



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월13일
 (11) 등록번호 10-1421685
 (24) 등록일자 2014년07월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04L 12/28 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0031501
 (22) 출원일자 2009년04월10일
 심사청구일자 2012년12월17일
 (65) 공개번호 10-2010-0112950
 (43) 공개일자 2010년10월20일
 (56) 선행기술조사문헌
 US20080036619 A1*
 KR1020060100140 A
 US5987105 A
 US5506892 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
 김현상
 경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170 (가음정동)
 권의혁
 경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170 (가음정동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 박병창

전체 청구항 수 : 총 14 항

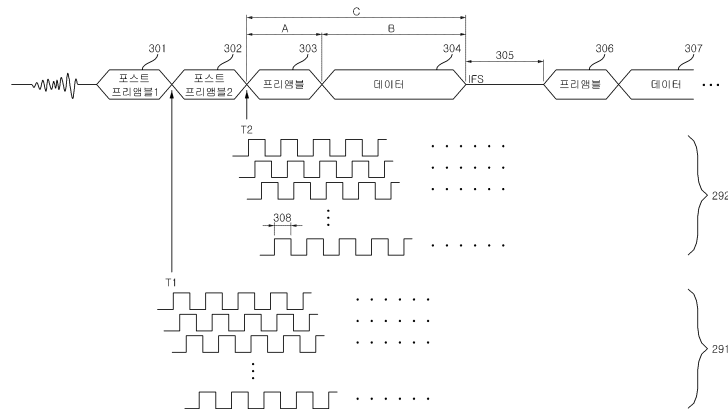
심사관 : 강철수

(54) 발명의 명칭 가전기기 진단시스템 및 그 진단방법

(57) 요약

본 발명은 가전기기 진단시스템 및 그 진단방법에 관한 것으로서, 가전기기에서 제품정보가 소정의 신호음으로 출력되고, 신호음이 연결된 통신망을 통해 원격지의 서비스 센터에 전달됨으로써 가전기기의 상태 확인이 용이하도록 한다. 또한, 본 발명은 서비스 센터의 진단서버에서 가전기기의 신호음을 분석하는데 있어, 시간차를 갖는 다중 심볼클럭을 이용하여 데이터를 보다 효과적으로 정확하게 검출하고, 그에 따른 빠른 진단이 가능하고, 정확한 고장진단 서비스를 제공하여 사용자의 만족도 및 신뢰도를 향상시키는 효과가 있다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

강해용

경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170 (가음정동)

김용태

경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170 (가음정동)

이군석

경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170 (가음정동)

특허청구의 범위

청구항 1

제품정보를 신호음(sound)으로 출력하는 적어도 하나의 가전기기;

상기 가전기기로부터 출력된 상기 신호음(sound)을 입력받아 상기 신호음으로부터 상기 제품정보를 검출하여 상기 가전기기에 대한 고장진단을 수행하는 진단서버를 포함하고,

상기 진단서버는 프리앰블로 추정되는 포스트 프리앰블을 추출하고, 상기 포스트 프리앰블을 기준으로, 단위시간 간격으로 생성되는 복수의 동기신호를 이용하여 설정된 프리앰블의 크기와 데이터의 크기에 대한 정보를 바탕으로, 프리앰블과 상기 제품정보를 구성하는 데이터를 검출하고, 상기 제품정보를 통해 상기 가전기기의 상태, 고장여부 및 고장원인을 진단하는 것을 특징으로 하는 가전기기 진단 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 진단서버는 상기 신호음을 역변환한 후, 프리앰블을 추출하고, 상기 프리앰블의 크기와 데이터의 크기에 대한 정보를 바탕으로, 상기 프리앰블을 기준으로 추출되는 복수의 데이터를 조합하여 상기 제품정보를 검출하는 가전기기 진단 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 진단서버는,

소정 시간 간격으로 상기 복수의 동기신호를 생성하는 클럭생성부; 및

변환된 신호로부터 프리앰블로 추정되는 포스트 프리앰블 검출 시 상기 클럭생성부가 상기 동기신호를 생성하도록 하고, 상기 동기신호를 기준으로 상기 신호음으로부터 프리앰블과 데이터를 검출하여 상기 데이터의 조합을 통해 상기 제품정보를 추출하는 신호 검출부;를 포함하는 가전기기 진단 시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 진단서버는,

상기 신호음을 역변환하는 신호변환부;

진단프로그램 및 진단데이터를 이용하여, 상기 제품정보를 분석하여 상기 가전기기에 대한 고장진단을 수행하는 진단부; 및

상기 진단부의 진단결과를 출력하고, 외부로 전송하는 메인제어부를 더 포함하는 가전기기 진단 시스템.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 신호 검출부는 상기 포스트 프리앰블 검출 시, 기 설정된 프리앰블의 크기에 대응하여 상기 포스트 프리앰블이 종료되는 때에 상기 클럭생성부에서 상기 동기신호가 생성되도록 제어하는 가전기기 진단 시스템.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 클럭생성부는, 상기 포스트 프리앰블에 대응하는 상기 동기신호를 상기 소정 시간 간격으로 적어도 3개 생

성하고, 상기 신호음의 심볼타임에 대응하여 상기 동기신호의 생성 간격을 변경하는 것을 특징으로 하는 가전기기 진단 시스템.

청구항 8

제 4 항에 있어서,

상기 신호 검출부는 상기 복수의 동기신호를 기준으로 각각의 동기신호에 대응하는 데이터 후보를 복수로 추출하고, 상기 복수의 데이터 후보에 각각 포함되는 체크비트를 이용하여 상기 복수의 데이터 후보에 대한 에러를 각각 체크하여, 에러가 있는 데이터 후보는 폐기하고 정상으로 판단된 데이터 후보를 상기 데이터로 판단하는 가전기기 진단 시스템.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 신호 검출부는 에러 체크 결과, 정상 데이터로 판단되는 데이터 후보에 대응하는 동기신호를 기준으로 상기 신호음으로부터 프리앰블을 추출하고, 기 설정된 프리앰블의 크기와 데이터의 크기에 대응하여 상기 신호음으로부터 데이터를 추출하여 상기 데이터의 조합으로 상기 제품정보를 검출하는 가전기기 진단시스템.

청구항 10

가전기기로부터 출력된 신호음(sound)이 입력되는 단계;

상기 신호음(sound)으로부터 프리앰블로 추정되는 포스트 프리앰블을 검출하고, 상기 포스트 프리앰블에 대응하여 단위시간 간격으로 복수의 동기신호를 생성하는 단계;

상기 복수의 동기신호에 대응하여 각 동기신호 별 데이터 후보를 추출하고, 상기 데이터 후보의 에러체크를 통해 상기 신호음의 프리앰블을 추출하고, 기 설정된 프리앰블의 크기와 데이터의 크기에 대응하여 상기 신호음(sound)에 포함된 제품정보를 검출하는 단계; 및

