



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년12월23일
(11) 등록번호 10-1003424
(24) 등록일자 2010년12월16일

(51) Int. Cl.

G11B 7/007 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0063591
(22) 출원일자 2003년09월15일
심사청구일자 2008년09월16일
(65) 공개번호 10-2005-0027358
(43) 공개일자 2005년03월21일
(56) 선행기술조사문헌
JP14050053 A*
WO2003067581 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김진용

경기도성남시분당구야탑동탑마을선경아파트109-602

서상운

서울특별시서초구서초2동1346현대아파트10동709호

(74) 대리인

김용인, 심창섭

전체 청구항 수 : 총 33 항

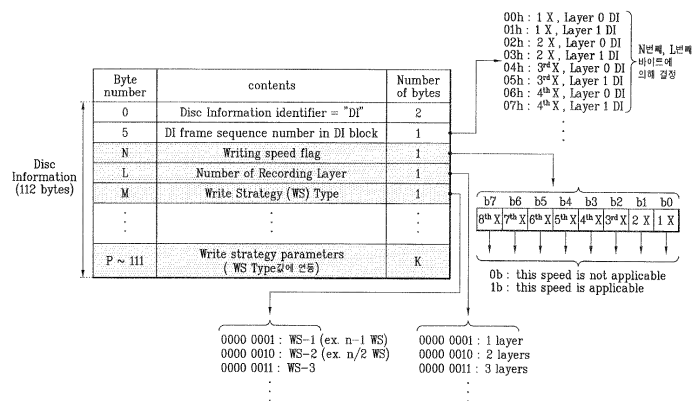
심사관 : 신창우

(54) 기록매체 및 기록매체에 데이터를 기록하기 위한 기록방법 및 기록장치

(57) 요약

본 발명은 기록매체에 데이터를 기록하는 기록방법에 관한 것으로, 데이터 기록/재생에 사용되는 적어도 하나의 디스크정보를 읽는 단계와; 상기 디스크정보에 기초하여 상기 기록매체에 데이터를 기록하는 단계를 포함하고, 상기 디스크정보는 상기 기록매체에 허용 가능한 복수의 기록배속에 대한 허용배속정보 및 상기 허용배속정보와 별도의 위치에 마련되며 상기 기록매체의 고유배속에 대한 고유배속정보 및 상기 고유배속정보에 대응하는 기록 관련정보를 포함하고, 상기 허용배속정보는 상기 기록배속에 각각 대응하는 복수의 비트를 포함하고 상기 비트의 값에 따라 상기 비트에 대응하는 상기 기록배속이 상기 기록매체에서 허용 가능한지 여부를 지시하는 것을 특징으로 하며, 이를 통해 규격화된 디스크정보를 쉽게 이용할 수 있게 되고, 아울러 기록매체의 기록재생에 효율적으로 대응할 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

기록매체에 데이터를 기록하는 기록방법에 있어서,

데이터 기록/재생에 사용되는 적어도 하나의 디스크정보를 읽는 단계와;

상기 디스크정보에 기초하여 상기 기록매체에 데이터를 기록하는 단계를 포함하고,

상기 디스크정보는 상기 기록매체에 허용 가능한 복수의 기록배속에 대한 허용배속정보 및 상기 허용배속정보와 별도의 위치에 마련되며 상기 기록매체의 고유배속에 대한 고유배속정보 및 상기 고유배속정보에 대응하는 기록 관련정보를 포함하고, 상기 허용배속정보는 상기 복수의 기록배속에 각각 대응하는 복수의 비트를 포함하고 상기 비트의 값에 따라 상기 비트에 대응하는 기록배속이 상기 기록매체에서 허용 가능한지 여부를 지시하는 기록 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 고유배속정보는 상기 허용배속정보가 우선적으로 식별된 후 식별 가능한 기록방법.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 허용배속정보는 느린 기록배속이 허용되는 경우에만 빠른 기록배속이 허용된다고 설정 가능한 기록방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 복수의 기록배속은 적어도 제1 기록배속 및 상기 제1 기록배속보다 느린 제2 기록배속을 포함하고,

상기 허용배속정보에서 상기 제1 기록배속은 상기 제2 기록배속의 허용 여부에 따라 허용 여부가 결정되어 설정 되는 기록방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 허용배속정보는 상기 제1 기록배속이 허용 가능한지 여부를 지시하는 제1 비트값 및 제2 기록배속이 허용 가능한지 여부를 지시하는 제2 비트값을 포함하며,

상기 제2 비트값에 상기 제2 기록배속이 허용 가능하다고 설정된 경우 상기 제1 비트값에는 상기 제1 기록배속이 허용 가능하다는 값 및 허용 가능하지 않다는 값 중 하나가 설정되고,

상기 제2 비트값에 상기 제2 기록배속이 허용 가능하지 않다고 설정된 경우 상기 제1 비트값에는 상기 제1 기록 배속이 허용 가능하지 않다고 설정되는 기록방법.

청구항 8

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 디스크정보는 기록층의 개수에 대한 정보, 상기 기록관련정보(Write Strategy)의 타입정보 및 기록관련 과

라미터 정보 중 적어도 하나를 포함하는 기록방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 기록관련정보의 타입정보 및 상기 기록관련 파라미터는 상기 디스크정보에 포함된 상기 기록관련 정보에 포함되며, 상기 기록관련 파라미터는 기본 기록관련 파라미터 및 선택 기록관련 파라미터로 분류되는 기록방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

데이터 구조를 갖는 기록매체에 있어서,

상기 데이터 구조는 상기 기록매체에 해당 기록배속이 허용 가능한지 여부를 지시하는 복수의 기록배속 플래그를 갖는 허용배속정보 및 상기 허용배속정보와 별도의 위치에 마련되며 상기 기록매체의 고유배속에 대한 고유배속정보 및 상기 고유배속정보에 대응하는 기록관련정보를 포함하며 데이터 기록/재생에 사용되는 디스크정보를 포함하며,

상기 기록배속 플래그는 제1 기록배속에 대응하며 상기 제1 기록배속이 상기 기록매체에 허용 가능한지 여부를 지시하는 제1 기록배속 플래그 및 제2 기록배속에 대응하며 상기 제2 기록배속이 상기 기록매체에 허용 가능한지 여부를 지시하는 제2 기록배속 플래그를 포함하며, 상기 제2 배속보다 빠른 상기 제1 배속에 대한 상기 제1 기록배속 플래그는 상기 제2 배속에 대한 상기 제2 기록배속 플래그에 따라 결정되는 기록매체.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 제1 기록배속 플래그는, 상기 제2 기록배속 플래그가 상기 제2 기록배속이 허용된다고 지시하는 경우, 상기 제1 기록배속이 허용된다고 설정 가능한 기록매체.

청구항 13

제 11항 또는 제 12항에 있어서,

상기 고유배속정보는 상기 허용배속정보가 우선적으로 식별된 후 식별 가능하도록 설정된 기록매체.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 기록 파라미터는 상기 제1 및 제2 기록배속 중 적어도 하나에 대한 상기 기록관련정보의 타입을 포함하는 기록매체.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 기록 파라미터는 상기 기록관련정보의 타입에 대응하는 기록관련 파라미터를 포함하는 기록매체.

청구항 16

제 13항에 있어서,

상기 제1 기록배속 플래그 및 제2 기록배속 플래그는 각각 하나의 비트에 의해 상기 기록배속이 허용 가능한지 여부를 지시하는 기록매체.

청구항 17

제 13항에 있어서,

상기 기록매체는 기록가능한 DVD인 기록매체.

청구항 18

제 13항에 있어서,

상기 제2 기록배속 플래그에 상기 제2 배속이 허용 가능하다고 설정된 경우 상기 제1 기록배속 플래그에는 상기 제1 배속이 허용 가능하다는 값 및 허용 가능하지 않다는 값 중 하나가 설정되고,

상기 제2 기록배속 플래그에 상기 제2 배속이 허용 가능하지 않다고 설정된 경우 상기 제1 기록배속 플래그에는 상기 제1 배속이 허용 가능하지 않다고 설정되는 기록매체.

청구항 19

기록매체에 메인 데이터를 기록하는 방법에 있어서,

기록배속이 상기 기록매체에 허용 가능한지 여부를 나타내는 복수의 기록배속 플래그를 갖는 허용배속정보 및 상기 허용배속정보와 별도의 위치에 마련되며 상기 기록매체의 고유배속에 대한 고유배속정보 및 상기 고유배속 정보에 대응하는 기록관련정보를 포함하며 데이터 기록/재생에 사용되는 디스크정보를 상기 기록매체로부터 읽는 단계와;

데이터 저장부에 상기 디스크정보를 기록하는 단계와;

상기 디스크정보에 기초하여 상기 기록매체에 상기 메인 데이터를 기록하는 단계를 포함하고,

상기 기록배속 플래그는 제1 기록배속에 대응하며 상기 제1 기록배속이 상기 기록매체에 허용 가능한지 여부를 지시하는 제1 기록배속 플래그 및 제2 기록배속에 대응하며 상기 제2 기록배속이 상기 기록매체에 허용 가능한지 여부를 지시하는 제2 기록배속 플래그를 포함하며, 상기 제2 배속보다 빠른 상기 제1 배속에 대한 상기 제1 기록배속 플래그는 상기 제2 배속에 대한 상기 제2 기록배속 플래그에 따라 결정되는 기록방법.

청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 고유배속정보는 상기 허용배속정보가 우선적으로 식별된 후 식별 가능한 기록방법.

