

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0024255  
A61B 8/00 (2006.01) (43) 공개일자 2006년03월16일

(21) 출원번호 10-2004-0073149  
(22) 출원일자 2004년09월13일

(71) 출원인 화남전자 주식회사  
서울특별시 동대문구 장안1동 387-4  
(72) 발명자 강성욱  
서울 동대문구 장안1동 387-4  
(74) 대리인 남호현

심사청구 : 있음

(54) 유에스비 인터페이스 방식에 의한 초음파 진단기의 조작패널의 제어회로

요약

본 발명은 유에스비(USB, Universal Serial Bus) 인터페이스 방식에 의한 초음파 진단기의 조작 패널의 제어회로에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 초음파 진단기등의 호스트 시스템(Host System)에 있어서, 상기 호스트 시스템에 부착되는 각종의 문자/숫자 입력키(Key), 모드 선택키, 화면이나 신호의 조절 단자, 트랙볼(Track Ball)의 입력 신호를 USB 인터페이스를 통하여 상기 호스트 시스템으로 전송하는 기능이 구비된 조작 패널의 제어 회로에 관한 것이다.

대표도

도 2

색인어

USB, 조작 패널, 제어 회로

명세서

도면의 간단한 설명

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

도 2 는 본 발명의 제어 회로의 블럭 다이어그램,

도 3 은 본 발명 제어 회로의 제어 프로그램의 플로우차트이다.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

10; 중앙 제어부 20; 모드키 제어부

30; 가변 신호 제어부 40; 키보드 신호 입력부

50; 트랙볼 신호 센싱부 60; 모드 선택 신호 입력부

70; 가변 신호 입력부 80; 해상도 신호 입력부

90; USB 인터페이스부

P; 조작 패널 P1; 문자/숫자 키보드

P2; 모드키 P3; 트랙볼

P4; 신호 가변 단자 P5; 해상도 조절 단자

P6; USB 포트 P7; 디스플레이

Q; 호스트 시스템

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유에스비(USB, Universal Serial Bus) 인터페이스 방식에 의한 초음파 진단기의 조작 패널의 제어회로에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 초음파 진단기등의 호스트 시스템(Host System)에 있어서, 상기 호스트 시스템에 부착되는 각종의 문자/숫자 입력키(Key), 모드 선택키, 화면이나 신호의 조절 단자, 트랙볼(Track Ball)의 입력 신호를 USB 인터페이스를 통하여 상기 호스트 시스템으로 전송하는 기능이 구비된 조작 패널의 제어 회로에 관한 것이다.

일반적으로, 초음파 진단 장치등의 의료기기나 대규모 부하를 제어하는 전력기기 또는 다중 작업 공정을 제어하는 생산기기 또는 네트워크 관리용 통신기기 등의 호스트 시스템(Host System)에는 사용자가 명령과 정보를 시스템에 입력하기 위한 문자/숫자 입력키, 시스템의 모드를 전환시키는 모드 선택키, 상기 시스템의 상태를 표시하는 디스플레이 화면, 시스템의 상태나 특정 신호의 해상도, 감도 등을 설정하는 조절 단자, 펄스 신호 출력기능을 가지고 있는 트랙볼 등, 다양한 조작 수단이 구비된 조작 패널이 부설된다.

그러나, 다양한 형태의 조절 수단으로부터 입력되는 신호를 효율적으로 호스트 시스템에 전송하기 위해서는 각 조절 수단에서 발생하는 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 컨트롤러를 사용한 제어 회로가 사용되기도 하였으나, 적게는 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.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 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 안출된 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

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

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

도 1은 초음파 의료기에 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 패널상에 구비하는데, 도면의 실시예와 같이 문자/숫자 키보드(P1)와, 기기의 모드(Mode) 설정을 선택하는 모드키(P2)와, 컴퓨터 등의 주변 기기와 연결되어 포인팅 작업을 수행하는 트랙볼(P3)과, 주로 로터리식 인코더(Encoder)가 사용되며 기기의 출력 또는 입력 신호를 조절하는 신호 가변 단자(P4)와, 볼륨 등의 가변 단자가 사용되며 주로 해상도에 관련한 신호를 조절하는 해상도 조절 단자(P5)와, 외부 제어 장치와의 통신 수단으로서 USB 포트가 사용되는 USB 포트(P6)와, 기기의 모드 상태 또는 신호의 입출력 상태가 표시되는 디스플레이(P7)가 패널(P) 표면에 배치된다.

