

청구항 1.

호스트인 컴퓨터에 접속되어 상기 호스트와의 데이터 통신을 수행하는 장치에 있어서,

상기 호스트와 연결된 데이터선상에서의 신호 상태에 따라 전원 제어신호를 출력하는 검출수단; 및

상기 전원 제어신호에 따라 별도의 내부회로 및 연결된 타 기기로의 전원 공급을 제어하는 제어수단을 포함하되,

상기 검출수단은 상기 데이터선을 구성하는 신호선을 모두 논리합 연산하고 그 연산된 결과신호의 상태의 지속시간을 검출하여, 그 검출된 지속시간에 따라 전원 제어신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 유에스비 전원 제어장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 검출수단은, 상기 데이터선상에서의 신호상태가 상기 호스트의 비동작 상태를 나타내면 상기 내부회로 및 연결된 타 기기로의 전원 공급을 모두 차단하는 전원 제어신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 유에스비 전원 제어장치.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 호스트의 비동작 상태는 상기 데이터선상에서의 신호상태가 2msec이상 동일상태로 지속되는 것임을 특징으로 하는 유에스비 전원 제어장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 검출수단은 상기 타 기기와 연결된 데이터선상에서의 신호 상태를 검출하여 그 신호상태에 따라 해당 타 기기로의 전원 공급을 차단하는 전원 제어신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 유에스비 전원 제어장치.

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

제 1항에 있어서, 상기 데이터선은 유에스비의 D+ 와 D-로 명명된 신호선인 것을 특징으로 하는 유에스비 전원 제어장치.

청구항 14.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 호스트의 전원 온/오프에 따라 USB 허브장치 및 이에 연결접속된 USB기기의 전원을 온/오프시키기 위한 장치에 관한 것이다.

개인용 컴퓨터(PC)에 주변기기를 간단하면서도 여러개 접속하기 위한 인터페이스 방식으로서 USB(Universal Serial Bus) 인터페이스 방식이 있는데, 이와 같은 USB 인터페이스는 각각이었던 마우스나 키보드, 프린터, 모뎀, 스피커, 조이스틱 등의 인터페이스를 공통화시킬 수 있으며, 또 PC 본체가 USB단자를 하나 구비하더라도 USB기기(모뎀, 스캐너, 프린터 등)를 최대 127대까지 접속할 수 있는 편리성을 제공하게 된다.

도1은 USB기기를 여러대 접속하기 위한 USB 허브장치(USB Hub)와, 이를 통한 호스트(PC)와 USB기기 간의 연결상태를 도시한 것으로서, 상기 USB 허브장치는 AC 어댑터(Adapter)를 통해 외부로 부터 전원을 공급받으며, 상기 USB기기는 상기 USB 허브장치가 제공하는 USB 인터페이스(i/F)를 통해 상기 호스트와 데이터통신을 수행하게 된다.

그러나 종래의 상기 USB 허브장치는, 호스트 전원이 오프되더라도 AC 어댑터를 제거하기 전까지는 계속해서 전원이 온 되어 있어 불필요하게 전원을 낭비하게 되며, 이로 인해 근래들어 지구 온난화가 큰 사회적 문제로 대두되고 있어 이에 대한 대책의 일환으로서 전자기기의 저소비 전력화가 추진되고 있는 실정인데, 이에 역행하는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, 호스트 전원의 오프시에는 USB 허브장치의 내부회로 및 이에 연결접속된 USB기기의 전원을 자동으로 오프시킴으로써, 불필요하게 전원이 낭비되는 일이 없도록 하는 USB 전원 제어장치를 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 USB 전원 제어장치는, 호스트인 컴퓨터에 접속되어, 상기 호스트와 데이터 통신을 수행하는 장치에 있어서, 상기 호스트에 접속되어, 상기 호스트와 데이터를 송수신하는 인터페이스수단; 상기 인터페이스수단을 통한 데이터선의 신호 검출여부에 따라 전원 제어신호를 출력하는 호스트신호 검출수단; 및 상기 전원 제어신호에 따라 내부회로의 전원공급 여부를 제어하는 전원 제어수단을 포함하여 구성되는 것과,

