



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월10일
(11) 등록번호 10-1272584
(24) 등록일자 2013년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01S 3/13 (2006.01) A61N 5/067 (2006.01)

H01S 3/101 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0145624

(22) 출원일자 2012년12월13일

심사청구일자 2012년12월13일

(56) 선행기술조사문헌

KR100818123 B1*

KR101015881 B1*

JP11070119 A

US8057463 B2

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 비체테크

대전광역시 유성구 동서대로 125 ,S9동301호(덕명동, 한밭대학교)

한밭대학교 산학협력단

대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

류광기

대전광역시 유성구 노은동 열매마을10단지 1007동 105호

박일만

대전광역시 유성구 구암동 630-24 305호

윤성구

대전광역시 유성구 노은동 559-10 101호

(74) 대리인

백경영

전체 청구항 수 : 총 3 항

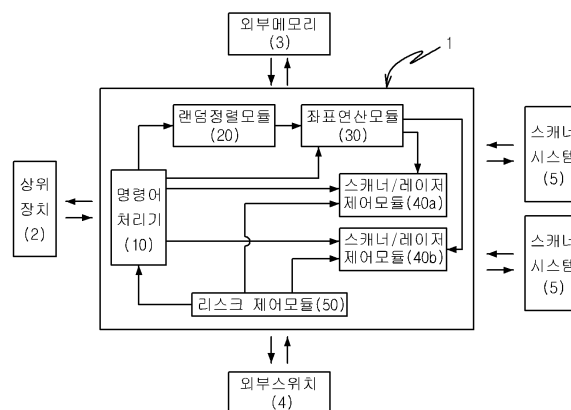
심사관 : 조성찬

(54) 발명의 명칭 프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩

(57) 요약

본 발명은 프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩에 관한 것으로, 더 상세하게는 스캐너제어모듈과 리스크제어 모듈 및 좌표연산모듈을 단일칩으로 제공하여 신호처리단계를 단순화시킴으로써 상위장치의 연산량 감소와 신호 전달과정에서의 오류를 방지하여 안정적인 제어가 가능하도록 하는 프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩에 관한 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩에 있어서,

상위장치로부터 데이터 및 신호를 송수신하는 명령어처리기와; 상기 명령어처리기로부터 좌표정보를 전달받아 외부메모리에 저장하는 랜덤정렬모듈과; 상기 명령어처리기로부터 전달받은 가공데이터에 의해 외부메모리로부터 좌표정보를 받아 가공하는 좌표연산모듈과; 상기 명령어처리기로부터 환경설정데이터와 발진준비신호를 전달받고, 하기 리스크 제어모듈로부터 스위치 신호를 전달받으면, 상기 좌표연산모듈에 의해 가공된 가공좌표정보를 전달받아 스캐너시스템을 동작시키는 스캐너/레이저 제어모듈과; 외부로부터 입력되는 스위치 신호를 감시하여 정상신호일 때 신호를 스캐너/레이저 제어모듈로 전송하고, 비정상신호일 때 스캐너/레이저 제어모듈로 전송하는 신호를 차단하고 명령어처리기로 상태정보를 제공하는 리스크 제어모듈;을 포함하여 구성되되,

상기 리스크 제어모듈로 입력되는 스위치는 풋스위치, 인터록 스위치, 긴급스위치이며, 인터록스위치와 긴급스위치가 정상신호일 때 풋스위치 신호를 스캐너/레이저 제어모듈로 전송하고, 인터록스위치와 긴급스위치 중 어느 하나가 비정상신호일 때 풋스위치 신호를 차단하고 명령어처리기로 상태정보를 제공하는 것을 특징으로 하는 프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 스캐너/레이저 제어모듈은 복수로 구성되어 복수의 스캐너시스템 작동을 제어하는 것을 특징으로 하는 프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 환경설정데이터는 스캐너 동작 타이밍, 레이저 펄스 시작 시간(laser pulse on time), 레이저 펄스 종료시간(laser pulse off time), 레이저 발진 횟수인 것을 특징으로 하는 프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩.

