

**(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)**

(51) Int. Cl.⁷
A61B 8/00

(45) 공고일자 2005년03월11일
(11) 등록번호 20-0375211
(24) 등록일자 2005년01월28일

(21) 출원번호	20-2004-0030933
(22) 출원일자	2004년11월02일

(73) 실용신안권자 화남전자 주식회사
서울특별시 동대문구 장안1동 387-4

(72) 고안자 강성옥
서울 동대문구 장안1동 387-4

(74) 대리인 남호현

기초적요건 심사관 : 최남호

(54) 초음파 진단기의 조작 패널의 제어회로

요약

본 고안은 초음파 진단기의 조작 패널의 제어회로에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 초음파 진단기의 호스트 시스템(Host System)에 부착되는 문자/숫자 입력키(Key), 모드 선택키, 인코더(Encoder), 트랙볼(Track Ball), TGC 조절단자의 입력 신호를 USB 인터페이스를 통하여 상기 호스트 시스템으로 전달하고, 호스트 시스템에서 수신되는 데이터에 따라서 LED 디스플레이를 구동시키는 기능을 가지는 초음파 진단기의 조작 패널의 제어 회로에 관한 것이다.

대표도

도 2

색인어

USB, 조작 패널, 제어 회로

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 고안의 제어 회로가 설치되는 조작 패널의 일례를 도시한 도면,

도 2 는 본 고안의 제어 회로의 블럭 다이어그램,

도 3 은 본 고안의 제어 회로의 다른 실시예의 블럭 다이어그램,

도 4 는 본 고안 제어 회로의 제어 프로그램의 플로우챠트이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10; 중앙 제어부 20; 키보드 신호 입력부

30; 트랙볼 신호 센싱부

40; 보조 제어부 41; 모드키 신호 입력부

50; 인코더 제어부 51; 인코더 신호 입력부

60; TGC, LED 제어부 61; TGC 조절 신호 입력부

62; LED 표시부 70; USB 인터페이스부

P; 조작 패널 P1; 문자/숫자 키보드

P2; 트랙볼 P3; 모드키

P4; 인코더 P5; TGC 조절 단자

P6; LED P7; USB 인터페이스

Q; 호스트 시스템

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 초음파 진단기의 조작 패널의 제어회로에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 초음파 진단기의 호스트 시스템(Host System)에 부착되는 문자/숫자 입력키(Key), 모드 선택키, 인코더(Encoder), 트랙볼(Track Ball), TGC 조절단자의 입력 신호를 USB 인터페이스를 통하여 상기 호스트 시스템으로 전달하고, 호스트 시스템에서 수신되는 데이터에 따라서 LED 디스플레이를 구동시키는 기능을 가지는 초음파 진단기의 조작 패널의 제어 회로에 관한 것이다.

일반적으로, 초음파 진단 장치 등의 의료기기의 호스트 시스템(Host System)에는 사용자가 명령과 정보를 시스템에 입력하기 위한 문자/숫자 입력키, 호스트 시스템의 보조 입력 도구인 트랙볼, 시스템의 모드를 전환시키는 모드 선택키, 호스트 시스템의 출력 신호 또는 화면 상태를 조절하는 인코더(Encoder), TGC 조절 단자(Time Gain Control, 시간 이득 제어를 이용한 호스트 시스템의 신호 조절 단자) 등의 다양한 조작 수단이 구비된 조작 패널이 설치된다.

그러나, 다양한 형태의 조절 수단으로부터 입력되는 신호를 효율적으로 호스트 시스템에 전송하기 위해서는 각 조절 수단에서 발생되는 신호를 체계적이고 통합적으로 수렴하는 일련의 제어 회로가 요구된다. 종래에는 이러한 조작 패널에 사용되는 제어 회로로서 대부분 아날로그 방식의 신호 처리 소자를 사용하였는데, 이는 호스트 시스템이 사용되는 장소의 특성에 영향을 많이 받기 때문에 회로의 내구성이 감소되고 동작의 신뢰성 및 정확성이 저하되는 문제점이 있었다.

