



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호

10-2013-0035551

(43) 공개일자

2013년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F03D 9/00 (2006.01)

F03D 3/04 (2006.01)

F03D 11/04 (2006.01)

(21) 출원번호

10-2011-0099912

(22) 출원일자

2011년09월30일

심사청구일자

2011년09월30일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 내 (서천동, 경희대학교)

(72) 발명자

오환섭

서울특별시 성동구 독서당로 156, 3동 103호 (옥수동, 한남하이츠아파트)

김은균

서울특별시 성북구 한천로69길 6-13 (석관동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김정대

전체 청구항 수 : 총 6 항

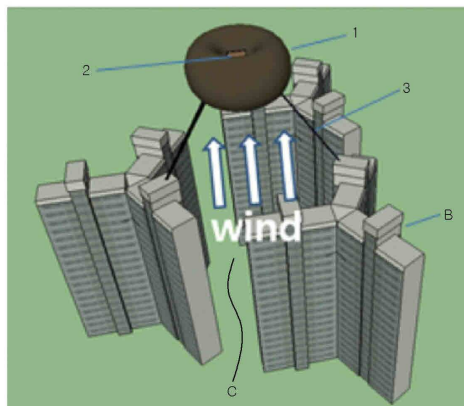
(54) 발명의 명칭 건물 공동부의 상승류를 이용하는 풍력발전장치

(57) 요약

본 발명은 고층화되어가는 현재의 추세, 특히 초 고층화되는 현재의 건축 추세를 감안하여 고층 건물들 사이의 공동부에서 빌딩풍(building wind) 및 굴뚝 효과(stack effect)에 의해 개별적으로 혹은 상호 영향을 미치면서 발생하는 상승류를 효과적으로 이용하여 전력을 생산할 수 있는 새로운 개념의 풍력발전장치를 제공하기 위한 것이다.

이를 위해 본 발명은, 건물(B)들 사이의 공동부(C) 상측에 설치되는 부양체(1)와; 상기 부양체(1)에 의해 지지되도록 설치되어 상기 공동부(C)에서의 상승류를 이용하여 전력을 생산하게 되는 발전유닛(2)과; 상기 부양체(1)를 지지하도록 건물(B)과 부양체(1) 사이에 설치되는 지지부재(3);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 건물 공동부의 상승류를 이용하는 풍력발전장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

박동환

경기도 화성시 반송동 14-4번지 301호

김형준

경기도 성남시 분당구 서현동 임광아파트 309동
1002호

특허청구의 범위

청구항 1

건물(B)들 사이의 공동부(C) 상측에 설치되는 부양체(1)와;

상기 부양체(1)에 의해 지지되도록 설치되어 상기 공동부(C)에서의 상승류를 이용하여 전력을 생산하게 되는 발전유닛(2)과;

상기 부양체(1)를 지지하도록 건물(B)과 부양체(1) 사이에 설치되는 지지부재(3);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 건물 공동부의 상승류를 이용하는 풍력발전장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 부양체(1)는, 환형 구조를 이루며, 중앙의 통공 내측에 발전유닛(2)이 설치되는 것을 특징으로 하는 건물 공동부의 상승류를 이용하는 풍력발전장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 부양체(1)는, 내부에 공기보다 가벼운 기체가 채워지는 기구(氣球)임을 특징으로 하는 건물 공동부의 상승류를 이용하는 풍력발전장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 지지부재(3)는, 부양체(1) 지지를 위한 지지케이블(310)과, 상기 발전유닛(2)에서 생성된 전력을 육상으로 보내는 전력선(320)이 하나로 결속된 것임을 특징으로 하는 건물 공동부의 상승류를 이용하는 풍력발전장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 발전유닛(2)에서 생산된 전력을 육상의 충전유닛으로 보내는 전력선(320)이 별도로 구비되는 것을 특징으로 하는 건물 공동부의 상승류를 이용하는 풍력발전장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 부양체(1)의 높이를 감지하도록 설치되는 고도센서(4)와;

