

(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2012-251534
(P2012-251534A)

(43) 公開日 平成24年12月20日 (2012. 12. 20)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
F O 3 D 3/04 (2006.01) F O 3 D 3/04 B 3 H 0 7 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-127150 (P2011-127150)
(22) 出願日 平成23年6月7日 (2011. 6. 7)

(71) 出願人 711006234
川崎 勝成
熊本県熊本市水前寺1丁目5番24-10
1号
(72) 発明者 川崎 勝成
熊本市水前寺1丁目5番24号101
Fターム(参考) 3H078 AA06 AA26 BB07 BB11 BB30
CC42 CC53

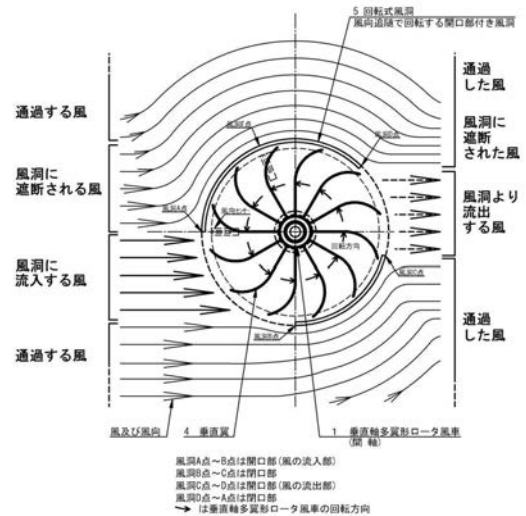
(54) 【発明の名称】 回転風洞付垂直型風力発電装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 反回転抗力を解消し、風力エネルギーの取得効率を上げる。

【解決手段】 反回転抗力を解消する手段として、風の仕分け装置5（風向追従で回転する開口部付風洞）を配設し、風上頂部となる開口端部において反回転抗力を生み出す風を遮断し、回転抗力を生み出す風だけを回転式風洞内に取込み、垂直軸多翼形ロータ風車1に作用させてエネルギー変換効率の向上をはかる、又強風時の対応として、回転式風洞5に備える風洞回転装置を作動させ閉口部を風上に向ける事により、回転式風洞内に流入する風量を調整し定格出力を維持しカットアウト風速を大幅に引上げる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

垂直型風車の回転軸を、中心軸・中軸・外軸よりなる三軸構造とし、中心軸は、中空間をもち垂直軸多翼形ロータとなる中軸を貫通し、風向追従で回転する開口部付風洞の基軸となり、開口部付風洞を風向に追従して回転させて風の仕分けを行う事により、中軸に発生する反回転抗力を解消し、水平全方向からの風力を回転抗力だけに変換し、風力を効率よく回転エネルギーに変換出来ることを特徴とする回転風洞付垂直型風力発電装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の回転風洞付垂直型風力発電装置において中心軸を活用して、容易に防雷システムを構築出来ることを特徴とする回転風洞付き垂直型風力発電装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 記載の回転風洞付垂直型風力発電装置において、中軸は中心軸を基軸とする回転体で、複数の縦翼を持つ垂直軸多翼形ロータで、水平全方向の風を捕える事の出来ることを特徴とする回転風洞付垂直型風力発電装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の回転風洞付垂直型風力発電装置において、外軸は風向追従で回転する開口部付き風洞、すなわち風の仕分け装置の底部でベヤリングを介して取り付ける回転基軸で、垂直軸多翼形ロータ風車との格別を生み出し、水平全方向の風を捕える事の出来ることを特徴とする回転風洞付垂直型風力発電装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の回転風洞付垂直型風力発電装置において、回転式風洞は垂直軸多翼形ロータを包む円筒体で風の流入口及び流出口を持ち、中心軸と外軸を回転基軸とし、垂直軸多翼形ロータ風車の回転と格別する回転自在体で、風向に追従する為に風向センサー及び同センサーと連動する風洞回転装置を備え、垂直軸多翼形ロータ風車に作用する風を調整する事により、垂直軸多翼形ロータ風車の定格出力を維持しカットアウト風速の解消を可能とし、水平全方向の風を捉える事の出来ることを特徴とする回転風洞付垂直型風力発電装置。

