



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월07일
(11) 등록번호 10-2199552
(24) 등록일자 2020년12월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 1/16 (2006.01) G01S 19/24 (2010.01)
H04B 1/18 (2018.01) H04H 40/90 (2008.01)
H04N 7/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04B 1/1607 (2013.01)
G01S 19/24 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0090934
(22) 출원일자 2019년07월26일
심사청구일자 2019년07월26일
(56) 선행기술조사문헌
EP01441531 A1*
JP2557649 B2*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
김동현
서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
(74) 대리인
허용록

전체 청구항 수 : 총 12 항

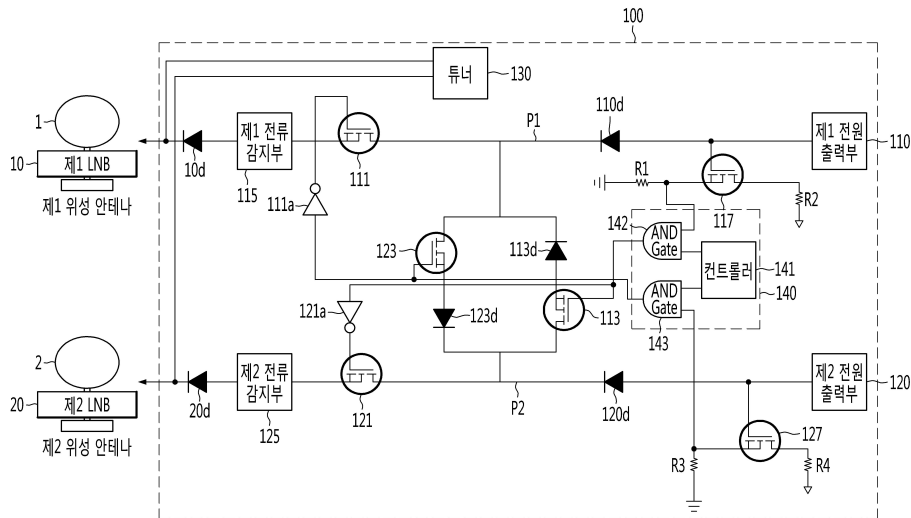
심사관 : 구영희

(54) 발명의 명칭 LNB 전원공급장치

(57) 요약

본 발명은 LNB에 전원을 안정적으로 공급하기 위한 LNB 전원공급장치에 관한 것으로, 적어도 하나의 LNB(Low Noise Block down converter)에 전원을 공급하는 복수의 전원 출력부를 포함하고, 복수의 전원 출력부는 부하가 임계 부하 이상인 LNB에 동시에 전원을 공급할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04B 1/18 (2018.01)

H04H 40/90 (2013.01)

H04N 7/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 LNB(Low Noise Block down converter)에 전원을 공급하는 복수의 전원 출력부와 전원 차단부를 포함하고,

상기 복수의 전원 출력부 중 제1 전원 출력부는

제1 LNB에 전원을 공급하며,

상기 복수의 전원 출력부 중 제2 전원 출력부는

상기 제1 전원 출력부가 상기 제1 LNB에 전원을 공급 중이고, 상기 제1 LNB의 부하가 임계 부하 이상인 경우 제1 LNB에 전원을 공급하며,

상기 전원 차단부는 상기 제2 전원 출력부가 상기 제1 LNB에 전원을 공급할 때, 제2 LNB로의 전원 공급을 차단하는

LNB 전원공급장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 LNB로 공급되는 전류를 감지하는 제1 전류 감지부를 더 포함하며,

상기 제2 전원 출력부는

상기 제1 전류 감지부가 감지한 제1 전류값이 설정값 이상이면 상기 제1 LNB에 전원을 공급하는

LNB 전원공급장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 복수의 전원 출력부 중 제2 전원 출력부는

제2 LNB에 전원을 공급하며,

상기 복수의 전원 출력부 중 제1 전원 출력부는

상기 제2 전원 출력부가 상기 제2 LNB에 전원을 공급 중이고, 상기 제2 LNB의 부하가 임계 부하 이상인 경우 제2 LNB에 전원을 공급하는

LNB 전원공급장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2 LNB로 공급되는 전류를 감지하는 제2 전류 감지부를 더 포함하며,

상기 제1 전원 출력부는

상기 제2 전류 감지부가 감지한 제2 전류값이 설정값 이상이면 상기 제2 LNB에 전원을 공급하는 LNB 전원공급장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 전원 차단부는 상기 제1 전원 출력부가 상기 제2 LNB에 전원을 공급할 때, 상기 제1 LNB로의 전원 공급을 차단하는 제1 전원 차단부를 포함하는 LNB 전원공급장치.

청구항 8

제1 LNB에 전원을 공급하는 제1 전원 출력부;

제2 LNB에 전원을 공급하는 제2 전원 출력부;

제1 전원 차단부;

제2 전원 차단부;

상기 제1 LNB로 공급된 전류값을 감지하여 상기 제1 LNB의 부하가 임계 부하 이상인지 판단하는 제1 전류 감지부; 및

상기 제2 LNB로 공급된 전류값을 감지하여 상기 제1 LNB의 부하가 임계 부하 이상인지 판단하는 제2 전류 감지부를 포함하고,

상기 제1 전원 출력부는

상기 제2 전원 출력부가 상기 제2 LNB에 전원을 공급 중이고, 상기 제2 LNB의 부하가 임계 부하 이상인 경우 제2 LNB에 전원을 공급하며,

상기 제2 전원 출력부는

상기 제1 전원 출력부가 상기 제1 LNB에 전원을 공급 중이고, 상기 제1 LNB의 부하가 임계 부하 이상인 경우 제1 LNB에 전원을 공급하고,

상기 제1 전원 차단부는

상기 제1 전원 출력부가 상기 제2 LNB에 전원을 공급할 때, 제1 LNB로의 전원 공급을 차단하고,

상기 제2 전원 차단부는

상기 제2 전원 출력부가 상기 제1 LNB에 전원을 공급할 때, 제2 LNB로의 전원 공급을 차단하는

LNB 전원공급장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제2 전원 출력부에서 상기 제1 LNB로의 전원 공급 경로를 선택적으로 형성하는 제1 전원 보충부; 및

상기 제1 전원 출력부에서 상기 제2 LNB로의 전원 공급 경로를 선택적으로 형성하는 제2 전원 보충부를 더 포함하는

LNB 전원공급장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 제1 전원 보충부, 상기 제2 전원 보충부, 상기 제1 전원 차단부 및 상기 제2 전원 차단부를 제어하는 제어부를 더 포함하는

LNB 전원공급장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1 전원 보충부, 상기 제2 전원 보충부, 상기 제1 전원 차단부 및 상기 제2 전원 차단부 각각은 스위치인

LNB 전원공급장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제어부는

상기 제1 전원 출력부가 상기 제1 LNB로만 전원을 공급하는 제1 모드일 때 상기 제1 전원 보충부를 턴오프로 제어하고,

상기 제2 전원 출력부가 상기 제2 LNB로만 전원을 공급하는 제2 모드일 때 상기 제2 전원 보충부를 턴오프로 제어하는

LNB 전원공급장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 제어부는

상기 제1 전원 출력부 및 상기 제2 전원 출력부가 상기 제1 LNB로 전원을 공급하는 제3 모드일 때 제1 전원 보충부를 턴온, 상기 제1 전원 차단부를 턴온, 상기 제2 전원 차단부를 턴오프로 제어하고,

상기 제1 전원 출력부 및 상기 제2 전원 출력부가 상기 제2 LNB로 전원을 공급하는 제4 모드일 때 제1 전원 보충부를 턴온, 상기 제1 전원 차단부를 턴오프, 상기 제2 전원 차단부를 턴온으로 제어하는

LNB 전원공급장치.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 제어부는

상기 제1 전원 출력부가 상기 제1 LNB로 전원을 공급하며, 상기 제2 전원 출력부가 상기 제2 LNB로 전원을 공급하는 제5 모드일 때 상기 제1 전원 차단부를 턴온, 상기 제2 전원 차단부를 턴온, 상기 제1 전원 보충부를 턴오프, 상기 제2 전원 보충부를 턴오프로 제어하는

LNB 전원공급장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 LNB 전원공급장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 위성 안테나(satellite antennas)는 인공위성으로부터 전파를 수신하기 위한 안테나를 의미한다. 위성 안테나로

파라볼라 안테나가 주로 사용된다.

- [0003] 한편, 인공위성은 전파를 보낼 때 약 10~13 GHz로 보내는 반면, 튜너는 주파수가 약 1~2GHz인 신호를 처리할 수 있다. 따라서, 위성 안테나는 인공위성으로부터 수신한 RF 신호를 튜너가 처리할 수 있는 IF 신호로 변환하는 장비를 필요로 한다.
- [0004] LNB(Low Noise Block down converter)는 위성 안테나에 설치되어, 전파를 수신하는 장치이다. LNB는 미약한 위성 신호를 저잡음 증폭시킬 수도 있다.
- [0005] 이러한 LNB가 동작하기 위해서는 외부로부터 전원을 공급받아야 하며, 수신기 장치(예를 들어, TV, 셋톱박스 등)가 LNB로 전원을 공급할 수 있다. 수신 장치(receiver)는 LNB로부터 RF 신호를 받는 튜너와 LNB로 전원을 공급하는 전원 출력부를 구비할 수 있다. 그리고, LNB는 옥상 등과 같은 실외 공간에 설치되고, 수신기는 실내 공간에 설치되는 것이 일반적이다.
- [0006] 한편, LNB는 수신되는 전파가 약하거나, 수신기 장치와의 그라운드(GND) 차이가 클 경우 전류 로드(load)가 증가할 수 있다. 그리고 LNB의 전류 로드가 증가할 경우 LNB로 전원을 공급하는 전원 출력부의 부하도 증가하고, 전원 출력부의 부하가 계속해서 증가할 경우 전원 출력부에는 과열, 파손 등의 현상이 발생할 수 있다. 이에 따라, LNB의 신뢰성이 떨어지거나, LNB로 전원이 공급되지 않는 등의 문제가 발생한다.
- [0007] 따라서, LNB의 전류 로드가 증가하더라도 LNB로 전원을 안정적으로 공급할 수 있는 방안이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 LNB로 전원을 안정적으로 공급할 수 있는 LNB 전원공급장치를 제공하고자 한다.
- [0009] 본 발명은 어느 하나의 LNB를 통해 RF 신호를 수신할 때, 다른 LNB가 수신한 RF 신호의 혼신(interference)을 방지하는 LNB 전원공급장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치는 적어도 하나의 LNB(Low Noise Block down converter)에 전원을 공급하는 복수의 전원 출력부를 포함하고, 복수의 전원 출력부는 부하가 임계 부하 이상인 LNB에 동시에 전원을 공급할 수 있다.
- [0011] 복수의 전원 출력부 중 제1 전원 출력부는 제1 LNB에 전원을 공급하며, 복수의 전원 출력부 중 제2 전원 출력부는 제1 전원 출력부가 제1 LNB에 전원을 공급 중이고, 제1 LNB의 부하가 임계 부하 이상인 경우 제1 LNB에 전원을 공급할 수 있다.
- [0012] LNB 전원공급장치는 제1 LNB로 공급되는 전류를 감지하는 제1 전류 감지부를 더 포함하며, 제2 전원 출력부는 제1 전류 감지부가 감지한 제1 전류값이 설정값 이상이면 제1 LNB에 전원을 공급할 수 있다.
- [0013] LNB 전원공급장치는 제2 전원 출력부가 제1 LNB에 전원을 공급할 때, 제2 LNB로의 전원 공급을 차단하는 제2 전원 차단부를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 복수의 전원 출력부 중 제2 전원 출력부는 제2 LNB에 전원을 공급하며, 복수의 전원 출력부 중 제1 전원 출력부는 제2 전원 출력부가 제2 LNB에 전원을 공급 중이고, 제2 LNB의 부하가 임계 부하 이상인 경우 제2 LNB에 전원을 공급할 수 있다.
- [0015] LNB 전원공급장치는 제2 LNB로 공급되는 전류를 감지하는 제2 전류 감지부를 더 포함하며, 제1 전원 출력부는 제2 전류 감지부가 감지한 제2 전류값이 설정값 이상이면 제2 LNB에 전원을 공급할 수 있다.
- [0016] LNB 전원공급장치는 제1 전원 출력부가 제2 LNB에 전원을 공급할 때, 제1 LNB로의 전원 공급을 차단하는 제1 전원 차단부를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치는 제1 LNB에 전원을 공급하는 제1 전원 출력부, 및 제2 LNB에 전원을 공급하는 제2 전원 출력부를 포함하고, 제1 전원 출력부는 제2 전원 출력부가 제2 LNB에 전원을 공급 중이고, 제2 LNB의 부하가 임계 부하 이상인 경우 제2 LNB에 전원을 공급하며, 제2 전원 출력부는 제1 전원 출력부가 제1 LNB에 전원을 공급 중이고, 제1 LNB의 부하가 임계 부하 이상인 경우 제1 LNB에 전원을 공급할

