(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0093507
(43) 공개일자 2020년08월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F03D 9/46 (2016.01) *F03D 3/00* (2006.01)
F03D 3/06 (2006.01) *F03D 9/25* (2016.01)
(52) CPC특허분류
F03D 9/46 (2016.05)
F03D 3/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0094487(분할)
(22) 출원일자 2020년07월29일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2019-0010530
원출원일자 2019년01월28일
심사청구일자 2019년01월28일

(71) 출원인
함영욱
경기도 용인시 기흥구 탑실로 152, 210동 103호 (공세동, 탑실마을 대주피오레2단지)
(72) 발명자
함영욱
경기도 용인시 기흥구 탑실로 152, 210동 103호 (공세동, 탑실마을 대주피오레2단지)
(74) 대리인
특허법인메이저

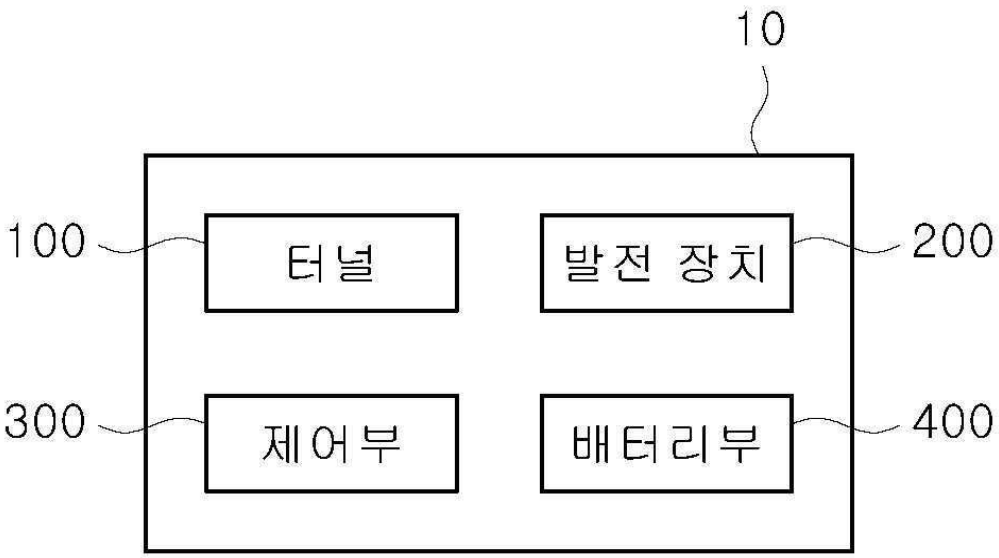
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **풍력 발전 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 풍력 발전 시스템을 개시한다. 즉, 본 발명은 지하철, 차량 등이 이동하는 터널 벽면 일측에 형성되는 하나 이상의 회전체를 이용하여 발전 장치를 통해 전기를 생산함으로써, 기존 설비의 변형을 최소화하여 최적의 전기를 생산할 수 있고, 전력 생산 효율을 높일 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
F03D 3/06 (2013.01)
F03D 9/25 (2016.05)
Y02E 10/74 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

터널의 일측에 형성되어, 상기 터널 내부를 이동하는 운송 수단에 의해 상기 터널에서 형성되는 바람을 이용해서 발전하여 전기를 생산하는 발전 장치; 및

상기 발전 장치에 의해 생산된 전기를 저장하는 배터리부를 포함하고,

상기 발전 장치는,

상기 운송 수단의 운행 동작에 영향을 주기 않기 위해서, 상기 터널 중에서 상기 운송 수단이 속도를 감속하는 상기 터널의 끝단에 설치되되,

상기 터널의 측벽으로부터 미리 설정된 거리만큼 이격된 일측에 형성되는 회전체; 및

상기 운송 수단의 운행에 의해 상기 터널에 형성되는 바람에 의해 회전하는 상기 회전체의 회전을 근거로 구동되어 전기를 생산하는 발전기를 포함하며,

상기 회전체는,

상기 터널 내부의 지면을 기준으로 수직으로 형성되며, 회전 가능하게 설치되는 회전축; 및

바람에 의한 접촉 면적을 늘리기 위해서, 바람의 진행 방향에 대해서 수직으로 형성되며, 상기 회전축을 기준으로 물레방아 형태로 형성되는 복수의 회전 날개를 포함하는 것을 특징으로 하는 풍력 발전 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 풍력 발전 시스템에 관한 것으로서, 특히 지하철, 차량 등이 이동하는 터널 벽면 일측에 형성되는 하나 이상의 회전체를 이용하여 발전 장치를 통해 전기를 생산하는 풍력 발전 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 지하철, 차량 등이 이동하는 통로 일측에는 터널이 형성되어 있다.