또한 본 발명에 따른 USB 전원 제어장치는, 호스트인 컴퓨터에 접속되어, 상기 호스트와 데이터 통신을 수행하는 장치에 있어서, 상기 호스트에 접속되어, 상기 호스트와 데이터를 송수신하는 인터페이스수단; 상기 인터페이스수단을 통해 데이터선에 실려 수신되는 커맨드를 해석하는 커맨드 수신수단; 및 상기 수신해석된 커맨드에 따라 내부회로의 전원공급 여부를 제어하는 전원 제어수단을 포함하여 구성되는 것에 각각 그 특징이 있는 것이다.

이하, 본 발명에 따른 USB 전원 제어장치에 대한 바람직한 실시예에 대해 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명한다.

도2는 본 발명에 따른 USB 전원 제어장치가 적용된 USB 허브장치의 바람직한 일 실시예의 구성을 도시한 것으로서, USB 인터페이스부(210)에 의해 호스트(PC)(100)에 접속하여, 상기 호스트(100)로부터 입력되는 신호를, 상기 USB 인터페이스부(210)의 데이터단자(D+, D-)와 연결된 데이터선을 통해 검출하는 호스트신호 감지부(220); 내부회로 및 USB기기 접속부(250)를 통해 접속된 USB기기(300)에 전원을 공급하는 전원공급부(240); 및 상기 호스트신호 감지부(220)의 출력신호에 따라 상기 전원공급부(240)를 제어하여 내부회로 및 접속된 USB기기(300)의 전원공급을 중단시키는 공급전원 제어부(230)를 포함하여 구성되어 있다.

도3은 상기 USB 인터페이스부(210)를 상세히 도시한 것으로서, 상기 USB 인터페이스부(210)는 호스트(100) 측에서 USB에의 전원공급을 위한 'V Bus + 5V' 단자와, 데이터가 입출력되는 'D+' 및 'D-' 단자, 그리고 'GND' 단자로 구성되어져 있다.

도4는 상기 호스트신호 감지부(220)의 상세구성을 도시한 것으로서, 도4에서와 같이 상기 호스트신호 감지부(220)는 NOR Gate 및 트랜지스터(Transistor)를 포함하여 구성되며, 상기 USB 인터페이스부(210)를 통한 전원선(V Bus + 5V 단자)이 상기 트랜지스터의 구동전압으로 결선되어 있다. 이와 같은 상기 호스트신호 감지부(220)는 상기 호스트(100) 전원이 오프되어 상기 호스트(100)가 상기 USB 인터페이스부(210)의 데이터단자(D+, D-)를 통해 계속해서 로우신호만을 출력하는 경우에는 상기 호스트신호 감지부(220) 역시 계속해서 로우신호만을 출력하고, 만약 상기 호스트(100) 전원이 온되어 상기 호스트(100)가 상기 USB 인터페이스부(210)의 데이터단자(D+, D-)를 통해 2msec마다 로우, 하이신호를 반전시키면서 출력하는 경우에는 상기 호스트신호 감지부(220) 역시 2msec마다 로우, 하이신호를 반전시키면서 출력하도록 되어 있다.

상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 USB 전원 제어장치가 적용된 USB 허브장치(200)에서는, 우선 상기 USB 허브장치는 AC 어댑터(Adaptor)를 통해 외부로부터 전원을 공급받도록 되어 있으며, 이와 같은 상태에서 상기 호스트신호 감지부(220)가 상기 호스트(100) 및 상기 USB 허브장치(200)간의 데이터 통신을 위한 데이터선(데이터단자(D+, D-)와 연결된 선)을 계속적으로 확인하여 상기 호스트(100)로부터 입력되는 신호를 각각 검출하게 되고, 상기 검출된 각각의 신호를 NOR 연산된 뒤 트랜지스터를 거쳐 상기 공급전원 제어부(230)에 인가하게 된다. 이에 따라 상기 공급전원 제어부(230)는 상기 호스트신호 감지부(220)가 하이(High)신호를 출력하는 경우에는, 상기 호스트(100) 전원이 현재 온(On)되어 있는 것으로 판단하여 상기 전원공급부(240)를 제어하여 내부회로 및 상기 USB기기 접속부(250)를 통해 접속된 USB기기(300)에 전원이 인가되도록 하고, 만약 상기 호스트신호 감지부(220)가 2msec 이상동안 로우신호를 출력하는 경우에는 상기 공급전원 제어부(230)는 상기 호스트(100)가 전원오프(Off) 명령을 수신하거나 또는 파워 커넥터(Power Connector)가 이젝트(Eject)된 것으로 판단하여 상기 전원공급부(240)를 제어하여 내부회로 및 상기 USB기기 접속부(250)를 통해 접속된 USB기기(300)에 전원이 인가되지 않도록 함으로써, 불필요하게 전원이 낭비되지 않도록 한다.

