

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ H03M 13/00	(11) 공개번호 특 1997-0031388
	(43) 공개일자 1997년 06월 26일
(21) 출원번호	특 1996-0061456
(22) 출원일자	1996년 11월 29일
(30) 우선권주장	95-335938 1995년 11월 30일 일본(JP)
(71) 출원인	소니 주식회사 이데이 노부유키
(72) 발명자	일본국 도쿄도 시나가와구 기다시나가와 6-7-35 오카모토 이치로 일본 도쿄도 시나가와구 기다시나가와 6-7-35 소니주식회사 내 오자와 카즈히코 일본 도쿄도 시나가와구 기다시나가와 6-7-35 소니주식회사 내 미야이 이사오 일본 도쿄도 시나가와구 기다시나가와 6-7-35 소니주식회사 내 나카무라 신지 일본 도쿄도 시나가와구 기다시나가와 6-7-35 소니주식회사 내
(74) 대리인	이병호, 최달용

심사청구 : 없음

(54) 디지털 오디오 신호처리 장치 및 방법(Digital audio signal processing apparatus and method)

요약

다수의 오디오 데이터 샘플내에 포함된 오디오 데이터 에러 샘플에 대하여 보간값을 결정하는 방법 및 장치로서 오디오 데이터 에러 샘플을 결정된 보간값으로 치환하여 이 에러 샘플을 콘실한다. 이러한 방법 및 장치는 다수의 데이터 샘플 에러의 존재 여부에 대응하는 에러 패턴을 에러 샘플이 콘실되기 이전과 이후에 검출하고, 이 검출된 에러 패턴을 기초로 계수를 얻고, 그리고 오디오 데이터 샘플과 계수를 n차(n은 1,2,3,...) 보간식에 대응하는 방법으로 처리하여 보간값을 얻는다. 이러한 보간식은 라그랑주 다항식에 대응한다.

대표도

도 3

명세서

[발명의 명칭]
디지털 오디오 신호처리 장치 및 방법(Digital audio signal processing apparatus and method)

[도면의 간단한 설명]
도 3은 본 발명의 실시예에 따른 디지털 오디오 신호 재생 장치의 장치도.
도 4는 본 발명에서 채용하는 트랙패턴의 나타낸 도면.
도 5는 도 3의 디지털 오디오 신호 재생 장치에 의해 이용되는 525160 시스템에 대하여 셔플링 패턴을 제공하는 표를 나타낸 도면.
도 6은 도 3의 디지털 오디오 신호 재생 장치에 의해 이용되는 625/50시스템에 대하여 셔플링 패턴을 제공하는 표를 나타낸 도면.
도 7은 도 3의 디지털 오디오 신호 재생 장치에 포함된 콘실링 회로의 회로도.
도 8은 도 7의 콘실링 회로의 적합동작을 설명하는 도면.
도 9는 도 7의 콘실링 회로에서 이용되는 에러 패턴과 대응하는 대응 보간식을 나타낸 표.
도 10은 본 발명의 보간식을 설명하는 플로우차트.

"본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음"

(57) 청구의 범위**청구항 1**

다수의 오디오 데이터 샘플을 표현하는 디지털 오디오 신호의 오디오 데이터 에러 샘플에 대하여 보간값을 정하는 장치에 있어서, 상기 장치는 상기 오디오 데이터 에러 샘플을 포함하는 다수의 오디오 데이터 샘플을 표현하는 에러 패턴을 검출하는 수단과 상기 검출된 에러 패턴에 응답하여 n 차 ($n=1,2,3,\dots$)보간식을 선택하고 선택된 보간식을 기초로 상기 오디오 데이터 에러 샘플에 대하여 상기 보간값을 얻기 위한 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 보간값 결정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 선택수단은 라그랑주 다항식으로부터 얻어진 다수의 보간식중에서 상기 보간식을 선택하는 것을 특징으로 하는 보간값 결정 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 디지털 오디오 신호의 상기 오디오 데이터 샘플은 기록동작동안 셔플링되어 상기 오디오 데이터 샘플은 원 배열과 구분되는 배열로 설정되며, 상기 장치는 셔플링된 오디오 데이터 샘플을 디셔플링 하는 수단을 더 구비하며, 상기 검출 수단은 상기 셔플링된 오디오 데이터 샘플을 디셔플링한 결과 쉽게 발생하는 에러 패턴을 표현하는 다수의 데이터 에러 패턴중 한 패턴을 현 에러 패턴과 비교하므로써 에러 패턴을 검출하는 것을 특징으로 하는 보간값 결정 장치.

