



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0054593
(43) 공개일자 2014년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/02 (2006.01) H04L 29/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0120270
(22) 출원일자 2012년10월29일
심사청구일자 2014년02월28일

(71) 출원인
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
이현철
대전 서구 계룡로571번길 65, 106동 805호 (탄방동, 산호아파트)
허진석
대전 서구 청사로 65, 110동 505호 (월평동, 황실타운)
(74) 대리인
정순성

전체 청구항 수 : 총 16 항

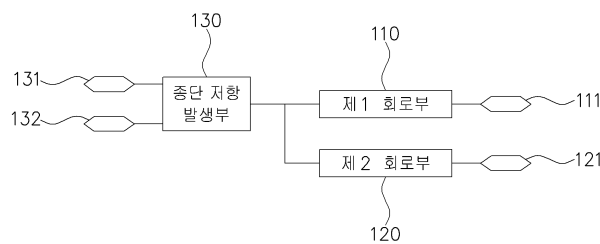
(54) 발명의 명칭 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치 및 차동 입력 방식 통신 장치

(57) 요약

차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치 및 차동 입력 방식 통신 장치가 개시된다. 본 발명에 따른 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치는, 제1 그라운드 단자를 포함하고, 상기 제1 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 동작하는 제1 회로부; 제2 그라운드 단자를 포함하고, 상기 제2 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 동작하는 제2 회로부; 및 상기 제1 그라운드 단자 및 상기 제2 그라운드 단자 중 하나가 연결되지 않아서 상기 제1 회로부 및 상기 제2 회로부 중 하나만 동작하는 경우, 중단 저항을 발생시키는 중단 저항 발생부를 포함한다.

대표도 - 도4

100



특허청구의 범위

청구항 1

제1 그라운드 단자를 포함하고, 상기 제1 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 동작하는 제1 회로부;

제2 그라운드 단자를 포함하고, 상기 제2 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 동작하는 제2 회로부;
및

상기 제1 그라운드 단자 및 상기 제2 그라운드 단자 중 하나가 연결되지 않아서 상기 제1 회로부 및 상기 제2 회로부 중 하나만 동작하는 경우, 중단 저항을 발생시키는 중단 저항 발생부를 포함하는 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 회로부는,

상기 제1 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 온(ON) 상태가 되어 동작하는 하나 이상의 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2 회로부는,

상기 제2 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 온(ON) 상태가 되어 동작하는 하나 이상의 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 중단 저항 발생부는,

복수의 저항 및 상기 복수의 저항 사이의 스위칭 소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 중단 저항 발생부는,

상기 제1 회로부 및 상기 제2 회로부 모두가 동작하는 경우, 상기 스위칭 소자가 오프(OFF) 상태가 되어 상기 복수의 저항이 연결되지 않아 상기 중단 저항이 발생하지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 중단 저항 발생부는,

상기 제1 회로부 및 상기 제2 회로부 중 하나만 동작하는 경우, 상기 스위칭 소자가 온(ON) 상태가 되어 상기 복수의 저항을 서로 연결하여 상기 중단 저항을 발생시키는 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 스위칭 소자는,

N채널 공핍형 모스펫(MOSFET)인 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치.

청구항 8

차동 입력 방식의 통신을 수행하는 복수의 통신 보드를 포함하되,

상기 통신 보드는 상기 통신 보드가 중단에 위치하는지 여부에 따라 중단 저항을 발생시키는 중단 저항 발생 장치를 포함하고,

상기 중단 저항 발생 장치는,

제1 그라운드 단자를 포함하고, 상기 제1 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 동작하는 제1 회로부;

제2 그라운드 단자를 포함하고, 상기 제2 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 동작하는 제2 회로부; 및

