



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0131430
(43) 공개일자 2009년12월29일

(51) Int. Cl.

G06F 13/14 (2006.01) G06F 13/40 (2006.01)

G06K 19/07 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0057297

(22) 출원일자 2008년06월18일

심사청구일자 2008년06월18일

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 공동 220번지 충남대학교

(72) 발명자

최훈

대전시 서구 만년동 강변 APT 104동 503호

박충범

대전 유성구 장대동 347-5번지 영화타운 303호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

권오식, 박창희, 김종관

전체 청구항 수 : 총 4 항

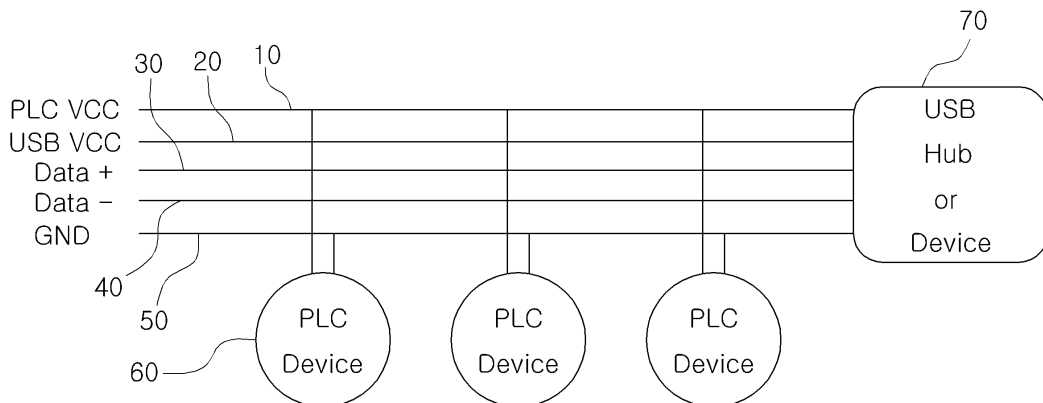
(54) 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스

(57) 요약

본 발명은 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스에 관한 것으로서, 더 상세하게는 PLC VCC 라인을 더 구비하여 종래의 USB VCC 보다 높은 전압을 제공하고 상기 PLC VCC 라인을 이용하여 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스 기술에 관한 것이다.

이를 위한 본 발명은 USB에 전원을 공급하는 USB VCC 라인(20) 및 GND 라인(50)과 데이터를 전송하는 Data (+) 라인(30) 및 Data (-) 라인(40)으로 구성되는 USB 인터페이스에 있어서, 상기 USB 인터페이스에 별도의 전원을 공급하는 PLC VCC 라인(10)과 상기 PLC VCC 라인(10) 및 GND 라인(50)을 이용하여 전원 공급과 통신이 동시에 가능한 모뎀이 구비되어 전원선 통신으로 사용되는 PLC 장치 소켓(65)을 포함하여 이루어지는 특징이 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

백인걸

경기도 이천시 부발읍 무촌2리 해원주택 A동 304호

명노환

대전 동구 용전동 한숲아파트 111-1904

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2008-1462

부처명 정보통신부

연구사업명 u-컴퓨팅 공간 협업을 위한 Wearable Personal Compaion기술개발

연구과제명 u-컴퓨팅 공간 협업을 위한 Wearable Personal Compaion기술개발

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2008. 03. 01 ~ 2009. 02. 28

특허청구의 범위

청구항 1

USB에 전원을 공급하는 USB VCC 라인(20) 및 GND 라인(50)과 데이터를 전송하는 Data (+) 라인(30) 및 Data (-) 라인(40)으로 구성되는 USB 인터페이스에 있어서,

