



- (51) 국제특허분류:
G10L 19/00 (2013.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/001547
- (22) 국제출원일: 2012년 2월 29일 (29.02.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0000241 2012년 1월 2일 (02.01.2012) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 한국 전자통신연구원 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) [KR/KR]; 305-700 대전 유성구 가정동 161 번지, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 곁
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 유재현 (YOO, Jae Hyoun) [KR/KR]; 305-700 대전 유성구 가정동 161 번지 한국전자통신연구원 내, Daejeon (KR). 이태진 (LEE, Tae Jin) [KR/KR]; 305-700 대전 유성구 가정동 161 번지 한국전자통신연구원 내, Daejeon (KR). 강경옥 (KANG, Kyeong Ok) [KR/KR]; 305-700 대전 유성구 가정동 161 번지 한국전자통신연구원 내, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 무한 (MUHANN PATENT & LAW FIRM); 135-814 서울시 강남구 논현동 51-8 명림빌딩 2,5,6 층, Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

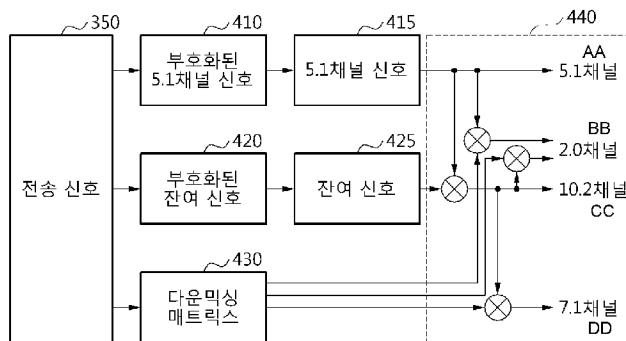
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR ENCODING AND DECODING MULTICHANNEL SIGNAL

(54) 발명의 명칭 : 다채널 신호 부호화 및 복호화 장치 및 방법

[Fig. 4]



AA ... 5.1 channel
BB ... 2.0 channel
CC ... 10.2 channel
DD ... 7.1 channel
350 ... Transmission signal
410 ... Encoded 5.1 channel signal
415 ... 5.1 channel signal
420 ... Encoded residual signal
425 ... Residual signal
430 ... Downmixing matrix

(57) Abstract: Disclosed are a device and method for converting a 10.2 channel signal into a multichannel signal having a small number of channels, and encoding and decoding the converted signal. The device for encoding/decoding a multichannel signal comprises: a multichannel signal conversion unit for converting a first multichannel signal into a second multichannel signal having a smaller number of channels than the first multichannel signal; a residual signal generation unit for generating a residual signal by using a difference between the first multichannel signal and the second multichannel signal; and an encoding unit for encoding the second multichannel signal and the residual signal.

(57) 요약서: 10.2 채널 신호를 채널 개수가 적은 다채널 신호로 변환하여 부호화 및 복호화하는 장치 및 방법이 개시된다. 다채널 신호 부호화/복호화 장치는 제 1 다채널 신호를 제 1 다채널 신호보다 채널의 개수가 적은 제 2 다채널 신호로 변환하는 다채널 신호 변환부; 제 1 다채널 신호와 제 2 다채널 신호 간의 차이를 사용하여 잔여 신호를 생성하는 잔여 신호 생성부; 및 제 2 다채널 신호와 잔여 신호를 부호화하는 부호화부를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 다채널 신호 부호화 및 복호화 장치 및 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 다채널 신호의 부호화 및 복호화 장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 10.2 채널 신호를 채널 개수가 적은 다채널 신호로 변환하여 부호화 및 복호화 하는 다채널 신호 부호화/복호화 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 들어 라우드스피커 어레이 환경에 기반한 오디오 재생 기술인 음장 합성(WFS) 기술이 발전하여 22.2 채널, 10.2채널과 같이 기존의 5.1채널, 7.1채널 보다 채널의 개수가 많은 멀티채널 오디오 재생 시스템이 개발되고 있다.
- [3] 그러나, 채널의 개수가 증가하면 정보량의 증가하므로, 기존의 5.1채널 또는 7.1채널의 부호화/복호화 장치로는 22.2 채널, 10.2채널을 부호화, 또는 복호화할 수 없으므로, 22.2 채널, 10.2채널로 제작된 신호가 기존의 멀티 채널 오디오 재생 시스템과 호환성을 가질 수 없다는 한계가 있었다.
- [4] 따라서, 22.2 채널, 10.2채널 신호가 호환성을 가질 수 있도록 기존의 5.1채널 또는 7.1채널의 부호화/복호화 장치를 사용하여 22.2 채널, 10.2채널을 부호화, 또는 복호화하는 방법이 요청되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 종래의 부호화기와 복호화기를 사용하여 종래의 다채널 신호보다 채널의 개수가 많은 다채널 신호를 부호화하고 복호화하는 장치 및 방법을 제공한다.
- [6] 또한, 본 발명은 채널 개수가 적은 다채널 신호를 채널의 개수가 많은 다채널 신호를 복원할 경우 발생하는 오류를 방지하는 장치 및 방법을 제공한다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 부호화 장치는 제1 다채널 신호를 제1 다채널 신호보다 채널의 개수가 적은 제2 다채널 신호로 변환하는 다채널 신호 변환부; 제1 다채널 신호와 제2 다채널 신호 간의 차이를 사용하여 잔여 신호를 생성하는 잔여 신호 생성부; 및 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 부호화하는 부호화부를 포함할 수 있다.
- [8]
- [9] 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 복호화 장치는 수신한 신호에서 부호화된 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 추출하는 신호 추출부; 부호화된 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 복호화하여 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 복원하는 복호화부; 및 잔여 신호를 사용하여 제2 다채널 신호를 제1 다채널 신호로 변환하는 다채널 신호 변환부를 포함할 수 있다.

