(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0105055
(43) 공개일자 2011년09월26일

(51) Int. Cl.
B60R 21/00 (2006.01) *G01S 13/93* (2006.01)
B60R 21/01 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0024085
(22) 출원일자 2010년03월18일
심사청구일자 2010년03월18일

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울 서초구 양재동 231
서강대학교산학협력단
서울 마포구 신수동 1-1 서강대학교
(72) 발명자
황재영
경기도 화성시 반월동 신영통현대4차아파트 404동 1403호
이행선
서울특별시 관악구 미성동 신림푸르지오 아파트 106동 2202호
(74) 대리인
특허법인신세기

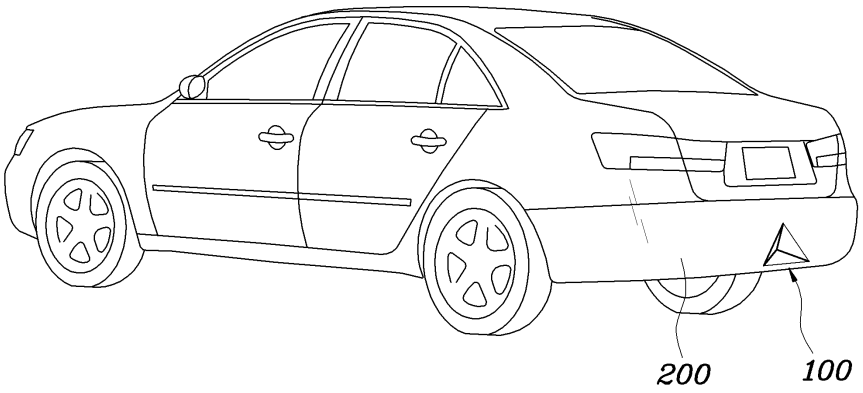
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 차량용 레이더 리플렉터

(57) 요 약

차량에 장착되어 레이더에서 입사되는 레이더 웨이브를 반사하는 레이더 리플렉터가 소개된다. 차량용 레이더 리플렉터는 레이더 웨이브가 입출되는 개방구(110)와, 개방구(110)를 통해 입사된 레이더 웨이브가 반사되도록 개방구(110)의 가장자리를 따라 90도로 절곡되어 둘레면을 구성하고, 개방구(110)의 대향 위치에 둘레면이 수렴되는 수렴점(P)을 갖는 직각반사판(120)을 포함하여 구성된다.

대 표 도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

레이더에서 입사되는 레이더 웨이브를 반사하도록 차량에 장착되는 레이더 리플렉터로서,

레이더 웨이브가 입출되는 개방구(110)와,

상기 개방구(110)를 통해 입사된 레이더 웨이브가 반사되도록 상기 개방구(110)의 가장자리를 따라 90도로 절곡되어 둘레면을 구성하고, 상기 개방구(110)의 대향 위치에 상기 둘레면이 수렴되는 수렴점(P)을 갖는 직각반사판(120)을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 레이더 리플렉터.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 직각반사판(120)을 삼각뿔 형태를 이루는 3개의 삼각반사판(120a)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 차량용 레이더 리플렉터.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 직각반사판(120)은 적어도 하나의 부채꼴반사판(120b)을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 레이더 리플렉터.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 직각반사판(120)은 상기 개방구(110)가 차량 후방을 향하도록 차량 범퍼(200)에 설치되는 것을 특징으로 하는 차량용 레이더 리플렉터.

청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 직각반사판(120)은 차량 범퍼(200)측 굴곡부에 굴곡부를 갖는 차량 차체에 방구가 차량 후방을 향하도록 차량 범퍼(200)에 설치되되, 상기 부채꼴반사판(120b)의 굴곡라인은 차량 범퍼(200)에 형성된 굴곡부의 형상에 대응되게 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 레이더 리플렉터.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 차량용 레이더 리플렉터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전방 차량에 대해 레이더횡단면을 효과적으로 측정하여 차량과 주변 지형/지물과의 구분을 용이하게 하는 차량용 레이더 리플렉터에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래에는 레이더횡단면을 이용해서 주변 차량의 정보를 수집해 자동 주행등 여러 가지 시스템에 사용되어 왔다. 여기서, 레이더횡단면(RCS:Radar Cross Section)이란 물체가 레이더 신호를 얼마나 잘 반사할 수 있는가를 나타내는 것으로, 전파가 물체에 부딪혔다가 다시 레이더로 돌아오는 전파의 전력과 물체에 부딪혔던 전파의 전력의 비로 나타낼 수 있다.