상기 제품정보를 통해 상기 가전기기의 상태, 고장여부 및 고장원인을 진단하는 단계를 포함하는 가전기기 진단 시스템의 진단방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 제품정보 검출단계는, 상기 복수의 동기신호에 대응하여 추출된 복수의 데이터 후보에 대한 에러체크 결과, 에러가 있는 데이터 후보는 폐기하고, 정상으로 판단된 데이터 후보를 상기 제품정보를 구성하는 데이터로 판단하는 것을 특징으로 하는 가전기기 진단시스템의 진단방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제품정보 검출단계는, 정상으로 판단된 상기 데이터 후보를 추출한 동기신호를 기준으로, 상기 신호음의 프리앰블 및 상기 제품정보를 구성하는 데이터를 검출하는 가전기기 진단시스템의 진단방법.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 복수의 동기신호는 상기 포스트 프리앰블이 검출된 후, 상기 포스트 프리앰블이 종료되는 시점에서 생성하는 것을 특징으로 하는 가전기기 진단시스템의 진단방법.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 동기신호 생성단계는, 상기 신호음에 대한 제 1 시간의 포스트 프리앰블 검출 시, 복수의 동기신호를 상기 단위시간 간격으로 생성하고,

제 2 시간의 포스트 프리앰블 검출 시, 제 2 시간에 대한 복수의 동기신호를 상기 단위시간 간격으로 생성하는 것을 특징으로 하는 가전기기 진단시스템의 진단방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 제품정보 검출단계는, 상기 제 1 시간의 복수의 동시신호에 대한 복수의 데이터 후보를 추출하고, 상기 제 2 시간의 복수의 동기신호에 대한 복수의 데이터 후보를 각각 추출하여, 상기 제 1 시간에 대한 정상 데이터와, 상기 제 2 시간에 대한 정상 데이터를 각각 추출하여, 상기 제품정보를 검출하는 가전기기 진단시스템의 진단방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 가전기기 진단시스템 및 그 진단방법에 관한 것으로서, 특히 가전기기로부터 소정의 소리로 출력되는 제품정보를 분석하여 가전기기의 상태를 점검하고, 애프터 서비스가 용이하도록 하는 가전기기 진단시스템 및 그 진단방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 가전기기는 각각 소정 동작을 수행하는 중, 동작 수행을 위한 설정값, 동작 중 발생하는 정보, 고장정보 등을 저장하는데, 특히 고장 발생시에는 소정의 알람을 출력함으로써, 가전기기를 이용하는 사용자가 가전기기의 상태를 인지 할 수 있도록 한다. 이러한 가전기기는 단순히 동작완료 또는 고장발생을 알리기만 할 뿐 아니라, 구비되는 출력수단, 예를 들어 디스플레이수단, 램프 등을 통해 구체적인 고장정보를 출력하기도 한다.

[0003] 한편, 가전기기에 이상이 발생된 경우, 사용자는 서비스 센터 등에 연락하여 가전기기의 상태에 대한 조언을 구하거나, 고장난 가전기기에 대한 서비스 인원을 요청하는 등의 애프터 서비스를 이용하게 된다.

[0004] 이때, 가전기기에 고장 정보가 단순히 출력되거나, 사용자는 알 수 없는 코드값으로 출력되는 것이 일반적이라, 사용자는 가전기기의 고장에 대응하기 어려우며, 서비스 센터에 연결되더라도, 가전기기의 상태를 정확하게 전달하기 어려운 경우가 많다. 그로 인하여, 서비스 인원이 가정을 방문하는 경우, 사전에 가전기기의 상태를 정확하게 파악하지 못함으로 인하여 가전기기 수리에 많은 시간과 비용이 소요되는 경우가 발생된다. 예를 들어, 가전기기 수리에 필요한 부품이 사전에 준비되지 않은 경우, 서비스인원이 가정을 재 방문해야하는 번거로움이 있을 뿐 아니라, 그만큼 많은 시간이 소요되게 된다.

[0005] 이러한 문제를 해결하기 위해, 가전기기와 서비스센터의 서버가 소정의 통신수단을 통해 연결될 수도 있지만, 통신망을 구축해야하는 문제점이 있다.

[0006] 특허등록번호 US5987105에는 전화망을 이용하여 가전기기의 고장정보를 가청주파수대의 신호음으로 변환하고 이를 전화기를 통하여 서비스 센터등에 전송하는 기술이 기재되어 있다.

[0007] 그러나, 가전기기에서 소리를 이용하여 정보를 출력하고, 전화망을 통해 소리를 서비스센터로 전송하여, 소리 분석을 통해 가전기기의 상태 및 고장 여부를 진단할 수 있도록 하기 위해서는 소리를 분석하여 진단하는데 있어서, 데이터의 정확한 검출에 따른 개선방안이 필요하다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 가전기기로부터 출력된 신호음을 수신하여 신호음으로부터 가전기기의 제품정보를 검출하는데 있어서 시간차를 갖는 다중 심볼클럭을 발생시켜 신호음과의 동기화를 통해 프리앰블 및 데이터를 정확하게 검출하는 진단시스템 및 그 진단방법을 제공하는데 있다.

과제 해결수단

[0009] 본 발명에 따른 가전기기 진단시스템은 제품정보가 포함된 음향신호를 신호음으로 출력하는 적어도 하나의 가전기기; 상기 가전기기로부터 출력된 상기 신호음을 입력받아 상기 가전기기에 대한 고장진단을 수행하는 진단서버를 포함하고, 상기 진단서버는 시간 차가 있는 복수의 심볼클럭을 생성하고, 상기 복수의 심볼클럭을 이용하여 상기 제품정보가 포함된 데이터를 검출하여, 상기 가전기기의 상태, 고장여부 및 고장원인을 진단한다.

[0010] 또한, 본 발명에 따른 가전기기 진단시스템의 진단방법은 가전기기로부터 신호음이 입력되면, 상기 신호음으로부터 프리앰블로 추정되는 포스트 프리앰블을 검출하고, 상기 포스트 프리앰블에 대응하여 단위시간 간격으로 복수의 심볼클럭을 생성하는 단계; 상기 심볼클럭에 대응하여 데이터 후보를 추출하고, 상기 데이터 후보의 에러체크를 통해 상기 신호음에 포함된 제품정보를 검출하는 단계; 상기 제품정보를 분석하여 상기 가전기기에 대한 진단을 수행하는 단계를 포함한다.

효과

[0011] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 가전기기 진단시스템 및 그 진단방법은 가전기기에서 출력된 신호음에 대하여 시간차를 갖는 다중 심볼클럭을 발생시켜 동기신호로 이용하여 신호음으로부터 프리앰블 및 데이터를 검출함으로써, 보다 효과적으로 제품정보를 검출할 수 있고, 제품정보의 정확도가 크게 향상되며, 그로 인하여 빠르고 정확한 고장 진단이 가능한 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하면 다음과 같다.

[0013] 도 1 은 본 발명의 일실시예에 따른 가전기기를 포함하는 진단시스템의 구성이 도시된 구성도이다.

[0014] 도 1을 참조하면, 본 발명의 진단시스템은, 다수의 장소에 각각 개별 설치된 가전기기(1)와, 가전기기의 상태 및 고장을 진단하는 진단서버를 포함한다. 가전기기(1)는 조작부와 소정의 표시부와 신호음을 출력하는 음향출력부가 구비된다.

[0015] 각 가정의 가전기기(1)에서 가전기기의 제품정보 또는 상태정보가 신호음으로 출력되면, 전화망을 통해 제품정보 및 상태정보가 포함된 소리신호가 서비스센터(200)의 진단서버로 전송되어, 가전기기의 상태에 대하여 고장여부를 진단하도록 구성된다.

