

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ G11B 20/18	(45) 공고일자 1999년 10월 15일	(11) 등록번호 10-0224806
(21) 출원번호 10-1994-0001749	(65) 공개번호 특 1995-0024200	(24) 등록일자 1999년 07월 15일
(22) 출원일자 1994년 01월 31일	(43) 공개일자 1995년 08월 21일	

(73) 특허권자 삼성전자주식회사 윤종용
 경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416
(72) 발명자 이윤우
 경기도 수원시 팔달구 우만동 주공아파트 208-1206
(74) 대리인 박영우, 이영필, 조현실

심사관 : 정해권

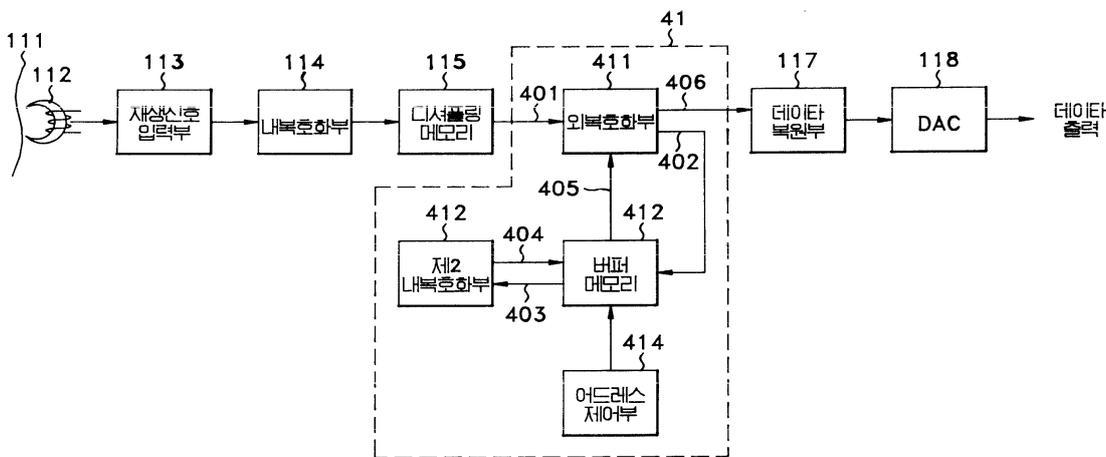
(54) 디지털영상재생시스템의 에러정정 장치

요약

본 발명은 디지털 영상재생시스템의 에러정정에 관한 것으로, 특히 에러정정을 반복적으로 행함으로써 에러정정능력을 높이고 고화질의 화상을 얻기 위한 디지털영상재생시스템의 에러정정방법 및 장치에 관한 것이다.

본 발명에 의하면, 종래의 에러정정장치에 적용된 부가정보의 양과같은 상태에서 1회 에러정정한 데이터를 다시 한번 더 에러정정을 하므로써, 종래의 에러정정장치에 비하여 일정한 부가정보량에 대한 에러정정율을 향상시킬 수 있는 잇점이 있다. 또한, 종래와 같은 에러정정율로 재생하는 경우에는 부가정보의 양을 줄이고도 동일한 효과를 얻을 수 있으므로써, 저장매체에 저장하는 데이터의 양을 증가시킬 수 있는 잇점이 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

디지털영상재생시스템의 에러정정방법 및 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 디지털영상 기록 및 재생시스템의 구성블럭도.

제2도는 적부호의 구성과 디서플링메모리의 데이터 기록 및 독출방향을 설명하는 도면.

제3도는 본 발명에 의한 디지털영상재생시스템의 에러정정방법의 흐름도.

제4도는 본 발명에 의한 에러정정장치를 포함하는 디지털영상 재생시스템의 구성블럭도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

113 : 재생신호입력부

114 : 내복호화부

(102), 외부호화부(Outer Encoder)(103), 셔플링메모리(Shuffling Memory)(104), 내부호화부(Inner Encoder)(105), 및 기록출력부(106)로 구성된다.