- [10] 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 부호화 장치는 10.2 채널 신호를 부호화하는 부호화부; 및 부호화된 10.2 채널 신호와 다운믹싱 매트릭스를 단일 신호로 출력하는 신호 출력부를 포함할 수 있다.
- [11] 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 복호화 장치는 수신한 신호에서 부호화된 10.2 채널 신호와 다운믹싱 매트릭스를 분리하는 신호 분리부; 부호화된 10.2 채널 신호를 복호화하여 10.2 채널 신호를 복원하는 복호화부; 및 다운 믹싱 매트릭스를 사용하여 10.2 채널 신호를 다운믹싱하는 다운믹싱부를 포함할 수 있다.
- [12] 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 부호화 방법은 제1 다채널 신호를 제1 다채널 신호보다 채널의 개수가 적은 제2 다채널 신호로 변환하는 단계; 제1 다채널 신호와 제2 다채널 신호 간의 차이를 사용하여 잔여 신호를 생성하는 단계; 및 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 부호화하는 단계를 포함할 수 있다.
- [13] 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 복호화 방법은 수신한 신호에서 부호화된 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 추출하는 단계; 부호화된 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 복호화하여 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 복원하는 단계; 및 잔여 신호를 사용하여 제2 다채널 신호를 제1 다채널 신호로 변환하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [14] 본 발명의 일실시예에 의하면, 채널의 개수가 많은 다채널 신호를 종래에 사용하던 채널의 개수가 적은 다채널 신호로 변환하여 전송하고, 복원 과정에서 원래의 다채널 신호로 복원함으로써, 종래의 부호화기와 복호화기를 사용하여 채널의 개수가 많은 다채널 신호를 부호화하고 복호화할 수 있다.
- [15] 또한, 본 발명의 일실시예에 의하면, 채널의 개수가 많은 다채널 신호를 채널의 개수가 적은 다채널 신호로 변환할 경우, 채널 신호 간의 차이값을 잔여 신호로 생성하고, 변환된 다채널 신호에서 원래의 다채널 신호로 복원할 경우, 잔여 신호를 사용함으로써, 다채널 신호의 변환에 따른 오류를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 부호화 장치와 복호화 장치를 도시한 블록 다이어그램이다.
- [17] 도 2는 본 발명의 일실시예에서 사용하는 10.2 채널의 일례이다.
- [18] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 부호화 장치가 부호화 하는 과정의 일례이다.
- [19] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 복호화 장치가 복호화 하는 과정의 일례이다.
- [20] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 다채널 신호 부호화 장치와 복호화 장치를 도시한 블록 다이어그램이다.
- [21] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 다채널 신호 부호화 장치가 부호화 하는

과정의 일례이다.

[22] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 다채널 신호 복호화 장치가 복호화 하는 과정의 일례이다.

[23] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 부호화 방법을 도시한 플로우차트이다.

[24] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 복호화 방법을 도시한 플로우차트이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[25] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 부호화/복호화 방법은 다채널 신호 부호화/복호화 장치에 의해 수행될 수 있다.

[26] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 부호화 장치와 복호화 장치를 도시한 블록 다이어그램이다.

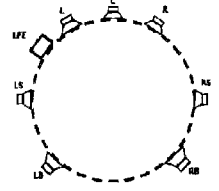
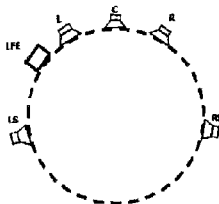
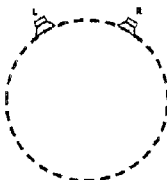
[27] 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 부호화 장치(110)와 다채널 신호 복호화 장치(120)는 종래의 5.1 채널 부호화기/복호화기나 7.1 채널 부호화기/복호화기를 사용하여 10.2 채널 신호를 부호화하여 전송하고 복호화하여 출력할 수 있다.

[28] 도 1을 참고하면, 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 부호화 장치(110)는 다채널 신호 변환부(111), 잔여 신호 생성부(112), 부호화부(113), 및 신호 출력부(114)를 포함할 수 있다.

[29] 다채널 신호 변환부(111)는 제1 다채널 신호를 제1 다채널 신호보다 채널의 개수가 적은 제2 다채널 신호로 변환할 수 있다. 예를 들어, 다채널 신호 변환부(111)는 표1과 같은 제1 다채널 신호의 다운믹싱 매트릭스(downmixing matrix)를 사용하여 10.2 채널 신호를 5.1 채널 신호나, 7.1 채널 신호 또는 2.0 채널 신호로 변환할 수 있다. 이때, 10.2 채널 신호는 도 2와 같은 형태로 채널이 배치된 신호일 수 있다.

[30]

【표 1】

Down-Mix Layout	Channel matrixing
10.2 → 7.1 	$L = a * L + c * LH$ $R = a * R + c * RH$ $C = a * C$ $LS = a * LS$ $RS = a * RS$ $LB = a * LB + c * \frac{1}{\sqrt{2}} CH$ $RB = a * RB + c * \frac{1}{\sqrt{2}} CH$ $LFE = k * LFE1 + l * LFE2$
10.2 → 5.1 	$L = a * L + c * LH$ $R = a * R + c * RH$ $C = a * C$ $LS = a * (LB + LS) + c * \frac{1}{\sqrt{2}} CH$ $RS = a * (RB + RS) + c * \frac{1}{\sqrt{2}} CH$ $LFE = k * LFE1 + l * LFE2$
10.2 → 2.0 	$L = a * (L + \frac{1}{\sqrt{2}} C + \frac{1}{\sqrt{2}} LB + \frac{1}{\sqrt{2}} LS) + c * (LH + \frac{1}{2} CH)$ $R = a * (R + \frac{1}{\sqrt{2}} C + \frac{1}{\sqrt{2}} RB + \frac{1}{\sqrt{2}} RS) + c * (RH + \frac{1}{2} CH)$

- [31] 잔여 신호 생성부(112)는 제1 다채널 신호와 제2 다채널 신호 간의 차이를 사용하여 잔여 신호를 생성할 수 있다. 10.2 채널 신호는 채널의 개수가 많은 만큼, 5.1 채널 신호나, 7.1 채널 신호 또는 2.0 채널 신호보다 많은 정보를 포함할 수 있다. 즉, 10.2 채널 신호를 5.1 채널 신호나, 7.1 채널 신호 또는 2.0 채널 신호로 변환하는 경우, 정보의 손실이 발생할 수 있다. 이때, 잔여 신호 생성부(112)는 10.2 채널 신호에 포함된 정보 중에서 다채널 신호 변환부(111)에서 변환된 채널 신호에 포함되지 않은 정보를 사용하여 잔여 신호를 생성할 수 있다.
- [32] 예를 들어 잔여 신호 생성부(112)는 제2 다채널 신호가 5.1 채널 신호인 경우, 표 2를 사용하여 잔여 신호를 생성할 수 있다.
- [33]

【표 2】

5.1	잔여 신호
$L' = a * L + c * LH$	$L'' = L - L'$
$R' = a * R + c * RH$	$= (1 - a) * L - c * CH$
$C' = a * C$	$R'' = R - R'$
$LS' = a * (LB + LS) + c$	$= (1 - a) * R - c * RH$
$\quad \quad \quad * \frac{1}{\sqrt{2}} CH$	$C'' = C - C'$
$RS' = a * (RB + RS) + c$	$= (1 - a) * C$
$\quad \quad \quad * \frac{1}{\sqrt{2}} CH$	$LS'' = LB - LS'$
$LFE' = k * LFE1 + l * LFE2$	$= (1 - a) * LB - a * LS - c * \frac{1}{\sqrt{2}} CH$
	$LS''' = LS - LS'$
	$= -a * LB + (1 - a) * LS - c * \frac{1}{\sqrt{2}} CH$
	$RS'' = RB - RS'$
	$= (1 - a) * RB - a * RS - c * \frac{1}{\sqrt{2}} CH$
	$RS''' = RS - RS'$
	$= -a * RB + (1 - a) * RS - c * \frac{1}{\sqrt{2}} CH$
	$LFE'' = LFE - LFE'$
	$= (1 - k) * LFE1 - l * LFE2$

[34] 이때, L, LH, R, RH, C, LB, LS, CH, RB, RS, LFE1, LFE2는 제1 다채널 신호가 도 2에 도시된 10.2 채널인 경우, 제1 다채널 신호에 포함된 채널들의 값일 수 있다.

