(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0085103
(43) 공개일자 2025년06월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04H 9/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04H 9/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0174013
(22) 출원일자 2023년12월05일
심사청구일자 2023년12월05일

(71) 출원인
동서대학교 산학협력단
부산광역시 사상구 주례로 47(주례동, 동서대학교)
(72) 발명자
김대건
부산광역시 해운대구 센텀중앙로 145 더샵센텀파크1차 아파트 101동 2201호
(74) 대리인
김연권

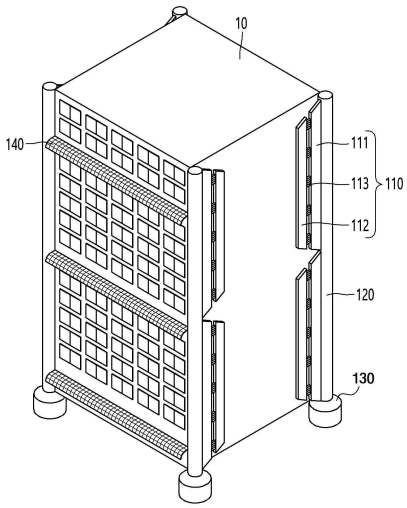
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템**

(57) 요 약

본 발명은 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템에 관한 것으로서, 건축물의 모서리에 설치되는 포스트; 상기 포스트에 회전 가능하게 탑재되는 블레이드부; 및 풍속 및 풍향을 측정할 수 있는 풍속기와 풍향계를 이용하여 측정값을 저장하고 측정값에 따라 상기 블레이드부를 구동 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템이 제공될 수 있다.

대 표 도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345356165
과제번호	LINC3.0-2022-60
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)
연구과제명	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)(수요맞춤성장형)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	동서대학교산학협력단
연구기간	2022.03.01 ~ 2028.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

건축물의 모서리에 설치되는 포스트;

상기 포스트에 회전 가능하게 탑재되는 블레이드부; 및

풍속 및 풍향을 측정할 수 있는 풍속기와 풍향계를 이용하여 측정값을 저장하고 측정값에 따라 상기 블레이드부를 구동 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 블레이드부의 회동을 위해 포스트에 회동장치를 더 설치하는 것을 특징으로 하는 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 블레이드부는 포스트에 결합되는 제1블레이드; 및

상기 제1블레이드의 선단에 회동 가능하게 링크부로 연결되는 제2블레이드;를 포함하는 것을 특징으로 하는 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 블레이드부는 평상시 건물 벽면과 평행하게 접혀진 상태로 대기하고, 강풍 시 제어부 신호에 의해 펼쳐져서 작동되는 것을 특징으로 하는 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 건축물의 벽면에 하강풍의 영향을 감쇄하기 위한 제3블레이드를 건축물 벽면 횡방향을 따라 설치하고, 상기 제3블레이드 상면에는 태양광 패널을 설치하여 블레이드부 구동을 위한 전력을 생산하는 것을 특징으로 하는 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 각종 구조물의 고층 부분은 지상보다 바람의 속도가 빨라 바람이 건물에 미치는 영향이 상대적으로 크다. 따라서 고층 건물의 설계시에는 풍하중에 의한 횡하중 저항은 물론 진동에 의한 사용성까지 고려하여야

한다. 바람이 건물에 부딪히게 되면, 바람이 직접 충돌하여 발생하는 바람이 부는 방향의 진동은 물론 와류로 인하여 바람이 부는 방향의 직각 방향으로 건물이 진동하거나 비틀림이 발생한다.

[0003] 따라서, 이와 같은 빌딩풍으로 인한 피해를 저감할 수 있는 방법 및 장치의 개발이 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-1870927호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 빌딩풍으로 인한 피해 저감을 위한 바람의 흐름을 변화시키는 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일측면에 따르면, 건축물의 모서리에 설치되는 포스트; 상기 포스트에 회전 가능하게 탑재되는 블레이드부; 및 풍속 및 풍향을 측정할 수 있는 풍속기와 풍향계를 이용하여 측정값을 저장하고 측정값에 따라 상기 블레이드부를 구동 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템이 제공될 수 있다.

