

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H04N 5/208

(45) 공고일자 1996년03월26일
(11) 공고번호 96-004130

(21) 출원번호	특1992-0003401	(65) 공개번호	특1993-0018955
(22) 출원일자	1992년02월29일	(43) 공개일자	1993년09월22일
(71) 출원인	삼성전자주식회사 강진구 경기도 수원시 권선구 매탄동 416번지		
(72) 발명자	김정훈 서울특별시 양천구 신월 7동 911번지 1호		
(74) 대리인	조용식		

심사관 : 이현수 (책자공보 제4392호)

(54) 영상신호의 노이즈 제거회로

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

영상신호의 노이즈 제거회로

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 이 발명에 따른 영상신호의 노이즈 제거회로의 구성 블록도,
제 2 도는 제 1 도에서 코아링부의 일실시예를 나타낸 구성도,
제 3 도는 제 2 도의 코아링부에서 노이즈가 처리되는 과정을 나타낸 파형도,
제 4 도는 제 1 도에서 임펄스노이즈 제거부의 일실시예를 나타낸 구성도,
제 5 도는 제 4 도에서 수직상관검출부의 일실시예를 나타낸 구성도,
제 6 도는 제 4 도에서 제 1 수평상관검출부의 일실시예를 나타낸 구성도,
제 7 도는 제 4 도에서 수평확장부의 일실시예를 나타낸 구성도,
제 8 도는 제 4 도에서 제 2 수평상관검출부의 일실시예를 나타낸 구성도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

110,120,130 : 고역통과필터	200,680 : 멀티플렉서
300 : 스위치 콘트롤부	400 : 코아링부
500,700 : 가산기	600 : 임펄스 노이즈 제거부
111,113,420,460,611,612,621,622,651,652,660 : 가산기	
112,670 : 1/2 증폭기	114 : -1/2 증폭기
440 : 딜레이 매칭부	610 : 수직상관검출부
620 : 제 1 수평상관검출부	630 : 노이즈 검출부
640 : 수평확장부	650 : 제 2 수평상관검출부
AN1~AN7 : 앤드게이트	OR1,OR2,OR3 : OR게이트

u1~u10 : 비교기

[발명의 상세한 설명]

이 발명은 영상신호의 노이즈 제거회로에 관한 것으로, 특히 영상신호가 손상이 없이 노이즈를 제거하도록 고역성분은 코아링(Coring)을 통하여 노이즈를 제거하고, 저역부는 수직 및 수평상관도를 이용하여 선별적으로 노이즈를 제거시키는 영상신호의 노이즈 제거회로에 관한 것이다.

일반적으로, TV 및 VTR 테이프등에 혼입되는 노이즈는 TV수신기나 테이프의 녹화상태에 따라 노이즈의 오염이 발생되며, TV수신의 경우에는 약전계에서의 오염이 심하다. 화상에 오염되는 노이즈중 심하게 나타나는 노이즈는 임펄스 노이즈로써, 백색 임펄스 노이즈와 흑색 임펄스 노이즈이며, 고역부분에 포함되는 미세 레벨의 노이즈도 TV수신 장애의 요인이 되고 있다.

종래의 임펄스 제거방법은 일정한 윈도우를 취하여 단순 평균시키거나 메디안 필터를 사용하여 윈도우내에서 중간값이나 적당한 순위의 화소로 대체한다.

그러나, 이와같은 방법은 영상신호의 수직방향 성분중 고주파 성분이 많은 손상을 입게 되어 매우 흐린 화상이 얻어지게 되는 문제점이 있었다.

이발명은 이와같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 이 발명의 목적은 영상신호에서 수평방향의 고역성분은 코아링을 취하여 미세 노이즈 성분을 제거하고, 그 이외의 대역에서는 임펄스 노이즈 제거방법을 이용하며, 사용자에게 의해 고주파 선택 대역을 선택하여 노이즈를 제거하도록 한 영상신호의 노이즈 제거회로를 제공함에 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 이 발명에 따른 영상신호의 노이즈 제거회로는, 각기 다른 차단주파수를 갖으며 입력되는 영상신호에서 고역성분을 통과시키는 고역통과필터들과, 스위치 콘트롤부의 선택에 따라 입력되는 영상신호와 상기 고역통과필터들의 출력신호를 선택적으로 출력하는 멀티플렉서와, 상기 멀티플렉서에서 출력되는 신호를 제공받아 고역성분에서 미세한 레벨의 노이즈를 제거하는 코아링부와, 입력 영상신호에서 상기 멀티플렉서로부터 선택적으로 출력되는 신호를 제거하는 제1가산기와, 상기 제1가산기에서 제공되는 영상신호에서 임펄스 노이즈를 제거하는 임펄스 노이즈 제거부와, 상기 임펄스 노이즈 제거부의 출력과 상기 코아링부의 출력을 가산하여 노이즈가 제거된 영상신호를 출력하는 제2가산기로 구성되는데 있다.

이하, 이 발명의 실시예에 대하여 첨부도면에 따라서 상세히 설명하면 다음과 같다.