청구항 4

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩에 관한 것으로, 더 상세하게는 스캐너제어모듈과 리스크제어모듈 및 좌표연산모듈을 단일칩으로 제공하여 신호처리단계를 단순화시킴으로써 상위장치의 연산량 감소와 신호 전달과정에서의 오류를 방지하여 안정적인 제어가 가능하도록 하는 프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 피부 치료를 위한 레이저장치는 크게 박피성 레이저장치와 비박피성 레이저장치로 구분된다. 박피성 레이저장치는 레이저로 피부를 깎아내어 피부를 재생시키는 것으로 피부를 넓게 재생시킬 수 있는 장점이 있지만 치료 상의 위험성이 높고 부작용 발생가능성이 높고 장기적인 치료와 회복기간을 수반하는 단점이 있었고, 비박피성 레이저장치의 경우에는 피부를 깎아내지 않고서 피부에 열만 가하는 것으로 박피성 레이저장치에 비해 부작용의 위험성이 보다 적지만 피부개선효과가 떨어지는 단점이 있다.

[0003] 최근에는 프락셔널 레이저 의료기기를 제공하여 더 향상된 피부치료가 이루어지도록 하는데, 상기 프락셔널 레이저 의료기기는 피부를 벗겨내는 것이 아니라 눈에 보이지 않을 만큼 작은 크기의 미세한 구멍을 피부에 뚫으

면서 콜라겐과 엘라스틴 등 피부 탄력성분이 있는 피부 진피층까지 깊숙하게 레이저 에너지를 전달하여 표피의 색소세포들을 제거함과 동시에 진피층부터 콜라겐합성을 촉진시켜 흉터나 색소성질환을 치료하고 피부노화를 방지시키는 효과를 제공한다.

[0004] 기존의 프락셔널 계열의 레이저 의료기기들은 MCU(Micro Controller Unit)를 가지는 메인제어보드, 상위구동부, 스캐너와 레이저를 제어하기 위한 스캐너제어보드로 구성된다. 상기 메인제어보드는 외부 스위치등으로부터 신호를 받아 동작명령이나 위험상황 등의 신호를 상위 구동부에 전송한다. 상기 상위구동부는 사용자의 입력과 메인제어보드로부터 받은 정보를 가지고 레이저 제어에 필요한 연산을 수행하거나, 스캐너 제어보드를 컨트롤 하고 사용자에게 디스플레이를 통해 정보를 표시하게 하는 등을 수행한다. 상기 스캐너 제어보드는 상위구동부로부터 받은 제어 명령이나 좌표 데이터에 따라 스캐너 또는 레이저 장치들을 동작시킨다.

[0005] 이러한 구성을 갖는 스캐너를 이용한 레이저 장비의 핵심은 스캐너 장치에 특정 좌표로 이동명령을 내린 후 스캐너 장치가 좌표로 이동해서 안정적으로 정지 할 때까지의 일정 시간을 기다리고, 스캐너장치가 완전한 정지 후 사용자가 설정한 값에 따라 레이저 발진이 이루어지고, 발진이 완료된 다음에 다른 좌표로의 이동이 이루어 지는데 있다.

[0006] 이와같은 구동과정에서 스캐너장치의 이동과 레이저발진 타이밍이 맞지 않게 되면 정확한 위치에 정확한 레이저 발진이 이루어 질수 없고, 효능이 떨어지거나 잘못된 레이저 발진에 의해 의료사고로 이어질 수 있기 때문에 메인제어보드와는 별도의 제어보드를 필요로 하게 된다.

[0007] 하지만 상기한 바와같이 동작 루트가 길어지고 복잡해질수록 자체 오류나 외부의 영향으로 인해 오작동 발생율이 높아지고 최대 성능의 구현이 어려워진다. 특히 프락셔널 레이저 장비는 인체에 사용하는 장비이기 때문에 안정성을 더욱 향상시킬 필요가 있다.

