



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0132280
(43) 공개일자 2017년12월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60W 50/06 (2006.01) *B60W 10/02* (2006.01)
B60W 10/08 (2006.01) *B60W 20/00* (2016.01)
B60W 30/18 (2006.01) *B60W 30/20* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B60W 50/06 (2013.01)
B60W 10/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7031286
- (22) 출원일자(국제) 2016년03월22일
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2017년10월27일
- (86) 국제출원번호 PCT/FR2016/050622
- (87) 국제공개번호 WO 2016/156698
 국제공개일자 2016년10월06일
- (30) 우선권주장
 1552600 2015년03월27일 프랑스(FR)

- (71) 출원인
르노 에스.아.에스.
 프랑스공화국, 에프-92100 불로뉴-비앙꾸르, 게르 갈로 13-15
- (72) 발명자
베스파시앵 장-마리
 프랑스 94600 슈와지-르-루와 파사쥬 동-다 7
- (74) 대리인
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

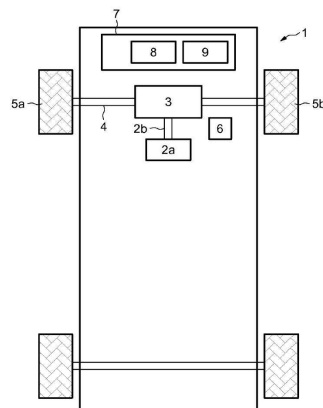
(54) 발명의 명칭 **자동 차량의 구동 시스템**

(57) 요약

자동 차량의 구동 시스템은, 구동 샤프트(2b)를 구동하는 전기 모터(2a), 휘일들을 지탱하는 피구동 샤프트(4) 및, 구동 샤프트와 피구동 샤프트가 결합되는 적어도 제 1 위치 및 구동 샤프트와 피구동 샤프트가 결합 해제되는 적어도 제 2 위치를 취할 수 있는 결합 장치(3)를 구비한다. 이러한 시스템은 결합 장치를 제어하기 위한 수단 및 제어 수단에 명령을 내릴 수 있는 컴퓨터(7)를 더 포함하고, 컴퓨터는 차량의 작동 파라미터들에 대한 신호를 수신할 수 있는 제 1 모듈 및 상기 모터가 차량의 작동 파라미터들에 따라서 휘일들에 제로 토크를 부과하도록 전기 모터에 명령을 내릴 수 있는 제 2 모듈을 포함한다.

대표도 - 도1

FIG.1



(52) CPC특허분류

B60W 10/08 (2013.01)

B60W 20/00 (2013.01)

B60W 30/18072 (2013.01)

B60W 2030/18081 (2013.01)

B60W 2030/203 (2013.01)

B60W 2520/105 (2013.01)

B60W 2540/12 (2013.01)

B60W 2540/16 (2013.01)

B60W 2710/083 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

구동 샤프트(2b)를 구동하는 전기 모터(2a), 휘일들을 지탱하는 피구동 샤프트(4) 및, 구동 샤프트와 피구동 샤프트가 결합되는 적어도 제 1 위치 및, 구동 샤프트와 피구동 샤프트가 결합 해제되는 적어도 제 2 위치를 취할 수 있는 결합 장치(3)를 포함하는, 자동 차량의 구동 시스템(1)으로서,

결합 장치를 제어하는 제어 수단 및, 제어 수단에 명령을 내릴 수 있는 컴퓨터(7)를 더 포함하고, 상기 컴퓨터는, 차량의 작동 파라미터들에 관한 신호들을 수신할 수 있는 제 1 모듈 및, 전기 모터가 휘일들에 제로 토크를 부과하도록 전기 모터에 명령을 내릴 수 있고 차량의 작동 파라미터들의 함수로서 구동 샤프트 및 피구동 샤프트를 결합 해제시킬 수 있는 제 2 모듈을 구비하는 것을 특징으로 하는, 자동 차량의 구동 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 차량의 작동 파라미터들은, 결합 장치에 명령을 내리기 위한 레버의 위치, 차량의 속도, 차량의 브레이크를 나타내는 파라미터 및 차량의 시동(start-up)을 명령하는 파라미터로부터 선택되는, 자동 차량의 구동 시스템.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 제 2 구동 샤프트를 구동하는 연소 엔진을 더 포함하고, 결합 장치는 제 1 구동 샤프트 및/또는 제 2 구동 샤프트의 토크를 휘일들을 지탱하는 샤프트로 선택적으로 전동(transmitting)시킬 수 있는, 자동 차량의 구동 시스템.

