

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H04N 7/32

(11) 공개번호 특1998-077470
(43) 공개일자 1998년11월 16일

(21) 출원번호	특1997-014599
(22) 출원일자	1997년04월 19일
(71) 출원인	현대전자산업 주식회사 김영환
	경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1
(72) 발명자	이영
	경기도 수원시 장안구 정자동 동신아파트 211동 1102호
(74) 대리인	김학제

심사청구 : 있음

(54) 움직임 벡터 검출장치

요약

본 발명은 움직임 벡터 검출 장치에 관한 것으로, 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)을 입력받아 양자화시켜 출력하는 양자화기(40)와 ; 상기 양자화기(40)의 출력단에 접속되고, 상기 양자화기(40)에서 출력되는 데이터를 입력받아 움직임 벡터를 계산하여 출력하며, 다수개의 병렬 접속된 처리유닛(20)과 ; 상기 처리유닛(20)의 출력단에 접속되고, 상기 처리유닛(20)에서 출력된 데이터를 입력받아 최소값을 검출하여 출력하는 최소값검출부(30)를 포함하여 구성된다.

본 발명은, 양자화기를 이용한 데이터의 양자화 처리에 의해 처리유닛을 간단하게 구현할 수 있으며, 처리유닛의 단순화를 구현함으로써, 하나의 칩에서의 처리유닛의 집적도를 높여 연산 속도의 증가가 가능하도록 하는 효과가 있는 것이다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 움직임 벡터 검출 장치의 구성을 보여주는 블록도,
도 2는 종래의 움직임 벡터 검출 장치에서 처리유닛의 구성을 보여주는 블록도,
도 3은 본 발명의 움직임 벡터 검출 장치의 구성을 보여주는 블록도,
도 4는 본 발명 움직임 벡터 검출 장치에서 양자화기의 구성을 보여주는 블록도,
도 5는 본 발명 움직임 벡터 검출 장치에서 처리유닛의 구성을 보여주는 블록도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 제1프레임메모리 20 : 처리유닛
30 : 최소값검출부 40 : 양자화기
20-1 : 빼기연산부 20-2 : 제1딜레이부
20-3 : 제2딜레이부 20-4 : 절대값연산부
20-5 : 제3딜레이부 20-6 : 덧셈연산부
20-7 : 제4딜레이부 20-8 : 엑스클루시부오아게이트
20-9 : 앤드게이트 20-10 : 카운터
41 : 최대/최소값검출부 42 : 최대/최소값차연산부
43 : 쉬프트부 44 : 주소발생기
45 : 제2프레임메모리 46 : 최소값연산부
47 : 비교기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 움직임 벡터를 검출하는 장치에 관한 것으로, 특히, 연속적으로 입력되는 화상의 프레임간에 움직임이 얼마나 존재하는지를 검출하여 화소 블록 단위의 움직임 벡터를 계산하는 장치에 관한 것이다.

일반적으로, 검사·계측 등의 컴퓨터 비전 분야에서는 기준으로 삼은 모델 영상이 탐색 대상 프레임내 어디에 존재하는지를 파악하기 위하여 움직임 벡터의 연산을 필요로 하며, 보안·감시 시스템에서 일정 시간 간격으로 촬영한 화상 프레임간에 변화가 없는지를 검사하기 위하여 움직임 연산을 필요로 한다.

상기 검사·계측 등의 컴퓨터 분야 및 보안·감시 시스템에서는 화상 압축 규격으로 엠-팩 등을 사용하고 있는데, 상기 엠-팩과 같은 화상 압축 규격은 프레임간 움직임 보상에 의한 부호화 방법을 사용하고 있으며, 이를 위해서는 움직임 벡터의 고속 연산이 필요하다.

상기에서 움직임 벡터의 검출을 위해서는 기준 화상 프레임과 탐색 대상 프레임이 존재해야 하며, 움직임 벡터는 기준 화상 프레임 내의 화상 데이터들이 탐색 대상 프레임 내 어느 위치의 화상 데이터와 가장 일치하는지를 나타내는 벡터값이고, 통상, 일정크기의 화소 블록마다 1개씩의 움직임 벡터를 구하게 된다.

움직임 벡터를 구하는 식은 하기 수학적 식 1과 같다.