상기 고도센서(4)의 센싱값에 따라 부양체(1)에 가스를 주입할 수 있도록 연결되는 가스주입기(4);를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건물 공동부의 상승류를 이용하는 풍력발전장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 풍력발전장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 고층 건물들 사이의 공동부에서 발생하는 빌딩풍(building wind) 및 굴뚝 효과(stack effect)에 의한 상승류를 효과적으로 전력 생산에 이용하기 위한 풍력발전장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 사용되고 있는 석유, 선탄, 천연가스 등 화석연료는 지하자원의 한계로 인해 멀지 않아 고갈하게 되며, 연소시 발생하는 일산화탄소와 질소산화물 등의 폐기가스로 인해 대기오염뿐만 아니라 오존층의 파괴와 지

구의 온난화를 야기시켜 자연환경을 파괴하는 주범으로 대두되어 이의 대안으로 영구적으로 사용가능하며 환경을 오염시키지 않으면서 기술적, 경제적으로도 가장 유리한 신재생에너지 중의 하나인 풍력발전에 많이 관심이 모이고 있다.

- [0003] 따라서, 이와 같은 맥락에서 유럽, 미국 등의 풍력 선진국에 뒤이어 최근 우리나라에서도 풍력발전 프로젝트와 풍력단지 건설이 활발하게 추진되고 있다.
- [0004] 현재 국내에 설치되어 있는 대부분의 풍력발전은 대관령이나 제주도 등에 설치되어 있는 대형풍력발전단지(Wind Farm) 구조를 가진다. 그러나 국내의 지형여건상 대규모의 풍력발전기를 설치할 수 있는 지역은 극히 한정적이고 설치비용도 고가이기 때문에, 최근 지역적 한계를 극복할 수 있고 설치비용도 비교적 낮은 풍력발전 시스템을 구현하는 방향을 모색하고 있는 상황이다.
- [0005] 한편, 통상 종래에는 풍력 발전기가 지면에 고정된 상태로 설치되어 있으므로, 해당 지역의 풍속 및 풍량이 감소될 경우에는 발전효율이 감소되는 문제점이 있다.
- [0006] 이러한 문제를 해결하기 위해, 다양한 구조의 부양식 풍력발전 시스템이 제시되고 있다.
- [0007] 예컨대, 대한민국 공개특허 10-2009-0030519호에는 부양식 기구에 발전부를 마련하여 바람의 방향에 따라서 부양식 기구가 회전되므로 바람의 방향과 무관하게 발전부에서 전기를 발생시킬 수 있는 기구를 이용한 풍력 발전 장치가 개시되어 있다.
- [0008] 한편, 일본 공개특허 2011-174447호 및 한국공개특허10-2009-0115469호에는 고층건물과 관련한 풍력발전 시스템이 개시되어 있다.
- [0009] 구체적으로, 일본 공개특허 2011-174447호에는 건물 중간의 외벽면에 공기유입구를 형성하고 건물 옥상에는 상기 공기유입구와 연통하는 공기유출구를 형성하며, 상기 공기유출구측에는 상기 공기유입구와 공기유출구를 연결하는 덕트를 통해 흐르는 바람을 이용하여 발전을 하는 풍력발전장치에 대한 기술이 개시되어 있다.
- [0010] 그리고, 대한민국 공개특허 10-2009-0115469호에는 건물의 옥상에 발전탑을 설치할 경우에 발생하는 설치 공간의 제약으로 인한 문제를 해소하기 위하여 건물의 옥상이 아닌 건물의 상층부 외벽에 풍력발전장치를 구성하는 기술이 제시되어 있다.
- [0011] 한편, 대한민국 공개특허 10-2010-0030245호에는 빌딩풍을 이용한 풍력발전 시스템의 설치방법이 개시되어 있다. 즉 대한민국 공개특허 10-2010-0030245호에는 빌딩풍을 이용하기 위한 풍력발전장치의 설치 위치 선정 및 효율성 분석을 통한 풍력발전 시스템의 설치방법이 개시되어 있다.
- [0012] 그러나, 전술한 공개특허의 기술들을 포함한 종래기술들은 설치 지역이 제약되거나, 기술적 혹은 경제적으로 제약 요소를 가지는 등의 문제점을 나타내고 있다.
- [0013] 먼저, 부양식 공중풍력 발전 기술은 기술적, 경제적인 문제로 인해 지상 300m 이상의 높은 높이에서의 발전에 어려움이 있다.
- [0014] 즉, 고도 300m 이상의 우수한 풍황 자원을 활용하기 위한 고공계류 부양체를 이용한 풍력발전 기술 개발이 시도되고는 있으나 발전 효율 대비 천문학적인 예산이 투입되어야 한다는 점을 감안할 경제성 측면에서 획기적인 기술 혁신이 요구되는 실정이다.
- [0015] 그리고, 고층 건물에 적용하기 위한 종래의 풍력발전 시스템 역시 기술적, 경제적 문제로 실제 적용이 쉽지 않거나 적용성이 떨어지는 실정이다.
- [0016] 즉, 고층건물에 적용되는 종래의 풍력발전장치는 주로 단일 건물을 엄두에 두고 건물 내부나 옥상에 적용하도록 고안된 것이 대부분이며, 대한민국 공개특허 10-2010-0030245호의 기술은 그나마 빌딩풍을 고려하여 이를 이용하고자 하는 시도이나 건물들 사이를 좌우로 흐르는 바람을 고려하는데 그쳐 풍력의 활용 면에 한계가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0017] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 10-2009-0048831호(2009년05월15일)
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 10-2010-0030245호(2010년03월18일)