20

30

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、垂直型風車で発生する風圧を受けて回転を妨げる力（以下「反回転抗力」と呼ぶ）の解消を図った回転風洞付垂直型風力発電装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来垂直型風車には、垂直翼に工夫をこらしたS形風車・円筒を縦半分に切って円周方向にずらしたサボニウス形風車・風速計によく使われている半球形の受風面を持つパドル形風車・飛行機の羽根と同じ断面の翼を持つジャイロミル形風車・飛行機の羽根と同じ断面の翼を弓形に曲げたダリウス形風車がある。

50

【 0 0 0 3 】

上記従来の垂直型風車には、風圧を受けて回転する力(以下「回転抗力」と呼ぶ)と反回転抗力が共存している為、エネルギー変換効率(10~30%)が極めて低い。

【 0 0 0 4 】

反回転抗力を解消する為に垂直翼の形状を流線型にしたり、垂直翼を自転させる等の構造上の提案もされているが、高速回転中の風車は毎分数百回にも達する事から、自転作用のタイムロスや耐久性等の解決が課題となるなど、垂直型風車の本格的実用化には至っていない。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開2010-223207

【 特許文献 2 】 特開2007-270746

【 特許文献 3 】 特開2007-113512

【 特許文献 4 】 特開2007-092600

【 特許文献 5 】 特開2007-092599

【 非特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 非特許文献 1 】 インターネット検索物件-SANKKOSHA 雷対策-

[http](http://www.sankosha.co.jp/casestudy/setsubi/huryoku.html)

[://www.sankosha.co.jp/casestudy/setsubi/huryoku.html](http://www.sankosha.co.jp/casestudy/setsubi/huryoku.html)

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

以上に述べた従来の垂直型風車では、垂直型風車で発生する半回転抗力が解消されておらず、エネルギー変換率が極めて低い。

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような従来の構造が有していた反回転抗力を解消し、風力エネルギーの取得効率を上げる事を目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

そして、本発明は上記目的を達成するために、三縦軸を備えて、垂直軸多翼形ロータ風車と、風向追従で回転する開口部付き風洞を配設し、水平全方向からの風力を効率よく回転エネルギーに変換出来る様にしたものである。

30

【 0 0 1 0 】

上記課題解決手段における作用は次の通りで、垂直軸多翼形ロータ風車を包み風向追従で回転する開口部付き風洞(以下「回転式風洞」と呼ぶ)により仕分され回転式風洞に流入した風は、垂直軸多翼形ロータ風車の翼に作用し、回転抗力を生み出しやがて回転風洞の後方開口部より流出する、一方、回転式風洞外へと仕分された遮断風は、垂直軸多翼形ロータ風車に作用する事なく回転風洞の側壁外面をつたい回転式風洞後方へ運ばれるため、垂直軸多翼形ロータ風車への反回転抗力を完全に解消する事ができる。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

上述したように本発明の回転風洞付垂直型風力発電装置は、垂直型風車で発生する反回転抗力を解消させる事で、水平全方向からの風力を、効率よく回転抗力に変換し、垂直軸多翼形ロータ風車の安定した回転を生み出す事ができる。

【 0 0 1 2 】

風力の強まりに伴い垂直軸多翼形ロータ風車の回転数も高まるが、風洞回転装置を作動させて、回転式風洞の閉口部を風上に向けことにより回転式風洞の開口部から流入する風量を調整し、垂直軸多翼形ロータ風車の回転数を制御して、定格出力を維持する事が可能で、カットアウト風速を大幅に引上げることができる。

50

【0013】

本発明の回転風洞付垂直型風力発電装置は、規模を調整する事によりあらゆる箇所（山地・耕地・海岸・公園・市街地・ビル屋上等）での設置が可能である。

【0014】

建築基準法等の規定により避雷針の設置が必要となる場合でも三縦軸構造としている事から中心軸(中空間)を活用し、中心軸天端への避雷針の設置が可能で、水平軸プロペラ型風車に併設される避雷鉄塔等、の大規模な雷防護の施設が不要となる。

【0015】

自然環境の保護対策として、回転式風洞の開口部に防鳥ワイヤー等設置することで、バードストライクを防止できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】 模式平面図(風車中間部)

【図2】 模式平面図(風車中間部の中軸部)

【図3】 模式正面図(風上より眺望)

【図4】 回転式風洞の模式平面図

【図5】 鳥瞰図-1(山頂付近設置例)

【図6】 鳥瞰図-2(ビル屋上設置例)