[0003] 이러한 터널은 단순히 해당 지하철, 차량 등이 이동하는 통로 역할을 하는데 그치고 있어, 그 활용도가 한정적인 상태로, 다용도의 활용이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1227390호 [제목: 풍력발전시스템]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 지하철, 차량 등이 이동하는 터널 벽면 일측에 형성되는 하나 이상의 회전체를 이용하여 발전 장치를 통해 전기를 생산하는 풍력 발전 시스템을 제공하는 데 있다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 터널을 이동하는 지하철, 차량 등에 의해 터널에 형성되는 공기 흐름에 따른 회전체의 접합 면적을 늘리기 위해서 물레방아 형태의 회전체를 터널의 진행 방향에 수직으로 형성하는 풍력 발전 시스템을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 실시예에 따른 풍력 발전 시스템은 터널의 일측에 형성되어, 상기 터널 내부를 이동하는 운송 수단의 이동에 의해 상기 터널에서 형성되는 바람을 이용해서 발전하여 전기를 생산하는 발전 장치; 및 상기 발전 장치에 의해 생산된 전기를 저장하는 배터리부를 포함할 수 있다.

[0008] 본 발명과 관련된 일 예로서 상기 발전 장치는, 상기 운송 수단의 운행 동작에 영향을 주기 않기 위해서, 상기 터널 중에서 상기 운송 수단이 속도를 감속하는 구간에 설치할 수 있다.

[0009] 본 발명과 관련된 일 예로서 상기 발전 장치는, 상기 터널의 측벽의 일측 또는 상기 터널의 측벽으로부터 미리 설정된 거리만큼 이격된 일측에 형성되는 회전체; 및 상기 운송 수단의 운행에 의해 상기 터널에 형성되는 바람에 의해 회전하는 상기 회전체의 회전을 근거로 구동되어 전기를 생산하는 발전기를 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명과 관련된 일 예로서 상기 회전체는, 상기 터널 내부의 지면을 기준으로 수직으로 형성되며, 회전 가능하게 설치되는 회전축; 및 바람에 의한 접촉 면적을 늘리기 위해서, 바람의 진행 방향에 대해서 수직으로 형성하며, 상기 회전축을 기준으로 물레방아 형태로 형성되는 복수의 회전 날개를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명은 지하철, 차량 등이 이동하는 터널 벽면 일측에 형성되는 하나 이상의 회전체를 이용하여 발전 장치를 통해 전기를 생산함으로써, 기존 설비의 변형을 최소화하여 최적의 전기를 생산할 수 있고, 전력 생산 효율을 높일 수 있는 효과가 있다.

[0012] 또한, 본 발명은 터널을 이동하는 지하철, 차량 등에 의해 터널에 형성되는 공기 흐름에 따른 회전체의 접합 면적을 늘리기 위해서 물레방아 형태의 회전체를 터널의 진행 방향에 수직으로 형성함으로써, 전체 발전 시스템의 운영 효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 풍력 발전 시스템(10)의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 풍력 발전 시스템(10)의 구성을 나타낸 구성도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 풍력 발전 시스템(10)이 적용된 터널의 예를 나타낸 도이다.

도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 발전 장치의 구성을 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 발명에서 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아님을 유의해야 한다. 또한, 본 발명에서 사용되는 기술적 용어는 본 발명에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적인 의미로 해석되거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다. 또한, 본 발명에서 사용되는 기술적인 용어가 본 발명의 사상을 정확하게 표현하지 못하는 잘못된 기술적 용어일 때에는 당업자가 올바르게 이해할 수 있는 기술적 용어로 대체되어 이해되어야 할 것이다. 또한, 본 발명에서 사용되는 일반적인 용어는 사전에 정의되어 있는 바에 따라, 또는 전후 문맥상에 따라 해석되어야 하며, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다.

[0015] 또한, 본 발명에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함한다. 본 발명에서 "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 발명에 기재된 여러 구성 요소들 또는 여러 단계를 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.

[0016] 또한, 본 발명에서 사용되는 제 1, 제 2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성 요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성 요소는 제 2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성 요소도 제 1 구성 요소로 명명될 수 있다.