아나로그-디지털변환부(101)는 유입된 입력화상신호를 디지털 화상신호로 변환하고, 데이터압축부(102)는 아나로그-디지털변환부로부터 출력되는 데이터를 데이터 압축기술을 이용하여 압축한다.

외부호화부(103)는 압축된 입력데이터에 세로방향의 데이터에 대하여 수평부가정보를 부가하고, 셔플링메모리(104)는 외부호화부(103)로부터 수평부가정보가 부가되어 있는 화상데이터를 셔플링한 다음, 내부호화부(105)에서 가로방향의 데이터에 대하여 수직부가정보를 부가한다.

기록출력부(106)는 재생시 재생데이터 사이의 구분을 위한 인덱스정보(ID)를 부가한 후, 내부호화부(105)의 출력을 변조하는 변조기, 변조기의 출력을 증폭하는 기록증폭기 등으로 이루어지며, 기록매체(108)에 데이터를 기록한다.

종래의 디지털영상 재생시스템은 재생신호입력부(113), 내복호화부(Inner Decoder)(114), 디셔플링메모리(Deshuffling Memory)(115), 외복호화부(Outer Decoder)(116), 데이터복원부(117), 디지털-아날로그 변환기(118)로 구성된다.

재생신호입력부(113)는 기록매체(111)로부터 재생된 신호를 증폭하는 재생증폭기, 변조된 데이터를 복조하는 복조기 등으로 이루어진다. 자기테이프 또는 광디스크 등의 기록매체(111)로부터 재생되는 데이터, 오디오 및 비디오정보는 재생증폭기에서 증폭되고, 복조기에서 복조된 후 동기검출기를 통해 내복호화부(114)로 출력된다.

내복호화부(114)는 재생신호입력부(113)의 출력 데이터를 가로방향의 수직부가정보를 이용하여 랜덤에러를 정정하고, 만약 정정범위를 넘어서는 에러에 대해서는 정정을 하지 않고, 정정을 못한 코드 전체에 에러정정을 하지 못함을 나타내는 신호인 에러플래그(error flag)를 부가하여 출력시킨다.

디셔플링메모리(115)는 내복호화부(114)에서 출력되는 데이터를 기록한 후, 뒤섞인 데이터를 셔플링하기 전의 데이터순서로 재배열하여 외부코드워드(Outer Codeword) 포맷으로 독출하여 외복호화부(116)로 출력한다.

외복호화부(116)는 디셔플링메모리(115)의 출력데이터를 에러 플래그에 따라 수평부가정보를 이용하여 외부코드블럭에 대한 에러를 정정하여 출력한다. 외복호화부(116)는 입력되는 데이터에 에러플래그가 부가되어 있으면 삭제(erasure)정정을 수행하고, 에러플래그가 부가되어 있지 않으면 일반 에러정정을 수행한다.

데이터복원부(117)는 외복호화부(116)로부터 출력되는 데이터를 복원하는 화상복원부, 에러정정능력범위를 벗어난 에러가 실린 부분은 압축된 화상정보를 복원한 후에 전 프레임의 화상정보를 이용하여 복원하는 에러수정부, 에러수정부의 출력을 움직임계수 측, 현재프레임과 바로 전프레임간의 영상정보차를 검출하여 동화상인 경우에는 그대로 출력하고, 정지화상인 경우에는 바로 전프레임의 화상신호를 출력하며, 어느정도의 움직임이 있는 화상인 경우에는 현재 프레임의 화상신호와 바로전 프레임의 화상신호를 혼합하여 화상신호를 출력하는 잡음제거부 등으로 구성되며, 디지털-아날로그변환기(118)에서 아날로그 신호로 변환된다.

제2도는 적부호의 구성과 디셔플링메모리의 데이터 기록/독출방향을 도시한 것으로, 제2a도는 부가정보가 부가된 적부호의 구성을 나타낸 도면이고, 제2b도는 디셔플링메모리의 데이터 기록방향, 제2c도는 디셔플링메모리의 데이터 독출방향을 나타낸 도면이다.

