(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0075868
(43) 공개일자 2011년07월06일

(51) Int. Cl.
F04D 29/54 (2006.01) *F04D 29/60* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0132437
(22) 출원일자 2009년12월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한라공조주식회사
대전광역시 대덕구 신일동 1689-1
(72) 발명자
윤신원
대전 대덕구 신일동 1689-1
(74) 대리인
박창희, 김종관, 권오식

전체 청구항 수 : 총 4 항

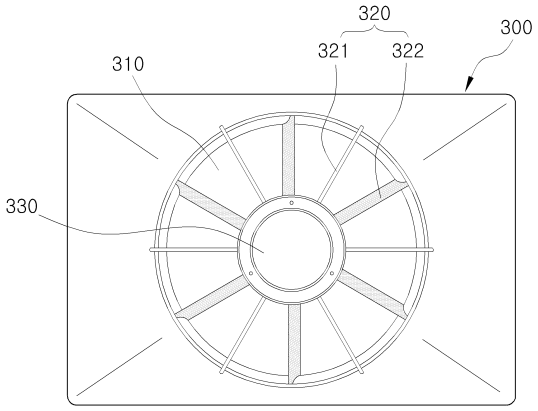
(54) 팬 슈라우드 구조

(57) 요 약

본 발명은 자동차용 열교환기를 공기를 통해 냉각시키기 위한 팬 슈라우드(Fan Shroud)에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 팬 슈라우드의 후단에 형성되는 다수개의 스테이터(Stator)의 이웃하는 스테이터 형상을 서로 다르게 구성하여 공기가 스테이터와 마찰하여 발생하는 소음을 개선하게 되는 팬 슈라우드 구조에 관한 것이다.

상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 팬 슈라우드 구조는 송풍되는 공기와 스테이터의 마찰음이 동일 형태로 반복적으로 발생하는 것을 방지하기 때문에 송풍되는 공기와 스테이터의 마찰로 인한 소음이 감소되는 효과가 있다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

자동차의 엔진(Engine)의 전방부에 배치되는 열교환기(R)에 냉각 공기를 도입하기 위해 상기 열교환기의 후단에 고정되며, 송풍을 위한 팬(100)과, 상기 팬의 구동을 위한 구동모터(200)와, 중앙에는 통풍구(310)가 마련되며 다수의 스테이터(320)에 의해 통풍구(310) 내주면에서 구심방향으로 연장 형성되어 상기 구동모터(200)를 고정 지지하는 모터고정부(330)를 가지는 슈라우드(300)를 포함하는 팬 슈라우드(S) 구조에 있어서,

상기 스테이터(320)는 서로 형상이 상이한 제 1스테이터(321, 323, 325)와 제 2스테이터(322, 324, 326)를 포함하여 이루어지며, 상기 각각의 스테이터(320)는 서로 이웃하는 스테이터(320)와 그 형상이 상이하도록 제 1스테이터(321, 323, 325)와 제 2스테이터(322, 324, 326)가 교번 형성되는 것을 특징으로 하는 팬 슈라우드 구조.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1스테이터(321)는 횡단면이 축방향과 평행을 이루도록 형성되고, 제 2스테이터(322)는 횡단면이 축방향과 일정각도 기울기를 가지고 형성되는 것을 특징으로 하는 팬 슈라우드 구조.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제 1스테이터(323)는 횡단면이 축방향과 평행을 이루도록 형성되고, 제 2스테이터(324)는 둘레면이 파형을 이루며 형성되는 것을 특징으로 하는 팬 슈라우드 구조.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제 1스테이터(325)는 횡단면이 축방향과 일정각도 기울기를 가지고 형성되고, 제 2스테이터(326)는 둘레면이 파형을 이루도록 일측에서 타측으로 갈수록 휨각을 가지며 형성되는 것을 특징으로 하는 팬 슈라우드 구조.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 자동차용 열교환기를 공기를 통해 냉각시키기 위한 팬 슈라우드(Fan Shroud)에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 팬 슈라우드의 후단에 형성되는 다수개의 스테이터(Stator)의 이웃하는 스테이터 형상을 서로 다르게 구성하여 공기가 스테이터와 마찰하여 발생하는 소음을 개선하게 되는 팬 슈라우드 구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 자동차의 엔진룸에는 엔진과, 이 엔진을 냉각시키기 위한 냉각수단, 공기조화장치 등이 설치되어 있다. 상기 냉각장치는 자동차의 엔진을 냉각시키기 위한 것으로, 엔진의 냉각수를 냉각시키기 위한 라디에이터와, 이 라디에이터의 공기 흐름을 유발시켜 라디에이터 표면의 방열효율을 높이고 결과적으로 냉각수의 냉각효율을 더욱 촉진시키기 위한 팬 슈라우드(Fan Shroud)를 포함한다.

