



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0037017
(43) 공개일자 2016년04월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08C 19/00 (2006.01) G08C 19/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0129547
(22) 출원일자 2014년09월26일
심사청구일자 2014년09월26일

(71) 출원인
한전케이디엔주식회사
전라남도 나주시 빛가람로 661 (빛가람동)
(72) 발명자
정준홍
서울특별시 서초구 사임당로 130, 7동 718호 (서초동, 신동아아파트)
유철환
서울특별시 관악구 성현로 80, 136동 1801호 (봉천동, 관악드림타운아파트)
(74) 대리인
특허법인 두성

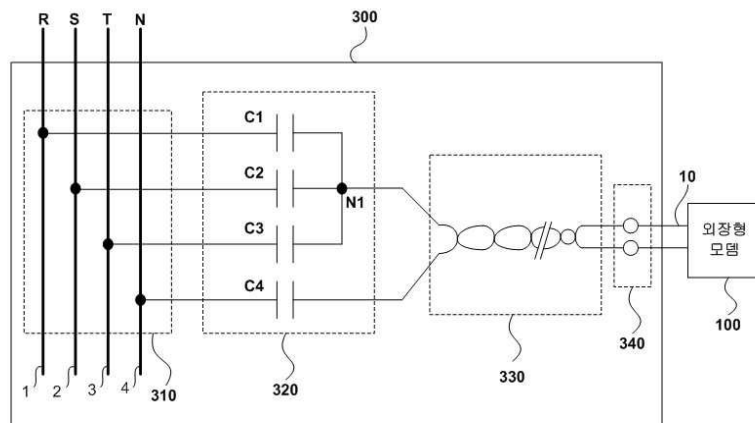
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 외장형 모델을 위한 PLC 3상 커플링 장치

(57) 요약

본 발명의 외장형 모델을 위한 PLC 3상 커플링 장치는, 전력선통신(PLC)의 물리적 매체인 3상4선식(R, S, T, N)의 인입모선과 전력선통신(PLC)을 통해 데이터를 송수신하는 외장형 모델 사이에 설치되며, 상기 인입모선의 PLC 신호가 분기손실 없이 상기 외장형 모델으로 전달되도록 해주는 PLC 3상 커플링 장치를 구비하는 기술을 제공함에 기술적 특징이 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김동진

경기도 고양시 덕양구 마상로 194-8, 7동 109호 (성사동, 미도아파트)

김봉준

서울특별시 양천구 목동로13길 19, 302호 (신정동)

명세서

청구범위

청구항 1

전력선통신(PLC)의 물리적 매체인 3상4선식(R, S, T, N)의 인입모선과 전력선통신(PLC)을 통해 데이터를 송수신하는 외장형 모뎀 사이에 설치되며,

상기 인입모선의 PLC 신호가 분기손실 없이 상기 외장형 모뎀으로 전달되도록 해주는 PLC 3상 커플링 장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 외장형 모뎀을 위한 PLC 3상 커플링 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 PLC 3상 커플링 장치는,

상기 인입모선에 접속하여 전력선통신(PLC)을 수행할 수 있도록 해주는 모선 접속부;

제1 ~ 제4 커플링 커패시터를 구비하여, 상기 인입모선에서 PLC 신호만을 분리하고, 출력하는 커플링부;

상기 커플링부의 제1 출력선과 제2 출력선을 서로 꼬인 연선(twisted pair)으로 구성된 연선부; 및

상기 외장형 모뎀의 PLC 통신용 인입선을 연결시키는 모뎀 접속부를 포함하는 것을 특징으로 하는 외장형 모뎀을 위한 PLC 3상 커플링 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 커플링부는,

R, S, T상의 인입모선에 각각 직결되는 제1~ 제3 커플링 커패시터 및 N상의 인입모선에 직결되는 제4 커플링 커패시터를 포함하고,

상기 제1~ 제3 커플링 커패시터는 접점을 통해 상기 제1 출력선을 형성하고,

상기 제4 커플링 커패시터는 상기 제2 출력선을 형성하는 것을 특징으로 하는 외장형 모뎀을 위한 PLC 3상 커플링 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 외장형 모뎀을 위한 PLC 3상 커플링 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 데이터집중장치(DCU, Data Concentration Unit)와 전력선통신(PLC, Power Line Communication)을 통해 데이터를 송수신하는 외장형 모뎀에 PLC 3상 커플링 장치를 구비함으로써, 인입모선의 PLC 신호가 분기손실 없이 외장형 모뎀으로 전달되도록 하여, 외장형 모뎀과 데이터집중장치(DCU) 간에 PLC 통신성능을 극대화 시킬 수 있는, 외장형 모뎀을 위한 PLC 3상 커플링 장치에 관한 것이다.