또한, 통상의 마이크로 콘트롤러를 사용한 제어 회로가 사용되기도 하였으나, 적개는 50 여개 내지 많게는 150 여개에 이르는 다양한 조작 수단으로부터의 입력 신호를 각 입력 신호의 특성과 종류에 따라 효율적으로 처리할 수 없어 이에 대한 해결책이 간절히 요구되고 있는 실정이다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하고자 창안된 것으로서, 특히, 초음파 진단기에 있어서 사용자가 조작하는 조작 패널에 구비되는 다양한 조작 수단으로부터의 입력 신호를 각각의 입력 신호의 특성과 종류에 따라서 효율적으로 호스트 시스템으로 입력하는 조작 패널용 제어 회로를 제공하되, 호스트 시스템과의 통신 수단으로서 유에스비 인터페이스를 사용하는 조작 패널용 제어 회로를 제공하려는 목적을 가지고 출원된 것이다.

고안의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 고안의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

먼저, 초음파 의료기기의 호스트 시스템을 조작하기 위한 문자/숫자 입력키(Key), 모드 선택키, 화면이나 신호의 조절용으로 사용되는 인코더 단자, 트랙볼(Track Ball) 등을 구비한 조작 패널의 일례를 도 1에 도시하였다.

도 1은 초음파 의료기기에 사용되는 조작 패널을 도시한 것으로서, 상기 조작 패널(P)은 호스트 시스템(Q)에 부착되어 명령 입력, 모드 선택, 신호 가변, 출력 제어 등의 조작을 수행하며, 이를 위하여 필요로 하는 조작 수단을 패널 상에 구비하는데, 도면의 실시예와 같이 문자/숫자 키보드(P1)와, 컴퓨터 등의 주변 기기와 연결되어 포인팅 작업을 수행하는 트랙볼(P2)과, 기기의 모드(Mode) 설정을 선택하는 모드키(P3)와, 주로 로터리식 인코더(Encoder)가 사

용되며 호스트 시스템의 출력 신호 또는 화면 상태를 조절하는 인코더 단자(P4)와, TGC 조절 단자(Time Gain Control, 시간 이득 제어를 이용한 호스트 시스템의 신호 조절 단자)(P5)와, 상기 모드키(P3)의 매연 내측에 부착되어 모드키(P3)의 놀림 상태를 식별하기 위하여 점등되는 다수개의 LED(P6)와, 호스트 시스템(Q)과의 통신 수단으로서 USB 포트가 사용되는 USB 포트(P7)가 패널(P)의 표면상에 배치된다.

상기 모드키(P3)의 주요 기능은 초음파 진단기의 호스트 시스템(Q)의 모드 파라메터, 기능 선택키, 기능 적용키, 보고서 출력키, 시험키, 자동/수동 전환키, 일시정지키, 좌/우 선택키, 셋팅키, 스캔 구역 조절키, 커서 조절키, 줌 조정키, 측정 기준 조정키, 패턴 선택키, 문장 입력모드로의 전환키, 클리어(Clear)키, 파워키 등을 들수 있으며 본 고안 실시예의 제어 회로는 이러한 모드키를 48 개까지 제어할 수 있도록 설계되었다.

또한, 상기 인코더 단자(P4)의 주요 기능은 호스트 시스템(Q)의 화면의 넓이, 깊이, 각도, 심도 등을 조절할 수 있는 기능 등을 부여할 수 있으며, 본 고안 실시예의 제어 회로는 이러한 인코더 단자(P4)를 13 개까지 제어할 수 있도록 설계되었다.

위와 같은 조작 패널(P)의 각 조작 수단들로부터 전달되는 입력 신호를 제어하고 호스트 시스템(Q)과의 통신을 수행하는 본 고안 제어 회로의 구성을 도 2 의 블럭 다이어그램을 참조하여 상세하게 설명한다.

중앙제어부(10)는 본 고안 제어회로를 통합하여 제어하는 메인 컨트롤러(Main Controller)로서, 키보드 신호 입력부(20)로부터 전달되는 문자/숫자의 신호와, 트랙볼 신호 센싱부(30)로부터 전달되는 트랙볼의 포인팅 신호와, 보조 제어부(40)로부터 전달되는 모드 선택의 신호, 인코더 신호, TGC 조절 신호가 입력되고, 상기 입력 신호를 내장된 제어 프로그램에 의하여 신호 처리한 다음 USB 신호로 변환하고 이를 USB 인터페이스부(70)로 출력한다. USB 인터페이스부(70)로 출력된 신호는 호스트 시스템(Q)으로 전달되고, 호스트 시스템(Q)은 중앙제어부(10)로부터의 입력 신호에 따른 신호 처리를 수행하여 호스트 시스템(Q)을 제어하게 된다.