제 1 도는 이 발명에 따른 영상신호의 노이즈 제거회로의 구성을 나타낸 블록도이다.

제 1 도에 의하면, 고역통과필터들(110, 120, 130)은 각기 다른 차단주파수를 갖으며 입력되는 영상신호에서 고역성분을 통과시킨다. 멀티플렉서(200)는 입력되는 영상신호와 상기 고역통과필터들(110, 120, 130)의 출력신호를 각 입력단(S₀~S₃)에 제공받아 이들 입력신호를 선택하여 출력한다. 스위치 콘트롤부(300)는 상기멀티플렉서(200)의 출력을 선택하도록 제어한다. 코아링부(400)는 상기 멀티플렉서(200)에서 출력되는 신호를 제공받아 노이즈를 제거한다. 제1가산기(500)는 입력 영상신호에서 상기 멀티플렉서(200)로부터 출력되는 신호를 제거한다. 임펄스 노이즈 제거부(600)는 상기 제1가산기(500)에서 제공되는 영상신호에서 임펄스 노이즈를 제거한다. 제2가산기(700)는 상기 임펄스 노이즈 제거부(600)의 출력과 상기 코아링부(400)의 출력을 가산하여 노이즈가 제거된 영상신호를 출력한다.

상기한 바와같이 구성을 갖는 이 발명에 따른 영상신호의 노이즈 제거회로에서, 입력 영상신호는 멀티플렉서(200)의 단자(S₀)에 직접 입력됨과 동시에 고역통과필터(110, 120, 130)에서 고역성분이 필터링된 후 멀티플렉서(200)의 단자(S₁, S₂, S₃)에 입력된다. 이때, 사용자는 기호나 화질에 따라 스위치 콘트롤부(300)의 스위치를 이용하여 멀티플렉서(200)의 출력을 선택한다. 즉, 멀티플렉서(200)의 입력중 한 입력만을 선택하여 출력시킨다. 여기서, 상기 고역통과필터(110, 120, 130)들은 각기 다른 차단주파수를 가지므로 각 입력단이 선택될 때마다 멀티플렉서(200)의 출력신호는 다르게 된다. 상기 멀티플렉서(200)의 출력신호는 코아링부(400)와 제1가산기(500)에 동시에 입력되어 코아링부(400)에서는 고역신호에서의 노이즈를 제거한 신호를 출력한다. 즉, 상기 코아링부(400)에서는 미세 레벨의 노이즈 신호가 저감된 영상신호가 출력되는 것이다. 상기 제1가산기(500)에서는 원래의 입력 영상신호에서 상기 멀티플렉서(200)에서 출력되는 고역성분이 감소된 신호가 출력되어 임펄스 노이즈 제거부(600)로 입력된다. 상기 임펄스 노이즈 제거부(600)로 입력된다. 상기 임펄스 노이즈 제거부(600)에서는 입력되는 영상신호에서 임펄스 성분의 노이즈 신호를 제거한 후 제2가산기(700)를 출력시킨다. 제2가산기(700)에서는 상기 임펄스 노이즈 제거부(600)의 출력과 코아링부(400)의 출력을 합성하여 노이즈가 제거된 영상신호를 출력시킨다. 한편, 사용자에게 의해 스위치 콘트롤부(300)를 구동시켜 멀티플렉서(200)의 입력단의 선택을 변화시키면 다른 고역성분에서의 코아링이 행해지게 되어 출력되는 영상신호에서 노이즈가 제거되는 고역성분이 변화된다.

제 2 도는 제 1 도에서 코아링부(400)의 일실시예를 나타낸 구성도이다.

제 2 도에서, 절대치기(410)의 배타오아게이트(412)는 멀티플렉서(200)의 출력중 최상위 비트(MSB와 MSB-1)를 입력받아 절대치를 구한다. 레벨조정부(420)의 제1렛치(422)는 상기 절대치기(410)의 출력을 렛치시킨다. 제3가산기(426)는 상기 제1렛치(422)를 통하여 입력되는 절대치기(410)의 출력과 제2렛치(424)를 통하여 입력되는 코아링 레벨(CL)을 가산하여 절대치기(410)의 출력레벨을 코아링 레벨만큼 감소시킨다. 0레벨 미만 제거부(430) 제1셀렉터(434)는 제3렛치(432)를 통해 입력되는 상기 레벨조정부(420)의 출력에서 0레벨 미만의 신호를 0로 처리한다. 부호복구부(450)의 제4렛치(452)는

상기 0레벨 미만 제거부(430)에서 출력되는 신호의 정,부 신호(Q, \bar{Q})를 출력하다. 제2셀렉터(454)는 딜레이 매칭부(440)를 통해 입력되는 멀티플렉서(200)의 출력에서 최상위비트(MSB)에 의해서 상

기 제4렛치(452)의 정,부 신호(Q, \bar{Q})를 선택적으로 출력한다. 제4가산기(456)는 딜레이 매칭부(440)를 통해 입력되는 멀티플렉서(200)의 출력에 의해 상기 제2셀렉터(454)의 출력과 0레벨을 선택적으로 가산한다. 제5렛치(458)는 제4가산기(456)의 출력을 렛치시켜 출력한다.

