

Green Technology
Green Energy 

저풍속 발전 , 발전효율 극대화(고효율) 수직형 풍력발전 시스템 !

T.W.P.S 풍력발전시스템

Top-spin Wind Power System

- Vertical Axis Wind Turbine

(수직축 풍력 발전기)



Heung-il Engineering Co., Ltd.

◎ 녹색기술, 그린에너지

주식회사 흥일엔지니어링은 고객 만족, 최상의 품질, 최상의 서비스 실현이라는 신념을 갖고 친환경 신재생 에너지 및 철 구조물 사업에 대한 독특한 영역을 구축해 나가고 있는 신재생 에너지 전문 기업입니다.

독자적인 녹색기술 TWPS (Top-spin Wind Power System) 풍력발전 시스템을 통하여 미래 에너지 청정에너지 환경을 위해 전 직원 모두가 끊임없는 연구 개발을 거듭하여 최상의 제품을 구현해 보고자 오늘도 헌신의 노력을 계속 하고 있습니다.



목차

- ※ TWPS 발전시스템의 특징점
- ※ 풍력의 계급
- ※ 연평균 풍력-지역별 (최근5년간)
- ※ 연평균 풍력-기상자원지도 (국립기상연구소)
- ※ 제품-Technical Specifications
- ※ 시스템 (System)
- ※ ENERGY SYSTEM 계 통 도

※ TWPS 발전시스템의 특징점

⊙ 풍력발전시스템의 개요

풍력발전은 바람의 운동에너지를 전기에너지로 변환하는 에너지변환기술로 무공해 발전이 가능한 시스템이다. 풍력발전기는 시스템의 형태에 따라 수직축 풍력발전기와 수평축 풍력발전기로 구분된다.

⊙ TWPS 제원

회전자(Rotor Blade)의 중량을 임의로 가감 조절하여 고효율의 변화를 추구하였다.
[설치 장소의 풍속과 지형에 따라 제원은 가감된다!!!]

⊙ TWPS 풍력발전시스템의 정의

TWPS의 개요

풍력발전의 핵심 기술은 바로 회전날개(Rotor Blade)운용 기술에 달려있다.
기존의 풍차는 모두 단순히 기계적인 결합에 의해서만 날개를 회전시킴으로 발전 효율 저하와 고풍속(12m/s~14m/s)에서 정격 발전하게 설계되어 있다.

하지만 TWPS풍력 발전시스템은 회전날개의 중량을 임의로 가감 조절하여 저풍속 에서도 수직축형 풍차를 회전 시킴으로 발전효율의 극대화와 정격출력 발전이 가능케 설계 되었다.

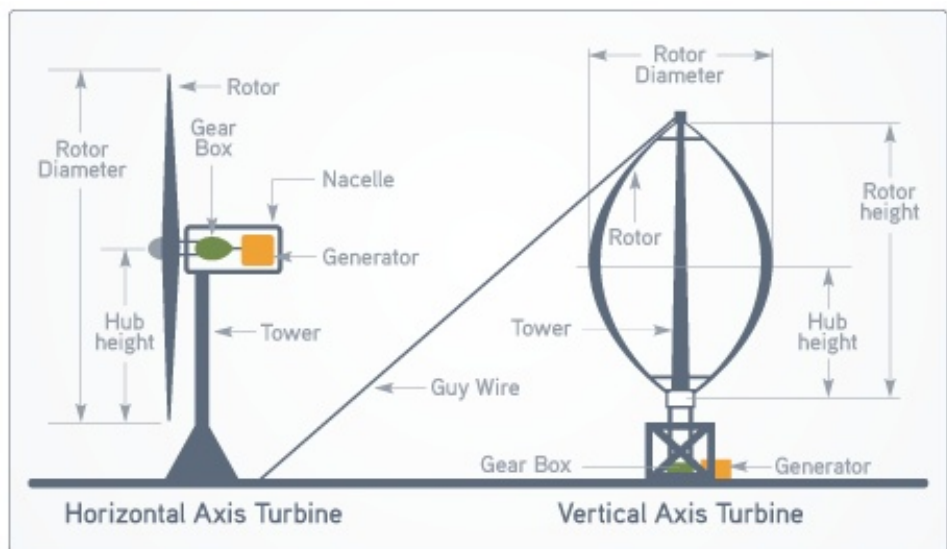
- *미풍에서 발전가능하며 풍향에 무관해 설치장소가 광범위
- *발전효율성 극대화로 경제성이 세계 최고(기존의 약1.5~2배의 효율)
- *순수 국산기술로 유지. 보수비가 저렴, 신속한 A/S가능
- *초 단기 건설과 발전 효율성에 따른 투자금회수가 빠름(기존의 약2배)

