

ABEX TEST DVD-ROM

TDR-832

ALMEDIO INC.

1. 目的

このディスクは、DVD-ROMドライブ用に製作されたテストディスクです。データの読み出しチェック及びアクセス・タイムの測定などROMドライブの各種性能の評価用として使用することができます。

このディスクは、データが正しく読み取られているかが確認できるように、その構成や計算式を明確にさせており、指定して読み出したセクターのアドレス、及びデータをコンピュータを使用して照合することができるようになっています。

2. 記録仕様

- | | |
|------------------|-----------------------------|
| ・ディスク構成 | 片面1層ディスク |
| ・ユーザーデータ容量 | 4.7 GBytes / 2,293,760 セクター |
| ・セクターあたりのユーザーデータ | 2,048 Bytes / セクター |
| ・変調方式 | 8 / 16, RLL (2,10) |
| ・線速度 | 3.49 m / sec. |

ID	IED	CPR_MAI	User Data	EDC
4	2	6	2048	4 Byte

3. ユーザーデータの構成

ユーザーデータの詳細の内容につきましては、Table1、2に示してありますのでご参照下さい。

このデータは、以下のように5種類のデータで構成されています。

- ① セクター番号データ (開始番号 03 00 00h ~)
- ② セクター番号データ (開始番号 00 00 00h ~)
- ③ ECCブロック番号データ
- ④ “ABEXDVD” キャラクター・データ
- ⑤ M系列ランダム・データ
- ⑥ チェックサム・データ

1) セクター番号データ (開始番号 03 00 00h ~)

ユーザーデータ・エリアの先頭から4バイトの中にこのセクター番号データがあります。

このデータは、IDに設定されているセクター・ナンバーと同じデータがバイナリー形式で以下のように記録されています。

MSB LSB
Start Sector Address : 00 03 00 00h
End Sector Address : 00 25 FF FFh

2) セクター番号データ (開始番号 00 00 00h ~)

ユーザーデータ・エリアの開始7バイト目から4バイトの中にこのセクター番号データがあります。このデータは、プログラム・エリア開始セクターを0からスタートさせたセクター番号でバイナリー形式で以下のように記録されています。

MSB LSB
Start Sector Address : 00 00 00 00h
End Sector Address : 00 22 FF FFh

1. Purpose

This Test disc is produced for testing of DVD-ROM Driver. It is available to use for Evaluation a various kind of function of DVD-ROM Drive, for example, checking Read Data and measuring Access Time and so on.

The construction and the calculating expression of all Data in this disc are clearly specified so that you can confirm whether Data has been read correctly. It is possible to compare the sector address and Data, which are read after you reserved with those address and Data, which are calculated by a computer.

2. Disc Specifications

Disc structure : Single-sided single layer disc

User Data capacity : 4.7 GBytes / 2,293,760 Sectors

Modulation : 8 / 16 RLL (2, 10)

Scanning velocity : 3.49 m / sec.

ID	IED	CPR_MAI	USER DATA	EDC
4	2	6	2048	4 Byte

3. The construction of User Data

Please refer to Table1&2 for detailed contents of User Data.

This Data is consists of five kinds of Data as follows.

- ① Sector Number Data (Start Sector Address 03 00 00h~)
- ② Sector Number Data (Start Sector Address 00 00 00h~)
- ③ ECC Block Number Data
- ④ "ABEXDVD" Character Data
- ⑤ Check sum Data

1) Sector Number Data (Start Sector Address 03 00 00h~)

This Sector Number Data is located at within 4 Byte from the head of User Data area. The same Data as Sector Number Data that is set at ID is recorded as binary.

MSB LSB
Start Sector Address : 00 03 00 00h
End Sector Address : 00 25 FF FFh

2) Sector Number Data (Start Sector Address 00 00 00h~)

This Sector Number Data is located at within 4 Byte from the seventh Byte from the head of User Data area. This Data is the Sector Number that the beginning of Program area is started from 0, and is recorded as binary.