이하, 제3도에 도시된 바와같은 파형도를 참고로 상기 코아링부에서 노이즈가 처리되는 과정을 설명하면 다음과 같다.

우선, 제 3a 도에서 도시된 바와같은 입력신호의 최상위비트(MSB와 MSB-1)값이 절대치기(410)의 배타오아게이트(412)를 통해서 제 3b 도와 같이 절대치화 된다. 상기 절대치기(410)에서 출력되는 절대치값은 레벨조정부(420)의 제1렛치(422)를 통하여 제3가산기(426)에 입력되고, 제2렛치(424)를 통하여 입력되는 코아링 레벨(CL)에 의해 제 3c도와 같이 코아링 레벨(CL)만큼 감소되어 출력된다. 상기 제 3c 도에 도시된 바와같은 레벨조정부(420)의 출력은 0레벨 미만을 0으로 처리되어 제 3d 도와 같은 신호가 출력된다. 상기 0레벨 미만 제거부(430)에서 출력되는 제3도도와 같은 신호는 부호복

구부(450)의 제4렛치(452)에서 정,부 신호(Q, \bar{Q})로서 출력된다. 제2셀렉터(454)는 딜레이 매칭부(440)를 통해 입력되는 멀티플렉서(200)의 출력중 최상위비트(MSB)에 의해서 상기 제4렛치(452)에서 출력되는 정,부 신호(Q, \bar{Q})중 하나를 선택하여 출력한다. 즉, 제 3a 도와 같은 입력신호의 부호에 의해 상기 제 4 렛치(452)에서 출력되는 정,부신호(Q, \bar{Q})중 하나를 선택하여 출력한다. 제4가산기(456)는 딜레이 매칭부(440)를 통해 입력되는 멀티플렉서(200)의 출력중 최상위비트(MSB)에 의해 상기 제2셀렉터(454)에서 선택적으로 출력되는 신호(Q 또는 \bar{Q})와 0레벨을 선택적으로 가산하여 제 3e 도와 같은 신호를 출력한다. 결국, 미세 레벨의 노이즈 신호가 저감된 영상신호가 상기 코아링부(40)에서 출력되는 것이다.

제 4 도는 제 1 도에서 임펄스 노이즈 제거부(600)의 일실시예를 나타낸 구성도이다.

제 4 도에 의하면 수직상관검출부(610)는 제 1 도에 도시된 가산기(500)의 출력과 상기 가산기(500)의 출력이 1H 지연된 신호와 2H 지연된 신호를 입력받아 수직상관도를 검출한다. 제1수평상관검출부(620)는 상기 가산기(500)의 출력이 1H 지연된 신호로부터 라인간의 수평상관을 구한다. 제2수평상관검출부(650)는 상기 1H 지연된 제공받아 노이즈폭내의 화소 여부를 판단하는 신호를 발생한다. 노이즈 검출부(630)는 상기 수직상관검출부(610)와 제1수평상관검출부(620)의 출력을 논리계산하여 블랙 및 화이트 임펄스 노이즈의 중심값을 구한다. 수평확장부(640)는 상기 노이즈 검출부(630)에서 출력되는 신호를 제공받아 화이트 또는 블랙 임펄스 노이즈의 중심을 확장하여 노이즈의 중심근처에 있는 화소인지를 판별한다. 제5가산기(660)는 제 1 도에 도시된 제1가산기(500)의 출력과 상기 제1가산기(500)의 출력이 2H 지연된 신호를 딜레이 매칭시켜 가산한다. 증폭기(670)는 상기 제5가산기(660)의 출력을 1/2증폭시켜 평균값을 구한다. 멀티플렉서(680)는 상기 증폭기(670)의 출력과 입력 신호가 1H 지연된 신호를 딜레이 매칭시킨 신호를 입력으로 제공받으며, 상기 제2수평상관검출부(650)의 출력과 수평확장부(640)의 출력을 앤드게이트(AN3)를 통해 셀렉터 신호로 제공받아 출력을 선택한다.

따라서, 제 1 도의 제1가산기(500)의 출력이 제 4 도에 도시된 바와같은 임펄스 노이즈 제거부(600)로 입력되면, 입력된 신호는 수직상관검출부(610)에 직접 입력됨과 동시에 1H 및 2H 지연된 후 상기 수직상관검출부(610)에 입력된다.

즉, 노이즈인 경우 수직상관이 없으므로, 상기 수직상관검출부(610)에서는 라인간의 차를 구하여 수직상관이 없는 화이트 노이즈와 블랙 노이즈의 가능성을 검출(G, G')한다. 또한, 입력신호는 1H 딜레이되어 제1,2수평상관검출부(620, 650)에 입력된다.

여기서, 제1수평상관검출부(620)는 현재 처리중인 화소와 전후의 2개 화소와의 차를 구하여 수평상관이 없는 화이트 또는 블랙 노이즈의 가능성을 검출(H, H')한다. 이와같은 제1수평상관검출부(620)의 출력(H, H')은 수직상관검출부(610)의 출력(G, G')와 함께 노이즈 검출부(630)의 앤드게이트(AN1, AN2)에 각각 입력된다. 상기 앤드게이트(AN1, AN2)의 출력은 오아게이트(OR1)를 통하여 수평확장부(640)에 입력된다.