상기 제1 그라운드 단자 및 상기 제2 그라운드 단자 중 하나가 연결되지 않아서 상기 제1 회로부 및 상기 제2 회로부 중 하나만 동작하는 경우, 중단 저항을 발생시키는 중단 저항 발생부를 포함하는 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 복수의 통신 보드 중 중단에 위치한 통신 보드는 상기 제1 그라운드 단자 및 상기 제2 그라운드 단자 중 하나가 연결되지 않아서 중단 저항이 발생되고, 상기 복수의 통신 보드 중 중단에 위치하지 않은 통신 보드는 상기 제1 그라운드 단자 및 상기 제2 그라운드 단자 모두가 연결되어 중단 저항이 발생되지 않는 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 제1 회로부는,

상기 제1 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 온(ON) 상태가 되어 동작하는 하나 이상의 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신 장치.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 제2 회로부는,

상기 제2 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 온(ON) 상태가 되어 동작하는 하나 이상의 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신 장치.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 중단 저항 발생부는,

복수의 저항 및 상기 복수의 저항 사이의 스위칭 소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 중단 저항 발생부는,

상기 제1 회로부 및 상기 제2 회로부 모두가 동작하는 경우, 상기 스위칭 소자가 오프(OFF) 상태가 되어 상기 복수의 저항이 연결되지 않아 상기 중단 저항이 발생하지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 중단 저항 발생부는,

상기 제1 회로부 및 상기 제2 회로부 중 하나만 동작하는 경우, 상기 스위칭 소자가 온(ON) 상태가 되어 상기 복수의 저항을 서로 연결하여 상기 중단 저항을 발생시키는 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신 장치.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 스위칭 소자는,

N채널 공핍형 모스펫(MOSFET)인 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신 장치.

청구항 16

제8항에 있어서,

상기 차동 입력 방식의 통신은,

CAN(Controller Area Network) 통신, RS-485(Recommended Standard-485) 통신 및 RS-422(Recommended Standard-422) 통신 중 하나인 것을 특징으로 하는 차동 입력 방식 통신 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치 및 차동 입력 방식 통신 장치에 관한 것으로서, 차동 입력 방식 통신 장치에서 복수의 동일한 통신 보드를 이용하되, 통신 보드가 중단에 위치하면 중단 저항을 발생시키고 통신 보드가 중단에 위치하지 않으면 중단 저항을 발생시키지 아니함으로써, 차동 입력 방식 통신 장치에서 통신 보드가 중단에 위치하는지 아닌지를 구분하여 관리할 필요가 없고, 통신 장치 설치 시, 중단에 위치한 통신 보드에 중단 저항을 누락하는 실수를 방지할 수 있으며, 통신 보드의 위치에 관계없이 동일한 통신 보드를 이용하기 때문에 유지 및 관리가 편한 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치 및 차동 입력 방식 통신 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] CAN(Controller Area Network) 통신, RS-485(Recommended Standard-485) 통신, RS-422(Recommended Standard-422) 통신 등의 차동 입력 방식의 시리얼 통신의 경우, 통신 장치의 중단에 중단 저항을 설치하여야 한다.

[0003] 도 1은 종래의 차동 입력 방식 통신 장치를 도시한 도면이다.

[0004] 차동 입력 방식 통신에서 통신 장치는 여러 설계 기준에 의한 임피던스를 가지고 있어서 통신 장치의 중단에서 반사 현상이 발생하게 된다.

[0005] 이에 따라, 통신 장치의 선로(11)의 양 중단에 저항(12, 13)을 연결하여 선로 전체에 일정 전류가 순환하도록 함으로써 선로(11) 상의 임피던스를 조정하여 반사 현상을 줄이고 노이즈에 강하도록 하는데, 이 때 설치하는 저항이 중단 저항(12, 13)이다.

[0006] 도 2 및 도 3은 종래의 차동 입력 방식 통신 장치에서 중단 저항을 설치하는 예들을 도시한 도면이다.

[0007] 종래의 차동 입력 방식 통신 장치에서는 도 2에 도시한 바와 같이 중단에 위치한 통신 보드(21, 22) 자체에 중

단 저항(23, 24)을 설치하거나, 도 3에 도시한 바와 같이, 종단에 위치한 통신 보드(31, 32)의 외곽 통신 커넥터(33, 34)에 종단 저항(35, 36)을 설치하는 방식을 이용하여 종단 저항을 삽입하였다.

