



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0005462
(43) 공개일자 2011년01월18일

(51) Int. Cl.

H04N 5/262 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0063035

(22) 출원일자 2009년07월10일

심사청구일자 2009년07월10일

(71) 출원인

한국오르온전자주식회사

경기도 안성시 보개면 가율리 492

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가 1

(72) 발명자

윤상문

서울특별시 금천구 가산동 에이스테크노타워10차 701호

박남숙

경기도 광명시 철산2동 주공아파트 915동 110호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이준영

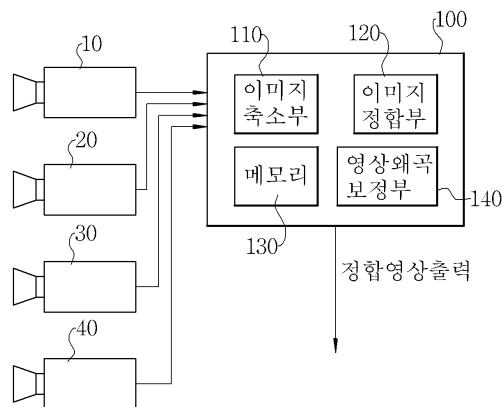
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 다채널 영상 정합 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 다채널 영상 정합 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 차량의 전·후방, 좌·우측의 영상의 영상을 YUV 422 형식을 그대로 유지하면서, 영상의 사이즈를 1/4가량 리사이즈하고, 리사이즈된 각 영상을 하나의 영상으로 정합 한 후, 탐뷰 영상으로 변환하기 때문에, 메모리를 많이 절감할 수 있고, 이로 인하여 탐뷰 영상의 프레임 저하가 전혀 없는 장점이 있는 다채널 영상 정합 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

고성제

서울특별시 서초구 방배동 725번지 방배 삼호 아파트 나-304호

이광욱

경기도 성남시 분당구 서현동 시범단지한양아파트
327동 505호

단병규

강원도 원주시 행구동 건영아파트 102동 104호

특허청구의 범위

청구항 1

차량의 주변 영상을 촬영하는 다수개의 카메라;

상기 다수개의 카메라들로부터 촬영된 영상에서 각각의 픽셀에 포함된 휘도 정보를 각 하나씩 건너뛰면서 삭제하고, 각각의 픽셀에 포함된 색차 정보들은 각 하나의 픽셀을 건너뛰면서 모두 삭제한 후, 휘도 정보와 색차 정보가 각각 순서대로 반복적으로 각 픽셀에 재배열하여 각 영상들을 리사이즈하는 영상 리사이즈부;

상기 영상 리사이즈부를 통해 리사이즈된 각 영상들을 임시로 저장하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장되는 다수개의 영상들을 하나의 영상으로 정합하는 영상 정합부; 를 포함하는 다채널 영상 정합 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 영상은,

YUV 422 형식의 영상인 것을 특징으로 하는 다채널 영상 정합 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 영상은,

NTSC 방식으로 송·수신되는 것을 특징으로 하는 다채널 영상 정합 시스템.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 영상 리사이즈부는,

YUV 422 형식의 영상 신호에서 각각의 픽셀에 포함된 휘도 정보 Y는 하나씩 건너뛰면서 삭제하고, 색차 정보 U 및 V는 각 하나의 픽셀을 건너뛰면서 모두 삭제한 후, 색차 정보 V와 다음의 Y의 위치를 서로 바꾸어, 상기 각각의 픽셀에 포함된 휘도 정보 Y, 색차 정보 U 및 V의 배치를 다시 YUV 422 형식으로 재배열하여 각 영상들을 리사이즈하는 것을 특징으로 하는 다채널 영상 정합 시스템.

청구항 5

(a) 다수개의 카메라로부터 촬영된 영상이 영상 리사이즈부로 송신되는 단계;

(b) 상기 다수개의 카메라들로부터 영상이 송신되면, 영상 리사이즈부로부터 영상의 각각의 픽셀에 포함된 휘도 정보가 각 하나씩 건너뛰면서 삭제되고, 각각의 픽셀에 포함된 색차 정보들도 각 하나의 픽셀을 건너뛰면서 모두 삭제되는 단계;

(c) 상기 (b) 단계를 통해 삭제되고 남은 상기 휘도 정보와 색차 정보들이 영상 리사이즈부를 통해 각 픽셀에 각각 순서대로 반복적으로 재배열되어 상기 각 영상들이 리사이즈되는 단계;