적부호는 데이터(30)에 외부호화부에서 부가된 수평부가정보(31)와 내부호화부에서 부가된 수직부가정보(32)로 구성된다. 디셔플링메모리는 내복호화부의 출력데이터를 제2b도에서와 같이 한개의 내부호마다 가로 방향으로 차례로 기록한다. 그리고, 기록이 완료된 데이터는 제2c도에서와 같이 세로방향으로 차례로 독출하여 외복호화부(70)로 출력한다.

제3도는 본 발명에 의한 디지털영상 재생시스템의 에러정정방법을 도시한 흐름도로서, 영상데이터의 에러정정부호로서 수직부가정보와 수평부가정보로 구성된 적부호를 포함하는 재생신호에 대하여, 내복호화와 외복호화로 이루어진 에러정정과정을 2회 실시함을 특징으로 한다.

재생신호에 대하여, 수직부가정보를 이용하여 재생신호의 에러를 정정하는 제1내복호화(31)한 다음, 기록시 셔플링된 데이터를 디셔플링한다.

그 다음, 수평부가정보를 이용하여 제1내복호화된 재생신호의 에러를 정정하는 제1외복호화단계(32)를 수행한다.

제1외복호화단계를 거친 재생신호는 세로방향으로 먼저 증가하는 어드레스로 데이터를 버퍼에 기록한 다음, 가로방향으로 먼저 증가하는 어드레스로 버퍼의 데이터를 독출하는 방법으로 재배열하여 내복호화할 수 있는 데이터순서로 변환하여, 수직부가정보를 이용하여 재생신호의 에러를 정정하는 제2내복호화단계(33)를 수행한다.

제2내복호화단계를 거친 재생신호는 가로방향으로 먼저 증가하는 어드레스로 데이터를 버퍼에 기록한 다음, 세로방향으로 먼저 증가하는 어드레스로 버퍼의 데이터를 독출하는 방법으로 재배열하여 외복호화할 수 있는 데이터순서로 변환하여, 수평부가정보를 이용하여 재생신호의 에러를 정정하는 제2외복호화단계(34)를 수행한다.

제4도는 본 발명에 의한 에러정정장치를 포함하는 디지털영상 재생시스템의 구성블럭도이다. 에러정정과정을 이중으로 처리하기 위하여, 내복호화부(114)와 함께 외복호화부(411), 버퍼메모리(412), 제2내복호화부(413) 및 어드레스제어부(414)로 이루어진 이중에러정정부(31)를 포함하며, 외복호화부(411)와 제2내복호화부(413)의 복호화하는 기능은 종래의 외복호화부와 내복호화부의 기능과 각각 같다.

재생신호입력부(113), 내복호화부(114), 디셔플링메모리(115)의 기능은 제1도에서 설명한 것과 같으며,

내복호화부(114)에서 제1차 내복호화하고, 디서플링메모리(115)에서 서플링하기 전의 데이터순서로 재배열하여 외부코드워드 포맷으로 독출하여외복호화부(411)로 출력한다.

외복호화부(411)는 디서플링된 데이터(401)를 수평부가정보를 이용하여 외부코드블럭에 대한 에러를 정정하여 제1차 외복호화한다. 제1차 외복호화된 데이터(402)는 버퍼메모리(412)로 기록되며, 어드레스 제어부(414)는 세로방향으로 먼저 증가하는 어드레스로 데이터를 기록한다.

어드레스제어부(414)는 가로방향으로 먼저 증가하는 어드레스로 버퍼메모리(412)의 데이터를 독출하여, 내복호화하기 위한 데이터배열(403)로 출력하여 제2내복호화부(413)로 입력된다.

제2내복호화부(413)는 독출된 데이터(403)를 수직부가정보를 이용하여 에러를 정정하여 제2차 내복호화한다. 제2차 내복호화된 데이터(404)는 다시 버퍼메모리(413)로 기록되며, 어드레스제어부(414)는 가로방향으로 먼저 증가하는 어드레스로 버퍼메모리(412)에 데이터를 기록한다.