청구항 21

제 19항 또는 제 20항에 있어서,

상기 데이터 저장부는 데이터 기록/재생장치의 버퍼를 포함하는 기록방법.

청구항 22

제 19항 또는 제 20항에 있어서,

상기 제1 기록배속 플래그 및 상기 제2 기록배속 플래그에는 각각 하나의 비트가 할당되는 기록방법.

청구항 23

제 22항에 있어서,

상기 제1 기록배속 플래그 및 상기 제2 기록배속 플래그는 각각 상기 비트의 값들에 의해 상기 기록배속이 허용 가능한지 여부를 지시하는 기록방법.

청구항 24

제 19항 또는 제 20항에 있어서,

상기 디스크정보를 읽는 단계는, 상기 제2 기록배속 플래그가 상기 제2 기록배속이 허용된다고 지시하는 경우, 상기 제1 기록배속이 허용된다고 설정 가능한 상기 제1 기록배속 플래그를 읽는 단계를 더 포함하는 기록방법.

청구항 25

제 19항 또는 제 20항에 있어서,

상기 제2 기록배속 플래그에 상기 제2 배속이 허용 가능하다고 설정된 경우 상기 제1 기록배속 플래그에는 상기 제1 배속이 허용 가능하다는 값 및 허용 가능하지 않다는 값 중 하나가 설정되고,

상기 제2 기록배속 플래그에 상기 제2 배속이 허용 가능하지 않다고 설정된 경우 상기 제1 기록배속 플래그에는 상기 제1 배속이 허용 가능하지 않다고 설정되는 기록방법.

청구항 26

기록매체에 데이터를 기록하는 기록장치에 있어서,

상기 기록매체에 데이터를 기록하는 광 픽업과;

기록배속이 상기 기록매체에서 허용 가능한지 여부를 지시하는 적어도 하나의 기록배속 플래그를 갖는 허용배속 정보 및 상기 허용배속정보와 별도의 위치에 마련되며 상기 기록매체의 고유배속에 대한 고유배속정보 및 상기 고유배속정보에 대응하는 기록관련정보를 포함하는 디스크정보에 기초하여 특정 기록배속으로 상기 데이터를 기록하도록 상기 광 픽업을 제어하는 제어부를 포함하며,

상기 기록배속 플래그는 제1 기록배속에 대응하며 상기 제1 기록배속이 상기 기록매체에 허용 가능한지 여부를 지시하는 제1 기록배속 플래그 및 제2 기록배속에 대응하며 상기 제2 기록배속이 상기 기록매체에 허용 가능한지 여부를 지시하는 제2 기록배속 플래그를 포함하며, 상기 제2 배속보다 빠른 상기 제1 배속에 대한 상기 제1 기록배속 플래그는 상기 제2 배속에 대한 상기 제2 기록배속 플래그에 따라 결정되는 기록장치.

청구항 27

제 26항에 있어서,

상기 제어부는 상기 제2 기록배속 플래그가 상기 제2 기록배속이 허용된다고 지시하는 경우, 상기 제1 기록배속이 허용된다고 설정 가능한 상기 제1 기록배속 플래그를 읽도록 상기 광 픽업을 제어하는 기록장치.

청구항 28

제 26항 또는 제 27항에 있어서,

상기 제2 기록배속 플래그에 상기 제2 배속이 허용 가능하다고 설정된 경우 상기 제1 기록배속 플래그에는 상기 제1 배속이 허용 가능하다는 값 및 허용 가능하지 않다는 값 중 하나가 설정되고,

상기 제2 기록배속 플래그에 상기 제2 배속이 허용 가능하지 않다고 설정된 경우 상기 제1 기록배속 플래그에는 상기 제1 배속이 허용 가능하지 않다고 설정되는 기록장치.

청구항 29

제 26 또는 제 27항에 있어서,

상기 디스크정보를 저장하기 위한 저장부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 저장부에 저장된 상기 디스크정보에 기초하여 상기 데이터를 기록하도록 상기 광 픽업을 제어하는 기록장치.

청구항 30

제 26항 또는 제 27항에 있어서,

상기 광 픽업을 상기 기록매체의 특정영역으로부터 상기 디스크정보를 읽고,

상기 제어부는 상기 광 픽업을 읽은 상기 디스크정보에 기초하여 상기 데이터를 기록하도록 상기 광 픽업을 제어하는 것을 기록장치.

청구항 31

기록매체에 데이터를 기록하는 기록방법에 있어서,

상기 기록매체의 특정영역에 기록되어 있고, 상기 기록매체에 소정 기록배속이 허용 가능한지 여부를 지시하는 복수의 기록배속 플래그를 갖는 허용배속정보 및 상기 허용배속정보와 별도의 위치에 마련되며 상기 기록매체의 고유배속에 대한 고유배속정보 및 상기 고유배속정보에 대응하는 기록관련정보를 포함하는 디스크정보를 읽는 단계와;

상기 디스크정보를 사용하여 상기 기록매체에 메인 데이터를 기록하는 단계를 포함하며,

상기 기록배속 플래그는 제1 기록배속에 대응하며 상기 제1 기록배속이 상기 기록매체에 허용 가능한지 여부를 지시하는 제1 기록배속 플래그 및 제2 기록배속에 대응하며 상기 제2 기록배속이 상기 기록매체에 허용 가능한지 여부를 지시하는 제2 기록배속 플래그를 포함하며, 상기 제2 배속보다 빠른 상기 제1 배속에 대한 상기 제1 기록배속 플래그는 상기 제2 배속에 대한 상기 제2 기록배속 플래그에 따라 결정되는 기록방법.

청구항 32

제 31항에 있어서,

상기 디스크정보를 읽는 단계는, 상기 제2 기록배속 플래그가 상기 제2 기록배속이 허용된다고 지시하는 경우, 상기 제1 기록배속이 허용된다고 설정 가능한 상기 제1 기록배속 플래그를 읽는 단계를 더 포함하는 기록방법.

청구항 33

제 31항 또는 제 32항에 있어서,

상기 디스크정보를 읽는 단계는, 상기 제2 기록배속 플래그가 상기 제2 기록배속이 허용된다고 지시하는 경우, 상기 제1 기록배속이 허용된다고 설정 가능한 상기 제1 기록배속 플래그를 읽는 단계를 더 포함하는 기록방법.

청구항 34

제 31항 또는 제 32항에 있어서,

상기 제1 기록배속 플래그 및 상기 제2 기록배속 플래그에는 모두 하나의 비트가 할당되는 기록방법.

청구항 35

제 34항에 있어서,

상기 제1 기록배속 플래그 및 상기 제2 기록배속 플래그는 각각 상기 비트의 값들에 의해 상기 기록배속이 허용 가능한지 여부를 지시하는 기록방법.

청구항 36

제 31항 또는 제 32항에 있어서,

데이터 기록/재생장치의 버퍼에 상기 디스크정보를 저장하는 단계를 더 포함하는 기록방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0014] 본발명은 기록가능한 광디스크에서 디스크정보를 기록하는 방법에 관한 것으로, 특히 디스크정보내에 디스크정보의 특정위치를 지시하는 정보를 기록하는 방법 및 원하는 특정기록층 및 특정배속에 관련된 디스크정보를 서치(search)하는 방법에 관한 것이다.

[0015] 광 기록매체로서 대용량의 데이터를 기록할 수 있는 광 디스크가 널리 사용되고 있다. 그 중에서도 최근에는 고 화질의 비디오 데이터와 고음질의 오디오 데이터를 장시간 동안 기록하여 저장할 수 있는 새로운 고밀도 광기록 매체(HD-DVD), 예를 들어 블루레이 디스크(Blu-ray Disc)가 개발되고 있다.

[0016] 차세대 HD-DVD 기술인 블루레이 디스크(Blu-ray Disc)는 기존의 DVD를 현저하게 증가하는 데이터를 저장할 수

있는 차세대 광기록 솔루션으로 근래에 이에 대한 세계표준의 기술사양이 정립되고 있다.

[0017] 차세대 HD-DVD 세계표준중의 하나인 블루레이 디스크는 650nm 파장의 적색 레이저를 사용하는 현재의 DVD 보다 훨씬 조밀한 405nm의 청자색 레이저를 사용하며, 0.1mm의 광투과층을 가진 두께 1.2mm, 직경 12cm의 디스크에 현재의 DVD 보다 월등한 양의 데이터를 저장할 수 있다.

[0018] 블루레이 디스크에 관련된 각종 표준안이 마련되고 있으며, 재기록 가능한 1배속 블루레이 디스크(BD-RE)에 이어서 1회 기록가능한 블루레이 디스크(BD-WO) 및 재기록 가능한 고배속 블루레이 디스크(BD-RE)에 대한 각종 표준안이 마련되고 있다.

[0019] 상기와 같은 BD-RE의 경우 1배속으로 재기록가능한 경우만이 논의되고 있으나, 향후 고배속(2배속이상) BD-RE의 경우에도 대응할 필요가 있으며, 특히 최근 논의중인 BD-WO의 경우는 고배속에 대한 규격화작업도 진행중인바, 고밀도 광디스크에서 고배속에 대응하는 효율적인 대응방안 마련이 절실히 요구된다 할 것이며, 특히 이는 규격화된 정보로서 제공되어야 상호간의 호환성을 확보할 수 있다 할것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0020] 본발명은 상기의 실정을 감안하여 창작된 것으로, 고배속에 대응하는 규격화된 정보로서 디스크정보를 기록하는 새로운 방법을 제시하고자 하며, 특히 특정 디스크정보를 효율적으로 서치(search) 가능하게 하고, 기록된 디스크정보로부터 광디스크의 효율적인 기록재생을 수행하는 데 그 목적이 있는 바, 다음과 같은 특징적인 기술적 과제를 가지고 있다.

