

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201916123 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 03

(21) 申请号 201120022758. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 01. 25

(73) 专利权人 刘凤德

地址 118223 辽宁省丹东市宽甸县灌水镇社  
区

(72) 发明人 刘凤德

(74) 专利代理机构 沈阳利泰专利商标代理有限  
公司 21209

代理人 刘忠达

(51) Int. Cl.

F03D 9/00 (2006. 01)

F03D 1/00 (2006. 01)

F03D 7/02 (2006. 01)

H02K 7/10 (2006. 01)

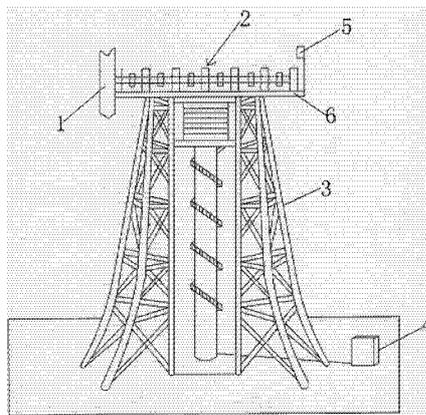
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种全天候风力发电机

(57) 摘要

一种全天候风力发电机,包括风轮、发电机组、支撑塔架、第一制动器、风速监测仪和电控系统,所述发电机组由多台发电机组成,多台发电机平行设置,且分别固定在发电机支撑平台上,在每相邻的两台发电机的转轴之间装设有离合器,每相邻的两台发电机的转轴通过对应的离合器连接或分离;第一台发电机的转轴前端与风轮转轴固定连接,在最后一台发电机与第一制动器之间设置有离合器,最后一台发电机的转轴后端与第一制动器转轴的前端通过离合器连接或分离;上述发电机支撑平台固定在支撑塔架上部设定位置。本实用新型大幅度提高了风力资源的利用效率和风电转换效率,降低了风力发电成本,且运行安全。



1. 一种全天候风力发电机,包括风轮(1)、发电机组(2)、支撑塔架(3)、第一制动器(22)、风速监测仪(5)和电控系统(4),其特征在于:

所述发电机组(2)由多台发电机组成,多台发电机平行设置,且分别固定在发电机支撑平台(6)上,在每相邻的两台发电机的主轴之间装设有离合器,每相邻的两台发电机的主轴通过对应的离合器连接或分离;第一台发电机的主轴前端与风轮主轴固定连接,在最后一台发电机与第一制动器之间设置有离合器,最后一台发电机的主轴后端与第一制动器主轴的前端通过离合器连接或分离;上述发电机支撑平台(6)固定在支撑塔架(3)上部设定位置。

2. 根据权利要求1所述的一种全天候风力发电机,其特征在于:

所述发电机组(2),由第一台发电机(7)、第二台发电机(8)、第三台发电机(9)、第四台发电机(10)和第五台发电机(11)组成;在第一台发电机(7)的主轴(13)的后端和第二台发电机(8)的主轴(14)的前端之间设置第一离合器(12),第一台发电机(7)的主轴(13)后端与第二台发电机(8)的主轴(14)的前端通过第一离合器(12)连接或分离;在第二台发电机(8)的主轴(14)的后端和第三台发电机(9)的主轴(16)的前端之间设第二离合器(15),第二台发电机(8)的主轴(14)的后端与第三台发电机(9)的主轴(16)的前端通过第二离合器(15)连接或分离;在第三台发电机(9)的主轴(16)的后端和第四台发电机(10)的主轴(19)的前端之间设置第三离合器(17),第三台发电机(9)的主轴(16)的后端与第四台发电机(10)的主轴(19)的前端通过第三离合器(17)连接或分离;在第四台发电机(10)的主轴(19)的后端和第五台发电机(11)的主轴(21)的前端之间设置第四离合器(20),第四台发电机(10)的主轴(19)的后端与第五台发电机(11)的主轴(21)的前端通过第四离合器(20)连接或分离;在第五台发电机(11)的主轴(21)的后端与第一制动器(22)之间设置第五离合器(24),第五台发电机(11)的主轴(21)的后端与第一制动器(22)的主轴(23)前端通过第五离合器(24)连接或分离。

3. 根据权利要求2所述的一种全天候风力发电机,其特征在于:在第一台发电机(7)与风轮(1)之间设置有第二制动器(18),第二制动器(18)装设在第一台发电机(7)的主轴(13)上。

