



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년09월07일
 (11) 등록번호 10-1896778
 (24) 등록일자 2018년09월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B60W 50/14 (2012.01) B60Q 3/02 (2006.01)
 B60R 1/062 (2006.01) B60R 1/08 (2006.01)
 B60W 30/12 (2006.01) G06K 9/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
 B60W 50/14 (2013.01)
 B60Q 3/258 (2017.02)

(21) 출원번호 10-2016-0129278
 (22) 출원일자 2016년10월06일
 심사청구일자 2016년10월06일
 (65) 공개번호 10-2018-0038315
 (43) 공개일자 2018년04월16일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020130095967 A*
 JP2008097279 A*
 JP2009116723 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

(72) 발명자
유경호
 서울특별시 구로구 새말로 31 롯데아파트 104동 204호
최진혁
 경상남도 밀양시 상남면 예림중앙1길 46-4, 대상 빌라B동 302호

(74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 한동기

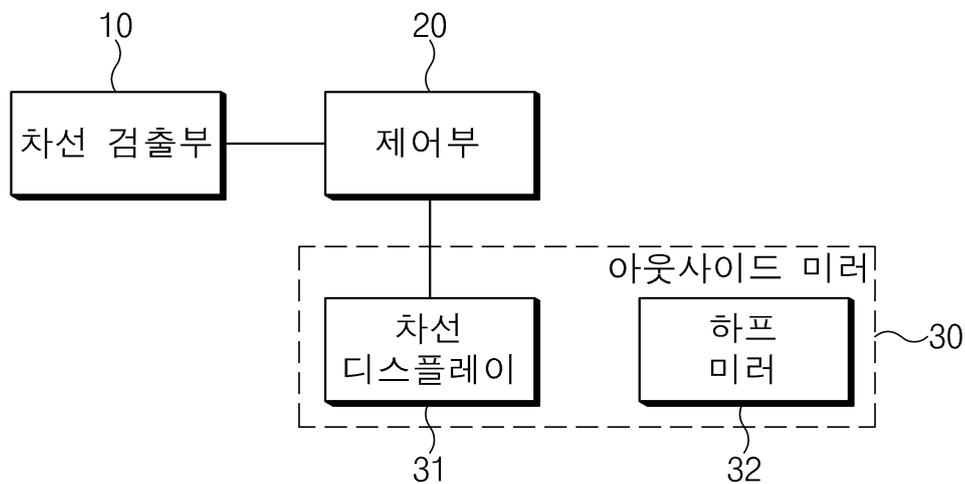
(54) 발명의 명칭 **아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치 및 그 방법**

(57) 요약

본 발명은 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 하프 미러 타입의 아웃사이드 미러를 구비하고, 차량의 측면 영상에서 차선을 검출한 후 상기 검출된 차선의 위치에 상응하는 상기 아웃사이드 미러 상의 위치에 차선을 표시함으로써, 비가 오는 날이나 밤길에 운전자로 하여금 현재 차선을 유지할 수 있도록 하는 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치 및 그 방법을 제공하고자 한다.

이를 위하여, 본 발명은 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치에 있어서, 차량의 측면 영상에서 차선을 검출하는 차선 검출부; 상기 차선 검출부에 의해 검출된 차선의 위치에 상응하는 아웃사이드 미러 상의 차선 위치를 결정한 후, 상기 결정된 위치에 차선을 표시하도록 상기 아웃사이드 미러를 제어하는 제어부; 및 디스플레이와 하프 미러를 구비하며, 차선을 표시하는 상기 아웃사이드 미러를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60R 1/062 (2013.01)

B60R 1/081 (2013.01)

B60W 30/12 (2013.01)

G06K 9/00798 (2013.01)

B60Y 2300/12 (2013.01)

B60Y 2400/92 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

차량의 측면 영상에서 차선을 검출하는 차선 검출부;