[수학적 식 1]

$$D(x, y) = \sum_{i=0}^N \sum_{j=0}^N |r(i, j) - s(i+x, j+y)|$$

상기 수학적 식 1에서 기준 화상 프레임 내 화소 데이터를 $r(i, j)$, 탐색 대상 프레임 내 화소 데이터를 $s(i, j)$, 움직임 벡터를 구해야 할 화소 블록의 크기를 $N \times N$, 움직임 벡터를 (x, y) 라 할 때, 탐색 영역 내 모든 (x, y) 의 위치에 대해 수학적 식 1을 수행시켰을 때 $D(x, y)$ 를 최소로 하는 (x, y) 가 움직임 벡터로 정해진다.

상기와 같은 움직임 벡터의 계산은 막대한 연산량을 필요로 한다. 때문에, 상기와 같은 연산량 문제 해결을 위해 고속 디지털 신호 프로세서나, 전용 하드웨어를 사용하고 있다. 그러나, 상기에서 고속 디지털 프로세서의 경우에는 알고리즘의 변경은 용이하나, 처리 속도의 한계로 인하여 실시간 화상 압축 분야에서는 사용할 수 없으며, 전용 하드웨어의 경우에는 처리 속도의 증대를 위해 처리유닛을 병렬로 접속한 구조를 사용하고 있으나(도 1 참조), 개개의 처리유닛이 매우 복잡한 구성으로 되어 있어서(도 2 참조), 많은 수의 처리유닛을 단일 칩내에 집적하기에는 실용상 어려움이 많다.

종래의 움직임 벡터 검출 장치는 도 1에 도시된 바와 같이, 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)을 입력받아 일시 저장하였다가 출력하는 제1프레임메모리(10)와 ; 상기 제1프레임메모리(10)의 출력단에 접속되고, 상기 제1프레임메모리(10)에서 출력되는 데이터를 입력받아 움직임 벡터를 계산하여 출력하며, 다수개가 병렬 접속된 처리유닛(20)과 ; 상기 처리유닛(20)의 출력단에 접속되고, 상기 처리유닛(20)에서 출력된 데이터를 입력받아 최소값을 검출하여 출력하는 최소값 검출부(30)를 포함하여 구성된다.

상기에서 처리유닛(20)의 구조는 도 2에 도시된 바와 같이, 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)을 입력받아 빼기 연산을 수행하여 출력하는 빼기연산부(20-1)와 ; 탐색 대상 화소값(s)을 입력받아 일정 사이클 동안 딜레이시켜 출력하는 제1딜레이부(20-2)와 ; 상기 빼기연산부(20-1)의 출력단에 접속되어 상기 빼기 연산부(20-1)에서 출력되는 데이터를 입력받아 일정 사이클 동안 딜레이시켜 출력하는 제2딜레이부(20-3)와 ; 상기 제2딜레이부(20-3)의 출력단에 접속되어 상기 제2딜레이부(20-3)에서 출력되는 데이터를 입력받아 절대값 연산을 수행하여 출력하는 절대값연산부(20-4)와 ; 상기 절대값연산부(20-4)의 출력단에 접속되어 상기 절대값연산부(20-4)에서 출력되는 데이터를 입력받아 일정 사이클 동안 딜레이시켜 출력하는 제3딜레이부(20-5)와 ; 상기 제3딜레이부(20-5)의 출력단에 접속되어 상기 제3딜레이부(20-5)에서 출력되는 데이터를 입력받아 덧셈 연산을 수행하여 출력하는 덧셈연산부(20-6)와 ; 상기 덧셈연산부(20-6)의 출력단에 접속되어 상기 덧셈 연산부에서 출력되는 데이터를 입력받아 일정 사이클 동안 딜레이시켜 출력하는 제4딜레이부(20-7)를 포함하여 구성된다.

상기와 같은 종래의 움직임 벡터 검출 장치에서 처리유닛(20)은, 8비트의 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)이 일정 시간 간격으로 빼기연산부(20-1)에 입력되면, 빼기연산부(20-1)에서 입력된 데이터의 빼기 연산을 수행하여 출력하며, 빼기연산부(20-1)에서 출력된 데이터는 제2딜레이부(20-3)에 의해 지연되어 절대값연산부(20-4)에 입력되고, 동시에 빼기연산부(20-1)에는 새로운 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)이 입력되며, 절대값연산부(20-4)에서 절대값 연산이 수행된 데이터는 제3딜레이부(20-5)를 통해 지연되어 덧셈연산부(20-6)에 입력되고, 동시에 절대값연산부(20-4)에는 빼기연산부(20-1)에서 출력되어 제2딜레이부(20-3)에서 지연된 새로운 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)이 입력된다. 상기한 같은 방법으로 하나의 처리유닛(20) 내에서는 동시에 3개의 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)에 대한 연산이 행해지게 된다.