[0007] 또한, 상기 블레이드부의 회동을 위해 포스트에 회동장치를 더 설치할 수 있다.

[0008] 또한, 상기 블레이드부는 포스트에 결합되는 제1블레이드; 및 상기 제1블레이드의 선단에 회동 가능하게 링크부로 연결되는 제2블레이드;를 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 블레이드부는 평상시 건물 벽면과 평행하게 접혀진 상태로 대기하고, 강풍 시 제어부 신호에 의해 펼쳐져서 작동될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 건축물의 벽면에 하강풍의 영향을 감쇄하기 위한 제3블레이드를 건축물 벽면 횡방향을 따라 설치하고, 상기 제3블레이드 상면에는 태양광 패널을 설치하여 블레이드부 구동을 위한 전력을 생산할 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명은 빌딩 모서리에 바람의 흐름을 변화시키는 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템을 설치함으로써, 빌딩풍으로 인한 피해를 저감시키는 효과를 갖는다.

[0012] 또한, 본 발명에 따른 빌딩풍 저감시스템은 과거 준공되었던 건축물에 추가 설치하여 적용함으로써, 도시 건축물의 노후화를 지연시킬 수 있는 효과를 갖는다.

[0013] 또한, 본 발명은 건축물 외벽에 만곡진 곡면 형태의 제3블레이드를 설치하여 하강풍으로 인한 풍하중을 자연스럽게 흘려보냄으로써 건축물 표면의 유리가 파손되는 피해를 저감할 수 있고, 빗물 또는 햇빛이 드는 것을 차단하는 차양막의 역할을 할 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명은 제3블레이드 상면에 태양광 패널을 설치하여 블레이드부 구동을 위한 자체 전력이 생산되도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템을 도시한 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템을 도시한 정면도.

도 3은 본 발명에 따른 블레이드부를 도시한 사시도.

도 4는 본 발명에 따른 블레이드부 작동 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하 첨부된 도면을 참조하여, 바람직한 실시예에 따른 본 발명에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다. 여기서, 동일한 구성에 대해서는 동일부호를 사용하며, 반복되는 설명, 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 발명의 실시형태는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템을 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템을 도시한 정면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 블레이드부를 도시한 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 블레이드부 작동 예시도이다.

[0018] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 포스트(120); 블레이드부(110); 및 제어부(150)를 포함할 수 있다.

[0019] 본 발명에 따르면, 포스트(120)는 건축물(10)의 모서리에 설치될 수 있다. 이때, 건축물(10)의 평면 형태에 따라 모서리의 형태와 개수가 달라질 수 있고, 건축물(10)의 각 모서리 마다 포스트(120)가 설치될 수 있다. 상기 포스트(120)는 건축물(10)의 높이에 따라 설치될 수 있고, 하단이 지하에 매립되어 회동 가능하게 설치될 수 있다.

[0020] 상기 포스트(120)는 강재 파이프 구조물로 제공될 수 있다.

[0021] 또한, 상기 포스트(120)에는 블레이드부(110)가 설치될 수 있다. 이때, 상기 블레이드부(110)는 포스트(120)에 대해 착탈 가능하게 조립될 수 있다. 또한, 상기 블레이드부(110)는 상기 포스트(120)에 탑재되어 포스트(120)의 회전에 의해 함께 회동될 수 있다.

[0022] 상기 블레이드부(110)는 도 1, 도 2에서 보는 바와 같이 포스트(120) 상에 복수 개가 종방향 배치될 수 있다. 상기 블레이드부(110)의 설치 개수는 건축물(10)의 높이(층수)와 블레이드부(110)의 규모에 따라 달라질 수 있다. 예를 들면 건축물(10)의 층고가 높을수록 더 많은 수의 블레이드부(110)가 설치될 수 있다.