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

중앙제어부(10)는 키보드 신호 입력부(40)로부터 전달되는 문자/숫자의 신호와 트랙볼 신호 센싱부(50)로부터 전달되는 트랙볼의 포인팅 신호가 입력되고, 후술할 모드키제어부(20)로부터 모드 선택의 신호와 인코더 신호 및 해상도 조절 신호들이 입력된다.

그리고, 각 조작 수단으로부터 입력된 신호를 내장된 제어 프로그램에 의하여 신호 처리한 다음 USB 신호로 변환하고 이를 USB 인터페이스부(90)로 출력한다. USB 인터페이스부(90)로 출력된 신호는 호스트 시스템(Q)로 전달된다.

상기 중앙제어부(10)는 마이크로프로세서유닛(MPU)이 이용된 것으로서, 저장 공간을 내장하고 상기 저장 공간에는 마이크로프로세서를 구동시키는 제어 프로그램이 저장되는 것이 바람직하고, 수정 발진자(Oscillator) 등의 발진 소자를 통하여 마이크로프로세서의 작동 클럭을 공급받는 OSC 단자와, 작동 전원을 공급받는 전원 입력 단자 및 접지 단자와, 회로의 리셋을 위한 단자를 포함하며, 이러한 사항은 후술할 모드키 제어부(20)와 가변 신호 제어부(30)에 이용되는 마이크로프로세서도 동일하다.

본 발명 실시예에서는 상기 중앙제어부(10)에 이용되는 마이크로프로세서로서, RAM 및 PROM 타입의 저장소자를 내장하고, 범용 입출력 포트와 더불어 5개의 USB 포트용 데이터 신호를 출력하는 원칩(One-Chip) 마이크로프로세서인 미국의 CYPRESS社의 CY7C66113을 채용하였다.

모드키 제어부(20)는 모드선택 신호 입력부(60)로부터 전달되는 모드키의 선택 신호와 후술할 가변 신호 제어부(30)로부터 전달되는 인코더 신호와 해상도 신호가 입력되고, 이를 내장된 제어 프로그램에 의하여 신호 처리한 다음 USB 신호로 변환하고 이를 중앙제어부(10)로 출력한다.

상기 모드키 제어부(20)는 중앙제어부(10)와 마찬가지로 마이크로프로세서유닛(MPU)이 이용된 것으로서, 저장 공간을 내장하고 상기 저장 공간에는 마이크로프로세서를 구동시키는 제어 프로그램이 저장되는 것이 바람직하다.

본 발명 실시예에서는 상기 모드키 제어부(20)에 이용되는 마이크로프로세서로서, 미국 인텔사의 8051 마이크로프로세서 코어가 사용되고 RAM 타입의 저장소자를 내장하며, 범용 입출력 포트와 더불어 1개의 USB 포트용 데이터 신호를 출력하는 원칩(One-Chip) 마이크로프로세서인 미국의 CYPRESS社의 AN2131Q를 채용하였다.

가변 신호 제어부(30)는 가변 신호 입력부(70)와 해상도 신호 입력부(80)로부터 전달되는 인코더 신호와 해상도 신호가 입력되고, 이의 신호를 내장된 제어 프로그램에 의하여 신호 처리한 다음 이를 상기 모드키 제어부(20)로 출력한다.

상기 가변 신호 제어부(30)는 상기 중앙제어부(10)와 마찬가지로 마이크로프로세서유닛(MPU)이 이용된 것으로서, 저장 공간을 내장하고 상기 저장 공간에는 마이크로프로세서를 구동시키는 제어 프로그램이 저장되는 것이 바람직하다.

