



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년10월22일  
 (11) 등록번호 10-1451675  
 (24) 등록일자 2014년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G06F 3/02 (2006.01) G06F 13/14 (2006.01)  
 H04B 7/24 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0110577  
 (22) 출원일자 2012년10월05일  
 심사청구일자 2012년10월05일  
 (65) 공개번호 10-2014-0044516  
 (43) 공개일자 2014년04월15일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR101092009 B1

(73) 특허권자  
 이형태  
 서울특별시 은평구 진흥로9길 22, 301호 (역촌동)  
 (72) 발명자  
 이형태  
 서울특별시 은평구 진흥로9길 22, 301호 (역촌동)  
 장원위  
 베이징 평타이구 동가오디 타오위엔리 11동 7단원 4호  
 (74) 대리인  
 김영동

전체 청구항 수 : 총 7 항

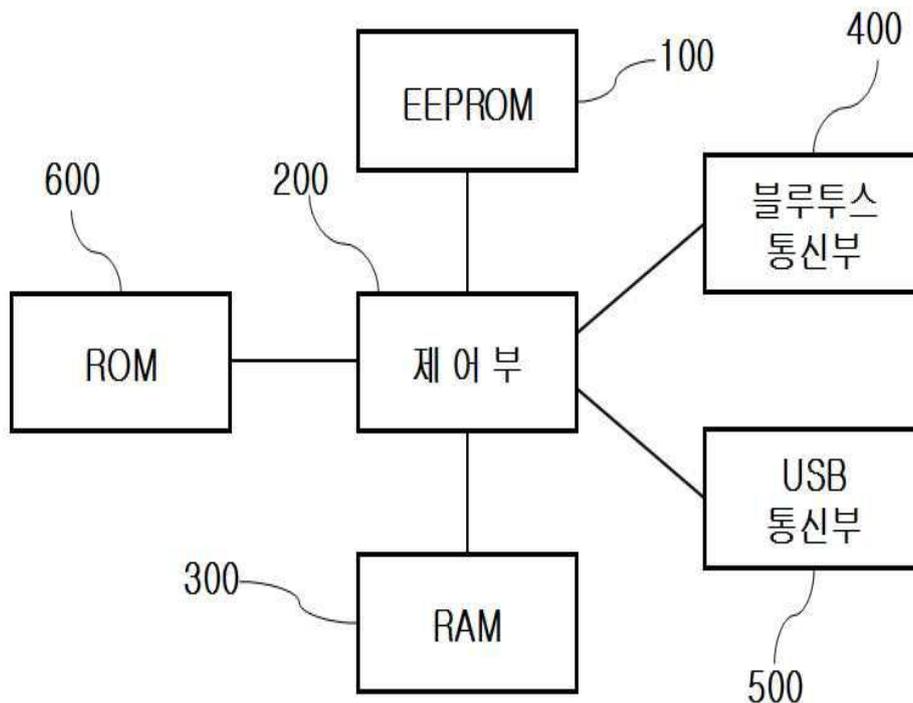
심사관 : 박인화

(54) 발명의 명칭 **다중연결이 가능한 USB 및 블루투스 유무선 겸용 자동 충전 슬레이브 키보드**

**(57) 요약**

EEPROM 또는 플래시 메모리, RAM, 제어부, 블루투스 통신부 및 USB 통신부를 포함하는 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드가 개시된다. 본 발명의 USB 블루투스 키보드는 복수의 블루투스 마스터 기기들에 대하여 최초로 한 번만 페어링 절차를 수행하면, 이후부터는 페어링을 위한 복잡한 절차를 수행하지 않고도 간단한 조작에 의하여 한 블루투스 마스터 기기와 연결된 상태를 유지하면서 다른 블루투스 마스터 기기와의 연결로 전환을 수행할 수 있다. 즉, 복수의, 예를 들어 255개의 블루투스 마스터 기기들 중에서 사용자가 원하는 블루투스 마스터 기기를 간단하고 편리하게 선택하여 연결할 수 있어 편리하다. 또한 USB로 연결되는 USB 마스터 기기와의 선택적으로 연결할 수 있다. 따라서, USB에 의하여 연결되는 한 대의 컴퓨터 및 255대의 각 기종별 블루투스 기기에 대하여 한 개의 키보드를 사용할 수 있으므로 여러 개의 키보드를 구입할 필요가 없어 사용자에게 경제적이다.

**대표도** - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

블루투스 통신에 의하여 블루투스 마스터 기기와 연결되는 블루투스 슬레이브 키보드에 있어서,

상기 키보드는 EEPROM 또는 플래시 메모리, RAM, 제어부, 블루투스 통신부 및 USB 통신부를 포함하고, 상기 EEPROM 또는 플래시 메모리는 상기 제어부에 의하여 상기 슬레이브 키보드와 복수의 블루투스 마스터 기기 간의 페어링을 수행하는데 필요한 페어링 정보를 저장하는 것이고, 상기 제어부는 상기 키보드의 전원이 온(ON)될 때 상기 페어링 정보를 상기 RAM에 상주시키고, 프로그램에 의하여 미리 설정되거나 사용자에게 의하여 선택한 것이 블루투스 통신모드인 경우에는 그렇게 설정되거나 선택된 하나의 블루투스 마스터 기기와 상기 슬레이브 키보드 간의 페어링 정보를 이용하여 페어링을 수행하여 연결 모드로 진입하고, 한편으로 그렇게 설정되지 않았거나 선택되지 않은 다른 블루투스 마스터 기기에 대해서는 상기 슬레이브 키보드는 그러한 블루투스 마스터 기기의 상태에 관계없이 강제적 홀드(Hold) 모드로 진입하는 것이며, 또한 상기 제어부는 프로그램에 의하여 미리 설정되거나 사용자에게 의하여 선택한 것이 USB 통신모드인 경우에는 그렇게 설정되거나 선택된 하나의 USB 마스터 기기와 연결 모드로 진입하는 것이고 한편으로 상기 블루투스 마스터 기기 모두에 대해서는 상기 슬레이브 키보드는 그러한 블루투스 마스터 기기의 상태에 상관없이 강제적 홀드 모드로 진입하는 것이며, 상기 블루투스 통신부는 상기 제어부에 의하여 전달된 데이터 또는 신호를 블루투스 통신 프로토콜에 따라 변환하여 상기 블루투스 마스터 기기에게 송신하거나 상기 블루투스 마스터 기기로부터 신호를 수신하여 상기 제어부에 전달하는 것이고, 상기 USB 통신부는 상기 USB 통신모드에서 상기 제어부에 의하여 전달된 데이터 또는 신호를 USB 통신 프로토콜에 따라 변환하여 상기 USB 마스터 기기에게 송신하거나 상기 USB 마스터 기기로부터 신호를 수신하여 상기 제어부로 전달하는 것이고,

상기 키보드와 페어링되고 블루투스 통신 가능한 영역에 있는 상기 블루투스 마스터 기기로부터 확인 신호를 수신한 경우에는 강제적 홀드 모드에 있는 경우라도 그러한 확인 신호에 대하여는 응답 신호를 상기 블루투스 마스터 기기에 전송하는 것임을 특징으로 하는 다중연결이 가능한 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 페어링 정보는 상기 블루투스 통신모드에서 상기 슬레이브 키보드와 어떤 블루투스 마스터 기기 간에 최초 페어링을 형성할 때 상기 EEPROM 또는 플래시 메모리에 저장되는 것으로서, 블루투스 마스터 기기의 블루투스 장치 주소(Bluetooth Device Address), 상기 페어링시에 상기 블루투스 마스터 기기에 의하여 상기 키보드에 대하여 부여되는 액티브 멤버 주소(Active Member Address), 연결시에 블루투스 마스터 기기에서 발송하는 임의의 접속연결번호(random number) 및 사용자에게 의하여 키보드-블루투스 마스터 기기 페어링을 선택할 수 있게 하는 사용자 지정번호를 포함하는 것임을 특징으로 하는 다중연결이 가능한 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 슬레이브 키보드는 1에서 255까지의 사용자 지정번호를 가지는 255개의 페어링 정보를 가지고, 사용자는 상기 블루투스 통신모드에서 상기 슬레이브 키보드에서 자신이 원하는 블루투스 마스터 기기에 해당하는 상기 사용자 지정번호를 입력함으로써 상기 슬레이브 키보드와 자신이 원하는 블루투스 마스터 기기 간의 연결을 형성하는 것이고, 이때 상기 슬레이브 키보드와 연결되었던 블루투스 마스터 기기는 상기 슬레이브 키보드와의 연결을 끊고 강제적 홀드 모드로 진입하는 것임을 특징으로 하는 다중연결이 가능한 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드.

### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 키보드는 별도의 펑션(Fn)키를 더 포함하고, 상기 슬레이브 키보드에서 상기 펑션키를 누른 상태에서, 통신모드 설정키를 누름으로써 상기 키보드의 통신모드를 USB 통신모드에서 블루투스 통신모드로 변경하거나 블루

투스 통신모드에서 USB 통신모드로 변경하는 것이고, 또한 상기 슬레이브 키보드의 통신모드가 블루투스 통신모드인 경우에는 상기 평선키를 누른 상태에서 사용자가 연결하기를 원하는 블루투스 마스터 기기에 해당하는 사용자 지정번호에 해당하는 숫자 키 및 엔터(Enter)키를 순차적으로 입력하는 경우 상기 키보드와 해당 블루투스 마스터 기기 간의 연결이 형성되는 것임을 특징으로 하는 다중연결이 가능한 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

사용자가 페어링 하기 위하여 상기 블루투스 통신모드에서 상기 슬레이브 키보드와 어떤 블루투스 마스터 기기를 근접시키고 상기 평선키를 누른 상태에서, 페어링 설정키, 어떤 사용자 지정번호에 해당하는 숫자 키 및 엔터키를 순차적으로 입력하는 경우, 상기 슬레이브 키보드와 해당 블루투스 마스터 기기 간의 페어링 절차가 수행되고 또한 그러한 페어링 정보가 상기 EEPROM 또는 플래시 메모리에 저장되는 것임을 특징으로 하는 다중연결이 가능한 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 키보드는 USB 케이블 연결시에는 통신모드와 상관없이 과충전 자동차단기능이 내장된 배터리에 자동으로 충전하는 기능을 가지는 것을 특징으로 하는 다중연결이 가능한 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 강제적 홀드 모드에서는 사용자에게 의해 선택되지 않은 상기 블루투스 마스터 기기의 PML\_ADDR 신호 즉, 블루투스 마스터 기기가 파크 모드의 슬레이브 기기를 액티브(active) 모드로 바꾸는데 사용되는 신호는 무시하며, 사용자 선택에 의해서만 액티브 모드로 변경되는 것임을 특징으로 하는 다중연결이 가능한 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 다중연결이 가능한 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 복수의, 예를 들어 255개의 블루투스 마스터 기기들에 대하여 최초에 한 번만 페어링 절차를 수행하면, 이후부터는 페어링을 위한 복잡한 절차를 수행하지 않고도 간단한 조작에 의하여 한대의 블루투스 마스터 기기와 연결된 상태에서 다른 블루투스 마스터 기기와의 연결로 전환을 수행할 수 있고, 또한 유선 USB 통신으로 연결되는 USB 마스터 기기와의 선택적으로 연결할 수 있어, 255대의 블루투스 마스터 기기들 및 한 대의 USB 마스터 기기 중에서 사용자가 원하는 마스터 기기를 간단하고 편리하게 선택하여 연결할 수 있는 다중연결이 가능한 UBS 및 블루투스 유무선 겸용 자동 충전 슬레이브 키보드에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근들어 블루투스 무선통신에 의하여 컴퓨터와 연결되는 블루투스 키보드가 활용되고 있다. 블루투스 키보드는 일반적인 컴퓨터에 무선으로 연결될 수 있을 뿐만 아니라 HID 프로파일을 지원하는 전자기기, 예를 들어, 스마트폰, 태블릿 PC, 스마트 TV 등 다양한 전자기기에 연결될 수 있다. 이때, 컴퓨터, 스마트폰 등은 마스터 기기로 작동하고 키보드는 슬레이브 기기로 작동한다.

[0003] 그런데, 블루투스 프로토콜에 있어서, 한 개의 마스터 기기는 7개까지의 슬레이브 기기와 연결할 수 있지만, 하나의 슬레이브 기기는 통상적으로 하나의 마스터 기기에 연결되며, 슬레이브 기기가 다른 마스터 기기에 연결되기 위해서는 이미 연결된 마스터-슬레이브 연결을 끊고 새로운 마스터-슬레이브 연결을 형성하여야 한다. 이미

형성된 마스터-슬레이브 연결을 끊기 위해서는 통상적으로 슬레이브의 전원을 오프하여야 한다. 하나의 프로파일을 사용하는 슬레이브 기기, 특히 HID 프로파일을 사용하는 컴퓨터 키보드에 대하여 전원을 오프시키는 방법 이외에 이미 형성된 마스터-슬레이브 연결을 끊고 새로운 연결을 형성하는 방법은 지금까지 제시된 적이 없었다.

[0004] 대한민국 실용신안등록 제0462025호(2012. 08. 14. 등록)는 다중 연결을 지원하는 키보드를 개시한다. 이러한 키보드는 키보드에 블루투스 모듈과 RF 모듈을 구성하여 블루투스 통신 및 RF 통신에 의하여 각각 2개의 호스트 장치와 연결하는 스위칭 동작을 수행하는 것이다. 이 키보드는 더욱 많은 호스트 장치와 다중 연결될 수 없다는 한계를 가질 뿐만 아니라 다중 연결을 위하여 복수의 통신모듈을 사용하여야 한다는 단점이 있었다.

[0005] 한편, 대한민국 특허공개 제2009-0081136호(2009. 07. 28. 공개)는 블루투스 헤드셋 및 그의 멀티포인트 페어링 방법을 개시한다. 제안된 블루투스 헤드셋은 동시에 2개의 호스트 장치와 다중 연결이 가능한 것이다. 여기에서, 2개의 호스트 장치는 음향 출력 기기와 통신 기기이고, 사용되는 블루투스 프로파일은 A2DP(Advanced Audio Distribution Profile)와 HFP(Hands Free Profile)이다. 즉, 제안된 블루투스 헤드셋은 서로 다른 종류의 프로파일을 사용하고, 사용되는 프로파일의 개수만큼의, 즉 2개의 호스트 장치와 다중 연결하는 것이며, 하나의 프로파일을 사용하여 복수의 호스트 장치와 다중 연결하는 것은 아니다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 따라서, 본 발명의 목적은 USB와 블루투스를 지원하는 기기 중 복수의 블루투스 마스터 기기들에 대하여 최초에 한 번만 페어링 절차를 수행하면, 이후부터는 페어링을 위한 복잡한 절차를 수행하지 않고도 간단한 조작에 의하여 255대의 블루투스 마스터 기기 중 한 블루투스 마스터 기기와 연결된 상태에서 다른 블루투스 마스터 기기와의 연결로 전환을 수행할 수 있고 또한 USB 통신으로 연결되는 동안 배터리 자동충전 기능 및 USB 마스터 기기와의 선택적으로 연결할 수 있어, 복수의 마스터 기기들 중에서 사용자가 원하는 마스터 기기를 간단하고 편리하게 선택하여 연결할 수 있는 다중연결이 가능한 UBS 및 블루투스 유무선 겸용 자동 충전 슬레이브 키보드를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 다중연결이 가능한 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드는 블루투스 통신에 의하여 블루투스 마스터 기기와 연결되는 것으로서, 상기 키보드는 EEPROM 또는 플래시 메모리, RAM, 제어부, 블루투스 통신부 및 USB 통신부를 포함하고, 상기 EEPROM 또는 플래시 메모리는 상기 제어부에 의하여 상기 슬레이브 키보드와 복수의 블루투스 마스터 기기 간의 페어링을 수행하는데 필요한 페어링 정보를 저장하는 것이고, 상기 제어부는 상기 키보드의 전원이 온(ON)될 때 상기 페어링 정보를 상기 RAM에 상주시키고, 프로그램에 의하여 미리 설정되거나 사용자에게 의하여 선택한 것이 블루투스 통신모드인 경우에는 그렇게 설정되거나 선택된 하나의 블루투스 마스터 기기와 상기 슬레이브 키보드 간의 페어링 정보를 이용하여 페어링을 수행하여 연결 모드로 진입하고, 한편으로 그렇게 설정되지 않았거나 선택되지 않은 다른 블루투스 마스터 기기에 대해서는 상기 슬레이브 키보드는 그러한 블루투스 마스터 기기의 상태에 관계없이 강제적 홀드(Hold) 모드로 진입하는 것이며, 또한 상기 제어부는 프로그램에 의하여 미리 설정되거나 사용자에게 의하여 선택한 것이 USB 통신모드인 경우에는 그렇게 설정되거나 선택된 하나의 USB 마스터 기기와 연결 모드로 진입하는 것이고 한편으로 상기 블루투스 마스터 기기 모두에 대해서는 상기 슬레이브 키보드는 그러한 블루투스 마스터 기기의 상태에 상관없이 강제적 홀드 모드로 진입하는 것이며, 상기 블루투스 통신부는 상기 제어부에 의하여 전달된 데이터 또는 신호를 블루투스 통신 프로토콜에 따라 변환하여 상기 블루투스 마스터 기기에게 송신하거나 상기 블루투스 마스터 기기로부터 신호를 수신하여 상기 제어부에 전달하는 것이고, 상기 USB 통신부는 상기 USB 통신모드에서 상기 제어부에 의하여 전달된 데이터 또는 신호를 USB 통신 프로토콜에 따라 변환하여 상기 USB 마스터 기기에게 송신하거나 상기 USB 마스터 기기로부터 신호를 수신하여 상기 제어부로 전달하는 것이다.