상기 중앙제어부(10)는 마이크로프로세서유닛(MPU)이 이용된 것으로서, 저장 공간을 내장하며 상기 저장 공간에는 마이크로프로세서를 구동시키는 제어 프로그램이 저장되는 것이 바람직하고, 수정 발진자(Oscillator) 등의 발진소자를 통하여 마이크로프로세서의 작동 클럭을 공급받는 OSC 단자와, 작동 전원을 공급받는 전원 입력 단자 및 접지 단자와, 회로의 리셋을 위한 단자를 포함한다. 본 고안 실시예에서는 상기 중앙제어부(10)에 이용되는 마이크로프로세서로서, RAM 및 PROM 탑입의 저장소자를 내장하고, 범용 입출력 포트와 더불어 5 개의 USB 포트용 데이터 신호를 출력하는 원칩(One-Chip) 마이크로프로세서인 미국의 CYPRESS 社 의 CY7C66113 을 채용하였다.

키보드 신호 입력부(20)는 문자/숫자 키보드(P1)를 스캔하여 문자/숫자의 신호를 생성하는 통상의 키보드 신호 생성 회로이며, 생성된 키보드 신호를 상기 중앙제어부(10)로 출력한다.

트랙볼 신호 센싱부(30)는 트랙볼(P2)을 센싱하여 트랙볼의 포인팅 위치를 펜스 신호로서 변환하여 상기 중앙제어부(10)로 출력한다.

보조 제어부(40)는 상기 중앙제어부(10)에 연결되어 중앙 제어부(10)와 각 조작기들의 인터페이스를 제어하는 브릿지 컨트롤러(Bridge Controller)로서, 모드키 신호 입력부(41)로부터 전달되는 모드키의 선택 신호와, 인코더 제어부(50)로부터 전달되는 인코더 신호와, TGC/LED 제어부(60)로부터 전달되는 TGC 신호가 입력되고, 이를 내장된 제어 프로그램에 의하여 신호 처리한 다음 USB 신호로 변환하고 이를 중앙제어부(10)로 출력한다. 또한, 전달받은 모드키의 선택 신호에 따라서 각 모드키의 점등 상태를 표시하는 각 LED(P6)들을 제어하는 신호를 상기 TGC/LED 제어부(60)로 전달한다.

상기 보조 제어부(40)는 중앙제어부(10)와 마찬가지로 마이크로프로세서유닛(MPU)이 이용된 것으로서, 저장 공간을 내장하고 상기 저장 공간에는 마이크로프로세서를 구동시키는 제어 프로그램이 저장되는 것이 바람직하다. 본 고안 실시예에서는 상기 모드키 제어부(20)에 이용되는 마이크로프로세서로서, 미국 인텔사의 8051 마이크로프로세서 코어가 사용되고 RAM 탑입의 저장소자를 내장하며, 범용 입출력 포트와 더불어 1 개의 USB 포트용 데이터 신호를 출력하는 원칩(One-Chip) 마이크로프로세서인 미국의 CYPRESS 社 의 AN2131Q 를 채용하였다.

모드키 신호 입력부(41)는 모드키(P2)를 스캔하여 각 모드키의 ON/OFF 신호를 생성하고 이를 상기 보조 제어부(40)로 출력한다.

인코더 제어부(50)는 인코더 신호 입력부(51)를 통하여 호스트 시스템의 출력 신호 또는 화면 상태를 조절하는 인코더 신호가 입력되고, 입력된 신호를 내장된 제어 프로그램에 의하여 신호 처리한 다음 이를 상기 보조 제어부(40)로 출력한다. 상기 인코더 제어부(50)는 상기 중앙제어부(10)와 마찬가지로 마이크로프로세서유닛(MPU)이 이용된 것으로서, 저장 공간을 내장하여 상기 저장 공간에는 마이크로프로세서를 구동시키는 제어 프로그램이 저장되는 것이 바람직하며, 본 고안 실시예에서는 플레쉬 메모리 및 RAM 탑입의 저장소자를 내장하며, 범용 입출력 포트와 아날로그-디지털 변환기(ADC)를 가진 원칩(One-Chip) 마이크로프로세서인 미국의 MOTOROLA 社 의 MC68HRC908JL3 을 채용하였다.

인코더 신호 입력부(51)는 인코더(P4)의 조절에 따라서 발생되는 신호를 상기 인코더 제어부(50)로 전달한다.