청구항 4

구동 샤프트를 구동하는 전기 모터 및 전기 모터의 토크를 휘일들을 지탱하는 피구동 샤프트로 전동시킬 수 있는 결합 장치를 포함하는, 자동 차량의 구동 시스템에 명령을 내리는 방법으로서,

구동 샤프트(2b) 및 피구동 샤프트(4)는 차량의 작동 파라미터들의 함수로서 결합 및 결합 해제되고, 전기 모터에는 차량의 작동 파라미터들의 함수로서 제로 토크를 휘일들에 부과하고 구동 샤프트 및 피구동 샤프트를 결합 해제시키도록 명령이 내려지는, 자동 차량의 구동 시스템의 명령 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 차량의 작동 파라미터들은, 결합 장치에 명령을 내리기 위한 레버의 위치, 차량의 속도, 차량의 브레이크를 나타내는 파라미터 및 차량의 시동(start-up)을 명령하는 파라미터로부터 선택되는, 자동 차량의 구동 시스템의 명령 방법.

청구항 6

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서, 차량의 속도는 속도 쓰레숄드들과 비교되고, 구동 샤프트 및 휘일들을 지탱하는 피구동 샤프트는 비교 결과에 따라 상이한 기어 비율로 결합되는, 자동 차량의 구동 시스템의 명령 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 2 개의 속도 쓰레숄드 및 2 개의 기어 비율을 포함하는, 자동 차량의 구동 시스템의 명령 방법.

청구항 8

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서, 차량의 속도를 스피드 쓰레숄드와 비교하는 단계는 히스테리시스(hysteresis)에 의해 수행되는, 자동 차량의 구동 시스템의 명령 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 차량의 휘일들과 전기 모터를 결합 및 결합 해제시키기 위하여, 전기 모터 및, 차량의 바퀴들과 전기 모터 사이에 배치된 결합 장치를 포함하는 기어가 구비된 자동 차량의 구동 시스템 분야에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 휘일들과 전기 모터의 결합 해제는 차량의 결합 장치를 중립에 배치하는 것에 대응한다. 이러한 중립 위치 작동은 특히 정지할 때 또는 운전자가 "프리휠" 상태를 소망한다면 운전자에 의하여 명령될 수 있다. 그러한 명령은 차량의 승객 구획부에 설치된 명령 레버(command lever)에 의해 수행된다.

[0003] 결합 해제는 결합 장치의 운동학적 체인(kinematic chain)을 개방함으로써 수행된다.

[0004] 결합 장치를 개방하는 결과로서의 중립 위치 작동은 용이하게 달성 가능하지만, 폐쇄 작동은 현저하게 더 복잡하다. 실제로, 속도를 재연계(re-engaing)시키는 것은, 결합 장치가 개방된 중립 위치로부터, 결합 장치가 폐쇄되는 위치로 움직이는 것을 포함한다. 이러한 위치 변화 동안에, 결합되어야 하는 부분들이 반드시 동일한 속도로 회전되지는 않는다. 따라서 충격 또는 소음이 발생되어, 구동의 안락성을 감소시킨다.

[0005] 국제 출원 WO 2011/157477 은 클로우 결합 작동(claw coupling operation) 이전에 움직이는 부분들의 속도를 동기화시킴으로써 트랜스미션을 제어하는 방법을 개시한다. 그러나, 이러한 방법은 완전하지 않으며 차량의 안락성에 해롭다.