본 발명 실시예에서는 상기 가변 신호 제어부(30)에 이용되는 마이크로프로세서로서, 플래쉬 메모리 및 RAM 타입의 저장소자를 내장하며, 범용 입출력 포트와 아날로그-디지털 변환기(ADC)를 가진 원칩(One-Chip) 마이크로프로세서인 미국의 MOTOROLA社의 MC68HRC908JL3을 채용하였다.

키보드 신호 입력부(40)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(50)는 트랙볼(P3)을 센싱하여 트랙볼의 포인팅 위치를 펄스 신호로서 변환하여 상기 중앙제어부(10)로 출력한다.

모드 선택신호 입력부(60)는 모드키(P2)를 스캔하여 각 모드키의 ON/OFF 신호를 생성하고 이를 상기 모드키 제어부(20)로 출력한다.

가변 신호 입력부(70)는 신호 가변 단자(P4)로 이용되는 로터리 방식의 인코더(Encoder)로부터의 가변 신호를 입력받아 이를 가변 신호 제어부(30)로 출력한다.

해상도 신호 입력부(80)는 해상도 조절 단자(P5)로부터 발생하는 신호를 입력받아 이를 가변 신호 제어부(30)로 출력한다.

USB 인터페이스부(90)는 중앙제어부(10)의 USB 포트용 데이터 신호의 출력 단과 연결되어 상기 중앙제어부(10)와 호스트 시스템(Q)과의 통신을 수행하며, 통상의 USB 포트가 사용된다.

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

먼저, 도 3 에 도시된 바와 같이, 조작 패널의 조작자가 본 발명 제어회로에 전원을 공급하면(단계 S 301), 상기 중앙제어부(10)와 모드키제어부(20)와 가변신호 제어부(30)가 기동되어 각각의 마이크로프로세서 내의 메모리 저장공간에 저장된 제어프로그램이 구동을 시작하고 이에 따라서 레지스터 값이 초기화된다(단계 S 302). 이어서, 중앙제어부(10)는 입력 포트를 검색하여 키보드신호 입력부(40)로부터 키보드신호의 입력이 있었는지 판단한다(단계 S 303). 키보드 신호의 입력이 검색되면, 입력된 키보드 신호를 판독하여(단계 S 304), 이를 메모리 저장공간에 저장된 코드 테이블에서 정의된 USB 데이터 신호로 전환(단계 S 305)하고, USB 인터페이스부(90)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(50)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(90)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 트랙볼의 포인팅 신호가 아니라면, 중앙제어부(10)는 입력된 신호가 모드키 제어부(20)의 모드 선택 신호 또는 가변 신호 제어부(30)의 가변 신호 또는 해상도 신호로서 인식하고(단계 S 311), 입력된 신호가 모드 선택 신호입력부(60)에서 출력된 것인지를 판단한다(단계 S 312). 모드 선택 신호 입력부(60)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(90)로 전환된 USB 데이터 신호를 출력한다(단계 S 315). 출력된 USB 데이터 신호는 호스트 시스템에서 이를 판별하여 모드키의 작동 상태를 인식하게 된다.

이어서, 상기 중앙제어부가 모드 선택 신호 입력부(60)에서 입력된 신호인지 판단하는 S 312 단계에서 이의 신호가 모드 선택신호 입력부(60)의 입력이 아니라면, 중앙제어부(10)는 입력된 신호가 가변 신호 입력부(70)에서 입력된 신호인지 판단한다(단계 S 316). 가변 신호 입력부(70)에서 입력된 신호이면 이 신호를 판독하여(단계 S 317), 이를 메모리 저장공간에 저장된 코드 테이블에서 정의된 USB 데이터 신호로 전환(단계 S 318)하고, USB 인터페이스부(90)로 전환된 USB 데이터 신호를 출력한다(단계 S 319). 출력된 USB 데이터 신호는 호스트 시스템에서 이를 판별하여 가변 신호의 가변 상태를 인식하게 된다.