상기의 실시예는, 상기 호스트(100) 및 상기 USB 허브장치(200)간의 데이터 통신을 위한 데이터선(데이터단자(D+, D-)와 연결된 선)을 계속적으로 확인하여 상기 호스트(100)로부터 입력되는 신호를 각각 검출함으로써, 상기와 같은 전원 제어동작을 수행하나, 상기 USB 허브장치(200)가 데이터선을 통해 파워 사용여부를 나타내는 신호를 상기 호스트(100)로 전송하도록 하여, 상기 전송되는 신호를 상기 USB 허브장치(200)가 검출 해독하여 이로 부터 상기와 같은 전원 제어동작을 수행하도록 할 수도 있다.

도5는 상기 호스트신호 감지부(220)의 다른 구성예를 도시한 것으로서, 도5에서와 같이 상기 호스트신호 감지부(220)를 OR Gate 단독으로 구성할 수도 있는데, 이 경우에도 상기 호스트신호 감지부(220)는 도4의 구성에서와 같은 기능을 수행하게 된다.

상기 공급전원 제어부(230)는 상기 호스트신호 감지부(220)로부터 2msec 이상동안 하이신호가 입력되지 않으면 상기 호스트(100)가 전원오프 명령을 수신하거나 또는 파워 커넥터가 이젝트된 것으로 판단하여 상기 전원공급부(240)를 제어하여 내부회로 및 상기 USB기기 접속부(250)를 통해 접속된 USB기기(300)에 전원이 인가되지 않도록 함으로써, 불필요하게 전원이 낭비되지 않도록 한다.

도6은 본 발명에 따른 USB 전원 제어장치가 적용된 USB 허브장치의 다른 일 실시예의 구성을 도시한 것으로서, 도3의 구성과 동일하되, 단지 도3의 호스트신호 감지부(220) 대신, 상기 호스트(100)로부터 입력되는 전원관련 커맨드를 상기 USB 인터페이스부(210)의 데이터단자(D+, D-)와 연결된 데이터선을 통해 수신하는 커맨드수신부(221)를 포함하여 구성되어 있다.

상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 USB 전원 제어장치가 적용된 USB 허브장치(200)에서는, 우선 상기 USB 허브장치(200)는 AC 어댑터(Adaptor)를 통해 외부로부터 전원을 공급받도록 되어 있으며, 상기 호스트(100)는 전원오프 명령을 수신하거나 또는 파워 커넥터가 이젝트되는 경우에 전원을 오프시키게 되는데, 이때 상기 호스트(100)는 전원오프 전에 상기 호스트(100)의 전원오프를 나타내는 커맨드를 구성하되, 상기 커맨드의 구성시에는 상기 USB 허브장치(200)와의 사전약속(Pre-determined Value)에 의거하여 구성하게 된다. 예를 들어, 전원오프를 나타내는 커맨드인 경우에는 상기 호스트(100)는 상기 USB 허브장치(200)와의 사전약속에 따라 4비트 형태의 데이터, 즉 D+ 단자를 통해서는 '1000'의 값을 D-단자를 통해서는 '0000'의 값을 출력하게 되며, 전원을 나타내는 커맨드인 경우에는 이와는 반대로 상기 D+ 단자를 통해서는 '0000'의 값을 D-단자를 통해서는 '1000'의 값을 출력하게 된다.

