



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0101177
(43) 공개일자 2011년09월15일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) Int. Cl.
 <i>B60S 1/08</i> (2006.01) <i>H04N 5/225</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2011-7015219</p> <p>(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년11월03일
 심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2011년07월01일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/EP2009/064530</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2010/076066
 국제공개일자 2010년07월08일</p> <p>(30) 우선권주장
 10 2009 000 003.8 2009년01월02일 독일(DE)</p> | <p>(71) 출원인
 로베르트 보쉬 게엠베하
 독일 데-70442 스투트가르트 포스트파흐 30 02 20</p> <p>(72) 발명자
 윌헬름 미하엘
 독일 71229 레온베르크 브란덴부르크 슈트라쎬 1
 제거 올리히
 독일 71229 레온베르크-바름브론 레겐보젠백 4
 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
 양영준, 안국찬</p> |
|--|---|

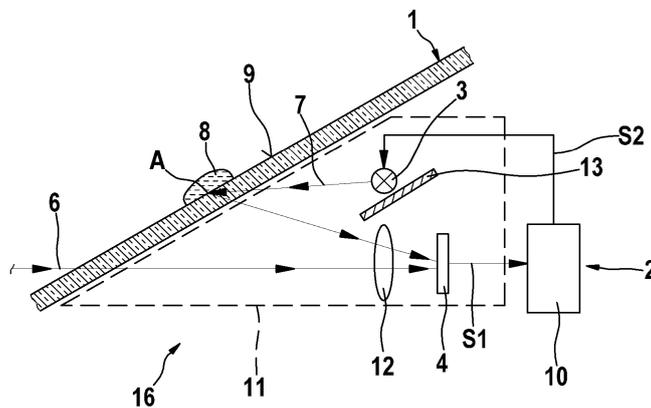
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 차창의 상태를 검출하기 위한 카메라 장치

(57) 요약

본 발명은, 차량 주변으로부터 방출되는 제1 방사(6)를 검출하여 이미지 신호(S1)를 송출하기 위한 이미지 센서(4)를 구비한 카메라(2)와, 제2 방사(7)를 방출하기 위한 방사원(3)을 포함하는, 차창(1)의 창유리 상태를 검출하기 위한 카메라 장치(16, 16')에 관한 것이다. 이미지 센서(4)는 창유리 상태에 따라 방출된 제2 광방사(7)의 적어도 일부를 검출할 수 있다. 본 발명에 따라, 차창(1)이 제2 광방사(7)에 의해 상이하게 조사되는 측정들에서 이미지 센서(4)로부터 송출되는 이미지 신호(S1)에 기초하여 차창(1)의 창유리 상태가 검출될 수 있도록 카메라 장치(16)가 설계된다. 이를 위해, 바람직하게 이미지 신호(S1)를 기록하여 창유리 상태를 검출하기 위한 평가 유닛(10)이 제공되며, 상기 평가 유닛은 측정 시 이미지 센서(4)로부터 방출된 이미지 신호들(S1)을 토대로 차창(1)의 상태를 검출한다. 이 경우, 특히 방사원(3)이 스위치-온된 경우와 스위치-오프된 경우의 측정이 실시될 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