[0003] 그런데 근래 제조되고 있는 차량의 경우, 곡선의 미를 살리기 위해 유선형으로 디자인되고 있는 바, 이러한 유선형 차량은 주변의 지형/지물에 비해 크지 않은 레이더횡단면을 가지고 있어서, 레이더를 이용한 차량 구분이 용이하지 않게 된다는 문제가 있었다.

[0004] 즉, 도 5a 내지 도 5b에 도시된 바와 같이, 종래 레이더를 장착한 후방 차량은 전방 차량의 후측을 보고 레이더

횡단면을 측정하게 되는데, 이때, 후방 차량에서 측정되는 레이더횡단면 값은 좁은 범위에서만 어느 정도 값을 가지는 것으로 나타난다. 이는 후방 차량에서 전방 차량을 향해 레이더 웨이브를 발생시키더라도, 전방 차량이 디자인이 유선형을 제작됨에 따라, 전방 차량에서 레이더 웨이브의 반사가 적게 이루어져, 후방 차량에 반사되는 레이더 웨이브가 적기 때문이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이러한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 전방 차량을 용이하게 식별할 수 있도록 레이더 웨이브의 반사 성능을 향상시킨 차량용 레이더 리플렉터를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 차량에 장착되어 레이더에서 입사되는 레이더 웨이브를 반사하는 레이더 리플렉터로서, 레이더 웨이브가 입출되는 개방구와, 상기 개방구를 통해 입사된 레이더 웨이브가 반사되도록 상기 개방구의 가장자리를 따라 90도로 절곡되어 둘레면을 구성하고, 상기 개방구의 대향 위치에 상기 둘레면이 수렴되는 수렴점을 갖는 직각반사판을 포함하여 구성된다.

[0007] 이때, 상기 직각반사판을 삼각뿔 형태를 이루는 3개의 삼각반사판으로 구성될 수 있고, 상기 직각반사판은 상기 개방구가 차량 후방을 향하도록 차량 범퍼에 설치된다.

[0008] 또한 상기 직각반사판은 적어도 하나의 부채꼴반사판을 포함하여 구성될 수 있는데, 상기 직각반사판은 상기 개방구가 차량 후방을 향하도록 차량 범퍼에 설치되고, 상기 부채꼴반사판의 굴곡라인은 차량 범퍼에 형성된 굴곡부의 형상에 대응되게 형성되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 의하면, 유선형으로 디자인되는 차량 외형에 무관하게 후방 차량은 전방 차량을 용이하게 식별할 수 있다는 이점이 있다.

[0010] 또한, 본 발명은 레이더 웨이브가 다양한 각도에서 입사되더라도 입사방향과 평행하게 레이더 웨이브를 반사할 수 있으므로, 레이더 웨이브의 산란을 줄이고 레이더 웨이브의 반사 성능을 효과적으로 향상시킬 수 있다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1a는 본 발명에 따른 차량용 레이더 리플렉터가 차량 범퍼에 장착된 상태를 도시한 상태도.

도 1b는 본 발명에 따른 차량용 레이더 리플렉터가 차량 범퍼에 장착된 상태에서 레이더횡단면(RCS) 값을 측정한 상태도.

도 2a는 본 발명에 따른 차량용 레이더 리플렉터의 외측을 도시한 사시도.

도 2b는 본 발명에 따른 차량용 레이더 리플렉터의 내측을 도시한 사시도.

도 3은 본 발명에 따른 차량용 레이더 리플렉터에 입사 및 반사되는 레이더 웨이브를 도시한 상태도.

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량용 레이더 리플렉터를 도시한 사시도.

도 5a는 종래 유선형 디자인을 갖는 차량을 도시한 평면도.