청구항 4

다수의 오디오 데이터 샘플을 표현하는 디지털 오디오 신호의 오디오 데이터 에러 샘플에 대하여 보간값을 정하는 방법에 있어서, 상기 방법은 상기 오디오 데이터 에러 샘플을 포함하는 다수의 오디오 데이터 샘플을 표현하는 에러 패턴을 검출하는 단계와 상기 검출된 에러 패턴에 응답하여 n 차 ($n=1,2,3,\dots$)보간식을 선택하는 단계와 상기 선택된 보간식을 기초로 상기 오디오 데이터 에러 샘플에 대하여 상기 보간값을 얻기 위해 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 보간값 결정방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 선택단계는 라그랑주 다항식으로부터 얻어진 다수의 보간식중에서 상기 보간식을 선택하는 것을 특징으로 하는 보간값 결정 방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 디지털 오디오 신호의 상기 오디오 데이터 샘플은 기록동작동안 셔플링되어 상기 오디오 데이터 샘플이 원배열과 구분되는 배열로 설정되며, 상기 방법은 셔플링된 오디오 데이터 샘플을 디셔플링하는 단계를 더 포함하며, 상기 검출 단계는 상기 셔플링된 오디오 데이터 샘플을 디셔플링한 결과 쉽게 발생하는 에러 패턴을 표현하는 다수의 데이터 에러 패턴중 한 패턴을 현 에러 패턴과 비교하므로써 에러 패턴을 검출하는 것을 특징으로 하는 보간값 결정 방법.

청구항 7

에러 샘플을 처리하는 장치에 있어서, 콘실되는 에러 데이터 샘플을 갖는 다수의 데이터 샘플을 수신하는 수단과, 상기 각 데이터 샘플이 에러를 수반하고 있는가를 지시하는 각 수신된 데이터 샘플에 대응하는 플래그를 수신하고, 다수의 에러 데이터 샘플과 에러 데이터 샘플이 아닌 다수의 데이터 샘플의 배열을 표현하는 에러패턴을 수신한 플래그로부터 결정하는 수단과, 결정된 에러 패턴에서 데이터 샘플에 대하여 각 계수를 얻기 위한 수단과, 상기 수신된 데이터 샘플과 계수 처리하여, 콘실되는 상기 에러 데이터 샘플에 대하여 보간된 데이터 샘플을 생성하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 에러 샘플 처리 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 처리 수단에 의해 실행된 처리는 라그랑주 다항식과 대응하는 것을 특징으로 하는 에러 샘플 처리장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서, 상기 결정된 에러 패턴에서 각 에러 데이터 샘플에 대하여 각 계수는 제로 값을 갖는 것을 특징으로 하는 에러 샘플 처리장치.

청구항 10

제 7 항에 있어서, 상기 처리 수단은 상기 수신 데이터 샘플과 다수의 라그랑주 다항식중에서 선택된 각 라그랑주 다항식에 따른 계수를 처리하고, 다수의 소정 데이터 패턴중 적어도 한 패턴과 상기 결정된 에러 패턴을 비교하여 선택된 라그랑주 다항식을 정하기 위한 비교 수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 에러 샘플 처리장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서, 상기 처리 수단은 에러 데이터 샘플이 아닌 데이터 샘플을 각 계수로 체배하는 체배 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 에러 샘플 처리장치.