상기 차선 검출부에 의해 검출된 차선의 위치에 상응하는 아웃사이드 미러 상의 차선 위치를 결정한 후, 상기 결정된 위치에 차선을 표시하도록 상기 아웃사이드 미러를 제어하는 제어부; 및

디스플레이와 하프 미러를 구비하며, 차선을 표시하는 상기 아웃사이드 미러

를 포함하는 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 차선 검출부에 의해 검출된 차선의 위치와 상기 아웃사이드 미러에 비치는 차선의 위치를 매칭시키는 알고리즘을 구비하는 것을 특징으로 하는 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 차선 검출부는,

상기 영상의 원근 효과를 제거하기 위해 IPM(Inverse Perspective Mapping)을 수행하는 것을 특징으로 하는 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 차선 검출부는,

차량의 우측영상에서 차선을 검출하는 우측차선 검출기; 및

차량의 좌측영상에서 차선을 검출하는 좌측차선 검출기

를 포함하는 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치.

청구항 5

차선 검출부가 차량의 측면 영상에서 차선을 검출하는 단계;

제어부가 상기 검출된 차선의 위치에 상응하는 아웃사이드 미러 상의 차선 위치를 결정하는 단계; 및

디스플레이와 하프 미러를 구비한 상기 아웃사이드 미러가 상기 제어부에 의해 결정된 위치에 차선을 표시하는 단계

를 포함하는 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 차선 검출 단계는,

상기 영상의 원근 효과를 제거하기 위해 IPM(Inverse Perspective Mapping)을 수행하는 것을 특징으로 하는 아

아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서,
 상기 차선 검출 단계는,
 차량의 우측영상에서 차선을 검출하는 단계; 및
 차량의 좌측영상에서 차선을 검출하는 단계
 를 포함하는 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량에서 하프 미러 타입의 아웃사이드 미러를 이용하여 차선을 표시하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 차량의 전방패널 양측에는 운전자가 주행중 좌/우측 후방을 감시할 수 있도록 아웃사이드 미러가 구비된다.

[0003] 이러한 아웃사이드 미러는 자동차의 후방이 비추어지도록 미러가 후방을 향해 배치된다.

[0004] 최근, 후측방 접근차량 경보시스템(SOWS: Side Obstacle Warning System), 사각지대경보(BSD: Blind Spot Detection) 시스템 등과 연동하여 차량 주변에 장애물이 위치함을 알리는 정보를 표시할 수 있는 아웃사이드 미러가 개발되었다. 이때, 아웃사이드 미러는 정보를 표시하기 위한 LED를 구비한다.

[0005] 종래의 LED 타입의 아웃사이드 미러는 LED를 온/오프 하는 단순한 동작으로 장애물의 존재 여부만을 알릴 수 있을 뿐, 비가 오는 날이나 밤길에 운전자가 차선을 유지하는데 도움을 주는 정보를 표시할 수 없는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 미국공개특허 제2007-0290823호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 하프 미러 타입의 아웃사이드 미러를 구비하고, 차량의 측면 영상에서 차선을 검출한 후 상기 검출된 차선의 위치에 상응하는 상기 아웃사이드 미러 상의 위치에 차선을 표시함으로써, 비가 오는 날이나 밤길에 운전자로 하여금 현재 차선을 유지할 수 있도록 하는 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치 및 그 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0008] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 장치는, 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치에 있어서, 차량의 측

면 영상에서 차선을 검출하는 차선 검출부; 상기 차선 검출부에 의해 검출된 차선의 위치에 상응하는 아웃사이드 미러 상의 차선 위치를 결정한 후, 상기 결정된 위치에 차선을 표시하도록 상기 아웃사이드 미러를 제어하는 제어부; 및 디스플레이와 하프 미러를 구비하며, 차선을 표시하는 상기 아웃사이드 미러를 포함한다.