[0008] 상기 페어링 정보는 상기 블루투스 통신모드에서 상기 슬레이브 키보드와 어떤 블루투스 마스터 기기 간에 최초 페어링을 형성할 때 상기 EEPROM 또는 플래시 메모리에 저장되는 것으로서, 블루투스 마스터 기기의 블루투스 장치 주소(Bluetooth Device Address), 상기 페어링시에 상기 블루투스 마스터 기기에 의하여 상기 키보드에 대하여 부여되는 액티브 멤버 주소(Active Member Address), 연결시에 블루투스 마스터 기기에서 발송하는 임의의 접속연결번호(random number) 및 사용자에게 의하여 키보드-블루투스 마스터 기기 페어링을 선택할 수 있게 하는

사용자 지정번호를 포함하는 것이 바람직하다.

- [0009] 상기 슬레이브 키보드는 1에서 255까지의 사용자 지정번호를 가지는 255개의 페어링 정보를 가지고, 사용자는 상기 블루투스 통신모드에서 상기 슬레이브 키보드에서 자신이 원하는 블루투스 마스터 기기에 해당하는 상기 사용자 지정번호를 입력함으로써 상기 슬레이브 키보드와 자신이 원하는 블루투스 마스터 기기 간의 연결을 형성하는 것이고, 이때 상기 슬레이브 키보드와 연결되었던 블루투스 마스터 기기는 상기 슬레이브 키보드와의 연결을 끊고 강제적 홀드 모드로 진입하는 것이 바람직하다.
- [0010] 상기 키보드는 별도의 평선(Fn)키를 더 포함하고, 상기 슬레이브 키보드에서 상기 평선키를 누른 상태에서, 통신모드 설정키를 누름으로써 상기 키보드의 통신모드를 USB 통신모드에서 블루투스 통신모드로 변경하거나 블루투스 통신모드에서 USB 통신모드로 변경하는 것이고, 또한 상기 슬레이브 키보드의 통신모드가 블루투스 통신모드인 경우에는 상기 평선키를 누른 상태에서 사용자가 연결하기를 원하는 블루투스 마스터 기기에 해당하는 사용자 지정번호에 해당하는 숫자 키 및 엔터(Enter)키를 순차적으로 입력하는 경우 상기 키보드와 해당 블루투스 마스터 기기 간의 연결이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0011] 사용자가 페어링 하기 위하여 상기 블루투스 통신모드에서 상기 슬레이브 키보드와 어떤 블루투스 마스터 기기를 근접시키고 상기 평선키를 누른 상태에서, 페어링 설정키, 어떤 사용자 지정번호에 해당하는 숫자 키 및 엔터키를 순차적으로 입력하는 경우, 상기 슬레이브 키보드와 해당 블루투스 마스터 기기 간의 페어링 절차가 수행되고 또한 그러한 페어링 정보가 상기 EEPROM 또는 플래시 메모리에 저장되는 것이 바람직하다.
- [0012] 상기 키보드와 페어링되고 블루투스 통신 가능한 영역에 있는 상기 블루투스 마스터 기기로부터 확인 신호를 수신한 경우에는 강제적 홀드 모드에 있는 경우라도 그러한 확인 신호에 대하여는 응답 신호를 상기 블루투스 마스터 기기에 전송하는 것이 바람직하다.
- [0013] 상기 키보드는 USB 케이블 연결시에는 통신모드와 상관없이 과충전 자동차단기능이 내장된 배터리에 자동으로 충전하는 기능을 가지는 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

- [0014] 본 발명에 따른 다중연결이 가능한 USB 및 블루투스 유무선 겸용 자동 충전 슬레이브 키보드는 복수의 블루투스 마스터 기기들에 대하여 최초에 한 번만 페어링 절차를 수행하면, 이후부터는 페어링을 위한 복잡한 절차를 수행하지 않고도 간단한 조작에 의하여 한 블루투스 마스터 기기와 연결된 상태를 유지하면서 다른 블루투스 마스터 기기와의 연결로 전환을 수행할 수 있다. 즉, 복수의, 예를 들어 255개의 블루투스 마스터 기기들 중에서 사용자가 원하는 블루투스 마스터 기기를 간단하고 편리하게 선택하여 연결할 수 있어 편리하다. 또한 USB로 연결되는 USB 마스터 기기와의 선택적으로 연결할 수 있다. 따라서, USB에 의하여 연결되는 동안 배터리의 자동충전 과보호기능으로 배터리를 자동충전하면서 한 대의 컴퓨터 및 255대의 각 기종별 블루투스 기기에 대하여 한 개의 키보드를 유무선 겸용으로 사용할 수 있으므로 여러 개의 키보드를 구입할 필요가 없어 사용자에게 경제적이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0015] 도 1은 본 발명에 따른 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드의 개략적 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드에 적용되는 처리 및 통신 모듈의 개략적 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드가 복수의 마스터 기기들과 다중적으로 연결되는 작동을 예시한 흐름도의 일부이다.
- 도 4는 도 3의 흐름도에 이어지는 나머지 흐름도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드의 키보드 자판부의 한 예시를 도시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 이하, 본 발명을 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0017] 본 발명에 따른 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드는 블루투스 슬레이브 기기로서, 블루투스 통신에 의하여 컴퓨터, 스마트폰, 태블릿 PC, 스마트 TV 등과 같은 블루투스 마스터 기기와 연결되고 또한 USB 통신에 의하여 컴

퓨터 등과 같은 USB 마스터 기기와 연결되는 것이다. 이러한 USB 블루투스 키보드는 도 1에 도시된 바와 같이, 통상적으로 키보드 자판부(10), 로직회로(20) 그리고 처리 및 통신 모듈(30)로 구성된다.

