



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월14일
 (11) 등록번호 10-1395348
 (24) 등록일자 2014년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04B 1/62 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0006762
 (22) 출원일자 2013년01월22일
 심사청구일자 2013년01월22일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2005117215 A1
 KR1020050107032 A
 KR1020110007812 A
 KR1020100025490 A

(73) 특허권자
 주식회사 엘지유플러스
 서울특별시 중구 소월로2길 30 (남대문로5가)
 (72) 발명자
 홍상훈
 서울 구로구 새말로 93, 109동 502호 (구로동, 신도림태영타운)
 (74) 대리인
 안광석, 김합곤, 박영일

전체 청구항 수 : 총 10 항

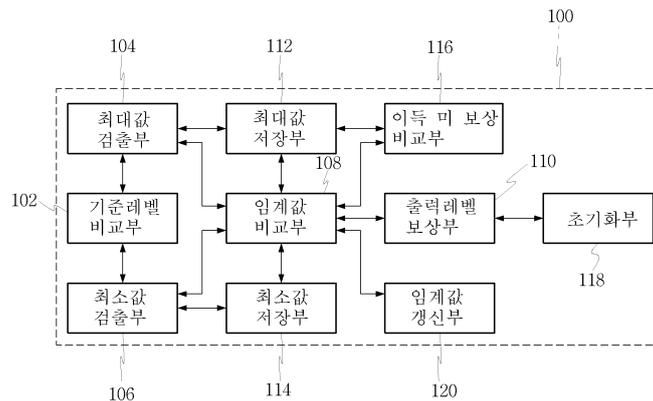
심사관 : 구영희

(54) 발명의 명칭 중계기의 출력레벨 보상장치 및 그 보상방법

(57) 요약

중계기의 출력레벨 보상장치 및 그 보상방법이 개시된다. 본 발명에 따른 중계기의 출력레벨 보상장치는, 출력레벨을 설정된 기준레벨과 비교하는 기준레벨비교부; 기준레벨비교부에 의해 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 경우, 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점부터 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 시점까지의 출력값 중 최대값을 검출하는 최대값검출부; 기준레벨비교부에 의해 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 경우, 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 시점부터 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점까지의 출력값 중 최소값을 검출하는 최소값검출부; 최대값검출부에 의해 검출된 최대값과 최소값검출부에 의해 검출된 최소값의 차이를 임계값과 비교하는 임계값비교부; 및 임계값비교부에 의해 최대값 및 최소값의 차이가 임계값 이상으로 판단되면, 타겟레벨보다 작은 값으로 설정된 이득보상 레벨과 최대값검출부에 의해 검출된 최대값의 차이만큼 출력레벨의 이득을 보상하는 출력레벨보상부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

출력레벨을 설정된 기준레벨과 비교하는 기준레벨비교부;

상기 기준레벨비교부에 의해 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 것으로 판단되면, 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점부터 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 시점까지의 출력값 중 최대값을 검출하는 최대값검출부;

상기 기준레벨비교부에 의해 출력레벨이 기준레벨의 미만이 되는 것으로 판단되면, 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 시점부터 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점까지의 출력값 중 최소값을 검출하는 최소값검출부;

상기 최대값검출부에 의해 검출된 최대값과 상기 최소값검출부에 의해 검출된 최소값의 차이를 임계값과 비교하는 임계값비교부; 및

상기 임계값비교부에 의해 최대값 및 최소값의 차이가 임계값 이상으로 판단되면, 타겟레벨보다 작은 값으로 설정된 이득보상 레벨과 상기 최대값검출부에 의해 검출된 최대값의 차이만큼 출력레벨의 이득을 보상하는 출력레벨보상부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 중계기의 출력레벨 보상장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 기준레벨비교부에 의해 출력레벨이 기준레벨의 미만이 되는 것으로 판단되면, 상기 최대값검출부에 의해 검출된 최대값을 저장하는 최대값저장부; 및

상기 기준레벨비교부에 의해 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 것으로 판단되면, 상기 최소값검출부에 의해 검출된 최소값을 저장하는 최소값저장부;

를 더 포함하며,

상기 임계값비교부는 상기 최대값저장부 및 상기 최소값저장부에 각각 저장된 최대값 및 최소값의 차이를 임계값과 비교하는 것을 특징으로 하는 중계기의 출력레벨 보상장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 최대값검출부에 의해 검출된 최대값을 설정된 이득미보상 레벨과 비교하는 이득미보상비교부;

를 더 포함하며,

상기 임계값비교부는 상기 최대값검출부에 의해 검출된 최대값이 설정된 이득미보상 레벨보다 작은 경우에 최대값과 최소값의 차이를 임계값과 비교하는 것을 특징으로 하는 중계기의 출력레벨 보상장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 출력레벨보상부에 의해 출력레벨이 보상되면, 상기 최대값저장부 및 상기 최소값저장부에 각각 저장된 최대값 및 최소값을 초기화하는 초기화부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 중계기의 출력레벨 보상장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 임계값비교부에 의해 최대값 및 최소값의 차이가 임계값 이상으로 판단되면, 임계값을 초기 임계값으로 갱신하는 임계값갱신부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 중계기의 출력레벨 보상장치.