또한, 하나의 처리유닛(20)내에서의 더하기 연산의 결과는 인접한 처리유닛(20)에 인가됨으로써, 결과값들의 누적덧셈이 행해지게 되고, 탐색 영역 내의 화소값은 빼기연산부(20-1)에 인가됨과 동시에 제1딜레이부(20-2)를 통해 시간 지연되어 인접 처리유닛(20)로 전달되며, 이렇게 하므로써, 탐색 위치를 이동시

키는 것과 같은 효과를 보게 되는 것이다.

상기와 같은 종래의 움직임 벡터 검출 장치를 사용하여 움직임 벡터를 검출할 경우에는, 처리 속도의 증대를 위해 처리유닛을 병렬로 접속한 구조를 사용하고 있으나(도 1 참조), 개개의 처리유닛이 매우 복잡한 구성으로 되어 있어서(도 2 참조), 많은 수의 처리유닛을 단일 칩내에 집적하기에는 실용상 어렵다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 움직임 벡터를 산출해야 할 화상의 비트수를 감축시킨 후 움직임 벡터를 산출하여도 움직임 검출의 정확도가 기존의 움직임 벡터 검출 장치에 비해 저하되지 않은 움직임 벡터 검출 장치를 제공하고, 이를 위한 양자화기와 처리유닛을 제공함을 목적으로 한다.

상기와 같은 본 발명의 목적을 구현하기 위한 본 발명 움직임 벡터 검출 장치는, 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)을 입력받아 양자화시켜 출력하는 양자화기와 ; 상기 양자화기의 출력단에 접속되고, 상기 양자화기에서 출력되는 데이터를 입력받아 움직임 벡터를 계산하여 출력하며, 다수개의 병렬 접속된 처리유닛과 ; 상기 처리유닛의 출력단에 접속되고, 상기 처리유닛에서 출력된 데이터를 입력받아 최소값을 검출하여 출력하는 최소값검출부를 포함하여 구성된다.

상기에서 양자화기는, 입력된 화소 데이터를 임의의 크기의 화소 블록으로 형성하고, 형성된 화소 블록내의 최대 화소값과 최소 화소값을 검출하여 출력하는 최대/최소값검출부와 ; 상기 최대/최소값검출부의 출력단에 접속되고, 상기 최대/최소값검출부에서 출력된 최대 화소값과 최소 화소값을 입력받아 최대 화소값과 최소 화소값과의 차를 계산하여 출력하는 최대/최소값차연산부와 ; 상기 최대/최소값차연산부의 출력단에 접속되고, 상기 최대/최소값차연산부에서 출력되는 데이터를 입력받아 쉬프트시켜 양자화 간격을 계산하여 출력하는 쉬프트부와 ; 상기 최대/최소값검출부의 출력단에 접속되고, 상기 최대/최소값검출부에서 출력된 화소 데이터를 입력받아 출력하는 제2프레임메모리와 ; 상기 제2프레임메모리의 입력단에 접속되며, 상기 제2프레임메모리에 저장되어 있는 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)이 위치한 주소를 발생시켜 출력하는 주소발생기와 ; 상기 최대/최소값검출부와 제2프레임메모리의 출력단에 접속되고, 상기 최대/최소값검출부와 제2프레임메모리에서 출력되는 데이터를 입력받아, 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)의 음의 최소값을 계산하여 출력하는 최소값연산부와 ; 상기 쉬프트부와 최소값연산부의 출력단에 접속되고, 상기 쉬프트부와 최소값연산부에서 출력되는 데이터를 입력받아 비교하여 출력 데이터의 양자화를 수행하며, 데이터를 직렬데이터로 출력하는 비교기를 포함하여 이루어진다.

상기에서 처리유닛은, 양자화기에서 출력되는 데이터를 입력받아 일정 사이클딜레이시켜 출력하는 제1딜레이부와 ; 양자화기에서 출력되는 데이터를 입력받아 뺄셈 연산 및 절대값 연산을 수행하는 익스클루시브오게이트와 ; 상기 익스클루시브오게이트의 출력단에 접속되고, 상기 익스클루시브오게이트에서 출력되는 데이터와 비트 클럭 신호를 입력받아, 입력된 데이터를 비트 클럭 신호에 동기시켜 출력하는 앤드게이트와 ; 상기 앤드게이트의 출력단에 접속되고, 상기 앤드게이트에서 출력된 데이터를 입력받아 카운트하여 덧셈 연산을 수행하는 카운터와 ; 상기 카운터의 출력단에 접속되고, 상기 카운터에서 출력되는 데이터를 입력받아 일정 사이클 딜레이시켜 출력하는 제4딜레이부를 포함하여 이루어진다.

