

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-146820

(P2007-146820A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO3B 17/06 (2006.01)	FO3B 17/06	2D061
EO3C 1/122 (2006.01)	EO3C 1/122 Z	3H072
HO2K 7/18 (2006.01)	HO2K 7/18 Z	3H074
FO3B 1/00 (2006.01)	FO3B 1/00 Z	5H607
FO3B 1/02 (2006.01)	FO3B 1/02	

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2006-24585 (P2006-24585)
 (22) 出願日 平成18年2月1日(2006.2.1)
 (31) 優先権主張番号 特願2005-308114 (P2005-308114)
 (32) 優先日 平成17年10月24日(2005.10.24)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 502062009
 赤嶺 辰実
 東京都江東区東砂1丁目3番17-206号
 (74) 代理人 100087550
 弁理士 梅村 莞爾
 (72) 発明者 赤嶺 辰実
 東京都江東区東砂1-3-17-206
 Fターム(参考) 2D061 AA04 AB10
 3H072 AA03 AA26 BB08 BB31 CC12
 CC32
 3H074 AA12 BB10 CC45
 5H607 AA11 BB02 BB04 BB05 CC03
 CC05 EE17 FF26 FF27

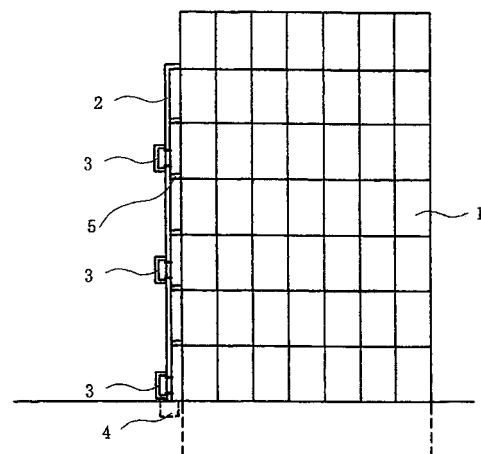
(54) 【発明の名称】 水力回転装置及び該装置を利用する発電機又は建造物落差発電システム

(57) 【要約】

【課題】従来、建造物内の排水は、水道水を利用して台所、浴室等で使用する生活排水と、トイレ水のような汚水とにわけられてそれぞれ下水管に排出されているが、また居住者の生活リズムから流出される排水も朝と夜に多く、昼時には少ないというように排水量が一定でなく、これらの排水を長時間利用することは不可能とされていた。

【解決手段】本発明における建造物落差発電システムは、建造物に沿って設けられた縦管内に複数の絞り部を有する内筒を装着する二重円管部と内部に水車を有する水車部とからなる水力回転装置とを脱着可能に取り付け、前記水車の支軸を回転させながら回転動力を発電機で電気出力に変換することによって落下高さが約3～5mあれば発電動力として利用することを見だし、得られた電気を蓄電部で蓄電し、必要時に電気制御部を介して建造物内の電気回路に送電できる新規な建造物落差発電システムである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円管内部に、上方から下方に向けて少なくとも 1 以上の絞り部を有し、先端部をノズル化した内筒部を装着した二重円管部と、内部に水車を回転自在に取り付けた水車室と上下端部が開口してなる筒状部とからなる水車体とを備え、該水車体を該円管部端部に脱着可能に接続したことを特徴とする水力回転装置。

【請求項 2】

前記円管部の内筒部は、1 以上の絞り部を有して少ない排水量でも一定水量ずつノズルから流すことを特徴とする請求項 1 記載の水力回転装置。

【請求項 3】

前記円管部の内筒部は、内面に複数の凸状体を設け、又はスパイル状とすることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 2 記載の水力回転装置。

【請求項 4】

前記水車体の水車は、水車体の外部に繋がる支軸を中心に回転する水車であって先端部に前記ノズルから流出する水を受ける少なくとも 1 以上の受け部を有することを特徴とする請求項 1 記載の水力回転装置。

【請求項 5】

前記水車の受け部は、受け部先端が略円形状又は先割れていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 4 記載の水力回転装置。

【請求項 6】

円管部と、内部に水車を回転自在に取り付けた水車室と上下端部が開口してなる筒状部とからなる水車体と、該水車体と接続する発電部とから構成される発電機であって、前記水車は、水車本体部と支軸と羽根部とからなり、前記円管部を流下した排水を羽根部で受けて支軸が回転すると、接続する発電部の回転子を回転させながら永久磁石の作用で電気を発生させることを特徴とする発電機。

【請求項 7】

建造物の壁に沿って配置される排水管のうち、縦排水管の任意箇所に取り付けられる水力回転装置と、該水力回転装置の水車部から延出する回転支軸の回転力を利用して発電する発電機と、該発電部の電力を蓄える蓄電部と、該蓄電部の電力を建造物の電力系統に接続する電力制御部とから構成される発電システムであって、