청구항 6

중계기의 출력레벨 보상장치에 의해 수행되는 출력레벨 보상방법에 있어서,

출력레벨을 설정된 기준레벨과 비교하는 단계;

상기 기준레벨 비교단계에 의해 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 것으로 판단되면, 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점부터 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 시점까지의 출력값 중 최대값을 검출하는 단계;

상기 기준레벨 비교단계에 의해 출력레벨이 기준레벨의 미만이 되는 것으로 판단되면, 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 시점부터 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점까지의 출력값 중 최소값을 검출하는 단계;

상기 최대값 검출단계에 의해 검출된 최대값과 상기 최소값 검출단계에 의해 검출된 최소값의 차이를 임계값과 비교하는 단계; 및

상기 임계값 비교단계에 의해 최대값 및 최소값의 차이가 임계값 이상으로 판단되면, 타겟레벨보다 작은 값으로 설정된 이득보상 레벨과 상기 최대값 검출단계에 의해 검출된 최대값의 차이만큼 출력레벨의 이득을 보상하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 출력레벨 보상방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 기준레벨 비교단계에 의해 출력레벨이 기준레벨보다 낮아지는 것으로 판단되면, 상기 최대값 검출단계에 의해 검출된 최대값을 저장하는 단계; 및

상기 기준레벨 비교단계에 의해 출력레벨이 기준레벨보다 높아지는 것으로 판단되면, 상기 최소값 검출단계에 의해 검출된 최소값을 저장하는 단계;

를 더 포함하며,

상기 임계값 비교단계는 상기 최대값 저장단계 및 상기 최소값 저장단계에 의해 각각 저장된 최대값 및 최소값의 차이를 임계값과 비교하는 것을 특징으로 하는 출력레벨 보상방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 최대값 검출단계에 의해 검출된 최대값을 설정된 이득미보상 레벨과 비교하는 단계;

를 더 포함하며,

상기 임계값 비교단계는 상기 최대값 검출단계에 의해 검출된 최대값이 이득미보상 레벨보다 작은 경우에 최대값과 최소값의 차이를 임계값과 비교하는 것을 특징으로 하는 출력레벨 보상방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 출력레벨 보상단계에 의해 출력레벨이 보상되면, 상기 최대값 저장단계 및 상기 최소값 저장단계에 의해 각각 저장된 최대값 및 최소값을 초기화하는 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 출력레벨 보상방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 임계값 비교단계에 의해 최대값 및 최소값의 차이가 임계값 이상으로 판단되면, 임계값을 초기 임계값으로 갱신하는 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 출력레벨 보상방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 중계기의 출력레벨 보상장치 및 그 보상방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 중계기의 출력 윈도우의 크기에 따라 이득(Gain)이 보상되도록 함으로써 중계기의 외부환경, 제조업체, 제품 등에 의해 발생하는 출력레벨의 편차에 관계없이 정확한 보상이 이루어질 수 있도록 하는 중계기의 출력레벨 보상장치 및 그 보상방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 중계기는 통신 네트워크에서, 전자기 또는 광학 전송매체 상에서 신호를 수신하고, 증폭하여 매체의 다음 구간으로 재전송하는 장치이다. 중계기는 전자기장 확산이나 케이블 손실로 인한 신호감쇠를 극복하므로, 여러 대의 중계기들을 사용하여 신호를 먼 거리까지 연장하는 것이 가능하다.

[0003] 또한, 중계기는 근거리통신망 내에서 세그먼트들을 서로 연결하는데 사용되며, 유무선 광역통신망 전송을 증폭하고 연장하는 데에도 사용된다.

[0004] 이러한 중계기는 기지국이나 신호를 전송하는 서버로부터 신호를 수신하여 거리가 먼 다른 기지국이나 가입자 단말기로 신호를 전송해줄 수 있으나, 예기치 못한 경우를 통하여 기기가 열화되는 경우가 있다. 즉, 중계기는 중계기 모듈, 주변장치 또는 환경 등의 영향에 의해 운영자가 원하는 출력을 낼 수 없는 경우 등의 열화 현상이 일어날 수 있다.

[0005] 일반적으로 중계기는 중계기 입력 변화에 의해서 출력이 저하될 경우 설정된 이득정보 범위 내에서 자동으로 출력을 보상하는 자동레벨제어(ALC: Auto Level Control) 기능을 포함한다. 이와 같은 자동레벨제어는 타겟레벨(Target Level)을 설정하고, 중계기의 입력이 설정된 범위를 벗어나는 경우에는 출력레벨을 강제적으로 보상한다.