카를 마티아스

독일 76275 에틀링엔 아우구스틴-카스트-슈트라쎬 7

프레데릭센 아네데

독일 71272 레닝엔 리구스터백 8

슈미트 롤란트

독일 70599 슈투트가르트 그루엔링백 10

울러 베르너

독일 76646 브룩살 아우슈타이너슈트라쎬 11

호그 노르베르트

독일 77767 아웬바이어 슈타인슈트라쎬 11

특허청구의 범위

청구항 1

차창(1)의 창유리 상태를 검출하기 위한 카메라 장치(16, 16')이며, 상기 카메라 장치는 적어도, 차량 주변으로부터 방출되는 제1 광사(6)를 검출하여 이미지 신호(S1)를 송출하기 위한 이미지 센서(4)를 구비한 카메라(2, 2')와, 제2 광방사(7)를 방출하기 위한 방사원(3)을 포함하며, 창유리 상태에 따라 방출된 제2 광방사(7)의 적어도 일부가 상기 이미지 센서(4)에 의해 검출될 수 있는, 차창(1)의 창유리 상태를 검출하기 위한 카메라 장치(16, 16')에 있어서, 카메라 장치(16, 16')는, 차창(1)이 제2 광방사(7)에 의해 상이하게 조사되는 상태에서 실시된 측정들에서 이미지 센서(4)로부터 송출되는 이미지 신호(S1)에 기초하여 차창(1)의 창유리 상태가 검출될 수 있도록 설계된 것을 특징으로 하는, 카메라 장치(16, 16').

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 카메라 장치는 이미지 신호(S1)를 기록하여 창유리 상태를 검출하기 위한 평가 유닛(10)을 포함하며, 상기 평가 유닛(10)은 차창(1)이 제2 광방사(7)에 의해 상이하게 조사되는 상태에서 실시된 측정들에서 이미지 센서(4)에 의해 송출되는 이미지 신호(S1)에 기초하여 차창(1)의 창유리 상태를 검출하는 것을 특징으로 하는, 카메라 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 평가 유닛(10)은 이미지 센서(4)로부터 하나 이상의 제1 측정 및 하나 이상의 제2 측정에서 유래하는 이미지 신호(S1)를 기록하며, 상기 측정들에서 방사원(3)은 상이한 강도 및/또는 상이한 스펙트럼 조성 및/또는 상이한 방사 특성 및/또는 상이한 편광성을 갖는 제2 광방사를 방출하는 것을 특징으로 하는, 카메라 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 이미지 센서(4)의 하나 이상의 부분 영역(5b)에 의해 제1 광방사(6) 및 제2 광방사(7)가 모두 검출될 수 있는 것을 특징으로 하는, 카메라 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 제2 광방사(7)의 적어도 일부가 이미지 센서(4)에 의해 검출되기 전에 국부적으로 차창(1) 내부를 통해 안내되도록 설계된 것을 특징으로 하는, 카메라 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 방사원(3)은, 창유리가 젓지 않은 상태에서 차창(1) 내측에서 제2 광방사(7)의 적어도 일부가 전반사되지 않는 각도 범위 내에서 제2 광방사(7)가 차창(1) 내로 입사되도록 배치되는 것을 특징으로 하는, 카메라 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 방사원(3)은, 차창(1)이 차량 내부로부터 제2 광방사(7)에 의해 조사될 수 있도록 배치되는 것을 특징으로 하는, 카메라 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 카메라 장치는, 하나 이상의 이미지 촬영 주기 내에서 이미지 센서(4)의 하나 이상의 부분 영역이 제2 광방사(7)의 부재 하에 제1 광방사(6)에 의해 조사되고, 이와 시간적으로 오프셋되어 이미지 센서(4)의 하나 이상의 부분 영역이 제1 광방사(6) 및 제2 광방사(7)에 의해 조사되도록

설계된 것을 특징으로 하는, 카메라 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 이미지 촬영 주기 내에서 이미지 센서(4)의 제1 부분 영역 및 제2 부분 영역이 시간적으로 서로 오프셋되어 조사되도록 형성되며, 제1 부분 영역은 제2 광방사(7)의 부재 하에 조사되고, 제2 부분 영역은 제2 광방사(7)에 의해 조사되는 것을 특징으로 하는, 카메라 장치.