(d) 상기 (c) 단계를 통해 리사이즈되는 각 영상들이 메모리에 임시로 저장되는 단계; 및

(e) 상기 메모리에 저장되는 다수개의 영상들이 영상 정합부를 통해 하나의 영상으로 정합되는 단계; 를 포함하는 다채널 영상 정합 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 다채널 영상 정합 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 차량의 전·후방, 좌·우측의 영상의 영상을 YUV 422 형식을 그대로 유지하면서, 영상의 사이즈를 1/4가량 리사이즈하고, 리사이즈된 각 영상을 하나의 영상으로 정합 한 후, 탐뷰 영상으로 변환하기 때문에, 메모리를 많이 절감할 수 있고, 이로 인하여 탐뷰 영상의 프레임 저하가 전혀 없는 장점이 있는 다채널 영상 정합 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 디지털 영상 신호는 RGB(RED, GREEN, BLUE) 방식을 사용한다.
- [0003] RGB 방식은 피사체를 빛의 3원색인 RGB를 써서 표현함으로써, 피사체의 색상을 가장 실체에 가깝게 표현할 수 있는 반면, 각각의 색상(R, G, B)에 대하여 일정한 비트수를 배당하여야 하므로 데이터의 크기가 커지는 특징이 있다.
- [0004] 한편, 사람의 눈이 색상보다는 밝기에 민감하다는 사실에 착안하여 색상(Chrominance)보다는 휘도(Luminance)성분에 비트수를 많이 할당하는 YUV 형식이 있으며, 상기 YUV 형식은 주로 TV에 사용되는 색 표현방식으로 색을 밝기(Luminance)인 Y성분과 색상(Chrominance)인 U와 V 성분으로 구분한다. Y성분은 오차에 민감하므로 색상성분인 U와 V보다 많은 비트를 코딩한다.
- [0005] 전형적인 Y: U: V의 비율은 4:2:2(YUV422 방식) 또는 4:1:1(YUV420방식)이 있다.
- [0006] 예컨대, Y정보를 4 번 사용할 때 U나 V 정보를 2번 사용하면 전체적으로 정보량은 2/3로 줄어들게 된다. 이 경우 4:2:2 서브 샘플링이라 하며 가장 널리 사용된다.
- [0007] 상기한 비트 배분은 명도신호와 색상신호를 나타내는 비트의 수를 조절하여 얻을 수 있다.
- [0008] 이러한 YUV 422 형식은 명도신호 및 색상신호로 영상을 표시하면 RGB보다 메모리를 효율적으로 사용할 수 있고, 빠른 속도로 자료를 처리할 수 있다는 장점이 있다. 일반적으로 모바일 기기 등에서 이미지 처리에 많이 사용되고 있다.
- [0009] 한편, 차량 등에 전·후방, 좌·우측에 카메라를 장착하여 주차과정 중에 운전석에 설치된 모니터, 네비게이션 단말기 등으로 차량의 전·후방, 좌·우측의 영상을 전송하여 운전자가 현재 진행 중인 주차과정을 잘 인지하게 하여, 빈 공간에 주차를 용이하게 할 수 있도록 하는 시스템이 개발되었다.
- [0010] 특히, 요즘은 차량의 전·후방, 좌·우측의 영상을 정합한 탐뷰 영상을 통해 주차상황을 직관적으로 확인할 수 있도록 하는 시스템이 개발되어 주차를 더욱 용이하게 하고 있다.
- [0011] 그러나, 이러한 종래의 탐뷰 기반 주차 시스템에서 모니터 등에 송신되는 차량의 탐뷰 영상은 차량의 전·후방, 좌·우측의 영상을 정합 할 때, 동기신호가 어긋나는 문제가 발생하는 문제점이 있었다.
- [0012] 또한, 차량의 전·후방, 좌·우측의 영상을 정합하여 실시간으로 출력하기 위해서는, 메모리를 용량을 많이 사용하므로, 이로 인하여 영상의 전송속도가 늦고, 이로 인하여 정합된 탐뷰 영상의 프레임의 속도가 저하되는 문제점이 있으며, 사용자 역시 이러한 화면을 보고 주차하는데 큰 불편함을 느끼고 있는 문제점이 있었다.
- [0013] 또한, 이러한 차량의 전·후방, 좌·우측의 영상을 정합하여 탐뷰 영상으로 처리하기 위해서는 모니터, 네비게이션 단말기 등에 고 사양의 CPU가 마련되어야 하는 제약이 따르는 문제점도 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0014] 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 목적은, 차량의 전·후방, 좌·우측의 영상의 영상을 YUV 422

형식을 그대로 유지하면서, 영상의 사이즈를 1/4가량 리사이즈할 수 있는 다채널 영상 정합 시스템 및 그 방법을 제공하는 데 있다.