[0023] 상기 블레이드부(110)는 포스트(120)의 회동에 의해 함께 회동함으로써, 바람이 부는 풍향에 따른 대응각도가 조절되도록 할 수 있다. 이를 위해 포스트(120)에 회동장치(130)를 더 설치할 수 있다.

[0024] 이때, 상기 회동장치(130)는 모터 및 감속기를 포함하는 구성으로 이루어질 수 있다. 이때, 상기 회동장치(130)는 포스트(120) 1개소 당 하나씩 설치되도록 할 수 있고, 각각의 회동장치(130)는 제어부(150) 개별 신호에 의해 해당 포스트(120)의 회동이 개별 제어되도록 할 수 있다.

[0025] 본 발명에 따라, 상기 블레이드부(110)는, 포스트(120)에 결합되는 제1블레이드(111); 및 상기 제1블레이드(111)의 선단에 회동 가능하게 링크부(113)로 연결되는 제2블레이드(112);를 포함할 수 있다.

[0026] 이때, 상기 제1블레이드(111)와 제2블레이드(112)는 링크부(113)에 의해 연결되지만 펼쳐진 상태에서는 일체형 블레이드처럼 사용될 수 있다.

[0027] 상기 제1블레이드(111)와 제2블레이드(112)로 이루어지는 블레이드부(110)의 가변각도에 따라 건축물(10)에 가해지는 바람의 유동을 조절하여 풍하중을 상쇄할 수 있다.

[0028] 상기 제2블레이드(112)는 제1블레이드(111)에 대해 상대 각도를 가변할 수 있다. 제2블레이드(112)는 가변 각도에 따라 블레이드부(110)에 가해지는 바람의 유동을 세부적으로 조절하여 풍하중을 효율적으로 상쇄할 수 있다.

[0029] 상기 블레이드부(110)는 평상시(무풍 또는 미풍인 상황)에는 건물 벽면과 평행한 상태가 되도록 접혀진 상태로 대기할 수 있다. 또한, 상기 블레이드부(110)는 강풍이 불 때에는 제어부(150)의 신호에 의해 펼쳐져서 작동됨으로써, 바람의 영향이 직접 건물에 가해지는 것을 방지하게 된다.

[0030] 이때, 블레이드부(110)의 회동범위는 도 4에서 보는 바와 같이 건축물(10)의 모서리를 기준으로 270도 범위에서 이루어지도록 할 수 있다. 이때, 상기 블레이드부(110)의 회동범위와 회동각도는 풍향과 풍속 등을 판단하여 제어부(150) 신호에 의해 결정될 수 있고, 제어부(150)는 블레이드부(110)의 회동각도를 변경시키기 위해 회동장치(130)를 구동시켜 포스트(120)가 회동되도록 할 수 있다.

[0031] 또한, 상기 제2블레이드(112)는 링크부(113)에 의해 제1블레이드부(110)에 결합되는 것으로서, 제어부(150) 신호에 따라 링크부(113)가 작동하여 제2블레이드(112)의 각도가 조절되도록 할 수 있다.

[0032] 이때, 제1블레이드(111) 및 포스트(120)에는 제2블레이드(112)를 회동시키기 위한 별도의 구동장치가 내장되도록 할 수 있다.

[0033] 상기 제어부(150)는 건축물(10)에 마련될 수 있고, 풍속 및 풍향을 측정할 수 있는 풍속기 및 풍향계와 연계되며, 이를 통해 측정된 측정값은 입력 받아 기준 데이터와의 비교 및 판단 과정을 통해서 대응 매뉴얼에 따라서 블레이드부(110)의 구동을 제어할 수 있다.

[0034] 상기 제어부(150)는 풍속 및 풍향 측정기로 계속하여 건축물에 표면으로 불어 들어오는 방향을 관측하고 풍동실험을 통해 확보된 날개의 각도나 방향 등의 실험값을 저장한 데이터베이스를 기반으로 건축물(10)에 설치되는 블레이드부(110)의 각도를 조정할 수 있다.