[0016] 사용자는 가전기기(1)의 출력부에 표시되는 가전기기(1)의 제품정보를 확인하여, 가전기기(1)의 동작을 제어하거나, 서비스센터(200)에 수리를 요청하게 된다(S2).

[0017] 사용자가 서비스 센터에 연결하여, 서비스 센터의 상담원의 요청에 따라(S3), 가전기기(1)에 구비되는 입력수단을 조작하는 경우, 가전기기(1)로부터 제품정보를 포함하는 신호음이 출력되어(S4), 서비스 센터로 신호음이 전송된다. 이때, 본원발명의 가전기기(1)는 제품정보를 단순 출력하지 않고, 제품정보를 변환하여 소정의 신호음으로 출력하게 된다.

[0018] 즉, 사용자는 서비스센터(200)의 상담원과 통화 중(S2,S3), 전화기(81)를 가전기기(1)의 소리가 나는 곳에 가져다 댄으로써, 가전기기(1) 이상 발생 시 출력되는, 제품정보 또는 상태정보가 포함된 신호음(S1)이 전화망을 통해 서비스 센터로 전송된다(S4).

[0019] 서비스센터의 상담원은 전화망을 통해 수신되는 가전기기의 소리신호가 진단서버에 저장되도록 한다. 진단서버는 신호음을 분석하여 가전기기(1)의 제품 상태와 고장여부를 진단한다(S5).

[0020] 서비스 센터(200)는 진단결과에 대응하여, 가전기기(1)의 제품상태 및 고장진단에 적합한 서비스가 제공되도록 서비스 인원(93)을 가정에 파견하게 된다(S6). 이때, 진단 결과는 서비스 기사(93)의 단말로 전송되어(S6) 서비스 기사가 가전기기(1)의 고장을 수리할 수 있도록 하거나, 상담원을 통해 사용자에게 전달될 수 있다. 또한 진단결과는 사용자의 이메일로 전달되거나, 휴대단말로 전송 될 수 있다.

[0021] 그에 따라, 진단시스템은 사용자가 서비스 센터에 소정의 통신망을 통해, 예를 들어 전화망을 통해 서비스센터에 연결하면, 가전기기(1)의 상태를 신호음을 통해 정확하게 판단하여 대처하게 되므로, 신속한 서비스가 가능하게 된다.

[0022] 이하, 본원발명의 가전기기(1)는 세탁물 처리기기인 것을 예로 하여 설명하나, 이에 한정되지 않고, tv, 에어컨, 세탁기, 냉장고, 전기밥솥, 전자레인지 등과 같은 가전기기(1) 전반에 적용될 수 있음을 명시한다.

- [0023] 이러한, 가전기(1)는 다음과 같이 구성되어, 제품정보를 소정의 신호음으로 출력하고, 진단서버는 가전기(1)의 상태 및 고장여부를 진단한다.
- [0024] 도 2 는 본 발명의 일실시예에 따른 가전기 및 가전기와 서비스센터의 관계에 대한 구성이 도시된 도이다.
- [0025] 가전기의 일 실시예로서 세탁물 처리기(1)를 중심으로 설명하면 다음과 같다. 도 2의 (a)를 참조하면, 세탁물 처리기(1)는 캐비닛(111)과, 캐비닛(111) 내부에 배치되며 세탁물의 세정이 이루어지는 터브(122)와, 터브(122)를 구동시키는 모터(미도시)와, 터브(122)의 세탁수를 공급하는 세탁수 공급장치(미도시)와, 세정이 끝난 후에 세탁수를 외부로 배출하는 배수장치(미도시)를 포함한다.
- [0026] 캐비닛(111)은, 캐비닛 본체(112)와, 캐비닛 본체(112)의 상측에 배치되어 결합하는 캐비닛 커버(113)와, 캐비닛 커버(114) 상측에 배치되며 세탁물 처리기(1)의 운전을 제어하는 컨트롤패널(116)과, 컨트롤패널(116) 상측에 배치되며 캐비닛 본체(112)와 결합하는 탑 플레이트(115)를 포함한다. 캐비닛 커버(113)는 세탁물이 출입하는 홀(미도시)과, 상기 홀을 개폐 가능하도록 회동하는 도어(114)를 포함한다.
- [0027] 컨트롤패널(116)은, 세탁물 처리기(1)의 운전을 조작하는 복수의 조작키(117)가 컨트롤패널(116)에 배치되며 세탁물 처리기(1)의 운전 상태를 신호음으로 출력하는 음향출력부(72)와, 상기 운전 상태를 화상으로 표시하는 표시부(71)를 포함한다.
- [0028] 도 2의 (b)를 참조하면, 상기와 같은 세탁물 처리기(1)에 이상이 발생되면, 그에 대한 정보가 표시부(71)에 출력되거나, 소정의 경고음이 출력된다. 그에 따라 사용자는 세탁물 처리기(1) 이상 시, 서비스 센터(200)에 연결하는데, 이때, 서비스 센터의 요청에 따라, 사용자가 조작부(22)를 조작하게 된다.
- [0029] 상기와 같은 세탁물 처리기(1)는 사용자가 조작부(22)를 누름조작함에 따라, 신호 출력명령이 입력되어 변환부(60)를 통해 제품정보를 음향신호로 변환하고, 음향신호를 음향출력부(72)를 통해 소정의 신호음으로 출력한다.
- [0030] 이때, 음향출력부(72)를 통해 출력된 신호음(100)은 소정의 통신망에 연결된 단말기(81)를 통해 서비스 센터(90)로 전달된다. 이때, 통신망은 전화망 또는 휴대 이동통신 망인 것을 예로 하며, 단말기(81)는 전화기, 이동 단말이 사용되는 것을 예로 하여 설명한다.
- [0031] 서비스 센터(90)는 이를 분석하여 가전기(1)의 운전정보와 고장정보를 획득한다. 그에 따라 서비스 센터는 가전기(1)의 오동작에 따른 대처방안을 사용자에게 전달하거나, 서비스 인원을 파견하게 된다.
- [0032] 도 3 은 본 발명의 일실시예에 따른 가전기 및 진단서버의 구성이 도시된 블록도이다. 도 3의 (a)는 세탁물 처리기(1)의 구성이 도시된 블록도이고, 도 3의 (b)는 서비스 센터의 진단서버의 구성이 도시된 블록도이다.
- [0033] 전술한 바와 같이 구성된 세탁물 처리기(1)는 다음과 같은 제어구성을 더 포함하여 동작된다. 도 3의 (a)를 참조하면, 세탁물 처리기(1)는 입력부(21), 조작부(22), 감지부(30), 구동부(40), 저장부(50), 변환부(60), 출력부(70), 그리고 기기 동작 전반을 제어하는 제어부(10)를 포함한다. 여기서 출력부(70)는 표시부(71), 음향출력부(72)를 포함한다.
- [0034] 구동부(40)는 제어부(10)로부터 인가되는 제어신호에 대응하여, 소정 동작을 수행하도록 그 구동을 제어한다. 세탁물 처리기의 경우, 구동부(40)는 세탁조 또는 드럼이 회전하여 세탁물의 오물이 제거되도록, 세탁조 또는 드럼을 회전시키는 모터를 구동하고 그 동작을 제어한다. 또한, 구동부(40)는 제어부(10)의 제어신호에 대응하여, 급수 또는 배수가 수행되도록 밸브를 제어하게 된다.
- [0035] 감지부(30)는 적어도 하나의 센서를 포함하여, 상기와 같이 구동부(40)에 의해 세탁물 처리기(1)가 소정의 동작을 수행하는 때, 세탁물 처리기(1)의 동작상태 확인을 위한 데이터를 측정하여 제어부(10)로 인가한다.
- [0036] 저장부(50)는 상기와 같이 세탁물 처리기(1)가 소정의 동작을 수행하는 중, 동작 중 발생하는 동작상태 데이터, 세탁물 처리기(1)가 소정 동작을 수행하도록 입력부(21)에 의해 입력된 설정데이터와 같은 운전정보와, 세탁물 처리기(1) 오동작 시, 오동작의 원인 또는 오동작 부위에 대한 정보를 포함하는 고장정보가 저장된다.
- [0037] 또한, 저장부(50)는 세탁물 처리기(1)의 동작을 제어하기 위한 제어데이터, 동작제어 시 사용되는 기준데이터가 저장된다. 저장부(50)에는 감지부(30)에 구비된 센서의 상태 및 각 센서의 측정데이터도 저장된다.
- [0038] 조작부(22)는 적어도 하나의 입력수단을 포함하여, 제품정보가 음향출력부(72)를 통해 소정의 신호음으로 출력되도록 하는 신호 출력명령을 입력받아, 제어부(10)로 인가한다. 또한, 조작부(22)는 신호 출력명령을