수 있다.

- [0018] LNB 전원공급장치는 제2 전원 출력부에서 제1 LNB로의 전원 공급 경로를 선택적으로 형성하는 제1 전원 보충부, 및 제1 전원 출력부에서 제2 LNB로의 전원 공급 경로를 선택적으로 형성하는 제2 전원 보충부를 더 포함할 수 있다.
- [0019] LNB 전원공급장치는 제1 전원 출력부에서 제1 LNB로의 전원 공급 경로를 선택적으로 차단하는 제1 전원 차단부, 및 제2 전원 출력부에서 제2 LNB로의 전원 공급 경로를 선택적으로 차단하는 제2 전원 차단부를 더 포함할 수 있다.
- [0020] LNB 전원공급장치는 1 전원 보충부, 제2 전원 보충부, 제1 전원 차단부 및 제2 전원 차단부를 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 제1 전원 보충부, 제2 전원 보충부, 제1 전원 차단부 및 제2 전원 차단부 각각은 스위치일 수 있다.
- [0022] 제어부는 제1 전원 출력부가 제1 LNB로만 전원을 공급하는 제1 모드일 때 제1 전원 보충부를 턴오프로 제어하고, 제2 전원 출력부가 제2 LNB로만 전원을 공급하는 제2 모드일 때 제2 전원 보충부를 턴오프로 제어할 수 있다.
- [0023] 제어부는 제1 전원 출력부 및 제2 전원 출력부가 제1 LNB로 전원을 공급하는 제3 모드일 때 제1 전원 보충부를 턴온, 제1 전원 차단부를 턴온, 제2 전원 차단부를 턴오프로 제어하고, 제1 전원 출력부 및 제2 전원 출력부가 제2 LNB로 전원을 공급하는 제4 모드일 때 제1 전원 보충부를 턴온, 제1 전원 차단부를 턴오프, 제2 전원 차단부를 턴온으로 제어할 수 있다.
- [0024] 제어부는 제1 전원 출력부가 제1 LNB로 전원을 공급하며, 제2 전원 출력부가 제2 LNB로 전원을 공급하는 제5 모드일 때 제1 전원 차단부를 턴온, 제2 전원 차단부를 턴온, 제1 전원 보충부를 턴오프, 제2 전원 보충부를 턴오프로 제어할 수 있다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명에 따르면, LNB의 필요 전원을 복수의 전원 출력부가 분산하여 공급하므로, 전원 출력부 각각의 부하를 낮출 수 있고, 이에 따라 LNB의 부하 상승에 따른 전원 출력부의 파손 가능성을 최소화할 수 있는 이점이 있다.
- [0026] 또한, 복수의 전원 출력부가 LNB로의 전원 공급을 분담하더라도, 다른 LNB가 수신한 RF 신호가 튜너로 유입되어 혼신되는 경우를 최소화함으로써, RF 수신 성능을 높일 수 있는 이점이 있다.
- [0027] 또한, LNB의 신뢰성을 높이며, LNB 전원공급장치의 수명을 개선시킬 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 LNB 시스템을 도시한 개략도이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 LNB 시스템을 도시한 개략도이다.
- 도 3은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 시스템을 도시한 개략도이다.
- 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치가 제1 모드로 동작하는 모습을 도시한 예시 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치가 제2 모드로 동작하는 모습을 도시한 예시 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치가 제3 모드로 동작하는 모습을 도시한 예시 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치가 제4 모드로 동작하는 모습을 도시한 예시 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치가 제5 모드로 동작하는 모습을 도시한 예시 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치가 제6 모드로 동작하는 모습을 도시한 예시 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [0030] 도 1은 LNB 시스템을 도시한 개략도이다.

- [0031] LNB 시스템은 LNB(10)(20)를 구비한 위성 안테나(1)(2), 수신 장치(100)를 포함할 수 있다.
- [0032] 수신 장치(100)는 TV 등과 같은 디스플레이 장치, 셋톱 박스 등일 수 있다.
- [0033] 수신 장치(100)는 LNB(10)(20)로 전원을 공급하는 전원 출력부(110)(120), LNB(10)(20)로부터 신호를 입력 받는 튜너(130)를 포함할 수 있다. 그러나, 도 1에 도시된 수신 장치(100)의 구성은 설명의 편의를 위해 예시로서 것에 불과하고, 수신 장치(100)는 튜너(130)와 전원 출력부(110)(120) 외에 다른 구성을 더 포함할 수도 있다.
- [0034] 제1 LNB(10)는 수신된 IF 신호를 RF 신호로 변환하고, 변환한 RF 신호를 제1 입력 포트(131)를 통해 튜너(130)에 전송할 수 있다. 마찬가지로, 제2 LNB(20)는 수신된 IF 신호를 RF 신호로 변환하고, 변환한 RF 신호를 제2 입력 포트(132)를 통해 튜너(130)에 전송할 수 있다.
- [0035] 그리고, 제1 전원 출력부(110)는 제1 LNB(10)로 전원을 공급하고, 제2 전원 출력부(120)는 제2 LNB(20)로 전원을 공급할 수 있다.
- [0036] 이 때, 제1 라인(L1)이 제1 LNB(10)와 제1 입력 포트(131) 사이에 연결되고, 제2 라인(L2)은 제1 라인(L1) 중 일 지점과 제1 전원 출력부(110) 사이에 연결되고, 제3 라인(L3)은 제2 LNB(20)입력 포트(132) 사이에 연결되고, 제4 라인(L4)은 제3 라인(L3) 중 일 지점과 제2 전원 출력부(120) 사이에 연결될 수 있다.
- [0037] 제1 라인(L1) 내지 제4 라인(L4)은 신호 및 전원을 전달 가능한 케이블일 수 있다. 예를 들어, 제1 라인(L1) 내지 제4 라인(L4)은 각각 동축 케이블일 수 있으나, 이는 예시적인 것에 불과하다. 이하, 제1 라인(L1) 내지 제4 라인(L4)뿐만 아니라 구성요소들 사이를 연결하는 각 라인은 신호 및 전원을 전달 가능한 케이블인 것으로 가정한다.
- [0038] 도 1에 도시된 LNB 시스템의 경우, 제1 LNB(10)의 부하가 증가하면 제1 전원 출력부(110)가 제1 LNB(10)로의 전원 공급을 늘리는데, 이 때 과전류가 흐르면 제1 전원 출력부(110)가 파손되는 문제가 발생할 수도 있다. 마찬가지로, 제2 LNB(20)의 부하가 증가하면 제2 전원 출력부(120)가 제2 LNB(20)로의 전원 공급을 늘리는데, 이 때 과전류가 흐르면 제2 전원 출력부(120)가 파손되는 문제가 발생할 수도 있다.
- [0039] 따라서, 이러한 문제를 개선하기 위해, 본 발명은 제1 LNB(10) 또는 제2 LNB(20)의 부하가 증가할 경우, 제1 전원 출력부(110)와 제2 전원 출력부(120)가 제1 LNB(10) 또는 제2 LNB(20)로의 전원 공급을 분담하고자 한다.
- [0041] 도 2는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 LNB 시스템을 도시한 개략도이다.
- [0042] 본 발명의 제1 실시 예에 따른 LNB 시스템은 도 1에 도시된 LNB 시스템에서 제2 라인(L2)과 제4 라인(L4) 사이를 연결하는 제5 라인(L5)을 더 포함할 수 있다.
- [0043] 즉, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 LNB 시스템은 LNB(10)(20)를 구비한 위성 안테나(1)(2) 및 수신 장치(100)를 포함하고, 수신 장치(100)는 LNB(10)(20)로 전원을 공급하는 전원 출력부(110)(120), LNB(10)(20)로부터 신호를 입력 받는 튜너(130)를 포함하며, 제1 라인(L1)이 제1 LNB(10)와 제1 입력 포트(131) 사이에 연결되고, 제2 라인(L2)은 제1 라인(L1) 중 일 지점과 제1 전원 출력부(110) 사이에 연결되고, 제3 라인(L3)은 제2 LNB(20)입력 포트(132) 사이에 연결되고, 제4 라인(L4)은 제3 라인(L3) 중 일 지점과 제2 전원 출력부(120) 사이에 연결되고, 제5 라인(L5)은 제2 라인(L2) 중 일 지점과 제4 라인(L4) 중 일 지점 사이에 연결될 수 있다.
- [0044] 한편, 도 2에 도시된 바와 달리, 실시 예에 따라 제5 라인(L5)은 제1 라인(L1)과 제3 라인(L3) 사이에 연결되거나, 제1 라인(L1)과 제4 라인(L4) 사이에 연결되거나, 제2 라인(L2)과 제3 라인(L3) 사이에 연결될 수도 있다.
- [0045] 본 발명의 제1 실시 예에 따르면, 제1 LNB(10) 및 제2 LNB(20) 중 어느 하나의 부하가 증가할 경우, 제1 전원 출력부(110) 및 제2 전원 출력부(120)가 함께 부하가 증가한 LNB에 전원을 공급할 수 있고, 이 경우 제1 전원 출력부(110) 혹은 제2 전원 출력부(120)의 부하를 줄일 수 있다.
- [0046] 구체적으로, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 전원 출력부(110)가 제1 LNB(10)에 전원을 공급 중인 상태에서 제1 LNB(10)의 부하가 더 증가하면, 제2 전원 출력부(120)가 전원을 출력할 수 있고, 출력된 전원은 제1 LNB(10)로 공급될 수 있다. 따라서, 제1 전원 출력부(110)가 더 공급해야 할 전류를 제2 전원 출력부(120)가 공급하기 때문에 제1 전원 출력부(110)의 전류 로드가 감소할 수 있다.
- [0047] 마찬가지로, 제2 전원 출력부(120)가 제2 LNB(20)에 전원을 공급 중인 상태에서 제2 LNB(20)의 부하가 더 증가하면, 제1 전원 출력부(110)가 제2 LNB(20)로 전원을 공급할 수 있다. 이 경우, 제2 전원 출력부(120)가 더 공

급해야 할 전류를 제1 전원 출력부(110)가 공급하기 때문에 제2 전원 출력부(120)의 전류 로드가 감소할 수 있다.