[0006] 국제 출원 WO 2014/170565 는 트랜스미션을 위한 향상된 제어 시스템을 개시한다. 그러나, 클로우-결합되어야 하는 부분들이 정지되고 미끄럼 없는 클로우 결합을 위하여 이상적으로 위치되어야만 재 연계(reengagement)가 이상적인 방식으로 달성된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은, 차량을 중립 위치로 둔 이후에 특히 주의를 끌지 않는 속도 재연계(speed re-engagement)를 제안함으로써 운전자에게 안락한 운전을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 목적은, 구동 샤프트를 구동하는 전기 모터, 휘일들을 지탱하는 피구동 샤프트 및, 구동 샤프트와 피구동 샤프트가 결합되는 적어도 제 1 위치 및 구동 샤프트와 피구동 샤프트가 결합 해제되는 적어도 제 1 위치를 취할 수 있는 결합 장치를 구비한, 자동 차량의 구동 시스템이다. 이러한 시스템은 결합 장치를 제어하기 위한 수단 및 제어 수단에 명령을 내릴 수 있는 컴퓨터를 더 포함하고, 컴퓨터는 차량의 작동 파라미터들에 대한 신호를 수신할 수 있는 제 1 모듈 및 상기 모터가 차량의 작동 파라미터들의 함수로서 휘일들에 제로 토크를 부과하도록 전기 모터에 명령을 내릴 수 있는 제 2 모듈을 포함한다.

[0009] 따라서, 차량의 작동 파라미터들에 의존하여, 2 개의 상이한 중립 위치 작동들이 수행될 수 있다. 통상적인 기계적 중립 위치 작동이 수행되거나, 또는 모터가 휘일들에 제로 토크를 부과하도록 모터에 명령을 내리는 것으로 이루어지는 "소프트웨어" 중립 위치 작동이 되는, 피구동 샤프트 및 구동 샤프트의 결합 해제가 대안으로서 명령될 수 있다. "휘일들에 제로 토크를 부과하는" 것은, 휘일들에서 모터에 의하여 토크가 가해지지 않는 속도로 전기 모터를 구동하도록 전기 모터에 명령을 내리는 것을 의미한다. 따라서 휘일들은 만약 휘일들이 모터로부터 결합해제되었다면 회전되었을 속도로 회전한다.

[0010] 유리하게는, 차량의 작동 파라미터들은 결합 장치에 명령을 내리기 위한 레버의 위치, 차량의 속도, 차량의 브레이크를 나타내는 파라미터 및, 차량의 시동(start-up)을 명령하기 위한 파라미터로부터 선택된다.

[0011] 이러한 파라미터들은 운전자의 운전 의도를 나타낸다. 이러한 파라미터들을 적절한 방식으로 해석함으로써, 운전자가 차량을 정지시키거나 또는 프리휠(freewheel)로 가져가려는 소망을 검출할 수 있다.

[0012] 일 실시예에 따르면, 시스템은 제 2 구동 샤프트를 구동하는 연소 엔진을 더 포함하며, 결합 장치는 제 1 및/또

는 제 2 구동 샤프트의 토크를, 휘일을 지탱하는 샤프트로 선택적으로 전동시킬 수 있다.