우수성과 장점

- *기존 풍력발전기 대비 발전효율성,경제성이 우수
- *순수 국산기술로 기술특허 보유
- *기존풍력의 소음문제 완전 해결
- *미풍에 발전가능 (시동풍속 2~2.5m/s)
- *고장을 최저로 풍차수명이 오래감
- *풍력가로등, 소형,중형,대형,초대형 등 용량 별 제작이 가능
- *조립식 설계로 설치가 간편
- *유지,보수비 저렴, A/S신속처리,교체가 원활

◎ TWPS풍력발전기와 타제품과의 비교

	수평축-TYPE (프로펠러)	수직축-TYPE (타 제품)	수직축-TYPE (당사 TWPS 제품)
Start-up wind speed (기동풍속)	낮은풍속(공회전)	낮은풍속(공회전)	낮은풍속
Cut-in wind speed(시동풍속)	3~4 m/s	2.5~4 m/s	2~2.5 m/s
Rated wind speed(정격풍속)	고 풍속(센바람) 12~14 m/s 이상	고 풍속(센바람) 12~14 m/s	중 풍속(건들바람) 5~6 m/s
RPM / Torque	고속 / 저 토크	고속 / 저 토크	저속 / 고 토크
Sound level(소음)	고속시 생활이 불가능	소음이 많음	소음이 거의 없음
Rotor Weight(회전자 중량)	고정	고정	지역/ 풍속에 따라가감 높은 회전력 설계
Contiunity(연속성) Durability (지속성)	없음	없음	바람 정지 후 오랜 관성 지속 2차 바람시 바로 이어서 발전, 지속
풍 향	정면풍(방향전환)	360도 풍향	360도 풍향
풍속, 풍향변화 시	효율저하	안정적 효율	안정적 효율 극대화



※ 풍력의 계급

풍력계급	명 칭	초속 (m/s)	설 명
0	고요	0.0~0.2	연기가 똑바로 올라가고,바다에서는 수면이 잔잔하다.
1	실바람	0.3~1.5	풍향은 연기가 날리는 것으로 알 수 있으나 바람개비가 돌지 않는다.
2	남실바람	1.6~3.3	바람이 얼굴에 느껴지고 나뭇잎이 흔들리며 바람개비가 약하게 돈다.
3	산들바람	3.4~5.4	나뭇잎과 가는 가지가 쓸새 없이 흔들리고 깃발이 가볍게 날린다.
4	건들바람	5.5~7.9	먼지가 일고 종이 조각이 날리며 작은 나뭇가지가 흔들린다.
5	흔들바람	8.0~10.7	잎이 무성한 작은 나무 전체가 흔들리고,바다에서는 잔물결이인다.
6	된바람	10.8~13.8	큰 나뭇가지와 전선이 흔들리며 우산을 들고 있기가 힘들다.
7	센바람	13.9~17.1	큰 나무 전체가 흔들리고,바람을 거슬러 걷기가 힘들다.
8	큰바람	17.2~20.7	잔가지가 꺾이고 걸어갈 수가 없다.
9	큰센바람	20.8~24.4	굴뚝이 넘어지고 기와가 벗겨진다.
10	노대바람	24.5~28.4	건물이 무너지고 나무가 쓰러진다.
11	왕바람	28.5~32.6	건물이 크게 부서지고 차가 넘어지며 나무가 뿌리 채 뽑힌다.
12	싹쓸바람	32.7이상	육지에서는 보기 드문 엄청난 피해를 일으키고,바다에서는 산더미 같은 파도를 일으킨다.