[0003] 이러한 팬 슈라우드는 자동차의 라디에이터나 콘덴서 등과 같은 공랭식 열교환기의 방열을 촉진하기 위하여 상기 열교환기에 공기를 송풍할 수 있도록 구성되며, 열교환기에 대한 배치형식에 따라 푸셔타입(Pusher type)과

풀러타입(Puller type)으로 분류된다.

[0004] 푸셔타입은, 축류팬이 열교환기 앞에서 뒤쪽으로 공기를 강제 송풍하는 형식으로, 이 타입은 열교환기에 대한 송풍효율이 낮기 때문에 엔진 룸 내의 열교환기 뒤쪽에 여유 공간이 협소한 경우에 이용되고, 풀러타입은 열교환기 뒤쪽에서 열교환기 앞쪽의 공기를 빨아들여 열교환기를 통과하게 하는 형식으로 푸셔타입에 비하여 상대적으로 송풍효율이 높기 때문에 대부분의 자동차에 적용되고 있다.

[0005] 도 1은 열교환기와 팬 슈라우드의 분해사시도이고, 도 2는 팬 슈라우드의 분해사시도이다.

[0006] 도 1 및 도 2를 참조하면, 열교환기(R)에 냉각 공기를 도입하기 위해 상기 열교환기의 후단에 고정되는 팬 슈라우드(S)는 팬(Fan)(10)과 슈라우드(Shroud) (30)의 조립체를 지칭하는데, 상기 팬 슈라우드(S)는 송풍을 위한 팬(10)과, 상기 팬의 구동을 위한 모터(20)와, 중앙에는 통풍구(31)가 마련되며 다수의 스테이터(32)에 의해 통풍구(31) 내주면에서 구심방향으로 연장 형성되어 상기 모터(20)를 고정 지지하는 모터고정부(33)를 가지는 슈라우드(30)를 포함한다.

[0007] 상기 스테이터(32)는 팬(10)의 중심축으로부터 다수개가 방사상으로 배열되어 형성될 수 있는데, 종래의 팬 슈라우드의 스테이터(32)는 스트립(Strip) 형상으로 각각이 동일하게 형성된다.

[0008] 상기와 같은 구성의 스테이터(32)는 송풍되는 공기와 마찰 시 동일 형태의 마찰음이 반복적으로 발생하게 되어 소음 발생의 원인이 되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 본 발명의 목적은, 팬 슈라우드의 구성요소인 스테이터에 있어서, 이웃하는 스테이터의 형상을 서로 상이하게 하여, 송풍되는 공기와 스테이터의 마찰음이 동일 형태로 반복적으로 발생하는 것을 방지하게 되는 팬 슈라우드 구조를 제공함에 있다.