청구항 10

제8항에 있어서, 제1 이미지 촬영 주기 내에서는 이미지 센서(4)가 제2 광방사(7)의 부재 하에 조사되고, 제2 이미지 촬영 주기 내에서는 이미지 센서(4)가 제2 광방사(7)에 의해 조사되는 것을 특징으로 하는, 카메라 장치.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 카메라 장치는, 제2 광방사(7)에 의한 차창(1) 조사의 빈도, 지속 시간 및/또는 휘도가 상황에 따라, 특히 차량 주변의 채광 조건에 따라 매칭되도록 설계된 것을 특징으로 하는, 카메라 장치.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 카메라 장치는, 제2 광방사(7)에 의해 조사될 수 있는 하나 이상의 차창(1) 섹션(A)이 이미지 센서(4)에 선명하게 결상될 수 있도록 설계된 것을 특징으로 하는, 카메라 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 카메라 광학 장치(12) 외에, 차창(1)의 섹션(A) 영역 내에 초점이 놓이는 추가 광학 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는, 카메라 장치.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 따른 카메라 장치와 차창(1)을 구비한 차량이며, 상기 카메라 장치는 차창(1)에 배치되거나 장착되는, 차량.

청구항 15

차창의 상태를 검출하기 위한 방법이며,

차창(1)을 관통하는, 차량 주변의 제1 광방사(6)가 이미지 센서(4)에 의해 검출되고, 방사원으로부터 제2 광방사(7)가 방출되며, 창유리 상태에 따라 방출된 제2 광방사(7)의 적어도 일부가 상기 이미지 센서(4)에 의해 검출될 수 있는, 차창 상태 검출 방법에 있어서,

제2 광방사(7)에 의해 차창(1)이 상이하게 조사되는 상태에서 이미지 센서(4)의 적어도 2회의 측정이 수행되며, 상기 측정들에서 송출된 이미지 센서(4)의 이미지 신호들(S1)을 토대로 차창(1)의 창유리 상태가 검출되는 것을 특징으로 하는, 차창 상태 검출 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 차창의 창유리 상태를 검출하기 위한 카메라 장치에 관한 것이다. 추가로, 본 발명은 상기 카메라 장치가 구비된 차량 및 차창의 상태를 검출하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 차량, 특히 자동차의 차창을 통해 차량 주변을 검출하기 위한 카메라 장치는 특히 운전자 지원 시스템에서, 예컨대 나이트 비전 시스템(night vision system)과 관련하여 사용되거나, 경고 시스템으로서 사용된다. 이 경우, 카메라 장치는 특히 자동차 전방의 주행 방향 공간을 검출할 수 있도록 설계된다.

[0003] 그 밖에도, 상기 유형의 카메라 장치를 부차적인 기능들을 위해, 특히 차창의 창유리 상태를 검출하기 위해 사용하는 점이 공지되어 있다. DE 10 2004 015 040 A1호에 공지된, 차창을 통해 차량 주변을 검출하기 위한 카메라 장치는, 나이트 비전 지원 및/또는 차선 이탈 경고 및/또는 교통 표지판 인식 및/또는 후방 장애물 감지와 같은 주 기능 외에 레인 센서(rain sensor) 형태의 부차적 기능을 제공한다. 이를 위해 카메라 장치는 방사원을 포함하며, 방사원으로부터 방출된 광방사(optical radiation)는 먼저 창유리에 결합되고 나서 분리될 수 있으며, 상기 광방사의 분리된 부분은 카메라 장치의 카메라의 이미지 센서에 의해 검출될 수 있다. 방사원으로부터 방사된 광은, 차창이 젖지 않은 상태에서 차창 내측에서 분리 지점에 도달할 때까지 전반사되도록 창유리로 결합된다. 창유리가 빗물에 젖은 경우에는 상기와 같이 결합된 광의 전반사 비율이 감소한다. 이러한 방식으로 방사원에 의해 방사된 광의 감소된 세기에 기초하여, 카메라 장치는 차창의 습윤도를 산출할 수 있다. 동일한 이미지 센서를 이용하여 수행되는 차량 주변의 검출을 방사원이 방해하지 않도록 하기 위해, 이미지 센서는 차량 주변의 검출을 위한 제1 부분 영역 및 방사원에 의해 방사된 광의 검출을 위한 제2 부분 영역으로 나뉘며, 이때 상기 영역들의 중첩은 스크린의 사용에 의해 방지된다.