[0021] 고배속에 대응하는 디스크정보를 디스크내의 특정영역에 규격화된 방법으로 기록하므로써 동일계열의 디스크간의 상호 호환성을 제공하고자 하며,

[0022] 또한 기록된 디스크정보를 이용하여 광디스크에 실제 데이터를 기록재생시 특정배속에 관련된 원하는 디스크정보의 내용을 빠르게 취득할 수 있는 디스크정보의 서치방법을 제공하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

[0023] 상기 기술적 과제를 해결하기위한 본발명에 의한 광디스크의 디스크정보를 기록하는 방법은, 적어도 하나이상의 기록층을 가진 광디스크의 관리영역내에 복수의 디스크정보를 기록하는 방법에 있어서, 상기 디스크정보내의 특정영역에는 해당 디스크가 허용가능한 배속정보를 기록하고, 상기 디스크정보내의 또다른 영역에는 해당 디스크내에 존재하는 기록층정보를 기록하는 것을 특징으로 하며,

[0024] 또한 본발명에 의한 광디스크의 디스크정보를 기록하는 또다른 방법은, 적어도 하나이상의 기록층을 가진 광디스크의 관리영역내에 복수의 디스크정보를 기록하는 방법에 있어서, 상기 디스크정보내의 특정영역에는 상기 복수의 디스크정보가 모두 동일한 값을 가지는 디스크가 허용가능한 배속정보와 디스크내에 존재하는 기록층정보를 각각 기록하고, 상기 디스크정보내의 또다른 영역에는 각각의 디스크정보별로 의미하는 고유의 배속정보 및 기록층정보를 기록하는 것을 특징으로 하며,

[0025] 또한 본발명에 의한 광디스크는, 기록가능한 영역과, 프리기록되어 기록이 불가능한 영역을 구비한 적어도 하나이상의 기록층을 가진 광디스크에서, 상기 프리기록된 영역내에는 복수의 디스크정보를 기록할 수 있는 영역을 구비하고, 상기 디스크정보내에는 디스크가 허용가능한 배속정보를 기록하는 영역과, 해당 디스크내에 존재하는 기록층정보를 기록하는 영역을 서로 구분하여 구비한 것을 특징으로 하며,

[0026] 또한 본발명에 의한 또다른 광디스크는, 기록가능한 영역과, 프리기록되어 기록이 불가능한 영역을 구비한 적어도 하나이상의 기록층을 가진 광디스크에서, 상기 프리기록된 영역내에는 복수의 디스크정보를 기록할 수 있는 영역을 구비하고, 상기 디스크정보내에는 복수의 디스크정보가 모두 동일한 값을 가지는 디스크가 허용가능한 배속정보와 디스크내에 존재하는 기록층정보를 기록하는 영역과, 각각의 디스크정보별로 의미하는 고유의 배속정보 및 기록층정보를 기록하는 영역을 구비한 것을 특징으로 하며,

[0027] 또한 본발명에 의한 광디스크의 디스크정보 서치(search)방법은, 적어도 하나이상의 기록층을 가진 광디스크의 관리영역내에 복수의 디스크정보가 기록가능하고, 상기 복수의 디스크정보중 특정기록층의 특정배속에 관련된 디스크정보를 서치(search)하는 방법에 있어서, 상기 각각의 디스크정보내에 공통적으로 기록된 디스크가 허용가능한 배속정보와 디스크내에 존재하는 기록층정보를 획득하는 단계와, 상기 재생된 배속정보와 기록층정보로부터 복수의 디스크정보의 일련순서를 결정하는 단계와, 상기 결정된 디스크정보의 일련순서로부터 서

치를 원하는 특정기록층의 특정배속에 관련된 디스크정보를 획득하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하며,

- [0028] 또한 본발명에 의한 광디스크의 기록재생장치는, 기록명령을 전달하는 제어부와, 상기 기록명령을 수신하고, 기록명령에 따라 기록을 수행함에 있어, 광디스크의 관리영역내에 기록되어진 디스크정보를 독출하되, 각 디스크정보내에 공통적으로 기록된 디스크가 허용가능한 배속정보와 해당 디스크내에 존재하는 기록층정보를 독출하여, 이로부터 디스크정보의 일련순서를 결정하고, 결정된 일련순서를 이용하여 특정기록층 및 특정배속에 관련된 디스크정보내에 기록된 기록관련정보(WS)를 독출하고, 독출된 기록관련정보(WS)를 이용하여 기록을 수행하는 기록재생부로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0029] 이하 본 발명에 따른 광디스크의 디스크정보 기록방법 및 서치방법과 광디스크 기록재생장치에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 설명의 편의상 광디스크는 기록가능한 블루레이 디스크(BD-RE/BD-WO)의 경우를 예로하여 설명하고자 한다.
- [0030] 아울러, 본발명에서 사용되는 용어는 가능한한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며 이경우는 해당되는 발명의 설명부분에서 상세히 그 의미를 기재하였으므로, 단순한 용어의 명칭이 아닌 용어가 가지는 의미로서 본발명을 파악하여야 됨을 밝혀두고자 한다.
- [0031] 도1은 본발명에 의한 광디스크의 구조를 도시한 것으로, 본발명이 적용되는 광디스크는 기록가능한 광디스크이면 충분하고, 여러번 재기록가능한 광디스크이거나 1회기록가능한 광디스크인 것을 불문하고 적용가능하다 할 것이다.
- [0032] 도1은 본발명의 광디스크의 구조로서 기록층이 하나인 싱글레이어(Single Layer) 구조에 대해 도시되어 있으며, 도2는 기록층이 복수인 듀얼레이어(Dual Layer)의 경우에 대해 도시한 것이다. 듀얼레이어에서 리드인으로 시작되는 기록층을 제1기록층(Layer0)이라 하고, 리드아웃으로 끝나는 기록층을 제2기록층(Layer1)이라 한다. 따라서, 기록층은 여러층으로 확장가능하며 확장된 기록층은 각각 제3기록층(Layer2), 제4기록층(Layer3)과 같이 명명하는 것도 가능할 것이다.
- [0033] 디스크의 내주와 외주영역에는 관리영역으로 리드인과 리드아웃영역이 구비되어 있고, 특히 디스크내주영역에는 프리기록(pre-recorded)된 영역과 기록가능한(rewritable or write-once) 영역으로 구분되어 있다. 프리기록된 영역이란 디스크제작시 이미 기록되어 있는 영역으로 사용자 또는 시스템에 의해 더이상 기록이 불가능한 영역으로, 특히, BD-RE/WO에서는 상기 프리기록영역을 PIC(Permanent Information & Control data)라고 명명하며, 상기 PIC영역에는 디스크에의 기록 및 관리등에 필요한 정보로서, 디스크정보(Disc Information, 이하 "DI"라고도 한다)가 기록되어 있다. 데이터영역(Data Area)에는 사용자의 실제데이터가 기록되는 유저데이터영역(User Data Area)와 결합영역의 발생시 이를 대체하기 위한 스페어영역(ISA, OSA)이 각각 구비되어 있으며, 특히 BD-WO와 같은 1회 기록가능한 광디스크에서는 디스크 결합관리 및 일반관리를 위한 정보를 기록하는 TDMA(Temporary Defect Management Area)가 구비되어 있다. 재기록가능한 BD-RE의 경우 TDMA는 필요없는 영역이므로 reserved영역으로 남겨두게 된다.
- [0034] 본발명은 상기 프리기록된영역에 디스크의 기록재생에 필요한 배속정보 및 기록관련정보(Write Strategy; 이하 "WS"라고도 한다)등을 효율적으로 기록하는 것은 물론 상기 복수개로 존재하는 디스크정보를 용이하게 취득하기 위한 관련정보를 기록하는 방법에 관한 것이다.
- [0035] 또한, 디스크의 종류마다 프리기록된영역에의 기록방식이 상이하게 적용되는 바, BD-RE/WO의 경우 상기 프리기록된 영역으로서 PIC영역은 바이페이즈(Biphase)된 고주파변조된 신호로 기록해두고 있으며, 해당영역의 고주파변조된 신호를 특정의 재생방식에 따라 재생하고 이로부터 정보를 취득하게 된다.
- [0036] 도3은 도1 및 도2와 같은 디스크구조에서 PIC영역의 구조를 간략히 도시한 것이다. 이는 앞서 설명한 바와 같이 고주파변조된 PIC영역내의 정보를 모두 취득하였을때 도3과 같은 구조로 정보를 재배열할 수 있음을 의미하는 것으로, 물리적으로 PIC영역이 도3과 같이 기록되어 있는 것은 아니라 할것이다. BD-RE/WO에서의 최소기록단위는 "1클러스터(cluster)"로 나타내고 PIC영역은 544클러스터가 모여 하나의 상위 기록단위로서 프래그먼트(Fragment)를 형성하고, 총5개의 프래그먼트(Fragment)가 모여 PIC영역을 형성하게 된다. 첫번째 프래그먼트(IF0)의 선두 클러스터에는 디스크정보를 기록하게 되는 바, 디스크정보는 해당 광디스크가 허용가능한 기록층별 및 허용가능한 배속별로 복수의 개수로 기록하며, 하나의 디스크정보는 112bytes로 구성하였다. 112bytes로 구성된 디스크정보를 특히 디스크정보 프레임(DI frame)이라고도 한다. 또한, 나머지 프래그먼트의 선두 클러스터에도 동일한 내용의 디스크정보들을 반복하여 기록하여 덤으로서, 디스크정보의 손실에 대응할 수 있게 하였다.