상기 USB 인터페이스에 별도의 전원을 공급하는 PLC VCC 라인(10)과 상기 PLC VCC 라인(10) 및 GND 라인(50)을 이용하여 전원 공급과 통신이 동시에 가능한 모뎀이 구비되어 전원선 통신으로 사용되는 PLC 장치 소켓(65)을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 PLC 장치 소켓(65)는 복수개가 구비되는 것을 특징으로 하는 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 PLC VCC 라인(10)은 상기 USB VCC 라인(20)보다 높은 전원을 공급하여 고 전력을 요하는 장치에도 적용 가능한 것을 특징으로 하는 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 선택되는 어느 한 항의 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스에 결합되며 상기 USB VCC 라인(20), Data (+) 라인(30), Data (-) 라인(40) 및 GND 라인(50)에 각각 접촉되는 단자가 구비되고 상기 PLC VCC 라인(10)과 접촉되는 단자를 더 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 전원선 통신이 가능한 USB 커넥터.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스에 관한 것으로서, 더 상세하게는 종래의 USB 인터페이스에 PLC VCC 라인을 더 구비하여 종래의 USB VCC 보다 높은 전압을 제공하고 상기 PLC VCC 라인을 이용하여 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스 기술에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 일반적으로 현재 USB는 종래의 컴퓨터 통신 인터페이스 방식들이 가지는 단점으로 꼽을 수 있는 느린 통신 속도, 병목현상 및 확장성 부족과 같은 문제점을 해결하기 위하여 등장한 고속 시리얼 통신 방식의 인터페이스이다.
- <3> 도 1은 종래 기술의 USB의 구성도이다.
- <4> 도 1을 참조하여 종래 기술의 USB 인터페이스에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- <5> 도 1에 도시된 바와 같이, USB는 상기 USB에 전원을 공급하는 VCC 라인 및 GND 라인과 데이터 전송을 하는 Data (+) 라인 및 Data (-) 라인으로 구성된다.
- <6> 전술한 구성을 가지는 종래의 USB 인터페이스는 빠른 전송 속도, 다양한 통신 방식, Plug and Play 지원, Hot Plug In 지원, 통일된 규격의 커넥터, 통신 안정성 및 통신 버스에서 전원 제공 등의 특징이 있다.
- <7> 상기와 같은 구성 및 특징을 가지는 USB는 PC의 모든 주변기기를 통합하기 위하여 개발된 인터페이스이지만 해당 인터페이스를 사용하기 위해서는 디바이스에 USB 통신을 하기 위한 하드웨어 모듈이 내장되어야 하며, 통신을 위해서는 디바이스 드라이버를 필수로 요구한다.

- <8> 또한, 모든 USB 디바이스는 호스트 PC의 제어를 받으며, 상기 호스트 PC에 의존적이기 때문에 호스트 PC를 제외하고는 디바이스 간의 통신은 어려운 문제점이 있다.
- <9> 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 USB OTG(On The Go)라는 방식이 제안되었지만 아직 이를 지원하는 디바이스가 적은 실정이다.
- <10> 또한, 종래 기술의 USB 인터페이스의 전원을 공급해주는 USB VCC 라인의 경우 FireWire(고속 직렬 데이터 버스 규격, IEEE 1394)라는 통신 인터페이스에 비해 상대적으로 낮은 전압의 전원을 제공하기 때문에 상기 USB VCC 라인에서 제공하는 전원보다 높은 전압의 전원을 요하는 일부 외장 하드디스크와 같은 디바이스에서는 추가 전원이 필요한 문제점이 있다.
- <11> 한편, 빠른 통신 속도가 필요하지 않은 센서나 디바이스의 경우에는 USB 방식의 인터페이스가 필요하지 않아 빠른 통신 속도를 위한 구성의 상기 USB 방식의 인터페이스를 위해 추가비용을 발생시키는 문제점이 있다.
- <12> 또한, 고 전력이 필요한 디바이스의 경우에는 버스에서 전원을 제공할 수 있는 USB 인터페이스의 장점을 살리지 못하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <13> 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 종래의 USB 인터페이스에서 제공하는 전원보다 높은 전압의 전원을 제공하는 PLC VCC 라인을 더 구비하여 고 전력을 요하는 디바이스에 추가 전원을 제공하는 USB 인터페이스를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- <14> 또한, 상기 PLC VCC 라인을 통하여 종래의 USB VCC 라인에서 제공하는 전원보다 높은 전원을 제공받으며 상기 PLC VCC 라인을 이용하여 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <15> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스는 USB에 전원을 공급하는 USB VCC 라인(20) 및 GND 라인(50)과 데이터를 전송하는 Data (+) 라인(30) 및 Data (-) 라인(40)으로 구성되는 USB 인터페이스에 있어서, 상기 USB 인터페이스에 별도의 전원을 공급하는 PLC VCC 라인(10)과 상기 PLC VCC 라인(10) 및 GND 라인(50)을 이용하여 전원 공급과 통신이 동시에 가능한 모뎀이 구비되어 전원선 통신으로 사용되는 PLC 장치 소켓(65)을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 가진다.
- <16> 여기서, 상기 PLC 장치 소켓(65)은 복수개가 구비되는 것을 특징으로 가진다.
- <17> 또한, 상기 PLC VCC 라인(10)은 상기 USB VCC 라인(20)보다 높은 전원을 공급하여 고 전력을 요하는 장치에도 적용 가능한 것을 특징으로 가진다.
- <18> 한편, 전원선 통신이 가능한 USB 커넥터는 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스에 결합되며 상기 USB VCC 라인(20), Data (+) 라인(30), Data (-) 라인(40) 및 GND 라인(50)에 각각 접촉되는 단자가 구비되고 상기 PLC VCC 라인(10)과 접촉되는 단자를 더 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 가진다.