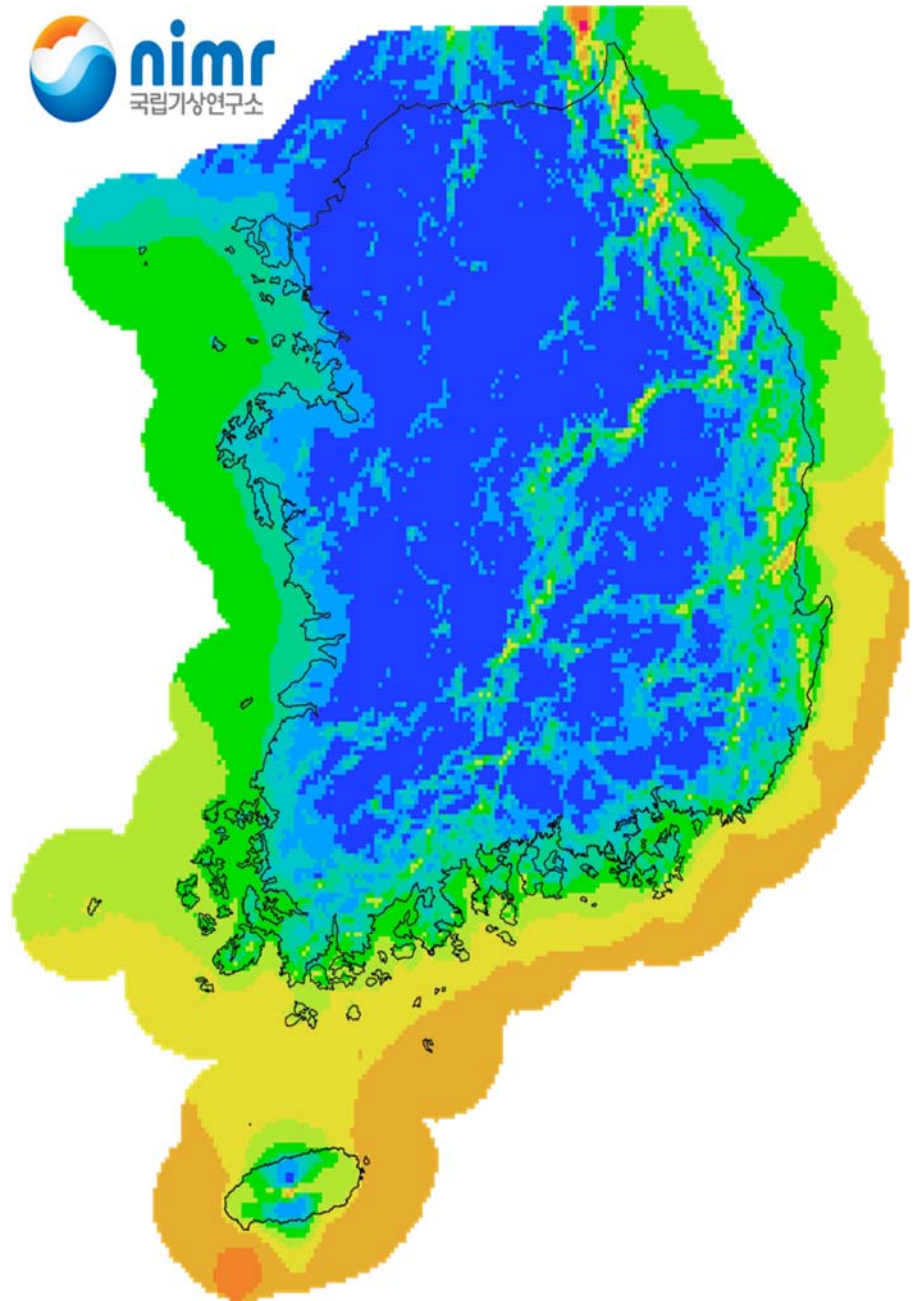
※ 연평균 풍력-지역별 (최근5년간)