[0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일

하거나 유사한 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0018] 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 발명의 사상을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 발명의 사상이 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 됨을 유의해야 한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 풍력 발전 시스템(10)의 구성을 나타낸 블록도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 풍력 발전 시스템(10)의 구성을 나타낸 구성도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 풍력 발전 시스템(10)이 적용된 터널의 예를 나타낸 도이다.

[0020] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 풍력 발전 시스템(10)은 터널(100), 발전 장치(200), 제어부(300) 및 배터리부(400)로 구성된다. 도 1 내지 도 3에 도시된 풍력 발전 시스템(10)의 구성 요소 모두가 필수 구성 요소인 것은 아니며, 도 1 내지 도 3에 도시된 구성 요소보다 많은 구성 요소에 의해 풍력 발전 시스템(10)이 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성 요소에 의해서도 풍력 발전 시스템(10)이 구현될 수도 있다.

[0021] 상기 터널(100)은 지상 또는 지하에 형성되어, 지하철, 차량 등의 운송 수단이 이동하는 통로이다.

[0022] 또한, 상기 터널(100)의 일측에는 상기 발전 장치(200)가 형성된 상태일 수 있다.

[0023] 즉, 상기 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 터널(100) 내부의 벽면 일측 또는 상기 터널(100) 내부의 벽면으로부터 미리 설정된 거리만큼 이격된 위치에 하나 이상의 발전 장치(200)가 형성된 상태일 수 있다.

[0024] 상기 발전 장치(200)는 상기 터널(100)의 일측에 형성(또는 구성)한다. 이때, 상기 발전 장치(200)는 상기 터널(100)의 일측에 복수로 형성할 수 있다.

[0025] 또한, 상기 발전 장치(200)는 지하철, 차량 등의 운송 수단이 상기 터널(100) 내부를 이동하는 경우, 상기 터널(100) 내부에서 형성되는 바람을 이용해서 발전하여 전기(또는 전력)를 생산한다.

[0026] 또한, 상기 발전 장치(200)는 상기 생산된 전기를 상기 배터리부(400)에 충전(또는 저장)한다.

[0027] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 발전 장치(200)는 회전체(210) 및 발전기(220)로 구성된다. 도 4 및 도 5에 도시된 발전 장치(200)의 구성 요소 모두가 필수 구성 요소인 것은 아니며, 도 4 및 도 5에 도시된 구성 요소보다 많은 구성 요소에 의해 발전 장치(200)가 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성 요소에 의해서도 발전 장치(200)가 구현될 수도 있다.

[0028] 상기 회전체(210)는 상기 터널(100) 내부의 측벽의 일측, 상기 터널(100) 내부의 측벽으로부터 미리 설정된 거리만큼 이격된 일측 등에 형성(또는 배치/구성)한다.

[0029] 또한, 상기 회전체(210)는 상기 터널(100) 내부의 지면을 기준으로 수직으로 형성되며, 회전 가능하게 설치되는 수평의 회전축(211)과, 상기 회전축(211)을 기준으로 물레방아 형태로 형성되는 복수의 회전 날개(또는 터빈 날개)(212)로 구성한다. 이때, 상기 회전체(210)는 바람개비 형태의 회전축과 회전 날개 또는, 바람개비 형태의 로터 및 블레이드(또는 회전 날개)로 구성할 수도 있다. 여기서, 상기 회전체(210)는 바람(또는 공기)에 의한 접촉 면적을 늘리기(또는 증가하기) 위해서, 상기 도 5에 도시된 바와 같이, 바람의 진행 방향에 대해서 수직으로 상기 복수의 회전 날개(212)를 길게 형성할 수 있다.

[0030] 또한, 상기 복수의 회전 날개(212)는 상기 터널(100) 내부를 이동하는 지하철, 차량 등의 운송 수단에 의해 발생하는 공기 흐름(또는 바람)에 의해 회전한다.

[0031] 이때, 상기 회전체(210)는 상기 터널(100) 내부 중에서, 상기 회전체(210)에 포함된 회전 날개(212)의 회전에 의해 상기 터널(100) 내부를 이동하는 지하철, 차량 등의 운송 수단의 운행 동작(예를 들어 운행 속도 등 포함)에 영향이 발생할 수 있으므로, 해당 지하철, 차량 등의 운송 수단의 운행 동작에 영향(예를 들어 상기 회전체(210)의 회전에 의해 저항력/반발력이 증가하여 상기 지하철, 차량 등이 이동하기 위해서 상기 회전체(210)가 회전하기 전보다 더 많은 에너지를 필요로 하는 경우 등 포함)을 주지 않기 위해서, 상기 지하철, 차량 등이 이동하는 터널(100) 중앙 영역에 설치하지 않고, 상기 지하철, 차량 등의 운송 수단이 속도를 줄이는 상기 터널(100)의 끝단(예를 들어 상기 터널(100)에서 지상/지하의 출구로 빠져나가는 구간), 상기 터널(100) 내에서 지하철의 정거장 직전 등에 설치할 수 있다.