과제 해결수단

[0010] 본 발명의 팬 슈라우드 구조는 자동차의 엔진(Engine)의 전방부에 배치되는 열교환기에 냉각 공기를 도입하기 위해 상기 열교환기의 후단에 고정되며, 송풍을 위한 팬(100)과, 상기 팬의 구동을 위한 구동모터(200)와, 중앙에는 통풍구(310)가 마련되며 다수의 스테이터(320)에 의해 통풍구(310) 내주면에서 구심방향으로 연장 형성되어 상기 구동모터(200)를 고정 지지하는 모터고정부(330)를 가지는 슈라우드(300)를 포함하는 팬 슈라우드(S) 구조에 있어서, 상기 스테이터(320)는 서로 형상이 상이한 제 1스테이터(321, 323, 325)와 제 2스테이터(322, 324, 326)를 포함하여 이루어지며, 상기 각각의 스테이터(320)는 서로 이웃하는 스테이터(320)와 그 형상이 상이하도록 제 1스테이터(321, 323, 325)와 제 2스테이터(322, 324, 326)가 교번 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 제 1스테이터(321)는 횡단면이 축방향과 평행을 이루도록 형성되고, 제 2스테이터(322)는 횡단면이 축방향과 일정각도 기울기를 가지고 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 제 1스테이터(323)는 횡단면이 축방향과 평행을 이루도록 형성되고, 제 2스테이터(324)는 둘레면이 파형을 이루며 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 제 1스테이터(325)는 횡단면이 축방향과 일정각도 기울기를 가지고 형성되고, 제 2스테이터(326)는 둘레면이 파형을 이루도록 일측에서 타측으로 갈수록 휨각을 가지며 형성되는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0014] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 팬 슈라우드 구조는 송풍되는 공기와 스테이터의 마찰음이 동일 형태로 반복적으로 발생하는 것을 방지하기 때문에 송풍되는 공기와 스테이터의 마찰로 인한 소음이 감소되는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 상기와 같은 본 발명의 일실시예에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0016] 도 1은 열교환기와 팬 슈라우드의 분해사시도이며, 도 2는 팬 슈라우드의 분해사시도이고, 도 3은 본 발명의 슈라우드 정면도이다. 도 4는 본 발명의 제 2실시예의 슈라우드 정면도이고, 도 5는 본 발명의 제 3실시예의 슈라우드 정면도이다.

[0017] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 팬 슈라우드(S)는 열교환기(R)에 냉각 공기를 도입하기 위해 상기 열교환기(R)의 후단에 고정되며, 통풍구(310)를 가지는 슈라우드(300)에 구동모터(200)가 고정되고, 상기 구동모터(200)의 회전축(210)에 방사상으로 배치된 다수의 날개(110)를 가지는 팬(100)이 결합 구성된다.

[0018] 상기 구동모터(200)는 차량의 열교환기 내부를 거치는 열교환매체의 냉각을 위해 상기 팬(100)을 동일한 방향으로 회전시키면서 송풍되게 하는 구동원이다.

[0019] 이러한, 상기 구동모터(200)는 상기 팬(100)이 회전축(210)의 단부에 결합될 수 있도록 상기 회전축(210)을 전방으로 돌출되게 형성될 수 있다.

[0020] 상기 팬(100)은 상기 구동모터(200)에 의해 회전하면서 차량의 열교환기에 송풍 공기를 전달하여 내부를 순환하는 열교환매체를 냉각되게 하는 회전 팬이다.

[0021] 여기서, 상기 팬(100)은 동일한 회전방향으로 회전할 수 있도록 상기 구동모터(200)의 전방으로 돌출 형성된 회전축(210)의 단부에 결합될 수 있다.

[0022] 이러한, 상기 팬(100)은 상기 구동모터(200)의 회전축(210) 단부에 결합되는 허브(120)와, 상기 허브(120)의 외주에 방사상으로 다수의 날개(110)를 배치 형성한다.

[0023] 상기 팬(100)의 상기 허브(120)는 상기 구동모터(200)를 바라보는 면이 개방된 용기형상을 하고 있으며, 그 중심이 상기 구동모터(200)의 회전축(210)에 결합되어 상기 구동모터(200)의 회전력에 의해 외주의 날개(110)를 회전시키는 역할을 한다.

[0024] 도 2 및 도 3을 참조하면, 상기 슈라우드(300)는 상기 구동모터(200)에 의해 상기 팬(100)이 회전하면서 발생되는 공기송풍을 안내함과 더불어 구동원인 상기 구동모터(200)를 지지한 상태로 차량의 열교환기에 고정 설치되는 부재이다.

[0025] 이러한, 상기 슈라우드(300)는 중앙에 흡입되는 송풍 공기를 축방향으로 안내하기 위한 통풍구(310)가 마련되며, 후면이 열교환기의 배면 전체에 접할 수 있도록 열교환기의 형상에 대응되는 사각형 형상으로 합성수지재로서 성형 형성한다.