- [0048] 이와 같이, 본 발명의 제1 실시 예에 따르면, 제5 라인(L5)만을 추가함으로써, 비교적 단순한 구조이며 많은 비용을 추가하지 않아도, LNB 시스템 내 제1 전원 출력부(110)와 제2 전원 출력부(120)의 전류 부담을 낮출 수 있고, 이에 따라 제1 전원 출력부(110)와 제2 전원 출력부(120)의 수명을 개선할 수 있는 이점이 있다.
- [0049] 한편, 제1 실시 예의 경우, 제1 전원 출력부(110)가 제1 LNB(10)에 전원을 공급 중인 상태에서 제1 LNB(10)의 부하 증가로 인해 제2 전원 출력부(120)가 제1 LNB(10)로 전원을 공급하는 경우, 제2 전원 출력부(120)에서 출력되는 전류는 제1 LNB(10)뿐만 아니라 제2 LNB(20)로도 유입될 수 있다. 이 경우, 제2 LNB(20)는 동작하므로, 위성 신호를 수신 및 RF 신호로 변환할 수 있고, RF 신호는 제5 라인(L5)을 지나 제1 입력 포트(131)를 통해 튜너(130)에 공급될 수도 있다. 즉, 튜너(130)는 제1 LNB(10)를 통해 수신한 신호만을 필요로 하나, 제2 LNB(20)를 통해 수신한 신호가 함께 유입되어 혼신되는 문제가 있을 수 있다.
- [0050] 마찬가지로, 제2 전원 출력부(120)가 제2 LNB(20)에 전원을 공급 중인 상태에서 제2 LNB(20)의 부하 증가로 인해 제1 전원 출력부(110)가 제2 LNB(20)로 전원을 공급하는 경우에도 혼신 문제가 발생할 수도 있다.
- [0052] 도 3은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 시스템을 도시한 개략도이다.
- [0053] 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 시스템은 LNB(10)(20)를 구비한 위성 안테나(1)(2), 수신 장치(100)를 포함할 수 있다. 수신 장치(100)는 TV 등과 같은 디스플레이 장치, 셋톱 박스 등일 수 있다. 도 3에 도시된 수신 장치(100)의 구성은 설명의 편의를 위해 예시로 든 것에 불과하고, 수신 장치(100)는 도 3에 도시된 구성 외에 다른 구성을 더 포함할 수도 있다.
- [0054] 수신 장치(100)는 튜너(130) 및 LNB 전원공급장치를 포함할 수 있다.
- [0055] LNB 전원공급장치는 제1 전원 출력부(110), 제2 전원 출력부(120), 튜너(130), 제1 전류 감지부(115), 제2 전류 감지부(125), 제1 전원 차단부(111), 제2 전원 차단부(121), 제1 전원 보충부(113), 제2 전원 보충부(123), 제어부(140) 중 적어도 일부 또는 전부를 포함할 수 있다.
- [0056] 복수의 전원 출력부(110)(120)는 적어도 하나의 LNB에 전원을 공급한다. 그리고, 복수의 전원 출력부(110)(120)는 부하가 임계 부하 이상인 LNB에는 동시에 전원을 공급할 수 있다.
- [0057] 구체적으로, 제1 전원 출력부(110)는 제1 LNB(10)에 전원을 공급할 수 있다. 그리고, 제1 전원 출력부(110)는 제2 LNB(20)의 부하가 임계 부하 이상인 경우 제2 LNB(20)로 보충 전원을 공급할 수 있다. 즉, 제2 LNB(20)의 부하가 임계 부하 이상이면, 제1 전원 출력부(110) 및 제2 전원 출력부(120)가 동시에 제2 LNB(20)에 전원을 공급할 수 있다.
- [0058] 마찬가지로, 제2 전원 출력부(120)는 제2 LNB(20)에 전원을 공급할 수 있고, 제2 전원 출력부(120)는 제1 LNB(20)의 부하가 임계 부하 이상인 경우 제1 LNB(10)로 보충 전원을 공급할 수 있다. 즉, 제1 LNB(10)의 부하가 임계 부하 이상이면, 제1 전원 출력부(110) 및 제2 전원 출력부(120)가 동시에 제1 LNB(10)에 전원을 공급할 수 있다.
- [0059] 정리하면, 제2 전원 출력부(120)가 제2 LNB(20)에 전원을 공급 중이고, 제2 LNB(20)의 부하가 임계 부하 이상인 경우, 제1 전원 출력부(110)가 제2 LNB(20)에 전원을 공급할 수 있다. 제1 전원 출력부(110)가 제1 LNB(10)에 전원을 공급 중이고, 제1 LNB(10)의 부하가 임계 부하 이상인 경우, 제2 전원 출력부(120)가 제1 LNB(10)에 전원을 공급할 수 있다.
- [0060] 도 3과 후술하는 도 4 내지 도 9에서는 전원 출력부(110)(120), 전류 감지부(115)(125), 전원 차단부(111)(121), 전원 보충부(113)(123) 각각이 2개씩 구비되는 것으로 도시되어 있으나, 이는 설명의 편의를 위해 예시로 든 것에 불과하다. 전원 출력부(110)(120), 전류 감지부(115)(125), 전원 차단부(111)(121), 전원 보충부(113)(123)는 LNB(10)(20)에 대응되게 구비될 수 있다. 즉, 전원 출력부(110)(120), 전류 감지부(115)(125), 전원 차단부(111)(121), 전원 보충부(113)(123)는 LNB(10)(20)의 개수만큼 구비될 수 있다.
- [0061] 제1 전류 감지부(115)는 제1 LNB(10)의 부하가 임계 부하 이상인지 판단할 수 있다. 구체적으로, 제1 전류 감지부(115)는 제1 LNB(10)로 유입되는 전류를 감지함으로써, 제1 LNB(10)로 공급된 전류값을 획득할 수 있다. 제어부(140)는 제1 전류 감지부(115)가 감지한 전류값이 설정값 이상이면 제1 LNB(10)의 부하가 임계 부하 이상인 것으로 인식할 수 있다.

- [0062] 마찬가지로, 제2 전류 감지부(125)는 제2 LNB(20)의 부하가 임계 부하 이상인지 판단할 수 있다. 구체적으로, 제2 전류 감지부(125)는 제2 LNB(20)로 유입되는 전류를 감지함으로써, 제2 LNB(20)로 공급된 전류값을 획득할 수 있다. 제어부(140)는 제2 전류 감지부(125)가 감지한 전류값이 설정값 이상이면 제2 LNB(20)의 부하가 임계 부하 이상인 것으로 인식할 수 있다.
- [0063] 따라서, 제2 전원 출력부(120)는 제1 전류 감지부(115)가 감지한 제1 전류값이 설정값 이상이면 제1 LNB(10)에 전원을 공급하고, 제1 전원 출력부(110)는 제2 전류 감지부(120)가 감지한 제2 전류값이 설정값 이상이면 제2 LNB(20)에 전원을 공급할 수 있다.
- [0064] 한편, 설정값은, LNB의 부하가 임계 부하 이상인지 판단하는 기준이 되는 전류값일 수 있다. 설정값은 LNB 시스템의 설치 환경에 따라 상이하게 설정될 수 있다.
- [0065] 제1 전류 감지부(115)의 출력단에 제1 다이오드(10d)가 설치되고, 제2 전류 감지부(125)의 출력단에 제2 다이오드(20d)가 설치될 수 있다.
- [0066] 제1 다이오드(10d)는 제1 전류 감지부(115)를 통과한 전류가 다시 제1 전류 감지부(115)로 유입되는 것을 방지하고, 제2 다이오드(20d)는 제2 전류 감지부(125)를 통과한 전류가 다시 제2 전류 감지부(125)로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0067] LNB 전원공급장치가 제1 및 제2 다이오드(10d)(20d)를 더 포함할 경우에는, 제1 및 제2 전류 감지부(115)(125)가 통과 후 재유입되는 전류를 감지함에 따른 전류값 측정의 오류를 줄일 수 있고, 이에 따라 제1 및 제2 LNB(10)(20)의 부하 측정의 정확도를 높일 수 있는 이점이 있다.
- [0068] 제1 전원 차단부(111)는 제1 전원 출력부(110)에서 제1 LNB(10)로 공급되는 전원을 선택적으로 차단할 수 있다. 즉, 제1 전원 차단부(111)는 제1 전원 출력부(110)에서 제1 LNB(10)로의 전원 공급 경로를 선택적으로 차단할 수 있다.
- [0069] 특히, 제1 전원 차단부(111)는 제1 전원 출력부(110)가 제2 LNB(20)에 전원을 공급할 때, 제1 전원 출력부(110)에서 제2 LNB(20)로의 전원 공급을 차단할 수 있다.
- [0070] 제1 전원 차단부(111)는 스위치일 수 있다. 제1 전원 차단부(111)는 턴온 또는 턴오프될 수 있다. 제1 전원 차단부(111)가 턴온인 경우, 제1 전원 출력부(110)에서 출력된 전원은 제1 전원 차단부(111)를 통과하여 제1 LNB(10)로 공급될 수 있다. 그러나, 제1 전원 차단부(111)가 턴오프인 경우, 제1 전원 출력부(110)에서 출력된 전원은 제1 전원 차단부(111)를 통과할 수 없고, 이에 따라 제1 전원 출력부(110)에서 출력된 전원은 제1 LNB(10)로 유입될 수 없다.
- [0071] 마찬가지로, 제2 전원 차단부(121)는 제2 전원 출력부(120)에서 제2 LNB(20)로 공급되는 전원을 선택적으로 차단할 수 있다. 즉, 제2 전원 차단부(121)는 제2 전원 출력부(120)에서 제2 LNB(20)로의 전원 공급 경로를 선택적으로 차단할 수 있다.
- [0072] 특히, 제2 전원 차단부(121)는 제2 전원 출력부(120)가 제1 LNB(10)에 전원을 공급할 때, 제2 전원 출력부(120)에서 제2 LNB(20)로의 전원 공급을 차단할 수 있다.
- [0073] 제2 전원 차단부(121)는 스위치일 수 있다. 제2 전원 차단부(121)는 턴온 또는 턴오프될 수 있다. 제2 전원 차단부(121)가 턴온인 경우, 제2 전원 출력부(120)에서 출력된 전원은 제2 전원 차단부(121)를 통과하여 제2 LNB(20)로 공급될 수 있다. 그러나, 제2 전원 차단부(121)가 턴오프인 경우, 제2 전원 출력부(120)에서 출력된 전원은 제2 전원 차단부(121)를 통과할 수 없고, 이에 따라 제2 전원 출력부(120)에서 출력된 전원은 제2 LNB(20)로 유입될 수 없다.
- [0074] 제1 전원 차단부(111)는 제1 LNB(10)로의 전원이 차단되어야 하는 경우 턴 오프되고, 제2 전원 차단부(121)는 제2 LNB(20)로의 전원이 차단되어야 하는 경우 턴 오프될 수 있다.
- [0075] 제1 전원 보충부(113)는 제2 전원 출력부(120)에서 제1 LNB(10)로의 전원 공급 경로(power supply path)를 선택적으로 형성할 수 있다.
- [0076] 제1 전원 보충부(113)는 스위치일 수 있다. 제1 전원 보충부(113)는 턴온 또는 턴오프될 수 있다. 제1 전원 보충부(113)가 턴온인 경우, 제2 전원 출력부(120)에서 출력된 전원 중 적어도 일부는 제1 전원 보충부(113)를 통과할 수 있고, 제1 전원 보충부(113)를 통과한 전원은 제1 LNB(10)로 공급될 수 있다.