[0015] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 리사이즈된 각 영상을 하나의 영상으로 정합 한 후, 탭류 영상으로 변환하기 때문에, 메모리를 많이 절감할 수 있고, 이로 인하여 탭류 영상의 프레임 저하가 전혀 없는 다채널 영상 정합 시스템 및 그 방법을 제공하는 데 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 또 다른 목적은, 각 영상을 하나의 영상으로 정합 한 후 탭류 영상을 생성하기 때문에, 각 영상의 동기 신호가 어긋나는 문제가 없는 다채널 영상 정합 시스템 및 그 방법을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0017] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 시스템은, 차량의 주변 영상을 촬영하는 다수개의 카메라와, 상기 다수개의 카메라들로부터 촬영된 영상에서 각각의 픽셀에 포함된 휘도 정보를 각 하나씩 건너뛰면서 삭제하고, 각각의 픽셀에 포함된 색차 정보들은 각 하나의 픽셀을 건너뛰면서 모두 삭제한 후, 휘도 정보와 색차 정보가 각각 순서대로 반복적으로 각 픽셀에 재배열하여 각 영상들을 리사이즈하는 영상 리사이즈부와, 상기 영상 리사이즈부를 통해 리사이즈된 각 영상들을 임시로 저장하는 메모리 및 상기 메모리에 저장되는 다수개의 영상들을 하나의 영상으로 정합하는 영상 정합부를 포함한다.

[0018] 또한, 상기 영상은, YUV 422 형식의 영상인 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 영상은, NTSC 방식으로 송·수신되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 영상 리사이즈부는, YUV 422 형식의 영상 신호에서 각각의 픽셀에 포함된 휘도 정보 Y는 하나씩 건너뛰면서 삭제하고, 색차 정보 U 및 V는 각 하나의 픽셀을 건너뛰면서 모두 삭제한 후, 색차 정보 V와 다음의 Y의 위치를 서로 바꾸어, 상기 각각의 픽셀에 포함된 휘도 정보 Y, 색차 정보 U 및 V의 배치를 다시 YUV 422 형식으로 재배열하여 각 영상들을 리사이즈하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 방법은, (a) 다수개의 카메라로부터 촬영된 영상이 영상 리사이즈부로 송신되는 단계와, (b) 상기 다수개의 카메라들로부터 영상이 송신되면, 영상 리사이즈부로부터 영상의 각각의 픽셀에 포함된 휘도 정보가 각 하나씩 건너뛰면서 삭제되고, 각각의 픽셀에 포함된 색차 정보들도 각 하나의 픽셀을 건너뛰면서 모두 삭제되는 단계와, (c) 상기 (b) 단계를 통해 삭제되고 남은 상기 휘도 정보와 색차 정보들이 영상 리사이즈부를 통해 각 픽셀에 각각 순서대로 반복적으로 재배열되어 상기 각 영상들이 리사이즈되는 단계와, (d) 상기 (c) 단계를 통해 리사이즈되는 각 영상들이 메모리에 임시로 저장되는 단계 및 (e) 상기 메모리에 저장되는 다수개의 영상들이 영상 정합부를 통해 하나의 영상으로 정합되는 단계를 포함한다.

효 과

[0022] 본 발명에 따르면, 차량의 전·후방, 좌·우측의 영상의 영상을 YUV 422 형식을 그대로 유지하면서, 영상의 사이즈를 1/4가량 리사이즈할 수 있는 다채널 영상 정합 시스템 및 그 방법을 제공할 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명에 따르면, 리사이즈된 각 영상을 하나의 영상으로 정합 한 후, 탭류 영상으로 변환하기 때문에, 메모리를 많이 절감할 수 있고, 이로 인하여 탭류 영상의 프레임 저하가 전혀 없는 다채널 영상 정합 시스템 및 그 방법을 제공할 수 있다.

