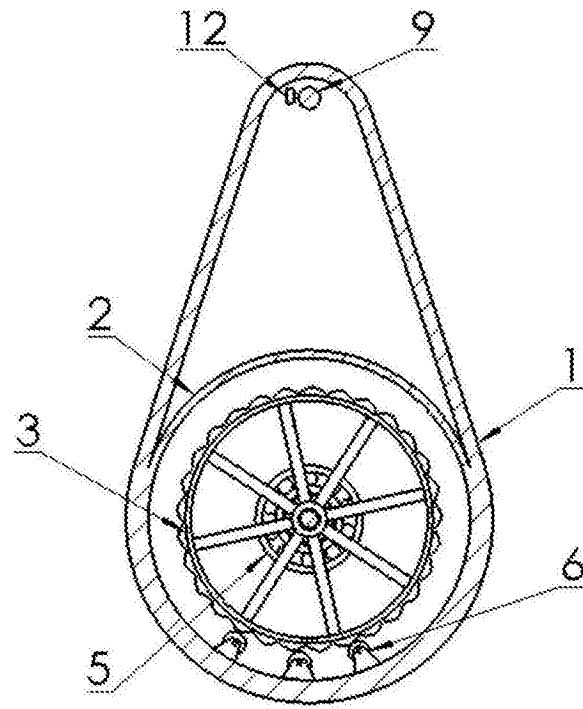


图1

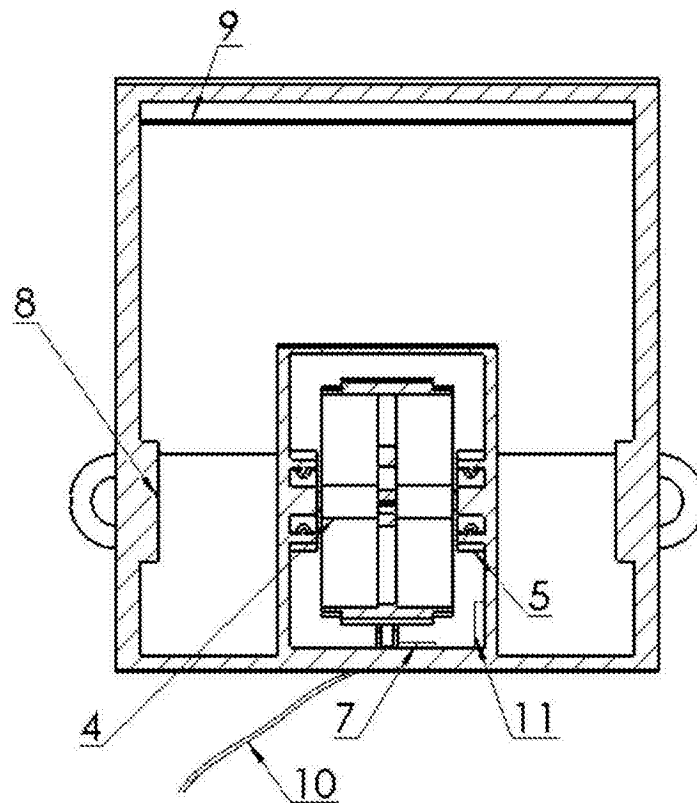


图2