- [0077] 상세하게는, 제1 전원 보충부(113)를 통과한 전원은, 제1 전원 출력부(110)에서 출력된 전원이 제1 LNB(10)로 공급되는 제1 경로(P1)에 유입되고, 제1 전원 차단부(111)가 턴온인 경우에만 제1 LNB(10)로 공급될 수 있다.
- [0078] 한편, 제1 전원 보충부(113)가 턴 오프인 경우, 제2 전원 출력부(120)에서 출력된 전원은 제1 전원 보충부(113)를 통과할 수 없고, 따라서 제1 LNB(10) 방향으로의 전원 공급 경로가 차단된다.
- [0079] 제2 전원 보충부(123)는 제1 전원 출력부(110)에서 제2 LNB(20)로의 전원 공급 경로(power supply path)를 선택적으로 형성할 수 있다.
- [0080] 제2 전원 보충부(123)는 스위치일 수 있다. 제2 전원 보충부(123)는 턴온 또는 턴오프될 수 있다. 제2 전원 보충부(123)가 턴온인 경우, 제1 전원 출력부(110)에서 출력된 전원 중 적어도 일부는 제2 전원 보충부(123)를 통과할 수 있고, 제2 전원 보충부(123)를 통과한 전원은 제2 LNB(20)로 공급될 수 있다.
- [0081] 상세하게는, 제2 전원 보충부(123)를 통과한 전원은, 제2 전원 출력부(110)에서 출력된 전원이 제2 LNB(20)로 공급되는 제2 경로(P2)에 유입되고, 제2 전원 차단부(121)가 턴온인 경우에만 제2 LNB(20)로 공급될 수 있다.
- [0082] 한편, 제2 전원 보충부(123)가 턴 오프인 경우, 제1 전원 출력부(110)에서 출력된 전원은 제2 전원 보충부(123)를 통과할 수 없고, 따라서 제2 LNB(20) 방향으로의 전원 공급 경로가 차단된다.
- [0083] 제1 전원 보충부(113)의 출력단에는 제3 다이오드(113d)가 설치되고, 제2 전원 보충부(123)의 출력단에는 제4 다이오드(123d)가 설치될 수 있다.
- [0084] 제3 다이오드(113d)는 제1 전원 보충부(113)를 통과한 전류가 다시 제2 경로(P2)로 유입되는 것을 방지하고, 제4 다이오드(123d)는 제2 전원 보충부(123)를 통과한 전류가 다시 제1 경로(P1)로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0085] 제어부(140)는 제1 및 제2 전원 출력부(110)(120), 제1 및 제2 전류 감지부(115)(125), 제1 및 제2 전원 차단부(111)(121), 제1 및 제2 전원 보충부(113)(123) 각각을 제어할 수 있다.
- [0086] 제어부(140)는 제1 전원 출력부(110)와 제2 전원 출력부(120) 각각에서의 전원 출력 여부, 전원 출력량 등을 제어할 수 있다. 제어부(140)는 제1 전류 감지부(115)와 제2 전류 감지부(125) 각각에서 감지한 전류값을 입력받을 수 있다. 제어부(140)는 제1 및 제2 전원 차단부(111)(121)와 제1 및 제2 전원 보충부(113)(123) 각각을 턴온 또는 턴오프시킬 수 있다.
- [0087] 제어부(140)는 LNB 전원공급장치를 제1 내지 제6 모드 중 어느 하나로 동작시킬 수 있다.
- [0088] 일 실시 예에 따르면, 제어부(140)는 논리곱 연산을 수행하는 제1 논리 회로(141) 및 제2 논리 회로(142)와 컨트롤러(140)를 포함할 수 있다. 컨트롤러(140)는 제1 및 제2 논리 회로(141)(142)에 제어 신호를 입력함으로써 LNB 전원공급장치의 동작 모드를 결정할 수 있다.
- [0089] 컨트롤러(140)는 1 또는 0을 데이터로 갖는 제어 신호를 제1 및 제2 논리 회로(141)(142)에 입력할 수 있다.
- [0090] 제1 및 제2 전원 출력부(110)(120) 각각의 전원 출력 상태와 제1 및 제2 논리 회로(141)(142) 각각에 입력되는 제어 신호에 따라, LNB 전원공급장치의 동작 모드가 달라질 수 있다. LNB 전원공급장치의 동작 모드에 대해서는 도 4 내지 도 9를 통해 자세히 설명하기로 한다.
- [0091] 한편, LNB 전원공급장치는 제4 및 제5 다이오드(110d)(120d), 제1 및 제2 상태 감지부(117)(127), 제3 및 제4 논리 회로(111a)(121a) 중 적어도 일부 또는 전부를 더 포함할 수 있다.
- [0092] 제4 다이오드(110d)는 제1 전원 출력부(110) 및 제1 상태 감지부(117)로 전원이 역류하는 것을 방지할 수 있고, 제5 다이오드(120d)는 제2 전원 출력부(120) 및 제2 상태 감지부(127)로 전원이 역류하는 것을 방지할 수 있다.
- [0093] 제1 상태 감지부(117)는 제1 전원 출력부(110)의 전원 출력 여부를 나타내는 상태 신호를 제1 논리 회로(141)에 입력하고, 제2 상태 감지부(127)는 제2 전원 출력부(120)의 전원 출력 여부를 나타내는 상태 신호를 제2 논리 회로(142)에 입력할 수 있다.
- [0094] 제1 상태 감지부(117)는 스위치일 수 있고, 스위치 동작을 위한 제1 및 제2 저항(R1)(R2)을 포함할 수 있다. 마찬가지로, 제2 상태 감지부(127)는 스위치일 수 있고, 스위치 동작을 위한 제3 및 제4 저항(R3)(R4)을 포함할 수 있다.
- [0095] 제3 및 제4 논리 회로(111a)(121a)는 부정(NOT) 연산을 수행할 수 있다. 제3 및 제4 논리 회로(111a)(121a) 각

각은 제1 및 제2 전원 차단부(111)(121)로의 전압 인가 여부를 결정할 수 있다.