- [0037] 따라서 복수개로 존재하는 디스크정보에서 원하는 특정기록층의 특정배속에 관련된 디스크정보를 취득하기 위해서는 결국 전체 디스크정보를 독출하여야 하므로 많은 시간이 필요하게 된다. 예를들어 기록층이 4개이고, 기록층별 허용가능한 배속이 8개라면 총32개의 디스크정보가 필요하게 되고, 기록재생장치(도10)는 특정기록층 및 특정배속에 관한 디스크정보의 값이 필요할때마다 매번 전체 디스크정보(32개)를 서치해야 되는 불편함이 있어, 본발명에서는 디스크정보내에 "디스크가 허용가능한 배속정보"와 "디스크내에 존재하는 기록층정보"를 기록하고, 기록된 이들 정보를 이용하여 규격화된 방법으로 디스크정보 서치를 수행하고자 하는 것이다.
- [0038] 즉, 각각의 디스크정보내에는 공통적으로 상기 "디스크가 허용가능한 배속정보"와 "디스크내에 존재하는 기록층정보"를 동일하게 기록해두고, 이들 정보를 이용하여 복수의 디스크정보의 일련순서를 결정해 줌에 따라, 서치를 원하는 특정기록층 및 특정배속에 관련된 디스크정보를 용이하게 획득가능하게 하는 것을 특징으로 한다.
- [0039] 또한, 본발명은 상기와 같이 디스크정보를 일련순서를 이용하여 특정 디스크정보를 서치하더라도, 각각의 디스크정보내에는 해당 디스크정보가 의미하는 고유의 배속정보 및 기록층정보를 별도 기록해 줌으로서, 상기 서치된 디스크정보가 원하는 특정배속 및 특정기록층에 관련된 디스크정보와 일치하는 지를 용이하게 확인(검증)가능하게 하는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 또한, 각각의 디스크정보내에는 하나의 기록관련정보(WS)만을 기록하되, 해당 기록관련정보(WS)의 종류를 구별하는 식별정보를 별도로 기록해두므로서, 기록재생장치(도10)가 기록관련정보(WS)의 이용에도 편리함을 가질 수 있고, 아울러 디스크정보에 기록시에도 특정배속 및 특정기록층에 대해서는 하나의 기록관련정보(WS)만을 선택하여 기록하게 하므로서, 디스크제작자에도 편리함을 제공할 수 있게 된다.
- [0041] 이하 도4부터 도10까지를 통해 본발명에서 상기 디스크정보를 기록하는 방법 및 이를 이용한 디스크정보 서치 방법에 대한 다양한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0042] 우선 도4, 도5를 이용하여 디스크정보내에 공통적으로 기록되는 "디스크가 허용가능한 배속정보"와 "디스크내에 존재하는 기록층정보"를 기록하는 방법에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0043] 도4는 본발명의 디스크정보를 기록하는 제1실시예를 설명하기 위해 디스크정보의 구조를 간략히 도시한 것으로, 각각의 디스크정보마다 일련번호로서 순서를 정해두고, 이를 1바이트(byte)로 기록해둔다. 예를들면 디스크정보내 5번째 바이트에 이 정보를 기록해두고, 이를 "DI frame sequence number in DI block" 필드라 명명하고, 간략히 "00h, 01h, 02h ----" 등으로 표현하였다. 즉, 5번째 바이트의 정보가 "00h"이면 첫번째 디스크정보를 의미하며, "07h"이면 8번째 디스크정보임을 의미한다 할 것이다. 본발명에서는 후술할 N번째 바이트와 L번째 바이트에 의해 상기 5번째 바이트의 일련순서가 가지는 의미가 결정될 것 인바, 이에 대해서는 후술하기로 한다.
- [0044] 디스크정보내의 특정영역(N번째 바이트)에는 해당 디스크가 허용가능한 배속정보를 기록하되, 이를 "Writing speed flag" 필드로 명명하였다. 예를들어 1바이트를 할당한 동영역에는 8가지 배속에 대해 해당 디스크가 특정 배속을 허용가능한지 여부를 1비트씩 표현 하도록 하였다. 즉, 모든 비트에서 비트값이 "0b"이면 해당 배속을 허용(지원)하지 않음을 의미하고, "1b"이면 해당 배속을 허용(지원)함을 의미하는 것으로 정의해 둘 수 있다. 따라서, 1바이트내의 각각의 비트(b0-b7)는 특정배속의 허용여부를 지시하는 플래그(flag)정보가 되는 것이다. 예를들어 해당 디스크가 1배속(1X)에 대해서만 허용가능하다면, N번째 바이트는 "0000 0001"로서 기록될 것이고, 만약 8가지 배속에 대해 모두 허용가능하다면, N번째 바이트는 "1111 1111"로서 기록될 것이다.
- [0045] 상기에서 1배속(1X)과 2배속(2X)은 거의 모든 디스크에서 활용되는 배속으로 미리 결정된 배속을 적용하였으나, 3번째 이후 배속에 대해서는 규격으로 결정되는 배속을 사용할 수 있는 바, 예를들면 3번째 배속(3rd X)은 4배속으로, 4번째 배속(4th X)은 6배속으로, 5번째 배속(5th X)은 8배속으로, 6번째 배속(6th X)은 12배속으로, 7번째 배속(7th X)은 14배속으로, 8번째 배속(8th X)은 16배속등으로 결정하는 것도 가능하다 할 것이다.
- [0046] 또한 디스크정보내의 다른 특정영역(L번째 바이트)에는 해당 디스크내에 존재하는 기록층의 갯수를 알려주는 기록층정보를 기록하되, 이를 "Number of Recording Layer" 필드로 명명하였다. 예를들어 1바이트를 할당한 동영역에는 기록층의 갯수를 의미하는 값을 이진수로 표현할 수 있으며, 기록층이 도1과 같은 싱글레이어 인경우는 L번째 바이트는 "0000 0001"로 기록되고, 기록층이 도2와 같은 듀얼레이어 인경우는 L번째 바이트는 "0000 0010"으로 기록되고, 기록층이 4개 인경우라면 L번째 바이트는 "0000 0100"으로 기록될 것이다.
- [0047] 따라서, 현재 일반적으로 고려되는 기록층의 갯수에는 제한이 있으므로(현재 2개 기록층), L번째 바이트내에서 4비트만을 이용하여도 총15개의 기록층("1111"인경우)을 표시할 수 있어 충분하다 할 것이며, 이 경우에는 L번째 바이트의 나머지영역(4비트)에 또다른 유효한 정보를 기록할 수 도 있음은 자명하다 할 것이다.