[0010] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 방법은, 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 방법에 있어서, 차선 검출부가 차량의 측면 영상에서 차선을 검출하는 단계; 제어부가 상기 검출된 차선의 위치에 상응하는 아웃사이드 미러 상의 차선 위치를 결정하는 단계; 및 디스플레이와 하프 미러를 구비한 상기 아웃사이드 미러가 상기 제어부에 의해 결정된 위치에 차선을 표시하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0011] 상기와 같은 본 발명은, 하프 미러 타입의 아웃사이드 미러를 구비하고, 차량의 측면 영상에서 차선을 검출한 후 상기 검출된 차선의 위치에 상응하는 상기 아웃사이드 미러 상의 위치에 차선을 표시함으로써, 비가 오는 날이나 밤길에 운전자로 하여금 현재 차선을 유지할 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1 은 본 발명에 따른 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치의 일실시예 구성도,
 도 2 는 본 발명에 따른 차량의 측면 영상 내 차선을 아웃사이드 미러에 표시한 결과를 나타내는 일례시도,
 도 3 은 본 발명에 따른 차선 검출 과정에 대한 일례시도,
 도 4 는 본 발명에 따른 비 오는 날 아웃사이드 미러에 표시된 차선을 나타내는 일례시도,
 도 5 는 본 발명에 따른 밤길에 아웃사이드 미러에 표시된 차선을 나타내는 일례시도,
 도 6 은 본 발명에 따른 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 방법에 대한 일실시예 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되어 있는 상세한 설명을 통하여 보다 명확해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0014] 도 1 은 본 발명에 따른 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치의 일실시예 구성도이다.

[0015] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치는, 차선 검출부(10), 제어부(20), 및 아웃사이드 미러(30)를 포함한다.

[0016] 상기 각 구성요소들에 대해 살펴보면, 먼저 차선 검출부(10)는 차량의 측면에 위치한 카메라를 통해 획득한 영상에서 차선을 검출한다. 이때, 차선 검출부(10)는 차량의 우측에 위치한 우측 카메라를 통해 획득한 영상에서 차선을 검출하는 우측차선 검출기(미도시)와, 차량의 좌측에 위치한 좌측 카메라를 통해 획득한 영상에서 차선을 검출하는 좌측차선 검출기(미도시)를 더 구비할 수도 있다. 이렇게 검출된 우측차선은 우측 아웃사이드 미러에 표시되고 좌측차선은 좌측 아웃사이드 미러에 표시된다.

[0017] 다음으로, 제어부(20)는 상기 각 구성요소들이 제 기능을 정상적으로 수행할 수 있도록 전반적인 제어를 수행한다.

[0018] 특히, 제어부(20)는 차선 검출부(10)에 의해 검출된 차선의 위치와 아웃사이드 미러에 비치는 차선의 위치를 매칭시키는 알고리즘을 저장하고 있다. 도 2는 매칭 알고리즘을 기반으로 영상(210) 내 차선을 아웃사이드 미러(30)에 표시한 결과(220)를 나타낸다. 이러한 매칭 알고리즘은 운전자의 위치(일례로, 시트의 위치)를 파라미터로 입력받을 수 있기 때문에 운전자의 위치에 상관없이 최적의 매칭 성능을 갖는다.

[0019] 또한, 제어부(20)는 상술한 매칭 알고리즘을 기반으로 차선 검출부(10)에 의해 검출된 차선의 위치에 상응하는 아웃사이드 미러(30) 상의 차선 위치를 결정한 후, 상기 결정된 위치에 차선을 표시하도록 아웃사이드 미러(30)를 제어한다.

[0020] 여기서, 아웃사이드 미러(30)는 차선 디스플레이(31)와 하프 미러(32)를 구비하되, 차선 디스플레이(31) 위에

하프 미러(32)가 덮여 있는 구조를 갖는다. 참고로, 하프 미러(32)는 빛의 일부는 반사하고 일부는 투과하도록 만들어진 거울로서, 반사율과 투과율이 반반인 것이 보통이다. 또한, 차선 디스플레이(31)는 LED/LCD 타입의 디스플레이로 구현될 수 있다.