(특허문헌 0003) 대한민국 공개특허 10-2011-0011954호(2011년02월09일)

(특허문헌 0004) 대한민국 공개특허 10-2009-0030519호(2009년03월25일)

(특허문헌 0005) 일본공개특허 2011-174447호(2011년09월08일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은 고층화되어가는 현재의 추세, 특히 초 고층화되는 현재의 건축 추세를 감안하여 고층 건물들 사이의 공동부에서 빌딩풍(building wind) 및 굴뚝 효과(stack effect)에 의해 개별적으로 혹은 상호 영향을 미치면서 발생하는 상승류를 효과적으로 이용하여 전력을 생산할 수 있는 새로운 개념의 풍력발전장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0019] 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 건물들 사이에 형성되는 공동부(cavity) 상측에 설치되는 부양체와; 상기 부양체에 의해 지지되도록 설치되어 상기 공동부에서의 상승류를 이용하여 전력을 생산하게 되는 발전유닛과; 상기 부양체를 지지하도록 건물과 부양체 사이에 설치되는 지지부재;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 건물 공동부의 상승류를 이용하는 풍력발전장치를 제공한다.

[0020] 진술한 구성에 있어서, 상기 부양체는, 환형 구조를 이루며, 중앙의 통공 내측에 발전유닛이 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 그리고, 상기 부양체는, 내부에 공기보다 가벼운 기체가 채워지는 기구(氣球)임을 특징으로 한다.

[0022] 상기 지지부재는, 부양체 지지를 위한 지지케이블과, 상기 발전기에서 생성된 전력을 육상으로 보내는 전력선이 결속되게 조합된 구조를 이루게 됨을 특징으로 한다.

[0023] 한편, 상기 지지부재는 지지케이블과 전력선이 하나로 조합된 구조가 아니라 부양체만 지지하도록 설치되며, 상기 지지부재와는 별개로 상기 발전유닛에서 생산된 전력을 충전유닛(electric charging unit)으로 보내는 전력선이 배치되도록 구성될 수 있다.

[0024] 한편, 본 발명의 풍력발전장치는, 상기 부양체의 높이를 감지하도록 부양체에 설치되는 고도센서와; 상기 고도센서의 센싱값에 따라 부양체에 가스를 주입할 수 있도록 연결되는 가스주입기;를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 풍력발전장치의 효과는 다음과 같다.