- [0048] 또한 디스크정보내의 또다른 특정영역(M번째 바이트)에는 해당 디스크정보내의 P~111번째 바이트에 기록된 기록 관련정보(WS)의 종류를 구별하는 식별정보를 기록하되, 이를 "Write Strategy(WS) Type" 필드로 명명하였다. 즉, 본발명의 디스크정보는 특정배속 및 특정기록층에 대해 하나의 기록관련정보(WS)만을 기록하되, 기록관련정보(WS)는 규격화된 여러종류의 타입(Type)중에 디스크제작자가 선택적으로(optional) 선택가능하게 하였다. 따라서 해당 디스크정보가 제1타입의 기록관련정보(WS-1)이면, M번째 바이트에는 "0000 0001"로 기록하고, 해당 디스크정보가 제2타입의 기록관련정보(WS-2)이면, M번째 바이트에는 "0000 0010"으로 기록하게 되고, P~111번째 바이트에는 실질적인 기록관련정보(WS)를 기록하되 M번째 바이트에 결정된 기록관련정보(WS) 타입에 연동된 값으로 기록되어질 것이다. 상기의 M번째 바이트를 통한 기록관련정보(WS)의 타입은 모든 디스크정보에서 선택적(optional)으로 기록가능할 수도 있으나, 모든 기록재생장치(도10)가 반드시 지원할 것으로 예상되는 1배속의 디스크정보에서는 규격으로 정한 하나의 기록관련정보(WS)의 타입을 강제적(mandatory)으로 적용하는 것도 가능하다 할 것이다.
- [0049] 기록관련정보(WS)의 구체적인 기록방법은 본발명의 주요기술적 과제는 아니나, 간략히 부언하면 일반적으로 기록가능한 광디스크는 광디스크내의 기록층에 픽업(도10, 11)을 통해 레이저빔을 주사하여 기록층의 매질특성을 변경시키므로써 기록을 수행하게 된다. 따라서, 레이저빔의 강도(기록과워)를 어느정도로 할 것인지, 기록과워를 주사하는 시간을 어느정도로 할 것인지등을 결정하여야 하며, 상기와같이 결정된 다양한 기록관련 정보를 일반적으로 "Write Strategy(WS)"로 명명하고, 특정 "Write Strategy(WS)"내에 기록되는 구체적인 내용을 "Write Strategy(WS) 파라미터(parameters)"라 명명하기도 한다.
- [0050] 또한 기록관련정보(WS)는 다양한 방식으로 기록가능한 바, 디스크가 고밀도/고배속화 될수록 기록층의 매질특성 뿐만아니라 기록배속(달리 표현하면 디스크회전수)등에 큰영향을 받게되므로 더욱 정밀한 방식이 요구된다 할것 인바, 상기 다양한 기록관련정보(WS)는 예를들면, 다음과 같은 종류가 있을 수 있다. 하나는 기록층매질에 형성 하는 기록마크(mark) 크기(n)보다 하나적은 기록펄스(pulse)를 가지는 방식이 있고 (이를 "(n-1) WS"라고도 한다), 또는 기록마크(mark) 크기(n)보다 절반의 기록펄스(pulse)를 가지는 방식이 있을 수 있다(이를 "n/2 WS"라고도 한다). 상기외에도 새로운 기록관련정보(WS)가 계속 개발되고 있는 실정이며, 서로다른 종류의 기록관련정보(WS)는 기록관련정보(WS)에 적용하는 파라미터(parameter)들도 모두 상이해 짐에 따라 상기와 같이 여러가지 방식의 기록관련정보(WS)가 존재하는 경우에, 디스크제작자는 이중 선택된 M번째 바이트에 기록된 기록관련정보(WS) 타입에 따라 기록과워를 테스트하고 그결과를 디스크정보내의 P~111번째 바이트에 기록관련정보(WS) 파라미터(parameter)로 기록해 두는 것이다.
- [0051] 상기와 같이 기록된 N번째 바이트의 "배속정보"와 L번째 바이트의 "기록층정보"로부터 기록재생장치(도10)는 해당 디스크내에 디스크정보가 몇개가 존재하는지를 알게 된다. 즉, 허용가능한 배속수에 기록층의 수를 곱한 만큼이 존재하는 디스크정보의 갯수가 되는 것이다. 본발명에서는 상기와 같이 특정배속 및 특정기록층에 대해서는 하나의 기록관련정보(WS)만을 적용하였으므로, 디스크정보의 갯수를 결정함에는 기록관련정보의 종류는 고려 되지 않아도 되는 것이다. 상기와 같이 결정된 전체 디스크정보의 갯수에 대한 정보도 디스크정보내의 특정영역(예를들어 4번째 바이트)에 기록해 두는 것도 가능하다 할 것이다(미도시).
- [0052] 따라서, 상기와 같이 결정된 복수의 디스크정보는 일련번호로 순서가 결정되고(이를 5번째 바이트에 기록함은 이미 전술하였다.), 각각의 디스크정보는 일련순서로 미리 결정된 의미의 배속과 기록층을 지정하는 것으로 프로그래밍하는 것이 가능해진다.
- [0053] 즉, 예를들어, N번째 바이트가 "0000 1111"로서 디스크가 허용가능한 배속이 4개임을 알고, L번째 바이트가 "0000 0010"으로서 디스크내에 존재하는 기록층이 2개임을 알게 된다면, 디스크정보는 총8개가 필요하게 되고, 이는 일련순서로 "00h ~ 07h"로 될 것인바, "00h"인 디스크정보는 (1배속, 제1기록층)에 관한 것이고, "01h"인 디스크정보는 (1배속, 제2기록층)에 관한 것이고, "02h"인 디스크정보는 (2배속, 제1기록층)에 관한 것이고, "03h"인 디스크정보는 (2배속, 제2기록층)에 관한 것이고, "04h"인 디스크정보는 (3번째배속, 제1기록층)에 관한 것이고, "05h"인 디스크정보는 (3번째배속, 제2기록층)에 관한 것이고, "06h"인 디스크정보는 (4번째배속, 제1기록층)에 관한 것이고, "07h"인 디스크정보는 (4번째배속, 제2기록층)에 관한 것으로 미리 결정되어 지는 것이다. 상기의 예는 배속을 우선하였으나, 기록층을 우선하는 것도 가능함은 자명하다 할 것이다. 즉, (제1기록층, 1배속), (제1기록층, 2배속) 순으로 정의해도 된다. 이하 설명의 편의를 위해 배속정보는 간략히 1배속은 "1X", 2배속은 "2X" 등으로 표시하고, 기록층정보는 제1기록층은 "L0", 제2기록층은 "L1"등으로 표시하기도 할 것이다.
- [0054] 따라서, 기록재생장치(도10)는 원하는 특정배속 및 특정기록층에 대한 디스크정보를 획득하기 위해서 모든 디스

크정보를 재생하여 확인하지 않더라도 각각의 디스크정보내에 공통적으로 기록된 상기 N번째 바이트 "배속정보"와 L번째 바이트 "기록층정보"로부터 일련순서로서 몇번째 디스크정보가, 원하는 특정배속 및 특정기록층에 관련된 디스크정보인지를 쉽게 확인가능해 진다 할 것이다.

[0055] 도5는 상기 도4의 제1실시예를 확장한 예로서, 예를들어 디스크가 허용가능한 배속이 8가지 배속을 초과하는 경우는, 도4의 N번째 바이트("Writing speed flag"필드)를 확장하여, N1번째 바이트에("Writing speed flag1"필드) 제1~제8배속의 허용여부를 플래그(flag)로 표시하고, 또다른 바이트를 할당하여 N2번째 바이트에("Writing speed flag2"필드) 제9~제16배속의 허용여부를 플래그(flag)로 표시가능함을 보여주는 것이다. 기타 나머지 바이트에 기록되는 내용은 도4의 제1실시예와 동일하므로 생략하기로 한다.

[0056] 도6은 도4의 제1실시예에 의하여 디스크정보를 기록하는 한예를 도시한 것으로, 모든 디스크정보에 공통적으로 기록된 N번째 바이트 ("0000 0011b")로부터 허용가능한 배속이 2개(1X, 2X)임을 알게되고, 또한, L번째 바이트 ("0000 0010b")로부터 디스크내에 존재하는 기록층이 2개임을 알 수 있게 된다. 따라서 도6의 예는 총4개(기록층2개 X 배속 2개)의 디스크정보가 존재하고, 각각의 디스크정보는 일련순서로 "00h"(1X, L0)-->"01h"(1X, L1)-->"02h"(2X, L0)-->"03h"(2X, L1)이 된다. 이는 규격화된 내용으로 미리 결정된 순서에 의하는 것으로 규격에 의해 다른 방식으로 순서를 정할 수 있음은 앞서 설명한 바와 같다..

[0057] 각각의 디스크정보내에는, N번째 바이트와 L번째 바이트외에도 디스크정보마다 고유의 기록관련정보(WS)가 기록되어 있는 바, 특히 M번째 바이트에는 해당 디스크정보내에 P~111번째 바이트에 기록된 기록관련정보(WS)의 타입에 대한 정보가 기록되어 있다. 즉, M번째 바이트와 P~111번째 바이트는 디스크정보마다 상이해질 수 있는 정보이다.

[0058] 도6의 예에 의할때, "00h"(1X, L0), "01h"(1X, L1) 는 제1타입 기록관련정보(WS-1)이 적용된 경우이고, "02h"(2X, L0), "03h"(2X, L1) 는 제2타입 기록관련정보(WS-2)가 적용된 경우임을 알 수 있다.

[0059] 도7은 도4의 제1실시예에 의하여 디스크정보를 기록하는 다른예를 도시한 것으로, 모든 디스크정보에 공통적으로 기록된 N번째 바이트 ("1111 1111b")로부터 허용가능한 배속이 8개(1X, 2X, ... ,16X)임을 알게되고, 또한, L번째 바이트("0000 0100b")로부터 디스크내에 존재하는 기록층이 4개임을 알 수 있게 된다. 따라서 도7의 예는 총32개(기록층4개 X 배속 8개)의 디스크정보가 존재하고, 각각의 디스크정보는 일련순서로 "00h"(1X, L0)-->"01h"(1X, L1)-->"02h"(1X, L2)-->"03h"(1X, L4)-->"04h"(2X, L0)-->.....-->"31h"(16X, L4)가 된다. 이는 규격화된 내용으로 미리 결정된 순서에 의하는 것으로 규격에 의해 다른 방식으로 순서를 정할 수 있음은 앞서 설명한 바와 같다..

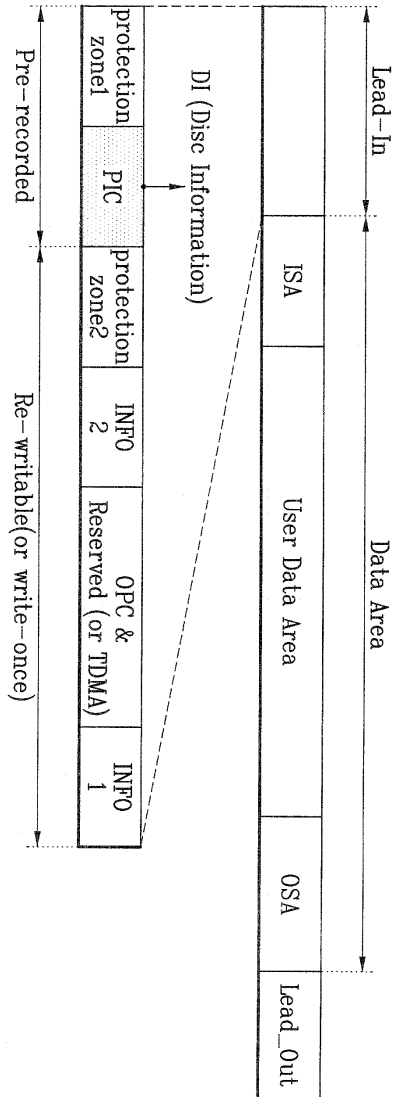
[0060] 각각의 디스크정보내에는, N번째 바이트와 L번째 바이트외에도 디스크정보마다 고유의 기록관련정보(WS)가 기록되어 있는 바, 특히 M번째 바이트에는 해당 디스크정보내에 P~111번째 바이트에 기록된 기록관련정보(WS)의 타입에 대한 정보가 기록되어 있다. 즉, M번째 바이트와 P~111번째 바이트는 디스크정보마다 상이해질 수 있는 정보이다.