[35] 이때, 잔여 신호는 제2 다채널 신호의 채널에 대응하며, 제2 다채널 신호보다 많은 개수의 채널을 포함한 다채널 신호일 수 있다. 구체적으로, 잔여 신호 생성부(112)는 제2 다채널 신호의 채널이 동일한 상수가 곱해지는 제1 다채널 신호의 채널들을 사용하여 변환된 채널인 경우, 각각의 제1 다채널 신호의 채널과 제2 다채널 신호의 채널 간의 차이를 사용하여 제2 다채널 신호의 채널에 대응하는 복수의 잔여 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 잔여 신호 생성부(112)는 10.2채널의 LB 채널과 LS 채널에 동일한 상수 a가 곱해져서 변환되는 5.1 채널의 LS' 채널에 대한 잔여 신호는 LB 채널과 LS 채널 각각과 LS' 채널 간의 차이를 사용하여 LS'에 대응하는 잔여 신호의 채널인 LS''와 LS'''를 생성할 수 있다.

[36] 즉, 잔여 신호는 5.1 채널을 10.2 채널로 복원할 경우 오류를 방지하기 위한 LS'' 채널과 RS''' 채널을 더 포함하게 되어, 제2 다채널 신호보다 채널수가 증가할 수 있다.

[37] 부호화부(113)는 다채널 신호 변환부(111)가 변환한 제2 다채널 신호와 잔여

신호 생성부(112)가 생성한 잔여 신호를 각각 부호화할 수 있다. 이때, 부호화부(113)는 종래의 5.1 채널 부호화기를 사용하여 5.1 채널 신호인 제2 다채널 신호를 부호화할 수 있다. 또한, 잔여 신호는 5.1 채널에 추가 정보 2채널이 추가된 7.1 채널이므로, 부호화부(113)는 종래의 7.1 채널 부호화기를 사용하여 잔여 신호를 부호화할 수 있다.

- [38] 신호 출력부(114)는 제1 다채널 신호의 다운믹싱 매트릭스(downmixing matrix)와 부호화부(113)가 부호화한 제2 다채널 신호 및 부호화부(113)가 부호화한 잔여 신호를 단일 신호인 전송 신호로 출력할 수 있다. 이때, 신호 출력부(114)는 전송 신호를 저장하거나, 다채널 신호 복호화 장치(120)로 전송할 수 있다. 이때, 신호 출력부(114)는 복수의 신호를 단일 신호로 출력하는 다중화기(MUX: multiplexer)일 수 있다.
- [39] 이때, 다운믹싱 매트릭스는 제1 다채널 신호를 제2 다채널 신호로 변환하는 과정에 관련된 정보일 수 있다. 예를 들어 다운믹싱 매트릭스는 10.2 채널을 2.0 채널로 변환하는 연산, 및 10.2 채널을 7.1 채널로 변환하는 연산에 관련된 다운믹싱 매트릭스일 수 있다.
- [40] 또한 도 1을 참고하면, 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 복호화 장치(120)는 신호 추출부(121), 복호화부(122), 및 다채널 변환부(123)를 포함할 수 있다.
- [41] 신호 추출부(121)는 다채널 신호 부호화 장치(110)로부터 수신한 전송 신호에서 부호화된 제2 다채널 신호와 잔여 신호 및 다운믹싱 매트릭스를 추출할 수 있다. 이때, 신호 추출부(121)는 단일 신호를 입력 받아 복수의 신호를 출력하는 역 다중화기(DEMUX: demultiplexer)일 수 있다.
- [42] 복호화부(122)는 신호 추출부(121)로부터 부호화된 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 수신하고, 수신한 신호를 복호화하여 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 복원할 수 있다.
- [43] 이때, 복호화부(122)는 종래의 5.1 채널 복호화기를 사용하여 5.1 채널 신호인 제2 다채널 신호를 복호화할 수 있다. 또한, 복호화부(122)는 종래의 7.1 채널 복호화기를 사용하여 잔여 신호를 복호화할 수 있다.
- [44] 다채널 신호 변환부(123)는 잔여 신호를 사용하여 제2 다채널 신호를 제1 다채널 신호로 변환할 수 있다.
- [45] 예를 들어, 다채널 신호 변환부(120)는 표 3과 같이 제2 다채널 신호의 L', R', C', LS', RS', LFE' 채널들과 잔여 신호의 L'', R'', C'', LS'', LS''', RS'', RS'', LFE'' 채널들을 사용하여 제1 다채널 신호(10.2 채널 신호)의 채널인 L, LH, R, RH, C, LB, LS, CH, RB, RS, LFE1, LFE2를 복원할 수 있다.
- [46]

【표 3】

10.2
$L = L' + L''$
$R = R' + R''$
$C = C' + C''$
$LB = LS' + LS''$
$LS = LS' + LS''$
$RB = RS' + RS''$
$RS = RS' + RS''$
$LFE1 = LFE' + LFE''$
$CH = \sqrt{2} \cdot \frac{LS' - a \cdot (LS' + LS'' + LS' + LS'')}{c}$
$LH = \frac{L' - a \cdot (L' + L'')}{c}$
$RH = \frac{R' - a \cdot (R + R'')}{c}$
$LFE2 = \frac{LFE' - k \cdot LFE''}{l}$

- [47] 이때, 다채널 신호 변환부(123)는 제1 다채널 신호에 다운믹싱 매트릭스를 사용하여 제3 다채널 신호로 변환할 수 있다. 또한, 다채널 신호 변환부(123)는 제2 다채널 신호에 다운믹싱 매트릭스를 사용하여 제3 다채널 신호로 변환할 수도 있다.
- [48] 이때, 제3 다채널 신호는 제1 다채널 신호보다 채널의 개수가 적은 다채널 신호 중에서 제2 다채널 신호가 아닌 다채널 신호일 수 있다.
- [49] 예를 들어, 다채널 신호 변환부(120)는 표 4을 사용하여 제2 다채널 신호(5.1 채널 신호)를 제3 다채널 신호(2.0 채널 신호)로 변환할 수 있다.

[50] 【표 4】

5.1 → 2.0
$L = \left(1 + \frac{c}{a} - c\right) \cdot L - c \cdot LH + \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot C + \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{a}{\sqrt{2}} + \frac{a^2}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{a\sqrt{2}}{2}\right) \cdot LS + \left(\frac{a^2}{\sqrt{2}} - \frac{a\sqrt{2}}{2}\right) \cdot LB + \frac{c}{2} \cdot (a - 1) \cdot CH$
$R = \left(1 + \frac{c}{a} - c\right) \cdot R - c \cdot RH + \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot C + \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{a}{\sqrt{2}} + \frac{a^2}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{a\sqrt{2}}{2}\right) \cdot RS + \left(\frac{a^2}{\sqrt{2}} - \frac{a\sqrt{2}}{2}\right) \cdot RB + \frac{c}{2} \cdot (a - 1) \cdot CH$

- [51] 즉, 본 발명에 따른 다채널 부호화 장치와 복호화 장치는 채널의 개수가 많은 다채널 신호를 종래에 사용하던 채널의 개수가 적은 변환하여 전송하고, 복원 과정에서 원래의 다채널 신호로 복원함으로써, 종래의 부호화기와 복호화기를 사용하여 채널의 개수가 많은 다채널 신호를 부호화하고 복호화할 수 있다.
- [52] 또한, 채널의 개수가 많은 다채널 신호를 채널의 개수가 적은 변환할 경우, 채널 신호 간의 차이값을 잔여 신호로 생성하고, 변환된 다채널 신호에서 원래의 다채널 신호로 복원할 경우, 잔여 신호를 사용함으로써, 다채널 신호의 변환에 따른 오류를 방지할 수 있다.