TGC/LED 제어부(60)는 TGC 조절 신호 입력부(61)로부터 전달되는 TGC 조절 신호가 입력되어 상기 보조제어부(40)의 타이밍 신호에 따라서 입력받은 신호를 상기 보조제어부(40)로 전달한다. 또한, 상기 TGC/LED 패널 제어부(60)는 보조제어부(40)로부터 상기 모드키(P3)의 놀림 상태에 따라서 점등 또는 소등되는 LED(P6)들의 제어 신호를 입력받아 이를 LED 표시부(62)로 전달한다. 상기 LED 표시부(62)는 전달받은 LED 의 제어 신호에 따라서 각 LED(P6)들을 점등 또는 소등시킨다.

USB 인터페이스부(70)는 중앙제어부(10)의 USB 포트용 데이터 신호의 출력 단과 연결되어 상기 중앙제어부(10)와 호스트 시스템(Q)과의 통신을 수행하며, 통상의 USB 포트(P7)가 사용된다.

본 고안 실시예에서는, 상기 TGC/LED 제어부(60)로서 SRAM 및 EEPROM 및 A/D 컨버터를 내장한 8 비트 마이크로프로세서인 미국 ATMEGA 社 의 Atmega8 를 채용하였고, 상기 LED 표시부(62)로서 원칩 마이크로프로세서인 TB 62702F 를 채용하였다.

이하, 상기와 같이 구성된 본 고안 제어 회로의 작동을 첨부 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 도 3 은 본 고안 제어 회로의 제어 프로그램의 플로우챠트로이다.

먼저, 도 3 에 도시된 바와 같이, 조작 패널의 조작자가 본 고안 제어회로에 전원을 공급하면(단계 S 301), 상기 중앙제어부(10)와 보조 제어부(40)와 인코더 제어부(50)와 TGC/LED 제어부(60)가 기동되어 각각의 마이크로프로세서 내부의 메모리 저장공간에 저장된 제어프로그램이 구동을 시작하고 이에 따라서 레지스터 값이 초기화된다(단계 S 302). 이어서, 중앙제어부(10)는 입력 포트를 검색하여 키보드신호 입력부(20)로부터 키보드신호의 입력이 있었는지 판단한다(단계 S 303). 키보드 신호의 입력이 검색되면, 입력된 키보드 신호를 판독하여(단계 S 304), 이를 메모리 저장 공간에 저장된 코드 테이블에서 정의된 USB 데이터 신호로 전환(단계 S 305)하고, USB 인터페이스부(70)로 전환된 USB 데이터 신호를 출력한다(단계 S 306). 출력된 USB 데이터 신호는 호스트 시스템에서 이를 판별하여 신호를 인식하게 된다.

다음으로, 중앙제어부(10)는 입력 포트를 검색하여 트랙볼 신호 센싱부(30)로부터 트랙볼의 포인팅 신호가 입력되었는지 판단한다(단계 S 307). 트랙볼의 포인팅 신호의 입력이 검색되면, 입력된 포인팅 신호를 판독하여(단계 S 308), 이를 메모리 저장공간에 저장된 코드 테이블에서 정의된 USB 데이터 신호로 전환(단계 S 309)하고, USB 인터페이스부(70)로 전환된 USB 데이터 신호를 출력한다(단계 S 310). 출력된 USB 데이터 신호는 호스트 시스템에서 이를 판별하여 트랙볼의 포인팅 위치를 인식하게 된다.

이어서, 상기 S 307 단계에서 입력된 신호가 트랙볼의 포인팅 신호가 아니면, 중앙제어부(10)는 입력된 신호를 보조제어부(40)에서 입력된 모드키 선택신호 또는 인코더 조절 신호 또는 TGC 조절 신호로서 인식하고(단계 S 311), 입력된 신호가 모드키 신호 입력부(41)에서 출력된 것인지를 판단한다(단계 S 312). 모드키 신호 입력부(41)에서 입력된 신호이면 이 신호를 판독하여(단계 S 313), 이를 메모리 저장공간에 저장된 코드 테이블에서 정의된 USB 데이터 신호로 전환(단계 S 314)하고, USB 인터페이스부(70)로 전환된 USB 데이터 신호를 출력한다(단계 S 315). 출력된 USB 데이터 신호는 호스트 시스템에서 이를 판별하여 모드키의 작동 상태를 인식하게 된다.

또한, 보조제어부(40)는 상기 단계 S 313 의 모드키 신호의 판독이 이루어지면 모드키(P3)의 놀림 상태를 표시하는 LED 점등 제어 신호를 발생하고(단계 S 316), 발생된 LED 점등 제어 신호를 TGC/LED 제어부(60)로 전달하고(단계 S 317), LED 표시부(62)를 통해 해당하는 모드키(P3)의 배면 내측에 부착된 LED(P6)를 점등 또는 소동시킨다(단계 S 318).