- [0018] 키보드 자판부(10)는 키 스위치의 스트로크 조작에 의하여 전기 신호를 발생시키는 것으로서, 그 스위칭 방식에 따라 기계식, 펜타그래프 방식, 멤브레인 방식 등으로 구분된다. 로직회로(20)는 키 스위치의 스트로크 조작에 의하여 발생한 전기신호를 스캔코드로 변환하는 것이다. 처리 및 통신 모듈(30)은 스캔코드를 블루투스 무선 신호 및 USB 유선 신호 중 어느 하나로 선택적으로 변환하는 것이다. 처리 및 통신 모듈(30)은 하기에서 설명하는 바와 같이 제어부와 블루투스 통신부의 작용에 의하여, 블루투스 프로토콜을 사용하여 블루투스 마스터 기기와 페어링을 수행하고 블루투스 무선 신호를 전송 및 수신하는 것이다. 이러한 블루투스 통신기능은 블루투스 키보드라면 공통적으로 가지는 것이지만, 본 발명의 USB 블루투스 키보드는 도 2의 처리 및 통신 모듈의 구성 및 도 3 및 도 4에 예시된 다중 연결을 위한 작동의 측면에서 통상적인 블루투스 키보드와 다르며, 또한 복수의 블루투스 마스터 기기, 예를 들어 255개의 블루투스 마스터 기기와 하나의 USB 마스터 기기 중에서 사용자가 연결하기 원하는 마스터 기기를 선택하는 간단한 방법이 도 5에 예시된 자판에 의하여 구현된다는 점에서 다르다.
- [0019] 구체적으로, 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 USB 블루투스 키보드의 처리 및 통신 모듈(30)은 EEPROM(100) 또는 플래시 메모리, 제어부(200), RAM(300), 블루투스 통신부(400) 및 USB 통신부(500)를 포함한다.
- [0020] EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)은 비휘발성 메모리로서 전기적 방식에 의하여 쓰고 지울 수 있는 메모리이다. 플래시 메모리는 비휘발성 메모리로서 EEPROM과 유사한 성질을 가진다. 이러한 EEPROM 및 플래시 메모리의 성질은 본 발명의 USB 블루투스 키보드의 구현에서 유용하게 활용된다. 이하에서는 EEPROM과 플래시 메모리를 대표하여 EEPROM만을 기재하기로 한다. EEPROM(100)은 아래에서 구체적으로 설명하는 바와 같이, 제어부(200)에 의하여 키보드와 복수의 블루투스 마스터 기기 간의 페어링을 수행하는데 필요한 페어링 정보를 저장하는 것이다. EEPROM(100)은 256K 용량을 가지며, 이중 1K는 응용프로그램을 저장한다. 물론 아래에서 설명하는 바와 같이, 응용프로그램을 MCU IC 내부 자체에 있는 ROM에 저장하여도 된다. 현재 적용되는 통상적인 응용프로그램은 EEPROM(100)에 1K 이하의 크기로 저장되며, 본 발명에서 사용되는 엠베디드 응용프로그램은 USB 통신과 블루투스 통신을 동시에 수행하는 것으로서, 그 크기는 대략 1K 이하이다.
- [0021] 제어부(200)는 키보드의 전원이 온(ON)될 때 EEPROM(100)에 저장된, 복수의 블루투스 마스터 기기와 키보드 간의 페어링 정보를 RAM(300)에 상주시킨다.
- [0022] RAM(Random Access Memory)은 휘발성 메모리로서 전원이 차단되면 저장된 정보가 소멸하지만 데이터의 읽기 및 쓰기 속도가 매우 빠르기 때문에 컴퓨터의 주기억장치, 응용프로그램의 일시적 로딩, 데이터의 일시적 저장 등에 사용된다. 따라서, RAM(300)은 본 발명의 USB 블루투스 키보드에서 USB 통신 및 블루투스 통신을 위하여 필요한 응용프로그램 및 데이터가 로딩되는 장소로 활용된다. RAM(300)에 로딩된 응용프로그램 및 데이터는 제어부(200)가 빠르게 접근할 수 있게 된다.
- [0023] 본 발명에서 처리 및 통신 모듈(30)에 적용되는 RAM은 통상적으로 256 킬로바이트의 크기를 가지는데, USB 통신 및 블루투스 통신을 위하여 사용되는 응용프로그램의 크기가 대략 1 킬로바이트이고, 나머지 255 킬로바이트는 데이터의 저장공간으로 활용될 수 있다. 본 발명에서는 복수의 블루투스 마스터 기기와 키보드 간의 페어링 정보는 블루투스 마스터 기기의 블루투스 장치 주소, 페어링시에 블루투스 마스터 기기에 의하여 키보드에 대하여 부여되는 액티브 멤버 주소, 연결시에 블루투스 마스터 기기에서 발송하는 임의의 접속연결번호(random number) 그리고 사용자에게 의하여 키보드-블루투스 마스터 기기 페어링을 선택할 수 있게 하는 사용자 지정번호를 포함한다. 이러한 페어링 정보는 하나의 블루투스 마스터 기기에 대하여, 1 킬로바이트를 넘지 않는다. 따라서, RAM에는 최소한 255개의 페어링 정보가 상주될 수 있다. RAM의 메모리 관리를 더욱 치밀하게 한다면 그것보다 더욱 많은 페어링 정보를 상주시킬 수 있지만, 255개의 페어링 정보의 저장으로도 충분하므로 더욱 많은 개수의 페어링 정보를 상주시키기 위하여 더욱 치밀한 프로그래밍을 할 필요는 없다.
- [0024] 블루투스 통신부(400)는 제어부(200)에 의하여 전달된 데이터 또는 신호를 블루투스 통신 프로토콜에 따라 변환하여 블루투스 마스터 기기에게 송신하거나 블루투스 마스터 기기로부터 신호를 수신하여 제어부(200)에 전달하는 것이고, USB 통신부(500)는 USB 통신모드에서 제어부(200)에 의하여 전달된 데이터 또는 신호를 USB 통신 프로토콜에 따라 변환하여 USB 마스터 기기에게 송신하거나 USB 마스터 기기로부터 신호를 수신하여 제어부(200)로 전달하는 것이다. 제어부(200)는 로직회로(20)에 의하여 생성된 스캔코드를 블루투스 통신모드일 때에는 블루투스 통신부(400)로 전달하고, USB 통신모드일 때에는 USB 통신부(500)로 전달하여 해당하는 마스터 기기에게 키보드에 입력된 데이터를 전송하는 역할을 한다. USB 통신 및 블루투스 통신을 위한 응용프로그램은 이후에 응용프로그램의 갱신을 고려한다면 EEPROM(100)에 저장될 수도 있으나, 그러한 응용프로그램의 갱신의 필요성은

크지 않으므로 경제적 측면을 고려하면 ROM에 저장하는 것이 바람직하다. 따라서, 본 발명의 USB 블루투스 키보드에는 응용프로그램을 저장하기 위하여 EEPROM(100)과는 별도로 ROM(600)이 포함되는 것이 바람직하다.

[0025] 다음으로, 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 USB 블루투스 키보드가 작동하는 방식은 ROM(500)에 저장된 엠베디드(Embedded) 응용프로그램에 의하여 정의되며, 그것에 대하여 설명하면 다음과 같다. 먼저 본 발명의 USB 블루투스 키보드는 전원이 공급되면, EEPROM(100)에 저장된 페어링 정보를 RAM(300)에 상주시킨다(단계 S100). RAM(300)에 상주된 페어링 정보는 사용자가 삭제 또는 변경하지 않는 한 그리고 전원이 공급되는 한 계속적으로 RAM(300)에 저장되어 제어부(200)에 의하여 사용된다. 블루투스 키보드의 최초 사용시에는 EEPROM(100)에 저장된 페어링 정보가 전혀 없지만, 여기에서는 이전에 페어링 정보가 EEPROM(100)에 저장된 것을 전제로 설명한다.

[0026] 제어부(200)는 사용자에게 통신모드의 선택을 요청한다(단계 S110). 본 발명의 USB 블루투스 키보드는 사용자가 통신모드를 선택하여야 함을 인식시키기 위하여 USB 통신 연결상태 표시등 및 블루투스 통신 연결상태 표시등을 마련하고, USB 통신모드일 때에는 USB 통신 연결상태 표시등을 계속적으로 켜고, 블루투스 통신모드일 때에는 블루투스 통신 연결상태 표시등을 계속적으로 켜며, 사용자가 통신모드를 선택하여야 할 때에는 USB 통신 연결상태 표시등 및 블루투스 통신 연결상태 표시등 모두를 깜빡이게 할 수 있다. 그러면, 사용자는 두 연결상태 표시등 모두가 깜빡이는 것을 보고 연결을 원하는 통신모드를 도 5에 예시된 키보드 자판에 입력할 수 있다. 그러한 입력의 한 예는 USB 블루투스 키보드에 별도로 마련된 평선(Fn)키를 누른 상태에서 통신모드 설정키를 한 번 누름으로써 키보드의 통신모드가 USB 통신모드에서 블루투스 통신모드로 변경되고, 그 상태에서 한 번 더 누르면 키보드의 통신모드는 블루투스 통신모드에서 USB 통신모드로 변경되는 것일 수 있다. 통신모드 설정키는 별도의 입력키로 마련할 수도 있으나, 키보드의 입력키를 추가로 설치하는 것에는 제약이 따르므로, 예를 들어 Fn 키를 누른 상태에서 오른쪽 시프트키를 누르는 것에 의하여 통신모드를 설정하게 할 수 있다.