[0004] 차창을 통해 차량 주변을 검출하기 위한 또 다른 유형의 카메라 장치가 DE 102 01 522 A1호에 공지되어 있다. 이 카메라 장치는 물체 감지와 같은 주 기능 외에, 예컨대 차창에 떨어진 빗방울에 의한 시정 장애도(visibility impairment)의 검출과 같은 부차적 기능을 갖는다. 이 카메라 장치는 임의의 외부 영역으로 포커싱되는 카메라를 포함한다. 시정 장애도는 카메라의 이미지 센서에 의해 검출된 이미지의 비선명도의 측정을 통해 산출된다. 차량 주변이 뚜렷이 대비되지 않는 상황, 예컨대 야간에는 창 조명을 잠시 켤 수 있다. 이 경우, 조명광의 산란을 토대로 시정 장애도가 검출될 수 있다. 시정 장애도가 검출되면, 예컨대 창유리 와이퍼 또는 창유리 열선의 작동과 같은 적절한 조치들이 제공될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서 본 발명에서는 방사원으로부터 방출된 제2 광방사에 의한 상이한 조사 상태에서의 이미지 센서의 측정치들이 기록되고 평가된다. 특히, 방사원이 스위치 온된 경우, 즉 제2 방사에 의해 조사된 경우의 제1 측정치와, 차단되거나 강도가 약화된 제2 방사 시의 제2 측정치가 기록되고, 이미지 센서의 이미지 신호들이 서로 비교될 수 있다. 상기 두 측정치에, 바람직하게 차량 주변의 제1 광방사가 추가로 기록됨에 따라, 이미지 신호들은 두 가지 방사의 정보를 모두 포함하게 된다.

과제의 해결 수단

[0006] 차창의 창유리 상태는 손상, 오염 또는 코팅에 의해, 특히 빗물에 젖음으로 인해 변한다. 이처럼 창유리 상태가 변화된 차창이 방사원에 의해 제2 광방사로 조사되면, 이미지 센서에 의해 기록된 이미지가 변화되며, 이때 상기 이미지는 차창이 제2 광방사에 의해 보다 약하게 조사되거나 전혀 조사되지 않은 경우의 이미지에 비해 더 추가된 정보를 포함한다. 특히, 제1 상태 또는 제1 측정 시 송출된 이미지 신호와, 제2 상태 또는 제2 측정 시 송출된 이미지 신호의 비교를 통해, 차창의 창유리 상태, 예컨대 차창이 빗물에 젖은 강도를 검출할 수 있다. 상기 이미지 정보들의 비교는 예컨대 카메라 장치의 평가 유닛에 의해 수행될 수 있다. 그렇게 하여 검출된 창유리 상태는 예컨대 차창 와이퍼 장치의 작동과 같은 조치를 개시하는 데 이용될 수 있다.

[0007] 본 발명의 한 바람직한 개선예에서는, 이미지 센서의 하나 이상의 부분 영역을 이용하여 제1 광방사와 제2 광방사가 공동으로 검출될 수 있다. 바람직하게는, 전체 이미지 센서에 의해 제1 광방사 및 제2 광방사가 공동으로 검출될 수 있다. 그럼으로써 전체 이미지 센서는 차량 주변의 검출을 위해서도, 그리고 창유리 상태의 검출을 위해서도 이용될 수 있다.

[0008] 이미지 센서에 의해 기록된 차량 주변의 이미지 정보가 방사원의 제2 광방사에 의해 왜곡되지 않는 점을 보장하기 위해, 방사원은 바람직하게는 이미지 센서의 매 이미지 촬영 주기마다 활성화되지 않고, 예컨대 매 n번째 이미지 촬영 주기에서만 활성화된다. 제2 광방사에 의한 차창 조사의 빈도, 지속 시간 및/또는 휘도는 특히 상황에 따라 매칭될 수 있으며, 예컨대 외부의 채광 조건에 따라 선택될 수 있다. 즉, 낮 동안 내내 차량 주변의 높은 이미지 검출률이 보장되도록 하기 위해, 야간에는 방사원이 낮보다 더 자주 활성화될 수 있다.