도 5b는 종래 유선형 디자인을 갖는 차량에서 레이더횡단면(RCS) 값을 측정한 상태도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0013] 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0014] 도 1a 내지 도 2b에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 차량용 레이더 리플렉터(100)는, 입사 및 반사되는 레이더 웨이브가 나란하게 유지되도록 하는 직각반사판(120)을 통해, 후방 차량이 전방 차량을 용이하게 식별할 수 있다는 점에 가장 큰 특징이 있다.

[0015] 구체적으로, 레이더 리플렉터(100)는 레이더 웨이브가 입출되는 개방구(110)와, 개방구(110)의 가장자리를 따라 절곡되어 연결되는 직각반사판(120)을 포함하여 구성된다.

[0016] 개방구(110)는 레이더 웨이브가 입출되는 레이더 리플렉터(100)의 통로로, 바람직하게 레이더 웨이브가 입사되는 방향을 향해 대향되게 배치된다. 물론, 개방구(110)는 레이더 웨이브가 비스듬하게 입사될 수 있을 정도의 기울기로 배치될 수 있으나, 레이더 웨이브의 입사는 가능한 각도로 배치되어야 한다.

[0017] 개방구(110)의 가장자리에는 입사된 레이더 웨이브를 반사하기 위한 직각반사판(120)이 마련된다. 직각반사판(120)은 개방구(110)의 가장자리를 따라 90도로 절곡되는 구조로, 개방구(110)에 대향되는 위치에 수렴점(P)을 가지면서 레이더 리플렉터(100)의 둘레면을 형성한다.

[0018] 도 3에 도시된 바와 같이, 직각반사판(120)의 절곡부위가 90도로 설계되어야 하는 이유는, 개방구(110)를 통해 입사(a, b)된 레이더 웨이브가 일측의 직각반사판(120, 입사면)에 반사된 후, 타측의 직각반사판(120, 출사면)에 반사되면서 입사된 방향과 평행하게 출사(a', b')되도록 하기 위함이다. 이는 빛의 반사가 이루어지는 반사판이 90도를 이루도록 절곡되게 배치되면, 경사지게 입사된 빛은 입사된 각도와 동일한 각도로 출사될 수 있기 때문이다.

[0019] 이러한 직각반사판(120)은 90도로 절곡되게 연결되는 3개의 삼각반사판(120a)으로 구성되어 수렴점(P)을 중심으로 방사상으로 배치되는데, 보다 상세하게 직각반사판(120)은 밑면이 개방구(110)로 구성된 삼각뿔 형태를 이루는 3개의 삼각반사판(120a)으로 구성된다. 그리고 직각반사판(120)은 레이더 웨이브의 반사가 쉽게 이루어지는 도전성 물질, 예컨대 금속 재질로 구성된다. 또한, 직각반사판(120)은 해당 변의 길이가 길어 질수록 레이더횡단면 값이 높아 지지만, 레이더 리플렉터(100)의 장착 위치를 고려하여 적정 크기로 설계되어야 한다.

[0020] 이와 같이, 본 실시예에 따른 직각반사판(120)은 하나의 삼각반사판(120a)을 중심으로 하여 일측과 타측에 다른 하나의 삼각반사판(120a)이 각각 직각으로 연결되므로, 레이더 웨이브가 하나의 삼각반사판(120a)(입사면)에 입사된 후, 일측 또는 타측 중 어느 위치의 삼각반사판(120a)(출사면)에 반사되더라도, 입사된 레이더 웨이브는 입사된 방향에 나란하게 출사될 수 있다. 즉, 레이더 웨이브가 어떤 방향으로 입사하더라도 오던 방향 그대로 다시 반사되어 돌아갈 수 있기 때문에, 본 발명은 레이더 웨이브의 산란이 매우 적고 큰 입사각에 걸쳐 큰 레이더횡단면 값을 가질 수 있다는 장점을 갖는다. 이는 도면을 통해, 본 발명에 따른 레이더 리플렉터를 사용하는 경우(도 1b)가, 레이더 리플렉터를 사용하지 않는 경우(도 5b)보다, 레이더횡단면(RCS) 값이 더 넓어지고 커진 것을 확인할 수 있다.