[0008] 하지만 이러한 종래의 차동 입력 방식 통신 장치는 통신 보드가 종단에 위치하는지 아닌지를 구분하여 관리하여야 하므로 통신 장치의 유지 및 관리가 불편하고, 통신 장치를 처음 설치할 때, 종단에 위치한 통신 보드에 종단 저항을 누락하는 실수가 발생할 수 있다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0756745호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은, 차동 입력 방식 통신 장치에서 복수의 동일한 통신 보드를 이용하되, 통신 보드가 종단에 위치하면 종단 저항을 발생시키고 통신 보드가 종단에 위치하지 않으면 종단 저항을 발생시키지 아니함으로써, 차동 입력 방식 통신 장치에서 통신 보드가 종단에 위치하는지 아닌지를 구분하여 관리할 필요가 없고, 통신 장치 설치 시, 종단에 위치한 통신 보드에 종단 저항을 누락하는 실수를 방지할 수 있으며, 통신 보드의 위치에 관계 없이 동일한 통신 보드를 이용하기 때문에 유지 및 관리가 편한 차동 입력 방식 통신의 종단 저항 발생 장치 및 차동 입력 방식 통신 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 차동 입력 방식 통신의 종단 저항 발생 장치는, 제1 그라운드 단자를 포함하고, 상기 제1 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 동작하는 제1 회로부; 제2 그라운드 단자를 포함하고, 상기 제2 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 동작하는 제2 회로부; 및 상기 제1 그라운드 단자 및 상기 제2 그라운드 단자 중 하나가 연결되지 않아서 상기 제1 회로부 및 상기 제2 회로부 중 하나만 동작하는 경우, 종단 저항을 발생시키는 종단 저항 발생부를 포함하여 구성된다.

[0012] 상기 제1 회로부는, 상기 제1 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 온(ON) 상태가 되어 동작하는 하나 이상의 트랜지스터를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 제2 회로부는, 상기 제2 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 온(ON) 상태가 되어 동작하는 하나 이상의 트랜지스터를 포함할 수 있다.

[0014] 상기 종단 저항 발생부는, 복수의 저항 및 상기 복수의 저항 사이의 스위칭 소자를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 종단 저항 발생부는, 상기 제1 회로부 및 상기 제2 회로부 모두가 동작하는 경우, 상기 스위칭 소자가 오프(OFF) 상태가 되어 상기 복수의 저항이 연결되지 않아 상기 종단 저항이 발생하지 않도록 할 수 있다.

[0016] 상기 종단 저항 발생부는, 상기 제1 회로부 및 상기 제2 회로부 중 하나만 동작하는 경우, 상기 스위칭 소자가 온(ON) 상태가 되어 상기 복수의 저항을 서로 연결하여 상기 종단 저항을 발생시킬 수 있다.

[0017] 상기 스위칭 소자는 N채널 공핍형 모스펫(MOSFET)일 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 차동 입력 방식 통신 장치는, 차동 입력 방식의 통신을 수행하는 복수의 통신 보드를 포함하되, 상기 통신 보드는 상기 통신 보드가 종단에 위치하는지 여부에 따라 종단 저항을 발생시키는 종단 저항 발생 장치를 포함할 수 있다. 이 때, 상기 종단 저항 발생 장치는, 제1 그라운드 단자를 포함하고, 상기 제1 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 동작하는 제1 회로부; 제2 그라운드 단자를 포함하고, 상기 제2 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 동작하는 제2 회로부; 및 상기 제1 그라운드 단자 및 상기 제2 그라운드 단자 중 하나가 연결되지 않아서 상기 제1 회로부 및 상기 제2 회로부 중 하나만 동작하는 경우, 종단 저항을 발생시키는 종단 저항 발생부를 포함하여 구성된다.