- [53] 도 3은 본 발명의 일실시에에 따른 다채널 신호 부호화 장치(110)가 부호화하는 과정의 일례이다.
- [54] 먼저, 다채널 신호 변환부(111)는 10.2 채널 신호(310)를 5.1 채널 신호(320)로 변환할 수 있다.
- [55] 다음으로, 잔여 신호 생성부(112)는 10.2 채널 신호(310)와 5.1 채널 신호(320)간의 차이를 사용하여 잔여 신호(330)를 생성할 수 있다.
- [56] 그 다음으로, 부호화부(113)는 5.1 채널 신호(320)와 잔여 신호(330)를 각각 부호화하여 부호화된 5.1 채널 신호(325)와 부호화된 잔여 신호(335)를 생성할 수 있다.
- [57] 마지막으로, 신호 출력부(114)는 10.2 채널 신호(310)의 다운믹싱 매트릭스(340)와 부호화된 5.1 채널 신호(325) 및 부호화된 잔여 신호(335)를 단일 신호인 전송 신호(350)로 출력할 수 있다.
- [58] 도 4는 본 발명의 일실시에에 따른 다채널 신호 복호화 장치(120)가 복호화하는 과정의 일례이다.
- [59] 먼저, 신호 추출부(121)는 다채널 신호 부호화 장치(110)로부터 수신한 전송 신호(350)에서 부호화된 5.1 채널 신호(410)와 부호화된 잔여 신호(420) 및 다운믹싱 매트릭스(430)를 추출할 수 있다.
- [60] 다음으로, 복호화부(122)는 부호화된 5.1 채널 신호(410)를 복호화하여 5.1 채널 신호(415)를 복원하고, 부호화된 잔여 신호(420)를 복호화하여 잔여 신호(425)를 복원할 수 있다.
- [61] 마지막으로 다채널 신호 변환부(123)는 잔여 신호(425) 및 다운믹싱 매트릭스(430)를 사용하여 5.1 채널 신호(415)를 다양한 다채널 신호(440)로 변환하고, 변환한 다채널 신호(440)를 출력 장치로 출력할 수 있다.
- [62] 예를 들어 다채널 신호 변환부(123)는 5.1 채널 신호(415)을 그대로 출력할 수도 있고, 잔여 신호(425)와 조합하여 10.2 채널 신호로 변환하여 출력할 수도 있다.
- [63] 또한, 다채널 신호 변환부(123)는 5.1 채널 신호(415)에 다운 믹싱 매트릭스(430)를 적용하여 2.0 채널 신호로 변환하거나, 5.1 채널 신호(415)에 잔여 신호를 조합하여 변환한 10.2 채널 신호에 다운 믹싱 매트릭스(430)를 적용하여 2.0 채널 신호로 변환할 수도 있다.
- [64] 그리고, 다채널 신호 변환부(123)는 5.1 채널 신호(415)에 잔여 신호를 조합하여 변환한 10.2 채널 신호에 다운 믹싱 매트릭스(430)를 적용하여 7.1 채널 신호로 변환할 수도 있다.
- [65] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 다채널 신호 부호화 장치와 복호화 장치를 도시한 블록 다이어그램이다.
- [66] 도 5는 10.2 채널 부호기와 복호기를 포함한 다채널 신호 부호화 장치(510)와 다채널 신호 복호화 장치(520)이다. 이때, 다채널 신호 부호화 장치(510)와 다채널 신호 복호화 장치(520)는 10.2 채널 신호를 부호화하고 복호화할 수 있으므로, 10.2 채널을 5.1 채널과 같은 종래의 채널 신호로 변환하거나 잔여

신호를 생성하는 구성을 생략할 수 있다.

- [67] 도 5를 참고하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 다채널 신호 부호화 장치(510)는 부호화부(511)와 신호 출력부(512)를 포함할 수 있다.
- [68] 이때, 신호 출력부(512)는 10.2 채널 신호의 다운믹싱 매트릭스(downmixing matrix)와 부호화부(511)가 부호화한 10.2 채널 신호를 단일 신호인 전송 신호로 출력할 수 있다. 이때, 신호 출력부(512)는 전송 신호를 저장하거나, 다채널 신호 복호화 장치(120)로 전송할 수 있다. 이때, 신호 출력부(512)는 복수의 신호를 단일 신호로 출력하는 다중화기(MUX: multiplexer)일 수 있다. 또한, 부호화부(511)는 10.2 채널 신호의 부호화기일 수 있다.
- [69] 도 5를 참고하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 다채널 신호 복호화 장치(520)는 신호 분리부(521)와 복호화부(522) 및 다운 믹싱부(523)를 포함할 수 있다.
- [70] 신호 추출부(521)는 다채널 신호 부호화 장치(510)로부터 수신한 전송 신호에서 부호화된 10.2 채널 신호와 다운믹싱 매트릭스를 추출할 수 있다. 이때, 신호 추출부(121)는 단일 신호를 입력 받아 복수의 신호를 출력하는 역 다중화기(DEMUX: demultiplexer)일 수 있다.
- [71] 복호화부(522)는 신호 추출부(521)로부터 부호화된 10.2 채널 신호를 수신하고, 수신한 신호를 복호화하여 10.2 채널 신호를 복원할 수 있다. 이때, 복호화부(522)는 10.2채널 복호화기일 수 있다.
- [72] 다운믹싱부(523)는 신호 추출부(521)가 추출한 다운 믹싱 매트릭스를 사용하여 10.2 채널 신호를 다운믹싱할 수 있다. 이때, 신호 추출부(521)가 추출한 다운 믹싱 매트릭스는 표 1일 수 있다.
- [73] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 다채널 신호 부호화 장치(510)가 부호화하는 과정의 일례이다.
- [74] 먼저, 부호화부(511)는 10.2 채널 신호(610)를 부호화하여 부호화한 10.2 채널 신호(620)를 생성할 수 있다.
- [75] 다음으로 신호 출력부(512)는 10.2 채널 신호(610)의 다운믹싱 매트릭스(630)와 부호화된 10.2 채널 신호(620)를 단일 신호인 전송 신호(640)로 출력할 수 있다.
- [76] 즉, 본 발명의 다른 실시예에 따른 다채널 신호 부호화 장치(510)는 부호화부(511)가 10.2 채널 신호를 부호화할 수 있으므로, 10.2 채널을 5.1 채널과 같은 종래의 채널 신호로 변환하고, 변환 과정에 따라 손실되는 정보를 보존하기 위한 잔여 신호를 생성하는 과정을 생략할 수 있다.
- [77] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 다채널 신호 복호화 장치(520)가 복호화하는 과정의 일례이다.
- [78] 먼저, 신호 추출부(521)는 다채널 신호 부호화 장치(510)로부터 수신한 전송 신호(640)에서 부호화된 10.2 채널 신호(710)와 다운믹싱 매트릭스(720)를 추출할 수 있다.
- [79] 다음으로, 복호화부(522)는 부호화된 10.2 채널 신호(710)를 복호화하여 10.2

채널 신호(715)를 복원할 수 있다.