효 과

- <19> 본 발명의 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스는 종래의 USB 인터페이스의 USB VCC 라인에서 제공하는 전원보다 높은 전압의 전원을 PLC VCC 라인을 통하여 전원을 제공함으로써 고 전력을 요하는 디바이스와 별도의 전원을 공급하지 않고 USB 인터페이스를 이용하여 통신이 되도록 하는 효과가 있다.
- <20> 또한, USB 인터페이스에 의한 고속 통신과 함께 전원선 통신이 가능한 상기 PLC VCC 라인을 이용하여 고속 통신이 필요 없는 데이터는 상기 PLC VCC 라인을 이용해 저속통신을 하여 데이터 통신의 이용 효율을 높이는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <21> 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스를 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따

라서 본 발명은 이하 제시되는 도면들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 또한 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

- <22> 이때, 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.
- <23> 먼저, 도 2는 DC PLC(Direct Current Power Line Communication, 직류 전원선 통신, 이하 DC PLC)의 통신 원리를 나타낸 회로도이다.
- <24> 다음, DC PLC를 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <25> 도 2에 도시된 바와 같이, VCC(5)는 12V로 하고 제너 다이오드(6)는 8V의 항복전압을 가진다고 할 때 상기 제너 다이오드(6) 하단에 위치한 NPN 트랜지스터(7)의 스위칭에 따라 전원은 쇼트 또는 오픈 상태가 된다.
- <26> 먼저, 상기 전원이 쇼트 상태이면 일반적으로 전압은 0V로 하강되는데 상기 제너 다이오드(6)의 항복 전압이 8V 이므로 전압은 8V 이하로 떨어지지 않게 된다.
- <27> 다음, 상기 제너 다이오드(6)로 인해 일반적인 TTL Level RS-232 시리얼 신호를 송신측(Tx)을 통하여 전송한다고 했을 시 상기 VCC(5) 전압은 12V~8V 범위 내에서 변한다.
- <28> 이때, 상기 VCC(5) 전압이 12V일 때는 논리 “1” 로 정하고 8V일 때는 논리 “0” 으로 정하여 상기 송신측(Tx)을 통하여 신호를 전송한다.
- <29> 한편, 신호를 전송받는 수신측(RX)에서 비교기(8)를 사용하여 논리 신호를 검출하면 전원 라인을 통하여 충분히 시리얼 통신을 할 수 있다.
- <30> 단, 통신 라인을 단선으로 사용하기 때문에 디바이스가 송신 중일 때는 송신 측 디바이스 자신에게도 동일한 에코 데이터가 수신되므로 송신측 디바이스에서는 수신된 해당 데이터를 배제하여야 한다.
- <31> 다음, 도 3은 본 발명의 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스의 구조도이며, 도 4는 본 발명의 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스의 사용상태도이며, 도 5는 본 발명의 제 1 실시예를 나타낸 구조도이며, 도 6은 본 발명의 제 1 실시예를 나타낸 사용상태도이다.
- <32> 다음, 도 3을 참조하여 본 발명의 구성에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- <33> 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명은 USB에 전원을 공급하는 USB VCC 라인(20) 및 GND 라인(50)과 데이터를 전송하는 Data (+) 라인(30) 및 Data (-) 라인(40)으로 구성되는 USB 인터페이스에 있어서, 상기 USB 인터페이스에 별도의 전원을 공급하는 PLC(Power Line Communication, 전원선 통신, 이하 PLC) VCC 라인(10)과 상기 PLC VCC 라인(10) 및 GND(Ground, 접지, 이하 GND) 라인(50)을 이용하여 전원공급과 통신이 동시에 가능한 모뎀이 구비되어 전원선 통신으로 사용하는 PLC 장치 소켓(65)을 포함하여 구성된다.
- <34> 여기서, 상기 PLC VCC 라인(10), USB VCC 라인(20), Data (+) 라인(30), Data (-) 라인(40) 및 GND 라인(50)은 USB 커넥터(75)가 구비된 USB 장치(70)와 연결된다.
- <35> 이때, 상기 PLC 장치 소켓(65)은 시리얼 통신 방식을 채택하며 복수개가 구비된다.
- <36> 또한, 상기 PLC VCC 라인(10)은 상기 USB VCC 라인(20)보다 높은 전원을 공급하여 고 전력을 요하는 장치에도 적용 가능하다.
- <37> 다음, 도 4를 참조하여 본 발명의 작동에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- <38> 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 PLC VCC 라인(10), USB VCC 라인(20), Data (+) 라인(30), Data (-) 라인(40) 및 GND 라인(50)과 각각 연결되는 PLC VCC 단자(15), USB VCC 단자(25), Data (+) 단자(35), Data (-) 단자(45) 및 GND 단자(55)가 구비되는 USB 인터페이스 소켓(100)에 상기 PLC VCC 단자(15), USB VCC 단자(25), Data (+) 단자(35), Data (-) 단자(45) 및 GND 단자(55)에 각각 상응되어 접촉하는 단자가 구비된 상기 USB 장치(70)의 USB 커넥터(75)가 삽입된다.
- <39> 다음, 상기 USB 인터페이스 소켓(100) 및 USB 커넥터(75) 각각의 단자 접촉에 의해 상기 USB 커넥터(75)와 연결된 USB 장치(70)는 상기 USB 인터페이스 소켓(100)과 연결되는 장치와 통신을 시작한다.
- <40> 다음, 상기 USB 커넥터(75)와 연결된 USB 장치(70)가 상기 USB VCC 라인(20) 및 GND 라인(50)에서 공급하는 5V