[0035] 본 발명에 따른 빌딩풍 저감시스템은 블레이드부(110)의 각도 변화를 통해서 바람의 흐름을 변화시킬 수 있는 바, 건축물의 모서리에 설치하여 건축물의 표면에 불어 들어오는 바람을 자연스럽게 건축물의 뒤쪽으로 흘러가게 하여 빌딩풍으로 인한 피해를 저감할 수 있고, 이에 따라 빌딩풍으로 인한 박리현상을 완화할 수 있다.

[0036] 한편, 본 발명에 따른 빌딩풍 저감시스템은 빌딩풍의 영향이 미비할 경우에는 블레이드부(110)가 펼쳐져 있는 경우, 외관이 좋지 않을 수가 있기 때문에 평소에는 블레이드부(110)를 건축물(10) 안쪽으로 접어 두었다가 빌딩풍의 영향이 심해질 경우에는 다시 펼쳐 건축물이 보호되도록 할 수 있다.

[0037] 또한, 블레이드 표면에 디자인적 기능을 접목되도록 함으로써, 외관을 미려하게 할 수 있다.

[0038] 이때, 블레이드 표면에는 바람모양 등과 같이 블레이드부(110)의 용도를 짐작할 수 있도록 하는 디자인 요소를 접목할 수 있다. 예컨대, 건축물(10)에 블레이드부(110)가 설치된 모습을 처음 접하는 사람들은 그 용도에 대해 궁금증을 갖게 될 수 있는데, 블레이드 표면에 디자인된 바람모양 등을 통해서 빌딩풍 저감시스템임을 인지시킬 수 있고, 빌딩풍의 영향으로 건축물의 노후화가 가속될 수 있다는 사실과 이로 인한 빌딩풍 저감시스템의 설치 필요성을 고취시킬 수 있다.

[0039] 한편, 상기 건축물(10)의 벽면에 하강풍의 영향을 감쇄하기 위한 제3블레이드(140)를 설치할 수 있다. 이때, 상기 제3블레이드(140)는 건축물(10) 벽면 횡방향을 따라 설치되도록 할 수 있다.

[0040] 이때, 상기 제3블레이드(140)는 일단부가 건축물(10) 외벽에 결합되고, 타단부가 하부로 만곡진 곡면 형태로 제공될 수 있다. 상기 제3블레이드(140)는 빗물 또는 햇빛이 드는 것을 차단하는 차양막의 역할을 할 수 있다.

[0041] 또한, 상기 제3블레이드(140) 상면에는 태양광 패널을 설치하여 블레이드부(110) 구동을 위한 전력이 생산되도록 할 수 있다.

[0042] 상기 제3블레이드(140)는 빌딩풍의 종류 중 하나인 하강풍으로 인한 풍하중을 만곡된 곡면을 따라 자연스럽게 흘려보냄으로써 건축물 표면의 유리가 파손되는 피해를 저감 시킬 수 있다.

[0043] 본 발명의 실시예에 따른 제1블레이드(111), 제2블레이드(112), 제3블레이드(140)는 강화유리의 양측 표면에 폴리카보네이트 플라스틱 재질을 부착하여 빌딩풍으로부터 내구성을 강화하는 동시에 조망이 확보되도록 할 수 있다.

[0044] 앞서 설명한 바와 같은 본 발명의 실시예에 따른 블레이드 설비를 이용한 빌딩풍 저감시스템은 바람의 흐름을 변화시켜 빌딩풍으로 인한 피해를 저감할 수 있다.

[0045] 본 발명에 따른 제어부(150)는 풍향 및 풍속을 지속적으로 측정하여 측정값 데이터베이스를 통해 바람이 유동적으로 흘러갈 수 있게 블레이드부(110)의 회동을 조절하여 건축물 모서리 부분을 보호할 수 있다.