이어서, 상기 중앙제어부(10)가 입력된 신호가 가변 신호 입력부(70)에서 입력된 신호인지 판단하는 단계 S 316 에서 이의 신호가 가변 신호 입력부(70)의 입력이 아니라면 중앙제어부(10)는 입력된 신호가 해상도 신호 입력부(80)에서 입력된 신호인지 판단한다(단계 S 320). 해상도 신호 입력부(80)에서 입력된 신호이면 이 신호를 판독하여(단계 S 321), 이를 메

모리 저장공간에 저장된 코드 테이블에서 정의된 USB 데이터 신호로 전환(단계 S 322)하고, USB 인터페이스부(90)로 전환된 USB 데이터 신호를 출력한다(단계 S 323). 출력된 USB 데이터 신호는 호스트 시스템에서 이를 판별하여 해상도 신호의 가변 상태를 인식하게 된다.

상기 S 321 단계에서 입력된 신호가 해상도 신호 입력부(80)의 신호가 아니라면 중앙제어부(10)는 이를 기타의 신호로서 인식하고(단계 S 324), 이를 메모리 저장공간에 저장된 코드 테이블에 정의된 바에 따라서 처리하고(단계 S 325), 상기 S 303 단계로 복귀하여 키보드신호 입력부(40)로부터 키보드신호의 입력이 있었는지 판단하게 된다.

이후, 조작 패널의 조작자가 본 발명 제어회로에 전원을 차단하면(단계 S 326), 중앙제어부(10)내의 메모리 저장공간에 저장된 제어프로그램의 구동이 중지되어 본 발명 제어회로에 의한 동작이 정지된다(단계 S 327).

### 발명의 효과

상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 효과는, 중앙제어부와 모드키 제어부와 가변 신호 제어부를 각각 구비함으로써, 조작 패널 상에 설치되는 다양한 형태의 조절 수단으로부터 입력되는 신호를 분산하여 처리할 수 있으므로, 조작 패널의 발생신호를 효율적이고 능률적으로 호스트 시스템에 전달할 수 있다.

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

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

키보드(P1)를 센싱하여 키보드 신호를 생성하는 키보드 신호 입력부(40)와, 트랙볼(P3)을 센싱하여 트랙볼의 포인팅 위치를 펄스 신호로서 변환하는 트랙볼 신호 센싱부(50)와, 모드키(P2)를 스캔하여 각 모드키의 ON/OFF 신호를 생성하는 모드 선택신호 입력부(60)와, 신호 가변 단자(P4)로부터의 가변 신호를 생성하는 가변 신호 입력부(70)와, 해상도 조절 단자(P5)로부터의 가변 신호를 생성하는 해상도 신호 입력부(80)를 포함하는 초음파 진단기의 호스트 시스템(Q)과 그 조작 패널(P)에 있어서,