- [0021] 결국, 제어부(20)는 상술한 매칭 알고리즘을 기반으로 차선 검출부(10)에 의해 검출된 차선의 위치에 상응하는 차선 디스플레이(31) 상의 차선 위치를 결정한 후, 상기 결정된 위치에 차선을 표시하도록 차선 디스플레이(31)를 제어한다. 이렇게 차선 디스플레이(31)에 차선이 표시됨으로써 운전자는 아웃사이드 미러(30)를 통해 차선을 좀 더 확실하게 인지할 수 있다.
- [0022] 도 3 은 본 발명에 따른 차선 검출부(10)의 차선 검출 과정에 대한 일예시도로서, 차선 검출부(10)는 별도의 제어기를 구비하고 있어 이를 통해 하기의 과정을 수행한다.
- [0023] 먼저, 차량의 측면에 위치하는 카메라로부터 차선이 포함된 영상(310)을 입력받는다.
- [0024] 이후, 입력받은 영상(310)의 원근 효과를 제거하기 위해 역원근 매핑(Inverse Perspective Mapping; IPM)을 수행한다.
- [0025] 일반적인 도로 영상은 2D 상에서 실선 또는 점선으로 구성되어 있지만, 차선이 존재하는 실제의 도로는 3D 평면에 존재하기 때문에 차선 검출 또는 차선 인식을 위해서는 원근 효과를 제거해야 한다. 즉, 원근 효과로 인해 차선 및 도로 파라미터를 정확히 평가하기 어려우므로, 원근 효과를 제거하기 위해 예를 들어 카메라의 위치(position), 좌표(coordination), 광학적 특징(optics) 등과 같은 획득 조건을 이용하여 3차원 평면을 2차원 평면으로 매핑시키는 역원근 매핑(IPM)을 수행한다.
- [0026] 이후, 2차원 평면 영상(320)에 관심영역(ROI; Region Of Interest)(331)을 설정한다. 이렇게 관심영역이 설정된 2차원 평면 영상은 '330'과 같다.
- [0027] 이후, 2차원 평면 영상(330)의 관심영역에 대해 노이즈 제거를 위한 필터링을 수행하고, 필터링된 관심영역에 대하여 히스토그램 분석에 의한 임계값을 근거로 임계값 이하의 값은 모두 0(zero)로 설정한다. 다시 말해서, 필터링된 관심영역에서 차선에 해당하는 부분을 찾아내기 위해서 차선으로 추정되는 부분의 픽셀을 제외한 나머지 픽셀들을 예를 들어 "0x00"의 값으로 만드는 것이다. 이때, 차선과 배경을 구분하기 위해서는 일정한 기준이 되는 값이 있어야 하는데, 이러한 기준값을 임계값(threshold value)이라고 한다.
- [0028] 이후, 관심영역에서 차선을 검출한다. 이렇게 차선이 검출된 영상은 '340'과 같다.
- [0029] 이후, '350'에 도시된 바와 같이 검출된 차선에 가상의 선을 그어 차선을 확정한다.
- [0030] 이렇게 확정된 차선(351)은 제어부(20)에 의해 아웃사이드 미러(30)에 표시된다. 이렇게 표시된 차선은 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같다.
- [0031] 도 4는 밤길을 주행하는 도중에 차선을 표시한 경우를 나타내고, 도 5는 비 오는 날에 차선을 표시한 경우를 나타낸다.
- [0032] 도 4 및 도 5를 통해 알 수 있듯이, 비가 오는 날이나 밤길에는 운전자가 아웃사이드 미러를 통해 차선을 인지하기가 쉽지 않지만, 본 발명이 적용됨에 따라 차선을 명확히 인지할 수 있다.
- [0033] 본 발명의 일실시예에서는 영상에서 차선을 검출하기 위해 차선 검출부(10)를 추가로 구비한 형태를 예로 들어 설명했지만, 차선 검출부(10)의 기능을 제어부(20)가 수행하도록 구현할 수도 있다.
- [0034] 부가로, 차량에 적용되는 좀 더 구체적인 구성에 대해 살펴보면, 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 장치는, 좌측 차선을 표시하는 좌측 아웃사이드 미러와 우측 차선을 표시하는 우측 아웃사이드 미러를 구비하고, 차량의 우측영상에서 차선을 검출하는 우측차선 검출기와 차량의 좌측영상에서 차선을 검출하는 좌측차선 검출기를 구비하며, 우측차선 검출기에 의해 검출된 우측차선의 위치에 상응하는 우측 아웃사이드 미러 상의 차선의 위치(이하, 제1 위치)를 결정하고 좌측차선 검출기에 의해 검출된 좌측차선의 위치에 상응하는 좌측 아웃사이드 미러 상의 차선의 위치(이하, 제2 위치)를 결정하는 제어부를 구비할 수도 있다. 이때, 제어부는 제1 위치에 차선을 표시하도록 우측 아웃사이드 미러를 제어하고, 제2 위치에 차선을 표시하도록 좌측 아웃사이드 미러를 제어한다.
- [0035] 도 6 은 본 발명에 따른 아웃사이드 미러를 이용한 차선 표시 방법에 대한 일실시예 흐름도이다.
- [0036] 먼저, 차선 검출부(10)가 차량의 측면 영상에서 차선을 검출한다(601). 이때, 차량의 측면 영상은 차량의 우측