[0046] 본 발명에 따른 빌딩풍 저감시스템은 과거 준공되었던 건축물에 추가 설치하여 적용될 수 있고, 이를 통해서 건축물의 노후화를 지연시킬 수 있는 이점이 있다.

[0047] 또한, 본 발명에 따른 빌딩풍 저감시스템은 신축 건축물에 적용될 수 있다. 특히, 현재 신축되는 건축물들은 초고층 건축물인 경우가 많아, 본 발명의 빌딩풍 저감시스템을 적용할 경우, 풍하중으로 인한 영향을 초기 대응할 수 있다.

[0048] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0049] 10: 건축물

110: 블레이드부

111: 제1블레이드

112: 제2블레이드

113: 링크부

120: 포스트

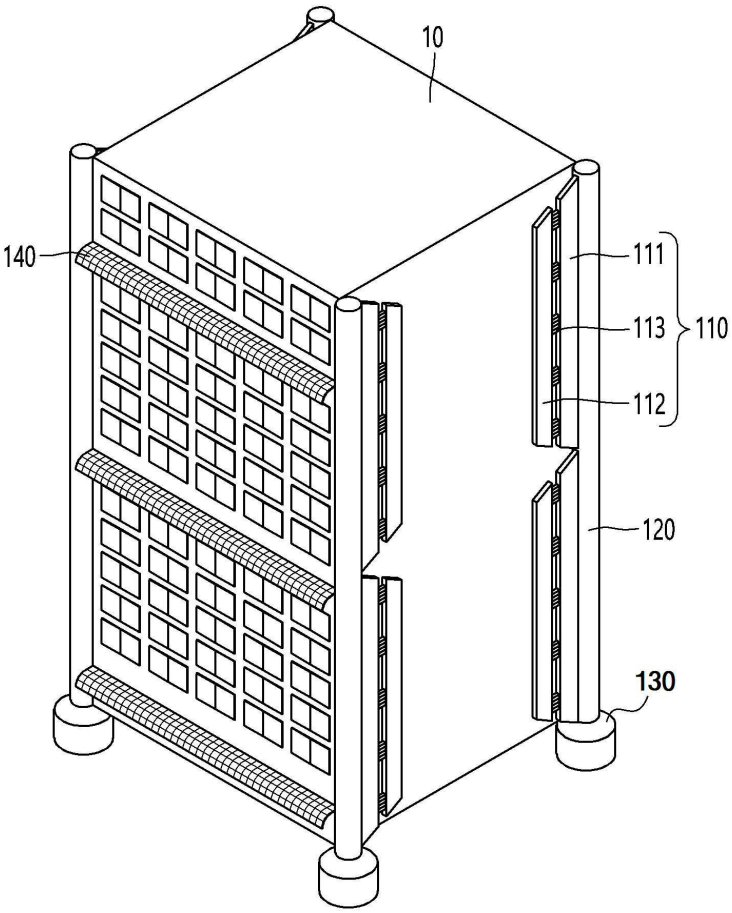
130: 회동장치

140: 제3블레이드

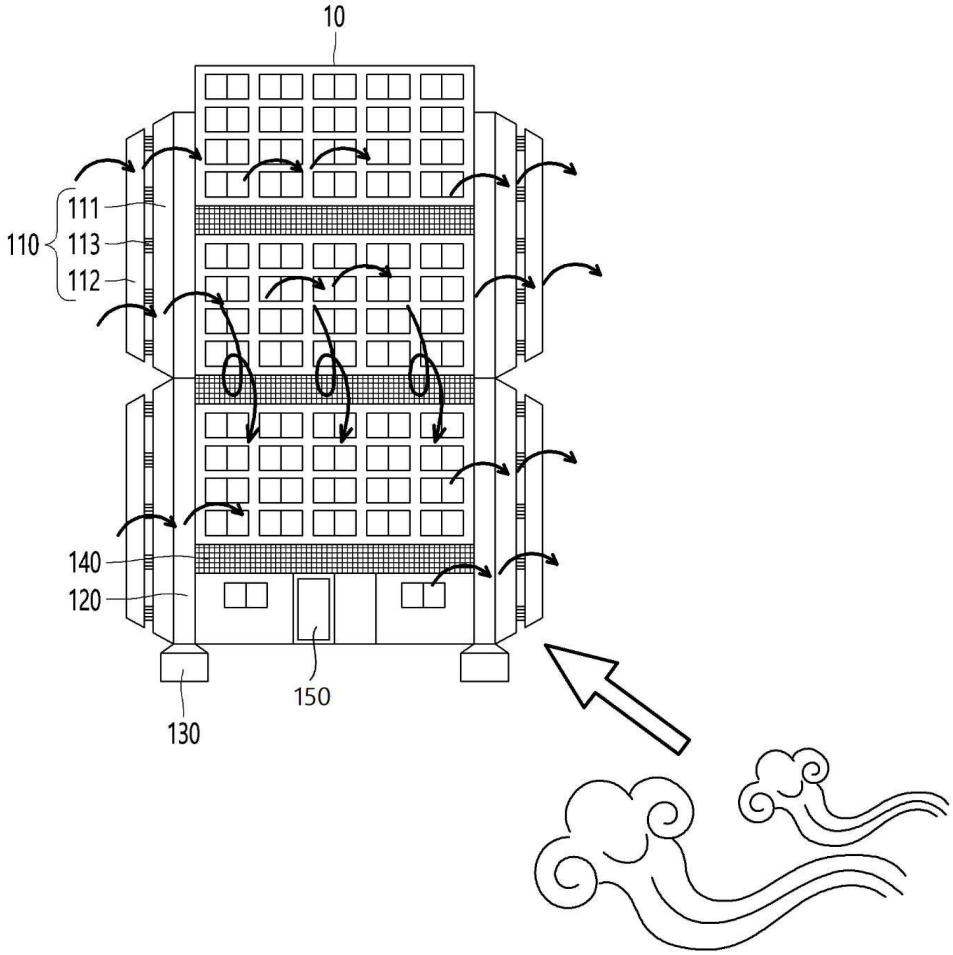
150: 제어부

도면

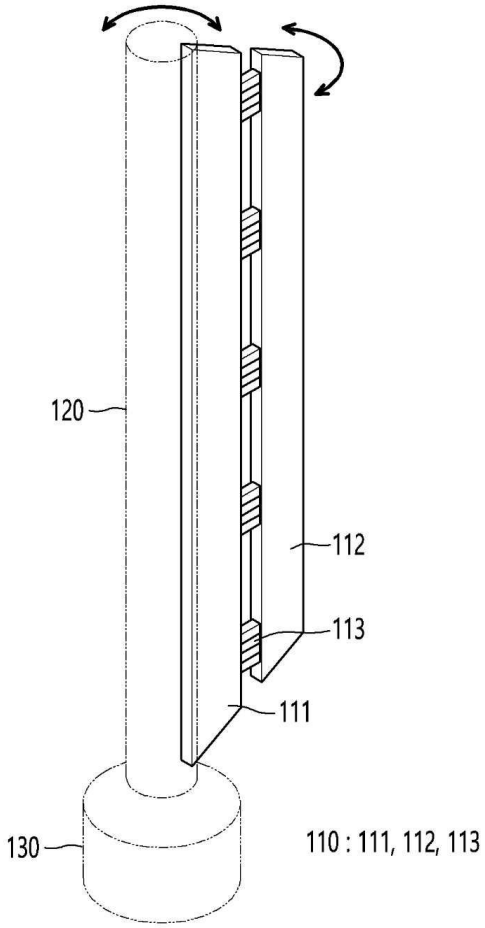
도면1



도면2



도면3



도면4