상기와 같은 본 발명 움직임 벡터 검출 장치는, 화소 데이터가 양자화기로 입력되면, 양자화기에서는 화소 데이터의 최대값과 최소값을 이용하여 데이터의 양자화를 수행하여 출력하고, 처리유닛에서는 양자화기에서 출력된 데이터를 입력받아 간단하게 움직임 벡터를 계산하여 출력하도록 한다.

상기와 같은 기술적 사상에 따른 본 발명은 양자화기를 이용한 데이터의 양자화 처리에 의해 처리유닛을 간단하게 구성하고, 하나의 칩에서의 처리유닛의 집적도를 높여 연산 속도의 증가가 가능하도록 하였다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 일 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

실시예

하기에서 종래와 동일한 부분은 동일 부호를 적용하였다.

본 발명의 움직임 벡터 검출 장치는 도 3에 도시된 바와 같이, 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)을 입력받아 양자화시켜 출력하는 양자화기(40)와 ; 상기 양자화기(40)의 출력단에 접속되고, 상기 양자화기(40)에서 출력되는 데이터를 입력받아 움직임 벡터를 계산하여 출력하며, 다수개가 병렬 접속된 처리유닛(20)과 ; 상기 처리유닛(20)의 출력단에 접속되고, 상기 처리유닛(20)에서 출력된 데이터를 입력받아 최소값을 검출하여 출력하는 최소값검출부(30)를 포함하여 그 일 실시예를 구성한다.

상기와 같은 움직임 벡터 검출 장치는, 화소 데이터가 양자화기(40)로 입력되면, 양자화기(40)에서는 화소 데이터의 최대값과 최소값을 이용하여 데이터의 양자화를 수행하여 출력하고, 처리유닛(20)에서는 양자화기(40)에서 출력된 데이터를 입력받아 간단하게 움직임 벡터를 계산하여 출력한다.

또한, 상기에서 양자화기(40)는 도 4에 도시된 바와 같이, 입력된 화소 데이터를 임의의 크기의 화소 블록으로 형성하고, 형성된 화소 블록내의 최대 화소값과 최소 화소값을 검출하여 출력하는 최대/최소값검출부(41)와 ; 상기 최대/최소값검출부(41)의 출력단에 접속되고, 상기 최대/최소값검출부(41)에서 출력된 최대 화소값과 최소 화소값을 입력받아 최대 화소값과 최소 화소값과의 차를 계산하여 출력하는 최대/최소값차연산부(42)와 ; 상기 최대/최소값차연산부(42)의 출력단에 접속되고, 상기 최대/최소값차연산부(42)에서 출력하는 데이터를 입력받아 쉬프트시켜 양자화 간격을 계산하여 출력하는 쉬프트부(43)와 ; 상기 최대/최소값검출부(41)의 출력단에 접속되고, 상기 최대/최소값검출부(41)에서 출력된 화소 데이터를 입력받아 출력하는 제2프레임메모리(45)와 ; 상기 제2프레임메모리(45)의 입력단에 접속되며, 상기 제2프레임메모리(45)에 저장되어 있는 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)이 위치한 주소를 발생시켜 출력

하는 주소발생기(44)와 ; 상기 최대/최소값검출부(41)와 제2프레임메모리(45)의 출력단에 접속되고, 상기 최대/최소값검출부(41)와 제2프레임메모리(45)에서 출력되는 데이터를 입력받아, 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)의 음의 최소값을 계산하여 출력하는 최소값연산부(46)와 ; 상기 쉬프트부(43)와 최소값연산부(46)의 출력단에 접속되고, 상기 쉬프트부(43)와 최소값연산부(46)에서 출력되는 데이터를 입력받아 비교하여 출력 데이터의 양자화를 수행하며, 데이터를 직렬 데이터로 출력하는 비교기(47)를 포함하여 그 일실시예를 이룬다.