[0019] 상기 복수의 통신 보드 중 종단에 위치한 통신 보드는 상기 제1 그라운드 단자 및 상기 제2 그라운드 단자 중

하나가 연결되지 않아서 중단 저항이 발생되고, 상기 복수의 통신 보드 중 중단에 위치하지 않은 통신 보드는 상기 제1 그라운드 단자 및 상기 제2 그라운드 단자 모두가 연결되어 중단 저항이 발생되지 않을 수 있다.

- [0020] 상기 제1 회로부는, 상기 제1 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 온(ON) 상태가 되어 동작하는 하나 이상의 트랜지스터를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 제2 회로부는, 상기 제2 그라운드 단자가 그라운드에 연결되었을 때만 온(ON) 상태가 되어 동작하는 하나 이상의 트랜지스터를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 중단 저항 발생부는, 복수의 저항 및 상기 복수의 저항 사이의 스위칭 소자를 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 중단 저항 발생부는, 상기 제1 회로부 및 상기 제2 회로부 모두가 동작하는 경우, 상기 스위칭 소자가 오프(OFF) 상태가 되어 상기 복수의 저항이 연결되지 않아 상기 중단 저항이 발생하지 않도록 할 수 있다.
- [0024] 상기 중단 저항 발생부는, 상기 제1 회로부 및 상기 제2 회로부 중 하나만 동작하는 경우, 상기 스위칭 소자가 온(ON) 상태가 되어 상기 복수의 저항을 서로 연결하여 상기 중단 저항을 발생시킬 수 있다.
- [0025] 상기 스위칭 소자는, N채널 공핍형 모스펫(MOSFET)일 수 있다.
- [0026] 상기 차동 입력 방식의 통신은, CAN(Controller Area Network) 통신, RS-485(Recommended Standard-485) 통신 및 RS-422(Recommended Standard-422) 통신 중 하나일 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명의 일 측면에 따르면, 차동 입력 방식 통신 장치에서 복수의 동일한 통신 보드를 이용하되, 통신 보드가 중단에 위치하면 중단 저항을 발생시키고 통신 보드가 중단에 위치하지 않으면 중단 저항을 발생시키지 아니함으로써, 차동 입력 방식 통신 장치에서 통신 보드가 중단에 위치하는지 아닌지를 구분하여 관리할 필요가 없고, 통신 장치 설치 시, 중단에 위치한 통신 보드에 중단 저항을 누락하는 실수를 방지할 수 있으며, 통신 보드의 위치에 관계없이 동일한 통신 보드를 이용하기 때문에 유지 및 관리가 편한 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치 및 차동 입력 방식 통신 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 종래의 차동 입력 방식 통신 장치를 도시한 도면이다.
- 도 2 및 도 3은 종래의 차동 입력 방식 통신 장치에서 중단 저항을 설치하는 예들을 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치의 구체적인 구성의 일 예를 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 차동 입력 방식 통신 장치의 구체적인 구성의 일 예를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 여기서, 반복되는 설명, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능, 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 본 발명의 실시형태는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.
- [0030] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0031] 또한, 명세서에 기재된 "...부"의 용어는 하나 이상의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0032] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0033] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치(100)는 제1 회로부

(110), 제2 회로부(120) 및 중단 저항 발생부(130)를 포함하여 구성될 수 있다. 도 1에 도시된 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치(100)는 일 실시예에 따른 것이고, 그 구성요소들이 도 1에 도시된 실시예에 한정되는 것은 아니며, 필요에 따라 일부 구성요소가 부가, 변경 또는 삭제될 수 있다.