청구항 12

콘실되는 에러 데이터 샘플을 수반하는 재생된 디지털 오디오 데이터를 처리하는 장치에 있어서, 상기 장치는 기록 매체로부터 재생되고 다수의 에러 데이터 샘플을 갖는 디지털 오디오 데이터 샘플의 스트림을 수신하는 수단으로서, 상기 데이터 샘플은 셔플링되어 원 데이터 배열과 구분되는 배열을 갖는 수신 수단과, 오디오데이터 샘플의 수신된 스트림에서 포함된 에러 데이터 샘플을 정정하는 에러 정정수단과, 상기 에러 정정 데이터 샘플을 디셔플링하여 상기 원 데이터 배열과 유사한 데이터 배열을 얻는 디셔플링 수단과, 상기 정정 수단에 의해 정정되지 않은 에러 데이터 샘플을 콘실링하는 수단으로서, 상기 콘실링 수단은 콘실링되는 에러 데이터를 수반하는 다수의 디셔플링 데이터 샘플을 수신하는 수단과, 상기 각 디셔플링 데이터 샘플이 에러를 갖고 있는 지를 지시하는 각 수신된 디셔플링 데이터 샘플에 대응하는 플래그를 수신하고, 다수의 에러 데이터 샘플과 에러 데이터 샘플이 아닌 다수의 데이터 샘플의 배열을 표현하는 에러 패턴을 상기 수신한 플래그로부터 결정하는 수단과, 상기 결정된 에러 패턴의 데이터 샘플에 대하여 각 계수를 얻기 위한 수단과, 상기 수신된 디셔플링데이터 샘플과 상기 계수를 처리하여 콘실되는 상기 에러 데이터에 대하여 보간된 데이터 샘플을 생성하는 처리 수단을 갖는 콘실링 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 재생된 디지털 오디오 데이터 처리장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 처리 수단에 의해 실행되는 처리는 라그랑주 다항식과 대응하는 것을 특징으로 하는 재생된 디지털 오디오 데이터 처리장치.

청구항 14

에러 샘플을 처리하는 방법에 있어서, 콘실되는 에러 데이터 샘플을 갖는 다수의 데이터 샘플을 수신하는 단계와, 상기 각 데이터 샘플이 에러를 수반하고 있는가를 지시하는 각 수신된 데이터 샘플에 대응하는 플래그를 수신하고, 다수의 에러 데이터 샘플과 에러데이터 샘플이 아닌 다수의 데이터 샘플의 배열을 표현하는 에러패턴을 수신한 플래그로부터 결정하는 단계와, 결정된 에러 패턴에서 데이터 샘플에 대하여 각 계수를 얻기 위한 단계와, 상기 수신된 데이터 샘플과 계수를 처리하여, 콘실되는 상기 에러 데이터 샘플에 대하여 보간된 데이터 샘플을 생성하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 에러 샘플 처리방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 처리 수단에 의해 실행된 처리는 리그랑주 다항식과 대응하는 것을 특징으로 하는 에러 샘플 처리방법.

청구항 16

제 14 항에 있어서, 상기 결정된 에러 패턴에서 각 에러 데이터 샘플에 대하여 각 계수는 제로 값을 갖는 것을 특징으로 하는 에러 샘플 처리방법.

청구항 17

제 14 항에 있어서, 상기 처리 단계는 상기 수신 데이터 샘플과 다수의 라그랑주 다항식중에서 선택된 각 라그랑주 다항식에 따른 계수를 처리하고, 다수의 소정 데이터 패턴중 적어도 한 패턴과 상기 결정된 에러 패턴을 비교하여 선택된 라그랑주 다항식을 정하기 위한 비교 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 에러 샘플처리방법.

청구항 18

제 16 항에 있어서, 상기 처리 단계는 에러 데이터 샘플이 아닌 데이터 샘플을 각 계수로 체배하는 것을 특징으로 하는 에러 샘플 처리방법.

청구항 19

콘실되는 에러 데이터 샘플을 수반하는 재생된 디지털 오디오 데이터를 처리하는 방법에 있어서, 상기 방법은 기록 매체로부터 재생되고 다수의 에러 데이터 샘플을 갖는 디지털 오디오 데이터 샘플의 스트림을 수신하는 단계로서, 상기 데이터 샘플은 셔플링되어 원 데이터 배열과 구분되는 배열을 갖는 수신 단계와, 오디오데이터 샘플의 수신된 스트림에서 포함된 에러 데이터 샘플을 정정하는 에러 정정단계과, 상기 에러 정정 데이터 샘플을 디셔플링하여 상기 원 데이터 배열과 유사한 데이터 배열을 얻는 디셔플링 단계과, 상기 정정 단계에 의해 정정되지 않은 에러 데이터 샘플을 콘실링하는 단계으로서, 상기 콘실링 단계는 콘실링되는 에러 데이터를 수반하는 다수의 디셔플링 데이터 샘플을 수신하는 단계와, 상기 각 디셔플링 데이터 샘플이 에러를 갖고 있는지를 지시하는 각 수신된 디셔플링 데이터 샘플에 대응하는 플래그를 수신하고, 다수의 에러 데이터 샘플과 에러 데이터 샘플이 아닌 다수의 데이터 샘플의 배열을 표현하는 에러 패턴을 상기 수신한 플래그로부터 결정하는 단계와, 상기 결정된 에러 패턴의 데이터 샘플에 대하여 각 계수를 얻기 위한 단계와, 상기 수신된 디셔플링데이터 샘플과 상기 계수를 처리하여 콘실되는 상기 에러 데이터에 대하여 보간된 데이터 샘플을 생성하는 처리단계를 포함하는 콘실링 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 재생된 디지털 오디오 데이터 처리방법.