즉, 수직상관검출부(610)와 제1수평상관검출부(620)에서 모두 화이트 노이즈의 가능성이 검출되거나 블랙 노이즈의 가능성이 검출되면 상기 노이즈 검출부(630)에서는 로직 "1"을 수평확장부(640)로 출력한다. 이때, 상기 노이즈 검출부(630)의 앤드게이트(AN1)의 출력은 수평 및 수직으로 모두 상관이 적은 화이트의 중심점을 나타내며, 앤드게이트(AN2)의 출력은 블랙 노이즈의 중심점을 나타낸다.

따라서, 수평확장부(640)의 입력측이 로직 "1"인 경우에는 블랙 또는 화이트 노이즈의 중심을 나타내는 신호가 된다. 상기 수평확장부(640)는 상기 노이즈 검출부(630)의 출력으로부터 노이즈의 중심이 있는지의 여부를 판정한다.

한편, 1H 지연된 입력신호가 입력되는 제2수평상관검출부(650)는 현재 처리되는 화소와 전후 화소와의 상관관계를 검출한다. 앤드게이트(AN3)는 상기 제 2수평상관검출부(650)의 출력과 수평확장부(640)의 출력이 모두 로직 "1"일 때 논리 "1"을 멀티플렉서(680)의 셀렉트단으로 출력한다.

한편, 입력신호는 2H 지연된 신호와 함께 제5가산기(660)에서 가산된 후 증폭기(670)에서 1/2증폭되어 평균값이 구해진 후 상기 멀티플렉서(680)의 로직 "1" 입력단에 입력된다.

또한, 1H 지연된 입력신호는 상기 멀티플렉서(680)의 로직 "0"에 입력된다. 상기 멀티플렉서(680)는 앤드게이트(AN3)의 출력에 의해 입력이 선택되어 임펄스 노이즈가 제거된 영상신호가 출력된다.

즉, 앤드게이트(AN3)의 출력이 로직 "1"인 경우 제2수평상관검출부(650)와 수평확장부(640)에 의해 노이즈폭내의 화소인 경우에는 멀티플렉서(680)가 로직 "1" 입력단을 선택하여 상하라인의 화소가 딜레이 매칭된 신호의 평균치가 선택되어 출력된다. 만일 상기 앤드게이트(AN3)의 출력이 로직 "0"인 경우에는 노이즈가 아닌 경우이므로 멀티플렉서(680)는 로직 "0"의 입력단을 선택하여 원신호가 지연 매칭된 신호를 출력한다.

제 5 도는 상기 제 4 도에서 수직상관검출부(610)의 일실시예를 나타낸 구성도이다.

제 5 도에 의하면, 노이즈인 경우 수직상관이 없으므로, 제6,7가산기(611,612)를 이용하여 현재 처리중인 라인의 화소인 1H 지연된 신호(B)와 상하라인 신호(B,C)와의 차를 구한다. 이후, 상기 제6,7가산기(611,612)의 출력 및 상기 제6,7가산기(611,612)의 출력에 계수 -1를 곱한 신호를 제1,2,3,4 비교기(u1,u2,u3,u4)에서 문턱치(Th1)와 비교한다. 이때, 상기 제1,2,3,4비교기(u1,u2,u3,u4)는 상기 제6,7가산기(611,612)의 출력 및 상기 제6,7가산기(611,612)의 출력에 계수 -1를 곱한 신호가 문턱치(Th1)보다 크거나 같으면 로직 "1"의 출력을 발생하고, 작으면 로직 "0"의 출력을 발생한다. 앤드게이트(AN4)는 상기 제1,2비교기(u1,u2)의 출력이 모두 로직 "1"일 때에만 로직 "1"을 출력한다. 앤드게이트(AN5)는 상기 제3,4비교기(u3,u4)의 출력이 모두 로직 "1"일 때에만 로직 "1"을 출력한다. 결국, 상기 앤드게이트(AN4)의 출력(6')이 "1"인 경우 수직상관이 없는 화이트 노이즈의 가능성을 나타내고, 앤드게이트(AN5)의 출력(6'')이 "1"인 경우는 블랙 노이즈의 가능성을 나타낸다.

제 6 도는 제 4 도에서 제1수평상관검출부(620)의 일실시예를 나타낸 구성도이다.