에 위치한 카메라를 통해 획득한 우측 영상과, 차량의 좌측에 위치한 카메라를 통해 획득한 좌측 영상을 포함한다.

[0037] 이후, 제어부(20)가 차선 검출부(10)에 의해 검출된 차선의 위치에 상응하는 아웃사이드 미러(30) 상의 차선 위치를 결정한다(602). 이때, 제어부(20)는 매칭 알고리즘을 기반으로 상기 과정을 수행한다.

[0038] 이후, 디스플레이(31)와 하프 미러(32)를 구비한 상기 아웃사이드 미러(30)는 제어부(20)에 의해 결정된 위치에 차선을 표시한다(603).

[0039] 이러한 과정을 통해, 비가 오는 날이나 밤길에 운전자로 하여금 현재 차선을 명확히 인지할 수 있도록 하여 현재 차선을 유지할 수 있도록 하는 것은 물론 의도하지 않은 현재 차선의 이탈을 방지할 수 있도록 한다.

[0040] 한편, 전술한 바와 같은 본 발명의 방법은 컴퓨터 프로그램으로 작성이 가능하다. 그리고 상기 프로그램을 구성하는 코드 및 코드 세그먼트는 당해 분야의 컴퓨터 프로그래머에 의하여 용이하게 추론될 수 있다. 또한, 상기 작성된 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체(정보저장매체)에 저장되고, 컴퓨터에 의하여 판독되고 실행됨으로써 본 발명의 방법을 구현한다. 그리고 상기 기록매체는 컴퓨터가 판독할 수 있는 모든 형태의 기록매체를 포함한다.

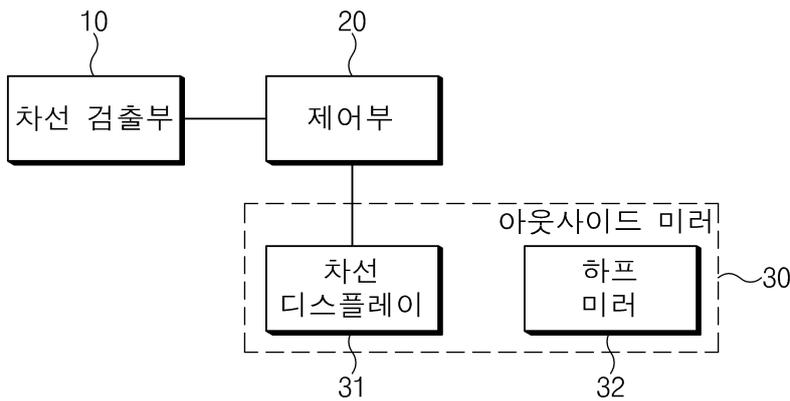
[0041] 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