[0006] 그런데, 중계기는 외부환경, 제조업체, 제품 등에 따라 동일한 값이 입력되더라도 각각의 기기 별로 출력편차가 발생할 수 있다. 이와 같이 중계기는 각각의 기기 별로 서로 다른 출력편차를 가질 수 있기 때문에, 중계기의 입력에 따라 출력레벨을 강제적으로 보상하게 되면 그 보상된 값은 외부환경, 제조업체, 제품 등에 따라서는 타겟레벨을 벗어나는 경우가 발생할 수 있으며, 따라서 정확한 보상이 되지 않을 수 있다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 중계기의 출력 윈도우의 크기에 따라 이득(Gain)이 보상되도록 함으로써 중계기의 외부환경, 제조업체, 제품 등에 의해 발생하는 출력레벨의 편차에 관계없이 정확한 보상이 이루어질 수 있도록 하는 중계기의 출력레벨 보상장치 및 그 보상방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 중계기의 출력레벨 보상장치는, 출력레벨을 설정된 기준레벨과 비교하는 기준레벨비교부; 기준레벨비교부에 의해 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 것으로 판단되면, 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점부터 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 시점까지의 출력값 중 최대값을 검출하는 최대값검출부; 기준레벨비교부에 의해 출력레벨이 기준레벨의 미만이 되는 것으로 판단되면, 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 시점부터 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점까지의 출력값 중 최소값을 검출하는 최소값검출부; 최대값검출부에 의해 검출된 최대값과 최소값검출부에 의해 검출된 최소값의 차이를 임계값과 비교하는 임계값비교부; 및 임계값비교부에 의해 최대값 및 최소값의 차이가 임계값 이상으로 판단되면, 타겟레벨보다 작은 값으로 설정된 이득보상 레벨과 최대값검출부에 의해 검출된 최대값의 차이만큼 출력레벨의 이득을 보상하는 출력레벨보상부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0009] 전술한 출력레벨 보상장치는, 기준레벨비교부에 의해 출력레벨이 기준레벨의 미만인 것으로 판단되면, 최대값검출부에 의해 검출된 최대값을 저장하는 최대값저장부; 및 기준레벨비교부에 의해 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 것으로 판단되면, 최소값검출부에 의해 검출된 최소값을 저장하는 최소값저장부;를 더 포함할 수 있다. 이 경우, 임계값비교부는 최대값저장부 및 최소값저장부에 각각 저장된 최대값 및 최소값의 차이를 임계값과 비교한다.
- [0010] 전술한 출력레벨 보상장치는, 최대값검출부에 의해 검출된 최대값을 설정된 이득미보상 레벨과 비교하는 이득미보상비교부;를 더 포함할 수 있다. 이 경우, 임계값비교부는 최대값검출부에 의해 검출된 최대값이 설정된 이득미보상 레벨보다 작은 경우에 최대값과 최소값의 차이를 임계값과 비교한다.
- [0011] 전술한 출력레벨 보상장치는, 출력레벨보상부에 의해 출력레벨이 보상되면, 최대값저장부 및 최소값저장부에 각각 저장된 최대값 및 최소값을 초기화하는 초기화부;를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 전술한 출력레벨 보상장치는, 임계값비교부에 의해 최대값 및 최소값의 차이가 임계값 이상으로 판단되면, 임계값을 초기 임계값으로 갱신하는 임계값갱신부;를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 출력레벨 보상방법은, 중계기의 출력레벨 보상장치에 의해 수행되는 출력레벨 보상방법에 있어서, 출력레벨을 설정된 기준레벨과 비교하는 단계; 기준레벨 비교단계에 의해 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 것으로 판단되면, 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점부터 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 시점까지의 출력값 중 최대값을 검출하는 단계; 기준레벨 비교단계에 의해 출력레벨이 기준레벨의 미만인 것으로 판단되면, 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 시점부터 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점까지의 출력값 중 최소값을 검출하는 단계; 최대값 검출단계에 의해 검출된 최대값과 최소값 검출단계에 의해 검출된 최소값의 차이를 임계값과 비교하는 단계; 및 임계값 비교단계에 의해 최대값 및 최소값의 차이가 임계값 이상으로 판단되면, 타겟레벨보다 작은 값으로 설정된 이득보상 레벨과 최대값 검출단계에 의해 검출된 최대값의 차이만큼 출력레벨의 이득을 보상하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 전술한 출력레벨 보상방법은, 기준레벨 비교단계에 의해 출력레벨이 기준레벨보다 낮아지는 것으로 판단되면, 최대값 검출단계에 의해 검출된 최대값을 저장하는 단계; 및 기준레벨 비교단계에 의해 출력레벨이 기준레벨보다 높아지는 것으로 판단되면, 최소값 검출단계에 의해 검출된 최소값을 저장하는 단계;를 더 포함할 수 있다. 이 경우, 임계값 비교단계는 최대값 저장단계 및 최소값 저장단계에 의해 각각 저장된 최대값 및 최소값의 차이를 임계값과 비교한다.
- [0015] 전술한 출력레벨 보상방법은, 최대값 검출단계에 의해 검출된 최대값을 설정된 이득미보상 레벨과 비교하는 단계;를 더 포함할 수 있다. 이 경우, 임계값 비교단계는 최대값 검출단계에 의해 검출된 최대값이 이득미보상 레벨보다 작은 경우에 최대값과 최소값의 차이를 임계값과 비교한다.