[0008] 또한 하나의 장비에 두 개의 다른 레이저 모듈을 장착하는 듀얼 장비같은 경우 두 개의 레이저모듈을 구동시키기 위해 복수의 구성요소가 설치되어야 함으로 장치부피를 증가시켜 소형화가 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 이에 본 발명의 프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩은,

[0010] 상위장치로부터 제어정보가 전달되면 통합제어칩에서 외부메모리로부터 좌표값을 추출하여 데이터 가공하고, 가공된 데이터와 신호를 스캐너/레이저 제어모듈로 전달하여 스캐너시스템을 구동시키도록 하는 등 신호전달과정을 단순화시켜 오류발생율을 대폭적으로 낮춘 통합제어칩의 제공을 목적으로 한다.

[0011] 또한 본 발명은 스캐너/레이저 제어모듈을 복수로 구성하여 듀얼 스캐너시스템의 제어가 가능하도록 하는 것을 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩은,

[0013] 프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩에 있어서, 상위장치로부터 데이터 및 신호를 송수신하는 명령어처리기와; 상기 명령어처리기로부터 좌표정보를 전달받아 외부메모리에 저장하는 랜덤정렬모듈과; 상기 명령어처리기로부터 전달받은 가공데이터에 의해 외부메모리로부터 좌표정보를 받아 가공하는 좌표연산모듈과; 상기 명령어처리기로부터 환경설정데이터와 발진준비신호를 전달받고, 하기 리스크 제어모듈로부터 스위치 신호를 전달받으면, 상기 좌표연산모듈에 의해 가공된 가공좌표정보를 전달받아 스캐너시스템을 동작시키는 스캐너/레이저 제어모듈과; 외부로부터 입력되는 스위치 신호를 감시하여 정상신호일 때 신호를 스캐너/레이저 제어모듈로 전송하고, 비정상신호일 때 스캐너/레이저 제어모듈로 전송하는 신호를 차단하고 명령어처리기로 상태정보를 제공하는 리스크 제어모듈;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0014] 상기 해결수단에 의한 본 발명의 프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩은,
- [0015] 메인제어장치와, 스캐너/레이저 제어장치, 외부스위치에서 이루어지던 동작을 하나의 칩으로 구현함으로써 대부분의 구동 루트가 칩 안에서 이루어져 안전성과 신뢰성을 향상 시켜 안정적인 레이저 발진이 이루어지도록 할 수 있다.
- [0016] 또한, 제어부에 대한 부피를 획기적으로 축소시켜 의료기기의 소형화가 가능하고, 스캐너/레이저 제어모듈을 복수로 제공하여 하나의 제어부를 통해 듀얼 스캐너시스템의 제공이 가능하게 하는 등 장치크기를 축소시키고 시 설비용을 낮추는 용이한 장치의 제공이 가능하게 되었다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 통합제어칩의 구성도.