- [0034] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치(100)는 차동 입력 방식 통신 장치의 통신 보드에 포함된 형태로 구현될 수도 있고, 통신 보드의 형태로 구현될 수도 있다.
- [0035] 제1 회로부(110)는 제1 그라운드 단자(111)를 포함하고, 제1 그라운드 단자(111)가 그라운드(ground)에 연결되었을 때만 동작한다. 그리고 제2 회로부(120)는 제2 그라운드 단자(121)를 포함하고, 제2 그라운드 단자(121)가 그라운드에 연결되었을 때만 동작한다. 여기서, '동작한다'라는 것은 해당 회로부가 온(ON) 상태가 되어 회로에 전류가 흐른다는 것을 의미한다.
- [0036] 중단 저항 발생부(130)는 제1 그라운드 단자(111) 및 제2 그라운드 단자(112) 중 하나가 연결되지 않아서 제1 회로부(110) 및 제2 회로부(120) 중 하나만 동작하는 경우, 중단 저항을 발생시킨다. 중단 저항 발생부(130)는 차동 입력 방식 통신의 하이(high) 신호를 수신하는 단자(131)와 차동 입력 방식 통신의 로우(low) 신호를 수신하는 단자(132)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0037] 이하 도 5를 참조하여 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치(100)의 구체적인 구성의 일 예를 설명하도록 한다.
- [0038] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치의 구체적인 구성의 일 예를 도시한 도면이다.
- [0039] 도 5를 참조하면, 제1 회로부(110)는 제1 그라운드 단자(111)가 그라운드에 연결되었을 때만 온(ON) 상태가 되어 동작하는 하나 이상의 트랜지스터(112, 113)를 포함할 수 있다. 도 5에서는 제1 회로부(110)가 두 개의 트랜지스터(112, 113)를 포함하고 있는 것으로 도시되어 있으나, 이는 일 실시예에 따른 것이며, 필요에 따라 트랜지스터는 하나 또는 세 개 이상일 수 있다.
- [0040] 제1 회로부(110)는 트랜지스터(112, 113)에 걸리는 전압을 분배하기 위한 분압 저항(114, 115, 116, 117)을 포함할 수 있다. 또한, 제1 회로부(110)는 제1 회로부(110) 및 제2 회로부(120)가 동작하여 전류가 흐를 경우 전압이 걸리도록 하기 위한 부하 저항(118)을 포함할 수 있다.
- [0041] 제2 회로부(120)는 제2 그라운드 단자(121)가 그라운드에 연결되었을 때만 온(ON) 상태가 되어 동작하는 하나 이상의 트랜지스터(122, 123)를 포함할 수 있다. 도 5에서는 제2 회로부(120)가 두 개의 트랜지스터 트랜지스터(122, 123)를 포함하고 있는 것으로 도시되어 있으나, 이는 일 실시예에 따른 것이며, 필요에 따라 트랜지스터는 하나 또는 세 개 이상일 수 있다.
- [0042] 제2 회로부(120)는 트랜지스터(122, 123)에 걸리는 전압을 분배하기 위한 분압 저항(124, 125, 126, 127)을 포함할 수 있다.
- [0043] 중단 저항 발생부(130)는 복수의 저항(133, 134) 및 복수의 저항(133, 134) 사이의 스위칭 소자(135)를 포함할 수 있다. 중단 저항 발생부(130)는 도 5에 도시된 구성을 통하여, 제1 그라운드 단자(111) 및 제2 그라운드 단자(112) 중 하나가 연결되지 않아서 제1 회로부(110) 및 제2 회로부(120) 중 하나만 동작하는 경우, 중단 저항을 발생시킬 수 있다.
- [0044] 예를 들면, 중단 저항 발생부(130)는 제1 회로부(110) 및 제2 회로부(120) 모두가 동작하는 경우, 스위칭 소자(135)가 오프(OFF) 상태가 되어 복수의 저항(133, 134)이 연결되지 않아 상기 중단 저항이 발생하지 않도록 한다. 그리고 중단 저항 발생부(130)는 제1 회로부(110) 및 제2 회로부(120) 중 하나만 동작하는 경우, 스위칭 소자(135)가 온(ON) 상태가 되어 복수의 저항(133, 134)을 서로 연결하여 상기 중단 저항을 발생시킨다.
- [0045] 일 실시예에서, 스위칭 소자(135)는 N채널 공핍형 모스펫(MOSFET)일 수 있다. N채널 공핍형 모스펫은 게이트에 전압이 인가되면 오프(OFF) 상태가 되고, 게이트에 전압이 인가되지 않으면 온(ON) 상태가 되는 성질을 가지므로, 본 발명의 일 실시예에 따른 중단 저항 발생 장치(100)의 중단 저항 발생부(130)의 스위칭 소자(135)로 이용할 수 있다.
- [0046] 예를 들면, 제1 그라운드 단자(111) 및 제2 그라운드 단자(121)가 모두 연결되어 제1 회로부(110) 및 제2 회로부(120)가 동작하는 경우, 제1 회로부(110) 및 제2 회로부(120)의 트랜지스터(112, 113, 122, 123)가 모두 동작하게 되어, 제1 회로부(110)의 부하 저항(118)에 전압이 인가되게 되고 N채널 공핍형 모스펫(135)은 오프