[0002]

배경기술

[0003] 일반적으로 저압 원격검침시스템은 저압 고객의 전자식전력량계(이하 전력량계)에 내장형 또는 외장형 PLC 모뎀(이하 모뎀)을 설치하고, 저압 고객에 전력을 공급하는 배전용 변압기 인근에는 데이터집중장치(DCU)를 설치하여, 해당 전력량계의 각종 계량정보를 취득한 후 상위 시스템에 전송하는 구조를 가지고 있다.

[0004]

이 경우 내장형 모뎀은 표준형 전력량계의 상단에 삽입하는 구조로써 전력량계와 1:1로 연결되며, 외장형 모뎀은 다수 E-Type 전력량계에 1:N(이를테면, 최대 32대) 방식으로 연결되는 바, 주로 다가구 주택이나 상가 건물의 분전반에 설치되고 있다.

- [0005] 도 1a는 종래기술에 따른 분전반 내 복수개의 E-Type 전력량계에 설치된 외장형 모뎀을 나타낸 것이고, 도 1b는 도 1a의 설치 실례를 사진으로 나타낸 것이다.
- [0006] 도 1a를 참조하면, 종래기술에 따른 분전반은 외장형 모뎀(100), E-Type 전력량계부(200) 및 3상4선식(R, S, T, N)의 인입모선(1~4)을 포함한다.
- [0007] 이 경우 E-Type 전력량계부(200)는 복수개의 제11 전력량계 ~ 제1N 전력량계, 제21 전력량계 ~ 제2N 전력량계, 제N1 전력량계 ~ 제NN 전력량계를 포함하며, 3상4선식(R, S, T, N)의 인입모선(1~4) 각각에 연결된다.
- [0008] 즉 제11 전력량계 ~ 제1N 전력량계는 R상의 인입모선(1)과 N상의 인입모선(4)에 각각 연결되고, 제21 전력량계 ~ 제2N 전력량계는 S상의 인입모선(2)과 N상의 인입모선(4)에 각각 연결되며, 제N1 전력량계 ~ 제NN 전력량계는 T상의 인입모선(3)과 N상의 인입모선(4)에 각각 연결된다.
- [0009] 한편 1개의 외장형 모뎀(100)은 PLC 통신용 인입선(10)을 통해 제1N 전력량계와 연결된다.
- [0010] 하지만, 종래기술은 상기와 같은 연결구성으로 인해 PLC 신호가 인입모선(1~4)을 기준으로 전력량계의 수만큼 분기되어 약해지는 분기 손실이 발생하였고, 이로 인해 전력선을 매체로 PLC 신호를 송수신하는 외장형 모뎀(100)과 데이터집중장치(DCU) 간에 PLC 통신성능이 제한되는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2003-0060726호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 3상4선식(R, S, T, N)의 인입모선과 외장형 모뎀 사이에 PLC 3상 커플링 장치를 구비함으로써, 인입모선의 PLC 신호가 분기손실 없이 외장형 모뎀으로 전달되도록 하여, 외장형 모뎀과 데이터집중장치(DCU) 간에 PLC 통신성능을 극대화 시킬 수 있는, 외장형 모뎀을 위한 PLC 3상 커플링 장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명에 따른 외장형 모뎀을 위한 PLC 3상 커플링 장치는, 전력선통신(PLC)을 위한 물리 매체인 3상4선식(R, S, T, N)의 인입모선과 전력선통신(PLC)을 통해 데이터를 송수신하는 외장형 모뎀 사이에 설치되며, 상기 인입모선의 PLC 신호가 분기손실 없이 상기 외장형 모뎀으로 전달되도록 해주는 PLC 3상 커플링 장치를 구비하는 기술을 제공한다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명은 인입모선의 PLC 신호가 분기손실 없이 외장형 모뎀으로 전달되도록 하여, 외장형 모뎀과 데이터집중장치(DCU) 간에 PLC 통신성능을 극대화 시킬 수 있는 기술적 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1a는 종래기술에 따른 분전반 내 복수개의 E-Type 전력량계에 설치된 외장형 모뎀을 나타낸 것이다.
도 1b는 도 1a의 설치 실례를 사진으로 나타낸 것이다.
도 2는 본 발명에 따른 외장형 모뎀을 위한 PLC 3상 커플링 장치의 구성을 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