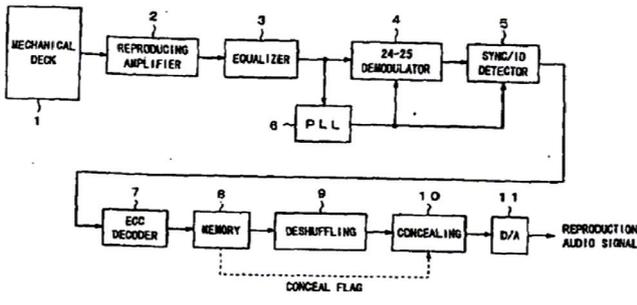
청구항 20

제19항에 있어서, 상기 처리 단계에 의해 실행되는 처리는 라그랑주 다항식과 대응하는 것을 특징으로 하는 재생된 디지털 오디오 데이터 처리방법.

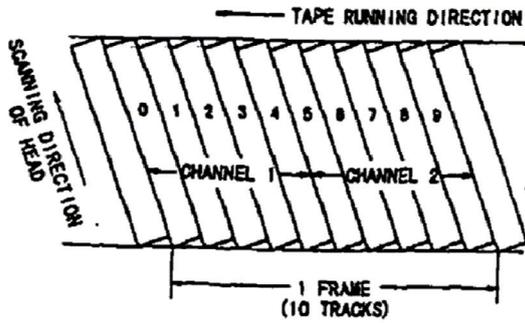
※ 참고사항:최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면3



도면4



도면5

	10, 11	12, 13	14, 15	16, 17	18, 19	20, 21
1+2 TRACKS	D0	D48	D96	...	D1440	D1872
3	D18	D60	D120	...	D1680	D2112
4	D30	D78	D150	...	D1860	D2400
5	D42	D90	D180	...	D1980	D2592
6	D54	D102	D210	...	D2160	D2784
7	D66	D114	D240	...	D2340	D2976
8	D78	D126	D270	...	D2520	D3168
9	D90	D138	D300	...	D2700	D3360
10	D102	D150	D330	...	D2880	D3552
1+2 TRACKS	D3	D48	D93	...	D1332	D1776
3	D19	D63	D126	...	D1818	D2362
4	D33	D77	D159	...	D2103	D2748
5	D47	D91	D192	...	D2388	D2934
6	D61	D105	D225	...	D2673	D3120
7	D75	D119	D258	...	D2958	D3306
8	D89	D133	D291	...	D3243	D3492
9	D103	D147	D324	...	D3528	D3678
10	D117	D161	D357	...	D3813	D3864
1+2 TRACKS	D6	D21	D36	...	D156	D198
3	D27	D42	D51	...	D189	D231
4	D33	D48	D57	...	D222	D264
5	D39	D54	D63	...	D255	D297
6	D45	D60	D69	...	D288	D330
7	D51	D66	D75	...	D321	D363
8	D57	D72	D81	...	D354	D396
9	D63	D78	D87	...	D387	D429
10	D69	D84	D93	...	D420	D462
1+2 TRACKS	D9	D36	D72	...	D144	D180
3	D42	D48	D96	...	D180	D216
4	D48	D54	D108	...	D216	D252
5	D54	D60	D120	...	D252	D288
6	D60	D66	D132	...	D288	D324
7	D66	D72	D144	...	D324	D360
8	D72	D78	D156	...	D360	D396
9	D78	D84	D168	...	D396	D432
10	D84	D90	D180	...	D432	D468
1+2 TRACKS	D13	D57	D114	...	D181.8	D235.6
3	D27	D72	D144	...	D227.4	D294.2
4	D42	D87	D171	...	D273.0	D350.8
5	D57	D102	D204	...	D318.6	D407.4
6	D72	D117	D237	...	D364.2	D464.0
7	D87	D132	D270	...	D409.8	D510.6
8	D102	D147	D303	...	D455.4	D557.2
9	D117	D162	D336	...	D501.0	D603.8
10	D132	D177	D369	...	D546.6	D650.4