このうち前記水力回転装置は、筒両端部にジョイント機構を有し、縦排水管の切断端部に設けられたジョイント部に締結されるが、円管内部に、上方から下方に向けて少なくとも 1 以上の絞り部を有し、先端部をノズル化した内筒部を装着した二重円管部と、内部に水車を回転自在に取り付けた水車室と上下端部が開口してなる筒状部とからなる水車体を該円管部端部に脱着可能に接続した構造であり、

前記発電機内の回転軸は、前記水車部の回転支軸に同軸的に結合すると共に、該発電機によって発電された発電電力は整流器を介して、あるいは発電機から直接前記蓄電部に供給すると共に、

さらに、前記電力制御部は、蓄電部からの電力を電力系統基準に適合した電圧、周波数等に変換し、かつ必要な保護機能を有する電力変換装置で構成されていることを特徴とする建造物落差発電システム。

【請求項 8】

前記縦排水管には、前記筒両端部に設けられたジョイント機構部近傍に、該筒を迂回するバイパス用排水管が設けられると共に、該バイパス用排水管内部に開閉自在な水止板が設けられていることを特徴とする請求項 7 記載の建造物落差発電システム。

【請求項 9】

前記蓄電部は、二次電池又は電気二重層キャパシタで構成されていることを特徴とする請求項 7 記載の建造物落差発電システム。

【請求項 10】

主電源システムとして排水力利用発電と従電源システムとして太陽熱、風力、燃料発電

10

20

30

40

50

を利用する燃料発電とからなる自力発電システムであって、

電源システムとしての排水力利用発電は、建造物の壁に沿って配置される排水管のうち、主に縦排水管の任意箇所に取り付けられる水力回転装置と、該水力回転装置の水車部から延出する回転支軸の回転力を利用して発電する発電部と、該発電部の電力を蓄える蓄電部と、該蓄電部の電力を建造物の電力系統に接続する電力制御部とから構成される発電システムであり、

このうち前記水力回転装置は、筒両端部にジョイント機構を有し、縦排水管の切断端部に設けられたジョイント部に締結されるが、円管内部に、上方から下方に向けて少なくとも1以上の絞り部を有し、先端部をノズル化した筒部を装着した円管部と、内部に水車を回転自在に取り付けた水車室と上下端部が開口してなる筒状部とからなる水車体を該円管部端部に脱着可能に接続した構造であり、

10

前記発電機は、交流型、又は直流型発電機であって、発電機内の回転軸は前記水車部の回転支軸に同軸的に結合すると共に、該発電機によって発電された発電電力は整流器を介して、あるいは発電機から直接蓄電部に供給すると共に、

前記蓄電部は、二次電池又は電気二重層キャパシタで構成され、

さらに、前記電力制御部は、蓄電部からの電力を電力系統基準に適合した電圧、周波数等に変換し、かつ必要な保護機能を有する電力変換装置で構成されている他に、前記主電源の充電能力が少なくとも80%以下に落ちたときには、従電源からの電力を受ける様に切り替え機能を有し、

一方、従電源は建造物に設けられた太陽ソーラ、風力発電機、燃料電池の少なくとも1種以上の電源から得られる電力を第二蓄電池に蓄電してあることを特徴とする建造物落差発電システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高層住宅等の排水管を利用して縦管に排出される流水の落差を利用して発電機で電気を発生させ、得られた電気を建物内の電気制御器を通じて電気を有効利用する新規な建造物蓄電システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、建造物内の排水は、水道水を利用して台所、浴室等で使用する生活排水と、トイレ水のような汚水との分けられてそれぞれ下水管に流出され、一次処理、または二次処理されているが、水道水の有効利用という観点からすれば無駄の多いものであった。

30

【0003】

また居住者の生活リズムから、流出される排水も朝と夜に多く、昼時には少ないというように排水量が一定ではなく、これらの排水を長時間利用することは不可能とされていた。

【0004】

一方、建物内の排水を利用して電力を得る装置として、特開平8-237997号「排水利用発電装置」は、「建物に設けた雨樋及び雑排水管と連続されて建物の排水を一時的に集積貯留する一時貯留槽を建物の下部に設け、一時貯留槽の排水口を止水弁を介して鉛直下方に向けて設けた排水管の上端に連通し、前記排水管の途中に鉛直下方に排水の通過可能な水車室を介在させるとともに、前記水車室に水車室を流下通過する排水により回転する水車お設け、前記水車と発電機とを回転伝達手段で連結したことを特徴とする排水利用発電装置」が開示されている。

40

【0005】

またW099/67531号「パイプ発電装置」は、屋内外における上下水道管及び各種流体管に取り付けられる水力発電装置において、上水道管及び各種流体管内の水圧と水流を効率良く回転ファンに伝えるために、回転軸に設けられた回転ファンの形状に合わせた水流と水圧になるように設けた形状の導水部になっていることで、水圧と水流を効率良