[0061] 도7의 예에 의할때, 만약 기록재생장치(도10)가 제1기록층의 2배속 (2X, L0)에 관련된 디스크정보를 서치하여 해당 디스크정보내의 기록관련정보(WS)를 적용하여 기록을 수행하고자 한다면, 먼저 모든 디스크정보에 공통적으로 기록된 N번째 바이트와 L번째 바이트로부터 해당 디스크는 총32개의 디스크정보가 존재하고, 디스크정보는 일련순서로 "00h"(1X, L0)-->"01h"(1X, L1)-->"02h"(1X, L2)-->"03h"(1X, L4)-->"04h"(2X, L0)-->.....-->"31h"(16X, L4)가 됨을 알 수 있게 된다. 따라서, 기록재생장치(도10)는 서치를 원하는 제1기록층의 2배속 (2X, L0)에 관련된 디스크정보가 "04h"임을 알 수 있고, 해당 디스크정보("04h")내에 M번째 바이트에 기록된 기록관련정보(WS) 타입 식별정보("0000 0001b")로부터 해당 디스크정보("04h")는 제1타입 기록관련정보(WS-1)로 기록되었음을 알게되고, 따라서 P~111번째 바이트를 통해 제1타입 기록관련정보(WS-1)의 파라미터(parameters)값을 독출하여 기록에 활용하게 되는 것이다.

[0062] 마찬가지로 만약 기록재생장치(도10)가 제4기록층의 16배속 (16X, L3)에 관련된 디스크정보를 서치하여 해당 디스크정보내의 기록관련정보(WS)를 적용하여 기록을 수행하고자 한다면, 상기과 동일 과정을 통해 해당 디스크정보는 "31h"임을 알게되고, 기록관련정보(WS) 타입은 제2타입(WS-2)임을 알 수 있게 되어 기록에 활용하게 되는 것이다.

[0063] 따라서, 기록재생장치(도10)는 호스트나 제어부(도10, 20)가 특정 기록층에 특정배속의 기록을 원하는 경우, 해당 디스크정보를 쉽게 서치하여 해당 디스크정보내에 기록된 기록관련정보(WS)를 확인하는 것이 가능해 진다 할 것이다.

- [0064] 도8은 본발명이 적용되는 디스크정보를 기록하는 제2실시예에 관한 것으로, 도4의 제1실시예에서와 같이 특정배속 및 특정기록층에 관련된 디스크정보를 쉽게 서치하기 위하여 N번째 바이트에 디스크가 허용가능한 배속정보 ("writing speed flsg"필드)를 기록하고, L번째 바이트에는 디스크내에 존재하는 기록층정보 ("Number of Recording Layer"필드)를 기록하는 것은 동일하나, 추가로 해당 특정영역(7번째 바이트)에 해당 디스크정보 고유의 기록층정보와 배속정보를 "Speed information for Layer"필드로 기록해 두는 것을 특징으로 한다.
- [0065] 즉, 상기 도4의 제1실시예의 경우와 동일한 방식으로, 특정배속 및 특정기록층에 대한 디스크정보를 서치한 후, 서치된 디스크정보가 원하는 특정배속 및 특정기록층에 관련된 것이 맞는지를 확인(검증)하기 위하여, 디스크 정보마다 자기자신에 해당하는 기록층정보와 배속정보를 직접적으로 기록해 두는 것이다. 이는 디스크정보는 디스크의 기록 및 관리를 위해 매우 중요한 정보이므로 디스크정보의 오검출에 대응하기 위해 필요하다 할 것이다. 또한 상기와 같이 디스크정보마다 고유의 배속정보와 기록층정보를 직접적으로 기록해 둔다면, 기록재생장치(도10)를 설계하는 입장에서는, 도4의 제1실시예와 같이 디스크정보를 신속하게 서치하는 방법을 프로그램화 할 수 있음은 물론, 제2실시예의 7번째 바이트만을 이용하여 안정되게 디스크정보를 서치하는 방법을 프로그램화 할 수도 있어 설계에 자유도가 부여되는 장점도 있다 할 것이다.
- [0066] 도8의 제2실시예에서 제1실시예와 동일한 N,L,M,P~111번째 바이트에 대해서는 설명을 생략하기로 하고, 특징적인 7번째 바이트("Speed information for Layer"필드)에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0067] 즉, 7번째 바이트는 각각 4비트씩 구분하여 상위4비트(b0~b3)는 배속정보(speed info)를 기록하고, 하위 4비트(b4~b7)는 기록층정보(Layer info)를 기록하되, 이들 배속정보와 기록층정보는 N,L번째 바이트에 기록된 정보와는 달리 해당 디스크정보 고유의 값을 의미하는 것이다.
- [0068] 예를들어, 7번째 바이트의 상위4비트(b0~b3)는 최대 16배속까지 표시할 수 있도록 "0000b"이면 1배속(1X)을, "0001b"이면 2배속(2X)을, "1111b"이면 16배속(16X)을 의미하는 것으로 정의 해두고, 또한 7번째 바이트의 하위 4비트(b4~b7)는 직접적으로 기록층의 값을 표시하도록 하였는 바, "0000b"이면 제1기록층(L0)을, "0001b"이면 제2기록층(L1)을, "1111b"이면 제16기록층(L15)를 의미하는 것으로 정의 해둔다.
- [0069] 따라서, 해당 디스크정보가 제2기록층의 2배속(2X, L1) 관련 디스크정보라면, 7번째 바이트는 "0001(L1), 0001(2X)"이 될 것이다.
- [0070] 도9는 도8의 제1실시예에 의해 디스크정보를 기록하는 한예를 도시한 것으로, 도7의 경우와 동일하게 4개의 기록층과 8개 배속에 의해 총32개의 디스크정보가 존재하는 경우이다.
- [0071] 이하 디스크정보내의 나머지 부분은 도7과 동일하지만, 도9의 예에서는 도8의 제2실시예에서 설명한 바와 같이, 각각의 디스크정보내에는 7번째 바이트로 해당 디스크정보가 가지는 고유의 배속정보와 기록층정보값을 가지고 있다.
- [0072] 따라서, 제1기록층의 2배속(2X, L0) 관련 디스크정보는 도7의 예와 동일하게 N,L번째 바이트를 이용하여 "04h"인 디스크정보가 이에 해당함을 알수 있게되고, 아울러 해당 디스크정보("04h")내의 7번째 바이트에 기록된 "0000(L0), 0001(2X)"로부터 해당 디스크정보("04h")가 원하는 특정배속 및 특정기록층에 대한 디스크정보와 일치함을 확인(검증)가능 하게 되는 것이다.
- [0073] 도10은 본발명이 적용되는 광디스크에서의 기록재생장치에 관한 것으로, 기록재생장치는 광디스크에 기록재생을 수행하는 기록재생부(10)와 이를 제어하는 제어부(20)로 구성된다. 제어부는 기록재생부로 특정영역에의 기록 또는 재생 명령을 내리고, 기록재생부는 제어부의 명령에 따라 특정영역에의 기록재생을 수행하게 된다. 기록재생부(10)는 구체적으로는, 외부와 통신을 수행하는 인터페이스부와 (12), 광디스크에 데이터를 직접적으로 기록하거나 재생하는 픽업부와(11), 픽업부로부터 재생신호를 수신하여 원하는 신호값으로 복원해내거나, 기록될 신호를 광디스크에 기록되는 신호로 변조(modulation)하여 전달하는 데이터-프로세서(13)와, 광디스크로부터 정확히 신호를 독출해내거나, 광디스크에 신호를 정확히 기록하기위해 픽업부(11)를 제어하는 서보부(14)와, 관리정보를 포함한 여러정보 및 데이터를 일시 저장하는 메모리(15)와 상기 기록재생부내의 구성요소들의 제어를 담당하는 마이컴(16)으로 구성되어 있다.
- [0074] 본발명에 의한 광디스크의 디스크정보의 서치(search)과정 및 기록과정을 상세히 설명하면, 우선 광디스크가 기록재생장치내로 로딩되면, 디스크내의 모든 관리정보는 독출되어 기록재생부내의 메모리(15)에 일시 저장되고 이들 관리정보는 광디스크에의 기록재생시 활용되게 된다. 특히 메모리에 저장되는 관리정보에는 본발명의 디스크정보도 포함되어 있으며, 따라서 모든 디스크정보내에 기록된 공통의 "배속정보(N번째 바이트)"와 "기록층정