50m 고도

지 명	평균풍속 (m/sec)	주풍향
서 울	3.6	W
인 천	4.0	N
수 원	3.0	W
강 룡	4.1	SW
속 초	3.7	W
미시령	7.9	W
울 진	4.5	W
대 전	3.0	NW
군 산	3.4	N
부 산	4.4	NE
목 포	4.5	N
제주(고산)	7.9	N

연평균

풍력-기상자원지도



※Technical Specifications

가로등-풍력발전기 (one-POLE)

Street Light -Wind Power Generator



Operating Data

MODEL(TWPS)	TWPS-300	TWPS-500
Rated Power	300W	500W
Start-up wind speed (m/s)	2.5	2.5
Cut-in wind speed (m/s)	2	2
Rated wind speed (m/s)	5~6	5~6
Cut-out wind speed (m/s)	15	15
Survival speed (m/s)	50	50
Rotor		
Number of blades	3	3
Rotor diameter (m)	1.1	1.4
Height (m)	1.3	1.6
Total Height (m)	2.55	2.85
Material	Steel ss400	Steel ss400
Weight (kg)	180	230
Surface treatment : Blade	Anti-rust/anti-corrosion Urethane resin paint finish coating	
Shaft	“	
Body	Hot-dip galvanized	
Gearbox	Geared type	
Generator		
Type	(3 phase, AC) 유도형	
Nominal output	3 phase Voltage	
Output Voltage	DC12V ~ DC48V (Rectified)	
Frequency	50~60Hz	
RPM	400	
Brake	Electronic brake	
Support post (Option)		
Pole Height (m)	6m (More than)	
Material	Steel pipe/plate	
Surface treatment	Hot-dip galvanized	
(May be subject to change due to local conditions)		
(지역과 상황에 따라 높이 달라짐)		
Sound level		
db	Low	
lamp		
L.E.D	60w	60w
별) CONTROLLER 내장형		
Storage battery		

*(The specifications are subject to change due to local conditions)

(지역과 상황에 따라 제원이 달라질 수 있음)

풍력발전기 (one-POLE)**Wind Power Generator**

Operating Data		
MODEL(TWPS)	TWPS-1000	TWPS-2000
Rated Power	1KW	2KW
Start-up wind speed (m/s)	2.5	2.5
Cut-in wind speed (m/s)	2	2
Rated wind speed (m/s)	5~6	5~6
Cut-out wind speed (m/s)	15	15
Survival speed (m/s)	50	50
Rotor		
Number of blades	3	3
Rotor diameter (m)	1.6	2.4
Height (m)	2.4	3.2
Total Height (m)	3.7	4.6
Material	Steel ss400	Steel ss400
Weight (kg)	400	650
Surface treatment : Blade	Anti-rust/anti-corrosion Urethane resin paint finish coating	
Shaft	“	
Body	Hot-dip galvanized	
Gearbox	Geared type	
Generator		
Type	(3 phase, AC) 유도형	
Nominal output	3 phase Voltage	
Output Voltage	DC12V ~ DC48V (Rectified)	
Frequency	50~60Hz	
RPM	400	
Brake	Electronic brake	
Support post (Option)		
Pole Height (m)	6m (More than)	
Material	Steel pipe/plate	
Surface treatment	Hot-dip galvanized	
(May be subject to change due to local conditions)		
(지역과 상황에 따라 높이 달라짐)		
Sound level		
db	Low	

*(The specifications are subject to change due to local conditions)

(지역과 상황에 따라 제원이 달라질 수 있음)

풍력발전기 (one-POLE)