- [0016] 전술한 출력레벨 보상방법은, 출력레벨 보상단계에 의해 출력레벨이 보상되면, 최대값 저장단계 및 최소값 저장단계에 의해 각각 저장된 최대값 및 최소값을 초기화하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 전술한 출력레벨 보상방법은, 임계값 비교단계에 의해 최대값 및 최소값의 차이가 임계값 이상으로 판단되면, 임계값을 초기 임계값으로 갱신하는 단계;를 더 포함할 수도 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따르면, 중계기의 출력 윈도우의 크기에 따라 이득(Gain)이 보상되도록 함으로써 중계기의 외부환경, 제조업체, 제품 등에 의해 발생하는 출력레벨의 편차에 관계없이 정확한 보상이 이루어질 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 중계기의 출력레벨 보상장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 2는 중계기의 출력레벨의 예를 나타낸 도면으로서, 보상되기 이전의 신호를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 중계기의 출력레벨의 예를 나타낸 도면으로서, 도 2에 나타난 신호가 보상된 경우의 예를 나타낸 도면이다.
- 도 4는 기준레벨이 단계적으로 설정되는 예를 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 출력레벨 보상방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 중계기의 출력레벨 보상장치 및 그 보상방법을 상세하게 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 중계기의 출력레벨 보상장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0022] 도 1을 참조하면, 중계기의 출력레벨 보상장치(100)는, 기준레벨비교부(102), 최대값검출부(104), 최소값검출부(106), 임계값비교부(108), 출력레벨보상부(110), 최대값저장부(112), 최소값저장부(114), 이득미보상비교부(116), 초기화부(118) 및 임계값갱신부(120)를 포함할 수 있다.
- [0023] 기준레벨비교부(102)는 중계기의 출력레벨을 기준레벨과 비교한다. 여기서, 기준레벨은 진동하는 출력레벨의 평균값으로서, 해당 중계기의 외부환경, 제조업체, 제품 등에 따라 서로 다른 값으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 도 2에 도시한 바와 같이, 중계기의 타겟레벨(도 2에는 ACL Ref Level로 표시하였다)이 16dB로 설정되었으며 특정 중계기의 출력레벨이 0 내지 10dB의 범위에서 진동한다고 가정하면, 해당 중계기에 대하여 타겟레벨 -10dB의 값을 기준레벨로 설정할 수 있다.
- [0024] 최대값검출부(104)는 기준레벨비교부(102)에 의해 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 것으로 판단되면, 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점부터 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 시점까지의 출력값 중 최대값을 검출한다. 예를 들어 도 2에 도시한 바와 같이, 출력레벨이 점차적으로 증가하여 기준레벨을 초과하는 경우, 최대값검출부(104)는 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점인 T1부터 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 시점인 T2까지의 출력값 중 최대값을 검출할 수 있다. 도 2에는 최대값검출부(104)에 의해 검출되는 최대값을 Max로 표시하였다.
- [0025] 최소값검출부(106)는 기준레벨비교부(102)에 의해 출력레벨이 기준레벨의 미만이 되는 것으로 판단되면, 출력레벨이 기준레벨의 미만이 되는 시점부터 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점까지의 출력값 중 최소값을 검출한다. 예를 들어 도 2에 도시한 바와 같이, 출력레벨이 점차적으로 감소하여 기준레벨의 미만이 되는 경우, 최소값검출부(106)는 출력레벨이 기준레벨의 미만이 되는 시점인 T2부터 출력레벨이 다시 기준레벨을 초과하는 시점인 T3까지의 출력값 중 최소값을 검출할 수 있다. 도 2에는 최소값검출부(106)에 의해 검출되는 최소값을 Min으로 표시하였다.
- [0026] 임계값비교부(108)는 최대값검출부(104)에 의해 검출된 최대값과 최소값검출부(106)에 의해 검출된 최소값의 차이를 임계값과 비교한다. 여기서, 임계값은 중계기의 특성에 따라 허용되는 최대값 및 최소값의 최대차로서, 타겟레벨이 16dB로 설정되는 중계기에 대하여 임계값은 13dB로 설정될 수 있다. 이때, 임계값은 중계기의 출력레벨이 기준레벨을 초과하거나 미만으로 될 때마다 점차적으로 감소하도록 설정될 수 있으며, 이와 같은 임계값의 감소는 기 설정된 최소 임계값까지 허용될 수 있다. 예를 들어, 초기 임계값이 13dB로 설정된 경우, 출력레벨이 기준레벨을 초과하거나 미만으로 될 때마다 임계값은 0.01dB씩 감소하도록 설정될 수 있으며, 이와 같은 임계값의 감소는 기 설정된 최소 임계값인 8dB가 될 때까지 허용될 수 있다.
- [0027] 출력레벨보상부(110)는 임계값비교부(108)에 의해 최대값 및 최소값의 차이가 임계값 이상으로 판단되면, 타겟레벨보다 작은 값으로 설정된 이득보상 레벨과 최대값검출부(104)에 의해 검출된 최대값의 차이만큼 출력레벨의 이득을 보상한다. 예를 들어 도 2에 도시한 바와 같이, 최대값검출부(104)에 의해 검출된 최대값(Max) 및 최소값검출부(104)에 의해 검출된 최소값(Min)의 차이(Max - Min)가 임계값 이상으로 판단되는 경우, 이득보상 레벨과 최대값(Max)의 차이만큼 출력레벨의 이득을 보상한다. 도 2에는 이득보상 레벨은 타겟레벨보다 1dB 만큼 작은 값으로 설정되었으며, 임계값은 최대값검출부(104)에 의해 검출된 최대값은 10dB인 것으로 도시하였다. 여기서, 이득보상 레벨은 도시한 값에 한정되는 것은 아니며, 중계기의 특성에 따라 다양한 값으로 설정될 수 있다. 이때, 최대값(Max)과 최소값(Min)의 차이가 임계값 이상인 경우, 출력레벨보상부(110)는 도 3에 도시한 바와 같이 중계기의 출력레벨의 이득을 5dB만큼 보상할 수 있다.
- [0028] 최대값저장부(112)는 기준레벨비교부(102)에 의해 중계기의 출력레벨이 기준레벨의 미만이 되는 것으로 판단되면, 최대값검출부(112)에 의해 검출된 최대값을 저장한다.
- [0029] 또한, 최소값저장부(114)는 기준레벨비교부(102)에 의해 중계기의 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 것으로 판단되면, 최소값검출부(114)에 의해 검출된 최소값을 저장한다.
- [0030] 이 경우, 임계값비교부(108)는 최대값저장부(112)에 저장된 최대값, 및 최소값저장부(114)에 저장된 최소값의