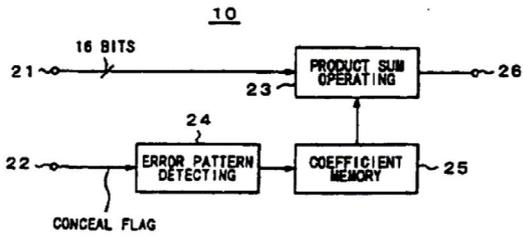
1: SYNC BLOCK NO.
j: BYTE POSITION NO.

도면6

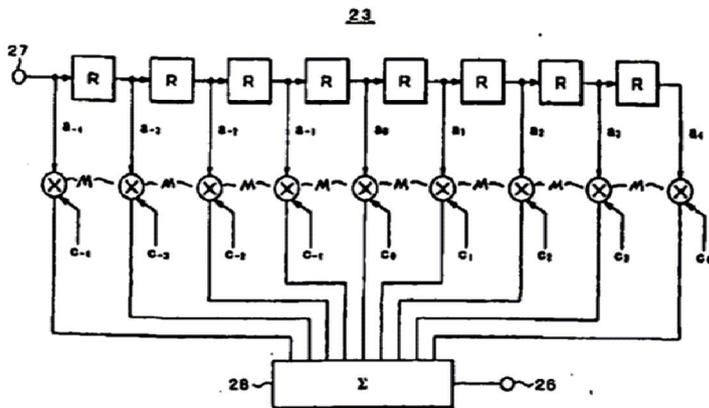
J#	10, 11	12, 13	14, 15	76, 79	80, 81		
1#2	05	054	0106	+	+	01829	01880
2	018	070	0123	+	+	01832	01858
3	041	082	0144	+	+	01832	01858
4	018	080	0144	+	+	01832	01858
5	018	080	0144	+	+	01832	01858
6	018	080	0144	+	+	01832	01858
7	018	080	0144	+	+	01832	01858
8	018	080	0144	+	+	01832	01858
9	018	080	0144	+	+	01832	01858
10	018	080	0144	+	+	01832	01858
1#2	05	057	0111	+	+	01829	01883
2	021	070	0139	+	+	01837	01811
3	041	082	0144	+	+	01832	01858
4	018	080	0144	+	+	01832	01858
5	018	080	0144	+	+	01832	01858
6	018	080	0144	+	+	01832	01858
7	018	080	0144	+	+	01832	01858
8	018	080	0144	+	+	01832	01858
9	018	080	0144	+	+	01832	01858
10	018	080	0144	+	+	01832	01858
1#2	05	060	0114	+	+	01824	01888
2	024	070	0133	+	+	01865	01814
3	042	080	0156	+	+	01879	01824
4	018	080	0144	+	+	01832	01858
5	018	080	0144	+	+	01832	01858
6	018	080	0144	+	+	01832	01858
7	018	080	0144	+	+	01832	01858
8	018	080	0144	+	+	01832	01858
9	018	080	0144	+	+	01832	01858
10	018	080	0144	+	+	01832	01858
1#2	05	061	0117	+	+	01829	01889
2	027	070	0135	+	+	01831	01835
3	043	080	0155	+	+	01831	01835
4	018	080	0144	+	+	01832	01858
5	018	080	0144	+	+	01832	01858
6	018	080	0144	+	+	01832	01858
7	018	080	0144	+	+	01832	01858
8	018	080	0144	+	+	01832	01858
9	018	080	0144	+	+	01832	01858
10	018	080	0144	+	+	01832	01858
1#2	05	062	0120	+	+	01824	01892
2	030	070	0138	+	+	01824	01892
3	046	080	0162	+	+	01824	01892
4	018	080	0144	+	+	01832	01858
5	018	080	0144	+	+	01832	01858
6	018	080	0144	+	+	01832	01858
7	018	080	0144	+	+	01832	01858
8	018	080	0144	+	+	01832	01858
9	018	080	0144	+	+	01832	01858
10	018	080	0144	+	+	01832	01858
1#2	05	063	0123	+	+	01829	01897
2	033	070	0141	+	+	01829	01897
3	049	080	0166	+	+	01829	01897
4	018	080	0144	+	+	01832	01858
5	018	080	0144	+	+	01832	01858
6	018	080	0144	+	+	01832	01858
7	018	080	0144	+	+	01832	01858
8	018	080	0144	+	+	01832	01858
9	018	080	0144	+	+	01832	01858
10	018	080	0144	+	+	01832	01858
1#2	05	064	0126	+	+	01824	01905
2	036	070	0144	+	+	01824	01905
3	052	080	0170	+	+	01824	01905
4	018	080	0144	+	+	01832	01858
5	018	080	0144	+	+	01832	01858
6	018	080	0144	+	+	01832	01858
7	018	080	0144	+	+	01832	01858
8	018	080	0144	+	+	01832	01858
9	018	080	0144	+	+	01832	01858
10	018	080	0144	+	+	01832	01858
1#2	05	065	0129	+	+	01829	01913
2	039	070	0151	+	+	01829	01913
3	055	080	0176	+	+	01829	01913
4	018	080	0144	+	+	01832	01858
5	018	080	0144	+	+	01832	01858
6	018	080	0144	+	+	01832	01858
7	018	080	0144	+	+	01832	01858
8	018	080	0144	+	+	01832	01858
9	018	080	0144	+	+	01832	01858
10	018	080	0144	+	+	01832	01858