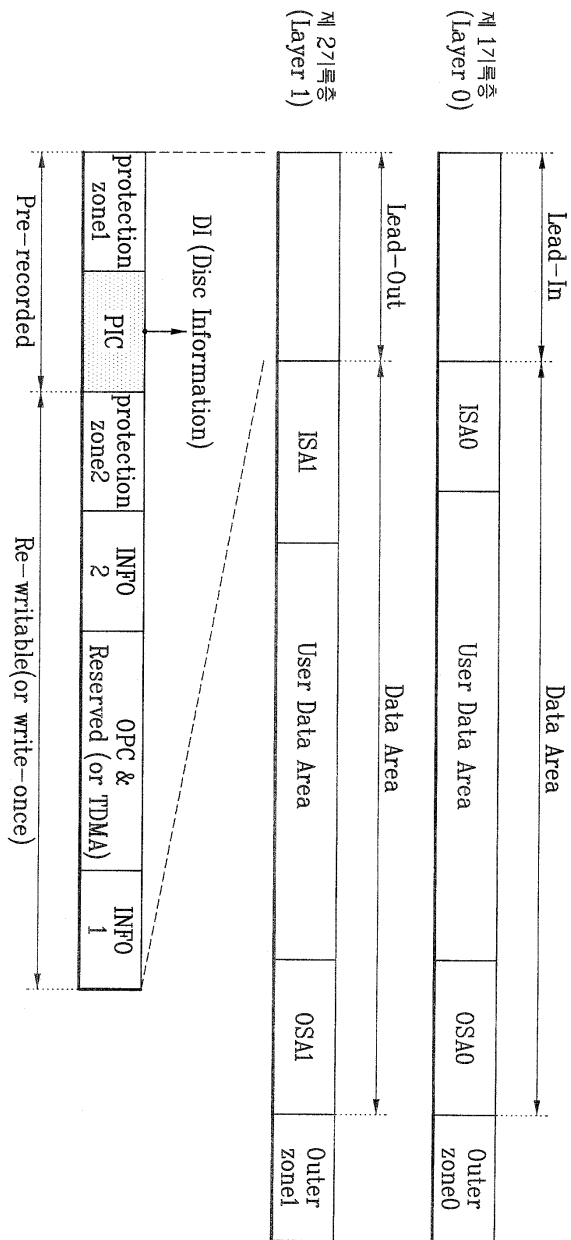


- PIC : Permanent Information & Control data
- ISA : Inner Spare Area
- OSA : Outer Spare Area
- TDMA : Temporary Defect Management Area