입력받아, 음향출력부(72)가 온, 오프(on/off)되도록 한다. 즉, 조작부(22)에 의해 신호 출력명령이 입력되면, 제어부(10)의 제어신호에 대응하여, 제품정보가 소정의 신호음으로 출력되는데, 이때, 음향출력부(72)가 동작되어, 신호음을 출력하게 된다.

- [0039] 입력부(21)는 입력수단으로써, 신호음 출력에 따른 설정을 입력받는다. 즉, 입력부(21)는 신호음을 출력하는 방법, 출력되는 신호음의 크기 등을 설정하는 설정값을 입력받는다.
- [0040] 이때, 조작부(22) 및 입력부(21)와 같은 입력수단(20)은 버튼, 돔 스위치(dome switch), 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치, 핑거 마우스, 로터리 스위치, 조그 다이얼 등으로 구성될 수 있으며, 조작에 의해 소정의 입력데이터를 발생하는 장치라면 어느 것이나 적용 가능하다.
- [0041] 제어부(10)는 조작부(22)로부터 신호 출력명령이 입력되면, 저장부(50)에 저장된 제품정보를 호출하여 변환부(60)로 인가하고, 변환부(60)가 제품정보를 소정의 음향신호로 변환하도록 하는 제어신호를 발령한다. 또한, 제어부(10)는 조작부(22)의 신호 출력명령이 입력됨에 따라, 음향출력부(72)가 동작 되도록 제어한다.
- [0042] 여기서, 제품정보는 전술한 바와 같이, 운전설정, 동작중 운전상태 등을 포함하는 운전정보와, 오동작에 대한 고장정보를 포함한다. 제품정보는 0 또는 1의 조합으로 이루어진 데이터로서, 제어부(10)에 의해 판독 가능한 형태의 디지털 신호이다.
- [0043] 변환부(60)는 제어부(10)의 제어신호에 대응하여, 저장부(50)의 제품정보를, 신호음 출력을 위한 소정의 음향신호로 변환한다. 여기서 변환부(60)는 디지털 신호인 제품정보를 소정 주파수 대역의 아날로그신호로 변환하는데, 신호 변환 시, 주파수 편이 방식, 진폭편이방식, 위상편이방식 중 어느 하나의 방식을 이용하여, 제품정보를 음향신호로 변환한다.
- [0044] 여기서, 주파수 편이방식은 제품정보의 데이터 값에 대응하여 소정 주파수의 신호로 변환하는 방식이고, 진폭편이 방식은 데이터 값에 대응하여 진폭의 크기가 상이하도록 변환하는 방식이다. 또한, 위상편이방식은 제품정보의 데이터값에 따라 위상이 상이하도록 신호를 변환하는 방식이다.
- [0045] 변환부(60)는 상기와 같은 방식에 따라 소정 주파수 대역의 신호로 제품정보를 변환하고, 각각 변환된 신호를 조합하여 음향신호를 출력한다.
- [0046] 이때, 출력되는 신호음은 제품정보 뿐 아니라, 제품정보가 포함된 데이터의 시작을 알리는 프리앰블이 데이터의 앞부분에 추가되고, 데이터에는 제품정보 이외에도 데이터의 에러체크를 위한 체크비트가 포함된다. 가전기기의 제품정보를 음향신호를 출력하는데, 복수의 프레임으로 구분되어 각 프레임별로 프리앰블이 삽입된다.
- [0047] 음향출력부(72)는 제어부(10)의 제어신호에 의해 동작이 온, 오프 되며, 변환부(60)로부터 출력된 음향신호를 입력받아 소정의 신호음을 출력한다. 이때, 음향출력부(72)는 스피커, 버저 등과 같이 소리를 출력하는 수단이 사용될 수 있다.
- [0048] 음향출력부(72)는 음향신호를 신호음으로 출력한 후, 출력이 종료되면, 동작 정지되고, 조작부(22)에 의해 신호 출력명령이 입력되는 경우, 다시 동작되어 소정의 신호음을 출력한다.
- [0049] 표시부(71)의 제어부(10)의 제어신호에 대응하여, 조작부(22) 및 입력부(21)에 의해 입력되는 정보, 세탁물 처리기기(1)의 동작상태 정보, 가전기기 동작완료 등에 따른 정보를 화면에 표시한다. 또한, 가전기기 오동작시 오동작에 관한 고장정보를 화면에 표시한다.
- [0050] 이때, 출력부(70)는 상기와 같은 음향 출력부(72), 표시부(71) 이외에도 점등 또는 점멸되는 램프, 진동소자 등이 더 포함될 수는 있으나, 그에 대한 설명은 하기에 생략하기로 한다.
- [0051] 상기와 같이 구성되는 세탁물 처리기기(1)는 소정의 신호음을 출력하여, 다음 설명하는 바와 같이, 서비스 센터(200)로 세탁물 처리기기(1)의 제품정보를 전달하게 된다.
- [0052] 세탁물 처리기기(1)의 제품정보가 신호음으로 출력되어 전화망 등을 통해 서비스 센터(200)로 전송되면, 이는 서비스센터(200)에 구비된 진단서버로 입력되어 세탁물 처리기기(1)에 대한 고장 진단을 수행한다.
- [0053] 이러한 진단서버는 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이, 통신부(220), 신호변환부(230), 데이터부(240), 입출력부(270), 신호검출부(250), 클럭생성부(280), 진단부(260), 그리고 서버의 동작전반을 제어하는 메인제어부(210)를 포함한다.
- [0054] 입출력부(270)는 서비스 센터(90)의 사용자에게 의해 조작되는 버튼, 키, 터치패드, 스위치와 같은 입력수단을 포

합하고, 진단서버의 동작 정보 및 진단결과가 출력되는 표시수단 이 포함된다. 또한, 입출력부(270)는 외부입력 장치, 휴대용 메모리 수단에 대한 접속 인터페이스를 포함한다.