## 一种全天候风力发电机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种风力发电装置,特别是涉及一种包括由多个发电机并列设置组成的发电机组的风力发电机,接受风能大,风电转换率高。

### 背景技术

[0002] 随着国民经济的高速发展,能源的需求量越来越大,而煤、石油等资源却越来越少,因此各国都在开发利用太阳能和风能等新能源。利用风能在我国发展十分迅速。由于一年四季,甚至每一天的风力都不相同,给风力开发带来困难,在风不太大时,众多发电机中有的风机在转,而有的不转。而风速特大时,有的风机因转速太快而损坏,这样就形成了一种特殊情况,即风小时希望大风,而风特大时,风机又承受不了。因而需要一种风电转换率高,尽量能适应各种风速的风力发电机。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的,是提供一种全天候风力发电机,能大幅度提高风力资源的利用率和风电转换效率。

[0004] 采用的技术方案是:

[0005] 一种全天候风力发电机,包括风轮 1、发电机组 2、支撑塔架 3、第一制动器 22、风速监测仪 5 和电控系统 4;

[0006] 所述风轮 1、支撑塔架 3、风速监测仪 5、第一制动器 22 和电控系统 4 为已知技术,其特征在于:

[0007] 所述发电机组 2 由多台发电机组成,多台发电机平行设置,且分别固定在发电机支撑平台 6 上,在每相邻的两台发电机的主轴之间装设有离合器,每相邻的两台发电机的主轴通过对应的离合器连接或分离;第一台发电机的主轴前端与风轮主轴固定连接,在最后一台发电机与第一制动器之间设置有离合器,最后一台发电机的主轴后端与第一制动器(或刹车器)主轴的前端通过离合器连接或分离;上述发电机支撑平台 6 固定在支撑塔架 3 上部设定位置。

[0008] 在第一发电机与风轮 1 之间设置第二制动器 18,第二制动器 18 装设在第一发电机主轴上。

[0009] 上述制动器或称刹车器为已知技术。

[0010] 上述离合器的工作是由电控系统控制完成。

[0011] 本实用新型由于采用多台发电机,依据风力的大小,可启动一台或几台发电机工作,并可将风轮的叶片制作得比已知的同等发电能力的风力发电机的叶片宽,从而大幅度提高了风力资源的利用效率和风电转换效率,降低了风力发电成本,且运行安全。

### 附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型的一种结构示意图。

[0013] 图 2 是发电机组设置示意图。

### 具体实施方式

[0014] 一种全天候风力发电机,包括风轮 1、发电机组 2、支撑塔架 3、电控系统 4 和风速监测仪 5,在支撑塔架 3 上部装设有发电机支撑平台 6,发电机组 2 固定在发电机支撑平台 6 上,其特征在于:

[0015] 所述发电机组 2,由第一台发电机 7、第二台发电机 8、第三台发电机 9、第四台发电机 10 和第五台发电机 11 组成;在第一台发电机 7 的主轴 13 的后端和第二台发电机 8 的主轴 14 的前端之间设置第一离合器 12,第一台发电机 7 的主轴 13 后端与第二台发电机 8 的主轴 14 的前端通过第一离合器 12 连接或分离;在第二台发电机 8 的主轴 14 的后端和第三台发电机 9 的主轴 16 的前端之间设第二离合器 15,第二台发电机 8 的主轴 14 的后端与第三台发电机 9 的主轴 16 的前端通过第二离合器 15 连接或分离;在第三台发电机 9 的主轴 16 的后端和第四台发电机 10 的主轴 19 的前端之间设置第三离合器 17,第三台发电机 9 的主轴 16 的后端与第四台发电机 10 的主轴 19 的前端通过第三离合器 17 连接或分离;在第四台发电机 10 的主轴 19 的后端和第五台发电机 11 的主轴 21 的前端之间设置第四离合器 20,第四台发电机 10 的主轴 19 的后端与第五台发电机 11 的主轴 21 的前端通过第四离合器 20 连接或分离;在第五台发电机 11 的主轴 21 的后端与第一制动器 22 之间设置第五离合器 24,第五台发电机 11 的主轴 21 的后端与第一制动器 22 的主轴 23 前端通过第五离合器 24 连接或分离。