이어서, 상기 S 312 단계에서 입력된 신호가 모드키 신호가 아니라면, 상기 중앙제어부(10)는 입력된 신호가 인코더 제어부(50)를 통하여 입력된 인코더의 조절 신호인지 판단한다(단계 S 319). 인코더의 조절 신호이면 이 신호를 판독하여(단계 S 320), 이를 메모리 저장 공간에 저장된 코드 테이블에서 정의된 USB 데이터 신호로 전환(단계 S 321)하고, USB 인터페이스부(70)로 전환된 USB 데이터 신호를 출력한다(단계 S 322). 출력된 USB 데이터 신호는 호스트 시스템에서 이를 판별하여 가변 신호의 가변 상태를 인식하게 된다.

다음으로, 상기 S 319 단계에서 입력된 신호가 인코더 신호가 아니라면, 상기 중앙제어부(10)는 입력된 신호가 TGC/LED 패널 제어부(60)를 통하여 입력된 TGC 조절 신호인지 판단한다(단계 S 323). TGC 조절 신호이면 이 신호를 판독하여(단계 S 324), 이를 메모리 저장공간에 저장된 코드 테이블에서 정의된 USB 데이터 신호로 전환(단계 S 325)하고, USB 인터페이스부(70)로 전환된 USB 데이터 신호를 출력한다(단계 S 326). 출력된 USB 데이터 신호는 호스트 시스템에서 이를 판별하여 TGC 조절을 제어하게 된다.

상기 S 323 단계에서 입력된 신호가 TGC 조절 신호가 아니라면, 중앙제어부(10)는 이를 기타의 신호로서 인식하고(단계 S 327), 이를 메모리 저장공간에 저장된 코드 테이블에 정의된 바에 따라서 처리한다(단계 S 328). 이후, 조작 패널의 조작자가 본 고안 제어회로에 전원을 차단하면(단계 S 329), 중앙제어부(10)내의 메모리 저장공간에 저장된 제어프로그램의 구동이 중지되어 본 고안 제어회로에 의한 동작이 정지된다(단계 S 330).

고안의 효과

상기와 같은 구성을 가지는 본 고안의 효과는, 중앙 제어부와 보조 제어부 및 상기 보조제어부에 의하여 인터페이스 되는 인코더 제어부, TGC/LED 패널 제어부를 각각 구비함으로써, 조작 패널 상에 설치되는 다양한 형태의 조절 수 단으로부터 입력되는 신호를 분산하여 처리할 수 있어 조작 패널의 발생 신호를 능률적으로 정확하게 호스트 시스템에 전달할 수 있다.

또한, 디지털 소자로만 구성되어 있어 호스트 시스템이 사용되는 장소적 특성에 영향을 최소화하여 회로의 내구성이 증가되고 동작의 신뢰성 및 정확성이 증대되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

키보드(P1)를 센싱하여 키보드 신호를 생성하는 키보드 신호 입력부(20)와, 트랙볼(P2)을 센싱하여 트랙볼의 포인팅 위치를 펄스 신호로서 변환하는 트랙볼 신호 센싱부(30)와, 모드키(P3)를 스캔하여 각 모드키의 ON/OFF 신호를 생성하는 모드키 신호 입력부(41)와, 인코더(P4)의 인코더 조절 신호를 생성하는 인코더 신호 입력부(51) 및 상기 인코더 신호 입력부(51)를 제어하는 인코더 제어부(50)와, TGC 조절 단자(P5)의 TGC 조절 신호를 생성하는 TGC 신호 입력부(61)를 포함하는 초음파 진단기의 호스트 시스템(Q)의 조작 패널(P)에 있어서,

상기 키보드 신호 입력부(20)로부터 전달되는 문자/숫자의 신호와, 트랙볼 신호 센싱부(30)로부터 전달되는 트랙볼의 포인팅 신호를 입력받아 내장된 제어 프로그램에 의하여 신호 처리한 다음 USB 신호로 변환하고 이를 USB 인터페이스부(70)를 통하여 호스트 시스템(Q)으로 출력하는 중앙제어부(10); 및

상기 모드키 신호 입력부(41)로부터 전달되는 모드 선택의 신호와, 상기 인코더 제어부(50)로부터 전달되는 인코더 조절 신호가 입력되어 보조제어부(40); 및

상기 TGC 신호 입력부(61)로부터 전달되는 TGC 조절 신호를 입력받아 이를 상기 보조 제어부(40)로 전달하는 TGC/LED 제어부(60); 를 포함하여 구성되고,

상기 중앙제어부(10)는 상기 보조제어부(40)로 입력된 모드 선택의 신호와, 인코더 조절 신호와, TGC 조절 신호를 전달받아 내장된 제어 프로그램에 의하여 신호 처리한 다음 USB 신호로 변환하고 이를 USB 인터페이스부(70)를 통하여 호스트 시스템(Q)으로 출력하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단기의 조작 패널의 제어회로.