【発明を実施するための形態】

【0017】

20

以下、本発明の実施の形態を図1～図6に基づいて説明する。

【0018】

図において、1垂直軸多翼形ロータ風車は三縦軸の間軸で、4垂直翼を有し、天端中心部及び下端中心部を、2中心軸にベアリングを介して取付け、回転自在体とする。

【0019】

図において、2中心軸は中空間構造で、1垂直軸多翼形ロータ風車及び5回転式風洞の回転基軸で、建屋基礎あるいは独立基礎等の堅牢な構造物に固着し、直立させる。

【0020】

図において、3外軸(中空間構造)は、5回転式風洞床部の回転基軸で、建屋等の堅牢な構造物に固着し、直立させる。

30

【0021】

図において、4垂直翼は、1垂直軸多翼形ロータ風車に放射状に複数枚取付ける翼で、環境考慮や受風効果を高めるために、平形・湾曲形・流線形等の形状とする。

【0022】

図において、5回転式風洞は、開口部(風の流入口と流出口)を有し、天井の中心部を2中心軸に、底面の中心部を3外軸に、ベアリングを介して取付け、1垂直軸多翼形ロータ風車と各別し、6風洞回転装置により制御される回転自在体とする。

【0023】

図において、6風洞回転装置は、3外軸にベアリングを介して取付けられる回転自在体で5回転式風洞に固着され、7風洞回転モーターにより制御される回転体である。

40

【0024】

図において、7風洞回転モーターは、電気モーターで、建屋等の堅牢な構造物に固着し、各種制御盤内に設置する、風向・風力の情報処理施設より送られるデータにより回転方向を変えて、6風洞回転装置を制御する。

【0025】

図において、8動力伝達装置は、1垂直軸多翼形ロータ風車の回転力を発電機に伝えるための装置である。

【0026】

図において、9風向センサーは、5回転式風洞の開口端(風洞A点の天井外端)に取付け、変化する自然風の方向や風力を捕え、そのデータを各種制御盤内の情報処理施設へ伝達

50

する装置である。

【0027】

図において、10 避雷針は、施設の大きさ高さに応じ防護角(°)を考慮し、絶縁体を介し2 中心軸に取付け、2 中心軸の中空間を利用して、避雷接続銅線により地中に設置する避雷受銅板へ接続する。