상기와 같은 양자화기(40)에서는, 먼저 화소 데이터가 최대/최소값검출부(41)에 바이트 단위로 입력되고, 바이트 클럭 신호를 나타내는 '0'가 입력되면, 최대/최소값검출부(41)에서는 입력된 화소들로부터 $N \times N$ (보통은 16×16) 크기의 화소 블록을 형성하고, 화소 블록 내 최대/최소 화소값을 검출하여 최대/최소값차연산부(42)로 출력하며, 또한 검출이 완료된 화소값은 제2프레임메모리(45)에 입력하고, 최대/최소값차연산부(42)에서는 최대/최소값검출부(41)에서 입력된 최대값과 최소값간의 차이를 연산하여 쉬프트부(43)로 입력하며, 쉬프트부(43)에서는 상기 최대/최소값검출부(41)에서 입력된 최대값과 최소값간의 차를 이용하여 (최대값-최소값)/L 연산을 수행하여 양자화 간격을 나타내는 값을 출력하고, 주소발생기(44)에서는 제2프레임메모리(45)에 저장되어 있는 화소값들 중에서 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)이 위치한 주소를 발생하여 제2프레임메모리(45)에 인가하여, 이에 따라 제2프레임메모리(45)에서는 기준 화소값(r)과 탐색대상 화소값(s)을 최소값연산부(46)로 출력하고, 최소값연산부(46)에서는 제2프레임메모리(45)에서 입력된 화소값의 크기를 최소값만큼의 크기로 만들어 비교기(47)로 출력하며, 비교기(47)에서는 최소값연산부(46)에서 입력된 8비트 데이터를 쉬프트부(43)에서 입력된 양자화 간격과 비교함으로써 0~7의 3비트 데이터로 양자화를 실시하고, 8비트의 시리얼 데이터로 변형시켜 기준 화소값($\hat{r}$)과 탐색 대상 화소값($\hat{s}$)로 출력한다.

상기에서 $L = 2^M$ 이며, M은 양자화기(40)의 출력 비트수이다. 본 발명에서는 $M = 3$ 이므로 $L = 8$ 이 된다.

즉, 상기와 같은 양자화기(40)에서는, 8비트의 화상 데이터를 3비트의 데이터로 줄이기 위하여 5번의 우 쉬프트를 수행하여 데이터의 양자화를 수행하며, 여기서, 대부분의 화상 데이터가 일정한 화소 블록 내에서는 인접 화소간에 유사한 값을 갖는 경우가 많으며, 0~255의 8비트 전영역에 화소값이 분산되어 있을 가능성은 매우 적다. 따라서, 양자화에 따르는 오차를 줄이기 위하여, 화소 블록내 모든 화소 데이터중에서 최대값과 최소값을 찾고, 이 최대값과 최소값의 범위내에서 양자화를 수행하여 3비트, 즉 0~7의 값을 할당한다. 이렇게 양자화가 행해진 0~7의 3비트 데이터는 처리유닛(20)에서의 연산을 단순화하기 위해 데이터의 크기에 해당하는 만큼의 '1'을 갖는 8비의 데이터로 변형되어 기준 화소값($\hat{r}$)과 탐색 대상 화소값($\hat{s}$)로서 출력된다.

예를 들어, 원래의 데이터가 '011'일 경우 변형된 데이터는 '00000111'이 된다.

또한, 상기에서 처리유닛(20)은 도 5에 도시된 바와 같이, 양자화기(40)에서 출력되는 데이터를 입력받아 일정 사이클 딜레이시켜 출력하는 제1딜레이부(20-2)와 ; 양자화기(40)에서 출력되는 데이터를 입력받아 뺄셈 연산 및 절대값 연산을 수행하는 익스클루시브오아게이트(20-8)와 ; 상기 익스클루시브오아게이트(20-8)의 출력단에 접속되고, 상기 익스클루시브오아게이트(20-8)에서 출력되는 데이터와 비트 클럭 신호를 입력받아, 입력된 데이터를 비트 클럭 신호에 동기시켜 출력하는 앤드게이트(20-9)와 ; 상기 앤드게이트(20-9)의 출력단에 접속되고, 상기 앤드게이트(20-9)에서 출력된 데이터를 입력받아 카운트하여 덧셈 연산을 수행하는 카운터(20-10)와 ; 상기 카운터(20-10)의 출력단에 접속되어, 상기 카운터(20-10)에서 출력되는 데이터를 입력받아 일정 사이클 딜레이시켜 출력하는 제4딜레이부(29-7)를 포함하여 그 일실시예를 이룬다.