[0026] 여기서, 상기 슈라우드(300)의 통풍구(310)는 풍압손실을 줄여 상기 팬(100)의 송풍효율을 높일 수 있도록 원형으로 형성될 수 있다.

[0027] 그리고 상기 슈라우드(300)에는 상기 통풍구(310) 내주면의 다수지점에서 구심방향으로 연장된 다수의 스테이터(320)에 의해 지지 형성된 상태로 상기 통풍구(310)의 중앙에 상기 구동모터(200)를 고정 지지하는 모터고정부(330)를 구비한다.

[0028] 상기 스테이터(320)는 서로 상이한 형상을 가지는 제 1스테이터(321) 및 제 2스테이터(322)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0029] 상기 제 1스테이터(321)는 스트립(Strip) 형상으로 이루어 질 수 있다. 상기 제 1스테이터(321)는 횡단면이 상기 팬(100)의 축방향과 평행하도록 형성될 수 있다. 즉 송풍되는 공기 유동방향과 일치하도록 상기 통풍구(310)의 내주면과 상기 모터고정부(330)의 외주면에 수직하게 형성될 수 있다.

[0030] 상기 제 2스테이터(322)는 스트립(Strip) 형상으로 이루어 질 수 있다. 상기 제 2스테이터(322)는 횡단면이 상기 팬(100)의 축방향과 일정각도 경사를 이루도록 형성될 수 있다. 즉 송풍되는 공기 유동방향과 일정각도 경사를 이루도록 상기 통풍구(310)의 내주면과 상기 모터고정부(330)의 외주면에 경사지게 형성될 수 있다.

[0031] 상기 스테이터(320)를 형상이 다른 제 1스테이터(321)와 제 2스테이터(322)로 구성함으로써, 제 1스테이터(321)와 송풍되는 공기가 마찰되어 발생할 수 있는 반복적인 소음을 제 1스테이터(321)와 상이한 형상의 제 2스테이터(322)가 송풍되는 공기와 마찰되어 발생하는 마찰음이 상쇄시키게 되어, 소음을 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0032] 이때, 상기와 같은 소음 감쇠 효과를 극대화하기 위해 상기 제 1스테이터(321)와 제 2스테이터(322)를 상기 통풍구(310)와 상기 모터고정부(330) 사이에 서로 교번되도록 형성시킬 수 있다. 이는 이웃하는 스테이터(320)의 형상이 상이할 때 소음 감쇠 효과가 최대가 되기 때문이다.

[0033] 이하, 상기와 같은 본 발명의 제 2실시예에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0034] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 2실시예는 상술한 일실시예의 구성에서 스테이터(320)의 구성만 상이한바 다른 구성의 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0035] 상기 스테이터(320)는 서로 상이한 형상을 가지는 제 1스테이터(323) 및 제 2스테이터(324)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0036] 상기 제 1스테이터(323)는 스트립(Strip) 형상으로 이루어 질 수 있다. 상기 제 1스테이터(323)는 횡단면이 상기 팬(100)의 축방향과 평행하도록 형성될 수 있다. 즉 송풍되는 공기 유동방향과 일치하도록 상기 통풍구(310)의 내주면과 상기 모터고정부(330)의 외주면에 수직하게 형성될 수 있다.

[0037] 상기 제 2스테이터(324)는 스트립(Strip) 형상으로 이루어 질 수 있다. 상기 제 2스테이터(324)는 둘레면이 파형을 이루도록 형성될 수 있다. 즉 , 상기 모터고정부(330)와 연결되는 일측으로부터 상기 통풍구(310)와 연결되는 타측으로 갈수록 휨각이 전향, 후향, 전향의 순서대로 점진적으로 변화하여 형성될 수 있다.

[0038] 상기 스테이터(320)를 형상이 다른 제 1스테이터(323)와 제 2스테이터(324)로 구성함으로써, 제 1스테이터(323)와 송풍되는 공기가 마찰되어 발생할 수 있는 반복적인 소음을 제 1스테이터(323)와 상이한 형상의 제 2스테이터(324)가 송풍되는 공기와 마찰되어 발생하는 마찰음이 상쇄시키게 되어, 소음을 줄일 수 있는 효과가 있다. 또한 제 2스테이터(324)는 휨각을 가진 파형으로 형성되어, 송풍되는 공기와 제 2스테이터(324)가 마찰 시 제 2스테이터(324)의 휨각 부근에서 발생하는 와류로 인해 마찰음 상쇄 효과가 증가한다.