- [0055] 입출력부(270)는 입력수단이 조작되는 경우, 메인제어부(210)로 신호를 인가하여, 전화망을 통해 연결된 사용자의 전화기 또는 휴대단말로부터, 세탁물 처리기기의 신호음이 진단서버로 수신되도록 한다.
- [0056] 통신부(220)는 서비스 센터의 전산망과 연결되어 데이터를 송수신하고, 인터넷과 같은 외부 네트워크에 연결되어 통신한다. 특히, 통신부(220)는 메인제어부(210)의 제어명령에 대응하여, 입력수단 조작을 통해 녹음명령 또는 수신명령 입력 시, 전화망을 통해 신호음 데이터를 수신하고, 진단 결과를 외부로 전송한다.
- [0057] 데이터부(240)에는 진단서버 동작을 위한 제어데이터와, 세탁물 처리기기 등의 가전기기로부터 수신된 신호음 데이터가 비트스트림 데이터(242)로 저장되고, 신호음 데이터로부터 가전기기의 제품정보를 검색하기 위한 기준 데이터(241), 고장 여부 및 고장원인을 진단하기 위한 진단데이터(243)가 저장된다.
- [0058] 여기서, 데이터부(240)는 메인제어부(210)에 의해, 기준데이터(241), 비트스트림 데이터(242), 진단데이터(243) 가전기기데이터(244)가 입력 및 관리되고, 갱신된다.
- [0059] 신호변환부(230)는 수신되는 아날로그의 신호음 데이터를 변환하여 비트스트림 데이터(24)를 저장한다. 이때, 신호변환부(230)에서의 신호 변환은 가전기기(1)에서의 신호 변환에 대한 역 변환으로써, 각 가전기기와 진단서버는 상호 협약을 통해 동일한 신호 변환 체계를 통해 데이터를 변환하는 것이 바람직하다. 신호변환부(230)는 소정 주파수 대역의 아날로그 신호인 신호음을, 주파수 편이 방식, 진폭편이방식, 위상편이방식 중 어느 하나를 이용한 역변환을 통해 디지털 신호로 변환한다.
- [0060] 신호검출부(250)는 신호변환부(230)에 의해 변환된 비트스트림으로부터, 데이터의 시작을 알리는 프리앰블을 우선 검출하고, 검출된 프리앰블을 기준으로 제품정보가 포함된 데이터를 검출하여 가전기기 데이터(244)로 데이터부(240)에 저장한다. 신호검출부(250)는 기준데이터(241)에 포함된 프리앰블의 크기와, 데이터의 크기에 대한 기준데이터(242)에 근거하여, 프리앰블 및 데이터를 검출한다.
- [0061] 신호검출부(250)는 프리앰블로 추정되는 신호가 검출되면, 클럭생성부(280)로 클럭생성명령을 인가하고, 클럭생성부(280)에 의해 생성된 심볼클럭을 이용하여 기 설정된 프리앰블 및 데이터의 크기에 대응하여 프리앰블과 데이터를 검출한다.
- [0062] 신호검출부(250)는 클럭생성부(280)에서 소정의 단위시간 간격으로 복수의 심볼 클럭이 생성되도록 하며, 생성된 복수의 심볼 클럭을 동기신호로 하여, 비트스트림으로부터 각각의 심볼 클럭에 대응하는 프리앰블과 데이터를 검출한다.
- [0063] 신호검출부(250)는 검출된 데이터에 포함된 체크비트를 이용하여 복수의 데이터에대한 에러체크를 수행하고, 복수의 심볼 클럭에 따른 복수의 데이터로부터 정상 데이터를 검출하고, 에러가 발생된 데이터는 폐기한다.
- [0064] 이때, 신호검출부(250)는 후술하는 도 4 와 같이 프리앰블로 인식한 포스트 프리앰블1이 끝나는 시점에서 클럭생성명령을 클럭생성부(280)로 인가하고, 포스트 프리앰블 2가 종료되는 시점에서 클럭생성명령을 클럭생성부(280)로 인가한다.
- [0065] 클럭생성부(280)는 신호검출부(250)의 클럭생성명령이 입력되면, 그에 대응하여 소정의 단위시간 간격으로 심볼 클럭을 생성한다. 이때, 클럭생성부(280)는 한번의 클럭생성명령에 대응하여 0.5 msec 단위로 심볼클럭을 9개 생성한다. 이때, 심볼클럭 생성 주기 및 심볼클럭의 수는 설정에 따라 변경될 수 있다.
- [0066] 신호검출부(280)는 하나의 프리앰블을 검출하기 위해 두 번의 클럭생성명령을 클럭생성부(280)로 인가하여 9개씩 2회, 총 18개의 심볼클럭을 각각 동기화 신호로 이용함으로써, 신호음의 비트스트림으로부터 프리앰블 및 데이터를 검출한다.
- [0067] 진단부(260)는 신호검출부(250)에 의해 검출된 데이터를 분석하고, 데이터에 포함된 제품정보를 이용하여 가전기기(1)의 상태 및 고장여부를 판단하고, 고장의 원인에 대해 분석하여 진단결과를 출력한다. 이때, 진단부(260)는 진단데이터(243)에 포함된 진단알고리즘 및 진단에 따른 기준값을 이용하여 진단한다.
- [0068] 메인제어부(210)는 통신부(220)를 통한 데이터의 송수신 및 입출력부(270)를 통해 데이터의 흐름을 제어하고, 가전기기의 제품정보가 포함된 신호음이 신호변환부(230)에 의해 변환 처리되고, 신호검출부(250)를 통해 데이터가 검출되도록 그 동작을 제어한다.