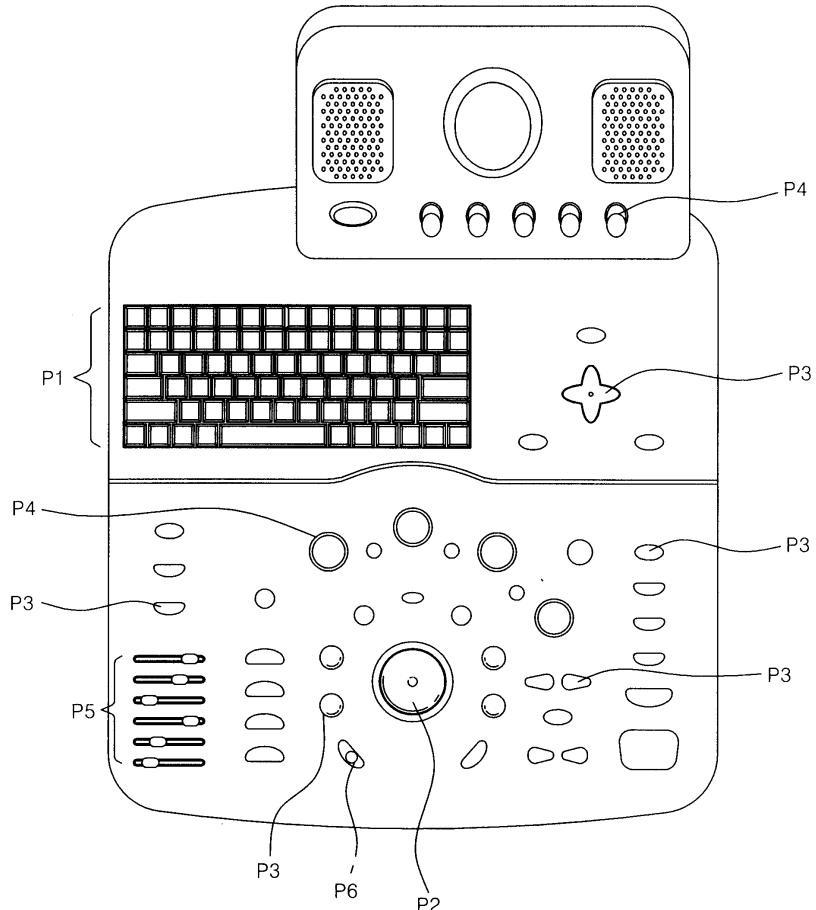
청구항 2.