[0026] 먼저, 본 발명에 따르면, 고층 건물들의 인위적 배열을 통해 고층 건물 사이에 형성되는 공동부에서 발생하는 상승류, 즉 빌딩풍 및 굴뚝효과에 의한 상승류를 이용하여 전력을 생산할 수 있어, 고공 풍력발전에 비해 기술적, 경제적 관점에서 상용화가 용이하다.

[0027] 그리고, 본 발명의 풍력발전장치는 고공에 계류하도록 설치되는 기존의 풍력발전 시스템과 비교할 때, 고공에 설치되는 경우에 비해 설치가 용이하고 설치된 발전시스템의 안정성이 높으며, 케이블의 소요 길이가 상대적으로 짧게 되므로 설치 비용을 줄일 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명의 풍력발전장치에서 생산된 전력을 발전장치가 설치된 건물들로 공급 및 배분하여 바로 사용할 수 있으며, 이 경우 고층 건물의 운용에 필요한 전력을 자가발전을 통해 자급하는 효과를 얻을 수 있다.

[0029] 특히, 초 고층화 되어가는 현재의 건축 추세를 감안하면, 고층 건물 주위에서 발생하는 빌딩 풍을 효율적으로 활용할 수 있어 효과적이며, 통상 풍력 발전은 풍속이 초속 4.4m/s 이상이면 가능하므로 본 발명은 산업적 이용 가능성이 매우 높다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명의 풍력발전장치의 구성 및 적용 상태를 보여주는 사시도

도 2는 도 1의 평면도

도 3은 본 발명에 따른 풍력 발전장치 중 발전부의 상세 구성도.

도 4는 도 1의 지지부재의 구조 예를 나타낸 것으로서, 상세 구조를 나타낸 단면 확대도

도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 풍력발전장치의 구성 및 적용 상태를 나타낸 사시도