차이를 임계값과 비교한다.

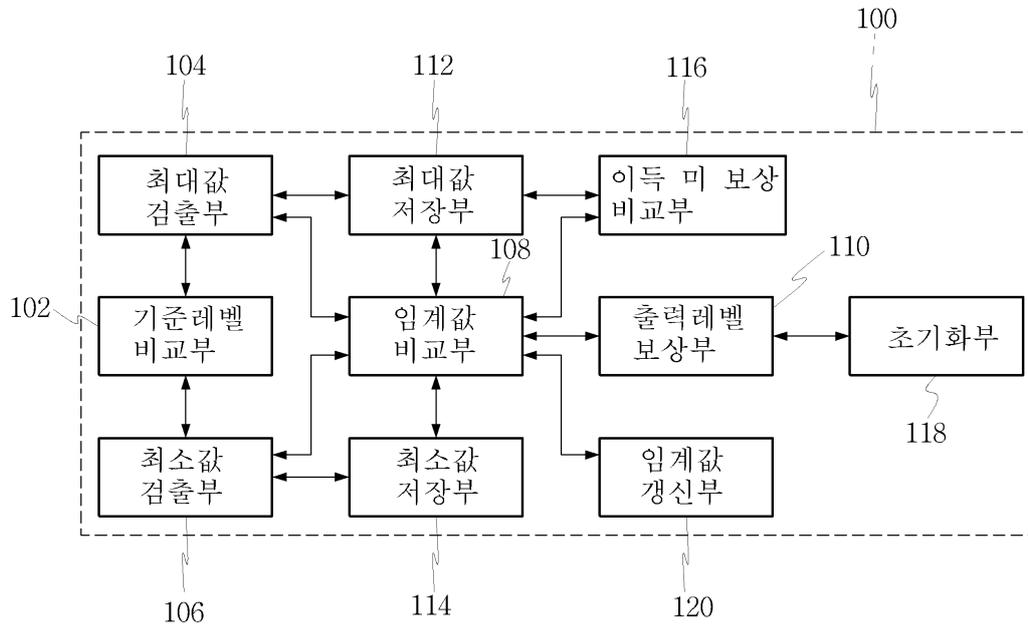
- [0031] 이득미보상비교부(116)는 최대값검출부(104)에 의해 검출된 최대값을 설정된 이득미보상 레벨과 비교한다. 이때, 이득미보상 레벨은 이득보상 레벨보다 작은 값으로 설정된 값으로서, 중계기의 출력레벨에 대한 이득의 보상 여부를 결정하기 위한 값이다. 도 2 및 도 3에는 이득미보상 레벨이 이득보상 레벨보다 1dB 낮은 값으로 설정된 경우를 도시하였다. 그러나, 이득미보상 레벨은 도시한 값에 한정되는 것은 아니며, 중계기의 특성에 따라 다양한 값으로 설정될 수 있다.
- [0032] 임계값비교부(108)는 최대값검출부(104)에 의해 검출된 최대값이 설정된 이득미보상 레벨보다 작은 경우에 최대값검출부(104)에 의해 검출된 최대값과 최소값검출부(106)에 의해 검출된 최소값의 차이를 임계값과 비교할 수 있다. 이로써, 본 발명의 실시예에 따른 중계기의 출력레벨 보상장치(100)는 출력레벨의 최대값이 이득미보상 레벨보다 작은 경우에만 출력레벨에 대한 보상 여부를 판단할 수 있게 된다.
- [0033] 초기화부(118)는 출력레벨보상부(110)에 의해 중계기의 출력레벨의 이득이 보상되면, 최대값저장부(112)에 저장된 최대값, 및 최소값저장부(114)에 저장된 최소값을 초기화한다.
- [0034] 또한, 임계값갱신부(120)는 임계값비교부(108)에 의해 최대값 및 최소값의 차이가 임계값 이상으로 판단되면, 임계값을 초기 값으로 갱신한다.
- [0035] 이로써, 본 발명의 실시예에 따른 중계기의 출력레벨 보상장치(100)가 출력레벨의 이득을 보상한 후에는 감소하는 임계값을 초기값으로 복원함으로써 출력레벨의 이득이 보상된 후에도 출력레벨의 저하에 따른 보상을 지속적으로 수행할 수 있게 된다.
- [0036] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 중계기의 출력레벨 보상장치(100)는 도 4에 도시한 바와 같이 복수의 단계로 기준레벨을 설정하여 중계기의 출력레벨을 비교할 수도 있다. 도 4에는 타겟레벨보다 -5dB 낮은 기준레벨과, 타겟레벨보다 -10dB 낮은 기준레벨의 두 개가 설정된 것으로 도시하였으나, 기준레벨의 수 및 각각의 설정되는 값은 도시한 도면에 한정되는 것은 아니며, 다양한 수의 기준레벨이 설정될 수도 있으며, 각각의 값도 다양한 값으로 설정될 수 있다.
- [0037] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 출력레벨 보상방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0038] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 기준레벨비교부(102)는 중계기의 출력레벨을 기준레벨과 비교한다(S102).
- [0039] 최대값검출부(104)는 기준레벨비교부(102)에 의해 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 것으로 판단되면(S104), Max Flag를 1로 설정할 수 있다(S106). 여기서, Max Flag는 중계기의 출력레벨이 설정된 기준레벨을 초과하거나 미만으로 되는 것을 표시하는 것으로서, 그 값은 기재된 값에 한정되는 것은 아니며 다양한 값으로 설정될 수도 있다.
- [0040] 최대값검출부(104)는 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점부터 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 시점까지의 출력값 중 최대값을 검출한다(S108).
- [0041] 최대값저장부(112)는 기준레벨비교부(102)에 의해 중계기의 출력레벨이 기준레벨의 미만이 되는 것으로 판단되면, 최대값검출부(104)에 의해 검출된 최대값을 저장한다(S110). 즉, 최대값저장부(112)는 기준레벨을 초과하는 출력레벨이 증가 후 다시 감소하여 기준레벨의 미만으로 되면, 그 미만으로 되는 시점에 최대값검출부(112)에 의해 검출된 최대값을 저장한다.
- [0042] 최소값검출부(106)는 기준레벨비교부(102)에 의해 출력레벨이 기준레벨의 미만이 되는 것으로 판단되면(S112), Max Flag를 2로 설정할 수 있다(S114). 이때, 최소값검출부(106)는 출력레벨이 기준레벨의 미만으로 되는 시점부터 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 시점까지의 출력값 중 최소값을 검출하며(S116), 최소값저장부(114)는 기준레벨비교부(102)에 의해 중계기의 출력레벨이 기준레벨을 초과하는 것으로 판단되면, 최소값검출부(106)에 의해 검출된 최소값을 저장한다(S118). 이와 같은 과정은 반복적으로 이루어질 수 있다.
- [0043] 한편, 중계기의 출력레벨이 기준레벨과 같아지는 시점 즉, 출력레벨이 기준레벨을 통과할 때 Max Flag가 1이 아닌 경우(S120), 이것은 적어도 한 주기의 진동을 겪었음을 의미하므로, 임계값비교부(108)는 최대값검출부(104)에 의해 검출된 최대값과 최소값검출부(106)에 의해 검출된 최소값의 차이를 계산할 수 있다(S122).
- [0044] 이때, 이득미보상비교부(116)는 최대값검출부(104)에 의해 검출된 최대값을 설정된 이득미보상 레벨과 비교한다(S124). 이 경우, 임계값비교부(108)는 중계기의 출력레벨의 최대값이 이득미보상 레벨보다 작은 경우에 최대값과 최소값의 차이를 임계값과 비교하는 것이 바람직하다(S126).