의 전원만으로 작동되면 상기 USB VCC 라인(20) 및 GND 라인(50)에 의해 5V의 전원을 공급받는다.

- <41> 다음, 상기 USB 인터페이스 소켓(100) 및 USB 커넥터(75)와 연결된 장치들은 상기 Data (+) 라인(30) 및 Data (-) 라인(40)을 통해서 데이터를 송수신한다.
- <42> 한편, 상기 USB 커넥터(75)에 연결된 USB 장치(70)가 상기 USB VCC 라인(20) 및 GND 라인(50)에서 공급되는 전원보다 높은 전원이 필요한 장치이면 상기 PLC VCC 라인(10) 및 GND 라인(50)에 의해 6V ~ 24V의 전원을 공급받으며 상기 Data (+) 라인(30) 및 Data (-) 라인(40)을 통해서 데이터를 송수신한다.
- <43> 다음, 상기 USB 커넥터(75)에 연결된 장치가 빠른 통신 속도가 필요하지 않는 PLC 장치(60)이면 상기 PLC VCC 라인(10) 및 GND 라인(50)과 각각 연결된 단자(15', 55')가 구비된 PLC 장치 소켓(65)에 상기 USB 커넥터(75)를 삽입한다.
- <44> 다음, 상기 PLC 장치 소켓(65)의 PLC VCC 단자(15') 및 GND 단자(55')에 각각 상응하는 상기 USB 커넥터(75)의 단자가 접촉되어 시리얼 방식의 저속 통신을 시작한다.
- <45> 이때, 상기 PLC VCC 라인(10)을 통하여 전원선 통신을 하며 이와 동시에 상기 PLC VCC 라인(10) 및 GND 라인(50)에 의해 전원을 공급받는다.
- <46> 한편, 상기 USB 커넥터(75)는 상기 USB 인터페이스 소켓(100)에 구비되는 단자에 각각 상응하는 단자가 모두 구비되어 이루어진다.
- <47> 다음, 전력선 통신만을 수행하는 상기 PLC 장치(60)에 연결되는 커넥터는 상기 PLC VCC 단자(15) 및 GND 단자(55)에 각각 상응하는 단자만 구비된 커넥터(75')가 되는 것이 바람직하다.
- <48> 이때, 상기 PLC 장치 소켓(65)은 상기 커넥터(75')에 부합되는 소켓(65')이 구비되는 것이 바람직하다.
- <49> 다음, 전술한 구성 및 작동을 가지는 본 발명의 실시예를 설명하면 다음과 같다.
- <50> (제 1 실시예)
- <51> 도 5 및 도 6을 참조하여 본 발명의 제 1 실시예에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- <52> 먼저, 도 5를 참조하여 제 1 실시예의 구성에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- <53> 도 5에 도시된 바와 같이, 제 1 실시예의 구성은 PLC VCC 라인(10), USB VCC 라인(20), Data (+) 라인(30), Data (-) 라인(40) 및 GND 라인(50)이 구비되고 상기 PLC VCC 라인(10)이 연결되는 PLC VCC 커넥터(90), 상기 USB VCC 라인(20), Data (+) 라인(30), Data (-) 라인(40) 및 GND 라인(50)이 연결되는 제 1 USB 장치(80) 및 상기 PLC VCC 라인(10) 및 GND 라인(50)에 연결되는 PLC 장치(60)를 포함하여 구성된다.