도 6은 도 5의 평면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대해 첨부도면 도 1 내지 도 6을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0032] [실시예1]
- [0033] 먼저, 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 제1실시 예에 따른 풍력발전장치에 대해 설명한다.
- [0034] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명은 건물(B) 공동부(C : Cavity)의 상승류를 이용하는 풍력발전장치로서, 고층 건물들 사이에 형성되는 공동부(C) 상층에 설치되는 부양체(1)와; 상기 부양체(1)에 의해 지지되도록 설치되어 상기 공동부(C)에서의 상승류를 이용하여 전력을 생산하게 되는 발전유닛(2)과; 상기 부양체(1)가 지지되도록 되도록 상기 고층 건물(B)과 부양체(1) 사이에 설치되는 지지부재(3);를 포함하여 구성된다.
- [0035] 상기 공동부(C)는 상기 고층 건물(B)들 사이에 형성된 공간으로서, 빌딩풍 및 굴뚝효과의 개별적 작용 혹은 상호작용에 의한 상승류(上昇流)가 야기될 수 있는 공간을 말한다.
- [0036] 그리고, 상기 부양체(1)는, 본 실시 예에서는 내부에 공기보다 가벼운 기체가 채워지는 기구(氣球)로서, 중앙의 통공 내측에 상승류에 의해 발전하는 발전유닛(2)이 설치된다.
- [0037] 그리고, 상기 지지부재(3)는, 부양체(1) 지지를 위한 지지케이블(310)과, 상기 발전기(220)에서 생성된 전력을 육상의 충전유닛(미도시)으로 보내는 전력선(320)이 하나로 조합된 구조를 이루게 됨이 바람직하다.
- [0038] 즉, 지지부재(3)는, 부양체(1) 지지를 위한 적어도 하나 이상의 지지케이블(310)과, 상기 발전기(220)에서 생성된 전력을 육상의 충전유닛(미도시)으로 보내는 전력선(320)과, 상기 지지케이블(310) 및 전력선(320)을 하나로 결속시키면서 보호층을 형성하는 아웃커버(330)(outer cover)로 구성됨이 바람직하다.
- [0039] 이때, 상기 전력선(320)에는 지지케이블(310)에 대한 전기적 절연 및 전력선(320) 자체의 내구성을 고려하여 별도의 보호피복이 입혀지는 것이 바람직하다.
- [0040] 그리고, 상기 지지부재(3)는 적어도 3점에서 부양체(1)를 지지하는 것이 바람직하다.
- [0041] 한편, 부양체(1) 내측에 구비되는 발전유닛(2)은 풍력을 이용하여 전기를 발생시키기 위한 것으로서, 바람에 의해 회전되는 회전자(210)가 마련되어 있고, 상기 회전자(210) 전달되는 회전력을 이용하여 전기를 발생시키는 발전기(220)가 연결된다. 특히, 상기 발전유닛(2)을 구성하는 요소 중 상승하는 바람을 직접 받아 회전하는 회전자(220 : 후술함)는 부양체(1)의 통공 정중앙에 배치되는 것이 바람직하다.
- [0042] 그리고, 상기 회전자(210)에는 회전자의 블레이드 각도 등을 제어하기 위한 제어부(230)가 연결되고, 상기 발전기(220)에는 발생된 전기를 건물(B)등에 설치된 충전부(미도시)로 공급하기 위한 전력선(320)이 연결된다.
- [0043] 이와 같이 구성된 본 실시 예의 작용은 다음과 같다.
- [0044] 본 발명에 따른 풍력발전장치를 구성하는 부양체(1) 및 발전유닛(2)을 고층건물(B)의 공동부(C) 상층에 공중 부양시키고자 할 때에는 부양체(1)의 내부에 공기보다 가벼운 가스, 예컨대 헬륨가스를 충전한다.
- [0045] 상기 부양체(1)의 내부 공간에 가스가 충전되면, 부양체(1)는 공중으로 부양하여 건물들 사이의 공동부(C) 상층에 자리 잡게 된다.
- [0046] 한편, 본 발명의 풍력발전장치가 설치된 상태에서, 고층건물들 사이로 빌딩풍이 발생하거나, 건물(B) 상층을 지나는 기류에 의한 굴뚝효과에 의해 고층건물들 사이에 형성된 공동부(C)에 상승기류가 발생하게 되면, 상기 상승류는 부양체(1) 중앙의 통공에 설치된 발전유닛(2)의 회전자(210)를 통과하게 되고, 이 과정에서 풍력에 의해 발전유닛(2)으로부터 전기가 만들어지게 된다.