[0027] 한편, 이 단계는 생략하고 응용프로그램에 의하여 미리 설정된 통신모드, 예를 들어 USB 통신모드가 기본적으로 선택되게 할 수 있다. 다른 예로는, 특히 본 발명의 USB 블루투스 키보드의 전원이 오프(OFF)될 때 설정되었던 통신모드를 EEPROM(100)에 저장하고, 그것이 전원을 다시 켤 때 RAM(300)에 로드되어 응용프로그램에 의하여 미리 설정된 통신모드로 사용되는 것일 수 있다. 즉, 전원이 오프될 때 설정되었던 통신모드가 기본적으로 선택되게 하는 것일 수 있다.

[0028] 사용자가 통신모드를 선택하면, 제어부(200)는 그 선택이 블루투스 통신모드인지를 판단한다(단계 S120). 사용자가 블루투스 통신모드를 선택했다면, 제어부(200)는 RAM(300)에 상주된 복수의 페어링 정보에 해당하는 블루투스 마스터 기기들 중 어떤 블루투스 마스터 기기와의 페어링 및 연결을 수행할 것인지에 대하여 사용자의 선택을 요청한다(단계 S130). 본 발명의 USB 블루투스 키보드는 사용자가 자신이 원하는 블루투스 마스터 기기를 선택하여야 함을 인식시키기 위하여, 블루투스 통신 연결상태 표시등을 깜빡이게 할 수 있다. 이때, USB 통신 연결상태 표시등은 꺼져 있는 상태가 된다. 그러면, 사용자는 블루투스 통신 연결상태 표시등이 깜빡이는 것을 보고 연결을 원하는 블루투스 마스터 기기에 해당하는 사용자 지정번호를 도 5에 예시된 키보드 자판에 입력할 수 있다. 그러한 입력의 한 예는 블루투스 키보드에 별도로 마련된 평선(Fn)키를 누른 상태에서, 사용자가 연결하기 원하는 블루투스 마스터 기기에 해당하는 사용자 지정번호 및 엔터(Enter)키를 순차적으로 입력하는 것이다. 예를 들어, 사용자가 사용자 지정번호 123으로 정한 페어링 정보를 사용하여 해당하는 블루투스 마스터 기기와 키보드를 연결시키고자 할 때에는 평선키를 누른 상태에서, 숫자 1, 숫자 2, 숫자 3 및 엔터키를 순차적으로 입력한다.

[0029] 한편, 이 단계는 생략하고 응용프로그램에 의하여 미리 설정된 페어링 정보, 예를 들어 사용자 지정번호 1에 해당하는 페어링 정보 또는 전원이 차단될 때 연결된 마스터 기기에 대한 페어링 정보를 사용하여 연결을 수행할 수 있다. 특히 전원이 차단되기 전에 연결 사용중 이었던 블루투스 마스터 기기와 자동으로 연결되는 것이 바람직하다.

[0030] 최초의 사용시에는 EEPROM(100)에 어떠한 페어링 정보도 포함되지 않으므로 응용프로그램에 의한 자동 연결은 수행될 수 없고 단계 S130이 수행되어야 한다. 또한 응용프로그램에 의하여 미리 설정된 페어링 정보에 해당하는 블루투스 마스터 기기와 무선 연결을 할 수 없는 경우에도 에러 메시지 송출과 함께 단계 S130이 수행되어야 한다.

[0031] 다음으로, 제어부(200)는 사용자가 입력한 사용자 지정번호에 해당하는 블루투스 마스터 기기에 대한 페어링 정보를 가지고 있는지 여부, 즉 그 정보를 RAM에서 찾을 수 있는지 여부를 판단한다(단계 S140). 페어링 정보 확인시에는 선택된 블루투스 마스터 기기와 연결절차를 수행하고(단계 S150), 연결상태에서 데이터를 전송하거나 데이터의 전송이 없다면 배터리 전력소모를 줄이기 위하여 홀드(Hold) 모드로 진입할 수 있다(단계 S160). 연결

절차는 통상적으로 블루투스 마스터 기기와 슬레이브 기기 간의 연결 절차에 따른다. 한편 도면에는 도시하지 않았지만, RAM에 페어링 정보를 가지고 있기는 하지만 제어부가 페어링을 할 수 없는 경우가 있다. 그러한 경우는 해당 블루투스 마스터 기기가 블루투스 통신 영역 밖에 있거나 아니면 전원이 켜져 있지 않은 상태일 수 있다. 이러한 경우에는 USB 블루투스 키보드는 블루투스 마스터 기기로부터 연결을 위한 어떠한 신호도 수신할 수 없으므로 연결을 할 수 없다. 이러한 경우에는 블루투스 키보드는 에러 메시지를 송출하고 다시 단계 130으로 돌아가 다른 마스터 기기를 선택할 수 있게 한다. 에러 메시지는 키보드에 예를 들어, 에러상태 표시등을 마련하고 그러한 에러상태 표시등이 깜빡이는 것일 수 있다.

[0032] 한편, 제어부(200)는 사용자가 입력한 사용자 지정번호에 해당하는 블루투스 마스터 기기에 대한 페어링 정보를 가지고 있는지 여부를 판단하여(단계 S140), 그러한 경우에는 선택된 블루투스 마스터 기기에 대해서는 위와 같은 연결절차를 수행하는 것과는 별도로, 다른 블루투스 마스터 기기들에 대해서는 강제적 홀드 모드로 진입한다(단계 S170).

[0033] 여기에서, 강제적 홀드 모드는 일반적으로 블루투스 프로토콜에서 정의된 홀드 모드와 구분하기 위하여 본 명세서에서 사용하는 용어이다. 일반적으로 정의되는 홀드 모드는 블루투스 기기들이 연결된 상태에서 설정된 시간 동안 데이터의 전송이 없는 경우에 전력소모를 줄이기 위하여 취해지는 것이다.

[0034] 한편, 파크 모드는 채널에 참여하지 않으면서 채널과 동기화를 유지하는 것이 가능한 상태이다. 이 상태에서는 AM\_ADDR(Active Member Address)을 잃어버리게 되며 대신 PM\_ADDR(Parked Member Address)와 AR\_ADDR(Access Request Address)를 부여 받는다. PM\_ADDR 은 블루투스 마스터 기기가 파크 모드의 슬레이브 기기를 액티브(active) 모드로 바꾸는데 사용되며, AR\_ADDR 은 슬레이브 기기가 스스로 액티브 모드로 들어가고자 할 때 사용된다.

[0035] 반면에, 본 발명에서 적용되는 강제적 홀드 모드는 USB 블루투스 키보드가 블루투스 마스터 기기들과 연결 모드에 있지 않지만 해당하는 블루투스 마스터 기기로부터 전송되는 페이징 신호 및 확인 신호에 대하여 응답한다는 점에서 홀드 모드와 유사하지만, 홀드 모드는 블루투스 통신 프로토콜에 의하여 정의되는 것으로서 블루투스 마스터 기기 및 슬레이브 기기에 동시에 적용되는 것이지만, 강제적 홀드 모드는 본 발명의 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드에 임베드된(embedded) 응용프로그램에 의하여 제어부가 강제적으로 적용하는 것으로서, 해당하는 블루투스 마스터 기기의 상태에 관계없이 본 발명에 따른 USB 블루투스 슬레이브 키보드에 대해서만 적용된다는 점에서 차이가 있다.