어드레스제어부(414)는 세로방향으로 먼저 증가하는 어드레스로 버퍼메모리(412)의 데이터를 독출하여, 외복호화하기 위한 데이터배열(405)로 출력하여, 외복호화부(411)로 다시 입력된다.

외복호화부(411)는 독출된 데이터(405)를 수평부가정보를 이용하여 에러를 정정하여 제2차 외복호화한다. 2차내복호화 및 2차외복호화에 의하여 에러정정된 데이터는 데이터복원부(117)로 출력한다.

이중에러정정부(41)의 외복호화부(411)와 제2내복호화부(413)는 외복호화와 내복호화의 기능을 모두 가지는 하나의 부품으로 구성하여, 제어신호에 따라 외복호화부 또는 제2내복호화부로 동작하도록 할 수 있다. 제어신호는 어드레스제어부(414) 또는 시스템제어부에서 에러정정과정에 의하여 변하는 버퍼메모리(412)의 데이터 기록 및 출력방향에 따라 내복호화와 외복호화를 선택하는 신호이다.

상술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 종래의 에러정정장치에 적용된 부가정보의 양과 같은 상태에서 1회 에러정정된 데이터를 다시 한번 더 에러정정을 하므로써, 종래의 에러정정장치에 비하여 일정한 부가정보량에 대한 에러정정율을 향상시킬 수 있는 잇점이 있다. 또한, 종래와 같은 에러정정율로 재생하는 경우에는 부가정보의 양을 줄이고도 동일한 효과를 얻을 수 있으므로써, 저장매체에 저장하는 데이터의 양을 증가시킬 수 있는 잇점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

영상데이터의 에러정정부호로서 내복호화하여 부가한 수직부가 정보와 외부호화하여 부가한 수평부가정보로 구성된 적부호를 포함하는 재생신호에 대하여, 상기 에러정정부호에 따라 재생신호의 에러를 정정하여 원래의 영상데이터로 재생하기 위한 디지털영상재생시스템에 있어서, 상기 수직부가정보를 이용하여 재생신호의 에러를 정정하는 제1내복호화부, 상기 수평부가정보를 이용하여 상기 제1내복호화된 재생신호의 에러를 정정하고, 상기 에러정정된 데이터를 다시 상기 수직부가정보 및 상기 수평부가정보를 이용하여 에러를 정정하는 이중에러정정부를 포함하며, 상기 이중에러정정부는 데이터를 기록 또는 독출하기 위한 저장수단, 내복호화 또는 외복호화하기 위한 데이터 순서로 상기 저장수단에 데이터를 기록 및 독출하기 위한 어드레스제어수단, 상기 수평부가정보를 이용하여 재생신호의 에러를 정정하여 상기 저장수단으로 출력하는 외복호화부, 상기 수직부가정보를 이용하여 재생신호의 에러를 정정하여 상기 저장수단으로 출력하는 제2내복호화부를 구비하여, 상기 외복호화부의 출력데이터를, 상기 어드레스제어수단에 의하여 내복호화하기 위한 데이터순서로 상기 저장수단에 기록한 다음 상기 제2내복호화부로 독출하여, 상기 제2내복호화부에서 제2내복호화하고, 상기 제2내복호화부에 의하여 제2내복호화된 출력데이터를, 상기 어드레스제어수단에 의하여 외복호화하기 위한 데이터순서로 상기 저장수단에 기록한 다음 상기 외복호화부로 독출하여, 상기 외복호화부에서 제2외복호화하여 출력함을 특징으로 하는 디지털영상재생시스템의 에러정정장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 어드레스제어수단의 내복호화하기 위한 데이터 순서로 데이터를 기록 및 독출하는 수단은, 가로방향으로 먼저 증가하는 어드레스로 데이터를 상기 저장수단에 기록하고, 세로방향으로 먼저 증가하는 어드레스로 상기 저장수단의 데이터를 독출함을 특징으로 하는 디지털영상재생시스템의 에러정정장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 어드레스제어수단의 외복호화하기 위한 데이터 순서로 데이터를 기록 및 독출하는 수단은, 세로방향으로 먼저 증가하는 어드레스로 데이터를 상기 저장수단에 기록하고, 가로방향으로 먼저 증가하는 어드레스로 상기 저장수단의 데이터를 독출함을 특징으로 하는 디지털영상재생시스템의 에러정정장치.