제 6 도는 의하면, 제8,9가산기(612,622)는 현재 처리되는 화소(B₀)와 전후 2화소(B₋₂,B₂)와의 차를 구한다. 제5,6,7,8비교기(u5,u6,u7,u8)는 상기 제8,9가산기(621,622)의 출력 및 상기 제8,9가산기(621,622)의 출력에 계수 -1을 곱한 신호를 문턱치(Th2)와 비교한다. 이때, 상기 제5,6,7,8비교기(u5,u6,u7,u8)는 상기 제8,9가산기(621,622)의 출력 및 상기 제8,9가산기(621,622)의 출력에 계수 -1를 곱한 신호가 문턱치(Th2)와 비교한다. 이때, 상기 제5,6,7,8비교기(u5,u6,u7,u8)는 상기 제8,9가산기(621,622)의 출력 및 상기 제8,9가산기(621,622)의 출력에 계수 -1을 곱한 신호가 문턱치(Th2)보다 크거나 같으면 로직 "1"의 출력을 발생하고, 작으면 로직 "0"의 출력을 발생한다. 앤드게이트(AN6)는 상기 제5,6비교기(u5,u6)의 출력이 모두 로직 "1"일 때에만 로직 "1"을 출력한다. 앤드게이트(AN7)는 제7,8비교기(u7,u8)의 출력이 모두 로직 "1"일 때에만 로직 "1"을 출력한다.

제 7 도는 제 4 도에서 수평확장부(640)의 일실시예를 나타낸 구성도이다.

제 7 도에 의하면, 오아게이트(OR2)는 제4도에서 노이즈 검출부(630)의 출력이 중심에서 좌우로 2화소까지 확장된 화소에서 로직 "1"인 화소가 1개라도 있으면 로직 "1"을 출력한다. 즉, 노이즈 검출부(630)에서 출력되는 노이즈의 중심에서 좌우측으로 2개씩 확장시켜 5개의 화소중 노이즈가 있는지의 여부를 판정한다.

제 8 도는 제 4 도에서 제2수평상관검출부(650)의 일실시예를 나타낸 구성도이다.

제 8 도에 의하면, 제10,11가산기(651,652)는 현재 처리되는 화소(B₀)와 전후의 화소(B₋₁,B₁)와의 차를 구한다. 제9,10비교기(u9,u10)는 상기 제10,11가산기(651,652)에서 출력되는 각 차이값의 절대치와 문턱치(Th3)를 비교한다. 이때, 상기 제9,10비교기(u9,u10)는 상기 제10,11가산기(651,652)에서 출력되는 각 차이값의 절대치가 문턱치(Th3)보다 크거나 같으면 로직 "1"의 출력을 발생하고, 작으면 로직 "0"의 출력을 발생한다. 오와게이트(OR3)는 상기 제9,10비교기(u9,u10)의 출력중 어느 하나 로직 "1"일 때에 로직 "1"을 출력한다.

이상에서와 같이 이 발명에 따른 영상신호의 노이즈 제거회로에 의하면, 영상신호의 고역부는 코아링부를 통하여 미세 레벨의 노이즈를 제거하고, 저역부는 수직상관도와 코아링부를 통하여 미세 레벨의 노이즈를 제거하고, 저역부는 수직상관도와 수평상관도를 이용하여 노이즈의 중심을 찾고 해당 노이즈의 화소만을 선별적으로 제거할 수 있다. 또한, 사용자의 선택에 의해 고역에서의 노이즈 처리영역을 가변시킬 수 있도록 되어 화질의 상태를 최상으로 유지할 수 있는 효과가 있다. 발명의 더욱 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 여러 가지 변형이 이 발명의 범위에서 벗어나지 않고 본명이 실시될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

각기 다른 차단주파수를 갖으며 입력되는 영상신호에서 고역성분을 통과시키는 고역통과필터들과, 스위치 콘트롤부의 선택에 따라 입력되는 영상신호와 상기 고역통과필터들의 출력신호를 선택적으로 출력하는 멀티플렉서와, 상기 멀티플렉서에서 출력되는 신호를 제공받아 고역성분에서 미세한 레벨의 노이즈를 제거하는 코아링부와, 입력 영상신호에서 상기 멀티플렉서로부터 선택적으로 출력되는 신호를 제거하는 제1가산기와, 상기 제1가산기에서 제공되는 영상신호에서 임펄스 노이즈를 제거하는 임펄스 노이즈 제거부와, 상기 임펄스 노이즈 제거부의 출력과 상기 코아링부의 출력을 가산하여 노이즈가 제거된 영상신호를 출력하는 제2가산기로 구성된 것을 특징으로 하는 영상신호의 노이즈 제거회로.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 코아링부는, 멀티플렉서의 출력중 최상위 비트 MSB와 MSB-1를 입력받아 절대치를 구하는 절대치기와, 상기 절대치기의 출력레벨을 코아링 레벨만큼 감소시키는 레벨조정부와, 상기 레벨조정부의 출력에서 0레벨 미만의 신호를 0로 처리하는 0레벨 미만 제거부와, 상기 0레벨 미만 제거부에서 출력되는 신호의 부호를 입력신호의 부호로 복구하는 부호복구부로 구성되어 미세 레벨의 노이즈 신호가 저감된 영상신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 영상신호의 노이즈 제거회로.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 임펄스 노이즈 제거부는, 상기 제1가산기의 출력과 상기 가산기의 출력이 1H 지연된 신호와 2H 지연된 신호를 입력받아 각 라인의 수직상관도를 검출하여 노이즈 여부를 검출하는 수직상관검출부와, 상기 제1가산기의 출력이 1H 지연된 신호로부터 라인간의 수평상관을 검출하여 블랙 및 화이트 노이즈의 여부를 검출하는 제1수평상관검출부와, 상기 제1가산기의 출력이 1H 지연