50

く回転ファンに伝達させることで、効率良く発電できるようにした構造を特徴とするパイプ発電装置」が開示されている。

【0006】

一方で、高層建造物であるマンション、シティホテル、あるいはオフィス等居住者の多い建造物内で使用される水道水の使用量は多量であり、また近年のIT化に伴い電力の消費も多くなり一つの建造部内での水道料金や電気代の管理費用も多くなっている。

【0007】

このため建造物内で使用された生活排水を有効利用して発電を行い、得られた電気を蓄電することが望まれていたが、建造物縦管内を流水する不定期に流入する排水を効率良く動力に変換して蓄電できる装置は未だ開発されていなかった。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明者はこれらの問題を解決するために研究したところ、縦管内部にスパイラル状、若しくはスクリュウ状の羽根を有した邪魔板付きの水車を用いると共に、水車の下端を固定する歯車を利用する回転部との組み合わせを利用することによって落下高さが約3～5mあれば発電動力として利用することを見いだし、得られた電気を蓄電部で蓄電し、必要時に電気制御部を介して建造物内の電気回路に送電できる新規な建造物落差発電システムを開発することができたが、使用において邪魔板等に付着する付着物の除去に問題があることが判明した。

20

【0009】

また、水車の回転力をギヤを介して回転軸に伝達するために、伝達効率が悪く発電能力の低下に繋がっていたことが判明し、さらに少ない排水の流量を生かし、継続的に水車を回転させながら発電可能な建造物落差発電システムの開発が望まれていた。

【0010】

また近年の地震による電力供給停止が現実になり得ることから、排水利用の発電のみだけでなく同時に建物内部に設けた太陽熱発電、風力発電、燃料発電等を従発電システムとして連動可能な新しい発電システムの開発も望まれていた。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明者は係る課題を解決するためにさらに研究を重ねたところ、建造物に沿って設けられた縦管内に複数の絞り部を有する内筒を装着する二重円管部と内部に水車を有する水車部とからなる水力回転装置とを脱着可能に取り付け、前記水車を支軸を回転させながら回転動力を発電機で電気出力に変換することによって落下高さが約3～5mあれば発電動力として利用することを見いだし、得られた電気を蓄電部で蓄電し、必要時に電気制御部を介して建造物内の電気回路に送電できる新規な建造物落差発電システムを開発することができた。

30

【0012】

すなわち本発明の第一は、円管内部に、上方から下方に向けて少なくとも1以上の絞り部を有し、先端部をノズル化した内筒部を装着した二重円管部と、内部に水車を回転自在に取り付けた水車室と上下端部が開口してなる筒状部とからなる水車体とを備え、該水車体を該円管部端部に脱着可能に接続したことを特徴とする水力回転装置である。

40

【0013】

本発明の第二は、前記円管部の内筒部は、1以上の絞り部を有して少ない排水量でも一定水量ずつノズルから流すことを特徴とする請求項1記載の水力回転装置である。

【0014】

本発明の第三は、前記円管部の内筒部は、内面に複数の凸状体を設け、又はスパイル状とすることを特徴とする請求項1～請求項2記載の水力回転装置である。

【0015】

本発明の第四は、前記水車体の水車は、水車体の外部に繋がる支軸を中心に回転する水

50

車であって先端部に前記ノズルから流出する水を受ける少なくとも1以上の受け部を有することを特徴とする請求項1記載の水力回転装置である。

【0016】

本発明の第五は、前記水車の受け部は、受け部先端が略円形状又は先割れていることを特徴とする請求項1又は請求項4記載の水力回転装置である。

【0017】

本発明の第六は、円管部と、内部に水車を回転自在に取り付けた水車室と上下端部が開口してなる筒状部とからなる水車体と、該水車体と接続する発電部とから構成される発電機であって、前記水車は、水車本体部と支軸と羽根部とからなり、前記円管部を流下した排水を羽根部で受けて支軸が回転すると、接続する発電部の回転子を回転させながら永久磁石の作用で電気を発生させることを特徴とする発電機である。

10

【0018】

本発明の第七は、建造物の壁に沿って配置される排水管のうち、縦排水管の任意箇所に取り付けられる水力回転装置と、該水力回転装置の水車部から延出する回転支軸の回転力を利用して発電する発電機と、該発電部の電力を蓄える蓄電部と、該蓄電部の電力を建造物の電力系統に接続する電力制御部とから構成される発電システムであって、

このうち前記水力回転装置は、筒両端部にジョイント機構を有し、縦排水管の切断端部に設けられたジョイント部に締結されるが、円管内部に、上方から下方に向けて少なくとも1以上の絞り部を有し、先端部をノズル化した内筒部を装着した二重円管部と、内部に水車を回転自在に取り付けた水車室と上下端部が開口してなる筒状部とからなる水車体を該円管部端部に脱着可能に接続した構造であり、

20

前記発電機内の回転軸は、前記水車部の回転支軸に同軸的に結合すると共に、該発電機によって発電された発電電力は整流器を介して、あるいは発電機から直接前記蓄電部に供給すると共に、