(OFF) 상태가 된다. 따라서, 중단 저항 발생부(130)의 저항(133, 134)이 서로 연결되지 않아서 중단 저항이 발생하지 않는다.

[0047] 제1 그라운드 단자(111)가 연결되지 않아서 제1 회로부(110)가 동작하지 않고 제2 회로부(120)만 동작하는 경우, 제1 회로부(110)의 트랜지스터(112, 113)가 동작하지 않게 되어, 제1 회로부(110)의 부하 저항(118)에 전압이 인가되지 않게 되고 N채널 공핍형 MOS펫(135)은 온(ON) 상태가 된다. 따라서, 중단 저항 발생부(130)의 저항(133, 134)이 서로 연결되어 중단 저항이 발생한다.

[0048] 제2 그라운드 단자(121)가 연결되지 않아서 제2 회로부(120)가 동작하지 않고 제1 회로부(110)만 동작하는 경우에도 마찬가지로, 제2 회로부(120)의 트랜지스터(122, 123)가 동작하지 않게 되어, 제1 회로부(110)의 부하 저항(118)에 전압이 인가되지 않게 되고 N채널 공핍형 MOS펫(135)은 온(ON) 상태가 된다. 따라서, 중단 저항 발생부(130)의 저항(133, 134)이 서로 연결되어 중단 저항이 발생한다.

[0049] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 중단 저항 발생 장치(100)는 제1 그라운드 단자(110) 및 제2 그라운드 단자(120)가 그라운드에 모두 연결되어 있는지 여부에 따라 중단 저항 발생 여부가 결정되므로, 동일한 회로 구성을 가지고 있더라도 통신 보드가 중단에 위치하는지 아닌지를 구분하여 관리할 필요가 없고, 통신 장치 설치 시, 중단에 위치한 통신 보드에 중단 저항을 누락하는 실수를 방지할 수 있다.

[0050] 이하 도 6을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치(100)가 차동 입력 방식 통신 장치에 적용된 예를 설명하도록 한다.

[0051] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 차동 입력 방식 통신 장치의 구체적인 구성의 일 예를 도시한 도면이다.

[0052] 본 발명의 일 실시예에 따른 차동 입력 방식 통신 장치는 CAN(Controller Area Network) 통신, RS-485(Recommended Standard-485) 통신 및 RS-422(Recommended Standard-422) 통신 중 하나의 차동 입력 방식 통신을 이용할 수 있다.

[0053] 본 발명의 일 실시예에 따른 차동 입력 방식 통신 장치는 차동 입력 방식의 통신을 수행하는 복수의 통신 보드를 포함할 수 있다. 그리고 통신 보드는 상기 통신 보드가 중단에 위치하는지 여부에 따라 중단 저항을 발생시키는 중단 저항 발생 장치를 포함할 수 있다. 중단 저항 발생 장치는 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한 중단 저항 발생 장치(100)일 수 있다.

[0054] 도 6에서 본 발명의 일 실시예에 따른 차동 입력 방식 통신의 중단 저항 발생 장치(100)는 차동 입력 방식 통신 장치의 통신 보드의 형태로 구현되어 있다.