된 신호를 제공받아 노이즈폭내의 화소 여부를 판단하는 제2수평상관검출부와, 상기 수직상관검출부와 제1수평상관검출부의 출력을 논리계산하여 블랙 및 화이트 임펄스 노이즈의 중심을 구하는 노이즈 검출부와, 상기 노이즈 검출부에서 출력되는 신호를 제공받아 화이트 또는 블랙 임펄스 노이즈의 중심을 확장하여 노이즈의 중심근처에 있는 화소인지를 판별하는 수평확장부와, 제1가산기의 출력과 상기 제1가산기의 출력이 2H 지연된 신호를 딜레이 매칭시켜 가산하는 제5가산기와, 상기 제5가산기의 출력을 2/1 증폭시켜 평균값을 구하는 증폭기와, 상기 제2수평상관검출부 및 수평확장부의 출력은 앤드게이트를 통해 선택 신호로 제공받아 상기 증폭기의 출력과 입력신호가 1H 지연된 신호를 딜레이 매칭시킨 신호로부터 노이즈가 제거된 영상신호를 출력시키는 멀티플렉서로 구성된 것을 특징으로 하는 영상신호의 노이즈 제거회로.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 수직상관검출부는, 현재 처리중인 라인의 화소인 1H 지연된 신호와 상하라인 신호와의 차를 구하는 제6,7가산기와, 상기 제6,7가산기의 출력 및 상기 제6,7가산기의 출력에 계수 -1을 곱한 신호를 문턱치와 비교하는 제1,2,3,4비교기와, 상기 제1,2,3,4비교기의 출력으로부터 블랙 및 화이트 노이즈의 가능성을 검출하는 앤드게이트로 구성된 것을 특징으로 하는 영상신호의 노이즈 제거회로.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 제1수평상관검출부는, 현재 처리되는 화소의 전후 2화소와의 차를 구하는 제8,9가산기와, 상기 제8,9가산기의 출력 및 상기 제8,9가산기의 출력에 계수 -1을 곱한 신호를 문턱치(Th2)와 비교하는 제5,6,7,8비교기와, 상기 제5,6,7,8비교기의 출력으로부터 블랙 및 화이트 노이즈의 가능성을 검출하는 앤드게이트로 구성된 것을 특징으로 하는 영상신호의 노이즈 제거회로.

청구항 6

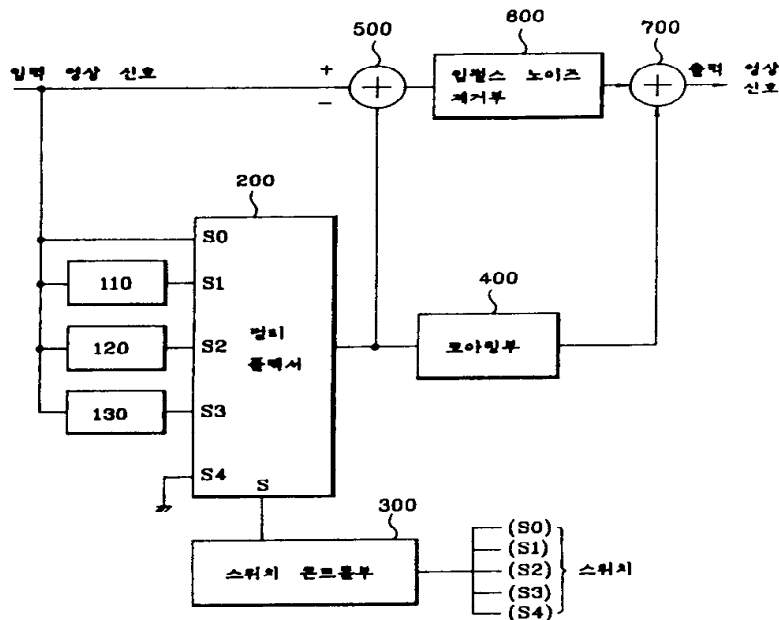
제 3 항에 있어서, 수평확장부는, 노이즈 검출부에서 출력되는 노이즈의 중심에서 좌우측으로 2개씩의 화소를 확장시켜 노이즈가 있는지의 여부를 판정하는 오아게이트로 구성된 것을 특징으로 하는 영상신호의 노이즈 제거회로.