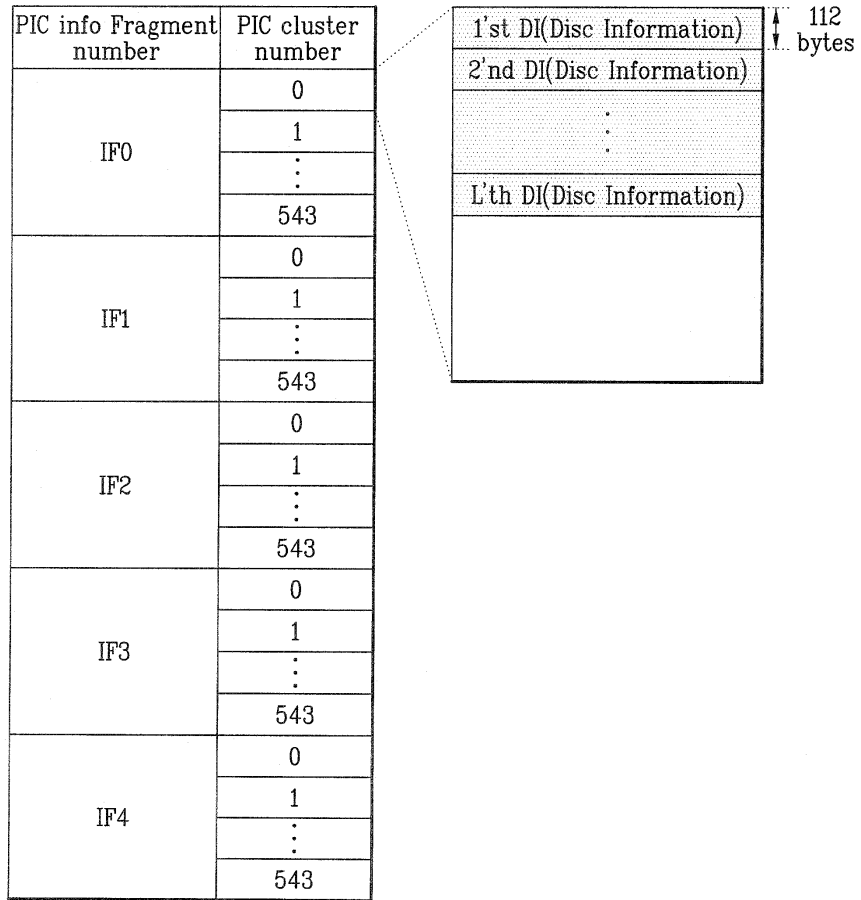
도면

도면1

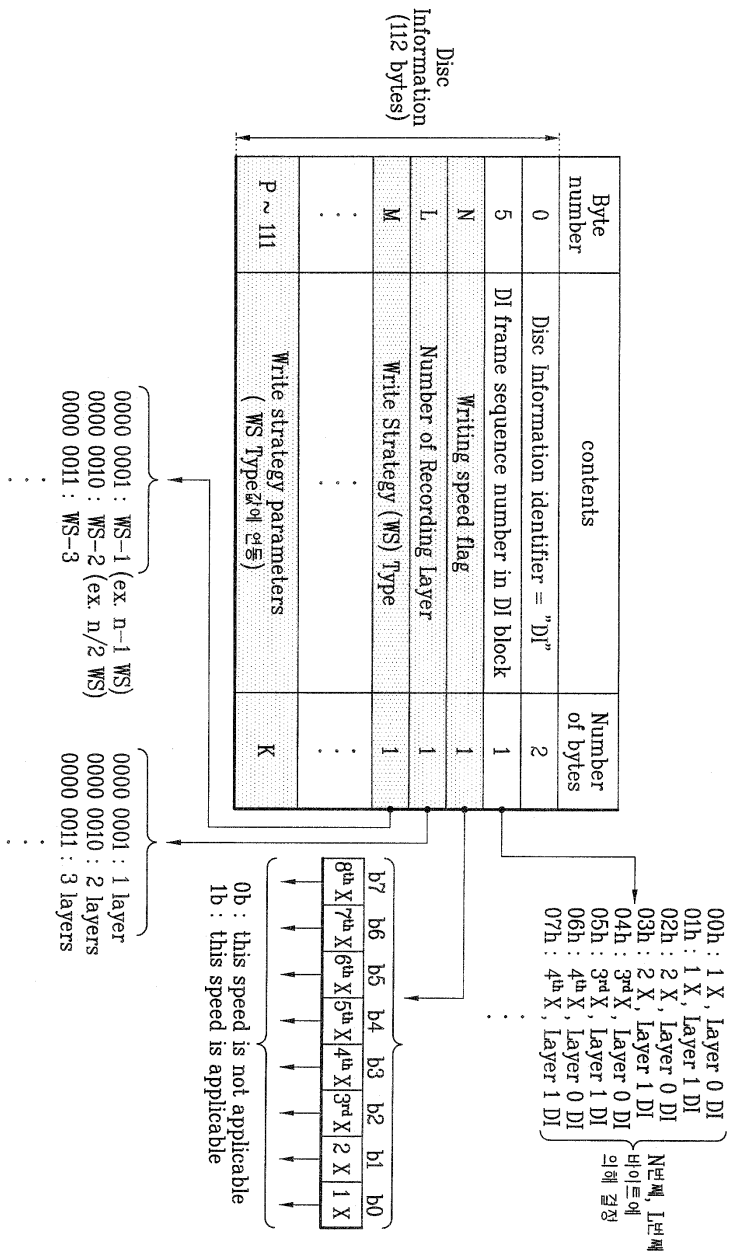
도면2



도면3



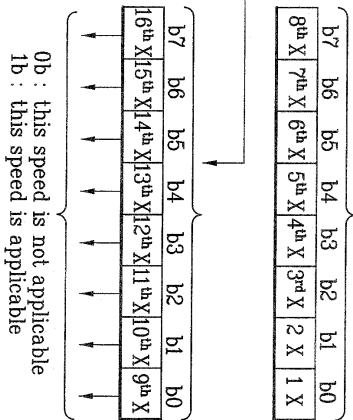
도면4



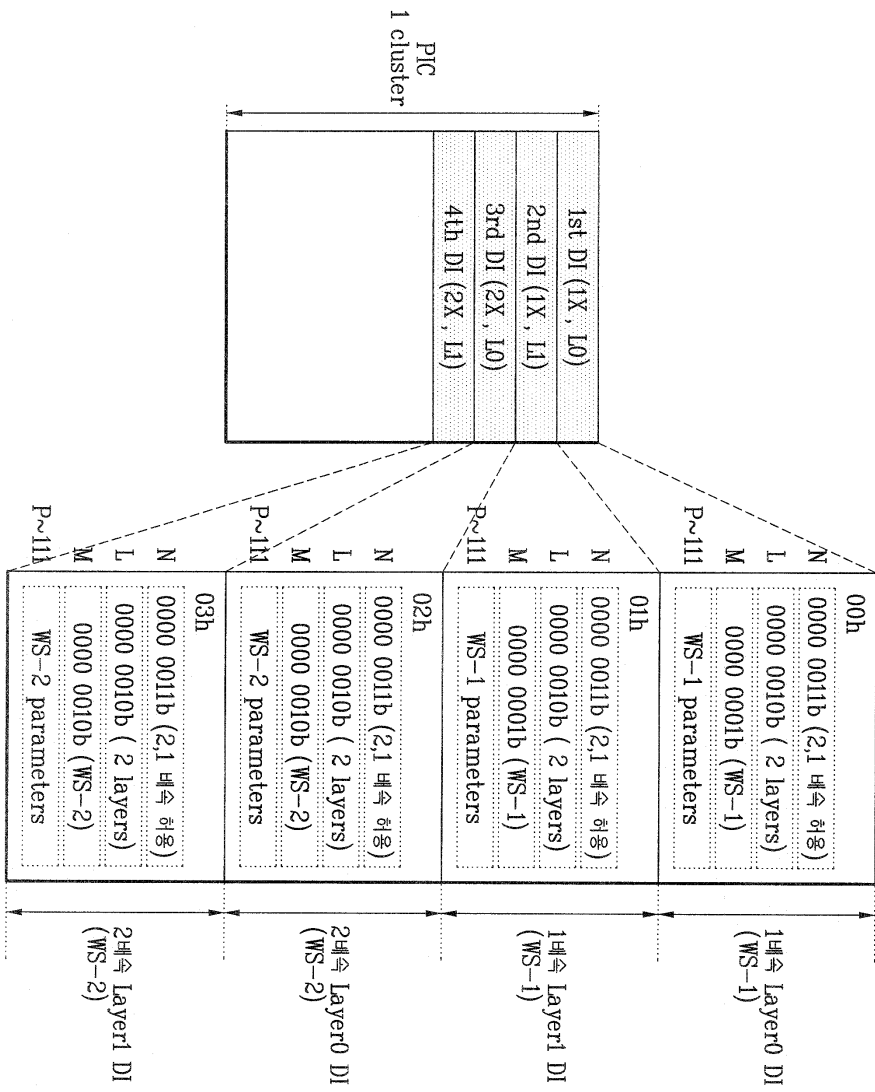
도면5

Disc Information (112 bytes)

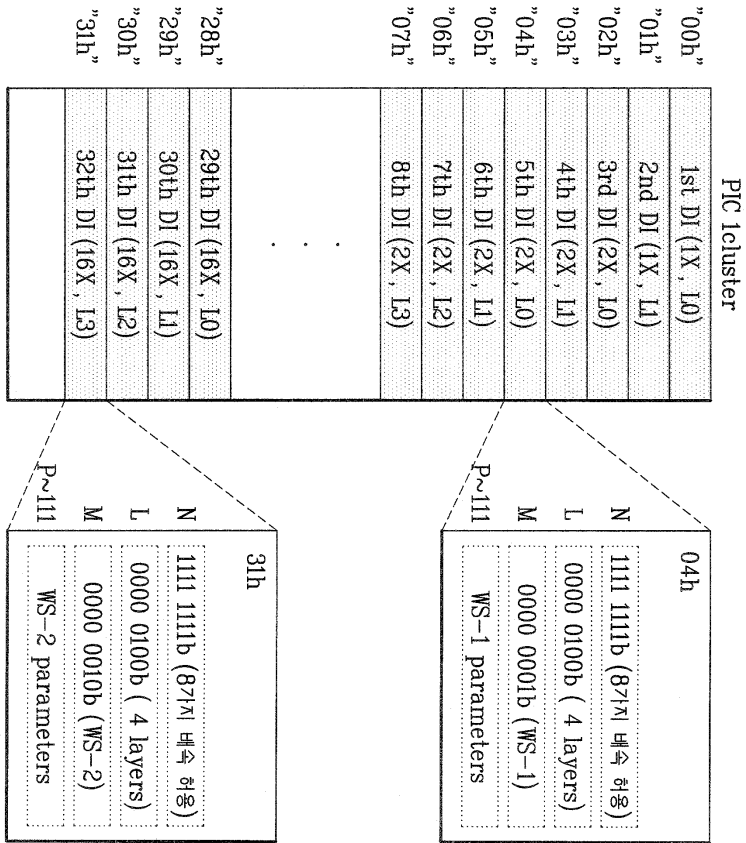
Byte number	contents	Number of bytes
0	Disc Information identifier = "DI"	2
5	DI frame sequence number in DI block	1
N1	Writing speed flag 1	1
N2	Writing speed flag 2	1
L	Number of Recording Layer	1
M	Write Strategy (WS) Type	1
⋮	⋮	⋮
P ~ 111	Write strategy parameters (WS Type에 연속)	K



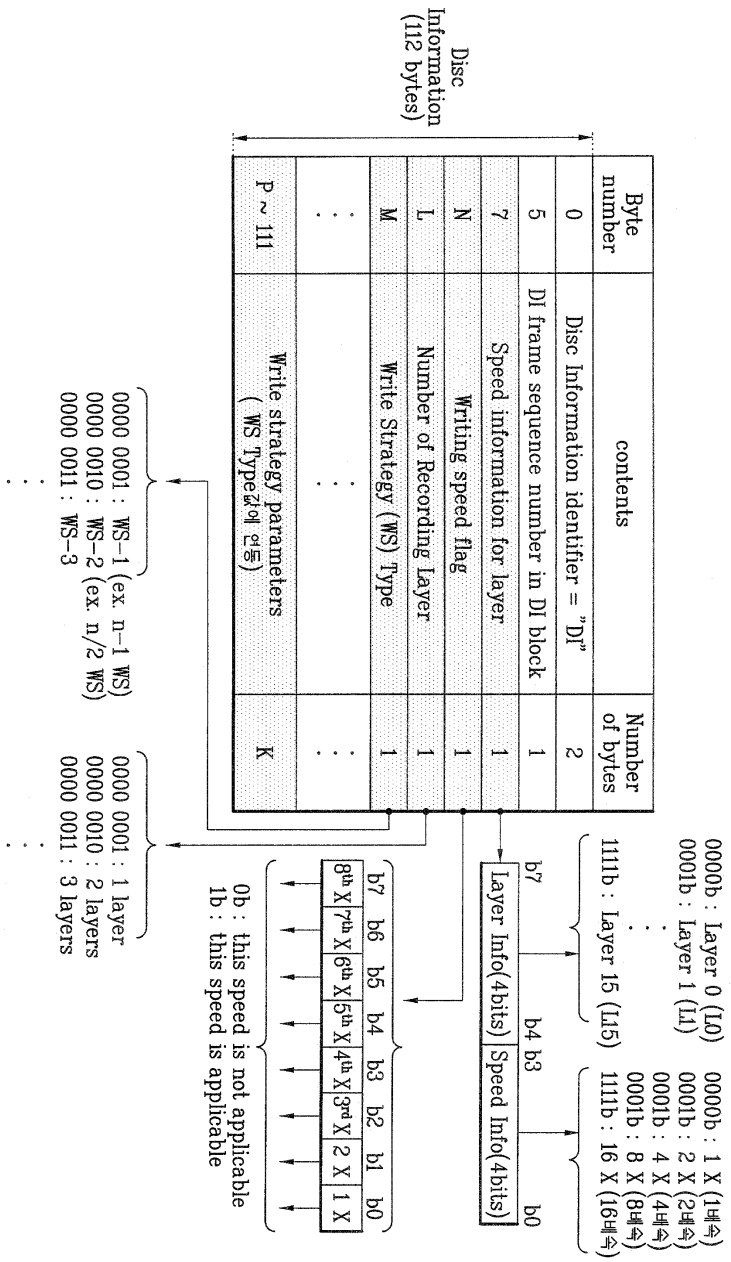
도면6



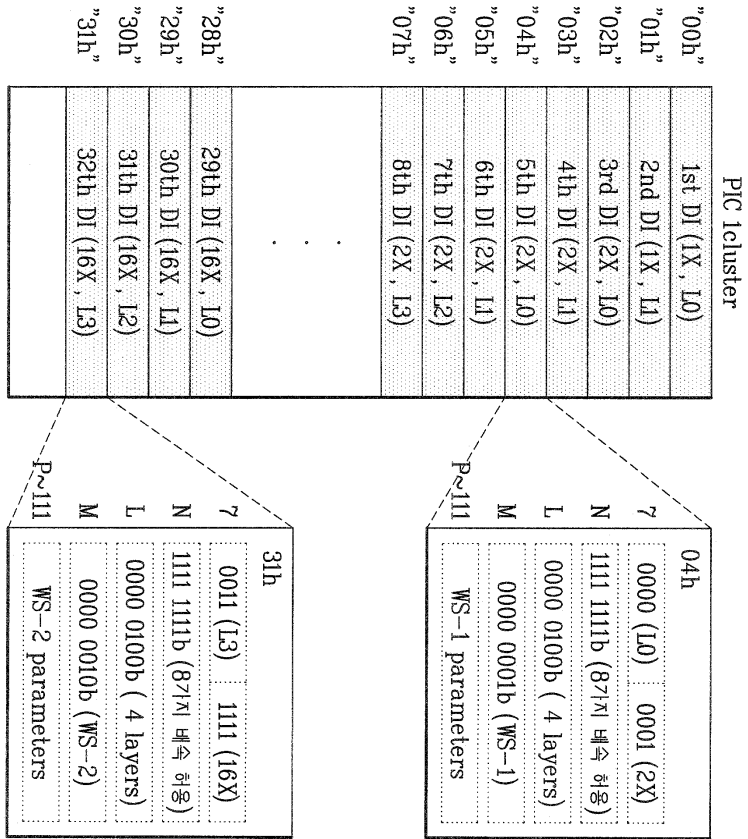
도면7



도면8



도면9



도면10