청구항 4

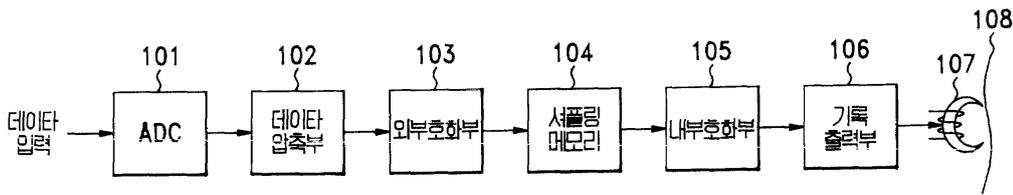
제1항에 있어서, 상기 외복호화부와 상기 제2내복호화부는 외복호화와 내복호화의 기능을 모두 가지는 하나의 장치로 구성하여, 제어신호에 따라 외복호화부 또는 제2내복호화부로 동작함을 특징으로 하는 디지털영상재생시스템의 에러정정장치.

청구항 5

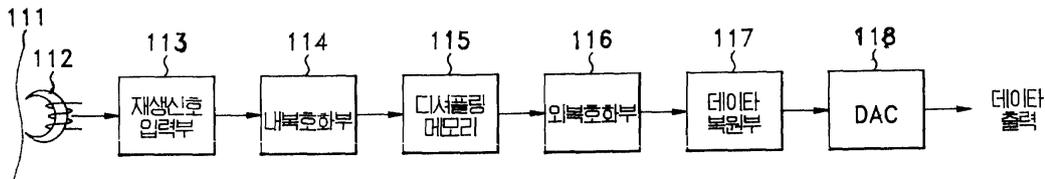
제4항에 있어서, 상기 제어신호는 상기 어드레스제어수단이 상기 저장수단의 데이터 기록 및 출력방향에 따라 발생하는 신호임을 특징으로 하는 디지털영상재생시스템의 에러정정장치.

도면

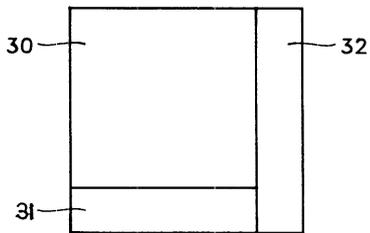
도면 1a



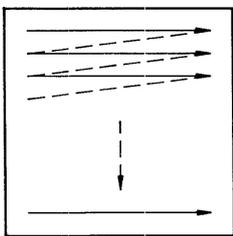
도면 1b



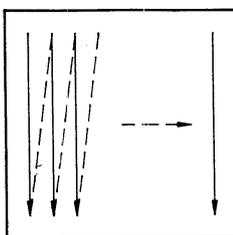
도면 2a



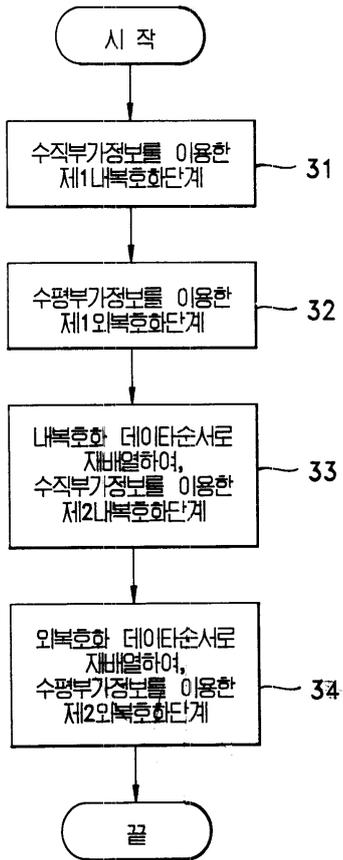
도면 2b



도면 2c



도면3



도면4