【0028】

図において、11 自然環境保護施設は、5 回転式風洞の流入口に設置する防鳥施設で野鳥の飛込み等を防止する施設である。

【符号の説明】

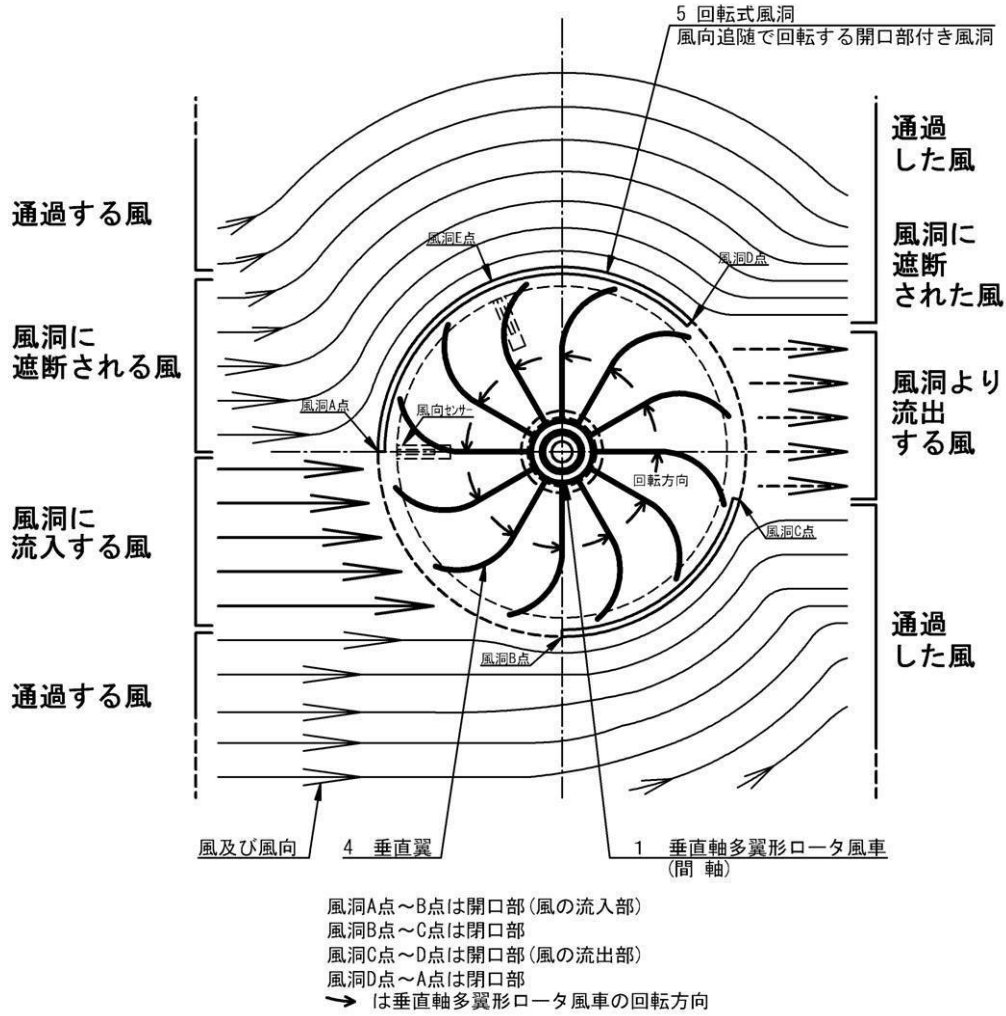
【0029】

- 1 垂直軸多翼形ロータ風車(間軸)
- 2 中心軸
- 3 外軸
- 4 垂直翼
- 5 回転式風洞
- 6 風洞回転装置
- 7 風洞回転モーター
- 8 動力伝達装置
- 9 風向センサー
- 10 避雷針
- 11 自然環境保護施設