Wind Power Generator



Operating Data			
MODEL(TWPS)	TWPS-3000	TWPS-5000	TWPS-6000
Rated Power	3KW	5KW	6KW
Start-up wind speed (m/s)	2.5	2.5	2.5
Cut-in wind speed (m/s)	2.5	2.5	2.5
Rated wind speed (m/s)	5~6	5~6	5~6
Cut-out wind speed (m/s)	15	15	15
Survival speed (m/s)	50	50	50
Rotor			
Number of blades	3	3	3
Rotor diameter (m)	3.0	3.5	4.0
Height (m)	4.0	6.0	6.0
Total Height (m)	6.0	8.0	8.0
Material	Steel ss400	Steel ss400	Steel ss400
Weight (kg)	800	1200	1600
Surface treatment : Blade	Anti-rust/anti-corrosion Urethane resin paint finish coating		
Shaft	“		
Body	Hot-dip galvanized		
Gearbox	Geared type		
Generator			
Type	(3 phase, AC) 유도형		
Nominal output	3 phase Voltage		
Output Voltage	DC12V ~ DC48V (Rectified)		
Frequency	50~60Hz		
RPM	400		
Brake	Electronic brake		
Support post (Option)			
Pole Height (m)	6m (More than)		
Material	Steel pipe/plate		
Surface treatment	Hot-dip galvanized		
(May be subject to change due to local conditions)			
(지역과 상황에 따라 높이 달라짐)			
Sound level			
db	Low		



가로등-풍력발전기

Street Light – Poles



*(The specifications are subject to change due to local conditions)
(지역과 상황에 따라 제원이 달라질 수 있음)



30/07/2011

※ 풍력발전기 설치

기지국 강관주(POLE)