[0024] 또한, 본 발명에 따르면, 각 영상을 하나의 영상으로 정합 한 후 탭류 영상을 생성하기 때문에, 각 영상의 동기 신호가 어긋나는 문제가 없는 다채널 영상 정합 시스템 및 그 방법을 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

- [0026] 도 1은 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 시스템의 개략적인 전체 구성도이고, 도 2는 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 시스템의 상세 블록 구성도이다.
- [0027] 도 1 및 도 2를 참조하여, 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 시스템에 대해 상세하게 설명하기로 한다.
- [0028] 우선 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 시스템은, 차량(c)의 전방에 설치되는 전방 카메라(10), 우측에 설치되는 우측 카메라(20), 좌측에 설치되는 좌측 카메라(30), 후방에 설치되는 후방 카메라(40), 차량 내부의 각종 장치 및 공조 시스템을 컨트롤하는 중앙 제어 장치(1), 중앙 제어 장치(1)와 연결된 모니터(50)를 포함한다.
- [0029] 여기서 중앙 제어 장치(1)란, 차량 내의 설치되는 컨트롤 패널 보드에 설치된 모니터, 차량에 설치된 카메라 등을 제어할 수 있는 차체 제어 모듈(BCM; Body Control module) 또는 운전자 통합 정보 시스템 모듈(DIS; Driver Information System)이 될 수 있다.
- [0030] 운전자 통합정보시스템이란, 멀티미디어, 내비게이션, 차량 공조시스템, 차량의 각종 설정 등 차량의 모든 정보를 대형 모니터를 통해 운전자에게 알려주고 운전자는 터치스크린과 뒷좌석 Haptic 컨트롤러, 음성명령을 통해 쉽고 빠르게 차량의 각부를 통합 제어할 수 있는 시스템을 말한다.
- [0031] 한편, 이러한 중앙 제어 장치(1)는 영상 정합 모듈(100)을 포함한다.
- [0032] 영상 정합 모듈(100)은 영상 리사이즈부(110), 영상 정합부(120), 메모리(130) 및 영상왜곡 보정부(140)를 포함한다.
- [0033] 영상 리사이즈부(110)는, 차량의 전·후방, 좌·우측에 설치된 카메라(10, 20, 30, 40)로부터 송신되는 차량의 전방 영상(10a), 우측 영상(10b), 좌측 영상(10c) 및 후방 영상(10d)을 바람직하게는 NTSC 방식(National Television System Committee)으로 수신하며, 수신되는 차량의 전·후방, 좌·우측의 영상은 YUV 422 형식의 영상인 것이 바람직하다.
- [0034] 참고로 여기서 NTSC 방식이란, 대한민국, 일본, 미국, 캐나다 등에서 널리 사용하는 아날로그 텔레비전 방식을 말하며, 더 정확하게는 M 형식으로 불리는데, 초당 29.97 개의 비일 주사된 비디오 프레임으로 이루어진다. 각 프레임은 전체 신호인 525 라인 중에서 480 라인으로 구성되며 나머지는 동기 신호나 수직 귀선 및 자막과 같은 다른 데이터의 전송을 위해 쓰인다.
- [0035] 그리고, YUV 422 형식은 상기 종래기술에서도 언급했듯이 주지된 기술이므로, 여기서 더 이상의 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0036] 도 3은 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 방법을 설명하기 위한 제1 참고도이고, 도 4는 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 방법을 설명하기 위한 제2 참고도이며, 도 5는 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 방법을 설명하기 위한 제3 참고도이다.
- [0037] 도 3 내지 도 5를 참조하여 YUV 422 형식의 영상을 리사이즈하는 것에 대해 설명하기로 한다.
- [0038] 설명하기에 앞서, 영상 리사이즈부(110)로 수신된 YUV 422 형식의 영상 신호는, 하나의 픽셀의 휘도 정보인 Y, 상기 Y의 색차 정보인 U 및 V가 포함된다.
- [0039] 예컨대, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 픽셀(P1)에는 Y0, U0, Y1, V0의 휘도 및 색차 정보가 각각 배열되어 있다. 즉 YUV 422 형식의 영상의 하나의 픽셀에는 2개의 휘도 정보, 이 각 휘도 정보에 대한 U 및 V가 각각 배열되어 있으며, 그 다음 픽셀인 제2 픽셀(P2)도 마찬가지로 Y2, U1, Y3, V1이 배열되어 있고, 제3 픽셀(P3), 제4 픽셀(P4) ··· 등도 마찬가지이다.
- [0040] 이어서, 영상 리사이즈부(110)는, 영상 리사이즈부(110)로 수신된 YUV 422 형식의 영상 신호에서 각각의 픽셀에 포함된 휘도 정보 Y는 하나씩 건너뛰면서 삭제하고, 색차 정보 U 및 V는 각 하나의 픽셀을 건너뛰면서 모두 삭제한다.
- [0041] 예컨대, 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 픽셀(P1)에 배열된 Y1을 삭제하고, 제2 픽셀(P2)에 배열된 U1, Y3, V1을 삭제하고, 제3 픽셀(P3)에 배열된 Y5,를 삭제하고, 제4 픽셀(P4)에 배열된 U3, Y7, V3를 삭제하는데, 그 다음