상기와 같은 본 발명의 처리유닛(20)은 상기의 양자화기(40)에서 입력되는 기준 화소값($\hat{r}$)과 탐색 대상 화소값($\hat{s}$)의 시리얼 데이터가 입력되면, 기준 화소값($\hat{r}$)과 탐색 대상 화소값($\hat{s}$)이 데이터의 크기에 해당하는 만큼의 '1'을 갖는 8비트의 시리얼 데이터이므로, 익스클루시브오아게이트(20-8)를 통과하면서 뺄셈 및 절대값 연산이 동시에 수행되며, 이 결과는 앤드게이트(20-9)에서 비트 클럭에 동기되어 카운터(20-10)는 입력되고, 카운터(20-10)는 입력된 데이터를 카운트하여 덧셈 연산을 수행하여 출력한다.

상기와 같은 본 발명의 일실시예에 따르면, 하나의 칩에서의 처리유닛의 집적도를 높여 연산 속도의 증가가 가능해진다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 특히, 양자화기를 이용한 데이터의 양자화 처리에 의해 처리유닛의 단순화를 구현함으로써, 하나의 칩에서의 처리유닛의 집적도를 높여 연산 속도의 증가가 가능하도록 하는 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)을 입력받아 양자화시켜 출력하는 양자화기와 ; 상기 양자화기의 출력값에 접속되고, 상기 양자화기에서 출력되는 데이터를 입력받아 움직임 벡터를 계산하여 출력하며, 다수개의 병렬 접속된 처리유닛과 ; 상기 처리유닛의 출력단에 접속되고, 상기 처리유닛에서 출력된 데이터를 입력받아 최소값을 검출하여 출력하는 최소값검출부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 움직임 벡터 검출 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 양자화기는, 입력된 화소 데이터를 임의의 크기의 화소 블록으로 형성하고, 형성된 화소

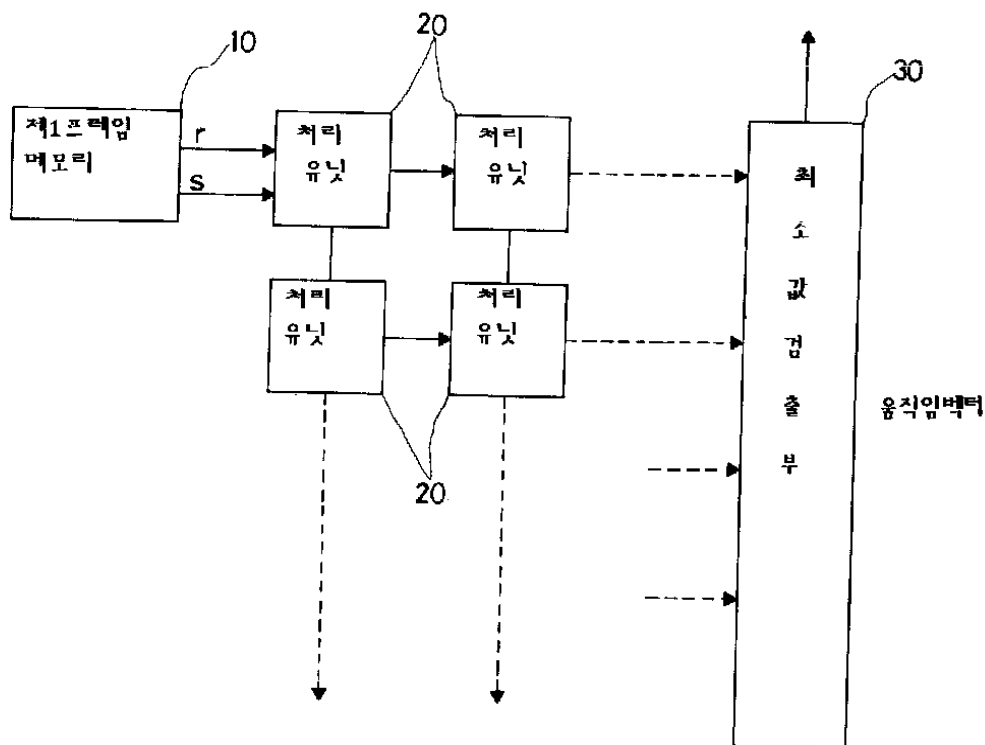
블럭내의 최대 화소값과 최소 화소값을 검출하여 출력하는 최대/최소값검출부와 ; 상기 최대/최소값검출부의 출력단에 접속되고, 상기 최대/최소값검출부에서 출력된 최대 화소값과 최소 화소값을 입력받아 최대 화소값과 최소 화소값과의 차를 계산하여 출력하는 최대/최소값차연산부와 ; 상기 최대/최소값차연산부의 출력단에 접속되고, 상기 최대/최소값차연산부에서 출력되는 데이터를 입력받아 쉬프트시켜 양자화 간격을 계산하여 출력하는 쉬프트부와 ; 상기 최대/최소값검출부의 출력단에 접속되고, 상기 최대/최소값검출부에서 출력된 화소 데이터를 입력받아 출력하는 제2프레임메모리와 ; 상기 제2프레임메모리의 입력단에 접속되며, 상기 제2프레임메모리에 저장되어 있는 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)이 위치한 주소를 발생시켜 출력하는 주소발생기와 ; 상기 최대/최소값검출부와 제2프레임메모리의 출력단에 접속되고, 상기 최대/최소값검출부와 제2프레임메모리에서 출력되는 데이터를 입력받아, 기준 화소값(r)과 탐색 대상 화소값(s)의 음의 최소값을 계산하여 출력하는 최소값연산부와 ; 상기 쉬프트와 최소값연산부의 출력단에 접속되고, 상기 쉬프트부와 최소값연산부에서 출력되는 데이터를 입력받아 비교하여 출력 데이터의 양자화를 수행하며, 데이터를 직렬데이터로 출력하는 비교기를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 움직임 벡터 검출 장치.