- <54> 다음, 도 6을 참조하여 상기와 같은 구성을 가지는 제 1 실시예의 작동에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- <55> 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 USB VCC 라인(20), Data (+) 라인(30), Data (-) 라인(40) 및 GND 라인(50)과 각각 연결되는 USB VCC 단자(25), Data (+) 단자(35), Data (-) 단자(45) 및 GND 단자(55)가 구비되는 제 1 USB 인터페이스 소켓(110)에 상기 USB VCC 단자(25), Data (+) 단자(35), Data (-) 단자(45) 및 GND 단자(55)에 각각 상응되어 접촉하는 단자가 구비된 제 1 USB 커넥터(85)가 삽입된다.
- <56> 다음, 상기 단자들의 접촉에 의해 상기 제 1 USB 커넥터(85)와 연결된 제 1 USB 장치(80)는 상기 제 1 USB 인터페이스 소켓(110)과 연결된 장치와 통신을 시작한다.
- <57> 다음, 상기 제 1 USB 커넥터(85)와 연결된 제 1 USB 장치(80)가 상기 USB VCC 라인(20) 및 GND 라인(50)에서 공급하는 5V의 전원으로 작동되면 상기 USB VCC 라인(20) 및 GND 라인(50)에 의해 5V의 전원을 공급받는다.
- <58> 다음, 상기 전원을 공급받은 제 1 USB 장치(80)는 상기 Data (+) 라인(30) 및 Data (-) 라인(40)을 통해서 상기 제 1 USB 인터페이스 소켓(110)과 연결된 장치와 데이터를 송수신한다.
- <59> 한편, 상기 제 1 USB 커넥터(85)에 연결된 장치가 상기 USB VCC 라인(20) 및 GND 라인(50)에서 공급되는 전원보다 높은 전원이 필요한 장치이면 (120)에 상기 PLC VCC 커넥터(90)가 삽입되어 높은 전원을 공급받으며 상기 Data (+) 라인(30) 및 Data (-) 라인(40)을 통해서 데이터를 송수신한다.
- <60> 다음, 상기 제 1 USB 커넥터(85)에 연결된 장치가 빠른 통신 속도가 필요하지 않는 PLC 장치(60)이면 상기 PLC VCC 라인(10) 및 GND 라인(50)과 연결되는 단자가 구비된 PLC 장치 소켓(65)에 상기 제 1 USB 커넥터(85)를 삽

입한다.

- <61> 다음, 상기 PLC 장치 소켓(65)의 PLC VCC 단자(15') 및 GND 단자(55')에 각각 상응하는 상기 제 1 USB 커넥터(85)의 단자가 접촉되어 시리얼 방식의 저속 통신을 시작한다.
- <62> 이때, 상기 PLC VCC 라인(10)을 통하여 전원선 통신을 하며 이와 동시에 상기 PLC VCC 라인(10) 및 GND 라인(50)에 의해 전원을 공급받는다.
- <63> 한편, 상기 제 1 USB 커넥터(85)는 상기 제 1 USB 인터페이스 소켓(110)에 구비되는 단자에 각각 상응하는 단자가 모두 구비되어 이루어진다.
- <64> 다음, 전력선 통신만을 수행하는 상기 PLC 장치(60)에 연결되는 커넥터는 상기 PLC VCC 단자(15) 및 GND 단자(55)에 각각 상응하는 단자만 구비된 커넥터(85')가 되는 것이 바람직하다.
- <65> 이때, 상기 PLC 장치 소켓(65)은 상기 커넥터(85')에 부합되는 소켓(65')이 구비되는 것이 바람직하다.