[0009] 본 발명의 또 다른 한 바람직한 개선예에서는, 이미지 센서의 제1 부분 영역은 제2 방사의 부재 하에 조사되고, 이미지 센서의 제2 부분 영역은 제2 광방사에 의해 조사된다. 예컨대 방사원은 이미지 센서의 제1 부분 영역의 조사가 종결된 후에야 비로소 스위치 온될 수 있다. 이미지 센서의 제2 부분 영역은 제1 광방사와 제2 광방사

에 의해 공동으로 조사될 수도 있다. 이러한 유형의 이미지 검출은 특히 화소들(pixels)의 시간 오프셋 조사를 구현하는 이미지 센서에 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 제1 실시예의 카메라 장치의 단면도이다.

도 2는 제2 실시예의 카메라 장치의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 도면들에서 동일한 부품들 또는 서로 대응되는 부품들은 동일한 도면 부호를 갖는다.

[0012] 도 1에는 차창의 창유리 상태를 검출하기 위한 카메라 장치(16)의 제1 실시예가 개략적으로 도시되어 있다.

[0013] 카메라 장치(16)는 윤곽만 도시된 카메라 하우징(11)을 구비한 카메라(2)를 포함하며, 상기 카메라는 상세히 도시되지 않은 차량의 차량 실내에서 차창(1, 여기서는 차량 앞유리창)에 배치된다. 카메라(2)는 이미지 센서(4)와, 상기 이미지 센서(4)의 전방에 배치된 카메라 광학 장치(12, 여기서는 렌즈로 도시됨)를 포함한다. 이미지 센서(4)는 반도체를 기재로 하여, 특히 CMOS 센서 또는 CCD 센서로서 형성되며, 이미지 신호(S1)를 송출한다.

[0014] 또한, 카메라 장치(16)는 이미지 신호(S1)를 기록하여 평가하기 위한 평가 유닛(10)을 포함한다. 카메라(2)는, 차량 주변에서 발생한 제1 광방사(6)가 차창(1) 및 카메라 광학 장치(12)를 통과하여 이미지 센서(4)에 의해 검출될 수 있도록 설치된다. 카메라 광학 장치(12)의 초점은 바람직하게 무한대에 놓이므로, 차량 주변은 충분한 초점 심도의 보장 하에 이미지 센서(4)에 선명하게 결상된다.

[0015] 그 밖에도 카메라 장치(16)는 제2 광방사(7)를 방출하기 위한 방사원(3)을 포함한다. 방사원(3)은 예컨대 하나 이상의 LED를 포함하며, 상기 방사원은, 차창(1)의 하나 이상의 섹션(A)이 제2 광방사(7)에 의해 조사될 수 있으면서도 카메라 광학 장치(12) 및 이미지 센서(4)는 예컨대 스크린 부재(13)를 이용하여 상기 제2 광방사(7)에 의해 직접 조사되지 않도록, 카메라 하우징(11) 상에 또는 그 내부에 배치된다. 방사원(3)에 의해 조사될 수 있는 차창(1) 섹션(A)은 카메라 광학 장치(12)의 검출 영역 내에 놓이므로, 제2 광방사(7)의 일부는 차창(1) 섹션(A)의 조사를 통해 간접적으로 이미지 센서(4)에 의해 검출될 수 있다. 본 실시예에서는 차창(1)의 충분히 큰 섹션(A)이 조사됨에 따라, 전체 이미지 센서(4)에 의해 제1 광방사(6)뿐만 아니라 제2 광방사(7)의 일부도 함께 검출될 수 있으며, 이때 이미지 센서(4)에 의해 검출되는 제2 광방사(7)의 비율은 바깥의 또는 바깥에 놓인 창유리 표면(9)의 상태에 따라 좌우된다.