제 1 항에 있어서,

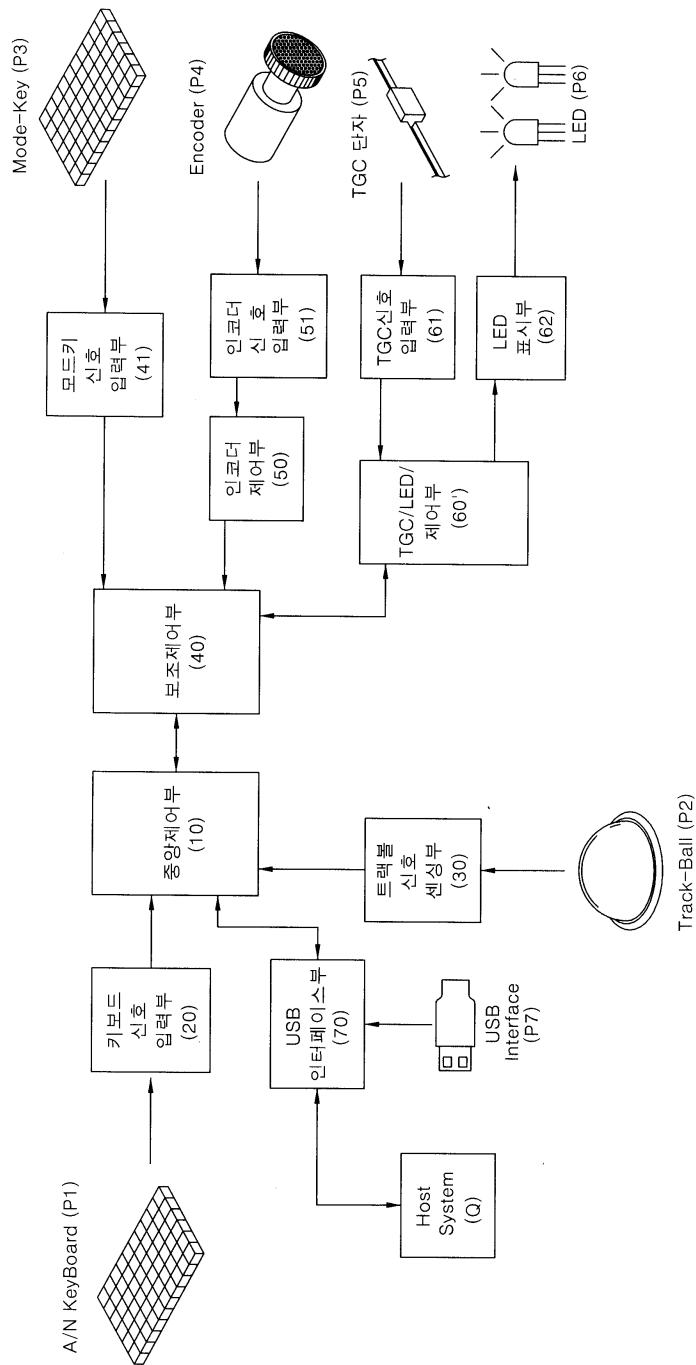
상기 TGC/LED 제어부(60)는 보조제어부(40)로부터 상기 모드키(P3)의 놀림 상태에 따라서 점등 또는 소등되는 LED(P6)들의 제어 신호를 입력받아 이를 LED 표시부(62)로 전달하고, 상기 LED 표시부(62)는 전달받은 LED의 제어 신호에 따라서 각 LED(P6)들을 점등 또는 소등시키는 것을 특징으로 하는 초음파 진단기의 조작 패널의 제어회로.