[0036] 본 발명의 USB 블루투스 슬레이브 키보드가 어떤 블루투스 마스터 기기에 대하여 강제적 홀드 모드에 있는 경우, 해당하는 블루투스 마스터 기기는 전원이 꺼진 상태, 전원이 켜져 있지만 블루투스 통신 영역 밖에 있는 상태, 전원이 켜져 있고 블루투스 통신 영역 내에 있지만 다른 블루투스 슬레이브 키보드와 연결된 상태, 전원이 켜져 있고 블루투스 통신 영역 내에 있으면서 다른 블루투스 슬레이브 키보드와 연결되지 않은 상태 등 여러 상태에 있을 수 있다. 블루투스 마스터 기기가 어떠한 상태에 있든 본 발명의 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드는 홀드 모드 상태로 작동하는데, 블루투스 통신 프로토콜에서 정의한 홀드 모드와 구분하기 위하여 강제적 홀드 모드라 칭하였다. 반면에, 블루투스 마스터 기기는 블루투스 통신 영역 내에 있을 때, 다른 블루투스 슬레이브 키보드와 연결되어 있다면 본 발명의 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드에 대해서는 홀드 모드에 있게 되고, 다른 블루투스 슬레이브 키보드와 연결되지 않은 상태일 때에는 본 발명의 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드와 연결 상태에 있는 것으로 인식하게 된다.

[0037] 한편 연결 모드는 블루투스 마스터 기기의 확인 신호에 대하여 응답할 뿐만 아니라 데이터를 전송할 수 있는 상태인 점에서 홀드 모드 그리고 강제적 홀드 모드와 차이가 있다.

[0038] 강제적 홀드 모드에서는 사용자에게 의해 선택되지 않은 마스터기기의 PM\_ADDR 신호 즉, 블루투스 마스터 기기가 파크 모드의 슬레이브 기기를 액티브(active) 모드로 바꾸는데 사용되는 신호는 무시하며, 사용자 선택에 의해서만 액티브 모드로 변경이 가능하다.

[0039] 통상적으로 블루투스 마스터 기기들은 자신의 통신 영역 내에 다른 블루투스 기기들, 특히 슬레이브 기기들이 존재하는지를 정해진 주기마다 확인한다. 이때 사용자는 슬레이브 기기를 블루투스 마스터 기기와 연결시키기 위해서는 전원을 다시 켜거나 아니면 페어링 버튼을 눌러야 하며, 그럼으로써 슬레이브 기기는 블루투스 마스터 기기의 질의 및 페이징 신호 또는 페이징 신호에 응답할 수 있게 된다. 하나의 블루투스 프로파일에 대해서는 통신보안상 하나의 연결만이 허용될 뿐이어서 하나의 블루투스 키보드를 복수의 블루투스 마스터 기기들에 대하여 사용하는 것은 전원 오프(OFF)를 포함하는 복수의 페어링 조작을 실행하여야 하는 번거로움이 있었고, 그러

한 조작에 의해서도 사용자가 원하는 블루투스 마스터 기기와의 연결이 쉽지 않았다. 2개 이상의 블루투스 마스터 기기들과 동시에 페어링 절차를 수행하는 경우에 어떤 블루투스 마스터 기기와 페어링될 지는 사용자가 결정할 수 없는 사항이었다. 그래서 사용자 설정방법은 블루투스 마스터 기기 하나를 선택하고 나머지 블루투스 마스터 기기는 전원을 오프(off) 하던지 아니면 선택하고자 하는 블루투스 마스터 기기만 작동하여 설정하는 것이어야 했다. 이러한 이유로 하나의 블루투스 프로파일을 사용하는 블루투스 슬레이브 기기를 복수의 블루투스 마스터 기기와 다중 연결하여 사용한 사례는 아직까지 없었다.

[0040] 본 발명의 USB 블루투스 키보드는 하나의 프로파일, 즉 HID 프로파일을 사용하면서도 복수의 블루투스 마스터 기기들, 예를 들어 255개의 블루투스 마스터 기기들과 다중 연결되는 것이다. 이러한 다중 연결을 가능하게 하기 위하여, 제어부(200)는 사용자가 선택한 블루투스 마스터 기기에 대해서는 페어링을 위한 페이지(Page) 신호에 응답하고, 사용자가 선택한 블루투스 마스터 기기와 연결을 설정한다. 이러한 연결 모드에서 본 발명의 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드는 해당 블루투스 마스터 기기에게 사용자가 입력한 문자 등의 데이터를 전송한다. 한편, 나머지 다른 블루투스 마스터 기기들에 대해서는 페어링을 위한 페이지 신호에 대하여 응답한 후 강제적 홀드 모드에 진입하고 그런 후에는 해당 블루투스 마스터 기기에게 대하여 확인 신호에 대해서만 응답하며 데이터 전송은 하지 않는다. 물론 블루투스 통신모드에서는 USB 마스터 기기에게 어떠한 데이터도 전송하지 않는다. 따라서, 본 발명의 USB 블루투스 키보드는 선택된 블루투스 마스터 기기에게만 키보드에 입력된 데이터를 전송하고, 다른 블루투스 마스터 기기에게는 키보드에 입력된 데이터를 전송하지 않으며, 또한 동시에 USB 마스터 기기에게도 키보드에 입력된 데이터를 전송하지 않는다.

[0041] 한편, 사용자가 선택한 통신모드가 USB 통신모드라면 그것은 블루투스 통신모드가 아니므로(단계 S120), 제어부(200)는 키보드를 USB 마스터 기기와의 연결모드로 진입시킨다(단계 S250). 본 발명의 USB 블루투스 키보드는 USB 통신모드에서는 USB 마스터 기기와 연결모드에 있게 되고, 따라서 그러한 USB 마스터 기기에게 키보드에 입력된 데이터를 전송할 수 있게 된다. 반면에 본 발명의 USB 블루투스 키보드는 블루투스 마스터 기기들에게는 키보드에 입력된 데이터를 전송하지 않지만, 사용자가 블루투스 통신모드를 선택하거나 다시 블루투스 통신모드를 선택하였을 때, 선택한 블루투스 마스터 기기와의 빠른 연결을 설정하기 위하여 그리고 이전에 선택한 블루투스 마스터 기기와의 빠른 연결을 회복하기 위하여, RAM(300)에 상주된 페어링 정보를 가지는 블루투스 마스터 기기들에 대하여 강제적 홀드 모드로 진입한다(단계 S260). USB 통신모드가 설정된 상태에서는 제어부(200)는 키보드에 입력된 데이터를 USB 통신부(500)로 전달하고, USB 통신부(500)는 그 데이터를 USB 프로토콜에 따라 변환한 후 USB 마스터 기기에게 송신한다. 이러한 과정은 도면에는 생략되어 있다.

[0042] 다음으로 제어부(200)는 사용자가 통신모드를 변경하였는지를 판단하고(단계 S270), 사용자가 통신모드를 USB 통신모드에서 블루투스 통신모드로 변경하였다면, 단계 S130으로 리턴하여 사용자에게 블루투스 마스터 기기의 선택을 요청한다. 이러한 블루투스 마스터 기기의 선택 요청 대신에 위에서 언급한 바와 같이, 이전에 연결된 블루투스 마스터 기기를 사용자가 선택한 것으로 취급할 수도 있다. 한편, 사용자가 통신모드를 USB 통신모드에서 변경하지 않았다면, 제어부(200)는 이전상태를 그대로 유지한다(단계 S290). 즉 USB 통신모드에서 키보드에 입력된 데이터를 USB 마스터 기기에게 송신하고, USB 마스터 기기로부터의 신호를 수신하는 것을 계속한다. 그런 후 사용자가 통신모드를 변경하였는지를 수시로 체크한다.

[0043] 다시 단계 S160으로 돌아오면, 제어부(200)는 연결모드에서 데이터를 전송하거나 또는 홀드모드에 진입한 상태에서, 사용자가 블루투스 마스터 기기를 변경하는 요청이 있었는지 여부를 판단한다(단계 S180). 사용자는 예를 들어 사용자 지정번호 1의 블루투스 마스터 기기와 연결하여 사용하다가 예를 들어 사용자 지정번호 2의 블루투스 마스터 기기와 연결하여 사용하려는 경우, Fn키를 누른 상태에서, 숫자 2 및 엔터키를 입력할 수 있다. 그러면, 제어부는 단계 S140으로 돌아가 사용자 지정번호 2에 대한 페어링 정보를 가지고 있는지 확인하고, 그 페어링 정보를 가지고 있으면 사용자 지정번호 2의 블루투스 마스터 기기와 연결 절차를 수행한다(단계 S150). 이때 사용자 지정번호 1의 블루투스 마스터 기기를 포함한 다른 블루투스 마스터 기기들은 강제적 홀드 모드로 있게 된다(단계 S170). 이러한 과정에서 본 발명의 USB 블루투스 키보드는 사용자 지정번호 2의 블루투스 마스터 기기에 대해서는 강제적 홀드 모드에서 연결 모드로 변경하고, 사용자 지정번호 1의 블루투스 마스터 기기에 대해서는 연결 모드에서 강제적 홀드 모드로 변경하는데, 이를 위하여 제어부는 사용자 지정번호 1의 블루투스 마스터 기기에게는 어떠한 입력 데이터도 전송하지 않고, 사용자 지정번호 2의 블루투스 마스터 기기에 대해서는 연결 모드로 진입하여 입력 데이터를 전송한다.