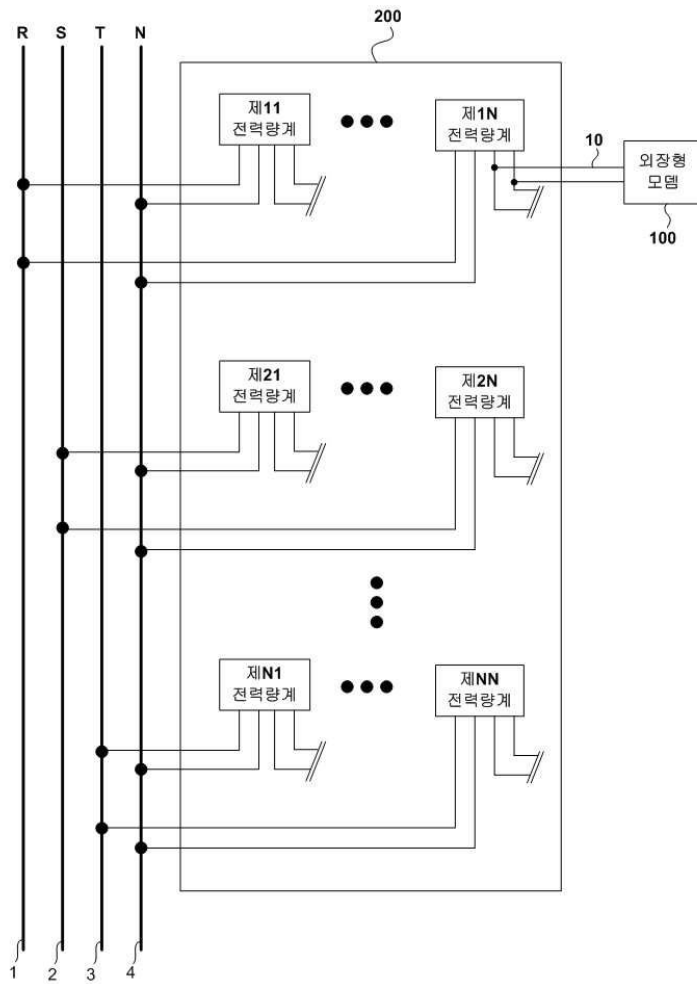
- [0016] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0017] 도 2는 본 발명에 따른 외장형 모뎀을 위한 PLC 3상 커플링 장치의 구성을 나타낸 것이다.
- [0018] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 외장형 모뎀을 위한 PLC 3상 커플링 장치(300)는 모선 접속부(310), 커플링부(320), 연선부(330) 및 모뎀 접속부(340)를 포함하여 구성된다.
- [0019] 모선 접속부(310)는 3상4선식(R, S, T, N)의 인입모선(1 ~4)과 커플링부(320)의 제1~ 제4 커플링 커패시터(C1 ~ C4)를 접속시키며, 이를 위해 인입모선(1 ~4)의 절연피복을 뚫고 전력선에 직접 접촉할 수 있도록 탐침형태를 가질 수 있다.
- [0020] 커플링부(320)는 인입모선(1 ~4)에서 PLC 신호만을 분리하기 위한 장치로써, 모선 접속부(310)를 통해 인출된 각 선(1 ~4)에 제1~ 제4 커플링 커패시터(C1 ~ C4)를 직결한 후, R, S, T상의 인입모선(1~3)에 직결된 제1~ 제3 커플링 커패시터(C1 ~ C3)의 출력은 한 선으로 접점(N1) 하여 구성한다.
- [0021] 연선부(330)는 제1~ 제3 커플링 커패시터(C1 ~ C3)의 접점(N1)을 통한 제1 출력선과 제4 커플링 커패시터(C4)의 제2 출력선을 서로 꼬인 연선(twisted pair)을 가짐으로 전자파 장애를 최대한 억제할 수 있도록 한다.
- [0022] 모뎀 접속부(340)는 외장형 모뎀(100)의 PLC 통신용 인입선(10)과 본 발명의 PLC 3상 커플링 장치를 상호 연결하기 위한 접속부이다.
- [0023] 이로 인해, 외장형 모뎀(100)은 본 발명에 따른 PLC 3상 커플링 장치(300)를 통해 인입모선의 PLC 신호를 분기 손실 없이 전송 받을 수 있어서, 외장형 모뎀(100)과 데이터집중장치(DCU) 간에 PLC 통신능을 극대화 할 수 있게 된다.
- [0024] 이상에서는 본 발명에 대한 기술사상을 첨부 도면과 함께 서술하였지만 이는 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 또한 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 본 발명의 기술적 사상의 범주를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형 및 모방이 가능함은 명백한 사실이다.

부호의 설명

- [0025] 100 : 외장형 모뎀
- 200 : E-Type 전력량계부
- 300 : PLC 3상 커플링 장치
- 310 : 모선 접속부
- 320 : 커플링부
- 330 : 연선부
- 340 : 모뎀 접속부
- 1 ~ 4 : 제1 ~ 제4 인입모선
- 10 : PLC 통신용 인입선

도면

도면1a



도면1b



도면2