さらに、前記電力制御部は、蓄電部からの電力を電力系統基準に適合した電圧、周波数等に変換し、かつ必要な保護機能を有する電力変換装置で構成されていることを特徴とする建造物落差発電システムである。

【0019】

本発明の第八は、前記縦排水管には、前記筒両端部に設けられたジョイント機構部近傍に、該筒を迂回するバイパス用排水管が設けられると共に、該バイパス用排水管内部に開閉自在な水止板が設けられていることを特徴とする請求項7記載の建造物落差発電システムである。

30

【0020】

本発明の第九は、前記蓄電部は、二次電池又は電気二重層キャパシタで構成されていることを特徴とする請求項7記載の建造物落差発電システムである。

【0021】

本発明の第十は、主電源システムとして排水力利用発電と従電源システムとして太陽熱、風力、燃料発電を利用する燃料発電とからなる自力発電システムであって、

電源システムとしての排水力利用発電は、建造物の壁に沿って配置される排水管のうち、主に縦排水管の任意箇所に取り付けられる水力回転装置と、該水力回転装置の水車部から延出する回転支軸の回転力を利用して発電する発電部と、該発電部の電力を蓄える蓄電部と、該蓄電部の電力を建造物の電力系統に接続する電力制御部とから構成される発電システムであり、

40

このうち前記水力回転装置は、筒両端部にジョイント機構を有し、縦排水管の切断端部に設けられたジョイント部に締結されるが、円管内部に、上方から下方に向けて少なくとも1以上の絞り部を有し、先端部をノズル化した筒部を装着した円管部と、内部に水車を回転自在に取り付けた水車室と上下端部が開口してなる筒状部とからなる水車体を該円管部端部に脱着可能に接続した構造であり、

前記発電機は、交流型、又は直流型発電機であって、発電機内の回転軸は前記水車部の回転支軸に同軸的に結合すると共に、該発電機によって発電された発電電力は整流器を介

50

して、あるいは発電機から直接蓄電部に供給すると共に、

前記蓄電部は、二次電池又は電気二重層キャパシタで構成され、

さらに、前記電力制御部は、蓄電部からの電力を電力系統基準に適合した電圧、周波数等に変換し、かつ必要な保護機能を有する電力変換装置で構成されている他に、前記主電源の充電能力が少なくとも80%以下に落ちたときには、従電源からの電力を受ける様に切り替え機能を有し、

一方、従電源は建造物に設けられた太陽ソーラ、風力発電機、燃料電池の少なくとも1種以上の電源から得られる電力を第二蓄電池に蓄電してあることを特徴とする建造物落差発電システムである。

【発明の効果】

10

【0022】

本システムは、建造物内からの生活排水が縦管を流れる都度に発電がなされるために、建物内の水道水の使用量に従って新たな電気を得ることができ新規なシステムであるため、建物自体の管理費用の削減に大きく寄与するものである。

【0023】

得られた電気は建物内部で通常の電気とは別に蓄電できるために、停電時には電気制御部を介して電力供給できるものである。

【0024】

また蓄電部で蓄電された電気を、例えば建物内の共有箇所である廊下、駐車場、外灯等の電力として使用することによって電気料金の削減に寄与できるものである。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

図1は、本発明システムの外観を示す説明図である。本発明で対象とする建造物1は、マンションやオフィス等の高層建造物で居住者が多い建物である。これらの建造物は、各階毎に使用した生活排水を横管5から建物外壁に沿って配置される縦管2に流出され、地下に設けられた集合桝4に集められて下水管へ流れるように設計されている。

【0026】

本発明システムにおいては、図2に示すように縦管2に任意な箇所に、好ましくは2階毎に1個の水力回転装置7をジョイント部6を介して縦管2に取り付けると共に、これらのジョイント部の外側に縦管2と同内径を有するバイパス管3を設置するが、既設の縦管の場合には、任意箇所を切断してジョイント部6とこれらのバイパス管3とを取り付けるとよい。

30

【0027】

図3は、縦管2に取り付けられた水力回転装置7の内部を説明する断面図であるが、縦管2の端部には、図示しないが縦管下部接合部と縦管上部接合部とが縦管外径にあわせて取り付けられており、これらの接合部に水力回転装置7の上端に設けられた筒上部接合部と筒下部接合部とを合わせて脱着可能にボルト固定している。

【0028】

この水力回転装置7の内部は、図3に示すように円管内部に、上方から下方に向けて少なくとも1以上の絞り部9を有し、先端部をノズル10化した内筒部11を装着した二重円管部8と、内部に水車12を回転自在に取り付けた水車室13と上下端部が開口してなる筒状部14、15とからなる水車体16を該二重円管部8の後端部に脱着可能に接続したものである。

40

【0029】

この二重円管部8は、上方から下方に向けて少なくとも1以上の絞り部9を有し、先端部をノズル10化した内筒部11を装着した一体型、或いは内筒部11が嵌め込み式の構造を有するものであり、筒体上部からの排水が絞り部9を通過する毎に水量が増して、ノズル10先端からの流量が継続的に一定量流れるように調整されている。