[0016] 차창(1)이 오염된 경우, 예컨대 섹션(A)의 영역 내에 놓인 창유리 표면(9)에 빗방울(8)이 존재하는 경우, 상기 오염은 특히 산란, 반사 및/또는 굴절에 의해 광방사(7)의 방사 경로 및/또는 스펙트럼의 변동을 야기한다. 방사원(3)에 의해 조사된 상태에서 이미지 센서(4)에 의해 송출된 이미지 신호(S1)는, 차창(1)이 오염되지도 않고 빗물에 젖지도 않은 상태에서 기록된 이미지 신호(S1)와 차이가 있다. 도면에는 편의상 제2 광방사(7)의 산란된 부분 또는 경계면에서 반사된 부분의 도시가 생략되어 있다.

[0017] 방사원(3)은 예컨대 평가 유닛(10)에 의해 제어 신호(S2)로써 제어된다. 이 경우, 본 발명에 따라 특히 방사원(3)이 상이한 제2 광방사(7)를 방출하는 방사원(3)의 적어도 2개의 상태, 즉 특히 강도가 상이하거나, 그 대안으로 또는 추가로 스펙트럼 조성 및/또는 각분포 및/또는 편광성에서도 차이가 있는 적어도 2개의 상태가 세팅될 수 있다. 상기 두 상태에서 각각 카메라(2)에 의한 측정이 수행되고, 카메라의 이미지 신호(S1)가 평가 유닛(10)에 의해 기록되어 평가된다. 이때, 상이한 측정들에 대한 취득된 이미지 신호(S1)의 할당이 중요한데, 이 경우 방사원(3)은 추가 제어 유닛에 의해서도 제어 신호(S2)로써 제어될 수 있고, 평가 유닛은 상기 제어 유닛으로부터 상응하는 동기화 신호를 얻는다. 이 경우, 평가를 수행하는 장치와 추가 제어 유닛의 조합체는 도 1 및 도 2에 도시된 평가 유닛(10)에 상응한다.

[0018] 특히, 방사원(3)이 활성화된 상태, 즉 섹션(A)이 조사되는 상태의 제1 측정과, 섹션(A)이 조사되지 않는 상태, 특히 방사원(3)이 스위치-오프된 상태의 제2 측정이 수행될 수 있다. 차창(1)의 섹션(A)이 제2 광방사(7)에 의해 조사된 상태에서의 제1 측정의 경우, 방사원(3)은 매 n번째(n은 1보다 큰 수, 바람직하게는 10보다 큰 수) 이미지 촬영 주기마다, 상기 n번째 이미지 촬영 주기 전반에 걸쳐서 스위치-온된다. 다시 말해, -적어도- 하나의 프레임이 송출된다. 나머지 이미지 촬영 주기들에서는 방사원(3)이 비활성화된다. 따라서, 매 n번째 이미지 또는 프레임의 이미지 신호(S1)는 제1 광방사(6)와 제2 광방사(7)의 중첩을 재현하는 이미지 정보들을 포

함한다. 나머지 이미지들은 제2 광방사(7)의 부재 하에 제1 광방사(6)에 기인하는, 즉 제2 광방사(7)에 의한 간섭 없이 차량 주변을 재현하는 이미지 신호들(S1)의 이미지 정보들을 포함한다.