[0055] 도 6을 참조하면, 차동 입력 방식 통신 장치의 통신 보드 중 중단에 위치한 통신 보드(100', 100'')는 제1 그라운드 단자 및 제2 그라운드 단자 중 하나가 연결되지 않아서 중단 저항이 발생된다. 즉, 통신 보드(100')는 제2 그라운드 단자(121')가 연결되지 않았으므로 중단 저항이 발생하고, 통신 보드(100'')는 제1 그라운드 단자(111'')가 연결되지 않았으므로 중단 저항이 발생한다.

[0056] 그리고 차동 입력 방식 통신 장치의 통신 보드 중 중단에 위치하지 않은 통신 보드는 제1 그라운드 단자 및 제2 그라운드 단자 모두가 연결되어 중단 저항이 발생되지 않는다.

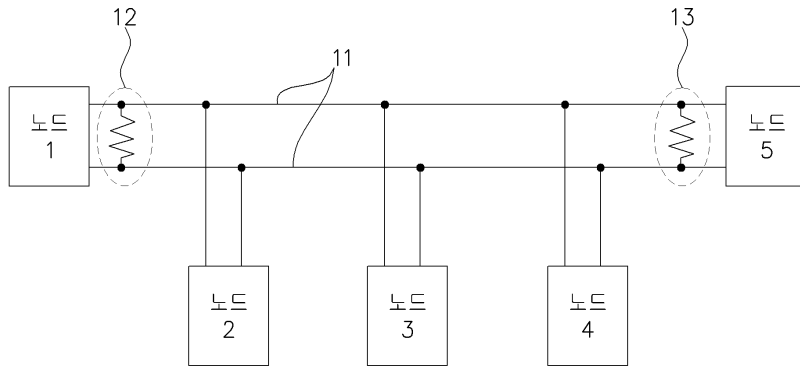
[0057] 이상 본 발명의 특정 실시예를 도시하고 설명하였으나, 본 발명의 기술사상은 첨부된 도면과 상기한 설명내용에 한정하지 않으며 본 발명의 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 형태의 변형이 가능함은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명한 사실이며, 이러한 형태의 변형은, 본 발명의 정신에 위배되지 않는 범위 내에서 본 발명의 특허청구범위에 속한다고 볼 것이다.

부호의 설명

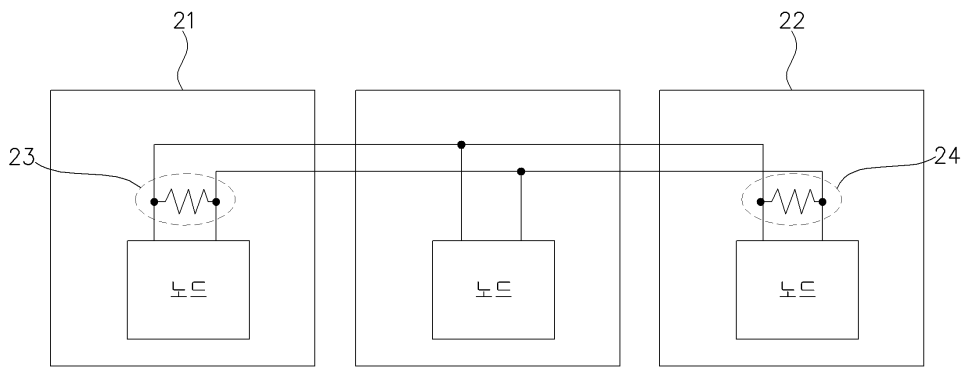
- [0058] 100 중단 저항 발생 장치
- 110 제1 회로부
- 120 제2 회로부
- 130 중단 저항 발생부