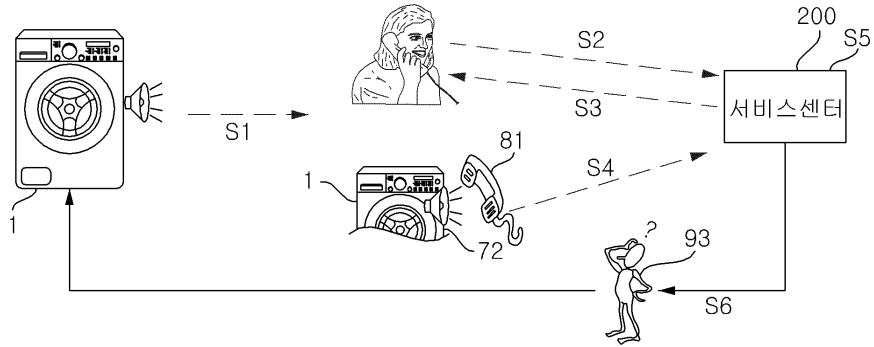
- [0069] 또한, 메인제어부(210)는 검출된 데이터를 이용하여 진단부(260)에서 가전기기의 대한 고장 진단을 수행하도록 각 부로 제어명령을 인가한다. 메인제어부(210)는 진단부(260)의 진단결과를 입출력부(270)를 통해 출력되도록 하거나, 통신부(220)를 통해 전송되도록 제어한다.
- [0070] 도 4 는 본 발명의 일실시예에 따른 진단서버의 심볼클럭을 이용한 프리앰블 및 데이터 검출의 예가 도시된 도이다.
- [0071] 도 4를 참조하면, 가전기기(1)는 신호음을 출력하고, 출력된 신호음을 전화망등을 통해 서비스 센터의 진단서버로 수신된다. 진단서버는 신호음을 변환하여 비트스트림으로 데이터부(240)에 저장하고, 신호검출부(250)는 비트스트림으로부터 프리앰블 및 데이터를 검출한다.
- [0072] 이때, 비트스트림은 노이즈, 프리앰블(303, 306), 데이터(304, 307)를 포함하며 각 프리앰블과 데이터는 하나의 프레임(C)을 형성하고, 프레임과 프레임 사이는 IFS(305)가 포함된다.
- [0073] 각 프레임의 개별 데이터는 가전기기의 제품정보의 일부를 포함하고, 복수의 데이터가 모여 가전기기 진단을 위한 제품정보가 된다. 진단부(260)는 가전기기의 고장진단을 위한 데이터가 모두 검출되면, 데이터에 포함된 제품정보를 분석하여 고장 진단을 수행한다.
- [0074] 신호검출부(250)는 프리앰블로 추정되는 포스트 프리앰블(301)이 인식되면, 기 설정된 프리앰블의 크기(A)에 따라 포스트 프리앰블1이 끝나는 제 1 시간(T1)에 클럭생성명령을 클럭생성부(280)로 인가하고, 다음 프리앰블로 추정되는 포스트프리앰블2(302)가 인식되면, 포스트프리앰블2(302)가 끝나는 시점인 제 2 시간(T2)에 클럭생성명령을 클럭생성부(280)로 인가한다.
- [0075] 그에 따라 클럭생성부(280)는 소정의 단위시간 간격으로 복수의 심볼 클럭을 생성하는데, 제 1 시간(T1)을 기준으로 소정의 단위시간(308) 간격으로 9개의 심볼클럭을 생성하고(291), 제 2 시간(T2)을 기준으로 9개의 심볼클럭을 생성한다(292). 이때 심볼클럭을 생성하는 단위시간은 0.5msec인 것을 예로 하여 설명하며, 심볼클럭의 생성 시간 단위는 심볼의 크기에 따라 변경될 수 있다.
- [0076] 이때, 신호검출부(250)는 초기에 프리앰블의 정확히 검출하지 못하고 실제 프리앰블이 아닌 포스트 프리앰블1,2를 프리앰블로 인식하더라도, 포스트프리앰블1,2(301,302)를 인식함으로써, 제 1 시간(T1)부터 발생된 9개의 심볼클럭과, 제 2 시간(T2)부터 생성된 9개의 심볼클럭(292), 총 18개의 심볼클럭을 이용하여, 각각의 심볼클럭을 동기신호로 하여, 비트스트림으로부터 데이터 후보를 추출할 수 있다.
- [0077] 즉, 신호검출부(250)는 시간차를 갖는 다중 심볼클럭에 의해 18개의 후보를 추출함으로써 후보로부터 데이터와 프리앰블을 검출한다.
- [0078] 이때, 각 후보는 프리앰블 크기(A)와 데이터의 크기(B)에 대응하여 추출한다.
- [0079] 도 5 는 도 4의 심볼클럭을 이용한 데이터 검출의 예가 도시된 도이다.
- [0080] 전술한 도 4에서 심볼클럭을 동기신호로 하여 복수의 데이터 후보가 도 5에 도시된 바와 같이 검출된다. 프리앰블이 끝나는 시점 기준으로 하므로 데이터 후보가 추출된다.
- [0081] 하나의 심볼클럭(SB)에 대한 데이터 후보(295)는 데이터 크기(B)에 따라 추출되고, 내부에 제품정보가 포함된 데이터 필드(296)와 에러 체크를 위한 체크비트(297)로 구성된다.
- [0082] 신호검출부(250)는 18개의 심볼클럭(291, 292, SB)에 대한 18개의 데이터 후보를 도 5와 같이 검출하고, 각 데이터 후보에 포함된 체크비트(297)를 이용하여 데이터의 오류여부를 체크한다.
- [0083] 여기서, 신호검출부(250)는 18개의 심볼클럭을 동기신호로 하여 추출된 18개의 데이터 후보 중 체크비트(297)을 이용한 에러체크에서 정상으로 확인된 데이터후보를 정상 데이터로써 검출한다. 신호검출부(250)는 정상 데이터(304)가 검출되면, 이를 역 이용하여 프리앰블(303)을 추출할 수 있다.
- [0084] 이때, 후보 18개 중 17개는 정상적으로 시작된 데이터가 아니므로, 체크비트에서 에러로 확인될 뿐 아니라, 체크비트조차 에러가 있을 수 있다. 예를 들어 '01110'의 프리앰블과 '101010111.....'의 데이터를 각 심볼클럭에 따라 인식하므로 추출된 후보 18개는 모두 상이하고, 그중 정확하게 01110의 프리앰블과 ''101010111.....'의 데이터와 일치하는 것은 하나만 존재하게 된다.
- [0085] 신호검출부(250)는 다음 프리앰블(306) 및 데이터(307)에 대해서도 시간차를 갖는 다중 심볼클럭을 이용하여, 검출한다.