[0021] 직각반사판(120)을 포함한 레이더 리플렉터(100)는, 개방구(110)가 차량 후방을 향하도록 차량 후측의 차량 범퍼(200)에 설치된다. 특히, 레이더 리플렉터(100)는 개방구(110)만이 노출되도록 차량 범퍼(200)의 내측, 특히 차량 범퍼(200)의 중앙 부분에 내장되는데, 이때, 차량 범퍼(200)는 차량 차체와는 달리 부도체로 구성되므로 레이더 웨이브의 반사 성능에는 크게 영향을 주지 않는다.

[0022] 이렇게 전방 차량의 차량 범퍼(200)에 설치된 레이더 리플렉터(100)는, 후방 차량의 레이더로부터 레이더 웨이브가 입사되면, 입사된 레이더 웨이브를 동일 방향으로 나란하게 반사함으로써, 후방 차량이 전방 차량에 대한 정보를 용이하게 인지할 수 있도록 한다.

[0023] 다른 실시예로, 직각반사판(120)은 적어도 하나의 부채꼴반사판(120b)을 포함하여 구성될 수 있다. 예컨대, 도 4a에 도시된 바와 같이, 직각반사판(120)은 하나의 부채꼴반사판(120b)과 이 부채꼴반사판(120b)에 직각되게 연결되는 2개의 삼각반사판(120a)으로 구성되거나, 도 4b에 도시된 바와 같이, 두 개의 부채꼴반사판(120b)과 이들 부채꼴반사판(120b)에 직각되게 연결되는 1개의 삼각반사판(120a)으로 구성되거나, 도 4c에 도시된 바와 같이, 세 개의 부채꼴반사판(120b)이 서로 절곡되게 연결되어 구성될 수 있다.

[0024] 부채꼴반사판(120b)의 형태와 관련해서, 본 실시예에서는 통상의 부채꼴 형태로 기재하였으나, 이에 한정되지는 아니하며, 부채꼴반사판(120b)의 굴곡라인은 부채꼴의 호 형태뿐만 아니라 곡선 형태를 포함하는 포괄적인 개념으로 정의한다.

[0025] 부채꼴반사판(120b)을 포함하는 레이더 리플렉터(100)는 개방구(110)가 차량 후방을 향하도록 차량 범퍼(200)에

설치된다. 여기서, 부채꼴반사판(120b)의 굴곡라인은 유선형의 차량 범퍼(200)에 형성된 굴곡부 형상을 고려하여, 차량 범퍼(200)의 굴곡부에 대응되게 형성된다.

[0026] 이와 같이, 레이더 리플렉터(100)는 평면 형태의 차량 범퍼(200)뿐만 아니라, 유선형으로 굴곡된 차량 범퍼(200)의 굴곡부에도 설치되어, 레이더 웨이브의 산란을 줄이고 레이더 웨이브의 반사 성능을 효과적으로 향상시킬 수 있는 것이다.

[0027] 상기에서 본 발명을 바람직한 실시 예를 사용하여 상세히 설명하였으나, 본 발명의 범위는 특정 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 또한, 이 기술분야에서 통상의 지식을 습득한 자라면, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서도 많은 수정과 변형이 가능함을 이해하여야 할 것이다.

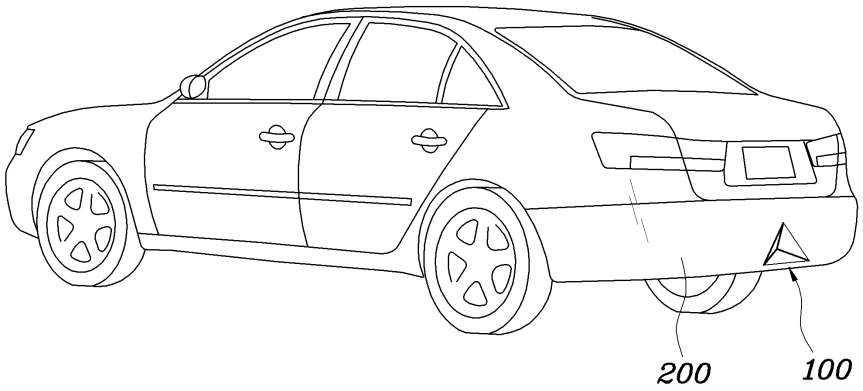
부호의 설명

[0028]