도면의 간단한 설명

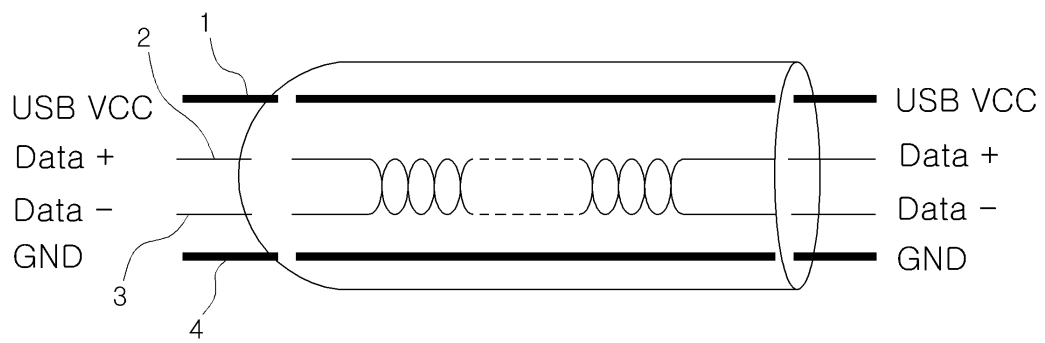
- <66> 도 1은 종래 기술의 USB의 구성도이며,
- <67> 도 2는 DC PLC의 통신 원리를 나타낸 회로도이며,
- <68> 도 3은 본 발명의 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스의 구조도이며,
- <69> 도 4는 본 발명의 전원선 통신이 가능한 USB 인터페이스의 사용상태도이며,
- <70> 도 5는 본 발명의 제 1 실시예를 나타낸 구조도이며,
- <71> 도 6은 본 발명의 제 1 실시예를 나타낸 사용상태도이다.

<72> *도면의 주요 부호에 대한 설명*

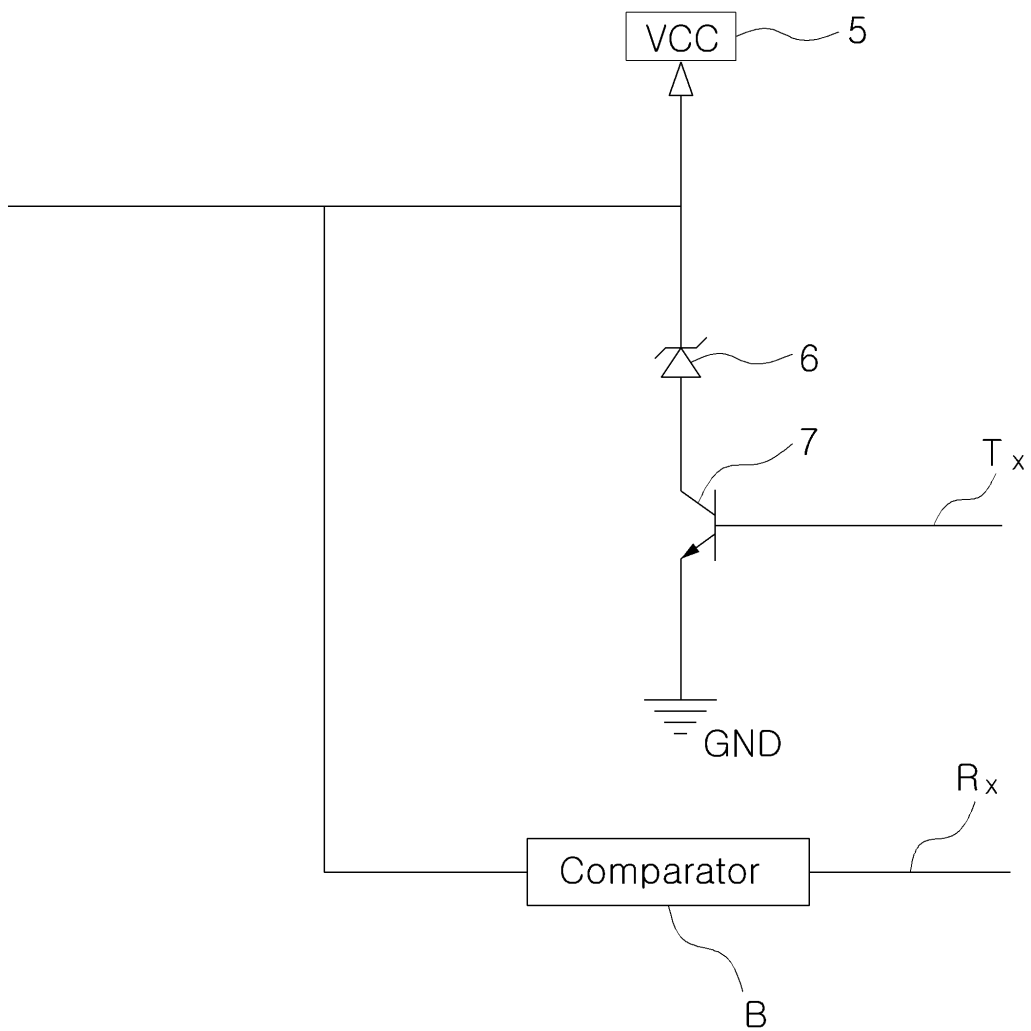
- | | |
|----------------------------|-------------------|
| <73> 1: USB VCC 라인 | 2: Data (+) 라인 |
| <74> 3: Data (-) 라인 | 4: GND 라인 |
| <75> 5: VCC | 6: 제너 다이오드 |
| <76> 7: NPN 트랜지스터 | 8: 비교기 |
| <77> Tx: 송신측 | Rx: 수신측 |
| <78> 10: PLC VCC 라인 | 15: PLC VCC 단자 |
| <79> 20: USB VCC 라인 | 25: USB VCC 단자 |
| <80> 30: Data (+) 라인 | 35: Data (+) 단자 |
| <81> 40: Data (-) 라인 | 45: Data (-) 단자 |
| <82> 50: GND 라인 | 55: GND 단자 |
| <83> 60: PLC 장치 | 65: PLC 장치 소켓 |
| <84> 70: USB 장치 | 75: USB 커넥터 |
| <85> 80: 제 1 USB 장치 | 85: 제 1 USB 커넥터 |
| <86> 90: PLC VCC 커넥터 | 100: USB 인터페이스 소켓 |
| <87> 110: 제 1 USB 인터페이스 소켓 | 120: PLC VCC 소켓 |