- [0047] 즉, 회전자(210)의 회전력이 발전기(220)로 전달되면, 상기 발전기(220)에서 전기가 발생하는 것이고, 상기 발전기(220)에서 발생된 전기는 전력선(320)을 통하여 건물(B) 등에 마련된 충전부(미도시) 등의 목적지로 공급되는 것이다.
- [0048] 한편, 바람의 상태에 따라 초래되는 토오크 또는 동력의 변동을 최소화하고 정격 토오크 또는 동력을 유지하기 위해서는 제어부(230)에서 발생하는 제어신호에 의해서 회전자 블레이드의 각도 등을 제어하게 된다.
- [0049] [실시예2]
- [0050] 이하, 본 발명의 풍력발전장치의 다른 실시 예에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0051] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 풍력발전장치는, 기본적으로 제1실시예에 따른 풍력발전장치와 구성이 동일하며, 다음의 구성요소가 추가적으로 구비된다.
- [0052] 즉, 본 실시 예에 따른 풍력발전장치는, 부양체(1)의 높이를 감지하도록 상기 부양체(1)에 설치되는 고도센서(4)와, 상기 고도센서(4)의 센싱값에 따라 부양체(1)에 가스를 주입할 수 있도록 하는 연결되는 가스주입기(4)를 더 구비한다.
- [0053] 한편, 상기 가스주입기(4)와 부양체(1) 사이에는 가스주입용 연결관(6)이 연결된다.
- [0054] 이와 같이 구성된 본 실시 예의 작용은 다음과 같다.
- [0055] 설명에 앞서, 본 실시예에 따른 풍력발전장치의 기본적인 발전 과정 등은 [실시예1]에서와 동일하므로 그 설명을 생략하고 추가된 구성요소와 관련된 작용에 대해서만 설명함을 전제한다.
- [0056] 기본적으로, 부양체(1)에는 공기보다 가벼운 기체가 충전된 상태이므로 부양체(1)의 위로 떠오르려고 하는 힘에 의해 지지부재(3)에는 항상 장력이 걸리게 된다.
- [0057] 그러나, 겨울철 등 온도가 급격히 낮아지게 되면, 부양체(1)에 주입된 기체의 부피가 줄어들게 되고, 이에 따라 부양체(1)의 부력이 약해져 부양체(1)의 고도가 낮아지게 되는 경우가 발생할 수 있다.
- [0058] 이 경우, 부양체(1)와 연결된 지지부재(3)에 걸려 있던 장력이 해소되면 부양체(1)가 정위치에 머무르지 못하고 전후 혹은 좌우로 흔들릴 수 있으므로, 본 실시 예에서는 이러한 상황이 발생하는 것을 미연에 방지할 수 있도록 작용한다.
- [0059] 즉, 부양체(1)의 고도가 낮아지게 되면, 상기 부양체(1)에 설치된 고도센서(4)가 이를 감지하여 제어신호를 보내게 되고, 이 제어신호에 따라 건물(B) 옥상에 설치된 가스주입기(4)를 작동시켜 부양체(1)로 가스를 주입하게 되며, 가스 주입에 따라 상기 부양체(1)가 다시 떠올라 원래의 고도에 도달하게 되면 가스 주입을 멈추게 된다.
- [0060] 따라서, 본 실시예에 따르면, 건물(B) 상층부의 온도변화 등과 관계없이 부양체(1)가 항상 일정한 위치에 전후 좌우로의 흔들림없이 정위치에 위치하게 됨으로써 공동부(C)를 통한 상승류를 이용한 풍력 발전 효율이 안정적으로 유지될 수 있다.
- [0061] 이상에서와 같이, 각 실시예에 따른 본 발명은 건축 구조물이 일정 구조를 이루고 건설이 되었을 때 건물과 건물 사이로 바람이 들어오게 되고 이를 통해 건물 사이의 틈으로 들어온 바람은 하부로 상승하게 되는데, 이때 상승하는 바람을 이용하여 건물 상층부에 설치된 풍력발전장치로 풍력 에너지를 전기에너지로 바꿔 생산할 수 있게 된다.
- [0062] 그리고, 이렇게 생산된 전기에너지는 건물의 자가발전 운용 등에 사용이 가능할 뿐만 아니라, 그 이상의 전력을 생산하여 추가적인 이익을 창출해 낼 수 있으므로, 본 발명은 빌딩풍(즉, 도시풍)을 효율적으로 활용할 수 있는 긍정적 효과를 제공한다.
- [0063] 한편, 본 발명은 상기한 실시 예들로 한정되지 아니하며, 본 발명의 기술사상의 범주를 벗어나지 않는 한, 다양한 형태로의 변경 및 수정이 가능하다. 예컨대, [실시예1]에서는 상기 지지부재(3)는 지지케이블(310)과 전력선(320)이 결속되게 하나로 조합된 구조가 개시되었지만, 이와는 달리 지지부재는 부양체(1)만 지지하도록 설치되고, 부양체 지지부재와는 별개로 상기 발전유닛(2)에서 생산된 전력을 건물(B)의 충전부(미도시)로 보내는 전력선(320)이 배치되도록 구성될 수 있다.