청구항 3

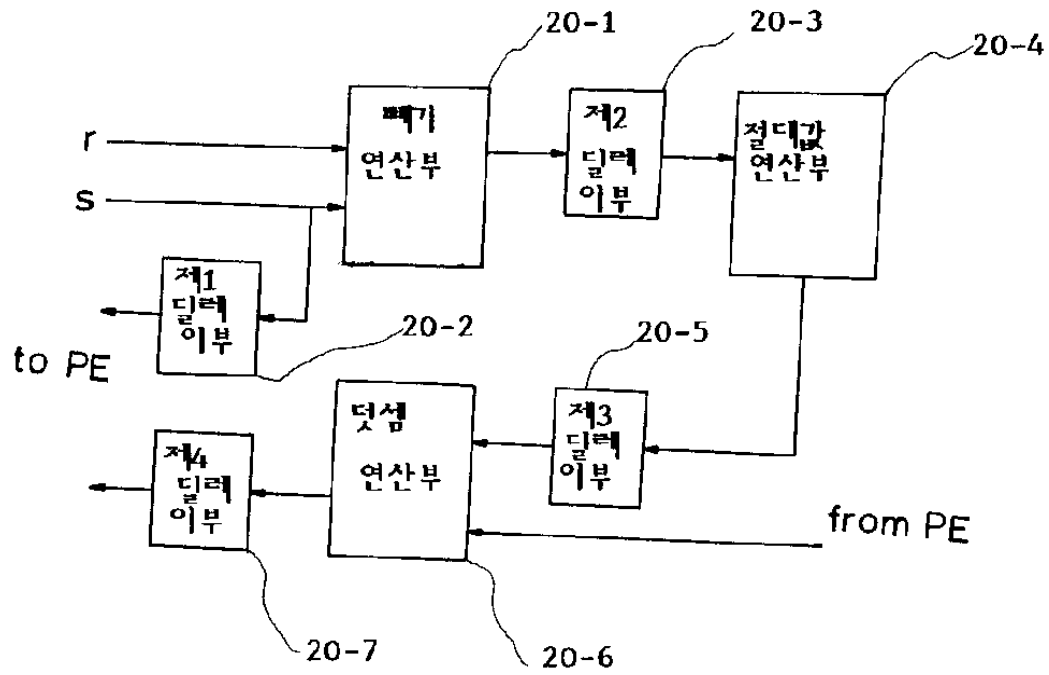
제1항에 있어서, 처리유닛은, 양자화기에서 출력되는 데이터를 입력받아 일정 사이클 딜레이시켜 출력하는 제1딜레이부와 ; 양자화기에서 출력되는 데이터를 입력받아 뺄셈 연산 및 절대값 연산을 수행하는 익스클루시브오아게이트와 ; 상기 익스클루시브오아게이트의 출력단에 접속되고, 상기 익스클루시브오아게이트에서 출력되는 데이터와 비트 클럭 신호를 입력받아, 입력된 데이터를 비트 클럭 신호에 동기시켜 출력하는 앤드게이트와 ; 상기 앤드게이트의 출력단에 접속되고, 상기 앤드게이트에서 출력된 데이터를 입력받아 카운트하여 덧셈 연산을 수행하는 카운터와 ; 상기 카운트의 출력단에 접속되고, 상기 카운터에서 출력되는 데이터를 입력받아 일정 사이클 딜레이시켜 출력하는 제4딜레이부를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 움직임 벡터 검출 장치.