- [0086] 도 6 은 본 발명의 진단서버의 프리앰블 검출방법이 간략하게 도시된 순서도이다.
- [0087] 진단서버는 서비스센터로부터 진단 요청 및 신호음 데이터를 수신한다(S4310). 이때 신호변환부(230)는 소리신호인 신호음을 변환하여 데이터부(240)에 비트스트림 데이터(243)로 저장한다(S320).
- [0088] 신호검출부(250)는 비트스트림으로부터 프리앰블로 추정되는 신호가 인식되면, 기 설정된 프리앰블의 크기(A)에 대응하여 해당 신호를 포스트 프리앰블로 검출하고(S340), 포스트 프리앰블이 끝나는 시점을 기준으로 클럭생성 명령을 클럭생성부(280)로 입력한다.
- [0089] 그에 따라 클럭생성부(280)는 소정의 단위시간 간격으로 복수의 심볼클럭을 생성한다.
- [0090] 신호검출부(250)는 프리앰블로 추정되는 다른 신호가 검출되면, 포스트 프리앰블 2로 검출하여 상기와 같이 심볼클럭이 생성되도록 클럭생성부(280)로 클럭생성명령을 인가한다.
- [0091] 신호검출부(250)는 일정 시간 차를 갖는 다중 심볼클럭을 각각을 비트스트림에 대한 동기신호로 이용하여 하나의 심볼클럭 당 하나의 데이터 후보를 생성하고, 생성된 복수의 데이터 후보에 대하여 체크비트를 이용한 에러 체크를 수행한다(S350).
- [0092] 복수의 데이터 후보 중 정상 데이터로 인식된 하나의 데이터 후보를 데이터로써 검출하고, 그에 따라 프리앰블을 검출한다(S360). 이때, 정상으로 인식된 데이터 후보에 대한 심볼클럭을 해당 프레임 동안의 기준 심볼클럭으로 설정할 수 있다. 비정상의 나머지 데이터 후보는 폐기한다.
- [0093] 진단을 위한 모든 데이터가 검출되면, 진단부(260)는 데이터 분석을 통해 제품정보에 따른 고장 진단을 수행한다(S370).
- [0094] 메인제어부(210)는 진단부(260)의 진단결과를 통신부(220)를 통해 전송하거나, 입출력부(270)를 통해 출력되도록 한다. 이때, 진단서버는 진단결과를 서비스 인원의 단말로 전송하거나, 입출력부(270)로 출력한다.
- [0095] 도 7 은 도 6의 진단서버의 심볼클럭을 이용한 프리앰블 및 데이터의 검출방법이 도시된 순서도이다.
- [0096] 도 7 을 참조하면, 신호검출부(250)는 입력되는 비트스트림(S410), 프리앰블로 추정되는 신호를 인식하여 제 1 포스트 프리앰블을 검출한다(S420).
- [0097] 프리앰블의 크기는 미리 정의 되어 있으므로, 신호검출부(250)는 제 1 포스트 프리앰블(301)이 끝나는 시점에서 클럭생성명령을 클럭생성부(280)로 인가한다. 그에 따라 클럭생성부(280)는 시간차를 갖는 복수의 심볼클럭을 생성한다(S430).
- [0098] 또한, 신호검출부(250)는 제 1 포스트 프리앰블(301) 이후 프리앰블로 추정되는 신호를 인식하여 제2 포스트 프리앰블(302)을 검출한다(S440). 신호검출부(250)는 , 제 2 포스트 프리앰블(302)이 끝나는 시점에서 클럭생성명령을 클럭생성부(280)로 인가하고, 그에 따라 클럭생성부(280)는 시간차가 있는 복수의 심볼클럭을 생성한다(S450).
- [0099] 여기서, 클럭생성부(280)는 신호검출부(250)의 클럭생성명령에 대응하여, 전술한 도 4에서와 같이 제 1 포스트 프리앰블(301)이 끝나는 시점이 제 1 시간(T1)부터 단위시간 0.5 msec 간격으로 9개의 심볼클럭을 생성하고, 제 2 포스트 프리앰블(302)가 끝나는 시점인 제 2 시간(T2)부터 0.5 msec 간격으로 9개의 심볼클럭을 생성하여, 시간차가 있는 18개의 심볼클럭을 생성한다.
- [0100] 이때, 단위시간 및 심볼클럭의 수는 하나의 정보를 나타내는 심볼의 크기 및 데이터의 크기에 따라 가변될 수 있다. 심볼클럭의 수가 증가되면 그에 따른 처리속도가 느려지나, 심볼클럭의 수가 감소되면, 데이터 검출 확률이 낮아지므로 이를 고려하여, 심볼의 크기와 데이터의 크기에 따라 단위시간과 심볼클럭의 수를 설정하는 것이 바람직하다.
- [0101] 신호검출부(250)는 시간차가 있는 다중 심볼클럭을 동기신호로 이용하여 비트스트림으로부터 데이터를 추출한다(S460). 이때, 심볼클럭은 포스트 프리앰블이 끝나는 시점을 기준으로 하므로 신호검출부(250)는 심볼클럭 각각에 대하여 데이터 후보를 추출하게 된다.
- [0102] 심볼클럭이 제 1 시간과 제 2 시간을 기준으로 총 18개가 생성되고, 이를 이용하므로, 데이터 후보도 18개가 추출된다. 신호검출부(250)는 각 데이터 후보에 대하여 데이터에 포함된 체크비트(297)를 이용하여 에러를 체크한다(S480).

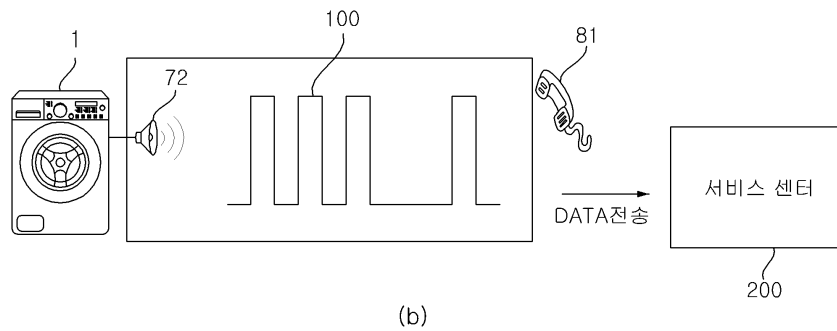
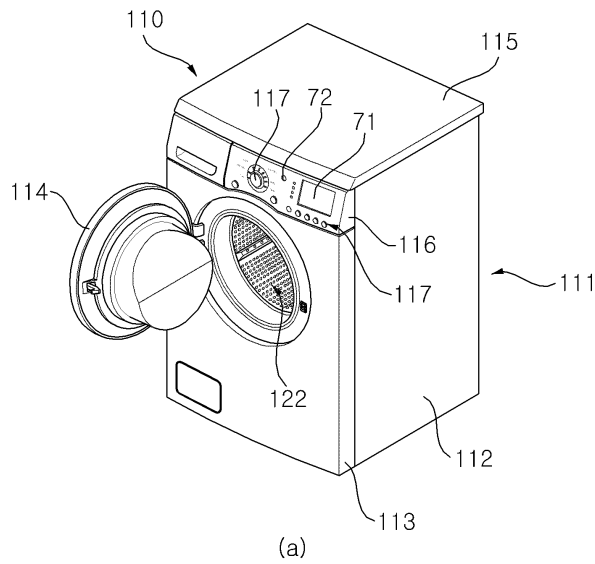
[0126] 280: 클럭생성부