10

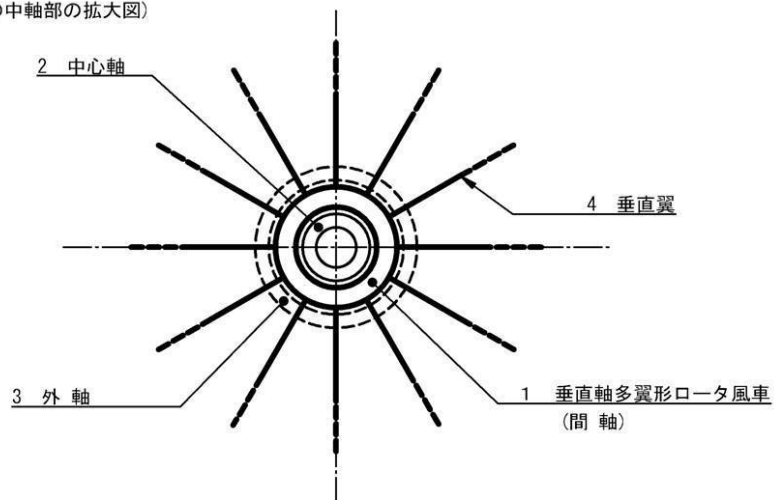
20

【 図 1 】

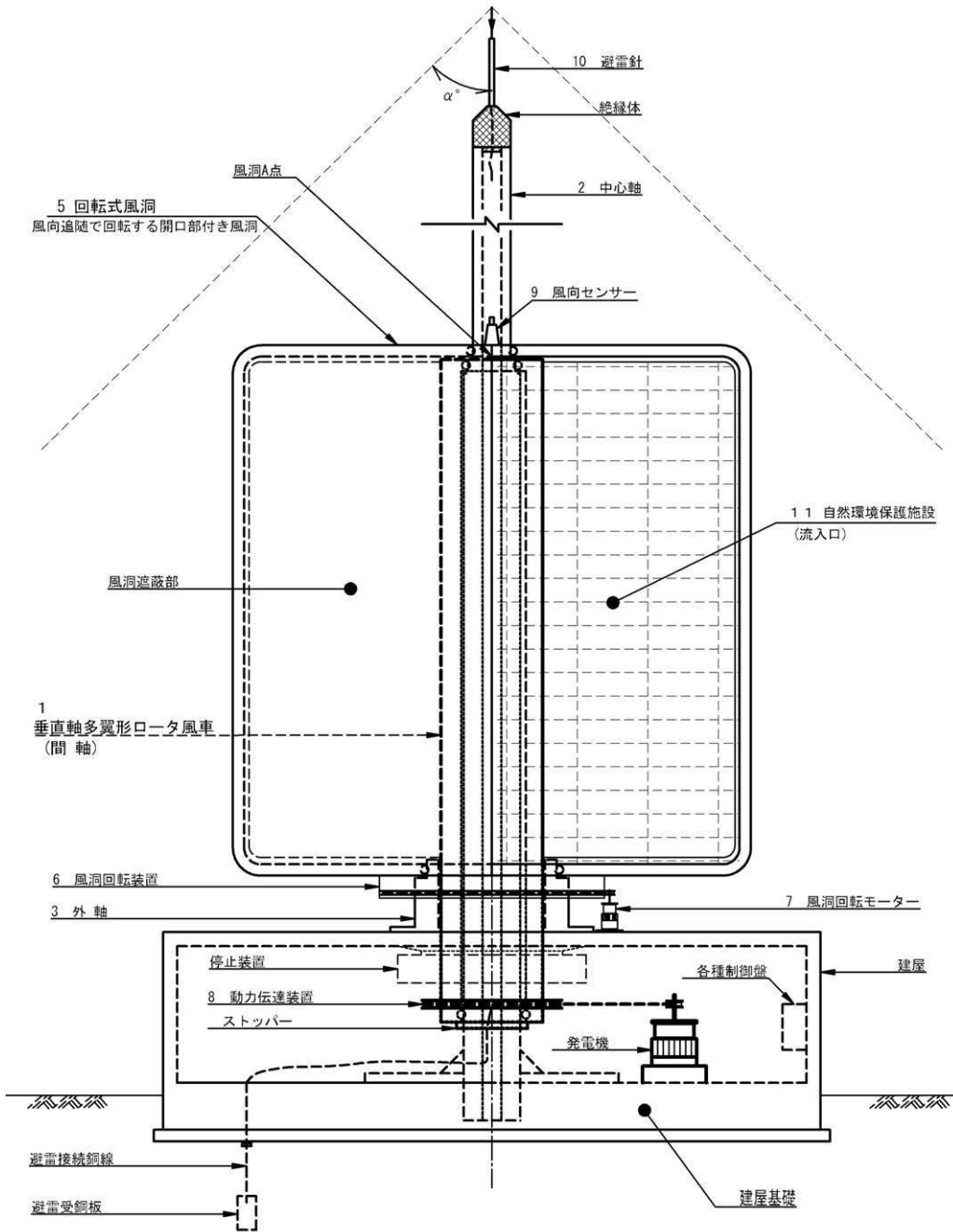


【 図 2 】

(図-1の中軸部の拡大図)