MSB LSB
Start Sector Address : 00 00 00 00h
End Sector Address : 00 22 FF FFh

3) ECCブロック番号データ

ユーザーデータ・エリアの開始13バイト目から4バイトの中にこのECCブロック番号データがあります。このデータは、ECCを処理する16セクター毎に設定したインクリメント・データになっており、バイナリー形式で以下のように記録されています。

Sector Address	ECC Block Number
00 03 00 00h~00 03 00 0fh	00 00 00 00h
00 03 00 10h~00 03 00 1fh	00 00 00 01h
00 03 00 20h~00 03 00 2fh	00 00 00 02h

4) “ABEXDVD” キャラクター・データ

ユーザーデータ・エリアの開始17バイト目から7バイトの中にアスキー・コード形式で“ABEXDVD”のキャラクター・データがあります。

5) M系列ランダム・データ

M系列ランダム・データを作るための生成多項式は、次の関数を使用しています。

$$\text{Polynomial} = '1E0000401' \text{ (HEX notation)}$$

データは、最上位ビット (MSB) を左、最下位ビット (LSB) を右にする表示方法にしています。 (MSB : The most significant bit, LSB : The least significant bit)

M系列の初期値は、各セクターの Sequential Sector Number + 1 を用いています。ビットシフトの方向は下位ビット側へシフトするようにしています。

§ M系列ランダム・データ作成方法 §

- ① 最初に、生成多項式 (Polynomial) を1ビット下位ビット側へシフトした値、IFED (32 bits Data) を作ります。
IFED = 'F0000200' (HEX notation)
- ② 32ビットワークレジスタに、Sequential Sector Number + 1 をセットします。
- ③ ワークレジスタの最下位ビットをチェックし、1の時にはLSBF = 1のフラグを立てて、0の時にはLSBF = 0とします。
- ④ レジスタ内のデータを1ビット下位ビット側へシフトし、最上位ビットには0をセットします。(最下位ビットのデータは捨てることとなります。)
- ⑤ LSBF = 1の時には、シフト後のデータとIFEDとの排他的論理和をとり、その結果をワークレジスタにセットします。LSBF = 0のときには、内容は変更しません。
- ⑥ ⑤項のデータを 'FFFF' (HEX notation) で論理積をとり、下位ビット側の16ビットのみを2バイトのデータとして利用し、下位バイトをlower address にセットします。
- ⑦ ⑤項で演算した結果をもとにして、次のデータを作るために③項に戻ります。
この演算を1009回繰り返し返し、1 Sector内のデータを作ります。

※ Sequential Sector Number = 0 の例を Table 3 に示します。

6) チェックサム

User Data 内のデータエラーを確認するために、その最後の2バイト (16ビット) にチェックサムを記録しています。
チェックサムの作成方法は、チェックサムエリアを除く User Data 全域に対し16ビットを1ワードとして考え、16ビットの累積加算を行っています。

その結果の下位16ビットの内、下位1バイトをByte Number 2046 に、上位1バイトをByte Number 2047 にセットしています。

※ Byte value を Word value に変換する式は、次の通りです。

$$\begin{aligned} \text{Word (I)} &= \text{Byte (2 \times I)} + 256 \times \text{Byte (2 \times I + 1)} \\ (I &= 0, \dots, 1023) \end{aligned}$$

3) ECC Block Number Data

This ECC Block Number Data is located at within 4 Byte from the thirteenth Byte from the head of User Data area. This Data is the increment Data, which is set at each sixteenth Sector, which deals ECC, and is recorded as binary.

Sector Address	ECC Block Number
00 03 00 00h~00 03 00 0fh	00 00 00 00h
00 03 00 10h~00 03 00 1fh	00 00 00 01h
00 03 00 20h~00 03 00 2fh	00 00 00 02h

4) "ABEXDVD" Character Data

"ABEXDVD" Character Data is located at within 7 Byte from the seventeenth Byte from the head of User Data area and is recorded as ASCII code.

5) M-Sequence Random Data

In order to generate the pseudo random sequence Data, M-sequence (Maximum-length Linear Feed-back Shift Register Sequence) was used.