- [0013] 이러한 시스템은 실제로 연소 파워 및 전기 하이브리드 차량에서 특히 유리하다.
- [0014] 본 발명의 다른 목적은, 구동 샤프트를 구동하는 전기 모터 및, 상기 전기 모터의 토크를 휘일들을 지탱하는 피구동 샤프트로 전동시킬 수 있는 결합 장치를 구비하는, 자동 차량의 구동 시스템의 명령 방법이며, 구동 샤프트 및 피구동 샤프트는 차량의 작동 파라미터들의 함수로서 결합 및 결합 해제되고, 전기 모터에는 차량의 작동 파라미터들의 함수로서 휘일들에 제로 토크를 부과하도록 명령이 내려진다.
- [0015] 유리하게는, 차량의 작동 파라미터들은, 결합 장치에 명령을 내리기 위한 레버의 위치, 차량의 속도, 차량 브레이크를 나타내는 파라미터 및 차량의 시동(start-up)을 명령하기 위한 파라미터로부터 선택된다.
- [0016] 일 구현예에서, 차량의 속도는 속도 쓰레숄드(speed threshold)와 비교되고, 휘일들을 지탱하는 피구동 샤프트 및 구동 샤프트는 비교 결과에 따라서 상이한 기어 비율과 결합된다.
- [0017] 바람직스럽게는, 본 발명의 방법은 2 개의 속도 쓰레숄드 및 2 가지 기어 비율들을 포함한다.
- [0018] 일 구현예에서, 차량의 속도를 속도 쓰레숄드와 비교하는 단계는 히스테리시스(hysteresis)에 의하여 수행된다.
- [0019] 히스테리시스는 2개의 결합 모드들 사이에서의 결합 장치의 불규칙적인 진동을 회피함으로써 명령 방법을 강력하게 하므로 유리하다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 본 발명의 다른 목적, 장점 및 특징들은 비제한적으로 주어진 실시예에 대한 상세한 설명 및 구현 모드를 도면을 참조하여 검토함으로써 명백해질 것이다.
- 도 1 은 본 발명의 실시예에 따른 자동 차량의 구동 시스템을 도시한다.
- 도 2 는 도 1 의 구동 시스템에 명령을 내리는 방법을 도시한다.
- 도 3 은 소프트웨어 중립 위치 작동을 위한 과정을 나타내며, 이것은 도 2 의 명령 방법으로 구현된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 도 1 은 구동 샤프트(2b)를 구동하는 전기 모터(2a)가 제공된 자동차의 구동 시스템(1)을 개략적으로 도시한다. 시스템(1)은 기어 시스템을 구비하기도 하며, 이것은 전기 모터에 의해 전달된 모터 토크를 차량의 바퀴들로 제공하도록 의도되고 결합 장치(3)를 포함하며, 결합 장치(3)는 차량의 구동 휘일(5a,5b)을 지탱하는 피구동 샤프트(4)에 구동 샤프트(2b)를 결합할 수 있다. 이러한 결합 장치(3)는 특히 트랜스미션일 수 있다.
- [0022] 결합 장치(3)는 3 개의 상이한 위치를 취할 수 있다. 제 1 위치에서, 결합 장치(3)는 개방되는데, 구동 샤프트(2b) 및 피구동 샤프트(4)는 운동학적으로 결합 해제된다.
- [0023] 대안으로서, 결합 장치(3)는 폐쇄될 수도 있어서, 2 개의 샤프트(4,2b)들이 결합된다. 이러한 실시예에서, 장치의 폐쇄를 위한 2 가지의 위치들인 위치(R1) 및 위치(R2)가 있다. 이들 위치들 각각은 구동 샤프트(2b)와 휘일을 지탱하는 피구동 샤프트(4) 사이의 특정 기어 비율에 대응한다.
- [0024] 결합 장치(3)는 제어 수단(6)에 의하여 이들 다양한 위치들을 취하도록 제어된다.
- [0025] 구동 시스템(1)은 제어 수단(6)에 명령할 수 있는 컴퓨터(7)를 구비한다. 컴퓨터(7)는 차량의 작동 파라미터들에 대한 신호를 수신할 수 있는 모듈(8)을 구비한다. 이러한 파라미터들은 특히 결합 장치에 명령을 내리는 레버의 위치를 포함한다. 상기 레버는 도시되지 않았지만, 운전자에 의하여 작동될 수 있어서 자동 트랜스미션의 경우에 운전자가 "운전", "중립", "주차" 또는 "후진"과 같은, 예를 들어 D, N, P, R 과 같은 주행 속도를 선택할 수 있게 한다.
- [0026] 컴퓨터(7)로 송신되는 차량의 다른 작동 파라미터들은 차량의 속도, 브레이크 페달을 작동시키는 신호 및 점화 키의 위치이다. 그러나, 본 발명의 범위로부터 이탈되지 않으면서 다른 작동 파라미터들이 컴퓨터(7)의 모듈(8)로 송신될 수 있다.
- [0027] 컴퓨터(7)는 전기 모터에 명령을 내릴 수 있는 제 2 모듈(9)을 구비한다. 특히, 모듈(9)은 소위 "소프트웨어" 중립-위치 작동(software neutral-placing operation)을 수행할 수 있게 한다. 소프트웨어 중립-위치 작동은 휘일에 제로 토크를 부과하도록 전기 모터(2a)에 명령하는 것으로 이루어지며, 따라서 "프리휠링

(freewheeling)"을 시뮬레이션한다. 주목되어야 할 바로서, 피구동 샤프트(4)와 구동 샤프트(2b)의 결합 해제에 의한 기계적인 중립 위치 작동과는 다르게, 이러한 "소프트웨어" 중립 위치 작동이 이루어지는 동안, 구동 샤프트(2b)와 피구동 샤프트(4)는 운동학적으로 연계되어 유지된다.