도면

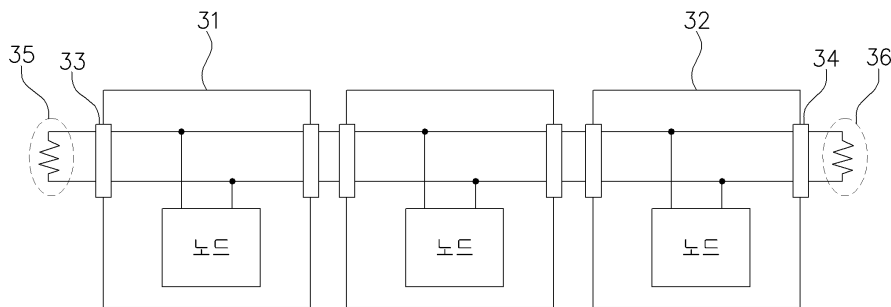
도면1



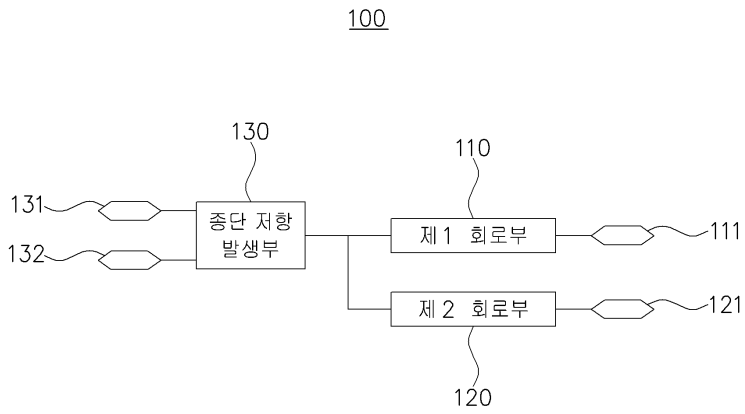
도면2



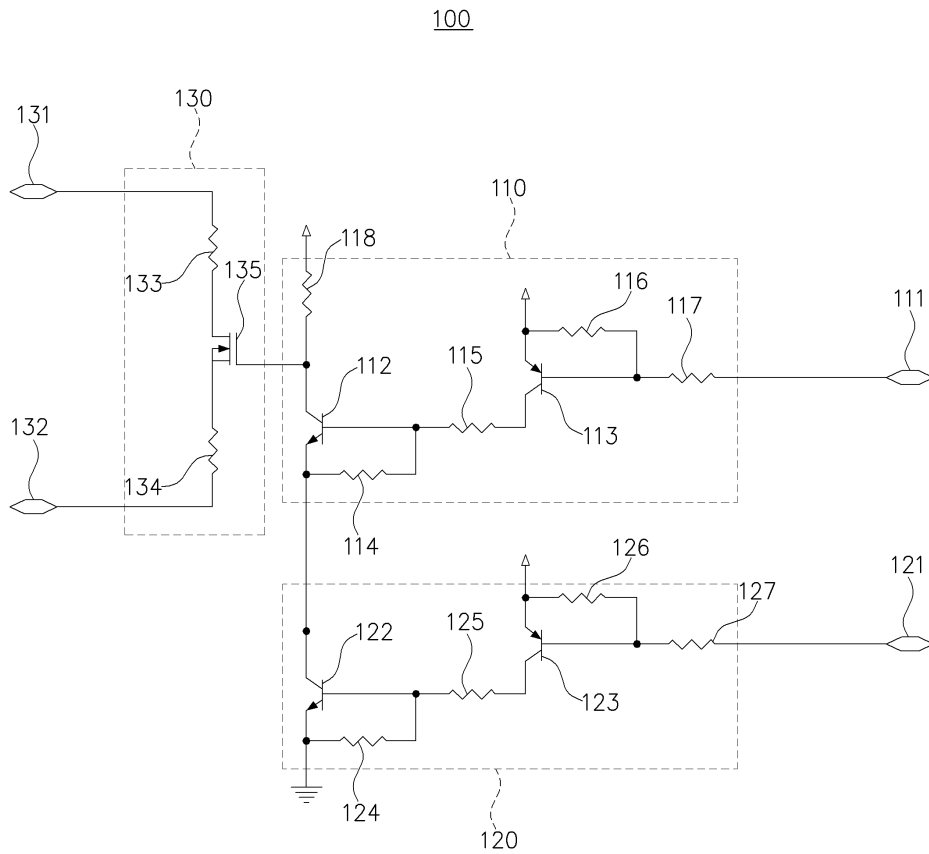
도면3



도면4



도면5



도면6