[0019] 또한, 제2 광방사(7)에 의한 차창(1) 조사의 빈도, 휘도 및/또는 지속 시간은 상황에 따라 매칭될 수 있다. 즉, 제2 광방사(7)에 의해 차창(1)이 조사되는 경우 하나의 이미지가 촬영되는 비율은 예컨대 차량 주변의 채광 조건에 따라 증가하거나 감소할 수 있다. 또한, 방사원(3)이 활성화된 상태에서 복수의 이미지가 연달아 촬영될 수 있다. 이러한 조치들은, 제2 광방사(7)에 의한 간섭 없이 차량의 주변을 재현하는 이미지들의 프레임 레이트가 더 낮은, 채광 조건이 좋지 않은 경우, 예컨대 야간의 경우에 특히 바람직하게 지향될 수 있다. 제1 광방사(6)의 휘도 변화를 고려하기 위해, 예컨대 바람직한 평가를 위해 제1 광방사(6)와 제2 광방사(7)의 인지가 가능한 중첩을 달성하면서도 블루밍(blooming)은 방지하기 위해, 방사원(3)의 휘도를 변동시키는 것이 바람직하다.

[0020] 한 대안적 실시예에서는 방사원(3)이 하나의 이미지 촬영 주기 전체에 걸쳐 활성화되지 않고 단 하나의 시간 섹션 동안에만 활성화됨으로써, 이미지 센서(4)의 제1 부분 영역은 제1 광방사(6) 및 제2 광방사(7)에 의해 조사되고, 제2 부분 영역은 제2 광방사(7)의 부재 하에 조사된다. 이와 관련하여 이미지 센서(4)는, 화소들이 시간적으로 오프셋되어 조사되거나 관독되는 이미지 센서(4)로서 설계된다. 따라서, 이와 같이 이미지 센서(4)에 의해 촬영된 개별 이미지는, 제2 광방사(7)가 없는 상태에서의 제1 광방사(6) 및 제2 광방사(7)와 중첩된 제1 광방사(6)에 기인하는 이미지 정보들을 포함한다. 제2 광방사(7)에 의해 영향을 받지 않은 이미지 정보들은 차량 주변의 검출을 위해 평가될 수 있다. 다른 이미지 정보들은, 예컨대 전술한 것처럼 차창(1)의 조사가 비활성화된 경우의 이미지 정보들과의 비교를 통해 창유리 상태를 검출하는 데 이용될 수 있다.

[0021] 도 2에는 차창(1)의 창유리 상태를 검출하기 위한 카메라(2')를 구비한 본 발명에 따른 카메라 장치(16')의 제2 실시예가 도시되어 있다. 제2 실시예에 따른 카메라 장치(16')는 상당 부분 도 1에 도시된 제1 실시예의 카메라 장치(16')와 유사하므로, 하기에서는 차이점에 대해서만 설명한다. 제1 실시예와는 달리, 제2 카메라 장치(16')는 카메라 광학 장치(12) 외에 차창(1)의 섹션(A) 영역 내에 초점이 놓이는 추가 카메라 광학 장치를 포함함에 따라, 상기 섹션(A)이 이미지 센서(4)에 선명하게 결상된다. 상기 추가 카메라 광학 장치는 오목 거울(14) 및 편향 거울(15)을 포함한다. 오목 거울(14)은 카메라 광학 장치(12)의 검출 영역 내에 놓인다. 또한, 방사원(3)에 의해 조사될 수 있는 차창(1) 섹션(A)은 이미지 센서(4)의 제2 부분 영역(5b)에 결상되며, 이때 제1 부분 영역(5a)을 형성하는 나머지 이미지 센서(4)는 제2 광방사(7)에 의해 조사될 수 없다. 그 대안으로, 제2 카메라 장치는 제1 카메라 장치와 유사하게, 제1 광방사(6) 및 제2 광방사(7)의 검출을 위해 이미지 센서(4) 전체가 사용되도록 설계될 수 있다. 차창(1) 섹션(A)의 포커싱은 특히, 예컨대 굵힘 검출과 같은 차창(1)의 세부적인 분석을 가능케 한다. 이미지 촬영 및 평가는 카메라 장치(16)의 제1 실시예에서와 유사하게 수행될 수 있다. 추가 카메라 광학 장치는 선택적으로 다른 광학 소자들로도 구성될 수 있으며, 예컨대 렌즈나 광학 격자와 같은 추가 광학 소자를 포함할 수도 있다.

도면

도면1