- 도 2는 본 발명에 따른 듀얼 스캐너/레이저 모듈이 구비된 통합제어칩의 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 그러나 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상의 내용과 범위를 쉽게 설명하기 위한 예시일 뿐, 이에 의해 본 발명의 기술적 범위가 한정되거나 변경되는 것은 아니다. 또한 이러한 예시에 기초하여 본 발명의 기술적 사상의 범위 안에서 다양한 변형과 변경이 가능함은 당 업자에게는 당연할 것이다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩의 구성도이다.
- [0020] 참조한 바와같이 본 발명에 따른 프락셔널 레이저 의료기기용 통합제어칩(1)은 상위장치(2) 예컨대 상위컴퓨터의 제어부와 데이터 및 신호의 송수신이 가능하도록 연결되고, 외부 메모리(3)와 연결되어 좌표정보를 저장하도록 하고, 외부스위치(4) 또는 센서와 연결되어 각종 신호를 제공받고, 상위장치(2)에서 전달받은 데이터 및 신호에 의해 스캐너시스템(5)을 구동시켜 정위치 레이저 발진이 이루어지도록 한다.
- [0021] 이러한 통합제어칩(1)은 명령어처리기(10)와 랜덤 정렬모듈(20)과, 좌표 연산모듈(30)과, 스캐너/레이저 제어모듈(40)과, 리스크(Risk)제어모듈(50)을 포함하여 구성되며, 상위장치(2)와의 통신은 32bit 데이터 채널과 2bit 동기 신호 채널로 구성된 총 34bit 병렬에 의해 이루어진다. 상기 32bit 데이터 채널로 전송되는 데이터는 제어 정보, 좌표 값, 레이저 셋팅 값 등의 정보를 가지며, 상기 2bit 동기 신호는 데이터 전송 타이밍 신호로 사용된다.
- [0022] 상기 명령어처리기(10)는 동기 신호에 맞춰 32bit 데이터를 수신하고 파싱(parsing)해 데이터를 해석하는 역할을 한다. 해석된 명령에 따라 수신된 데이터 정보를 해당 모듈에 전송하거나, 제어 신호를 보내고 상태 정보를 상위 장치(2; 상위컴퓨터)로 전송한다. 즉, 수신된 데이터가 좌표값이면 랜덤정렬모듈(20)로 보내고, 레이저 구동에 관련된 것이면 스캐너/레이저 제어모듈(40)로 보낸다. 또한, 좌표 연산에 대한 가공데이터일 경우에는 좌표연산모듈(30)로 정보를 전송하고, 상태를 물어온 경우에는 리스크 제어모듈(50)로부터 값을 읽어 상위장치(2)로 전송한다. 또한, 상기 명령어처리기(10)는 상위장치로부터 레이저발진준비 명령 신호를 입력받으면 스캐너/레이저 제어모듈(40)로 발진준비신호를 보내도록 한다.
- [0023] 다음으로 상기 랜덤정렬모듈(20)은 명령어처리기(10)로부터 전달받은 좌표정보를 외부메모리(3)의 특정 영역에 저장시킨다. 상기 좌표정보는 x, y 에 각각 16bit로 구성되고, 메모리 주소 값으로 중복되지 않는 난수를 생성하고 이를 이용해 저장이 이루어지며, 모든 좌표 값이 전송 완료되면 좌표연산모듈에 완료신호를 보내고 명령어 처리기로부터 다른 명령이 있을 때까지 대기한다.
- [0024] 아울러 좌표연산모듈(30)은 명령어처리기(10)로부터 전달받은 가공데이터에 의해 외부메모리(3)로부터 좌표정보