도면

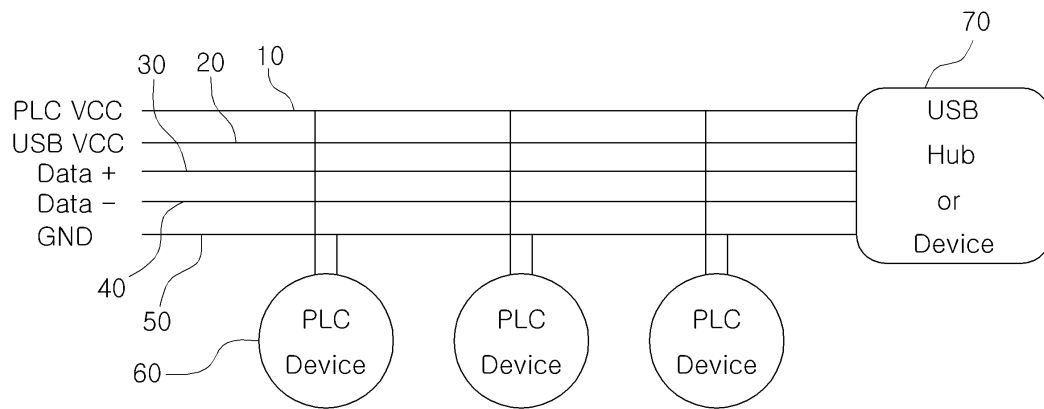
도면1



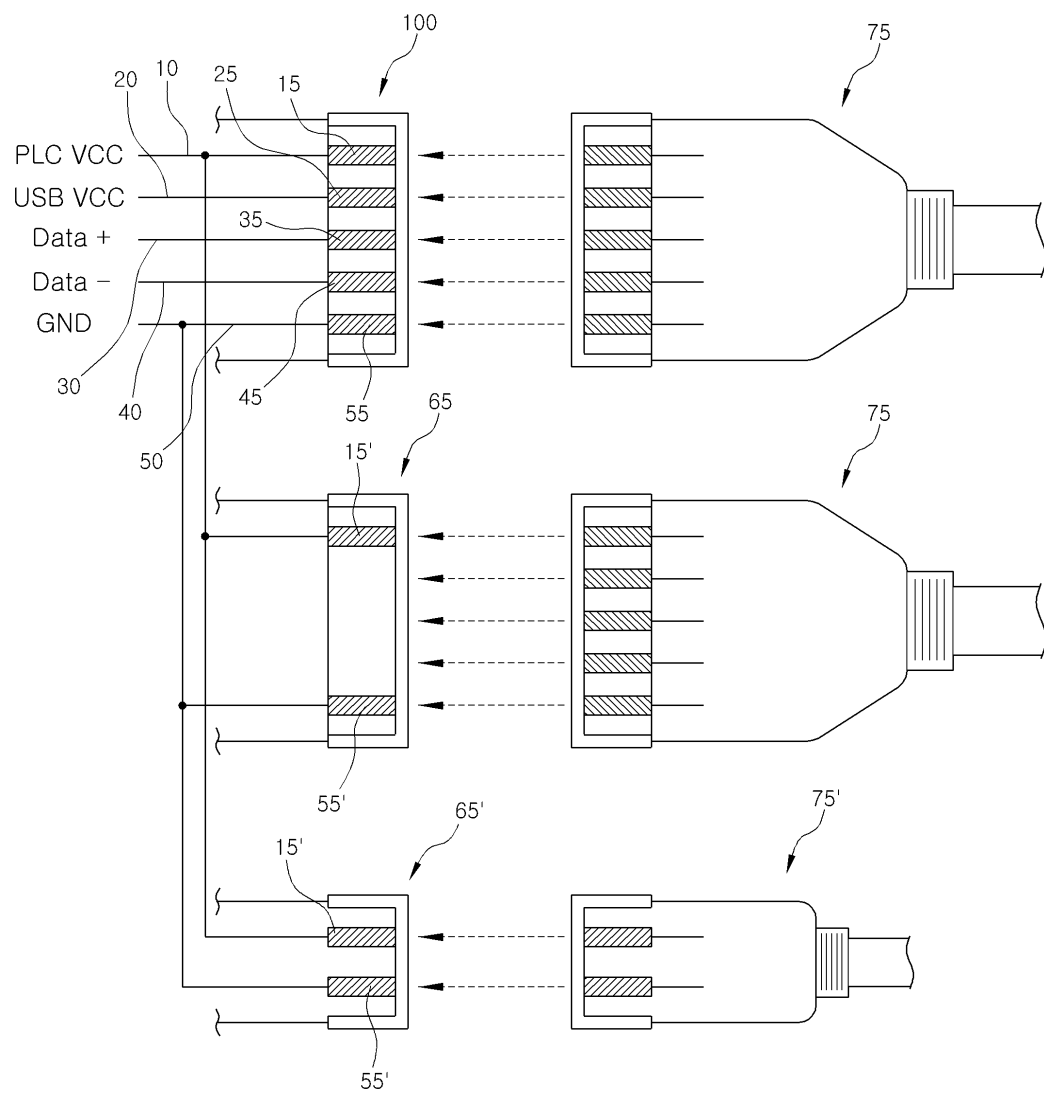