도면

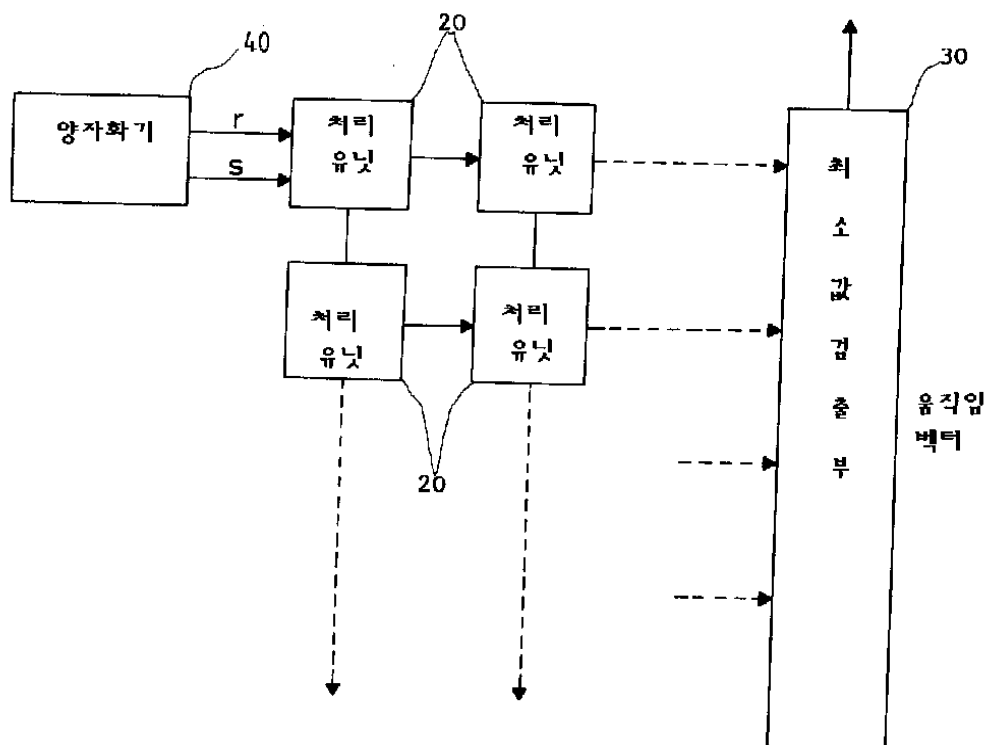
도면1



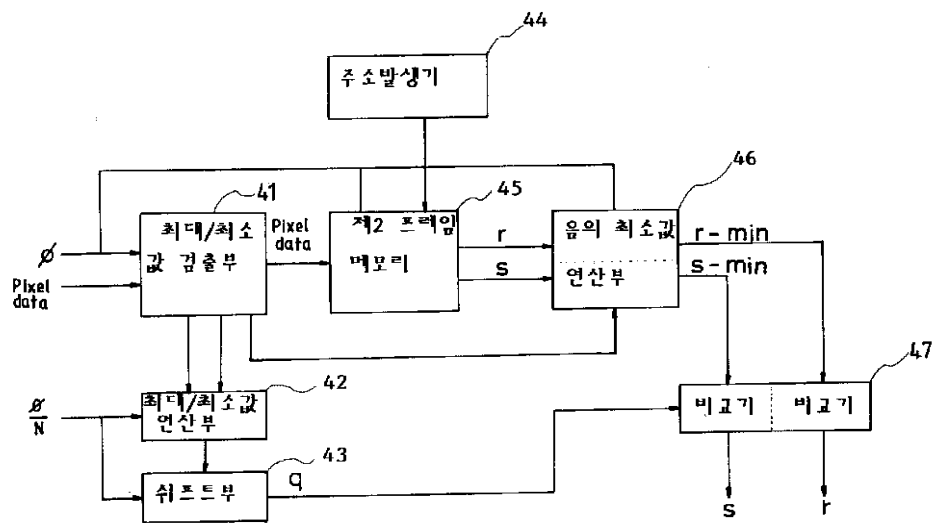
도면2



도면3



도면4



도면5