이에 따라, 상기 커맨드수신부(221)는 상기 D+ 단자 및 D-단자와 연결된 데이터선을 통해 입력되는 커맨드를 수신하여 이를 해석하게 되고, 상기 공급전원 제어부(230)는 상기 해석된 커맨드에 따라 상기 호스트(100)의 전원오프인 것으로 판단하게 되면 상기 전원공급부(240)를 제어하여 내부회로 및 상기 USB기기 접속부(250)를 통해 접속된 USB기기(300)에 전원이 인가되지 않도록 함으로써, 불필요하게 전원이 낭비되지 않도록 한다.

만약, 상기 커맨드수신부(221)가 상기 데이터선을 통해 상기 호스트(100)로부터 전원을 나타내는 커맨드를 수신하게 되면, 상기 공급전원 제어부(230)는 상기 전원공급부(240)를 제어하여 내부회로 및 상기 USB기기 접속부(250)를 통해 접속된 USB기기(300)에 전원이 인가되도록 한다.

상기의 실시예에서, 상기 USB 허브장치(200)는 상기 호스트(100)의 전원오프에 따라 상기 USB 허브장치(200) 내부회로의 전원을 오프시키더라도, 상기 커맨드수신부(221)에는 전원이 계속적으로 공급되도록 하는데, 이는 상기 호스트(100)의 전원온시에 상기 호스트(100)가 전송하는 커맨드를 수신하여 이로 부터 상기 내부회로에 전원이 공급되도록 하기 위해서이다.

지금까지 전술한 상기의 실시예는, 본 발명에 따른 USB 전원 제어장치가 USB 허브장치에 적용된 경우이고, 본 발명에 따른 USB 전원 제어장치를 상기 USB기기에 적용하여 상기 USB기기가 상기 D+, D-의 데이터단자를 통해 상기 호스트(100)로부터 입력되는 신호 또는 상기 D+, D-의 데이터단자를 통해 상기 호스트(100)로부터 입력되는 커맨드에 의해 내부회로 전원을 직접 오프시키도록 할 수도 있다.

이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 다양한 다른 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

발명의 효과

상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 USB 전원 제어장치는, 데이터선을 통해 호스트로부터 입력되는 신호 또는 커맨드에 따라, 호스트 전원의 오프시에는 USB 허브장치의 내부회로 및 이에 연결접속된 USB기기의 전원을 자동으로 오프시킴으로써 불필요하게 전원이 낭비되는 일이 없도록 하며, 이로 인해 지구 온난화 대책의 일환으로서 전자기기의 저소비 전력화를 구현할 수 있는 매우 유용하고 편리한 발명인 것이다.

도면의 간단한 설명

도1은 USB기기를 여러대 접속하기 위한 USB 허브(Hub)장치와, 이를 통한 호스트(PC)와 USB기기 간의 연결상태를 도시한 것이고,

도2는 본 발명에 따른 USB 전원 제어장치가 적용된 USB 허브장치의 바람직한 일 실시예의 구성을 도시한 것이고,

도3은 도2의 USB 인터페이스부(210)를 상세히 도시한 것이고,

도4는 도2의 호스트신호 감지부(220)의 상세구성을 도시한 것이고,

도5는 도2의 호스트신호 감지부(220)의 다른 구성예를 도시한 것이고,

도6은 본 발명에 따른 USB 전원 제어장치가 적용된 USB 허브장치의 다른 일 실시예의 구성을 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100 : 호스트(Host) 200 : USB 허브(Hub)장치