[0032] 즉, 상기 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 발전 장치(200)가 지하철이 이동하는 터널(100)에 위치하는 경우, 상기 발전 장치(200)는 상기 지하철이 역과 역 사이를 이동하여 특정역에서 정차하기 위해서 속도를 감속하는 구

간에 설치하고, 상기 지하철의 이동에 의해 상기 터널(100) 내부에서 발생하는 공기 흐름(또는 바람)에 의해 회전하는 상기 회전체(210)의 회전을 근거로 구동되어 전기를 생산한다.

[0033] 상기 발전기(220)는 상기 터널(100) 내부의 측벽의 일측, 상기 터널(100) 내부의 측벽으로부터 미리 설정된 거리만큼 이격된 일측 등에 형성(또는 배치/구성)한다.

[0034] 또한, 상기 발전기(220)는 상기 지하철, 차량 등의 운송 수단이 상기 터널(100) 내부에서 속도를 줄이는 구간에서 상기 지하철, 차량 등의 운송 수단의 이동에 따라 상기 터널(100)에서 발생하는 공기 흐름(또는 바람)에 의해 회전하는 상기 회전체(210)의 회전을 근거로 구동되어 전기를 생산한다.

[0035] 또한, 상기 발전기(220)는 상기 생산되는 전기를 상기 배터리부(400)에 저장(또는 충전)한다.

[0036] 이와 같이, 상기 발전 장치(200)는 상기 터널(100) 내부 중에서 지하철, 차량 등의 운송 수단이 속도를 줄이는 구간에서만 동작하여 전기를 생산함에 따라, 상기 운송 수단의 운행에 영향을 주지 않도록 구성할 수 있다.

[0037] 상기 제어부(300)는 상기 풍력 발전 시스템(10)의 전반적인 제어 기능을 실행한다.

[0038] 또한, 상기 제어부(300)는 저장부(미도시)에 저장된 프로그램 및 데이터를 이용하여 풍력 발전 시스템(10)의 전반적인 제어 기능을 실행한다. 상기 제어부(300)는 RAM, ROM, CPU, GPU, 버스를 포함할 수 있으며, RAM, ROM, CPU, GPU 등은 버스를 통해 서로 연결될 수 있다. CPU는 상기 저장부에 액세스하여, 상기 저장부에 저장된 O/S를 이용하여 부팅을 수행할 수 있으며, 상기 저장부에 저장된 각종 프로그램, 콘텐츠, 데이터 등을 이용하여 다양한 동작을 수행할 수 있다.

[0039] 또한, 상기 제어부(300)는 상기 터널(100) 중에서 지하철 등이 속도를 감속하는 구간에 설치된 상기 발전 장치(200)의 동작을 제어하여, 상기 발전 장치(200)를 통해 전기를 생산한다.

[0040] 또한, 상기 제어부(300)는 상기 복수의 발전 장치(200)별로 발전하는 발전량을 산출한다.

[0041] 또한, 상기 제어부(300)는 상기 복수의 발전 장치(200)별로 산출된 발전 장치별 발전량을 표시부(미도시)에 표시할 수도 있다.

[0042] 상기 배터리부(400)는 상기 복수의 발전 장치(200)에 의해 생산되는 전기를 충전(또는 저장)한다.

[0043] 이와 같이, 상기 배터리부(400)는 상기 터널(100) 내부를 통과하는(또는 이동하는) 지하철, 차량 등의 운행에 따라 상기 터널(100) 내부에서 발생하는 공기의 흐름에 의해 상기 발전 장치(200)에 의해 생산된 전기를 충전할 수 있다.

[0044] 또한, 상기 배터리부(400)는 상기 제어부(300)의 제어에 의해 임의의 장치(미도시)에 상기 배터리부(400)에 충전된 전기(또는 전력)를 공급(또는 제공)한다.

[0045] 본 발명의 실시예는 앞서 설명된 바와 같이, 지하철, 차량 등이 이동하는 터널 벽면 일측에 형성되는 하나 이상의 회전체를 이용하여 발전 장치를 통해 전기를 생산하여, 기존 설비의 변형을 최소화하여 최적의 전기를 생산할 수 있고, 전력 생산 효율을 높일 수 있다.