- [0096] 한편, 제1 내지 제4 논리 회로(141)(142)(111a)(121a)는 LNB 전원공급장치의 설계 등에 따라 위치, 종류 등이 변경될 수 있다. 그리고, 도 3에 도시된 전원 차단부(111)(121), 전원 보충부(113)(123), 상태 감지부(117)(127)는 전계효과 트랜지스터(FET)이나, 이는 예시적인 것에 불과하므로, 이에 제한되지 않는다.
- [0097] 다음으로, 도 4 내지 도 9를 참조하여, 본 발명의 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치의 동작 모드를 설명한다.
- [0098] 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치가 제1 모드로 동작하는 모습을 도시한 예시 도면이다.
- [0099] 제1 모드는, 제1 전원 출력부(110)가 제1 LNB(10)에 전원을 공급하고, 제2 LNB(20)에는 전원이 공급되지 않도록 동작하는 모드일 수 있다.
- [0100] 제1 LNB(10)의 부하가 감지되면, 제1 전원 출력부(110)는 전원을 출력할 수 있다. 그리고, 제1 LNB(10)의 부하가 임계 부하 미만이고, 제2 LNB(20)의 부하가 감지되지 않으면, 제2 전원 출력부(120)는 전원을 출력하지 않을 수 있다.
- [0101] 제1 전원 출력부(110)가 전원을 출력함에 따라 제1 상태 감지부(117)는 턴온되고, 이에 따라 제1 논리 회로(142)에는 데이터 1이 입력될 수 있다. 제2 전원 출력부(120)가 전원을 출력하지 않음에 따라 제2 상태 감지부(127)는 턴오프되고, 이에 따라 제2 논리 회로(143)에는 데이터 0이 입력될 수 있다.
- [0102] 그리고, 컨트롤러(141)는 제1 논리 회로(142)와 제2 논리 회로(143)에 각각 데이터 0을 입력할 수 있다. 그 결과, 제1 논리 회로(142)와 제2 논리 회로(143)는 각각 데이터 0을 출력할 수 있다.
- [0103] 제1 논리 회로(142)가 데이터 0을 출력함에 따라, 제1 전원 보충부(113)는 턴오프되고, 제4 논리 회로(121a)는 데이터 1을 출력할 수 있다.
- [0104] 제1 전원 보충부(113)가 턴오프됨에 따라 제2 전원 출력부(120)에서 제1 LNB(10)로의 전원 공급 경로는 차단된다.
- [0105] 제4 논리 회로(121a)가 데이터 1을 출력함에 따라 제2 전원 차단부(121)가 턴온되나, 제2 전원 출력부(120)가 전원을 출력하지 않는 상태이므로 제2 LNB(20)에는 전원이 공급되지 않는다.
- [0106] 한편, 제2 논리 회로(143)가 데이터 0을 출력함에 따라, 제2 전원 보충부(123)는 턴오프되고, 제3 논리 회로(111a)는 데이터 1을 출력할 수 있다.
- [0107] 제2 전원 보충부(123)가 턴오프됨에 따라 제1 전원 출력부(110)에서 제2 LNB(20)로의 전원 공급 경로는 차단된다.
- [0108] 제3 논리 회로(111a)가 데이터 1을 출력함에 따라 제1 전원 차단부(111)가 턴온되고, 이에 따라 제1 전원 출력부(110)에서 출력된 전원은 제1 LNB(10)로 공급될 수 있다.
- [0109] 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치가 제2 모드로 동작하는 모습을 도시한 예시 도면이다.
- [0110] 제2 모드는, 제2 전원 출력부(120)가 제2 LNB(20)에 전원을 공급하고, 제1 LNB(10)에는 전원이 공급되지 않도록 동작하는 모드일 수 있다.
- [0111] 제2 LNB(20)의 부하가 감지되면, 제2 전원 출력부(120)는 전원을 출력할 수 있다. 그리고, 제2 LNB(20)의 부하가 임계 부하 미만이고, 제1 LNB(10)의 부하가 감지되지 않으면, 제1 전원 출력부(110)는 전원을 출력하지 않을 수 있다.
- [0112] 제2 전원 출력부(112)가 전원을 출력함에 따라 제2 상태 감지부(127)는 턴온되고, 이에 따라 제2 논리 회로(143)에는 데이터 1이 입력될 수 있다. 제1 전원 출력부(110)가 전원을 출력하지 않음에 따라 제1 상태 감지부(117)는 턴오프되고, 이에 따라 제1 논리 회로(142)에는 데이터 0이 입력될 수 있다.
- [0113] 그리고, 컨트롤러(141)는 제1 논리 회로(142)와 제2 논리 회로(143)에 각각 데이터 0을 입력할 수 있다. 그 결과, 제1 논리 회로(142)와 제2 논리 회로(143)는 각각 데이터 0을 출력할 수 있다.
- [0114] 제2 논리 회로(143)가 데이터 0을 출력함에 따라, 제2 전원 보충부(123)는 턴오프되고, 제3 논리 회로(111a)는 데이터 1을 출력할 수 있다.
- [0115] 제2 전원 보충부(123)가 턴오프됨에 따라 제1 전원 출력부(110)에서 제2 LNB(20)로의 전원 공급 경로는 차단된다.

다.

- [0116] 제3 논리 회로(111a)가 데이터 1을 출력함에 따라 제1 전원 차단부(111)가 턴온되나, 제1 전원 출력부(110)가 전원을 출력하지 않는 상태이므로 제1 LNB(10)에는 전원이 공급되지 않는다.
- [0117] 한편, 제1 논리 회로(123)가 데이터 0을 출력함에 따라, 제1 전원 보충부(113)는 턴오프되고, 제4 논리 회로(121a)는 데이터 1을 출력할 수 있다.
- [0118] 제1 전원 보충부(113)가 턴오프됨에 따라 제2 전원 출력부(120)에서 제1 LNB(10)로의 전원 공급 경로는 차단된다.
- [0119] 제4 논리 회로(121a)가 데이터 1을 출력함에 따라 제2 전원 차단부(121)가 턴온되고, 이에 따라 제2 전원 출력부(120)에서 출력된 전원은 제2 LNB(20)로 공급될 수 있다.
- [0120] 도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치가 제3 모드로 동작하는 모습을 도시한 예시 도면이다.
- [0121] 제3 모드는, 제1 전원 출력부(110) 및 제2 전원 출력부(120)가 제1 LNB(10)에 전원을 공급하고, 제2 LNB(20)에는 전원이 공급되지 않도록 동작하는 모드일 수 있다.
- [0122] 제1 LNB(10)의 부하가 감지되면, 제1 전원 출력부(110)는 전원을 출력할 수 있다. 그리고, 제1 전류 감지부(115)가 감지한 전류값이 설정값 이상인 경우에는, 제1 LNB(10)의 부하가 임계 부하 이상인 것으로 인식되므로, 제2 전원 출력부(120)도 전원을 출력할 수 있다.
- [0123] 제1 전원 출력부(110)가 전원을 출력함에 따라 제1 상태 감지부(117)는 턴온되고, 이에 따라 제1 논리 회로(142)에는 데이터 1이 입력될 수 있다. 마찬가지로, 제2 전원 출력부(120)가 전원을 출력함에 따라 제2 상태 감지부(127)는 턴온되고, 이에 따라 제2 논리 회로(143)에는 데이터 1이 입력될 수 있다.
- [0124] 한편, 컨트롤러(141)는 제1 LNB(10)의 부하가 임계 부하 이상이고, 제2 LNB(20)의 부하가 감지되지 않는 경우에는, 제1 논리 회로(142)에 데이터 1을 입력하고, 제2 논리 회로(143)에 데이터 0을 입력할 수 있다. 그 결과, 제1 논리 회로(142)는 데이터 1을 출력하고, 제2 논리 회로(143)는 데이터 0을 출력할 수 있다.
- [0125] 제1 논리 회로(142)가 데이터 1을 출력함에 따라, 제1 전원 보충부(113)는 턴온되고, 제4 논리 회로(121a)는 데이터 0을 출력할 수 있다.
- [0126] 제1 전원 보충부(113)가 턴온됨에 따라 제2 전원 출력부(120)에서 제1 LNB(10)로의 전원 공급 경로는 형성된다. 그리고, 제4 논리 회로(121a)가 데이터 0을 출력함에 따라 제2 전원 차단부(121)는 턴오프된다. 따라서, 제2 전원 출력부(120)에서 출력된 전원은 제2 LNB(20)로는 공급되지 않고, 제1 경로(P1)로 유입될 수 있다.
- [0127] 한편, 제2 논리 회로(143)가 데이터 0을 출력함에 따라, 제2 전원 보충부(123)는 턴오프되고, 제3 논리 회로(111a)는 데이터 1을 출력할 수 있다.
- [0128] 제2 전원 보충부(123)가 턴오프됨에 따라 제1 전원 출력부(110)에서 제2 LNB(20)로의 전원 공급 경로는 차단된다. 제3 논리 회로(111a)가 데이터 1을 출력함에 따라 제1 전원 차단부(111)가 턴온된다.
- [0129] 이에 따라, 제1 LNB(10)에는 제1 전원 출력부(110)에서 출력된 전원과 제2 전원 출력부(120)에서 출력된 전원이 함께 공급될 수 있다.
- [0130] 이와 같이, 제1 LNB(10)의 부하가 과도하게 증가하는 경우, 제2 전원 출력부(120)가 제1 전원 출력부(110)와 함께 전원을 공급하므로, 제1 전원 출력부(110)의 부하를 줄일 수 있다. 그리고, 제2 LNB(20)로의 전원 공급이 완전히 차단되므로, 제2 LNB(20)가 신호를 수신하지 못하기 때문에 제2 LNB(20)가 수신한 신호가 튜너(130)로 유입되는 혼신 문제를 최소화할 수 있다.
- [0131] 도 7은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치가 제4 모드로 동작하는 모습을 도시한 예시 도면이다.
- [0132] 제4 모드는, 제1 전원 출력부(110) 및 제2 전원 출력부(120)가 제2 LNB(20)에 전원을 공급하고, 제1 LNB(10)에는 전원이 공급되지 않도록 동작하는 모드일 수 있다.
- [0133] 제2 LNB(20)의 부하가 감지되면, 제2 전원 출력부(120)는 전원을 출력할 수 있다. 그리고, 제2 전류 감지부(125)가 감지한 전류값이 설정값 이상인 경우에는, 제2 LNB(20)의 부하가 임계 부하 이상인 것으로 인식되므로, 제1 전원 출력부(110)도 전원을 출력할 수 있다.
- [0134] 제2 전원 출력부(120)가 전원을 출력함에 따라 제1 상태 감지부(127)는 턴온되고, 이에 따라 제2 논리 회로

(143)에는 데이터 1이 입력될 수 있다. 마찬가지로, 제1 전원 출력부(110)가 전원을 출력함에 따라 제1 상태 감지부(117)는 턴온되고, 이에 따라 제1 논리 회로(142)에는 데이터 1이 입력될 수 있다.