210 : USB 인터페이스부(i/F) 220 : 호스트신호 감지부

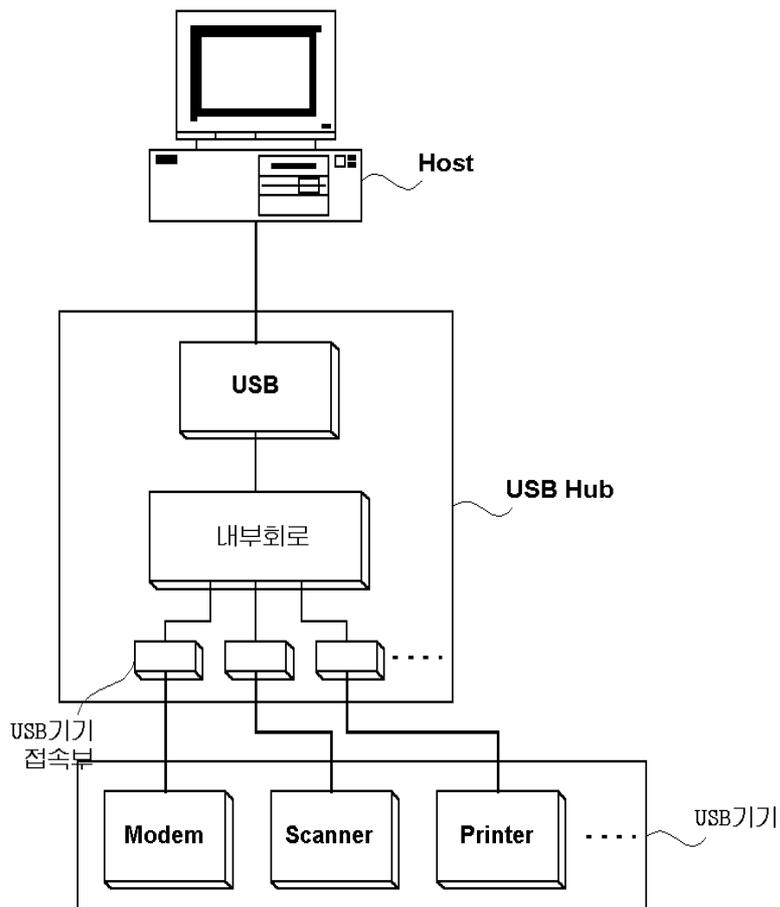
221 : 커맨드수신부 230 : 공급전원 제어부

240 : 전원공급부 250 : USB기기 접속부

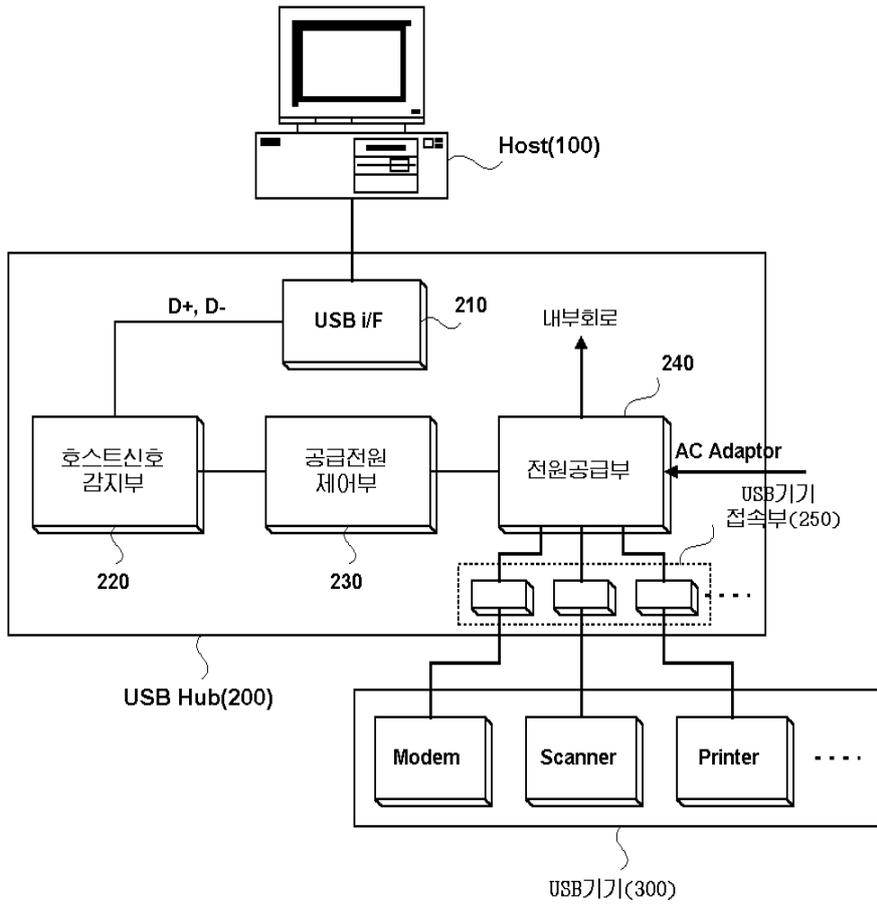