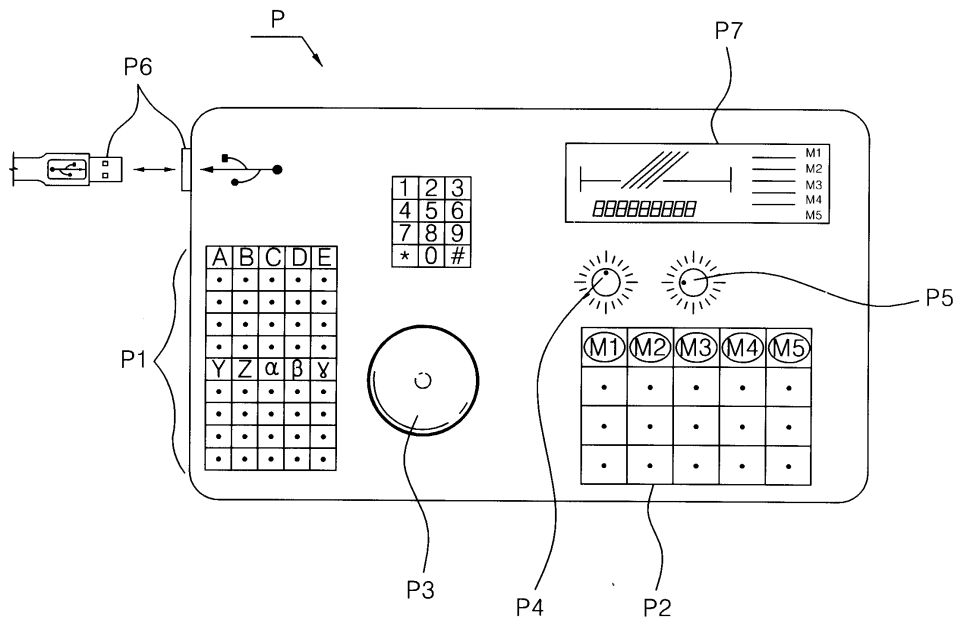
상기 키보드 신호 입력부(40)로부터 전달되는 문자/숫자의 신호와 트랙볼 신호 센싱부(50)로부터 전달되는 트랙볼의 포인팅 신호가 입력되고, 모드키 제어부(20)로부터 모드 선택의 신호와 인코더 신호 및 해상도 조절 신호들이 입력되고, 상기 키보드 신호 입력부(40)와 트랙볼 신호 센싱부(50)와 모드키 제어부(20)로부터 입력된 신호를 내장된 제어 프로그램에 의하여 신호 처리한 다음 USB 신호로 변환하고 이를 USB 인터페이스부(90)로 출력하는 중앙제어부(10); 및

상기 모드선택 신호 입력부(60)로부터 전달되는 모드키의 선택 신호와 가변 신호 제어부(30)로부터 전달되는 