[0044] 따라서, 이러한 작동에 의하여 본 발명의 USB 겸용 블루투스 슬레이브 키보드는 사용자가 입력한 문자 등의 데이터를 사용자가 선택한 하나의 블루투스 마스터 기기에게만 전송하고, 원하는 블루투스 마스터 기기의 선택은 사용자가 간단하게 키 입력을 함으로써 수행되기 때문에 사용자에게 매우 편리하다. 만약 하나의 프로파일이 적

용되는 블루투스 슬레이브 키보드의 입력 데이터가 복수의 블루투스 마스터 기기에 동시에 전송된다면, 즉 입력된다면, 사용자가 선택한 하나의 블루투스 마스터 기기를 제외한 나머지 블루투스 마스터 기기의 동작을 방해하는 꼴이 되므로 바람직하지 않다. 또한 만약 제3자가 수신한다면 통신보안 상의 문제가 발생할 수 있고 또한 은행계좌 및 비밀번호와 같은 중요자료에 대한 해킹의 위험이 있어 바람직하지 않다.

[0045] 한편, 제어부(200)는 사용자가 블루투스 마스터 기기를 변경하는 요청이 있었는지 여부를 판단하여(단계 S180), 변경이 없다면 통신모드 변경이 있었는지를 판단한다(단계 S300). 만약 사용자가 통신모드 변경을 요청하였다면 프로세스는 단계 S250으로 리턴한다(단계 S310). 반면에 통신모드 변경이 없었다면 제어부는 이전 상태를 유지하고(단계 S320), 프로세스는 단계 S180으로 리턴한다(단계 S330).

[0046] 한편, 제어부(200)는 사용자가 입력한 사용자 지정번호에 해당하는 블루투스 마스터 기기에 대한 페어링 정보를 가지고 있는지 여부를 판단하여(단계 S140), 그 페어링 정보를 가지고 있지 않다면, 주변의 블루투스 마스터 기기와 페어링을 시도할 수 있다(단계 S210). 그러한 시도에 의하여 페어링을 성공하면(단계 S220), 해당 페어링 정보를 EEPROM에 저장한다(단계 S230). 새롭게 얻은 페어링 정보는 당연히 RAM에 상주하고 있게 된다. 그리고 페어링된 블루투스 마스터 기기와 연결절차를 수행하고(단계 S150), 연결모드에서 데이터를 전송하거나 홀드 모드로 진입할 수 있다(단계 S160).

[0047] 만약 페어링에 성공하지 못한다면(단계 S220), 제어부는 에러 메시지를 송출하고(단계 S340), 단계 S130으로 돌아간다.

[0048] 한편, 사용자가 입력한 사용자 지정번호에 해당하는 블루투스 마스터 기기에 대한 페어링 정보를 가지고 있지 않은 경우에는(단계 S140), 제어부는 위와 같은 처리 대신에 사용자가 선택한 블루투스 마스터 기기는 이전에 페어링한 적이 없다는 의미를 사용자에게 알리는 에러 메시지를 송출할 수도 있다. 에러 메시지는 에러 표시등의 깜빡임에 의하여 표시될 수 있다. 그러한 에러 메시지를 확인한 사용자는 자신이 원하는 블루투스 마스터 기기와 키보드를 페어링하기 위한 절차를 진행할 수 있다. 이러한 페어링 절차는 이미 페어링 정보가 등록된 블루투스 마스터 기기를 선택하거나 등록된 블루투스 마스터 기기로 변경하는 방식과 동일하게 Fn키를 누른 상태에서, 사용자 지정번호 및 엔터키를 순차적으로 누름으로써 수행되게 할 수 있다. 이 경우에, 해당하는 사용자 지정번호가 이미 지정된 경우에는 그 블루투스 마스터 기기의 선택 또는 변경으로 인식하고, 해당하는 사용자 지정번호가 이전에 지정되지 않은 경우에는 그 블루투스 마스터 기기에 대한 최초의 페어링으로 인식하여 페어링 정보의 등록과 함께 연결절차가 수행된다.

[0049] 다른 방법으로는 Fn키를 누른 상태에서, 왼쪽 시프트(Shift)키, 사용자 지정번호 및 엔터키를 순차적으로 입력하는 것이다. 여기에서 왼쪽 시프트키는 Fn키와 더불어 사용될 때 페어링 설정키로 사용되는 것이다. 이 방법은 해당하는 사용자 지정번호가 이미 등록되었다면 그 페어링 정보를 삭제하고, 현재 설정하는 페어링 정보를 새롭게 등록하는 것으로 처리하고, 해당하는 사용자 지정번호가 등록되지 않은 것이라면 최초의 페어링 정보 등록과 동일한 것으로 처리한다. 왼쪽 시프트키에는 그것이 Fn키와 함께 눌렀을 때 페어링 절차를 수행하는 것임을 시각적으로 표시하기 위하여 'Pairing'이라고 표시하거나 LED 점멸 신호를 표시하는 것이 바람직하다.

[0050] 한편, 본 발명에 따른 키보드는 USB 케이블 연결시에는 통신모드와 상관없이 과충전 자동차단기능이 내장된 배터리에 자동으로 충전하는 기능을 가지는 것이 바람직하다. 이러한 기능에 의하면 USB 마스터 기기와 유선 접속하여 사용할 때에는 내장된 배터리가 자동충전 되므로 편리하고, 블루투스 마스터 기기와 무선 접속하여 사용할 때에도 USB 케이블에 의한 자동충전을 하면서 블루투스 통신을 할 수 있으므로 배터리 관리에 어려움이 없게 된다.

[0051] 이상에서 본 바와 같이, 본 발명의 USB 블루투스 키보드는 EEPROM에 복수의 페어링 정보를 저장하고 이것을 RAM에 상주시킨 후 상기한 바와 같은 특정한 응용프로그램을 제어부가 구현함으로써 지금까지는 구현이 불가능하였던, 하나의 프로파일에 의한 다중연결(Point-to-multipoint) 블루투스 통신을 가능하게 하는 것이다. 또한 그러한 블루투스 통신에 의한 다중연결과 더불어 USB 통신에 의한 선택적 연결, 즉 사용자가 블루투스 통신에 의한 연결과 USB 통신에 의한 연결을 선택적으로 할 수 있게 해준다. 따라서, 사용자는 하나의 USB 블루투스 키보드를 간단한 방법으로 데스크탑 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 스마트폰, 태블릿 PC, 스마트 TV 등의 복수의 마스터 기기들 중에서 사용자가 선택한 마스터 기기와 연결하여 사용할 수 있으므로, 매우 편리하다. 이러한 방식은 마스터 기기에 종속되는 슬레이브 기기가 오히려 마스터 기기를 자유롭게 선택한다는 점에서 지금까지 예상할 수 없었던 획기적인 것이다.