[0046] 또한, 본 발명의 실시예는 앞서 설명된 바와 같이, 터널을 이동하는 지하철, 차량 등에 의해 터널에 형성되는 공기 흐름에 따른 회전체의 접합 면적을 늘리기 위해서 물레방아 형태의 회전체를 터널의 진행 방향에 수직으로 형성하여, 전체 발전 시스템의 운영 효율을 향상시킬 수 있다.

[0047] 전술된 내용은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0048] 10: 풍력 발전 시스템 100: 터널

200: 발전 장치 300: 제어부

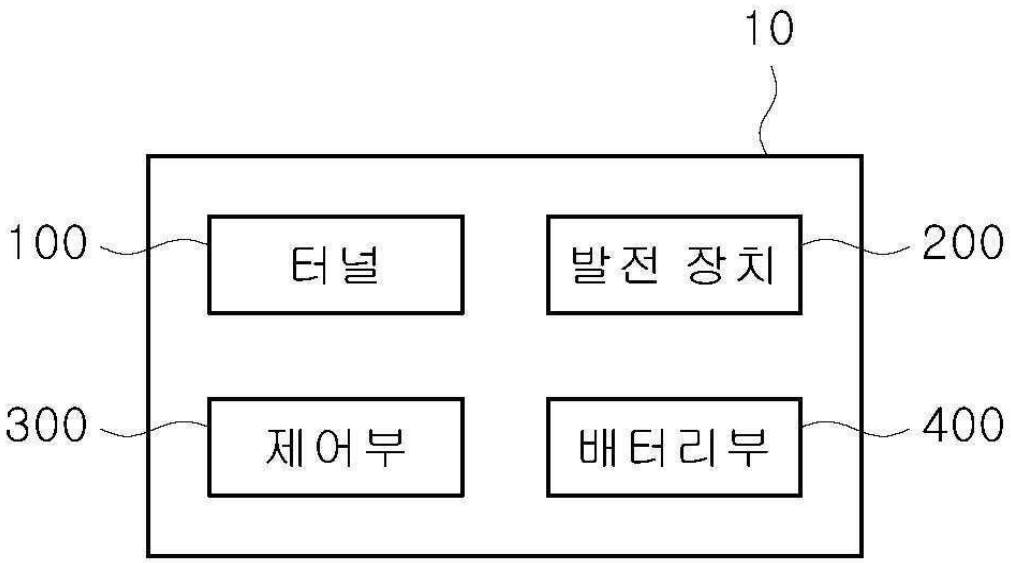
400: 배터리부 210: 회전체

220: 발전기 211: 회전축

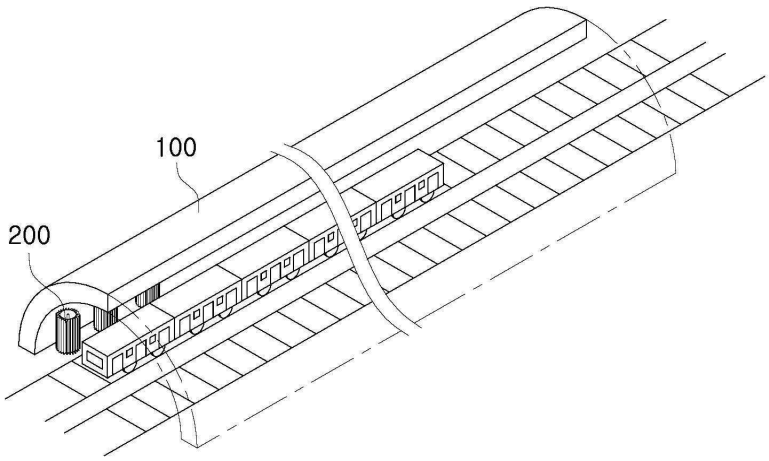
212: 회전 날개

도면

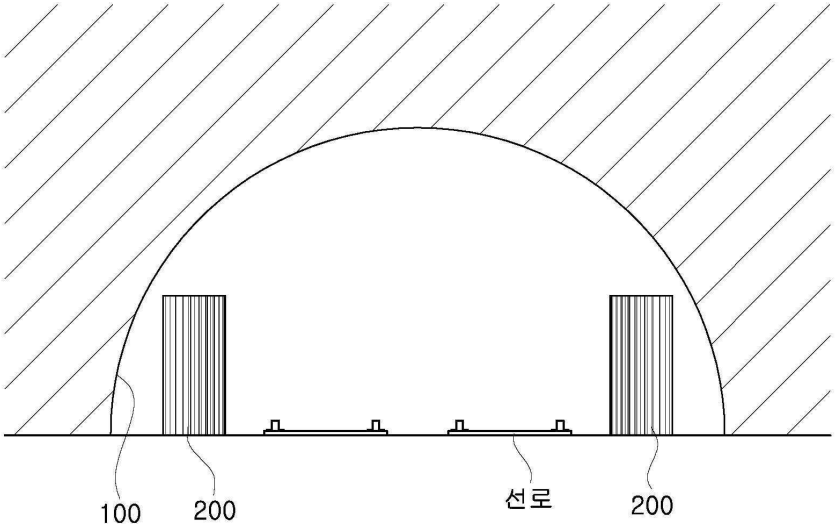
도면1



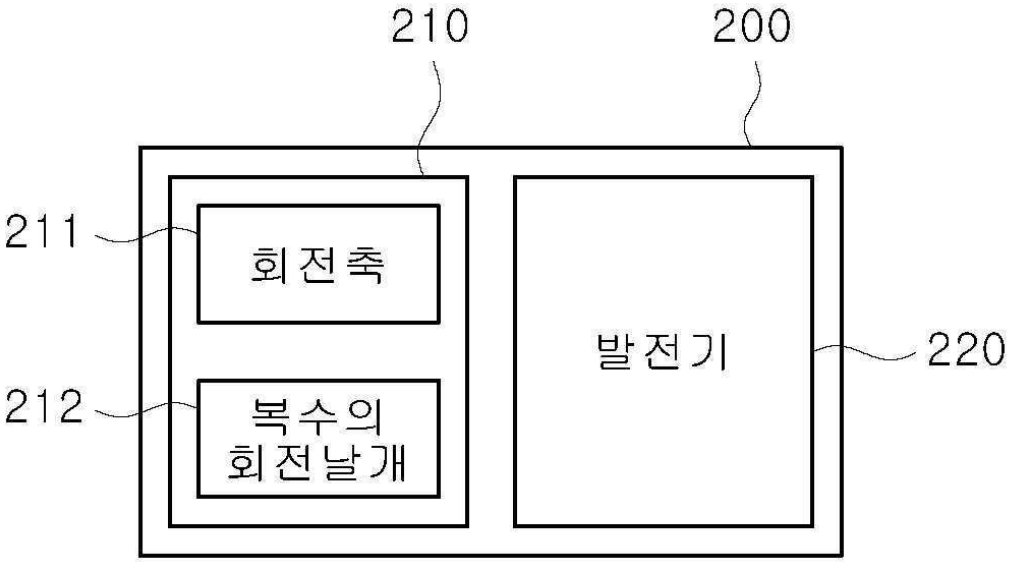
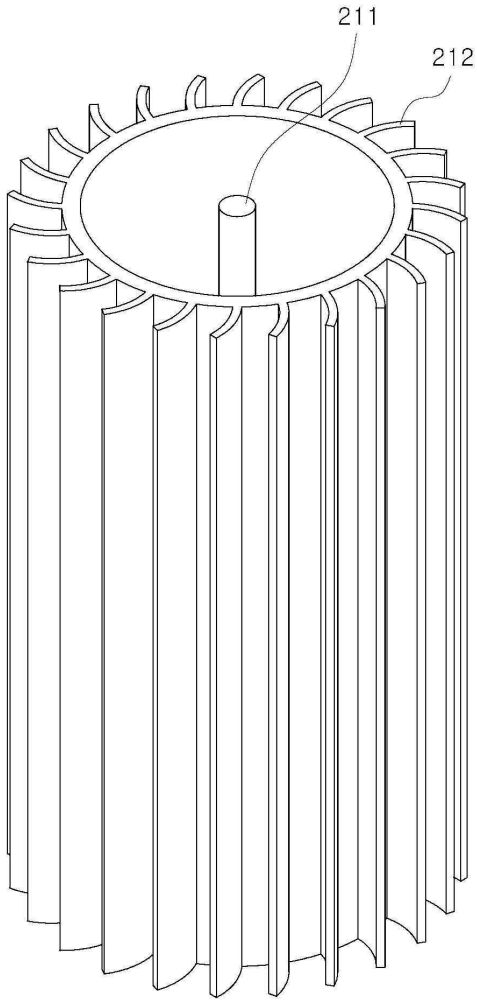
도면2



도면3



도면4



도면5