300 : USB기기

도면

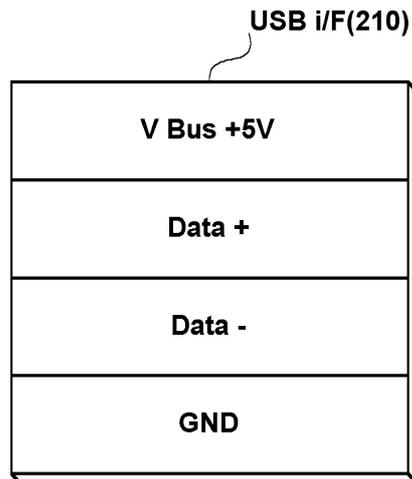
도면1



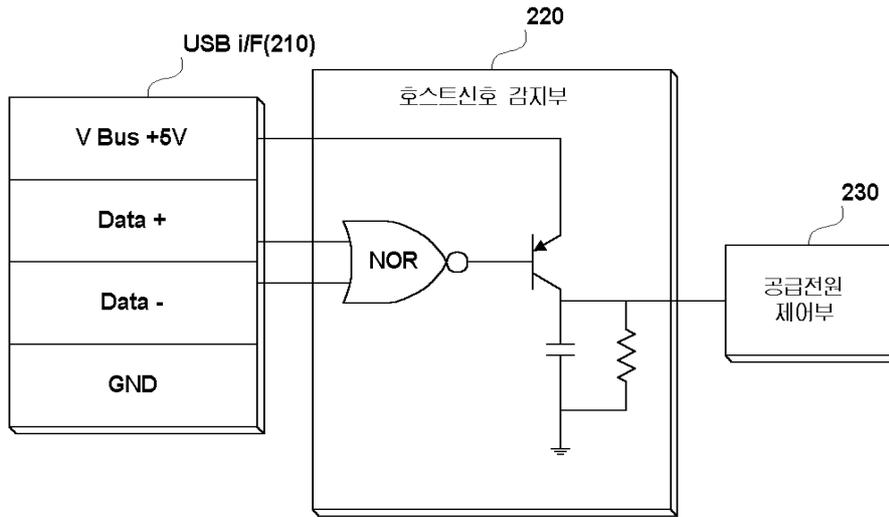
도면2



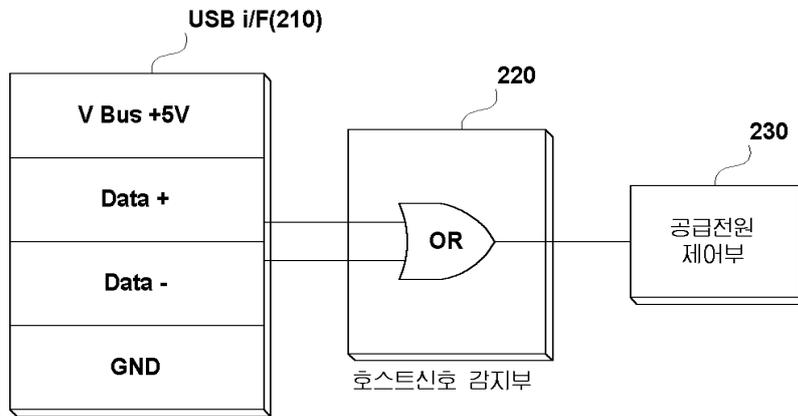
도면3



도면4



도면5



도면6