기지국 자립식 철탑



골프장/골프연습장



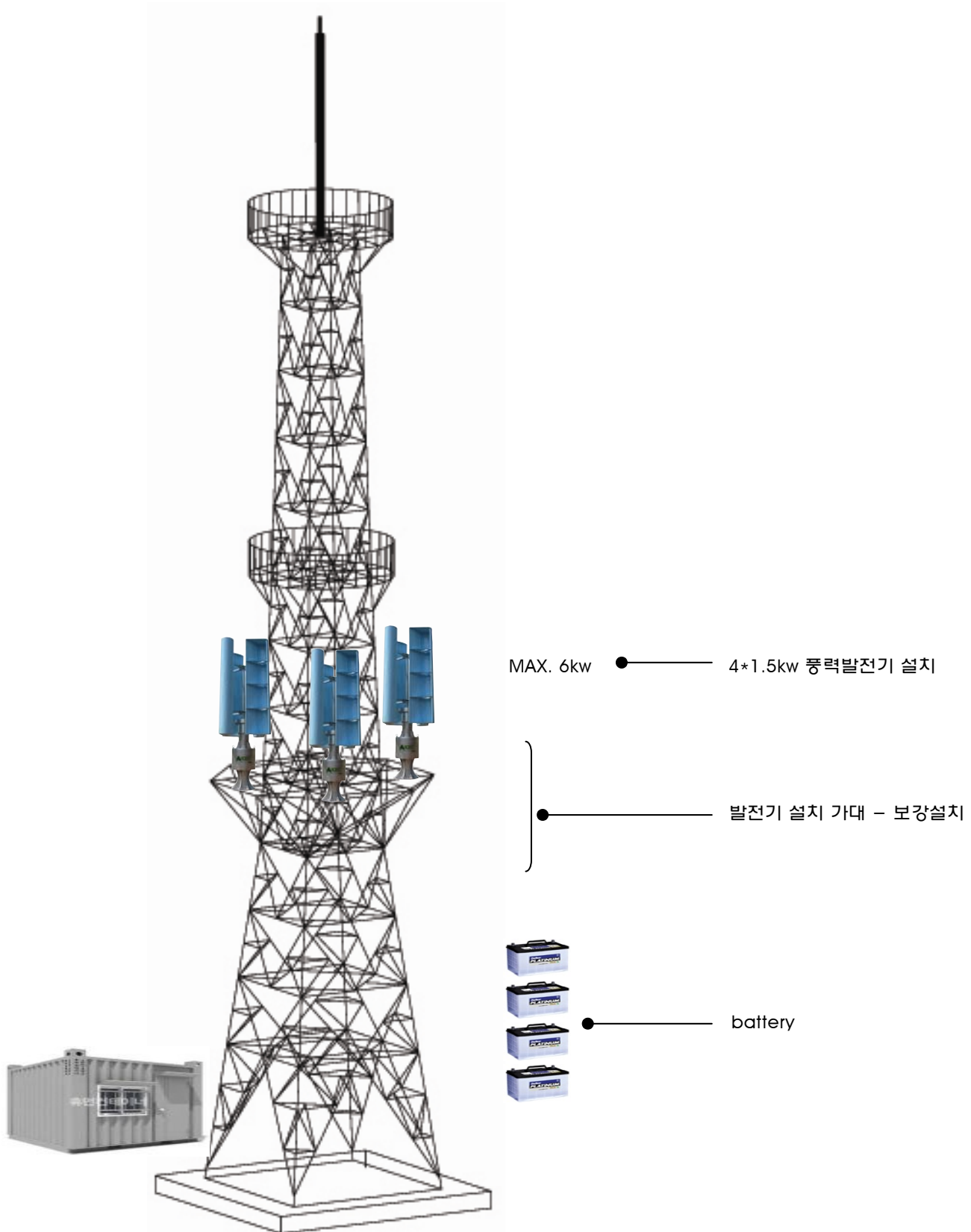
광고탑



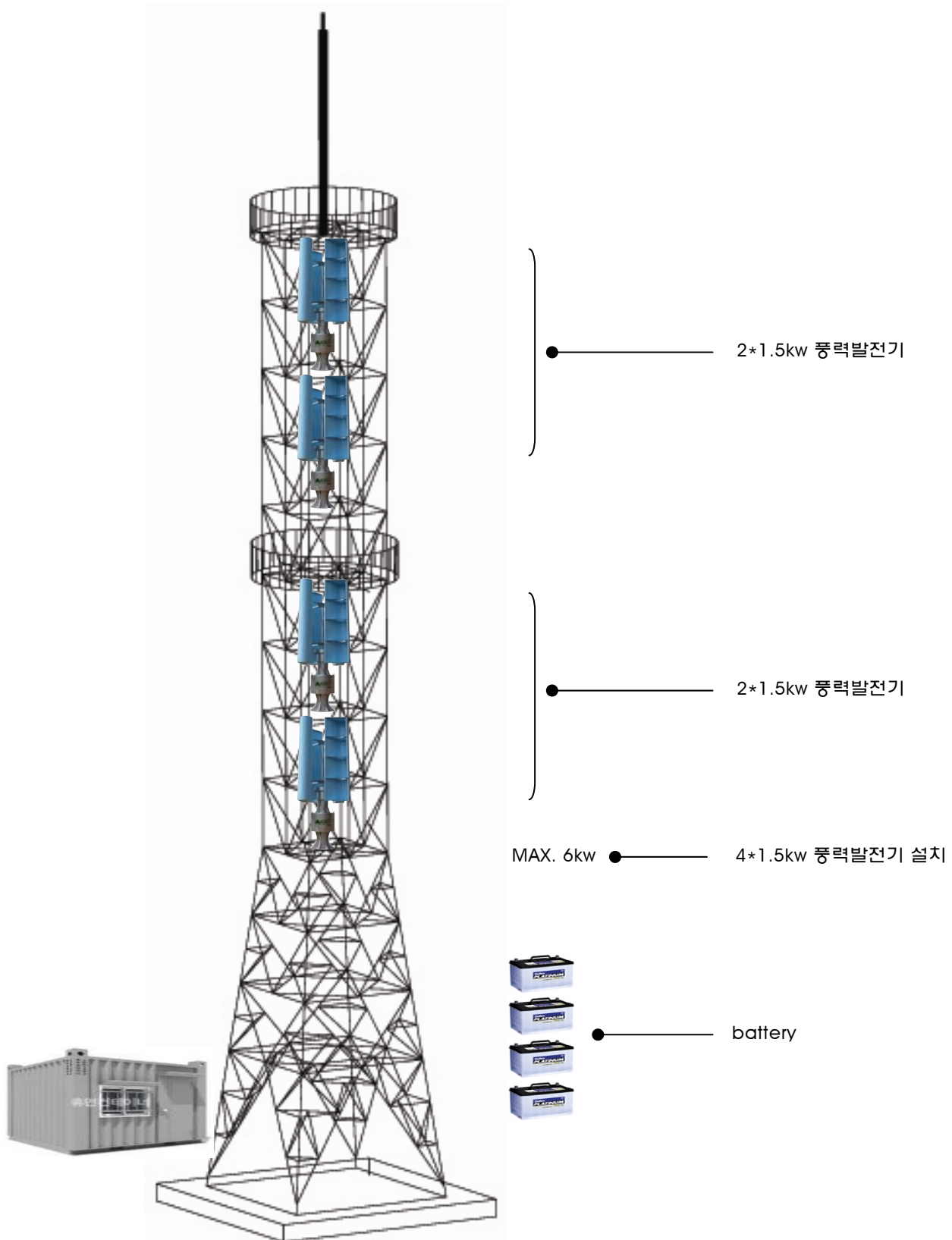
아파트/빌딩



◎ 기지국 풍력발전기설치 (기설 - 4각 자립식 철탑)



◎ 기지국 풍력발전기설치 (신설 - 4각 자립식 철탑)



⊙ 골프연습장-풍력발전기 설치



※ 시스템 (SYSTEM)

- * 발전기(Generator) : (3 phase, AC) 유도형
- * 컨트롤러(Controller) :
 - > 발전기의 가변 풍속운전 (Variable Speed Operation)
 - > 각 PART 별 Display System
 - > Voltage 제어 System
 - > System 통합 관리 System
 - > 충전제어시스템(Charger System)
 - > 배터리 관리(Battery Controller)
- *충전기(Battery Charger)
- *인버터(Inverter)
- *현재 컴퓨터 Monitoring System (모니터링 시스템) 및 Remote System 개발 중.
- *시스템은 고객의 별도 주문 사양에 따라 제작 가능