도면2



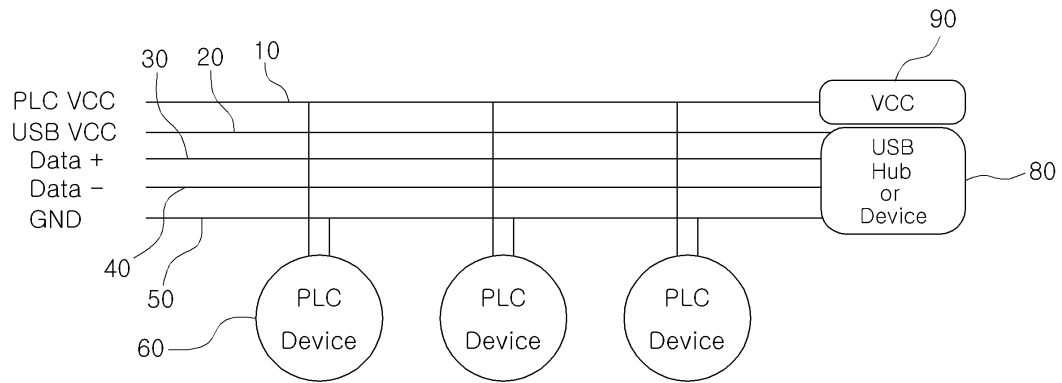
도면3



도면4



도면5



도면6