[0039] 이하, 상기와 같은 본 발명의 제 3실시예에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0040] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제 3실시예의 팬 슈라우드 구조는 상술한 제 2실시예의 구성에서 스테이터(320)의 구성만 상이한바 다른 구성의 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0041] 상기 스테이터(320)는 서로 상이한 형상을 가지는 제 1스테이터(325) 및 제 2스테이터(326)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0042] 상기 제 1스테이터(325)는 스트립(Strip) 형상으로 이루어 질 수 있다. 상기 제 1스테이터(325)는 횡단면이 상기 팬(100)의 축방향과 일정각도 경사를 이루도록 형성될 수 있다. 즉 송풍되는 공기 유동방향과 일정각도 경사를 이루도록 상기 통풍구(310)의 내주면과 상기 모터고정부(330)의 외주면에 경사지게 형성될 수 있다.

[0043] 상기 제 2스테이터(326)는 스트립(Strip) 형상으로 이루어 질 수 있다. 상기 제 2스테이터(326)는 둘레면이 파형을 이루도록 형성될 수 있다. 즉 , 상기 모터고정부(330)와 연결되는 일측으로부터 상기 통풍구(310)와 연결되는 타측으로 갈수록 휨각이 전향, 후향, 전향의 순서대로 점진적으로 변화하여 형성될 수 있다.

[0044] 상기 스테이터(320)를 형상이 다른 제 1스테이터(325)와 제 2스테이터(326)로 구성함으로써, 제 1스테이터(325)와 송풍되는 공기가 마찰되어 발생할 수 있는 반복적인 소음을 제 1스테이터(325)와 상이한 형상의 제 2스테이터(326)가 송풍되는 공기와 마찰되어 발생하는 마찰음이 상쇄시키게 되어, 소음을 줄일 수 있는 효과가 있다. 또한 제 2스테이터(326)는 휨각을 가진 파형으로 형성되어, 송풍되는 공기와 제 2스테이터(326)가 마찰 시 제 2스테이터(326)의 휨각 부근에서 발생하는 와류로 인해 마찰음 상쇄 효과가 증가한다.

[0045] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에서는 상기 스테이터(320)가 상기 통풍구(310) 및 모터고정부(330)와 일체로 형성된 구조에 대해서만 설명하였지만, 여기에 한정되지 않고 상기 스테이터(320)만 분리/제조하여 상기의 통풍구(310) 및 모터고정부(330)에 별도로 결합할 수도 있음은 물론이다.

[0046] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 만족하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