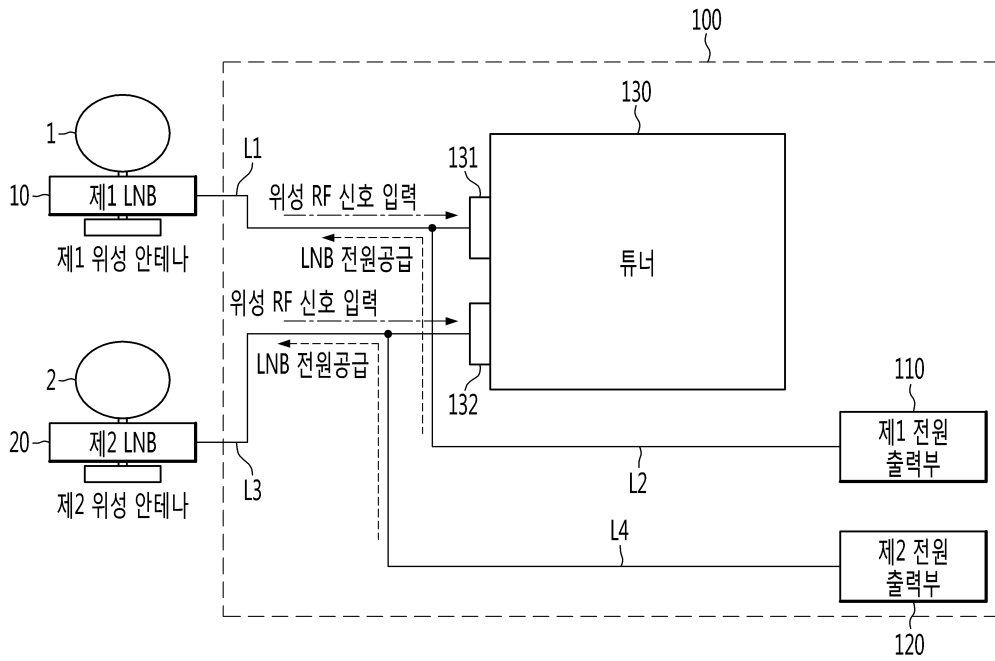
- [0135] 한편, 컨트롤러(141)는 제2 LNB(20)의 부하가 임계 부하 이상이고, 제1 LNB(10)의 부하가 감지되지 않는 경우에는, 제1 논리 회로(142)에 데이터 0을 입력하고, 제2 논리 회로(143)에 데이터 1을 입력할 수 있다. 그 결과, 제1 논리 회로(142)는 데이터 0을 출력하고, 제2 논리 회로(143)는 데이터 1을 출력할 수 있다.
- [0136] 제2 논리 회로(143)가 데이터 1을 출력함에 따라, 제2 전원 보충부(123)는 턴온되고, 제3 논리 회로(111a)는 데이터 0을 출력할 수 있다.
- [0137] 제2 전원 보충부(123)가 턴온됨에 따라 제1 전원 출력부(110)에서 제2 LNB(20)로의 전원 공급 경로는 형성된다. 그리고, 제3 논리 회로(111a)가 데이터 0을 출력함에 따라 제1 전원 차단부(111)는 턴오프된다. 따라서, 제1 전원 출력부(110)에서 출력된 전원은 제1 LNB(10)로는 공급되지 않고, 제2 경로(P2)로 유입될 수 있다.
- [0138] 한편, 제1 논리 회로(142)가 데이터 0을 출력함에 따라, 제1 전원 보충부(113)는 턴오프되고, 제4 논리 회로(121a)는 데이터 1을 출력할 수 있다.
- [0139] 제1 전원 보충부(113)가 턴오프됨에 따라 제2 전원 출력부(120)에서 제1 LNB(10)로의 전원 공급 경로는 차단된다. 제4 논리 회로(121a)가 데이터 1을 출력함에 따라 제2 전원 차단부(121)가 턴온된다.
- [0140] 이에 따라, 제2 LNB(20)에는 제1 전원 출력부(110)에서 출력된 전원과 제2 전원 출력부(120)에서 출력된 전원이 함께 공급될 수 있다.
- [0141] 이와 같이, 제2 LNB(20)의 부하가 과도하게 증가하는 경우, 제1 전원 출력부(110)가 제2 전원 출력부(120)와 함께 전원을 공급하므로, 제2 전원 출력부(120)의 부하를 줄일 수 있다. 그리고, 제1 LNB(10)로의 전원 공급이 완전히 차단되므로, 제1 LNB(10)가 신호를 수신하지 못하기 때문에 제1 LNB(10)가 수신한 신호가 튜너(130)로 유입되는 혼신 문제를 최소화할 수 있다.
- [0142] 도 8은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치가 제5 모드로 동작하는 모습을 도시한 예시 도면이다.
- [0143] 제5 모드는, 제1 전원 출력부(110)가 제1 LNB(10)에 전원을 공급하고, 제2 전원 출력부(120)가 제2 LNB(20)에 전원을 공급하도록 동작하는 모드일 수 있다.
- [0144] 제1 LNB(10) 및 제2 LNB(20) 각각에서 부하가 감지되면, 제1 전원 출력부(110) 및 제2 전원 출력부(120) 각각이 전원을 출력할 수 있다.
- [0145] 제1 전원 출력부(110)가 전원을 출력함에 따라 제1 상태 감지부(117)는 턴온되고, 이에 따라 제1 논리 회로(142)에는 데이터 1이 입력될 수 있다. 마찬가지로, 제2 전원 출력부(120)가 전원을 출력함에 따라 제2 상태 감지부(127)는 턴온되고, 이에 따라 제2 논리 회로(143)에는 데이터 1이 입력될 수 있다.
- [0146] 한편, 컨트롤러(141)는 제1 LNB(10) 및 제2 LNB(20) 각각에서 부하가 감지되는 경우에는, 제1 논리 회로(142)에 데이터 0을 입력하고, 제2 논리 회로(143)에 데이터 0을 입력할 수 있다. 그 결과, 제1 논리 회로(142)는 데이터 0을 출력하고, 제2 논리 회로(143)는 데이터 0을 출력할 수 있다.
- [0147] 제1 논리 회로(142)가 데이터 0을 출력함에 따라, 제1 전원 보충부(113)는 턴오프되고, 제4 논리 회로(121a)는 데이터 1을 출력할 수 있다.
- [0148] 제1 전원 보충부(113)가 턴오프됨에 따라 제2 전원 출력부(120)에서 제1 LNB(10)로의 전원 공급 경로는 차단된다. 그리고, 제4 논리 회로(121a)가 데이터 1을 출력함에 따라 제2 전원 차단부(121)는 턴온된다. 따라서, 제2 전원 출력부(120)에서 출력된 전원은 제2 LNB(20)로만 공급될 수 있다. 그리고, 제2 전원 출력부(120)에서 출력된 전원은 제1 경로(P1)로의 유입이 차단된다.
- [0149] 마찬가지로, 제2 논리 회로(143)가 데이터 0을 출력함에 따라, 제2 전원 보충부(123)는 턴오프되고, 제3 논리 회로(111a)는 데이터 1을 출력할 수 있다.
- [0150] 제2 전원 보충부(123)가 턴오프됨에 따라 제1 전원 출력부(110)에서 제2 LNB(20)로의 전원 공급 경로는 차단된다. 제3 논리 회로(111a)가 데이터 1을 출력함에 따라 제1 전원 차단부(111)가 턴온된다. 따라서, 제1 전원 출력부(110)에서 출력된 전원은 제1 LNB(10)로만 공급될 수 있다. 그리고, 제1 전원 출력부(110)에서 출력된 전원은 제2 경로(P2)로의 유입이 차단된다.
- [0151] 이와 같이, 제1 LNB(10)와 제2 LNB(20) 각각에 부하가 발생하면, 제1 전원 출력부(110)와 제2 전원 출력부(120)

각각이 제1 LNB(10)와 제2 LNB(20) 각각에 전원을 공급할 수 있다.

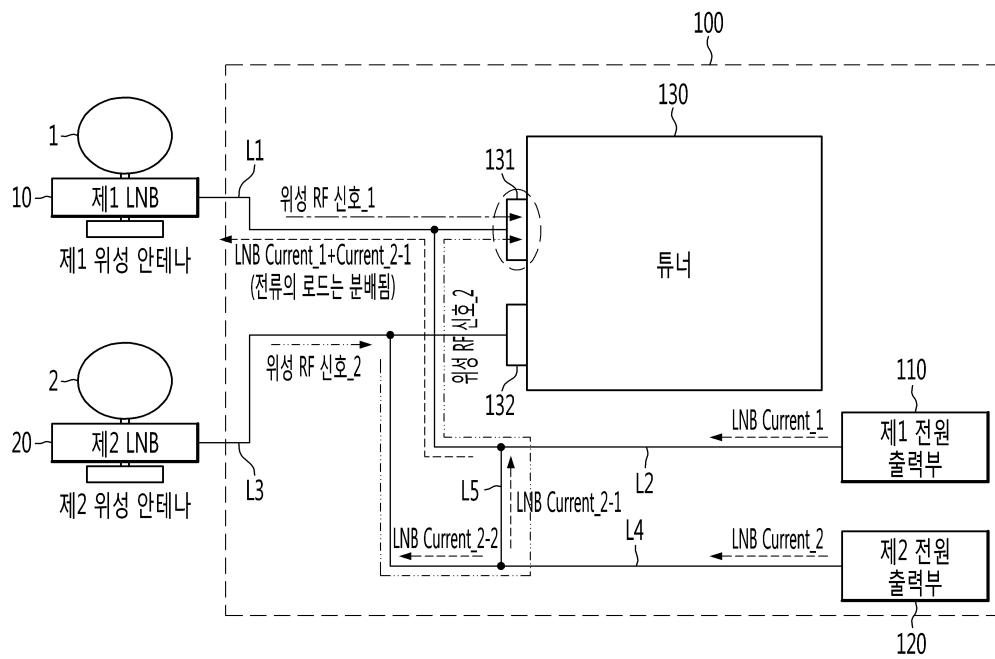
- [0152] 도 9는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 LNB 전원공급장치가 제6 모드로 동작하는 모습을 도시한 예시 도면이다.
- [0153] 제6 모드는, 제1 LNB(10)와 제2 LNB(20) 중 어느 하나에도 전원이 공급되지 않도록 동작하는 모드일 수 있다.
- [0154] 제1 LNB(10) 및 제2 LNB(20) 각각에서 부하가 감지되지 않으면, 제1 전원 출력부(110) 및 제2 전원 출력부(120) 각각은 전원을 출력하지 않을 수 있다.
- [0155] 제1 전원 출력부(110)가 전원을 출력하지 않으므로 제1 상태 감지부(117)는 턴오프되고, 이에 따라 제1 논리 회로(142)에는 데이터 0이 입력될 수 있다. 마찬가지로, 제2 전원 출력부(120)가 전원을 출력하지 않으므로 제2 상태 감지부(127)는 턴오프되고, 이에 따라 제2 논리 회로(143)에는 데이터 0이 입력될 수 있다.
- [0156] 한편, 컨트롤러(141)는 제1 LNB(10) 및 제2 LNB(20) 각각에서 부하가 감지되지 않는 경우에는, 제1 논리 회로(142)에 데이터 0을 입력하고, 제2 논리 회로(143)에 데이터 0을 입력할 수 있다. 그 결과, 제1 논리 회로(142)는 데이터 0을 출력하고, 제2 논리 회로(143)는 데이터 0을 출력할 수 있다.
- [0157] 제1 논리 회로(142)가 데이터 0을 출력함에 따라, 제1 전원 보충부(113)는 턴오프되고, 제4 논리 회로(121a)는 데이터 1을 출력할 수 있다.
- [0158] 제1 전원 보충부(113)가 턴오프됨에 따라 제2 전원 출력부(120)에서 제1 LNB(10)로의 전원 공급 경로는 차단된다. 그리고, 제4 논리 회로(121a)가 데이터 1을 출력함에 따라 제2 전원 차단부(121)는 턴온된다. 그러나, 제1 전원 출력부(120)가 전원을 출력하지 않으므로, 제1 LNB(10)로도 전원이 공급되지 않는다.
- [0159] 마찬가지로, 제2 논리 회로(143)가 데이터 0을 출력함에 따라, 제2 전원 보충부(123)는 턴오프되고, 제3 논리 회로(111a)는 데이터 1을 출력할 수 있다.
- [0160] 제2 전원 보충부(123)가 턴오프됨에 따라 제1 전원 출력부(110)에서 제2 LNB(20)로의 전원 공급 경로는 차단된다. 그리고, 제3 논리 회로(111a)가 데이터 1을 출력함에 따라 제1 전원 차단부(111)가 턴온된다. 그러나, 제2 전원 출력부(120)가 전원을 출력하지 않으므로, 제2 LNB(20)로도 전원이 공급되지 않는다.
- [0161] 도 4 내지 도 9를 참조하면, 제2 전원 출력부(120)가 제2 LNB(20)에 전원을 공급 중이고, 제2 LNB(20)의 부하가 임계 부하 이상인 경우에 제1 전원 출력부(110)가 제2 LNB(20)에 전원을 공급함으로써 제2 전원 출력부(120)의 부하 부담을 줄일 수 있다. 마찬가지로, 제1 전원 출력부(110)가 제1 LNB(10)에 전원을 공급 중이고, 제1 LNB(10)의 부하가 임계 부하 이상인 경우 제2 전원 출력부(120)가 제1 LNB(10)에 전원을 공급함으로써, 제1 전원 출력부(110)의 부하 부담을 줄일 수 있다. 이에 따라, LNB 전원공급장치의 수명 개선 효과가 있다.
- [0162] 그리고, 제1 및 제2 전원 차단부(111)(121)와 제1 및 제2 전원 보충부(113)(123)를 통해 보충 전력을 공급할 수 있는 경로를 형성할 뿐만 아니라, 위성 RF 신호가 혼신되지 않도록 경로(path)를 단전(isolation)할 수 있는 이점이 있다. 즉, 사용하지 않는 LNB로의 전원 공급 경로를 차단함으로써 위성 신호의 혼신을 방지하고, 그에 따라 RF 신호 수신 성능의 신뢰성을 높일 수 있는 이점이 있다.
- [0163] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.
- [0164] 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [0165] 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