[0045] 임계값비교부(108)에 의해 최대값과 최소값의 차이가 임계값보다 큰 것으로 판단되면, 임계값갱신부(120)는 임계값을 초기 임계값으로 갱신하며(S188), 출력레벨보상부(110)는 중계기의 출력레벨의 이득을 설정된 이득보상레벨과 최대값의 차이만큼 보상한다(S130).

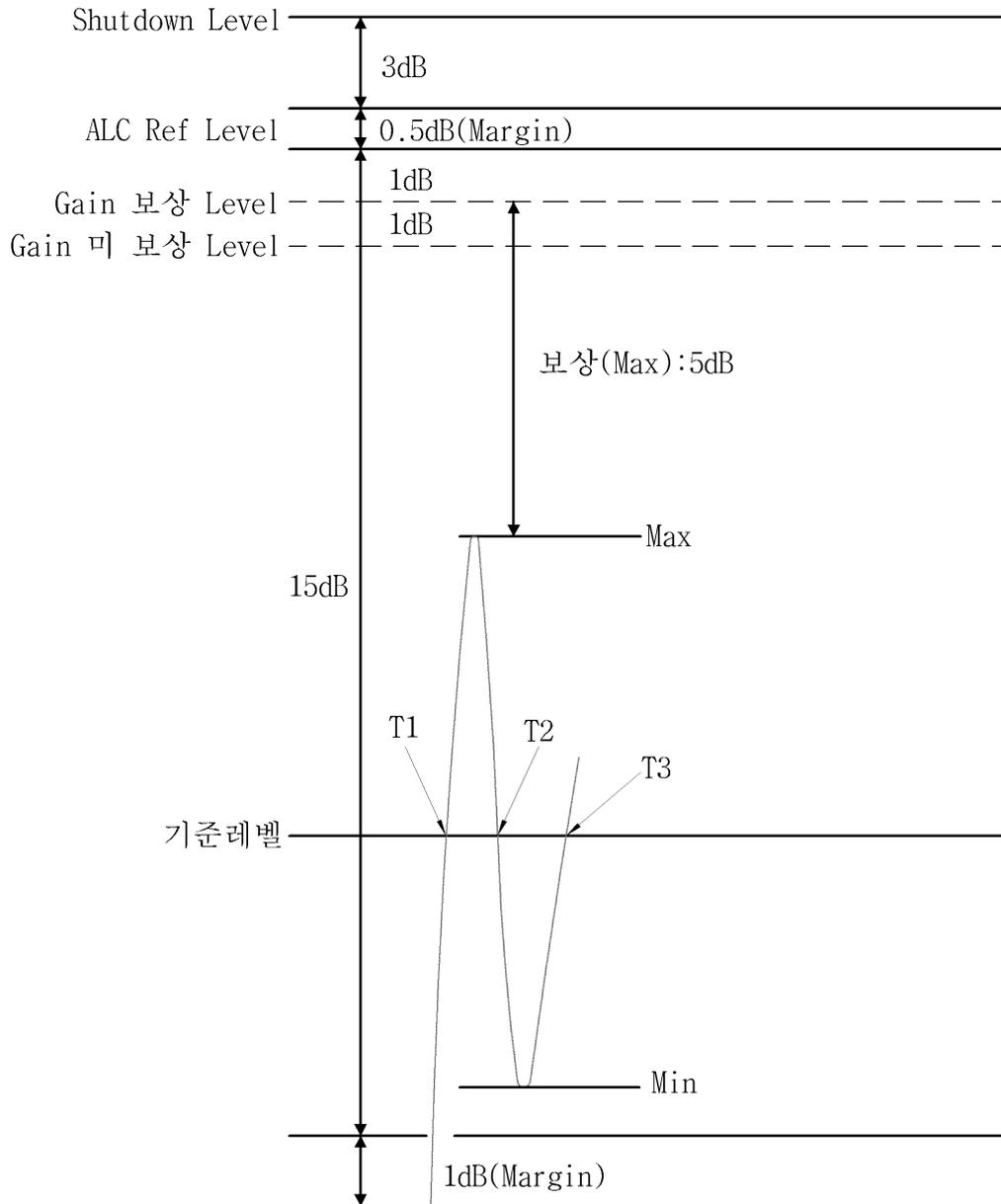
[0046] 초기화부(118)는 출력레벨보상부(110)에 의해 중계기의 출력레벨이 보상되면, 최대값저장부(112)에 저장된 최대값 및 최소값저장부(114)에 저장된 최소값을 초기화한다(S132).