- [80] 마지막으로 다운믹싱부(523)는 다운믹싱 매트릭스(720)를 사용하여 10.2 채널 신호(715)를 다양한 다채널 신호(730)로 다운믹싱하고, 다운믹싱한 다채널 신호(730)를 출력 장치로 출력할 수 있다.
- [81] 예를 들어 다운믹싱부(523)는 10.2 채널 신호(715)를 그대로 출력할 수도 있고, 다운 믹싱 매트릭스(430)를 적용하여 7.1 채널 신호, 5.1 채널 신호, 및 2.0 채널 신호 중 하나로 다운믹싱할 수도 있다.
- [82] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 부호화 방법을 도시한 플로우차트이다.
- [83] 단계(S810)에서 다채널 신호 변환부(111)는 제1 다채널 신호를 제2 다채널 신호로 변환할 수 있다.
- [84] 단계(S820)에서 잔여 신호 생성부(112)는 제1 다채널 신호와 단계(S810)에서 변환한 제2 다채널 신호 간의 차이를 사용하여 잔여 신호를 생성할 수 있다.
- [85] 단계(S830)에서 부호화부(113)는 단계(S810)에서 변환한 제2 다채널 신호와 단계(S820)에서 생성한 잔여 신호를 각각 부호화하여 부호화된 제2 다채널 신호와 부호화된 잔여 신호를 생성할 수 있다.
- [86] 단계(S840)에서 신호 출력부(114)는 제1 다채널 신호의 다운믹싱 매트릭스와 단계(S830)에서 부호화된 제2 다채널 신호 및 잔여 신호를 단일 신호인 전송 신호로 출력할 수 있다.
- [87] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 다채널 신호 복호화 방법을 도시한 플로우차트이다.
- [88] 단계(S910)에서 신호 추출부(121)는 다채널 신호 부호화 장치(110)로부터 수신한 전송 신호(350)에서 부호화된 제2 다채널 신호와 부호화된 잔여 신호 및 다운믹싱 매트릭스를 추출할 수 있다.
- [89] 단계(S920)에서 복호화부(122)는 단계(S910)에서 추출한 신호들을 복호화하여 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 복원할 수 있다.
- [90] 단계(S930)에서 다채널 신호 변환부(123)는 단계(S920)에서 복원한 잔여 신호 및 단계(S910)에서 추출한 다운믹싱 매트릭스를 사용하여 단계(S920)에서 복원한 제2 다채널 신호를 다양한 다채널 신호로 변환할 수 있다.
- [91] 본 발명은 채널의 개수가 많은 다채널 신호를 종래에 사용하던 채널의 개수가 적은 다채널 신호로 변환하여 전송하고, 복원 과정에서 원래의 다채널 신호로 복원함으로써, 종래의 부호화기와 복호화기를 사용하여 채널의 개수가 많은 다채널 신호를 부호화하고 복호화할 수 있다.
- [92] 또한, 채널의 개수가 많은 다채널 신호를 채널의 개수가 적은 변환할 경우, 채널 신호 간의 차이값을 잔여 신호로 생성하고, 변환된 다채널 신호에서 원래의 다채널 신호로 복원할 경우, 잔여 신호를 사용함으로써, 다채널 신호의 변환에 따른 오류를 방지할 수 있다.
- [93] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본

발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

- [94] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

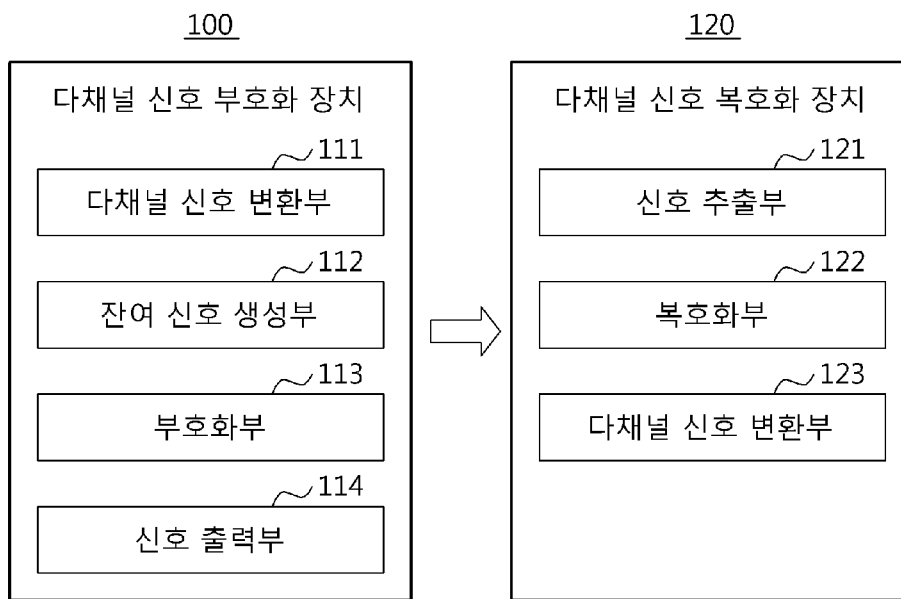
청구범위

- [청구항 1] 제1 다채널 신호를 제1 다채널 신호보다 채널의 개수가 적은 제2 다채널 신호로 변환하는 다채널 신호 변환부;
제1 다채널 신호와 제2 다채널 신호 간의 차이를 사용하여 잔여 신호를 생성하는 잔여 신호 생성부; 및
제2 다채널 신호와 잔여 신호를 부호화하는 부호화부를 포함하는 다채널 신호 부호화 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 잔여 신호는,
제2 다채널 신호의 채널에 대응하며, 제2 다채널 신호보다 많은 개수의 채널을 포함한 다채널 신호인 것을 특징으로 하는 다채널 신호 부호화 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 잔여 신호 생성부는,
제2 다채널 신호의 채널이 동일한 상수가 곱해지는 제1 다채널 신호의 채널들을 사용하여 변환된 채널인 경우, 각각의 제1 다채널 신호의 채널과 제2 다채널 신호의 채널 간의 차이를 사용하여 제2 다채널 신호의 채널에 대응하는 복수의 잔여 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 다채널 신호 부호화 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
부호화된 제2 다채널 신호와 부호화된 잔여 신호 및 제1 다채널 신호의 다운믹싱 매트릭스를 단일 신호로 출력하는 신호 출력부를 더 포함하는 다채널 신호 부호화 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 다운믹싱 매트릭스는
제1 다채널 신호를 제2 다채널 신호로 변환하는 과정에 관련된 정보인 것을 특징으로 하는 다채널 신호 부호화 장치.
- [청구항 6] 수신한 신호에서 부호화된 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 추출하는 신호 추출부;
부호화된 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 복호화하여 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 복원하는 복호화부; 및
잔여 신호를 사용하여 제2 다채널 신호를 제1 다채널 신호로 변환하는 다채널 신호 변환부를 포함하는 다채널 신호 복호화 장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 다채널 신호 변환부는,
제1 다채널 신호에 다운믹싱 매트릭스를 사용하여 제3 다채널