청구항 7

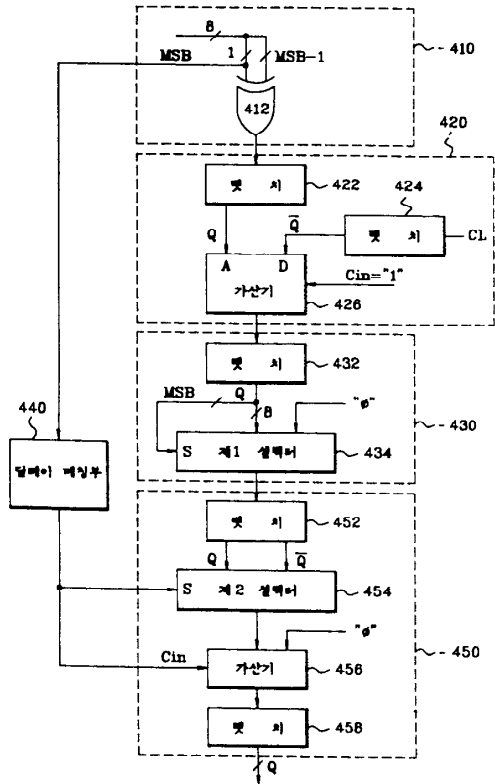
제 3 항에 있어서, 제2수평상관검출부는, 현재 처리되는 화소와 전후의 화소와의 차를 구하는 제10,11가산기와, 상기 제10,11가산기에서 출력되는 각 차이값의 절대치와 문턱치를 비교하는 제9,10비교기와, 상기 제9,10비교기의 출력에 의해 검출된 수평상관관계를 출력하는 오아게이트로 구성된 것을 특징으로 하는 영상신호의 노이즈 제거회로.