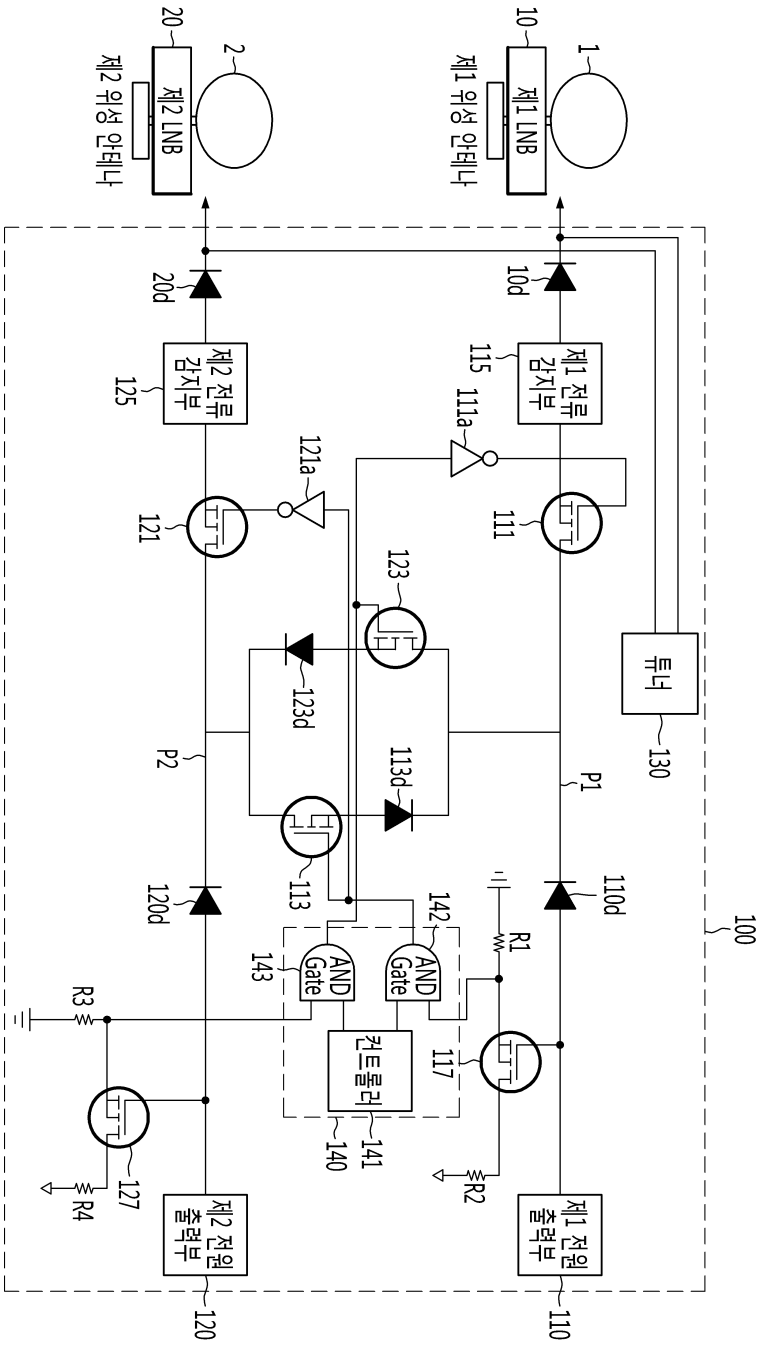
도면1



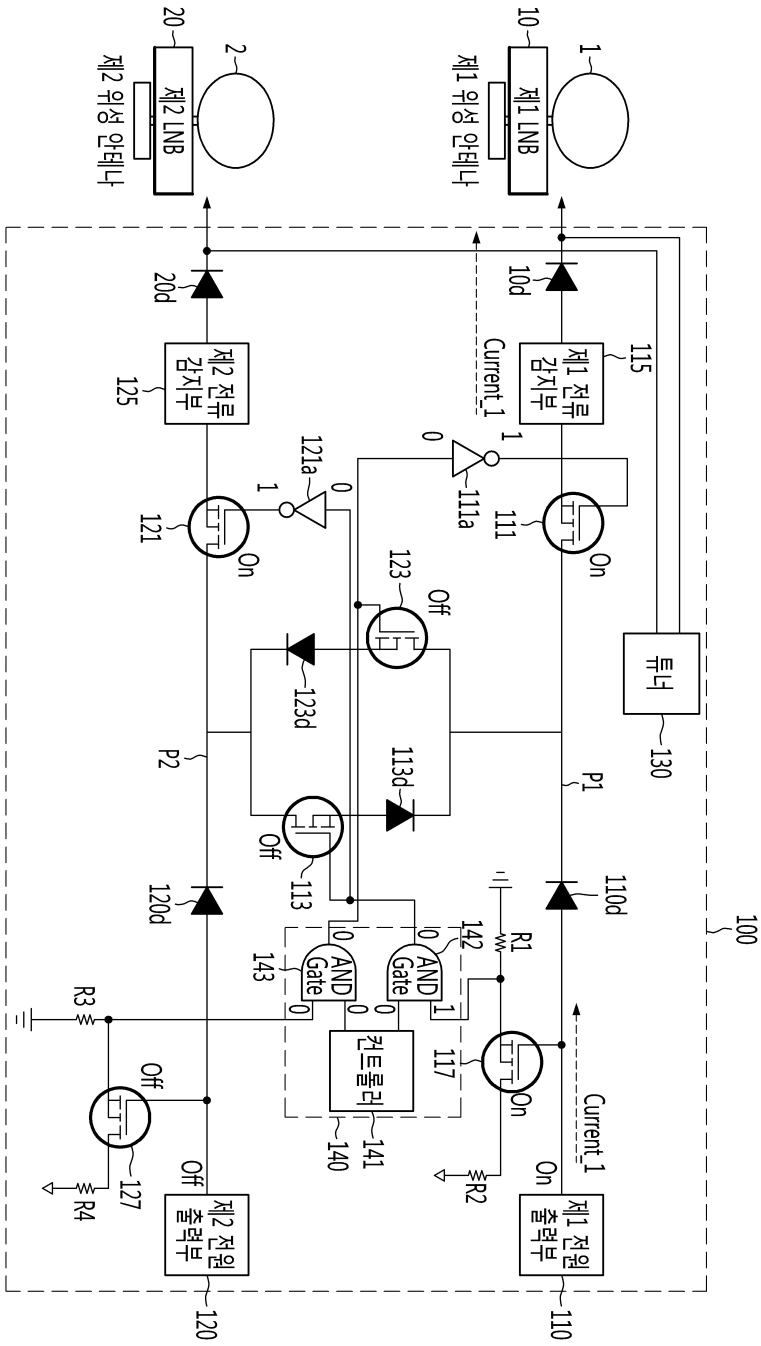
도면2



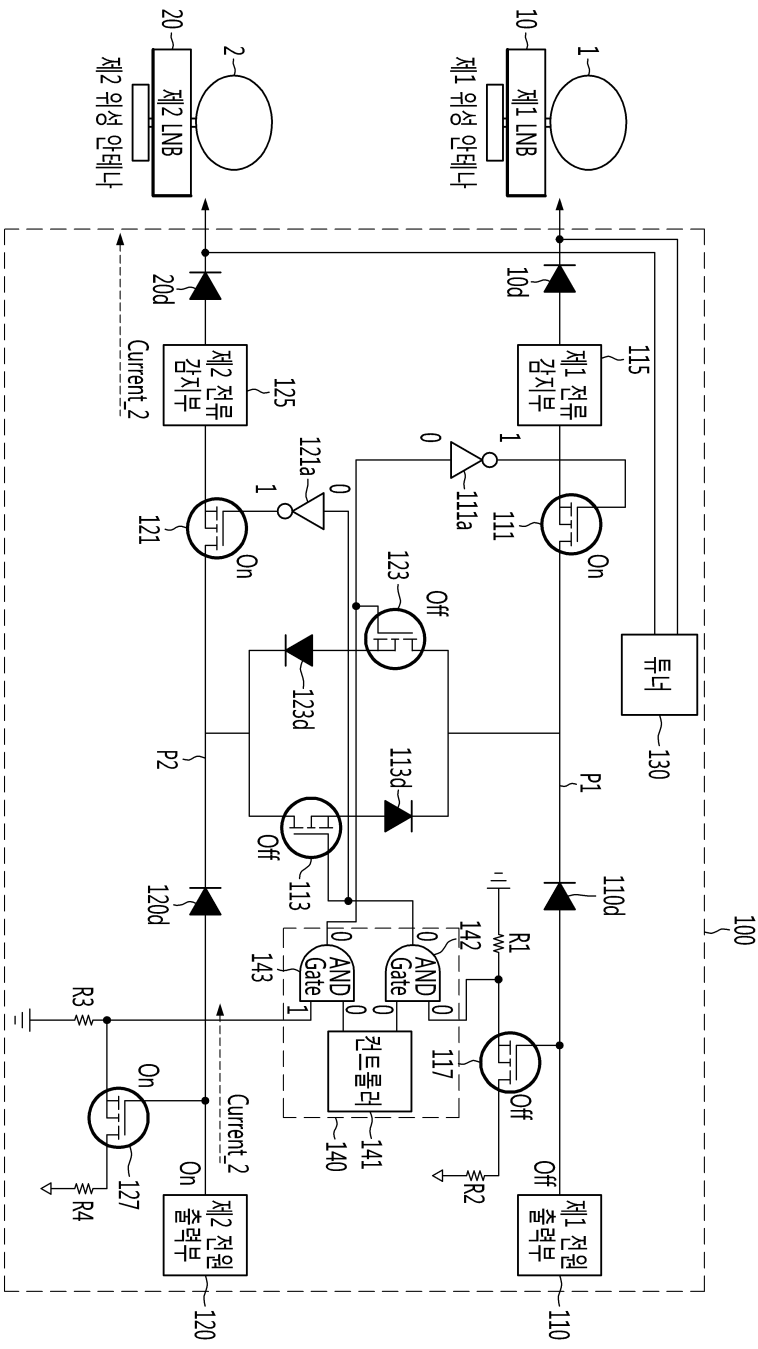
도면3