인코더 신호와 해상도 신호가 입력되고, 이를 내장된 제어 프로그램에 의하여 신호 처리한 다음 USB 신호로 변환하고 이를 중앙제어부(10)로 출력하는 모드키 제어부(20); 및

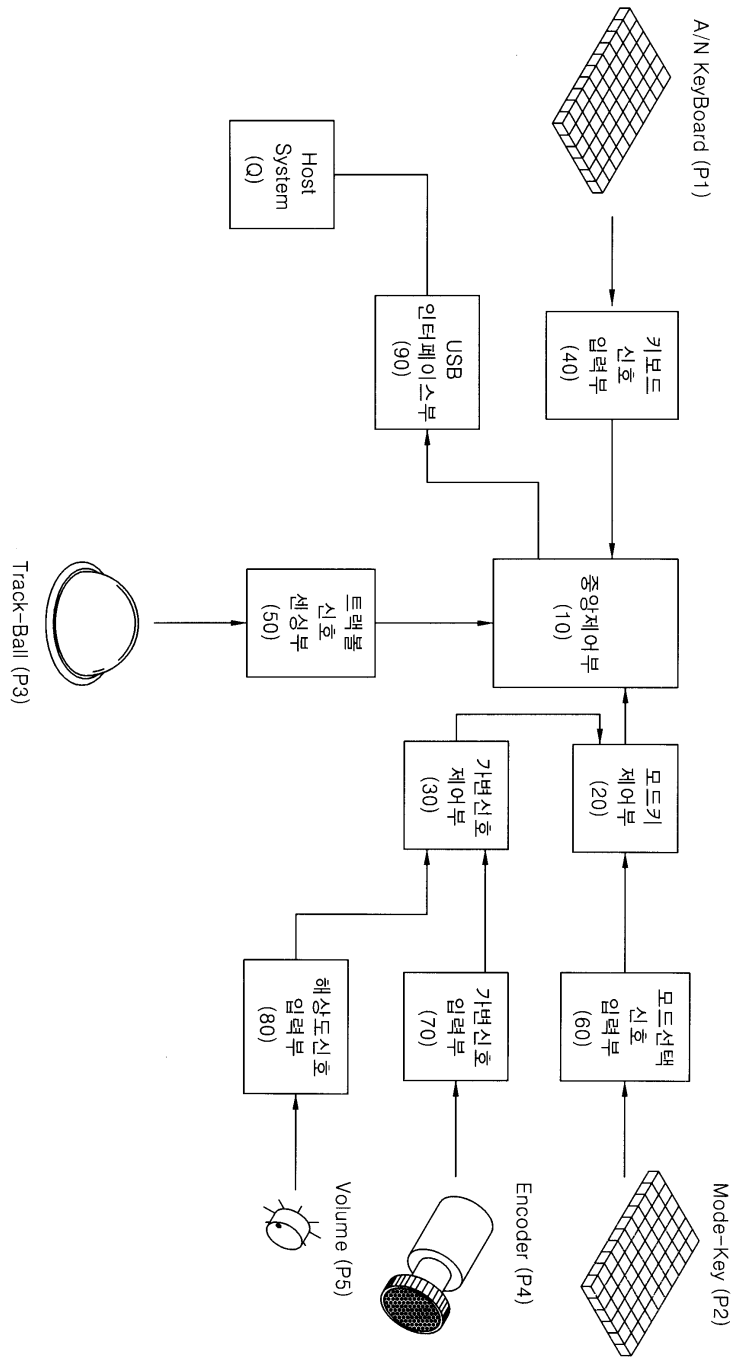
상기 가변 신호 입력부(70)와 해상도 신호 입력부(80)로부터 전달되는 인코더 신호와 해상도 신호가 입력되고, 이의 신호를 내장된 제어 프로그램에 의하여 신호 처리한 다음 이를 상기 모드키 제어부(20)로 출력하는 가변 신호 제어부(30); 를 포함하여 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 유에스비 인터페이스를 가지는 조작 패널의 제어회로.