부호의 설명

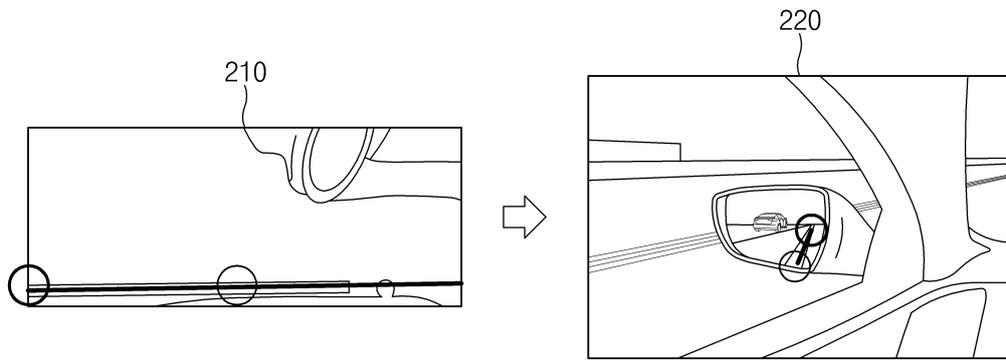
- [0042] 10 : 차선 검출부
- 20 : 제어부
- 30 : 아웃사이드 미러