Primitive Polynomial = '1C0000401' (HEX notation)

Expression of Data

MSB : left / The most significant bit

LSB : right / The least significant bit

Initial value : Sequential Sector Number of the sector

Direction of bit shift : Towards lower bit

<<Generation Process>>

- ① The primitive polynomial is shifted by one bit to the right, and the result is stored into IFED (32 bits Data).
IFED = 'F000200' (HEX notation)
- ② A 32 bit working register is stored with the Sequential Sector Number + 1.
- ③ If the least significant bit of the working register is 1 then
flag LSBF = 1, else flag LSBF = 0.
- ④ The working register is shifted by one bit to the right bringing 0 into the most significant bit.
- ⑤ If LSBF = 1, the working register is Exclusive-ORed with the IFED and replaced by the result.
If LSBF = 0, the working register will be left unchanged.
- ⑥ The working register is ANDed with the 'FFFF' (HEX notation), in order to get the lower 16 bits as the two Bytes of the result.
The lower (higher) Byte of the result is stored into the lower (higher) address.
- ⑦ Keeping the working register unchanged, return to process ③ for the next address value.
This process is repeated 1009 times to generate the Data of Bytes 24 to 2043 of the user Data in the Sector.

6) Check Sum Data

In Order to check Data within the User Data, Check Sum was recorded in the last two Bytes (16 bits) of this area. The Check Sum is achieved by considering 16 bits as 1 word in the User Data and accumulating all the words besides the Check Sum Bytes, and taking the lower 16 bits (2 Bytes) as the result.

The lower Byte of this result stored into Byte Number 2046 of the User Data, and the higher Byte into 2047.

* The translation rule from Byte values into Word values is;

$$\text{Word (N)} = \text{Byte (2 \times N)} + 256 \times \text{Byte}(2 \times N + 1)$$
$$(N = 0, \dots, 1023)$$

Table 1 : The contents in Data Sector

ID	Sector Information + Sector Number	4 Bytes
IED	ID Error detection code	2 Bytes
CPR_MAI	Copyright Management Information	6 Bytes
USER DATA	Test Data	2,048 Bytes
EDC	Error detection code	4 Bytes

Table 2 : The contents of User Data (Test Data)

Group	Byte Number in User Data	Contents	Code	
A	0	Higher Byte	Binary	
	1	00 03 00 00h +		
	2	Sequential Sector Number		
	3	Lower Byte	Binary	
	4, 5	Space code (HEX notation 20)		ASCII
	6	Higher Byte		
	7	Sequential Sector Number	Binary	
	8			
	9	Lower Byte		
	10, 11	Space code (HEX notation 20)	ASCII	
	12	Higher Byte	Binary	
	13	ECC BLOCK Number		
	14	(1 BLOCK = 16 Sector)		
	15	Lower Byte	ASCII	
	16	Character code ("A")		
17	Character code ("B")			
18	Character code ("E")			
19	Character code ("X")			
20	Character code ("D")			
21	Character code ("V")			
22	Character code ("D")	ASCII		
23	Space code (HEX notation 20)			
B	24	M-Sequence ($2^{32} - 1$) Data	Binary	
	2043			
	2044, 2045	Space code (HEX notation 20)	ASCII	
C	2046	Lower Byte	Binary	
	2047	Higher Byte of CHECK SUM		

Sequential Sector Number = 00 00 00 00h ~ 00 22 FF FFh

ALMEDIO INC.

2-32-13 Sakae-cho, Higashimurayama,
Tokyo, 189-0013 Japan

Made in Japan

ABIX TEST DVD-ROM

FOR CHECKING OF THE DVD-ROM DRIVES

このディスクは、DVD-ROMドライブの各種性能の評価用として製作されたテストディスクです。

BASE DISC : TDR-820

- Single Layer / S-1 Type
- Scanning Velocity : 3.49 m/sec.
- User Data Area : 4.7 GBytes / 2,293,760 Sector
1 Sector=2,048 Bytes
03 00 00h ~ 25 FF FFh
- Contents : 1)Sector Number informations
of User Data 2)ECC Block Number
3)M-Sequence Data
4)Check Sum Data



ABEX TEST DVD-ROM

TDR-820A

TDR-832
DEV: 0.6
0057152

ALMEDIO INC.

DATA AREA
4.7 GBytes
30000h
~ 25FFFFh

MADE IN JAPAN

DATA IN EACH BLOCK

- 1) Sector Number informations
- 2) ECC Block Number
- 3) M-Sequence Data
- 4) Check Sum Data