### 도면

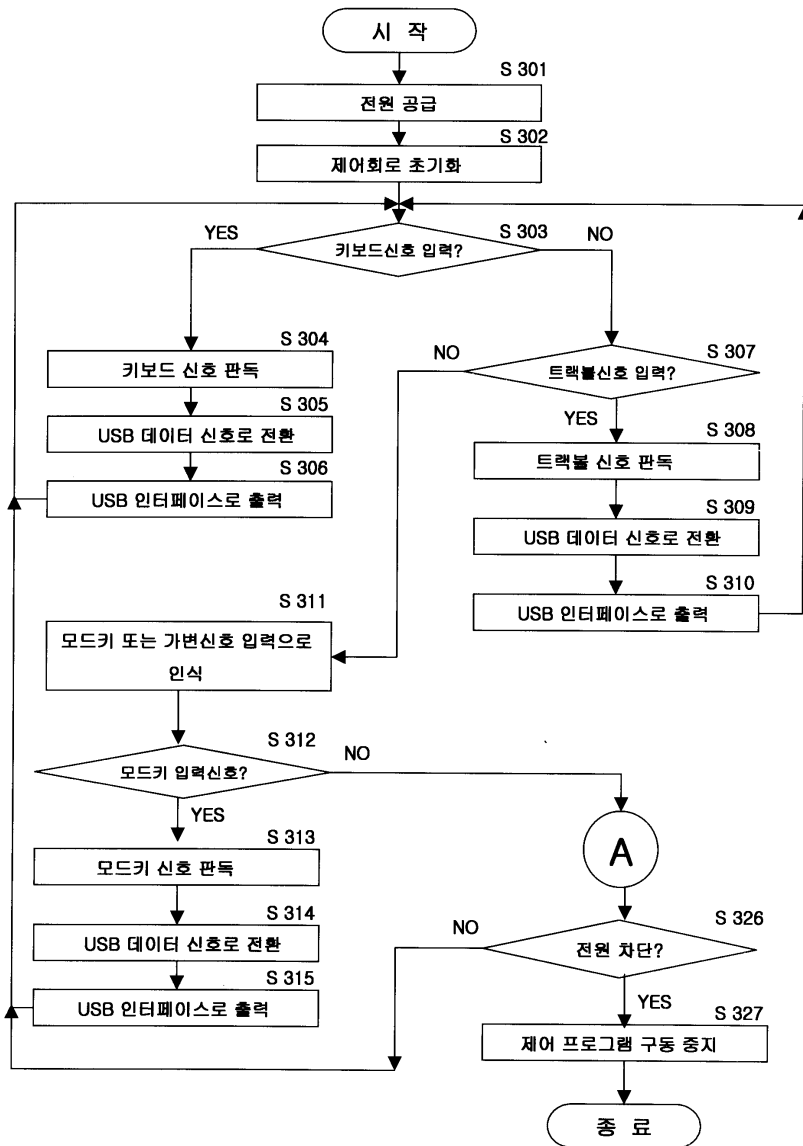
도면1



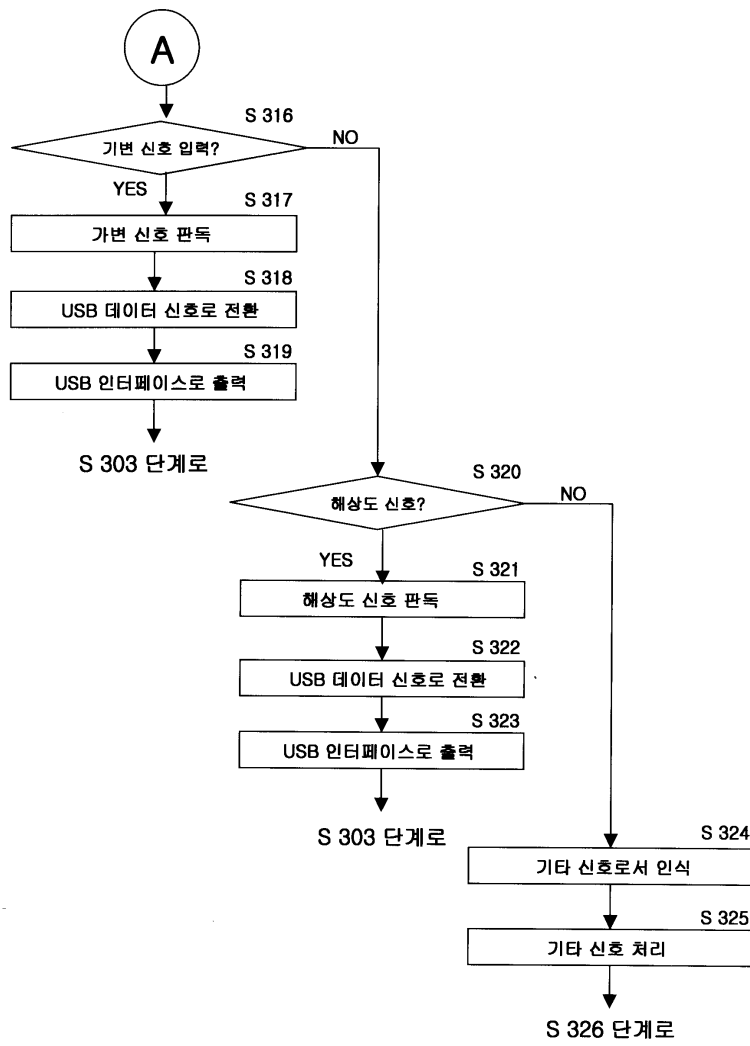
도면2



도면3a



도면3b



专利名称(译)	通过USB接口方法的超声诊断设备的操作面板的控制电路		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060024255A</a>	公开(公告)日	2006-03-16
申请号	KR1020040073149	申请日	2004-09-13
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 G01S7/52084 G06F3/038 G06F3/14		
代理人(译)	拿了, 浩玄		
其他公开文献	KR100670156B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

目的：提供一种通过USB（通用串行总线）接口的超声波检查仪操作面板的控制电路，通过分散和处理从安装的各种控制单元输入的信号，有效地将操作面板的生成信号发送到主机系统。在操作面板上。