도면

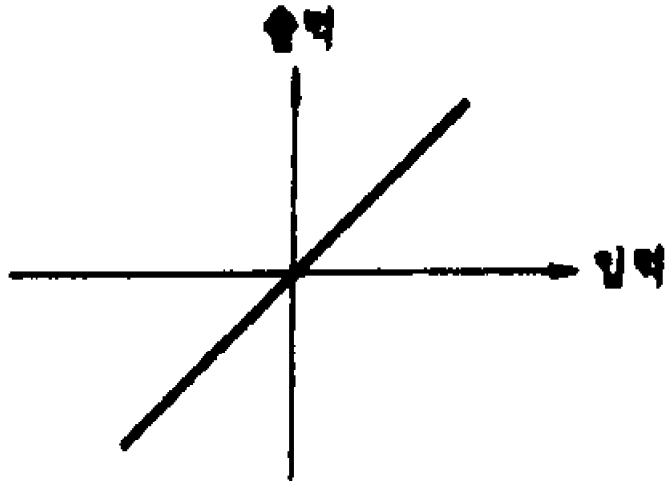
도면1



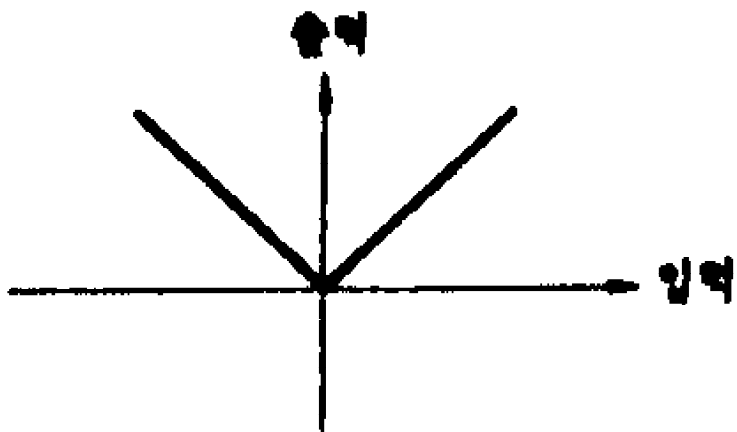
도면2



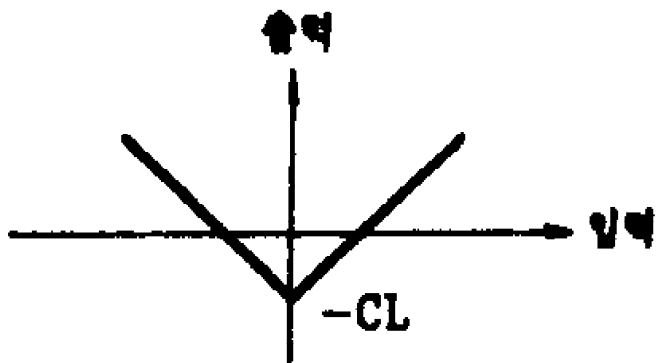
도면3-A



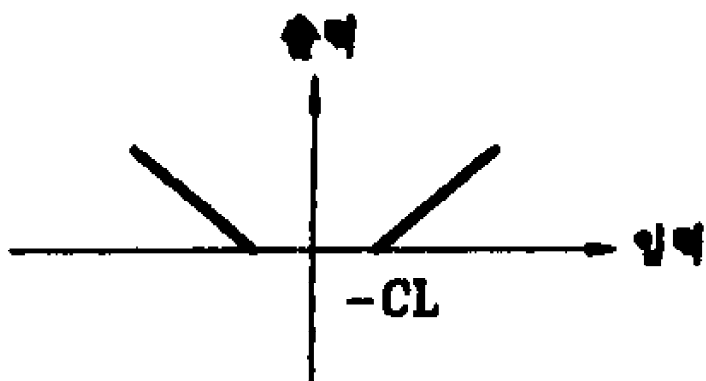
도면3-B



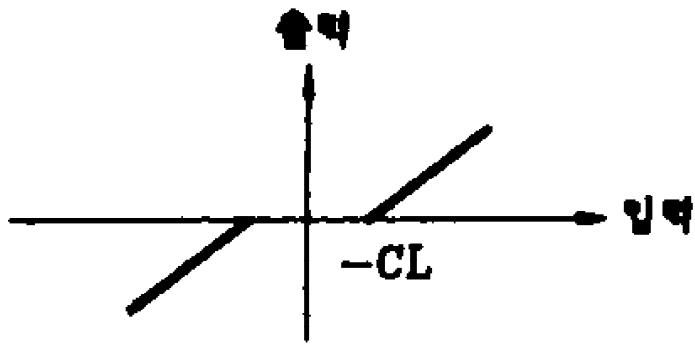
도면3-C



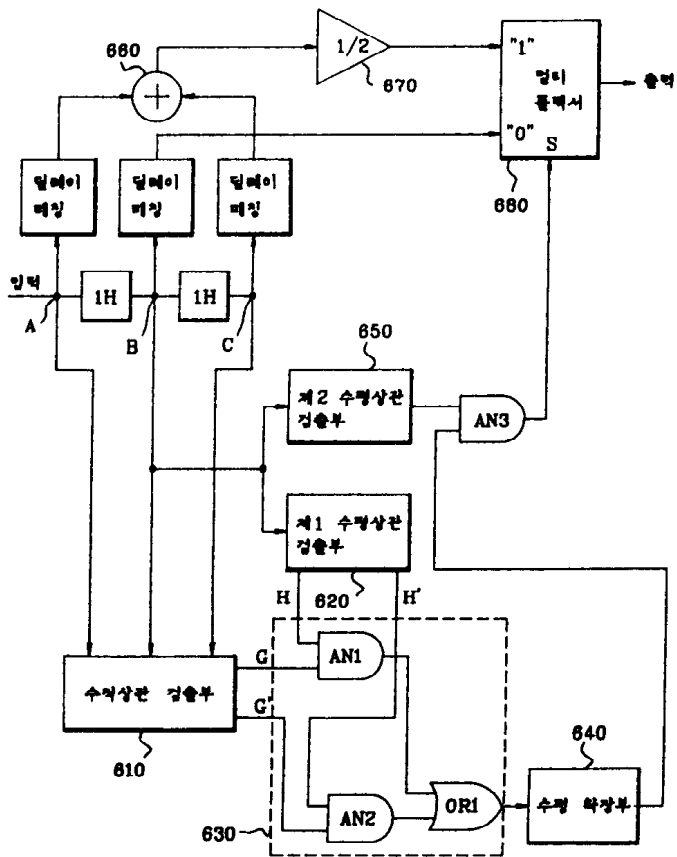
도면3-D



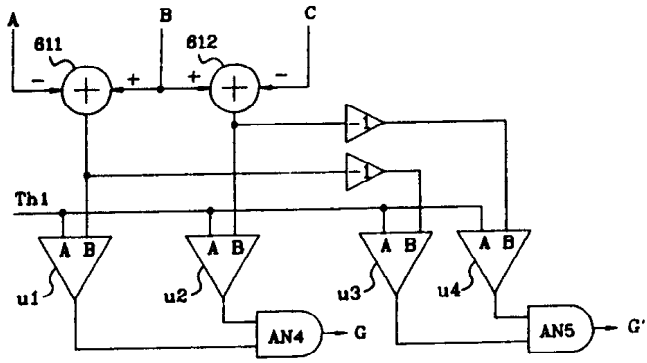
도면3-E



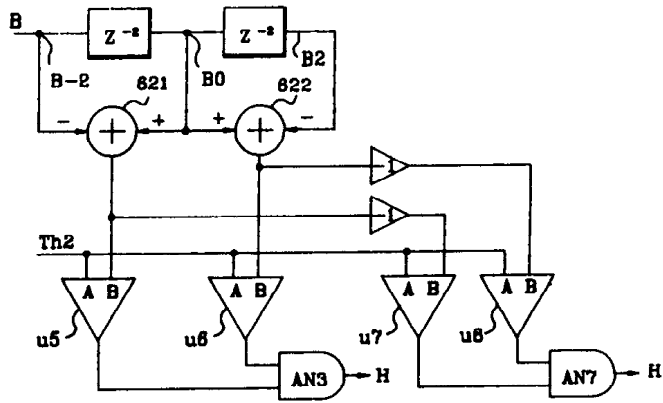
도면4



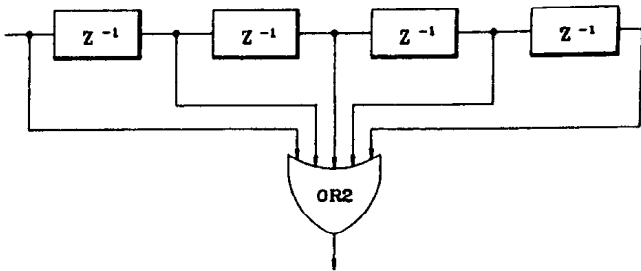
도면5



도면6



도면7



도면8