- [0028] 도 1 에 도시된 구동 시스템(1)은 단일 모터인, 전기 모터(2a)를 구비한다. 그러나, 본 발명의 범위로부터 이탈되지 않으면서, 본 발명의 실시예에 따른 구동 시스템은 연소 엔진을 구비한 하이브리드 차량에 설치될 수 있다. 이러한 구성에서, 결합 장치의 결합 해제 위치는 피구동 샤프트를 2 개의 구동 샤프트들인 전기 모터의 샤프트 및 연소 엔진의 샤프트로부터 각각 결합해제시키는 것으로 이루어진다.
- [0029] 도 2 는 자동 차량의 구동 시스템에 명령을 내리는 방법의 구현예의 모드를 도시한다. 이러한 방법에 의해 명령이 내려지는 구동 시스템은, 예를 들어, 도 1 에 도시된 것과 같은 시스템이다. 따라서, 비제한적인 예로서, 이 방법에 의해 명령되는 메커니즘은 도 1 을 참조하여 설명될 것이다.
- [0030] 이러한 방법은 구동 시스템에 명령을 내리기 위하여 작동 파라미터들을 분석함으로써 차량의 작동 모드가 검증되는 몇가지 테스트 단계를 포함한다.
- [0031] 단계(E1)에서, 명령 레버(command lever)가 중립 위치에 있는지 여부가 검증된다. 만약 중립 위치에 있다면, 단계(E2) 동안 차량의 속도가 제로인지 여부 및 브레이크 페달 작동 신호가 검출되는지 여부가 검증된다. 이러한 2 가지 조건들이 충족되면, 피구동 샤프트(4)로부터 구동 샤프트(2b)를 결합 해제시키는 것에 의한 기계적인 중립 위치 작동의 명령이 단계(E3)에서 내려진다.
- [0032] 만약, 단계(E2)에서, 2 가지 조건들중 하나가 검증되지 않으면, 단계(E4)에서 소프트웨어 중립 위치 작동의 명령이 내려진다. 이러한 소프트웨어 중립 위치 작동은 몇가지 단계들을 포함한다.
- [0033] 도 3 을 참조하면, 단계(E41)에서, 차량의 속도는 쓰레숄드 속도(V1, V2)와 비교된다. 이러한 속도 쓰레숄드와 차량 속도의 비교로부터, 기어 비율(R1 또는 R2)이 부과된다. 기어 비율(R1 및 R2)들은 전기 모터(2a)의 구동 샤프트(2b)의 회전 속도와 휘일들을 지탱하는 피구동 샤프트(4)의 회전 속도를 연계(link)시킨다. 기어 비율(R1 또는 R2)의 선택은 속도의 히스테리시스(hysteresis)에 의하여 정해진다.
- [0034] 다음 단계(E42)에서, 단계(E41)에서 정해진 비율과 연계되도록 결합 장치(3)가 제어된다.
- [0035] 전기 모터(2a)에는 휘일들에 제로 토크를 발생시키도록 명령이 내려진다(단계 E43).
- [0036] 상기 방법은 모터의 스위치가 켜져 있는지 여부를 검증하는 단계(E5)도 포함한다. 만약 켜져 있지 않다면, 상기 방법은 기계적인 중립 위치 작동의 단계(E3)로 움직이며, 여기에서 구동 샤프트(2a)는 피구동 샤프트(4)로부터 결합 해제된다.
- [0037] 시험 단계(E6)는, 만약 속도 비율 명령 레버가 "주차"에 되어 있다면, 기계적인 중립 위치 작동을 명령할 수 있게 한다.
- [0038] 상기 방법은 운전자의 안락성을 보장하면서, 중립 위치 작동을 명령하기 위한 어떤 모드가 구동 상황에 가장 적절한지를 한정할 수 있게 한다. 따라서, 만약 정지하려는 소망을 가지고 차량이 정지 상태로 되는 것이 검출된다면, 휘일들을 유지하는 샤프트 및 구동 샤프트를 결합 해제시킴으로써 중립-위치 작동의 명령이 수행된다. 이러한 상황에서, 결합되어야 하는 부품들이 정지 상태에 있기 때문에, 속도의 재연계(re-engagement)는 그 어떤 번거로움(annoyance)도 일으키지 않는다.
- [0039] 반대로, 만약 중립 위치를 통과하는 것이 일시적이거나 또는 프리휘일(freewheel)로의 운전자의 소망을 통해서 수행된다면, 전기 구동 샤프트 및 휘일들을 지탱하는 샤프트는 결합되고, 전기 모터에는 휘일들에 제로 토크를 제공하도록 명령이 내려진다. 이러한 방식으로, 프리휘일 명령(freewheel command)의 수행은 구동 샤프트 및 휘일들을 지탱하는 샤프트의 결합 해제를 필요로 하지 않는다. 따라서, 재연계 과정(re-engagement procedure)이 필요하지 않으며 운전자의 운전 안락성이 향상된다.
- [0040] 본 발명은, 개방 가능한 차량 휘일에 구동 샤프트를 결합시키는 장치 및 전기 모터가 제공된 모든 차량에 관한 것이어서, 휘일들을 지탱하는 샤프트 및 구동 샤프트를 결합 해제 상태로 둔다. 이러한 면에서, 본 발명은 하이브리드 차량의 기어 시스템에 관한 것이기도 하다.