⊙ 3KW급 발전기/제너레이터



⊙ 3KW급 CHARGER



⊙ 1KW급 CHARGER



⊙ 600W급 CHARGER

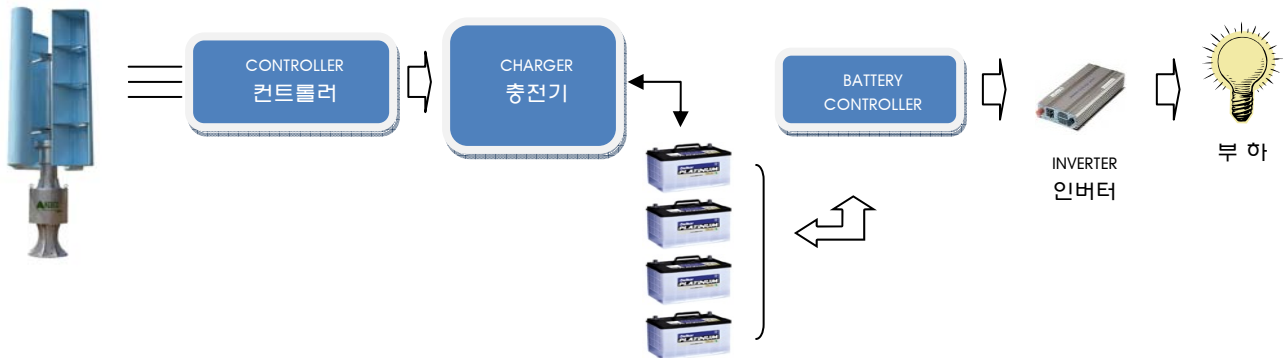


⊙ 날개

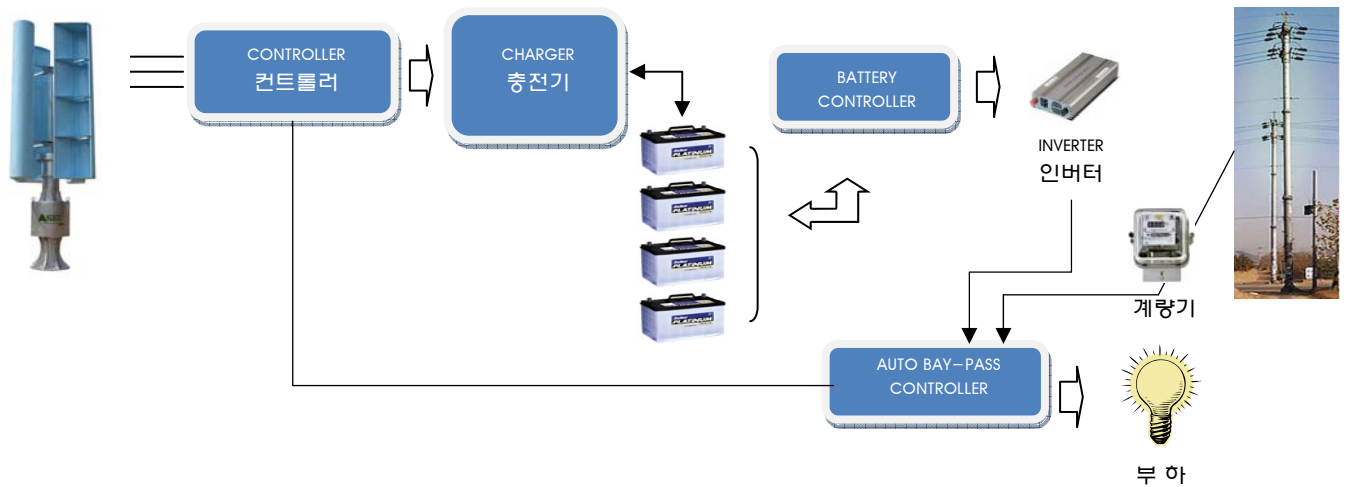
*(The specifications are subject to change due to local conditions)
(지역과 상황에 따라 제원이 달라질 수 있음)

※ ENERGY SYSTEM 계통도

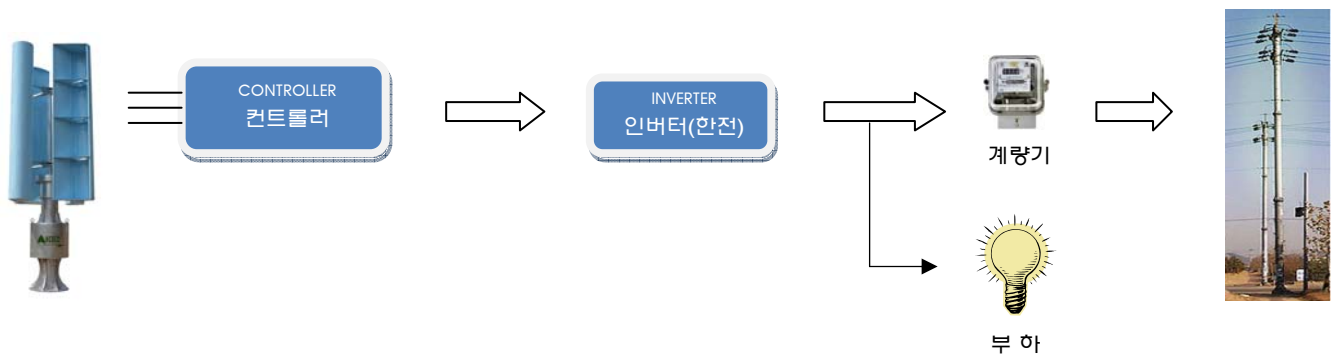
- ◎ 독립전원 시스템(전력선이 가설되어있지 않은 곳)
(OFF-GRID SYSTEM)



- ◎ 독립전원 시스템(전력선이 가설되어 있는 곳)
(OFF-GRID SYSTEM)



- ◎ 계통연계 시스템
(GRID CONNECTED SYSTEM)



*(The specifications are subject to change due to local conditions)
(지역과 상황에 따라 제원이 달라질 수 있음)



주식회사 흥일엔지니어링

본 사 / 공 장 경기도 안산시 상록구 팔곡일동 40-2
 전화: 031)501-9757
 팩스: 031)501-9756

ENG&기술영업팀 전화: 031)502-9757
 팩스: 031)502-9758

Http:// www.hieco.co.kr
 E-mail: hieco@hieco.co.kr