[0064] 특히, 상기한 [실시예1] 및 [실시예2]에서는 부양체(1)가 내부에 공기보다 가벼운 기체가 채워지는 기구(氣球)로 예시되었으나, 반드시 이에 한정되지 않는다. 즉, 부양체는 내부에 기체가 채워지는 기구(氣球)가 아니라 단단한 프레임(frame)으로 제작되어도 무방하며, 이때는 건물과 부양체 사이를 연결하여 부양체를 지지하는 지지부재가 플렉시블한 케이블이 아닌 강성(剛性)을 갖는 장대(rod) 형태로 제작된다.

[0065] 따라서, 본 발명에서의 부양체는 내부에 채워진 공기보다 가벼운 가스에 의해 자체적으로 떠오르는 힘을 받는 것에 한정되지 않고, 자체적으로 떠오르지는 못하지만 강성을 갖는 지지체에 의해 지지되어 건물의 공동부 상층에 머무르는 구조체를 포함하는 광의의 의미로 해석되어야 한다.

[0066] 그러므로 상술한 실시 예들은 모든 면에 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야 할 것이다.

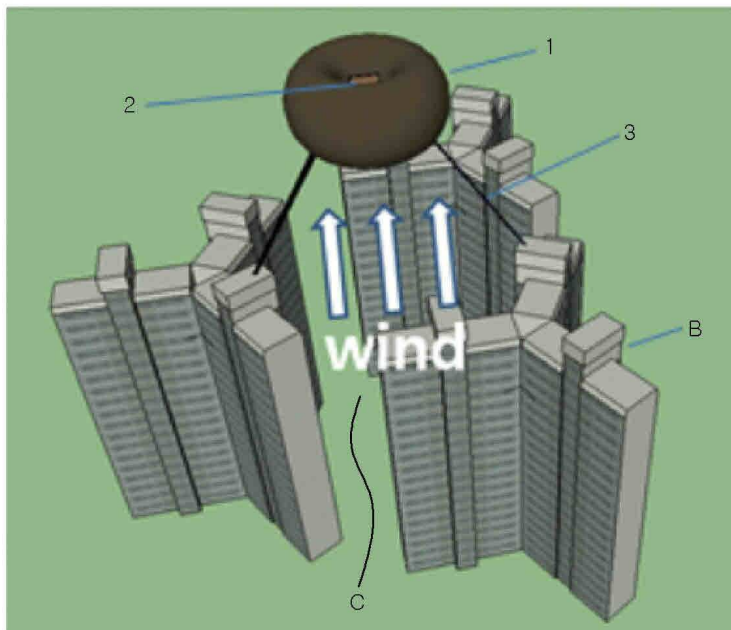
[0067] 따라서, 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

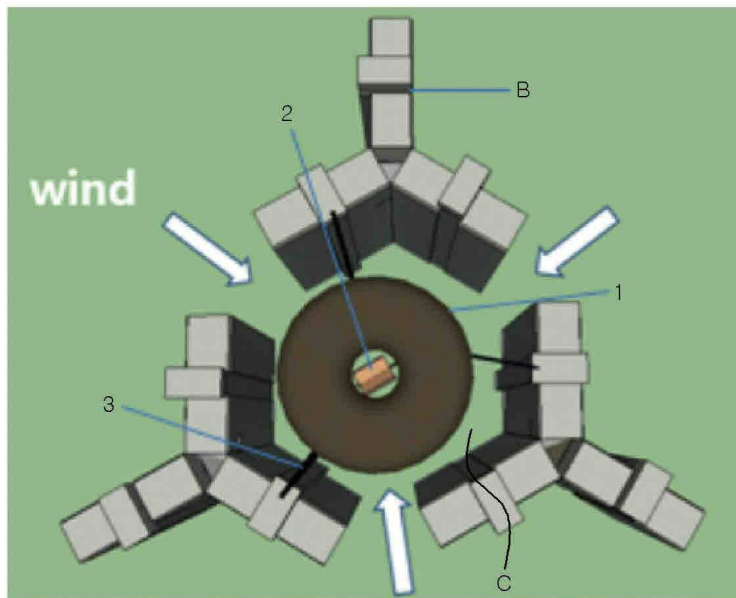
- | | |
|---------------|--------------|
| [0068] 1: 부양체 | 2: 발전유닛 |
| 210: 회전자 | 220: 발전기 |
| 230 : 제어부 | 3: 지지부재 |
| 310: 지지케이블 | 320: 전력선 |
| 330: 아웃커버 | 4: 고도센서 |
| 5: 가스주입기 | 6: 가스주입용 연결관 |
| B: 건물 | C: 공동부 |