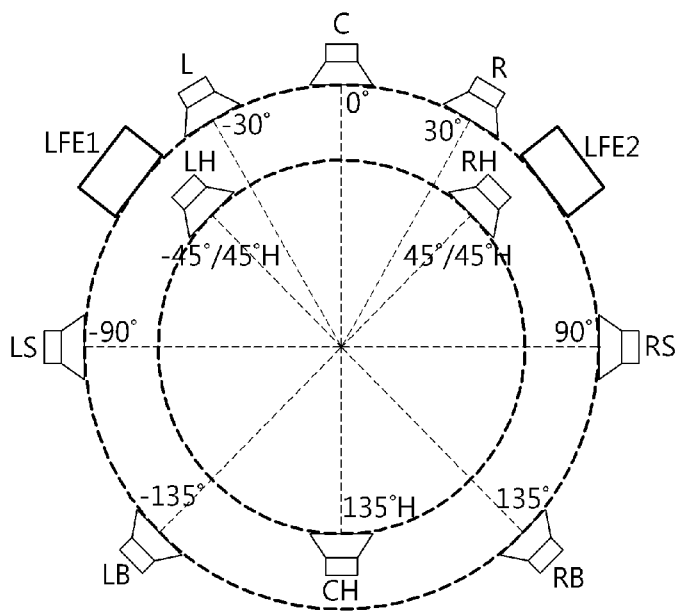
- [청구항 8] 신호로 변환하는 것을 특징으로 하는 다채널 신호 복호화 장치.
제6항에 있어서,
상기 다채널 신호 변환부는,
제2 다채널 신호에 다운믹싱 매트릭스를 사용하여 제3 다채널
신호로 변환하는 것을 특징으로 하는 다채널 신호 복호화 장치.
- [청구항 9] 10.2 채널 신호를 부호화하는 부호화부; 및
부호화된 10.2 채널 신호와 다운믹싱 매트릭스를 단일 신호로
출력하는 신호 출력부
를 포함하는 다채널 신호 부호화 장치.
- [청구항 10] 수신한 신호에서 부호화된 10.2 채널 신호와 다운믹싱 매트릭스를
분리하는 신호 분리부;
부호화된 10.2 채널 신호를 복호화하여 10.2 채널 신호를 복원하는
복호화부; 및
다운 믹싱 매트릭스를 사용하여 10.2 채널 신호를 다운믹싱하는
다운믹싱부
를 포함하는 다채널 신호 복호화 장치.
- [청구항 11] 제1 다채널 신호를 제1 다채널 신호보다 채널의 개수가 적은 제2
다채널 신호로 변환하는 단계;
제1 다채널 신호와 제2 다채널 신호 간의 차이를 사용하여 잔여
신호를 생성하는 단계; 및
제2 다채널 신호와 잔여 신호를 부호화하는 단계
를 포함하는 다채널 신호 부호화 방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 잔여 신호는,
제2 다채널 신호의 채널에 대응하며, 제2 다채널 신호보다 많은
개수의 채널을 포함한 다채널 신호인 것을 특징으로 하는 다채널
신호 부호화 방법.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 잔여 신호를 생성하는 단계는,
제2 다채널 신호의 채널이 동일한 상수가 곱해지는 제1 다채널
신호의 채널들을 사용하여 변환된 채널인 경우, 각각의 제1 다채널
신호의 채널과 제2 다채널 신호의 채널 간의 차이를 사용하여 제2
다채널 신호의 채널에 대응하는 복수의 잔여 신호를 생성하는
것을 특징으로 하는 다채널 신호 부호화 방법.
- [청구항 14] 제11항에 있어서,
부호화된 제2 다채널 신호와 부호화된 잔여 신호 및 제1 다채널
신호의 다운믹싱 매트릭스를 단일 신호로 출력하는 단계
를 더 포함하는 다채널 신호 부호화 방법.

- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 다운믹싱 매트릭스는
제1 다채널 신호를 제2 다채널 신호로 변환하는 과정에 관련된
정보인 것을 특징으로 하는 다채널 신호 부호화 방법.
- [청구항 16] 수신한 신호에서 부호화된 제2 다채널 신호와 잔여 신호를
추출하는 단계;
부호화된 제2 다채널 신호와 잔여 신호를 복호화하여 제2 다채널
신호와 잔여 신호를 복원하는 단계; 및
잔여 신호를 사용하여 제2 다채널 신호를 제1 다채널 신호로
변환하는 단계
를 포함하는 다채널 신호 복호화 방법.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
제1 다채널 신호에 다운믹싱 매트릭스를 사용하여 제3 다채널
신호로 변환하는 단계
를 더 포함하는 다채널 신호 복호화 방법.
- [청구항 18] 제16항에 있어서,
제2 다채널 신호에 다운믹싱 매트릭스를 사용하여 제3 다채널
신호로 변환하는 단계
를 더 포함하는 다채널 신호 복호화 방법.
- [청구항 19] 10.2 채널 부호화기를 사용하여 10.2 채널 신호를 부호화하는 단계
부호화된 10.2 채널 신호와 다운믹싱 매트릭스를 단일 신호로
출력하는 단계
를 포함하는 다채널 신호 부호화 방법.
- [청구항 20] 수신한 신호에서 부호화된 10.2 채널 신호와 다운믹싱 매트릭스를
분리하는 단계;
부호화된 10.2 채널 신호를 복호화하여 10.2 채널 신호를 복원하는
단계; 및
다운 믹싱 매트릭스를 사용하여 10.2 채널 신호를 다운믹싱하는
단계
를 포함하는 다채널 신호 복호화 방법.