【0030】

上記ノズル10から流れ出た流水は、水車体16の上部円筒部14を通過して水車室1

50

3 内に取り付けられた水車 1 2 の先端部の皿部に流れ落ち、水車を下方に順次廻すようになっている。

【0031】

水車 1 2 の回転動力を外部に取出す機構としては、上記水車の中心部にある水車支軸が水車室の外側に延設されて回転するために、この水車支軸にギヤを介して得た回転動力を発電部 1 7 で電気出力に変換するが、本発明システムでは、交流電力を発生する交流発電機と直流電力を発生する直流発電機とを用いることができる。

【0032】

この場合、交流発電機は、内部に整流子（コミュレータ）を持たないために構造自体はシンプルで寿命が長いという特徴を有するが、バッテリーに電力を蓄える時には、別途、交流を直流に変換する整流器が必要とする。

10

【0033】

一方、直流発電機の場合には、内部に持った整流子で直流に変換するために、バッテリーに直接電力を供給できるが、整流子は機械的接触をしているために摩耗を生じ、定期的な保守点検が必要となる。

【0034】

本発明システムでは、上記の発電部で発電された電気を蓄電部 1 8 で蓄電するが、蓄電に使用する装置としては周知の鉛蓄電池のような二次蓄電池の他、近年用いられてきた電気二重層キャパシタは、非常に大きな容量を有するコンデンサであり、本発明システムには好ましい装置であるためにシステムに組み入れている。

20

【0035】

上記二次蓄電池と電気二重層キャパシタとの電気的な差異は、蓄電池は蓄えられた電力容量に対して電圧がほぼ一定であり、キャパシタは蓄電電力容量に比例して電圧が高くなっていることに特徴を有している。

【0036】

上記蓄電部 1 8 である電気二重層キャパシタに蓄えた電力は、建物内のポンプ、外灯等として使用するために電力制御部 1 9 で、系統電力に適合した波形、電圧、周波数に変換する必要があるため、通常直流から交流に変換するインバータを用いている。

【0037】

我が国の場合、系統に電力を供給するためには系統連係ガイドラインがあるために、このラインを満足させると共に、電力会社の認可を受けて対応する必要がある。

30

【0038】

本発明システムの電力制御部 1 9 では、上記インバータ機能の他に、各種の保護機能を設けて使用している。

【0039】

以下、図面を参照に本発明のシステムの詳細を述べるが、本発明の範囲はこれらに限定されるものではない。

【実施例 1】

【0040】

図 6 は、本発明システムの配置を示す説明図であるが、縦管 2 にジョイント接合した複数の水力回転装置 7 を 2 階毎に 1 個取り付け、各階からの生活排水を順次縦管上部から水力回転装置 7 内部の水車 1 2 を通過させながら、水力回転装置 7 の支軸を回転させることで回転動力を各発電部 1 7 に伝達して電気を発電し、得られた電気は、各発電部に接続する各蓄電部で蓄電するものである。

40

【0041】

市販のモータを用いて発電試験をしたところ、負荷 3 2 として 5 . 5 の抵抗を繋ぎ、直流電流 3 1 から 2 2 . 2 W (直流電圧 1 2 V , 電流 1 . 8 5 A) を供給した場合、負荷 3 2 において、2 2 W (交流電圧 1 1 V 、電流 2 . 0 A) を得ることができ、この場合における永久磁石回転子 2 1 は約 2 0 0 0 r p m の回転数を得ることができた。すなわち、入力電力 2 2 . 2 W に対して安定した 2 2 W の出力電力を得、同時に永久磁石回転子 2 1

50

を回転させることができた。なお、0.2Wの損失電力は、環状磁路電機子24による銅損などによって生じたものである。このため、たとえば、回転力によってベルトコンベアなどを駆動させつつ、負荷によって照明などの電力をまかなうことができる。

【0042】

図7(a)(b)は、上記のモータを用いて水力回転装置と接続させた発電機を示す斜視図である。この発電機は、円管部(図示せず)と、内部に水車を回転自在に取り付けた水車室13と上下端部が開口してなる筒状部14、15とからなる水車体16と、該水車体16と接続するモータ20とから構成される発電機であって、前記水車12は、水車本体部121と支軸122と羽根部123とからなり、前記円管部(図示せず)を流下した排水を羽根部123で受けて支軸122が回転すると、接続するモータの回転子(図示せず)を回転させながら永久磁石の作用で電気を発生させるものである。

10

【実施例2】

【0043】

図8は、本発明の第二システムの外観を示す説明図である。この第二システムは、主電源システムとして排水力利用発電を利用し、従電源システムとして太陽熱、風力、燃料発電を利用する燃料発電から選択される自力発電システムを利用する。