도면

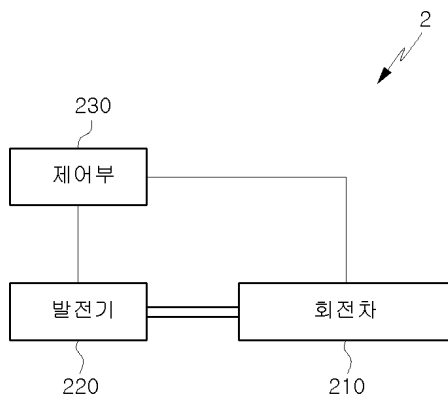
도면1



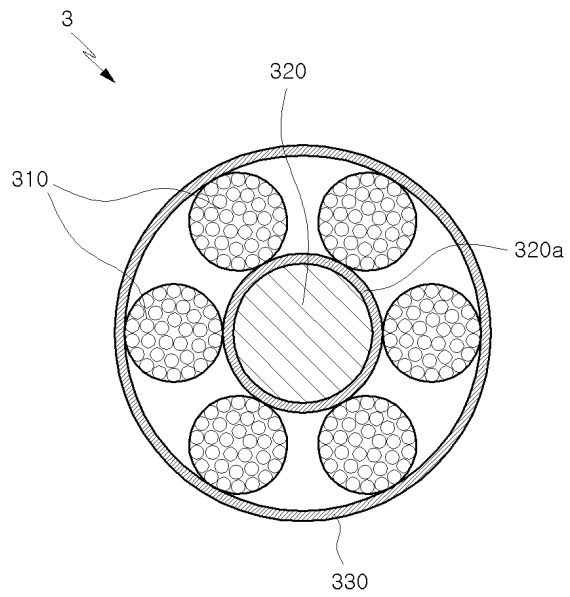
도면2



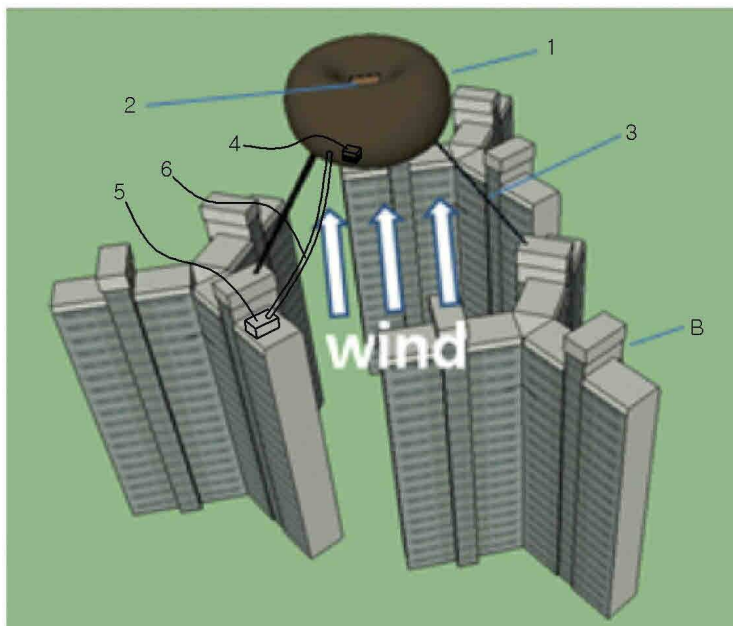
도면3



도면4



도면5



도면6