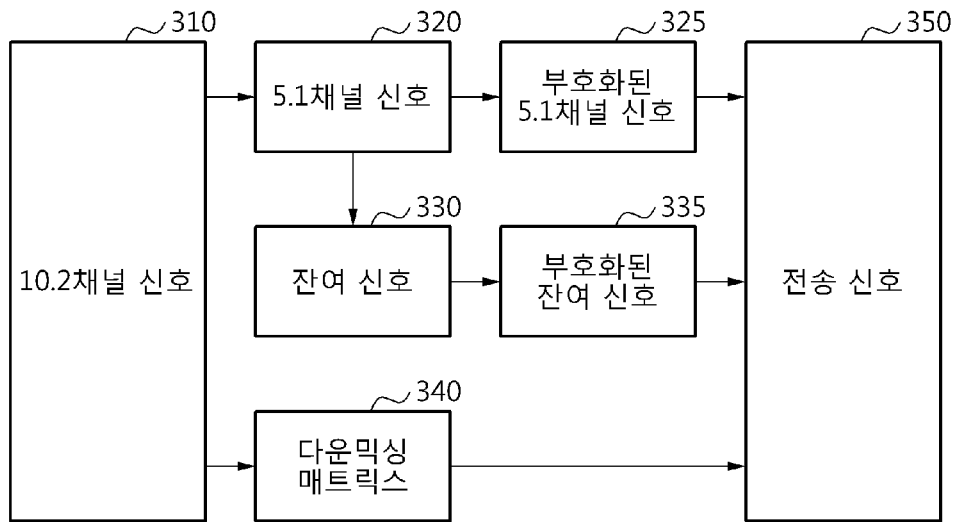
[Fig. 1]



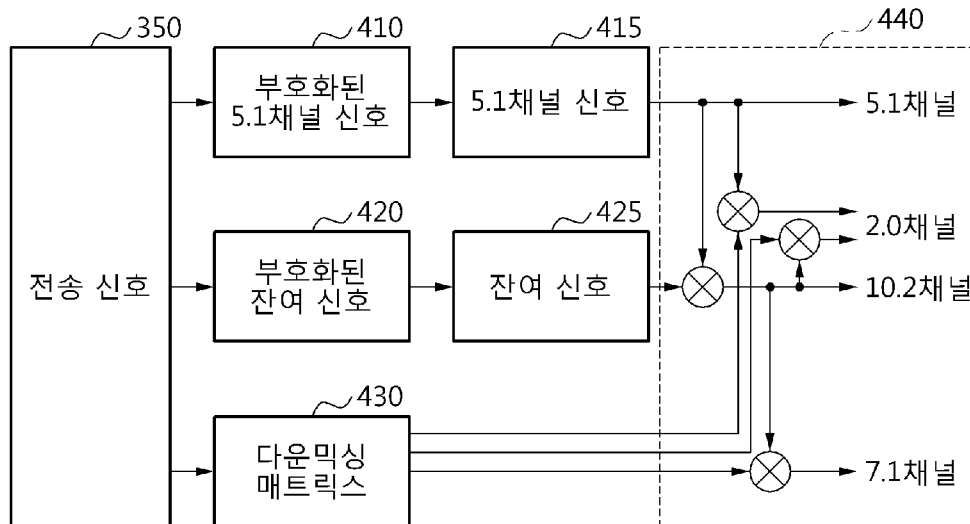
[Fig. 2]



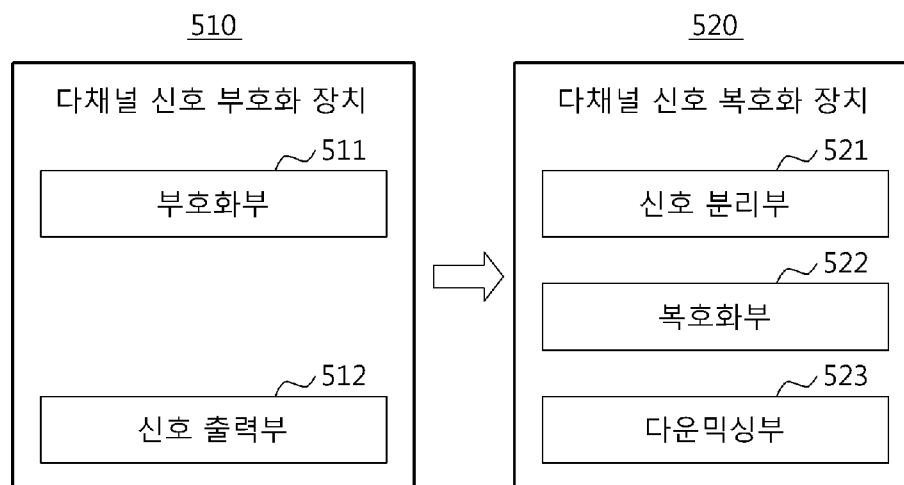
[Fig. 3]



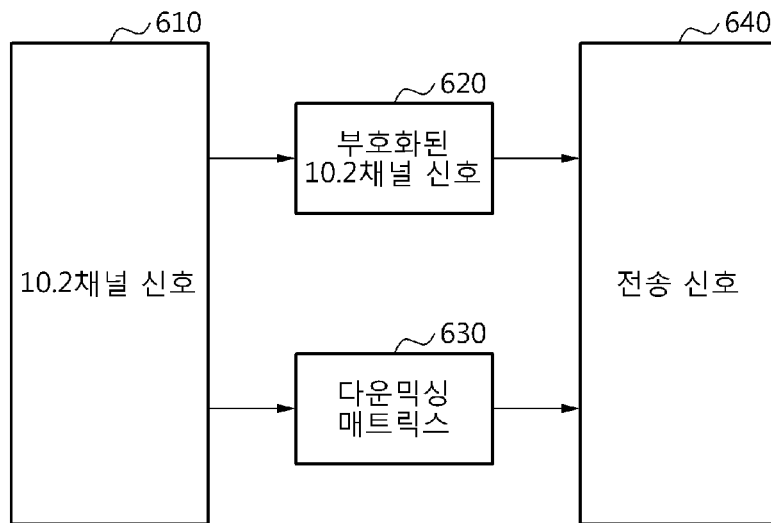
[Fig. 4]



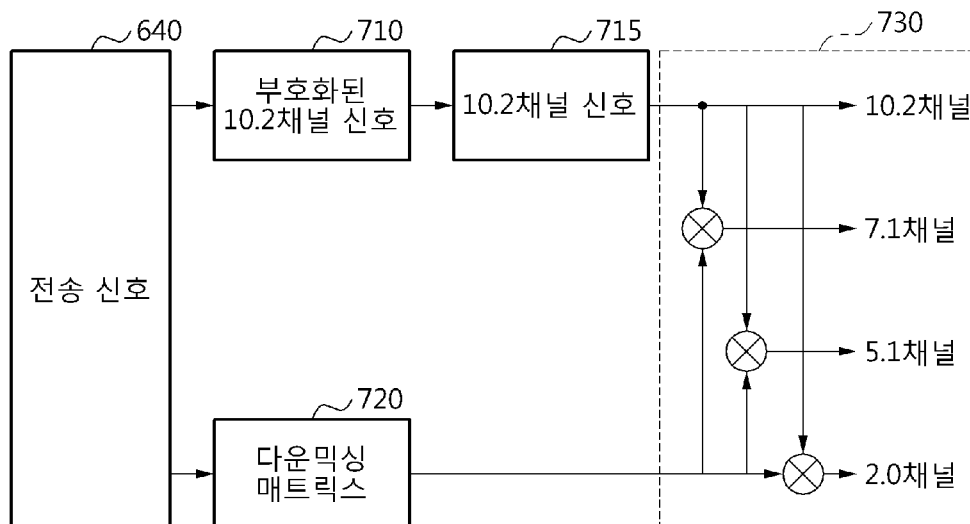
[Fig. 5]