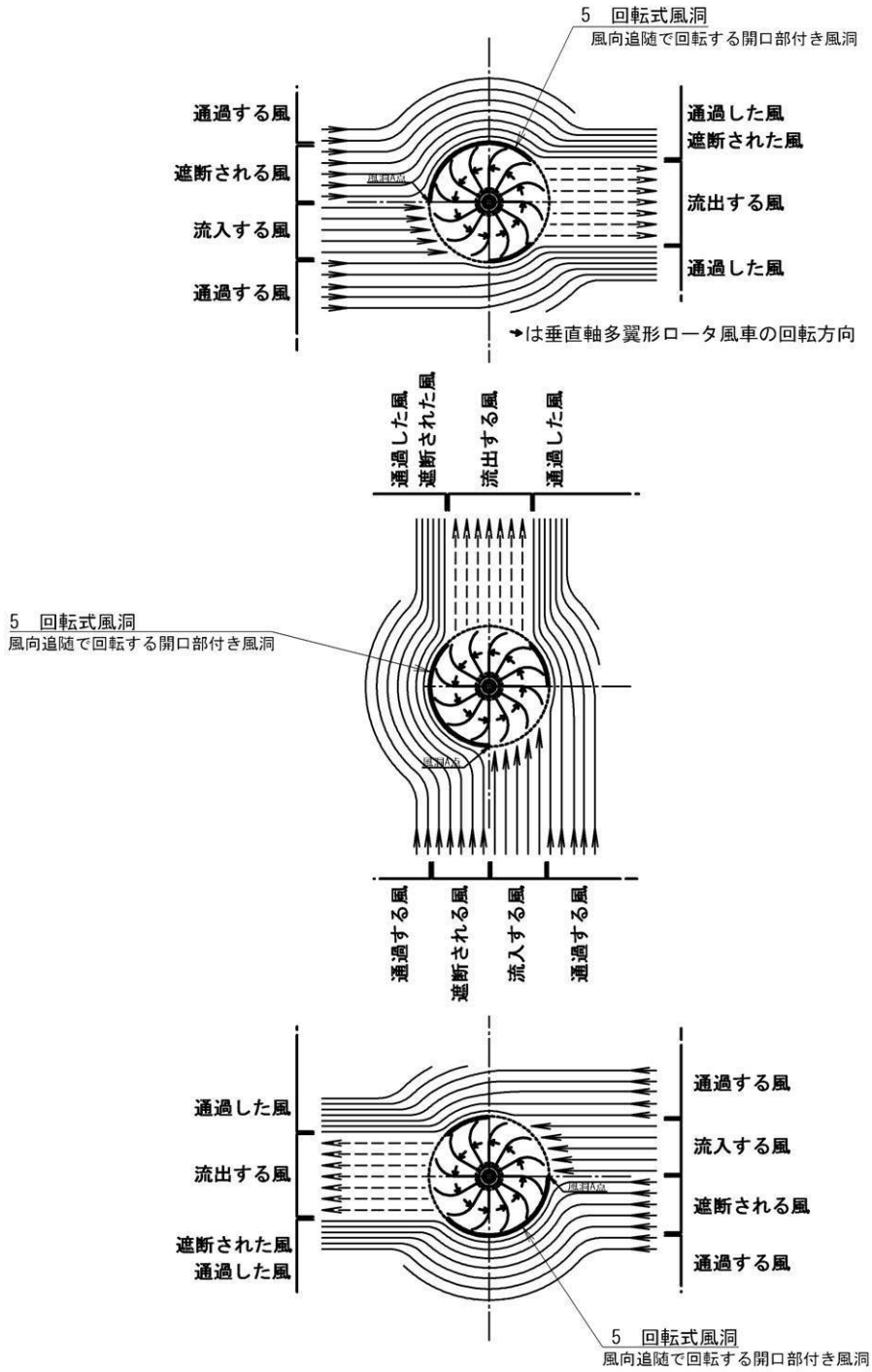


【 図 3 】

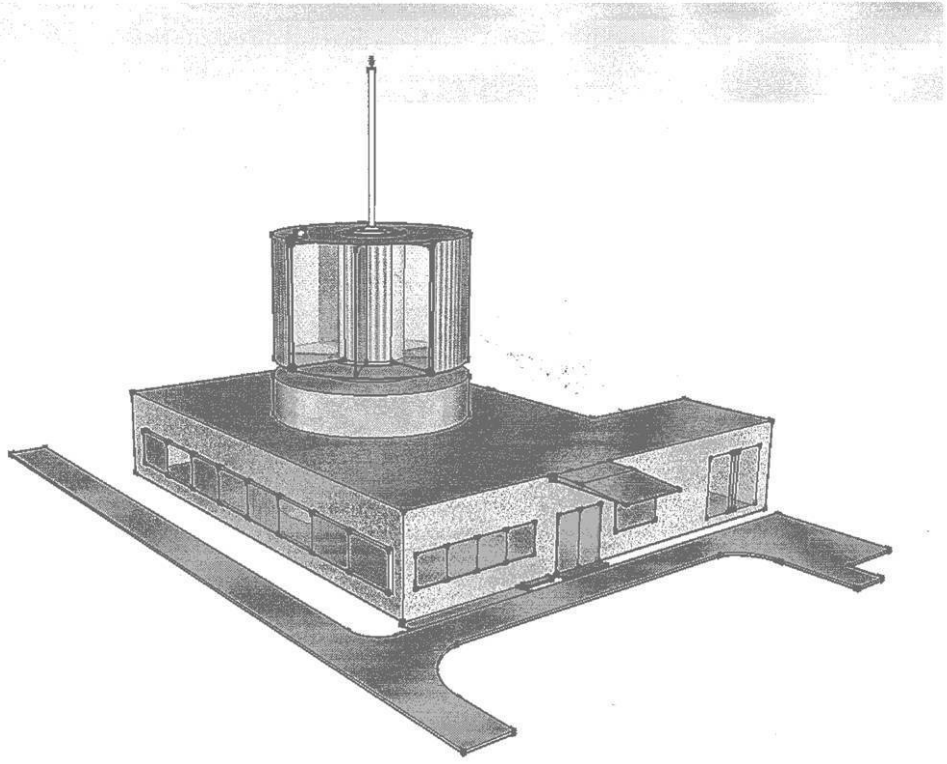


【 図 4 】

(回転式風洞の風洞A点が風向追従で風上方向へ回転移動するイメージ図)



【 図 5 】



【 図 6 】