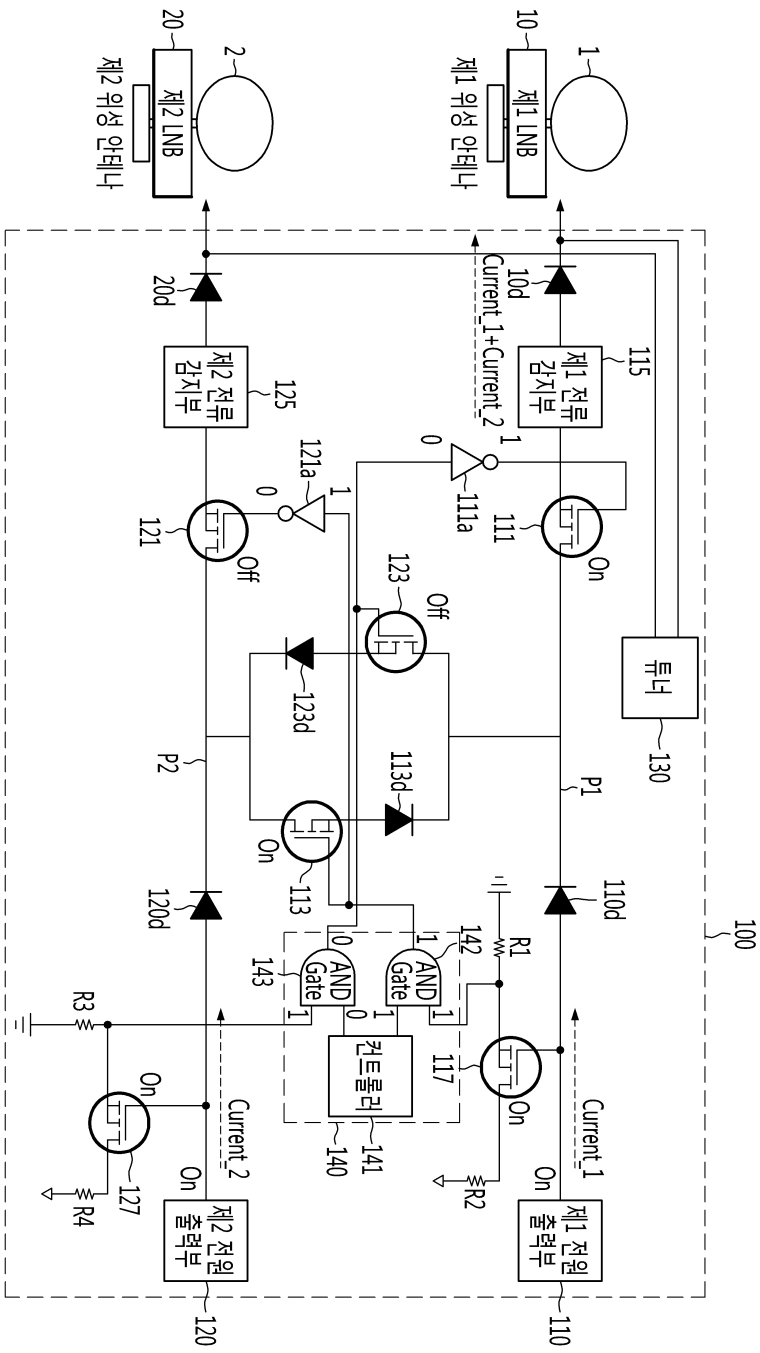
도면4



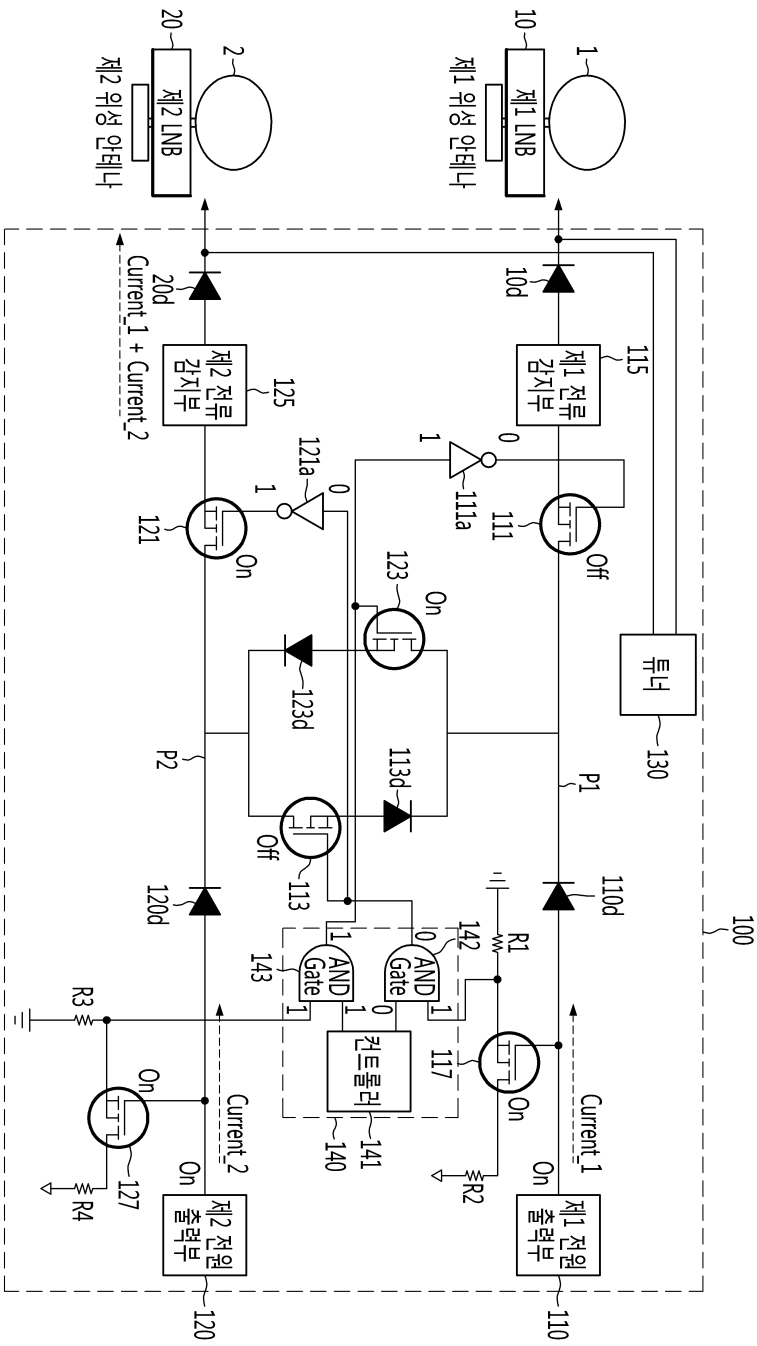
도면5



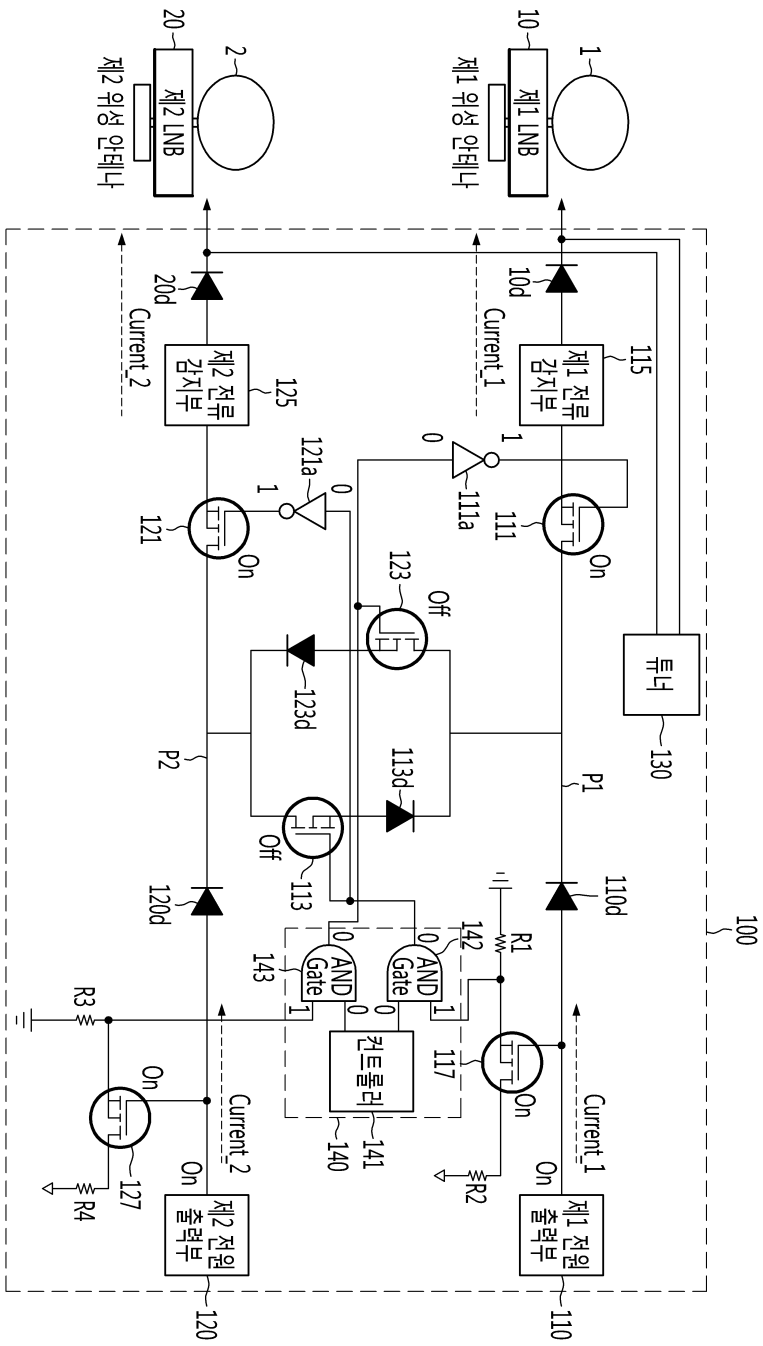
도면6



도면7



도면8



도면9