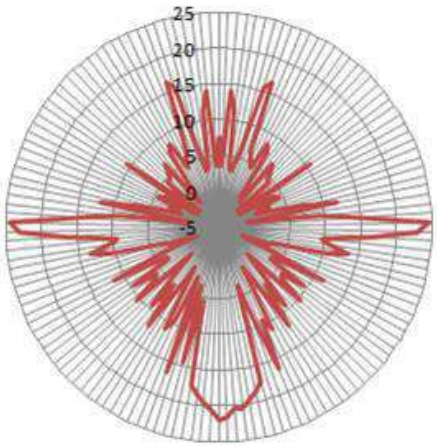
100 :레이더 리플렉터	110 :개방구
120 :직각반사판	120a :삼각반사판
120b :부채꼴반사판	200 :차량 범퍼

도면

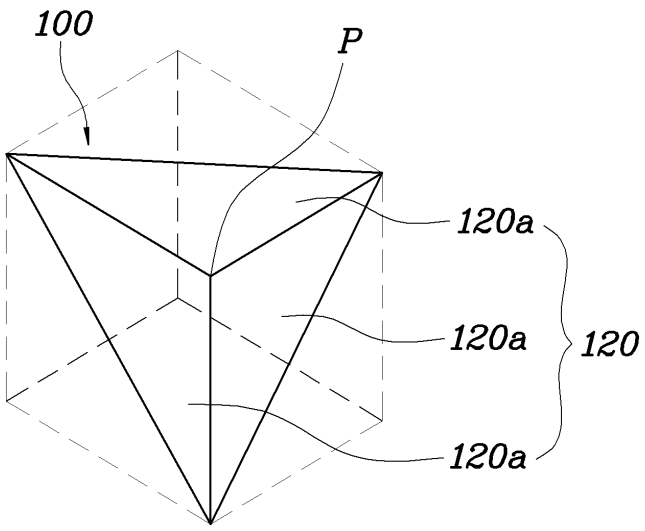
도면1a



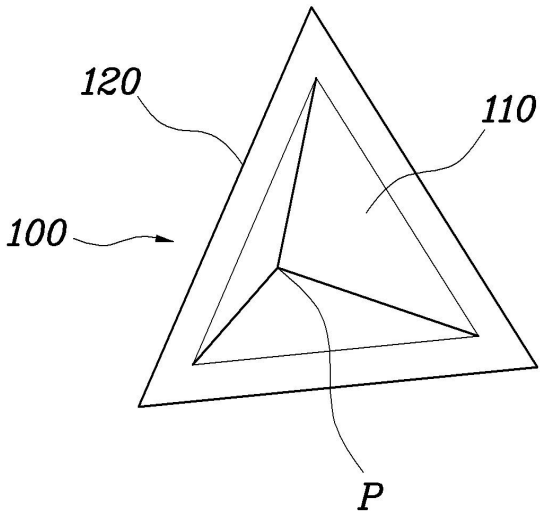
도면1b