【0044】

電源システムとしての排水力利用発電は、実施例1に示すように建造物の壁に沿って配置される排水管のうち、主に縦排水管の任意箇所に取り付けられる水力回転装置と、該水力回転装置の水車部から延出する回転支軸の回転力を利用して発電する発電部と、該発電部の電力を蓄える蓄電部と、該蓄電部の電力を建造物の電力系統に接続する電力制御部とから構成される発電システムである。

20

【0045】

このうち前記水力回転装置は、筒両端部にジョイント機構を有し、縦排水管の切断端部に設けられたジョイント部に締結されるが、円管内部に、上方から下方に向けて少なくとも1以上の絞り部を有し、先端部をノズル化した筒部を装着した円管部と、内部に水車を回転自在に取り付けた水車室と上下端部が開口してなる筒状部とからなる水車体を該円管部端部に脱着可能に接続した構造である。

【0046】

前記発電機は、交流型、又は直流型発電機であって、発電機内の回転軸は前記水車部の回転支軸に同軸的に結合すると共に、該発電機によって発電された発電電力は整流器を介して、あるいは発電機から直接蓄電部に供給すると共に、前記蓄電部は、二次電池又は電気二重層キャパシタで構成されている。

30

【0047】

さらに、前記電力制御部は、蓄電部からの電力を電力系統基準に適合した電圧、周波数等に変換し、かつ必要な保護機能を有する電力変換装置で構成されている他に、前記主電源の充電能力が少なくとも80%以下に落ちたときには、従電源からの電力を受ける様に切り替え機能を有している。

【0048】

一方、従電源は図10及び図11に示すように建造物に設けられた風力発電機35、太陽ソーラ36、燃料電池37の少なくとも1種以上の電源から得られる電力を第二蓄電池に蓄電してあり、主電源からの蓄電能力が少なくとも80%以上ある時は公的機関へ売電を行う等して別系統へ常時流電しておき、第一蓄電池の充電能力が下がったときに接続する電力変換装置で建造物内に電力を供給するように構成してある。

40

【0049】

本実施例で利用する風力発電機35は、建造物の屋上に設置するために通常地上に設置する風力発電機より小型であって、少なくとも0.15kw以上、好ましくは0.3kw以上の電力を供給できるものが好ましい。

【0050】

同様に、建造物の屋上に設置する太陽ソーラ36も、屋上の一部を利用して設置するた

50

めに屋上内に設置可能な大きさであって、少なくとも0.15kw以上、好ましくは0.3kwの電力を供給できるものが好ましい。

【0051】

本システムで使用する燃料電池37は、上記の風力発電機35、太陽ソーラ36と異なり、地下室等の専用室を利用して設置するのが好ましいが、本実施例では安価で充電能力が大きいMg-O₂電池を複数個並べて用い、少なくとも3kw以上、好ましくは5kw以上の電力を供給できるようにしている。

【0052】

なお、この燃料電池37としては、上記のMg-O₂電池以外の市販の電池でも当然に使用できるが、コストや充電能力を考慮して適宜選択すればよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明システムの外観を示す説明図である。