도면

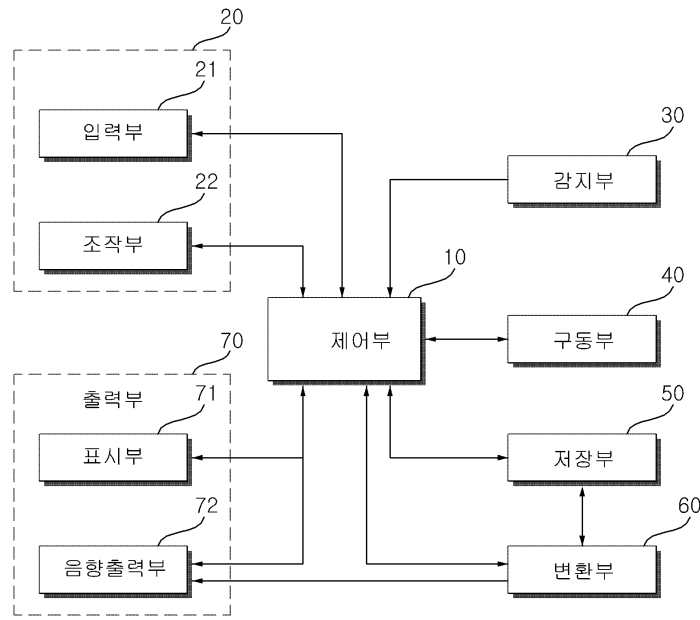
도면1



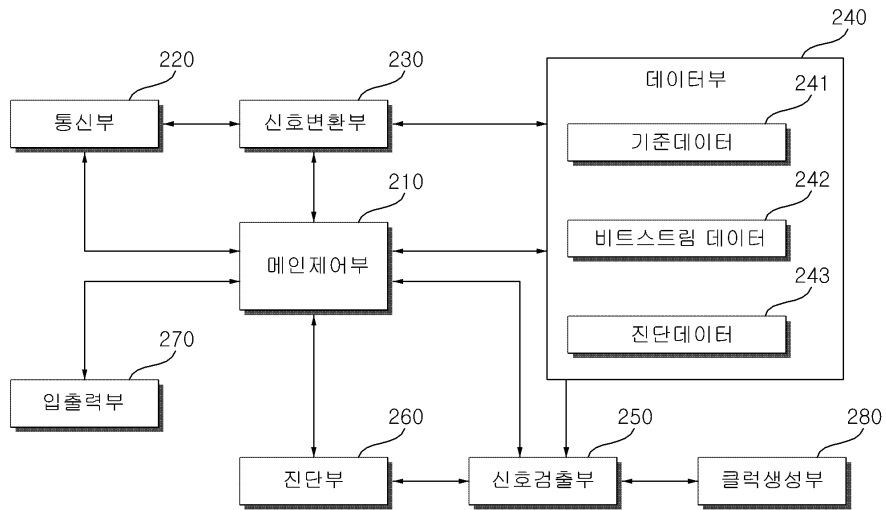
도면2



도면3

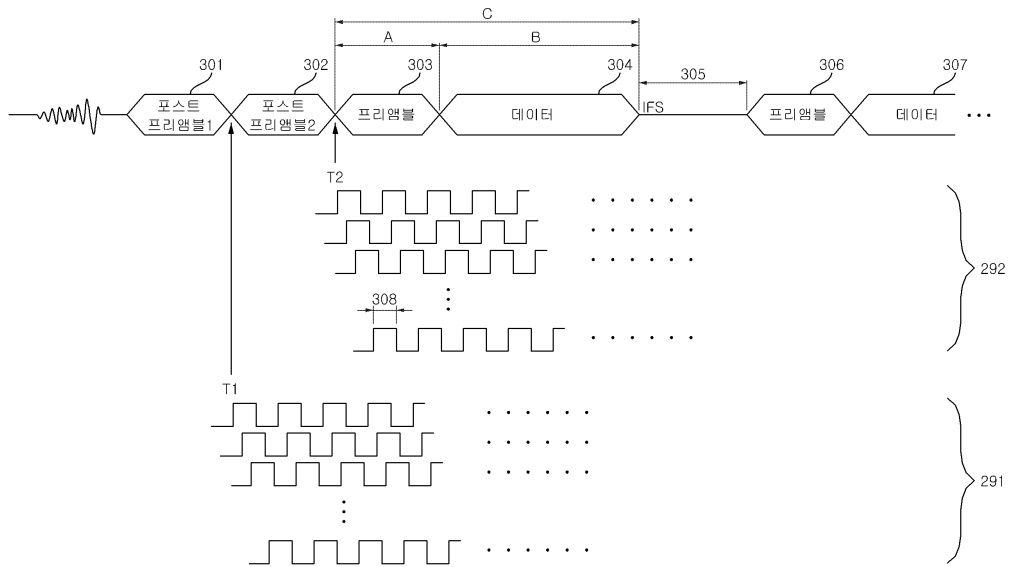


(a)

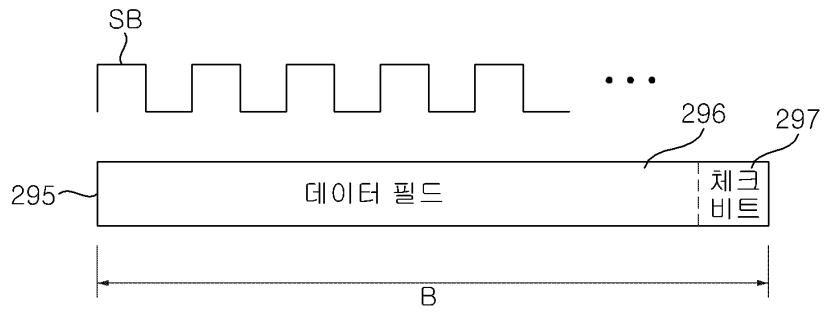


(b)

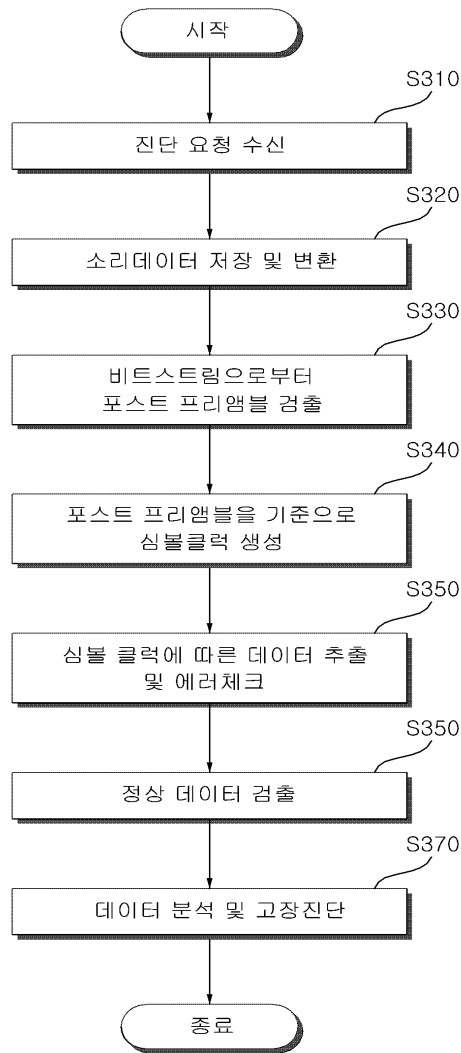
도면4



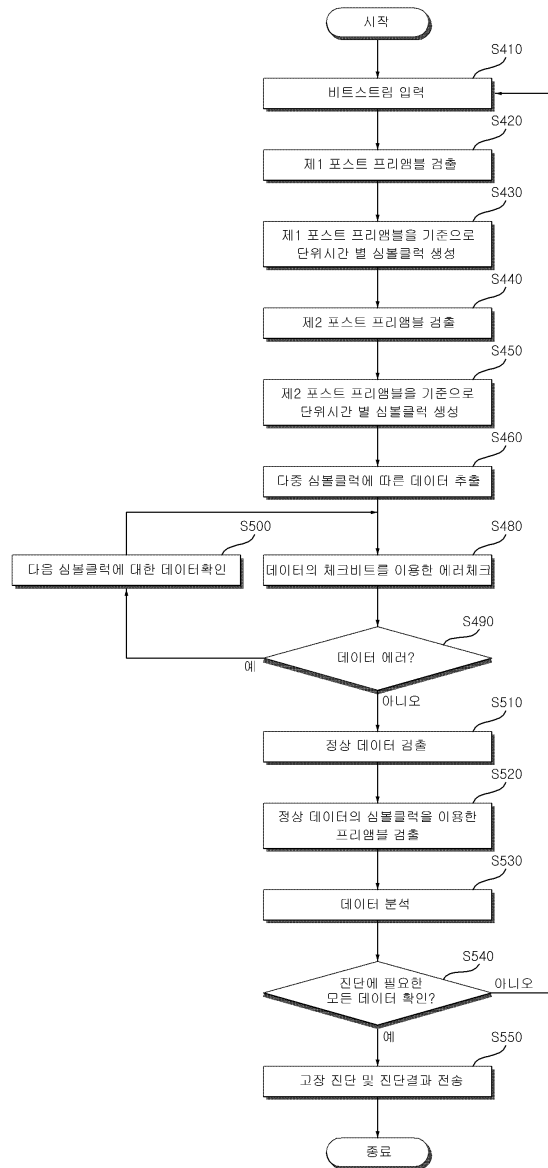
도면5



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제14항

【변경전】

상기 소정 단위시간

【변경후】

상기 단위시간