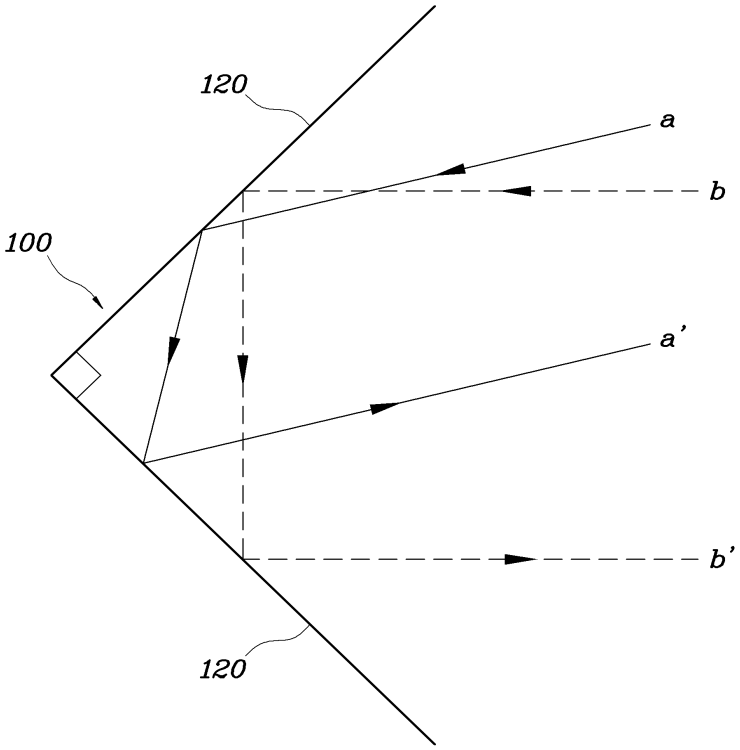
도면2a



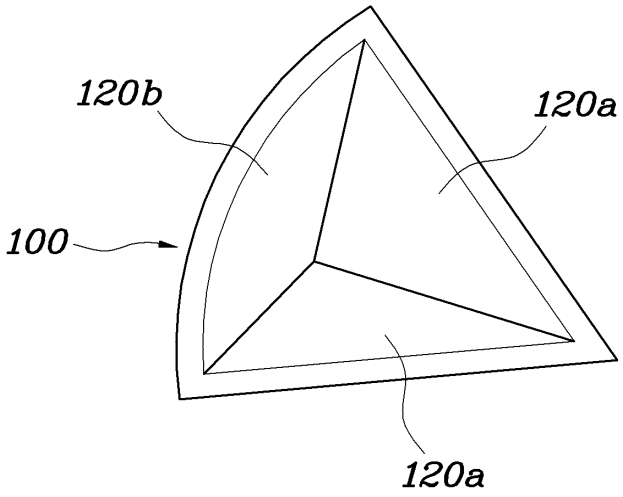
도면2b



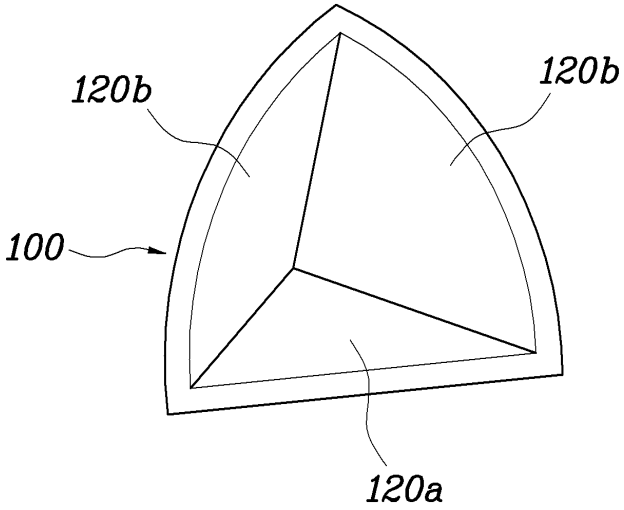
도면3



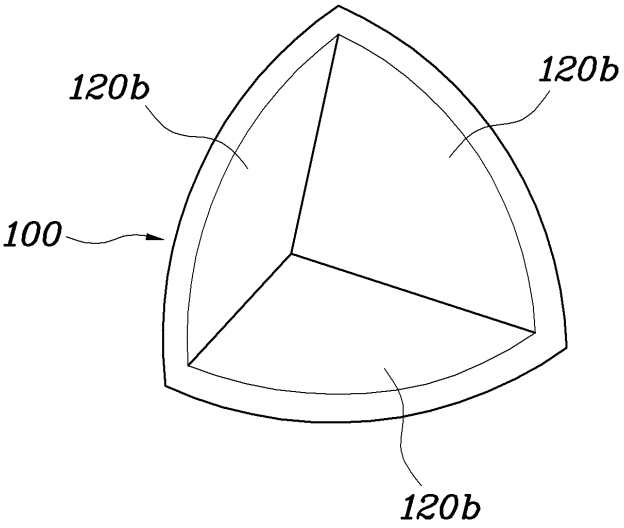
도면4a



도면4b



도면4c



도면5a



도면5b