도면

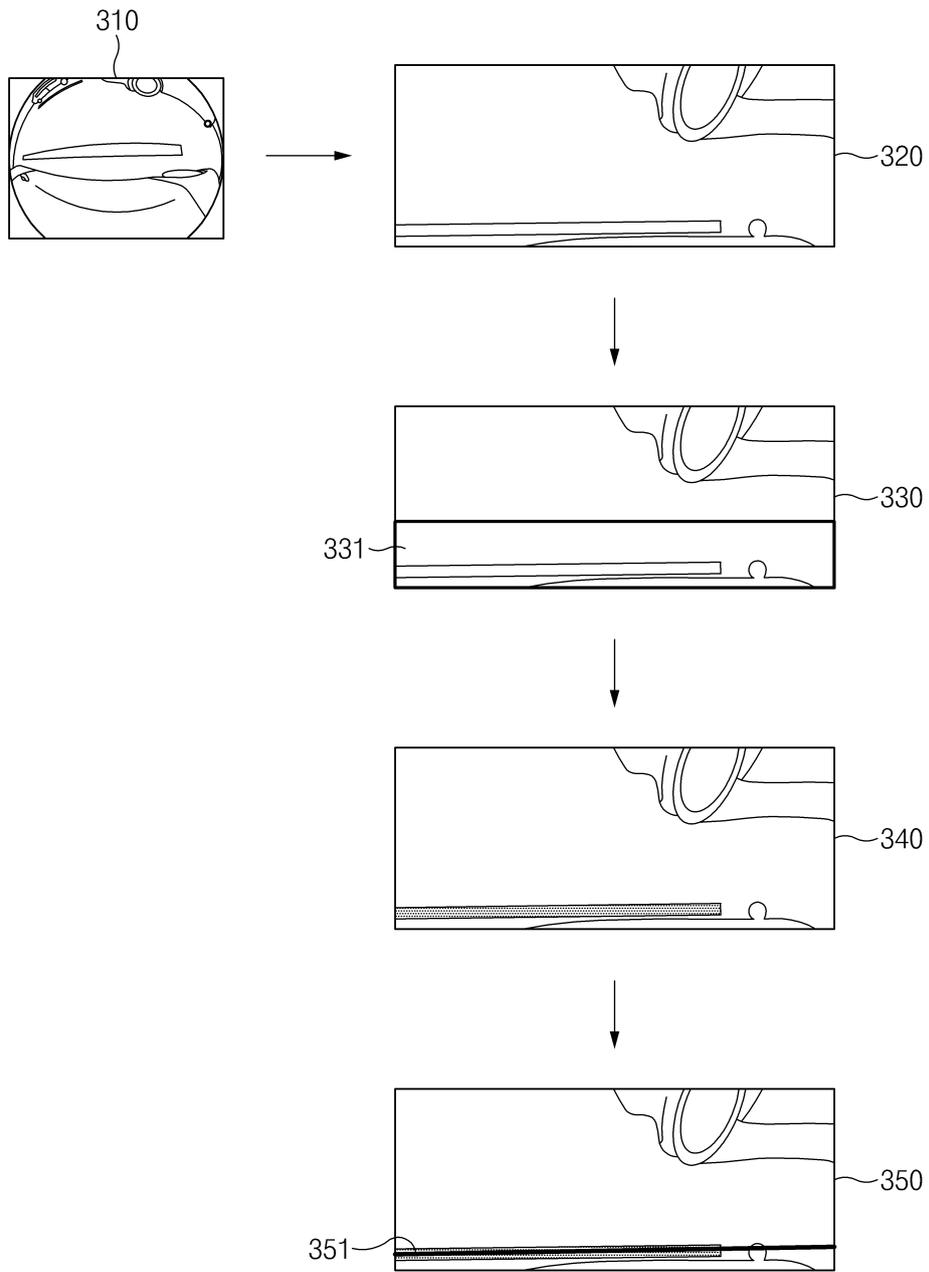
도면1



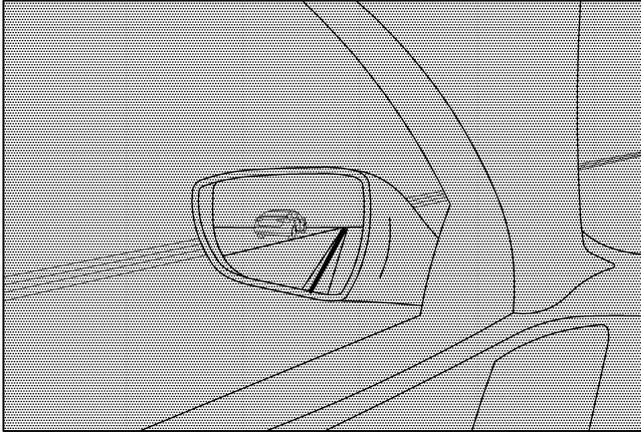
도면2



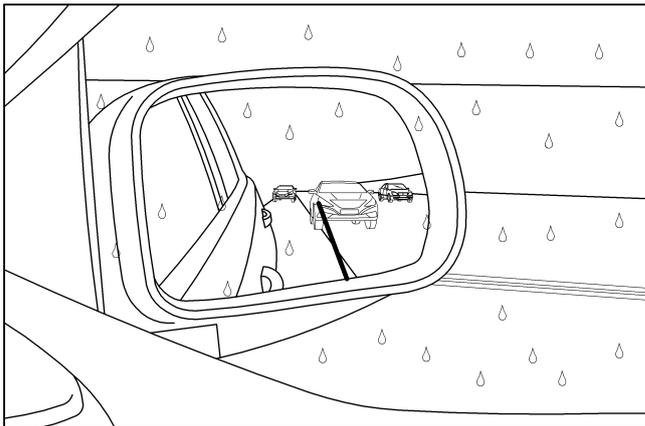
도면3



도면4



도면5



도면6