픽셀들도 마찬가지로이다.

[0042] 여기서, 제1 픽셀(P1)은 Y0, U0, V0가 남고, 제2 픽셀은 Y2가 남고, 제3 픽셀(P3)은 Y4, U2, V2가 남고, 제4 픽셀(P4)은 Y6이 남게 된다. 이때 예컨대, 제1 픽셀(P1)의 V0와 제2 픽셀(P2)의 Y2를 서로 바꾼다. 마찬가지로 제3 픽셀(P3)의 Y4, U2는 그대로 두고, V2와 제4 픽셀(P4)의 Y6과 서로 바꾼다.

[0043] 그렇게 되면 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 각 영상들은 YUV 422 형식을 그대로 유지하고, 영상의 사이즈가 1/4가량 리사이즈되어 메모리(130)에 임시로 저장된다.

[0044] 도 6은 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 시스템이 차량에 적용되었을 경우에 리사이즈된 영상을 정합하여 탐
 뷰 영상으로 출력되는 것을 설명하기 위한 참고도이다.

[0045] 도 6을 참고하면, 메모리(130)에는 영상 리사이즈부(110)를 통해 리사이즈된 각 영상들(차량의 전·후방, 좌·우측의 영상)이 임의로 저장되는데, 영상 정합부(120)는, 메모리(130)에 저장되는 다수개의 영상들을 하나의 영상으로 정합한다.

[0046] 여기서, 각 영상들을 하나의 영상을 정합하는 방법은 일반적으로 알려진 기술이므로 더 이상의 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0047] 이렇게 정합된 영상은 중앙 제어 장치(1)의 영상왜곡 보정부(140)를 통해 영상의 왜곡이 보정된다. 예컨대 상기 영상의 원근, 휨, 방사 왜곡 등을 보정을 하며, 이에 대한 기술 역시 널리 알려진 기술이므로, 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0048] 이렇게 왜곡이 보정된 상기 영상은 탐류 영상(T)으로 변환되고, 이렇게 변환된 탐류 영상(T)은 차량에 설치된 모니터(50)에 디스플레이된다.

[0049] 따라서, 차량의 전·후방, 좌·우측의 영상의 영상을 YUV 422 형식을 그대로 유지하면서, 영상의 사이즈를 1/4 가량 리사이즈할 수 있고, 리사이즈된 각 영상을 하나로 합치고, 탐뷰 영상(T)으로 정합하기 때문에, 메모리를 많이 절감할 수 있고, 이로 인하여 탐뷰 영상(T)의 프레임 저하가 전혀 없으며, 영상이 정합되어 있어 각 영상의 동기 신호가 어긋나는 문제가 없는 장점이 있다.

[0050] 본 발명은 상술한 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 용이하게 변형 실시 가능한 것은 물론이고, 이와 같은 변경은 청구항의 청구범위 기재범위 내에 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0051] 도 1은 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 시스템의 개략적인 전체 구성도

[0052] 도 2는 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 시스템의 상세 블록 구성도

[0053] 도 3은 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 방법을 설명하기 위한 제1 참고도

[0054] 도 4는 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 방법을 설명하기 위한 제2 참고도

[0055] 도 5는 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 방법을 설명하기 위한 제3 참고도

[0056] 도 6은 본 발명에 따른 다채널 영상 정합 시스템이 차량에 적용되었을 경우에 리사이즈된 영상을 정합하여 탐부 영상으로 출력되는 것을 설명하기 위한 참고도이다.