도면

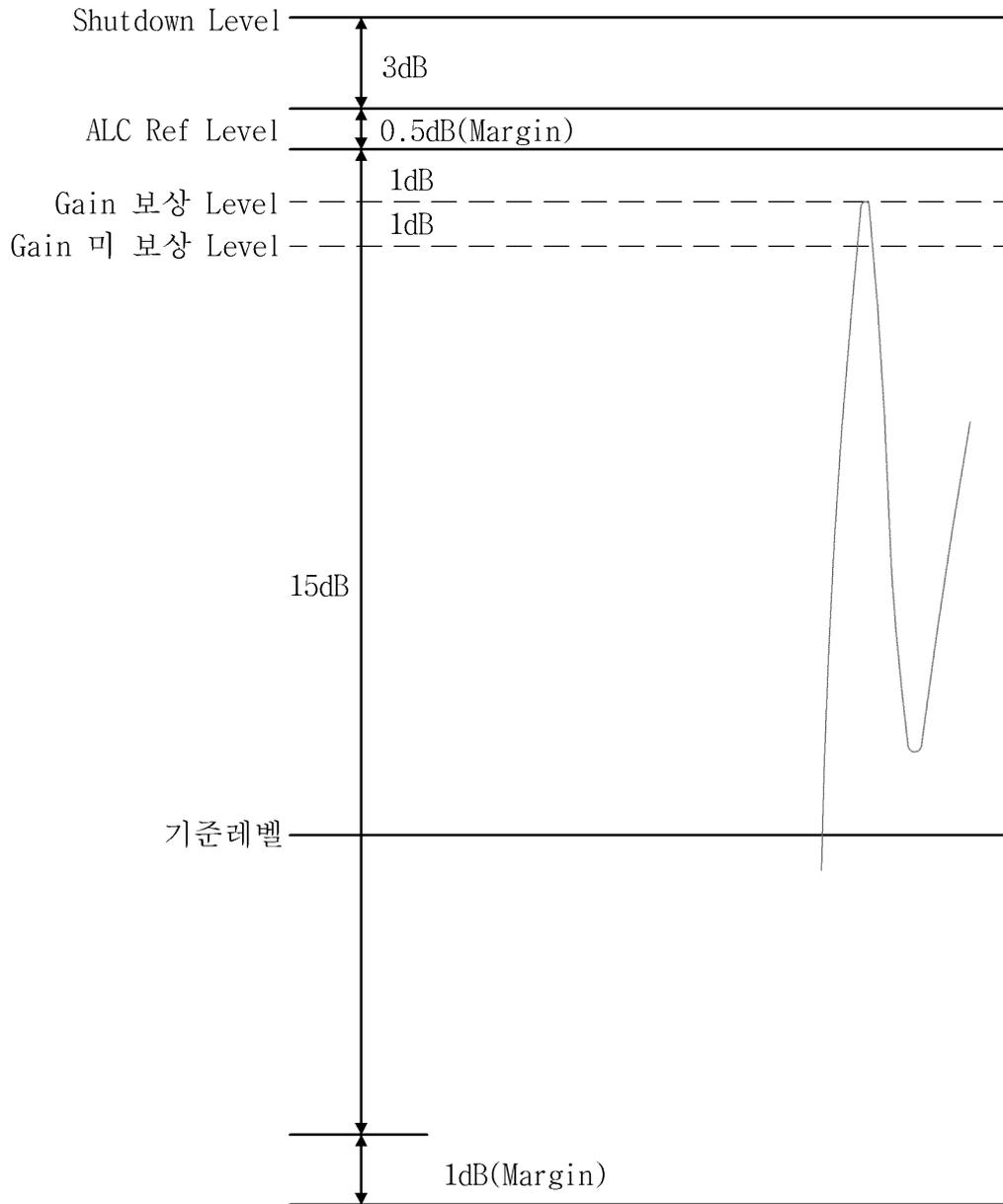
도면1