【図2】図1における部分拡大図である。

【図3a】本発明の水力回転装置の説明断面図である。

【図3b】本発明の水力回転装置の説明断面図である。

【図4a】本発明の他の水力回転装置の説明断面図である。

【図4b】本発明の他の水力回転装置の説明断面図である。

【図5a】本発明システムに用いる水車の部分拡大図である。

【図5b】本発明システムに用いる水車の部分拡大図である。

20

【図5c】本発明システムに用いる水車の部分拡大図である。

【図6】本発明システムの配置を示す説明図である。

【図7a】モータを水車装置に取付けた状態を説明する斜視図である。

【図7b】モータを水車装置に取付けた状態を説明する斜視図である。

【図8】本発明の第二システムの外観を示す説明図である。

【図9】本発明の第二システムの配置を示す説明図である。

【符号の説明】

【0054】

1・・・高層建造物

2・・・縦排水管

30

3・・・バイパス管

4・・・集水桝

5・・・横排水管

6・・・ジョイント部

7・・・水力回転装置

8・・・二重円管筒

9・・・絞り部

10・・・ノズル

11・・・内筒部

12・・・水車

40

121・・・水車本体部

122・・・支軸

123・・・羽根部

13・・・水車室

14・・・上部筒状部

15・・・下部筒状部

16・・・水車部

17・・・発電部

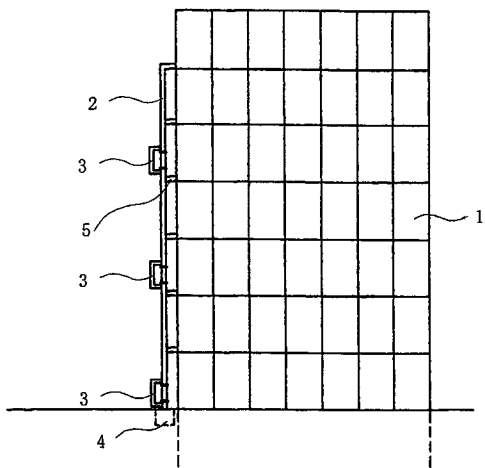
18・・・第一蓄電部

19・・・電気制御部