[0057] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0058] c : 차량 1 : 중앙 제어 장치

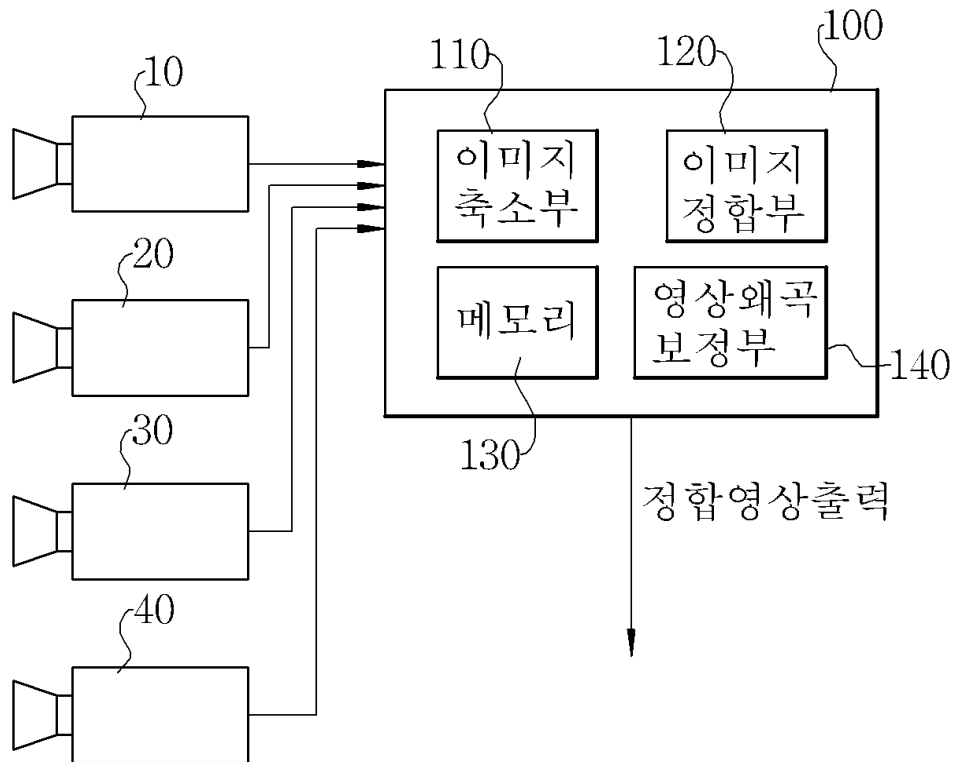
[0059] 10 : 전방 카메라 20 : 우측 카메라

[0060] 30 : 좌측 카메라 40 : 후방 카메라

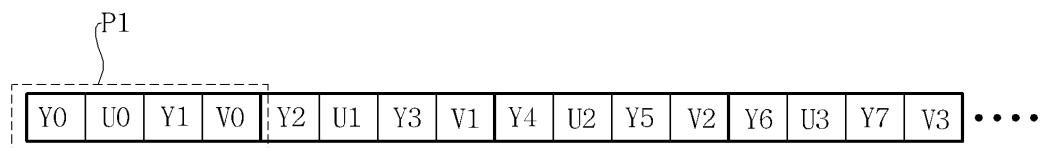
[0061]	50 : 디스플레이 장치	100 : 영상 정합 모듈
[0062]	110: 영상 리사이즈부	120 : 영상 정합부
[0063]	130: 메모리	140 : 영상왜곡 보정부