부호의 설명

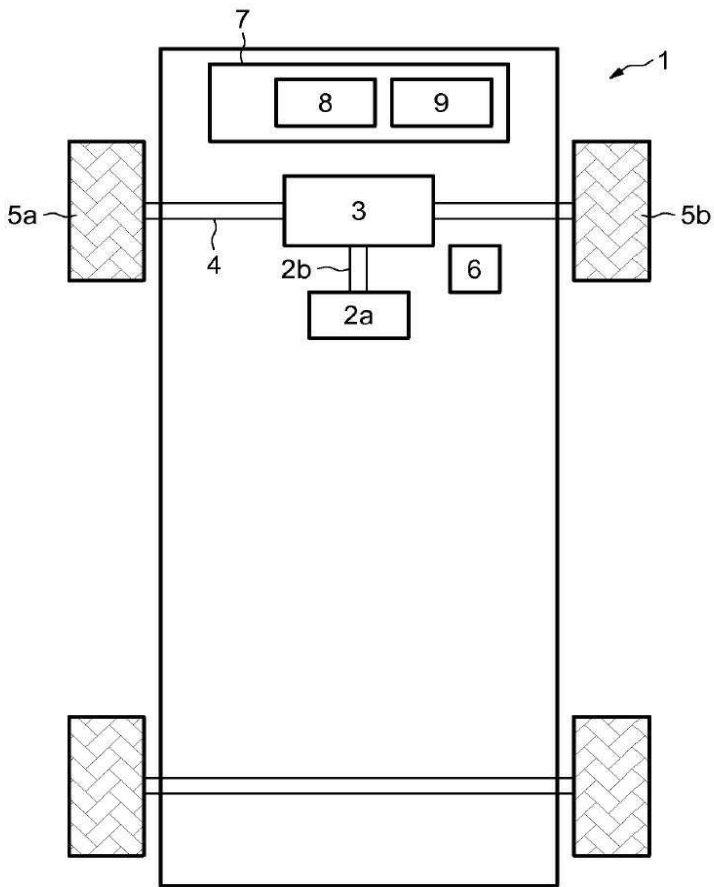
- [0041] 1. 구동 시스템 2a. 전기 모터

- 2b. 구동 샤프트 3. 결합 장치
- 4. 피구동 샤프트 7. 컴퓨터

도면

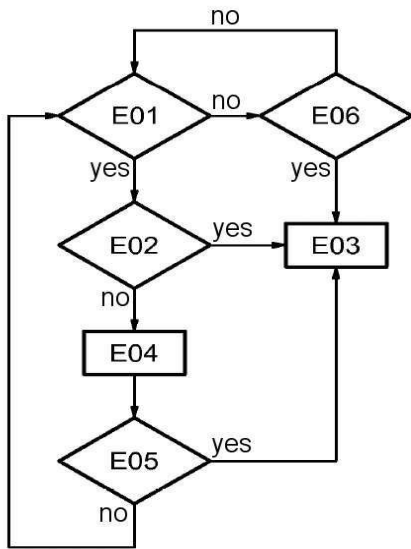
도면1

FIG.1



도면2

FIG.2



도면3

FIG.3

중립 위치 작동