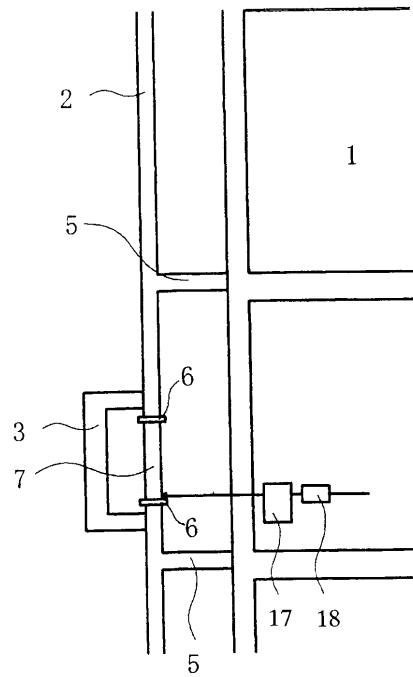
50

- 20・・・モータ
- 35・・・風力発電部
- 36・・・太陽熱発電部
- 37・・・燃料電池部
- 38・・・第二蓄電部

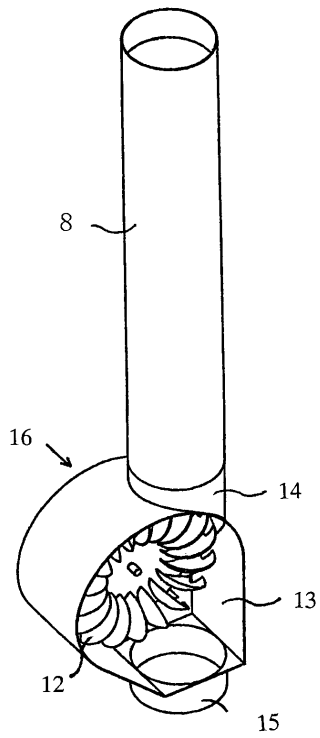
【図1】



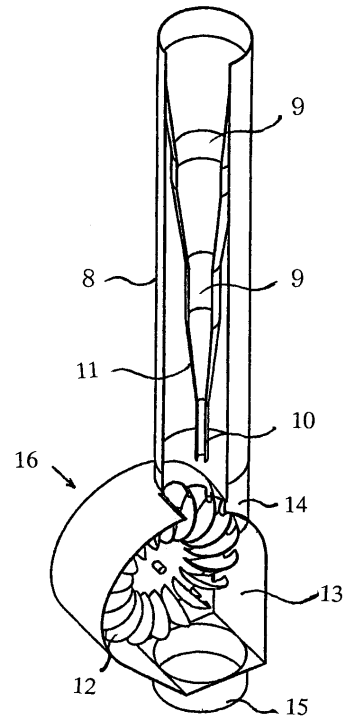
【図2】



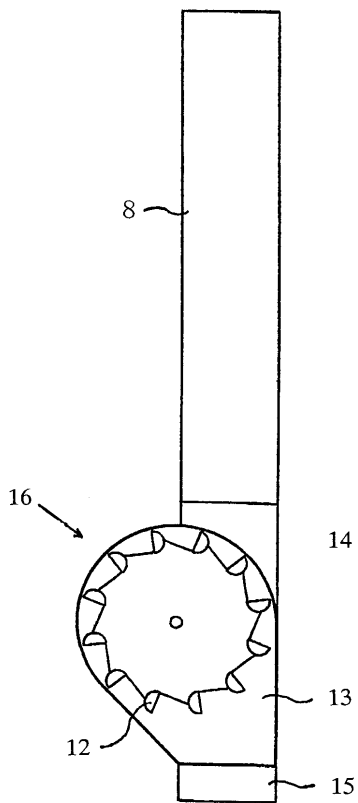
【図 3 a】



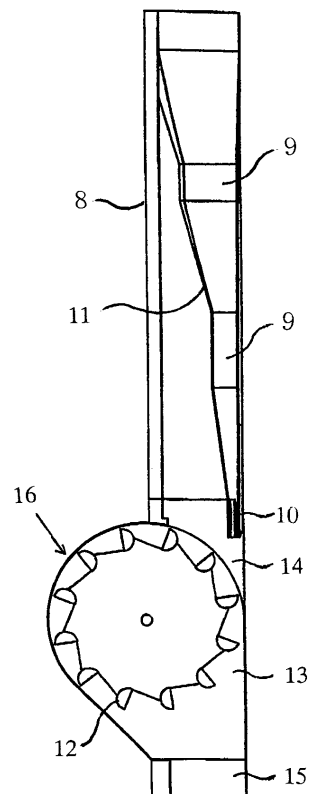
【図 3 b】



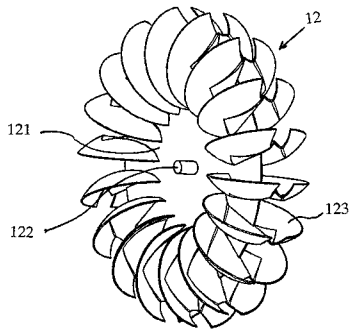
【図 4 a】



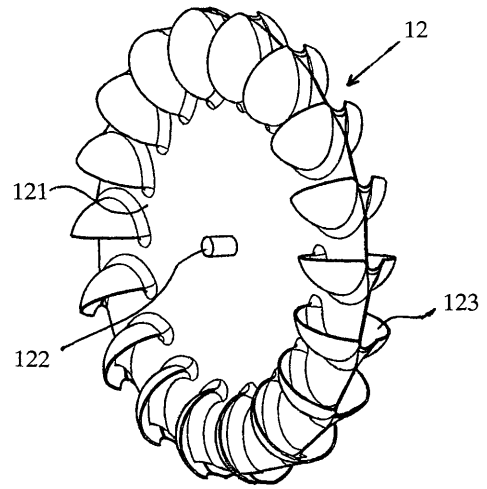
【図 4 b】



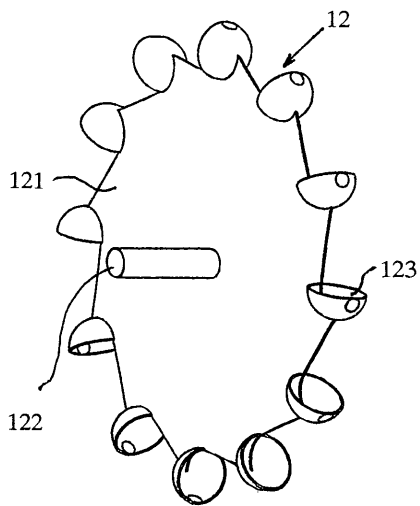
【図 5 a】



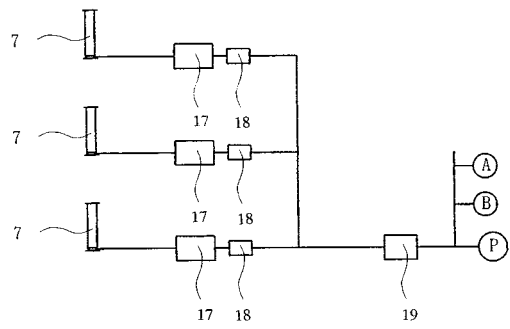
【図 5 b】



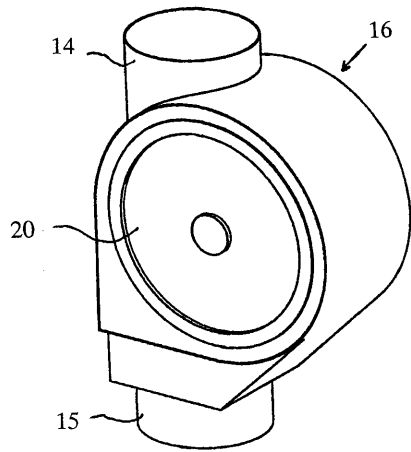
【図 5 c】



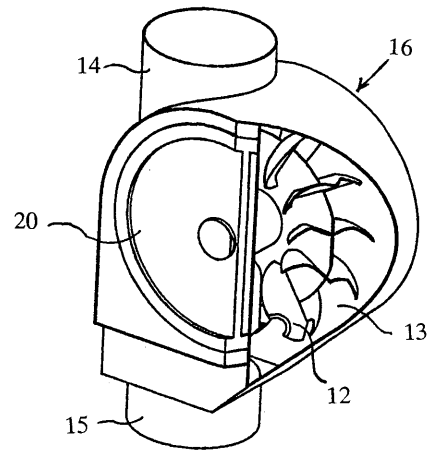
【図 6】



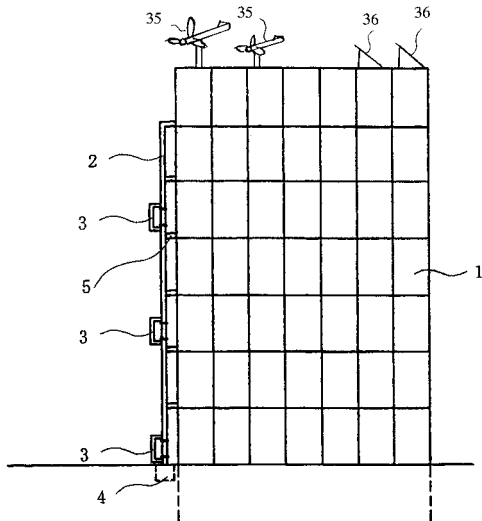
【 図 7 a 】



【 図 7 b 】



【 図 8 】



【 図 9 】