도면

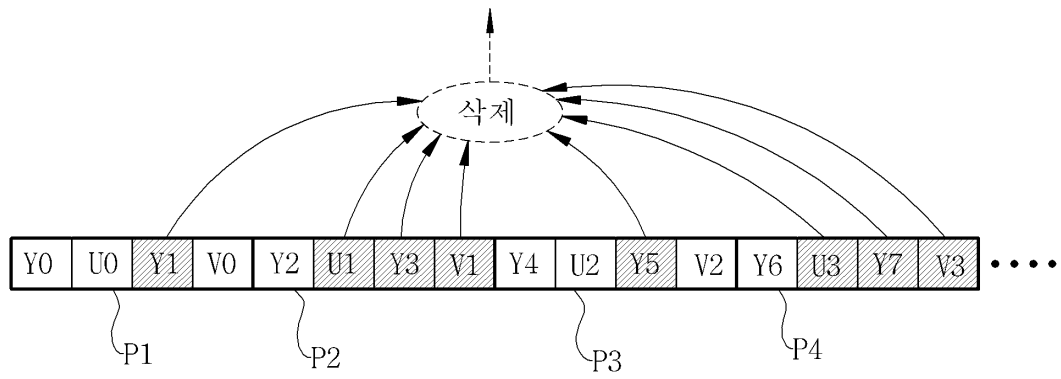
도면1



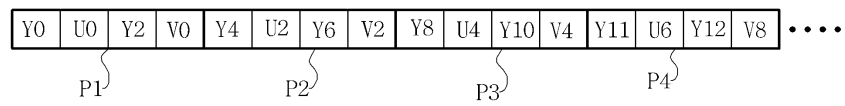
도면2



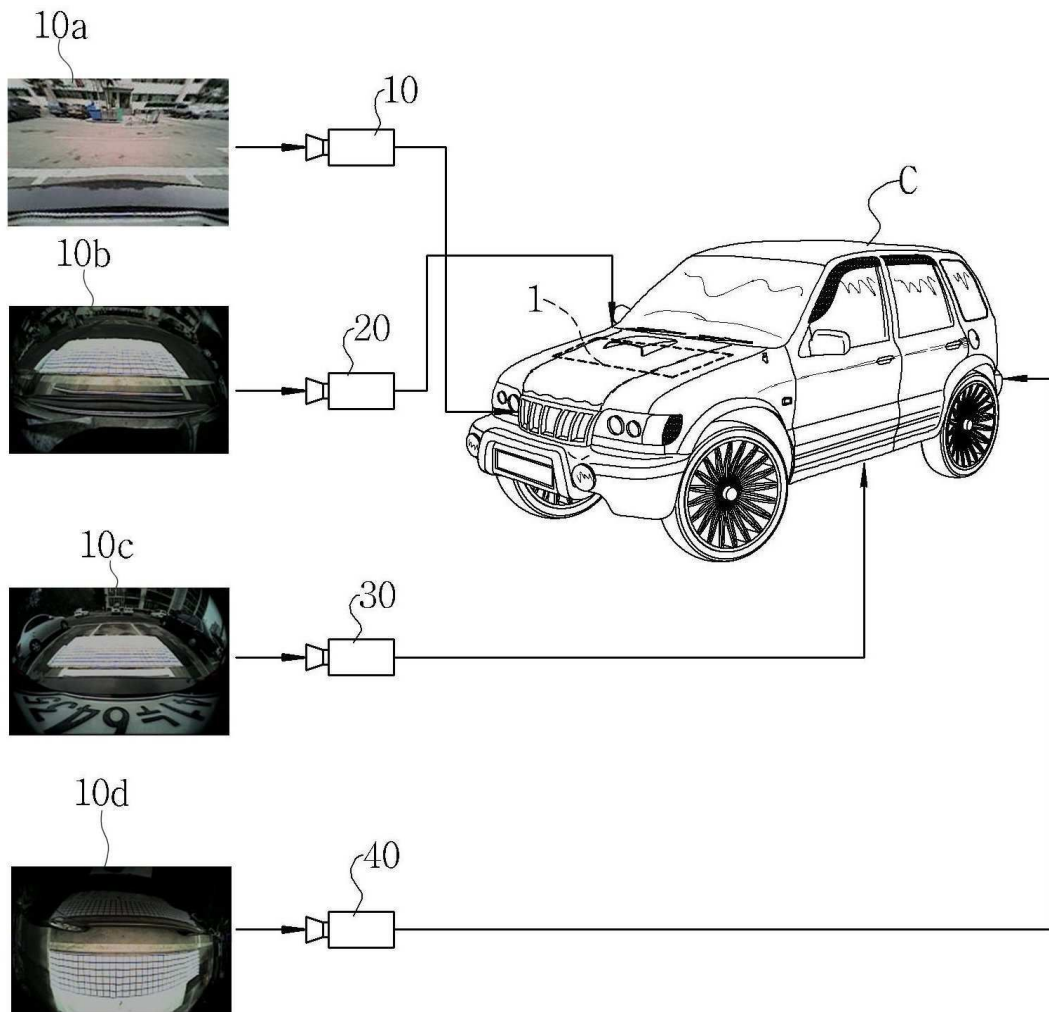
도면3



도면4



도면5



도면6