도면의 간단한 설명

[0047] 도 1은 열교환기와 팬 슈라우드의 분해사시도

[0048] 도 2는 팬 슈라우드의 분해사시도

[0049] 도 3은 본 발명의 슈라우드 정면도

[0050] 도 4는 본 발명의 제 2실시예의 슈라우드 정면도

[0051] 도 5는 본 발명의 제 3실시예의 슈라우드 정면도

[0052] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

[0053] R : 열교환기 S : 팬 슈라우드

[0054] 100 : 팬 200 : 구동모터

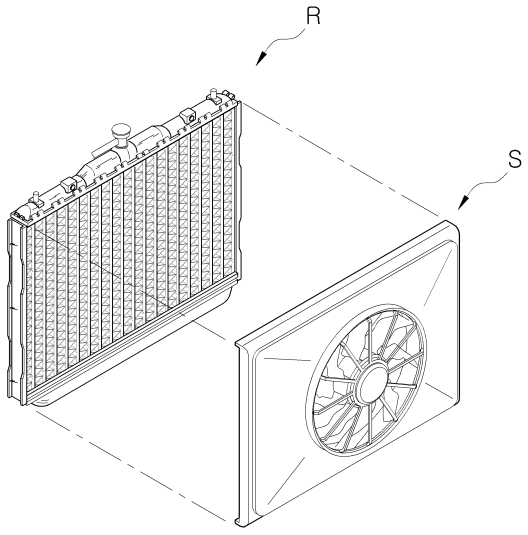
[0055] 300 : 슈라우드 310 : 통풍구

[0056] 320 : 스테이터 321, 323, 325 : 제 1스테이터

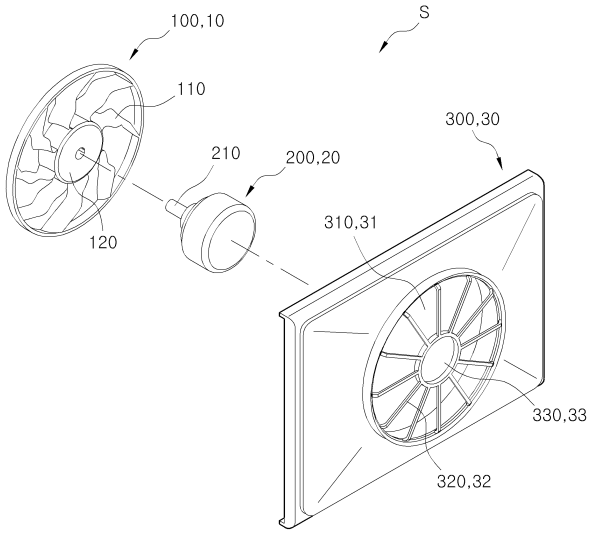
[0057] 322, 324, 326 : 제 2스테이터 330 : 모터고정부

도면

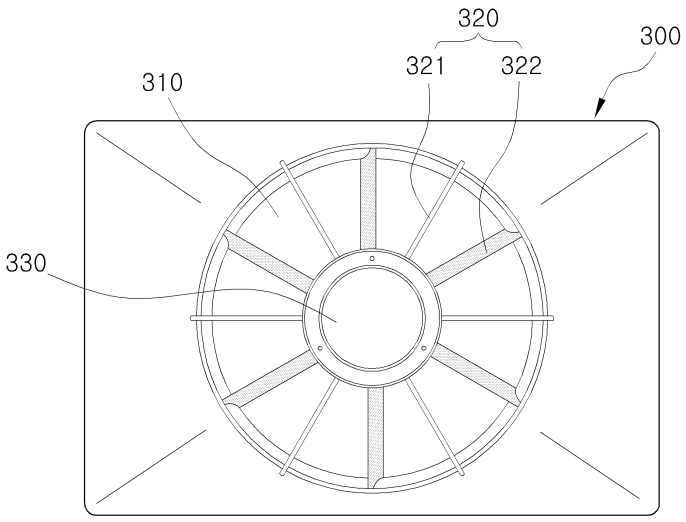
도면1



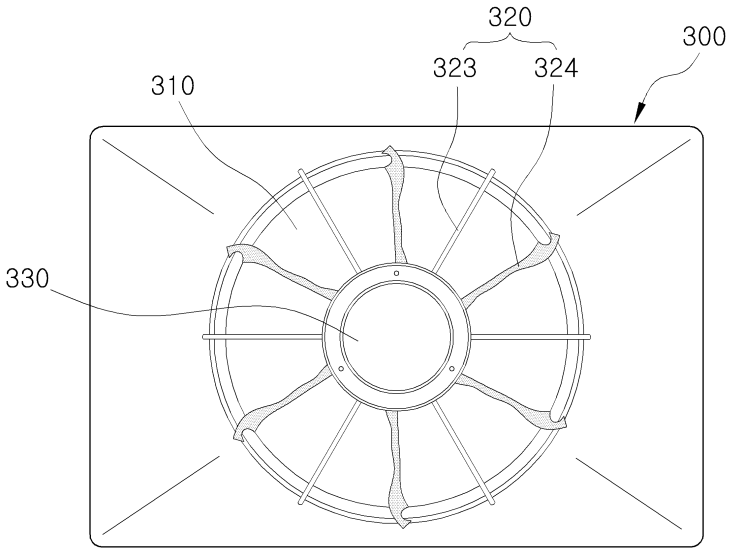
도면2


100,10
S
110
300,30
210
200,20
120
310,31
330,33
320,32

도면3


320
300
321
322
310
330

도면4



도면5