[0016] 在第一台发电机 7 与风轮 1 之间设置有第二制动器 18,第二制动器 18 装设在第一台发电机 7 的主轴 13 上。

[0017] 所述风速监测仪 5 装设在支撑塔架 3 上端设定位置。

[0018] 本实用新型的工作原理:

[0019] 众所周知世界任何地方一年四季内,甚至每天内风力大小都是不同的,目前的风力发电机的风轮叶片的大小受到风力限制,如果太大,当遇到强风时易损坏。本实用新型的发电机采用由多台发电机组成,因此叶片可制得较

[0020] 大,从而提高风力资源利用率,又能安全运行,在初始状态,第一、第二、第三、第四和第五离合器的带内齿的固定离合部件与带外齿的活动离合部件分别处于分离状态。

[0021] 在本实用新型的电控系统内设有单板机,单板机内预存有按设定风力启动第一、第二、第三、第四或第五离合器工作的程序,如当风速监测仪将测得的风力信号经导线传送到电控系统内的单板机时,当风力达到三级左右,只有第一台发电机 7 工作,当风力达到五级时,第一离合器 12 工作(第一离合器 12 的活动离合部件外齿与固定离合部件内齿啮合),使第一台和第二台发电机同时工作;同理当风力达七级时通过第二离合器 15 处于合的位置,使第一、第二和第三台发电机同时工作,依次类推使五台发电机同时工作,当五台发电机同时工作,仍显风力过大时,电控系统控制第五台离合器的活动离合部件的外齿与固定离合部件的内齿啮合,从而使制动器工作,使风轮在额定转速内运转。

[0022] 所述离合器的活动离合部件外齿与固定离合部件内齿啮合的离合器驱动机构为已知技术,且种类很多。本实施例采用的是由电机 26、螺母 27、拔杆 28 和固定支杆 29 组成的离合器驱动机构。电机 26 输出轴 30 与丝杆 31 固定连接,螺母 27 装设在丝杆 31 上,固

定支杆 29 的下端与螺母 27 固定连接,固定支杆 29 上端与拔杆 28 通过销轴连接,拔杆 28 上端插入第一离合器 12 的活动离合部件 32 上的凹槽 33 内。当电机正转时,螺母 27 由丝杆 31 带动向右移动,拔杆推动离合器 12 的活动离合部件 32 向左移使活动离合部件的外齿与固定离合部件 25 内齿啮合,达到离合器结合的目的,同理电机 26 反转,达到了离合器分离的目的。