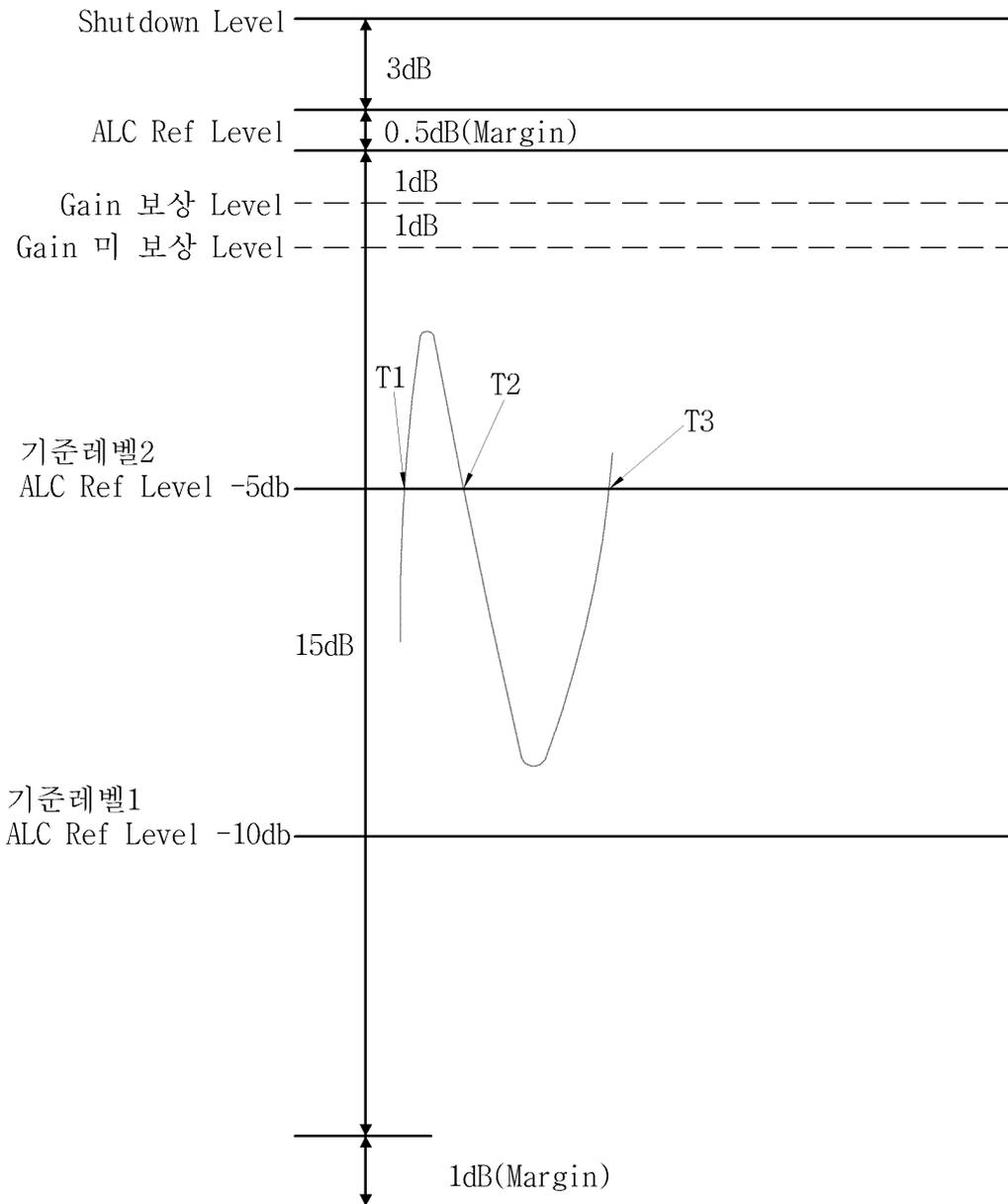
도면2



도면3



도면4



도면5