I: SYNC BLOCK NO. J: BYTE POSITION NO.

도면7



도면8



도면9

ERROR PATTERN	INTERPOLATING EQUATION
$a_1 a_0 0 0$	$a_0 = [a_1 + a_0] / 2: 1st DEGREE$
$a_1 a_0 0 1$	$a_0 = [a_1 + 3a_0 - a_1] / 2: 2nd DEGREE r$
$a_1 a_0 1 0$	$a_0 = [-a_1 + 3a_0 + a_1] / 3: 2nd DEGREE l$
$a_1 a_0 1 1$	$a_0 = [-2a_1 + 4a_0 + 2a_1 - a_0] / 3: 2nd DEGREE e$
$a_1 a_0 0 1 0 0$	$a_0 = [-4a_1 + 9a_0 + 9a_1 - 4a_0] / 10: 3rd DEGREE r$
$a_1 a_0 0 1 1 0 0$	$a_0 = [-a_1 + 2a_0 + 4a_1 - 2a_0] / 5: 3rd DEGREE l$
$a_1 a_0 0 1 1 0 1$	$a_0 = [-a_1 + 10a_1 + 10a_0 - a_0] / 30: 3rd DEGREE e$
$a_1 a_0 1 0 1 0 1 0$	$a_0 = [-4a_1 + 28a_1 + 14a_0 - 34a_0] / 35: 3rd DEGREE y$
$a_1 a_0 1 0 1 0 1 1$	$a_0 = [-3a_1 + 14a_1 + 28a_1 - 4a_0] / 35: 3rd DEGREE z$
$a_1 a_0 1 0 1 1 0 1$	$a_0 = [a_1 - 8a_1 + 15a_1 + 15a_0 - 6a_0 - a_0] / 20: 5th DEGREE e$
$a_1 a_0 1 0 1 1 0 0$	$a_0 = [4a_1 - 21a_1 + 42a_1 + 21a_1 - 14a_0 + 2a_0] / 35: 5th DEGREE r$
$a_1 a_0 1 0 1 1 0 0 0$	$a_0 = [3a_1 - 14a_1 + 21a_1 + 42a_1 - 21a_1 + 4a_0] / 35: 5th DEGREE l$
$a_1 a_0 1 0 1 1 0 0 0 0$	$a_0 = [-a_1 + 8a_1 - 28a_1 + 56a_1 + 56a_0 - 28a_0 + 8a_0 - a_0] / 70: 7th DEGREE$

도면10