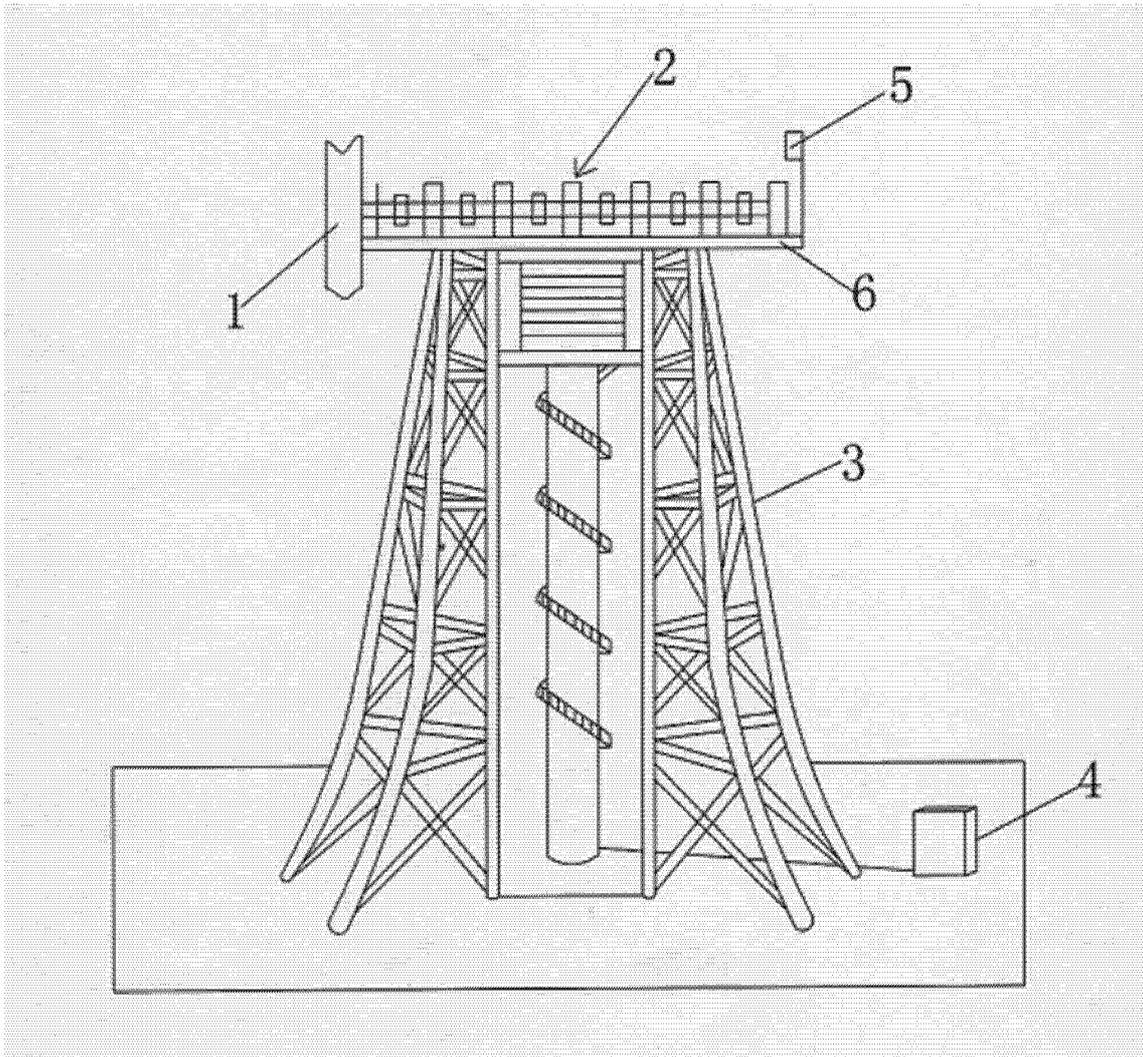


图 1

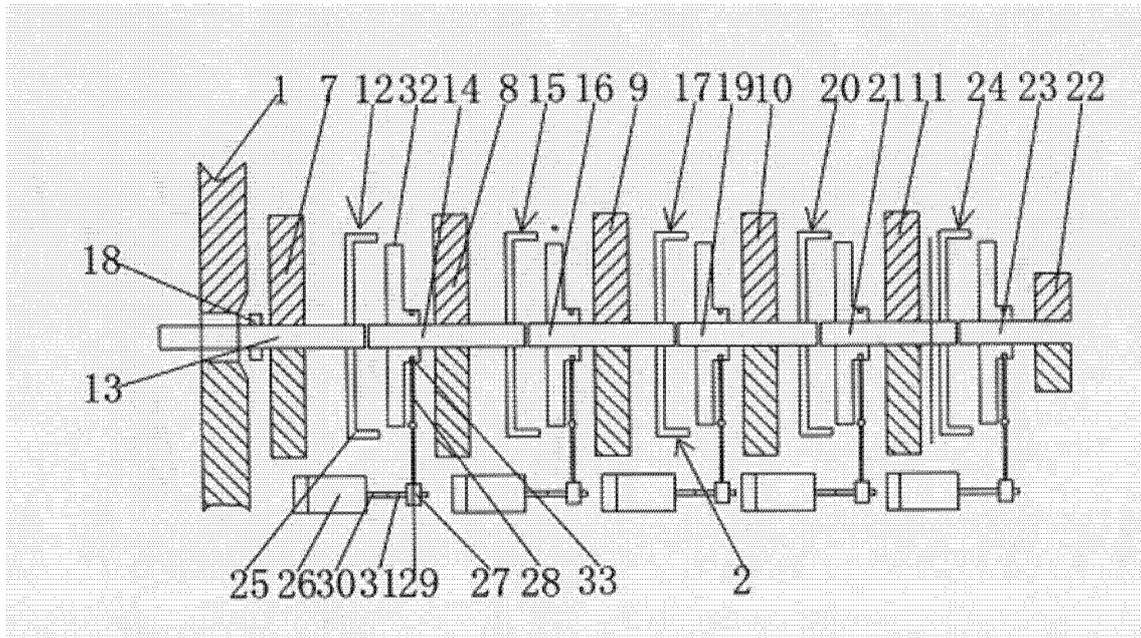


图 2