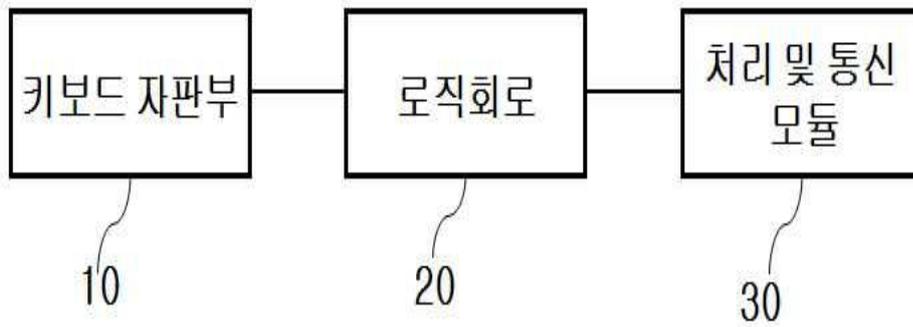
**부호의 설명**

[0052]

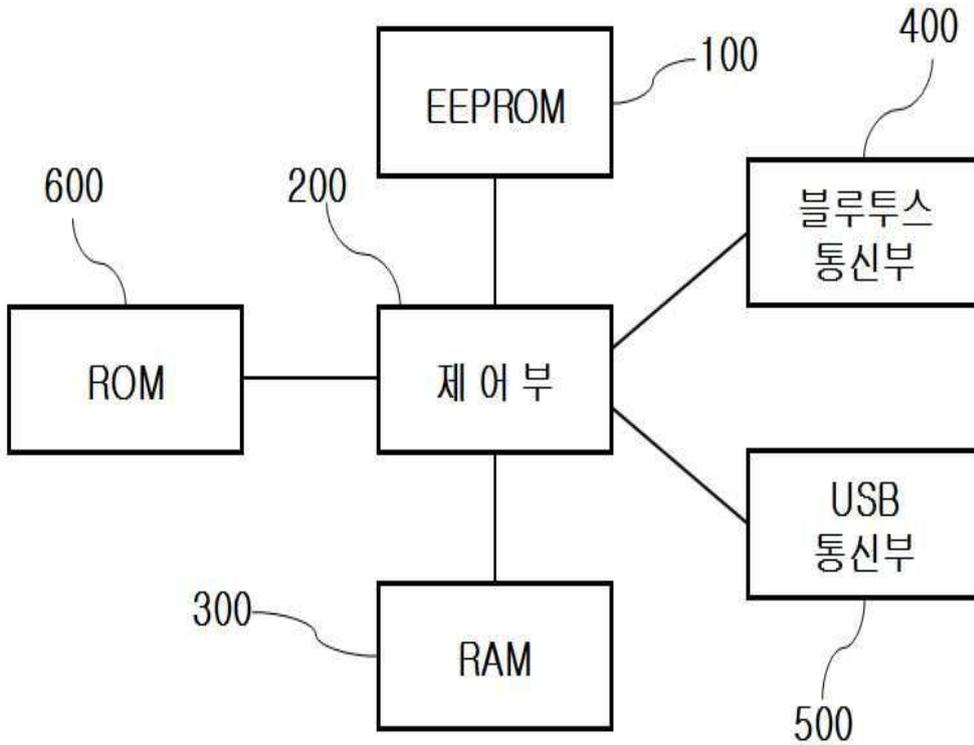
- |                |              |
|----------------|--------------|
| 10: 키보드 자판부    | 20: 로직회로     |
| 30: 처리 및 통신 모듈 | 100: EEPROM  |
| 200: 제어부       | 300: RAM     |
| 400: 블루투스 통신부  | 500: USB 통신부 |
| 600: ROM       |              |

도면

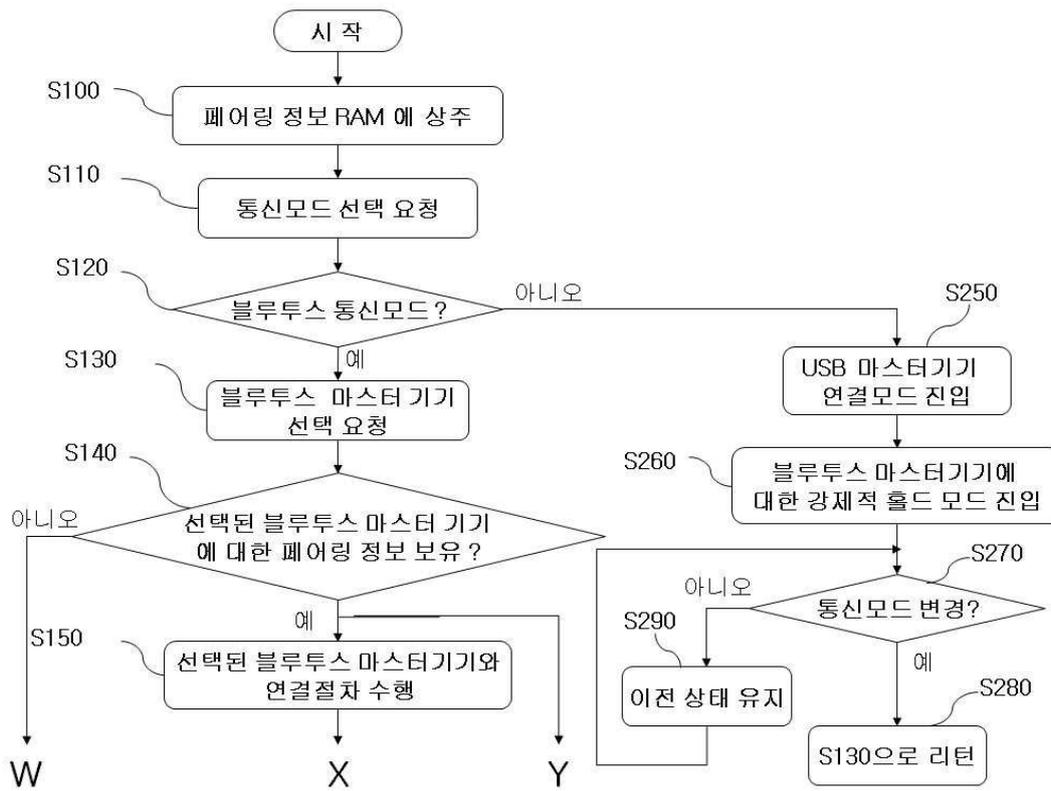
도면1



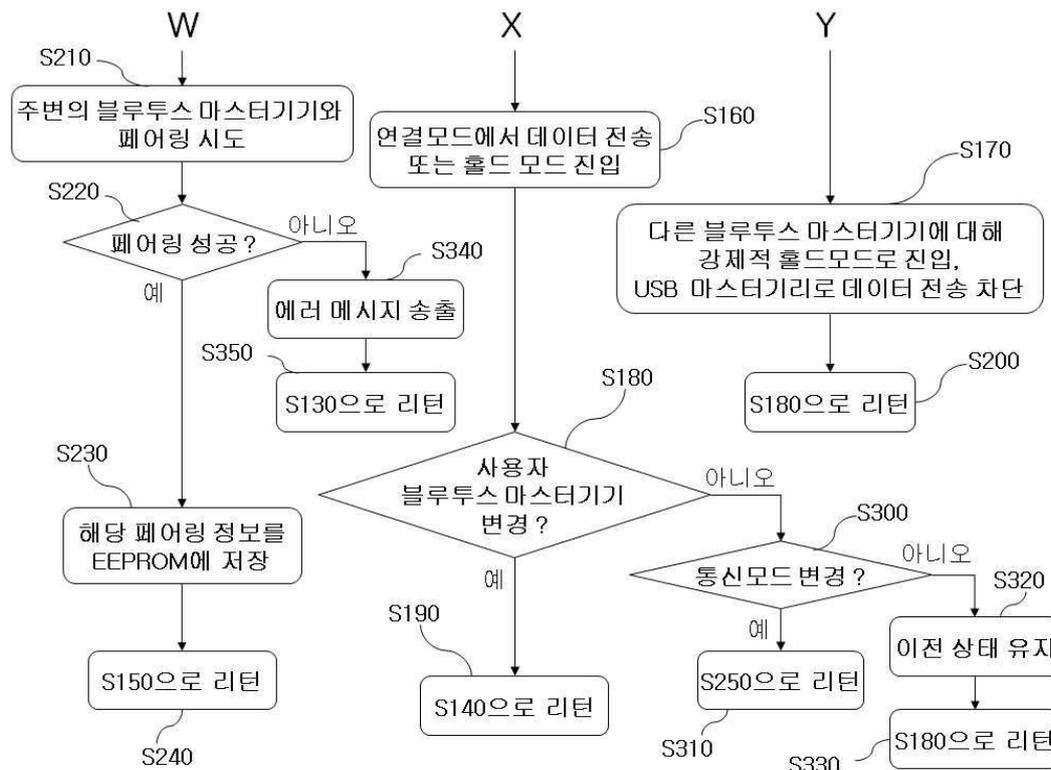
도면2



도면3



도면4



도면5