도면

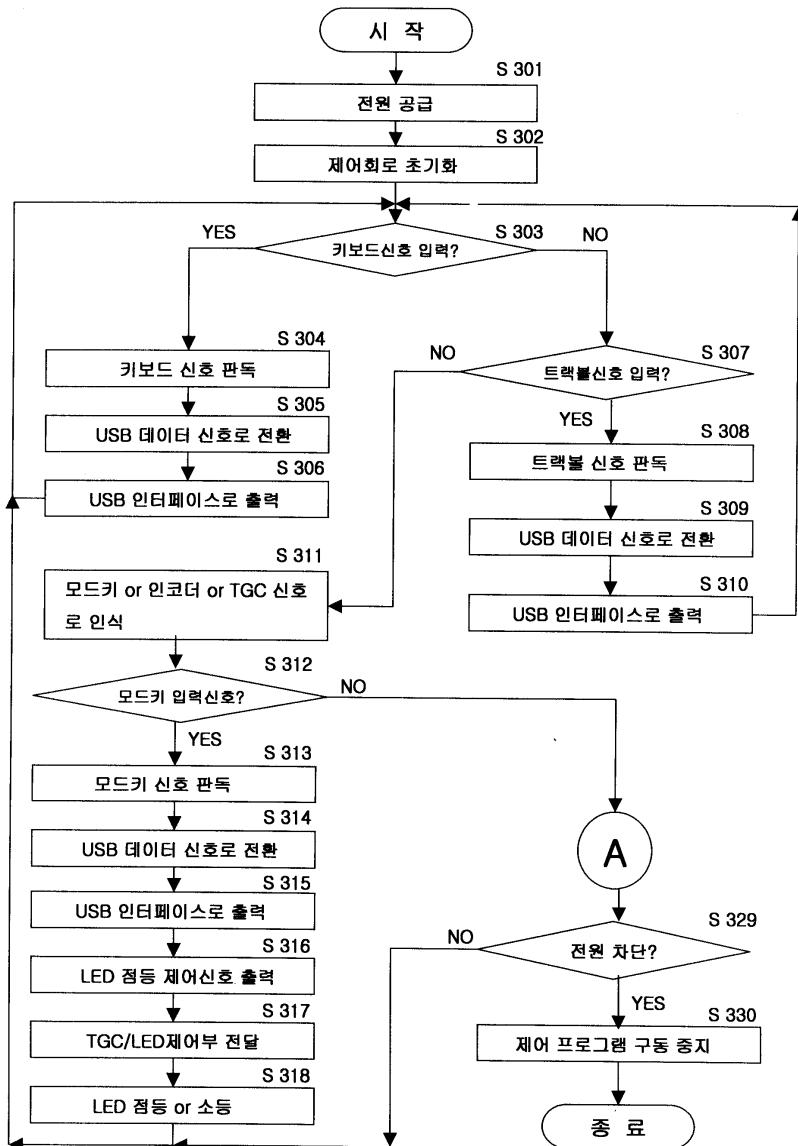
도면1



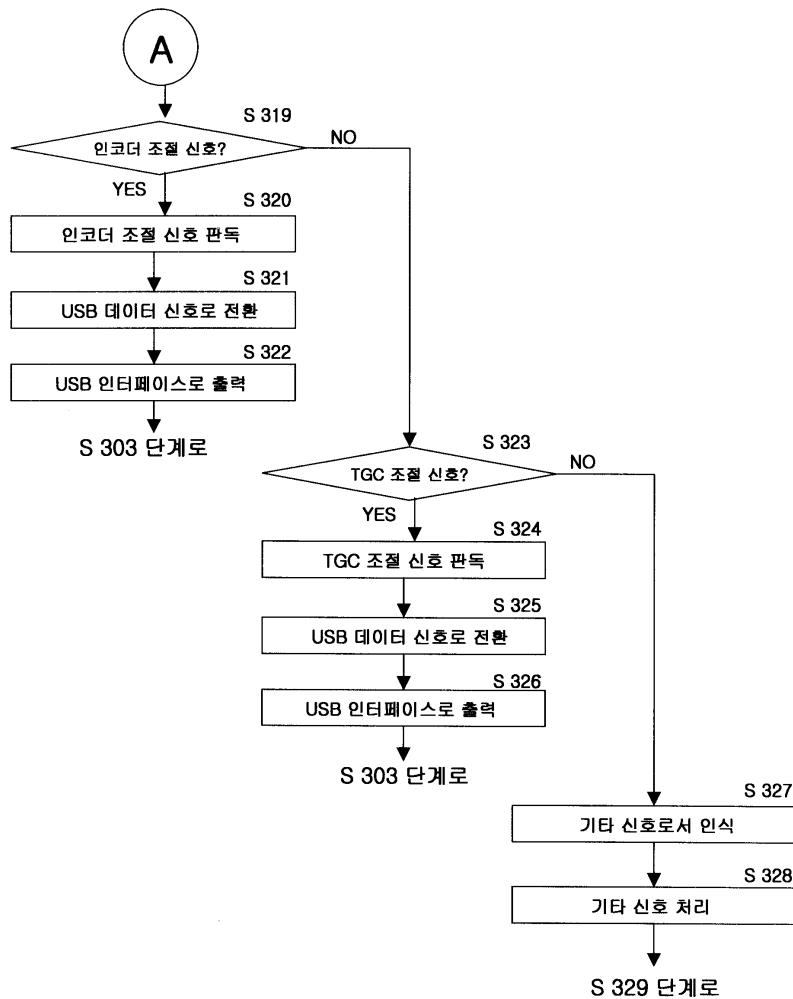
도면2



도면3a



도면3b



专利名称(译)	超声波诊断装置的操作面板的控制电路		
公开(公告)号	<u>KR200375211Y1</u>	公开(公告)日	2005-03-11
申请号	KR20040030933	申请日	2004-11-02
申请(专利权)人(译)	中国南方电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中国南方电子有限公司		
[标]发明人	KANG SUNG OK		
发明人	KANG,SUNG OK		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/467 A61B8/54		
代理人(译)	拿了，浩玄		
外部链接	<u>Espacenet</u>		

摘要(译)

本主题创新涉及的超声波诊断装置的操作面板的控制电路，并且更具体地，字符/数字输入键（键），一模式选择键，一个编码器（编码器），即连接于超声波诊断装置的主机系统的跟踪球（主机系统）（滚球），并将TGC控制终端通过USB接口与主机系统的输入信号，对具有功能的超声波诊断装置的操作面板的控制电路根据该数据来驱动LED显示从主机系统接收到的。2指数方面USB，控制面板，控制电路