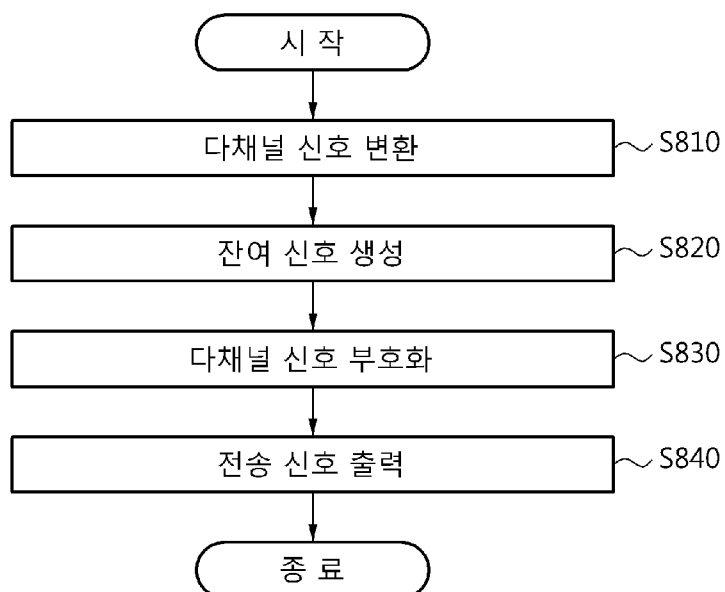
[Fig. 6]



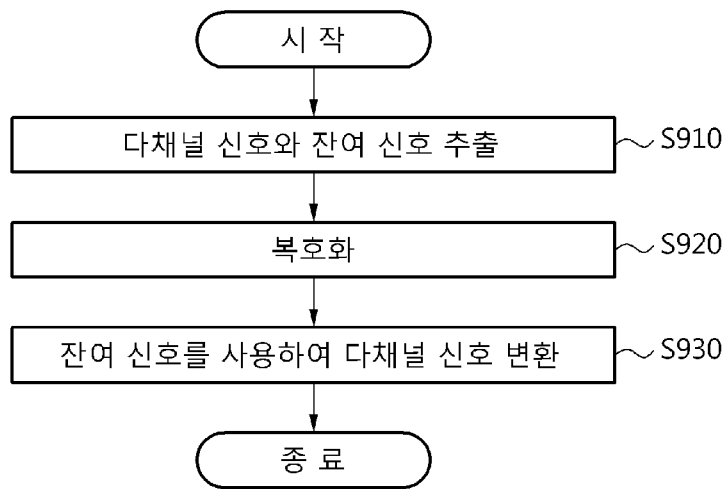
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/001547**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G10L 19/00(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G10L 19/00; H04N 7/24; H03M 7/30; G10L 19/14; G11B 20/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: encoding, decoding, multi-channel, residual signal, downmix matrix

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	KR 10-2006-0060927 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 June 2006 See abstract; page 2, line 15 - page 8, line 8; claims 1-16; figures 1-12.	1,6,11,16 2-5,7-10,12-15 ,17-20
X A	KR 10-2010-0138716 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 31 December 2010 See abstract; paragraphs 1-88; claims 1-20; figures 1-9.	9,10,19,20 1-8,11-18
X A	KR 10-2011-0044693 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 29 April 2011 See abstract; figures 1-101; claims 1-13; figures 1-7.	1,6,11,16 2-5,7-10,12-15 ,17-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 DECEMBER 2012 (26.12.2012)

Date of mailing of the international search report

02 JANUARY 2013 (02.01.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2012/001547

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0060927 A	07.06.2006	CN 102568486 A	11.07.2012
		CN 102568487 A	11.07.2012
		CN 1783728 A	07.06.2006
		CN 1783728 C0	07.06.2006
		EP 1667111 A1	07.06.2006
		JP 04-921781 B2	10.02.2012
		JP 2006-166447 A	22.06.2006
		US 2006-0116886 A1	01.06.2006
		US 2011-0224993 A1	15.09.2011
		US 7961889 B2	14.06.2011
KR 10-2010-0138716 A	31.12.2010	JP 2011-008258 A	13.01.2011
		US 2010-0324915 A1	23.12.2010
KR 10-2011-0044693 A	29.04.2011	CN 102577384 A	11.07.2012
		EP 2502421 A2	26.09.2012
		US 2011-0103592 A1	05.05.2011
		WO 2011-049416 A2	28.04.2011
		WO 2011-049416 A3	28.04.2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) <i>G10L 19/00(2006.01)i</i>		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) IPC: G10L 19/00; H04N 7/24; H03M 7/30; G10L 19/14; G11B 20/10 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: encoding, decoding, multi-channel, residual signal, downmix matrix		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X A	KR 10-2006-0060927 A (삼성전자주식회사) 2006.06.07 요약; 페이지 2, 라인 15 - 페이지 8, 라인 8; 청구항 1-16; 도면 1-12 참조.	1, 6, 11, 16 2-5, 7-10, 12-15 , 17-20
X A	KR 10-2010-0138716 A (한국전자통신연구원) 2010.12.31 요약; 단락 1-88; 청구항 1-20; 도면 1-9 참조.	9, 10, 19, 20 1-8, 11-18
X A	KR 10-2011-0044693 A (삼성전자주식회사) 2011.04.29 요약; 단락 1-101; 청구항 1-13; 도면 1-7 참조.	1, 6, 11, 16 2-5, 7-10, 12-15 , 17-20
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오. </div>		
<p>* 인용된 문헌의 특별 카테고리:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌</p> <p>“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌</p> <p>“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌</p> <p>“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌</p> <p>“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌</p> <p>“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.</p> <p>“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.</p> <p>“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌</p> </div> </div>		
국제조사의 실제 완료일 2012년 12월 26일 (26.12.2012)		국제조사보고서 발송일 2013년 01월 02일 (02.01.2013)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 김주식 전화번호 82-42-481-8265

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-2006-0060927 A

2006.06.07

CN 102568486 A

2012.07.11

CN 102568487 A

2012.07.11

CN 1783728 A

2006.06.07

CN 1783728 C0

2006.06.07

EP 1667111 A1

2006.06.07

JP 04-921781 B2

2012.02.10

JP 2006-166447 A

2006.06.22

US 2006-0116886 A1

2006.06.01

US 2011-0224993 A1

2011.09.15

US 7961889 B2

2011.06.14

KR 10-2010-0138716 A

2010.12.31

JP 2011-008258 A

2011.01.13

US 2010-0324915 A1

2010.12.23

KR 10-2011-0044693 A

2011.04.29

CN 102577384 A

2012.07.11

EP 2502421 A2

2012.09.26

US 2011-0103592 A1

2011.05.05

WO 2011-049416 A2

2011.04.28

WO 2011-049416 A3

2011.04.28