를 받아 가공하는 모듈이다. 즉, 상기 좌표연산모듈(30)은 명령어처리기(10)로부터 반전, 회전, 배율 등에 대한 가공데이터를 수신받고, 외부메모리(3)로부터 독출한 좌표정보를 실제 스캐너시스템(5)에 작동시킬 데이터로 변환시킨다.

[0025] 이러한 좌표연산모듈(30)은 명령어처리기(10)로부터의 발진준비신호와 리스크 제어모듈(50)로부터의 풋 스위치 신호가 스캐너/레이저모듈(40)로 전달되면 외부메모리(3)에 저장된 데이터를 읽어와서 데이터 변환이 이루어지도록 한다.

[0026] 이때 작동 도중 정지신호가 입력되면 진행위치를 저장하고, 재시작 신호가 들어오면 저장된 위치에서 재시작한다. 또한, 명령어처리기(10)로부터 리셋 신호가 들어오면 초기화가 이루어지도록 한다. 또한, 도 2를 참조한 바와같이 두 개의 스캐너/레이저 제어모듈(40a, 40b)로부터 동기신호를 받을 경우 순차 처리하고 동시에 동기신호가 들어올 경우 첫 번째 제어모듈의 데이터부터 처리한다.

[0027] 상기 리스크 제어모듈(50)은 외부로부터 들어오는 스위치신호(센서신호 포함)를 처리하는 모듈로서, 대표적인 스위치 신호의 예로는 풋 스위치(foot switch), 인터록 스위치(interlock switch), 긴급 스위치(emergency switch)가 있다.

[0028] 이와같이 다수의 스위치신호를 입력받는 리스크 제어모듈(50)은 스위치의 신호가 정상일 때 입력받은 스위치신호를 스캐너/레이저 제어모듈(40)로 전달하고, 스위치 신호가 비정상일때에는 스캐너/레이저 제어모듈로 전달되는 신호를 차단하고 명령어처리기(10)로 상태정보를 제공하도록 한다.

[0029] 즉, 상기 리스크 제어모듈(50)은 외부와 연결된 스위치인 풋 스위치, 인터록 스위치, 긴급 스위치 신호를 상시 감시한다. 이때 인터록 스위치와 긴급 스위치의 신호가 정상신호일 때 풋 스위치 신호를 스캐너/레이저 제어모듈(40)로 전달하고, 인터록 스위치와 긴급 스위치의 신호 중 어느하나라도 비정상일 경우에는 풋 스위치 신호가 스캐너/레이저 제어모듈(40)로 전달되는 것을 차단하고, 명령어처리기(10)로 인터록 스위치 또는 긴급 스위치 중 어느 하나 또는 둘다의 상태정보를 제공하도록 한다.

[0030] 다음으로 상기 스캐너/레이저 제어모듈(40)은, 각종 데이터를 입력받아 스캐너시스템(5)을 동작시키는 모듈이다.

[0031] 상기 스캐너/레이저 제어모듈(40)은 상기 명령어처리기(10)로부터 환경설정데이터와 발진준비신호를 전달받고, 리스크 제어모듈(50)에서는 풋 스위치 신호를 전달받는다.

[0032] 상기 환경설정데이터로는 스캐너 동작 타이밍, 레이저 펄스 시작 시간(laser pulse on time), 레이저 펄스 종료 시간(laser pulse off time), 레이저 발진 횟수 등을 포함하여 레이저 장치인 스캐너시스템(5) 제어에 사용한다.

[0033] 또한, 스캐너/레이저 제어모듈(40)은 명령어처리기(10)에서 발진준비신호를 받은 상태에서 리스크 제어모듈(50)로부터 풋 스위치 신호를 받으면 좌표연산모듈(30)의 가공된 데이터값을 읽어와 외부의 스캐너 장치와 레이저 장치인 스캐너시스템(5)을 설정된 타이밍 값에 따라 동작시킨다. 이때 동작 완료 시그널을 발생시켜 좌표연산모듈(30)과 싱크를 맞추어 동작이 이루어지도록 한다.

[0034] 이와같은 스캐너/레이저 제어모듈(40, 40a, 40b)은 도 1에서와 같이 싱글로 이루어지거나, 도 2에서와 같이 듀얼로 이루어지도록 하여 서로 다른 스캐너시스템의 제어가 이루어지도록 할 수 있다. 여기서 상기 듀얼 스캐너/레이저 제어모듈(40a, 40b)을 형성할 경우 상기 명령어처리기(10), 좌표연산모듈(30), 리스크 제어모듈(50)은 두 개의 스캐너/레이저 제어모듈(40a, 40b)로 신호를 각각 전송하도록 연결된다.

[0035] 본 발명에 따른 통합제어칩의 작동상태를 도 1을 참조하여 대략적으로 설명하면,

[0036] 먼저 상위장치(2)로부터 데이터정보를 전송받은 명령어처리기(10)는 좌표정보 데이터는 랜덤정렬모듈(20)로 전달하여 랜덤정렬모듈에서 난수가 포함된 좌표정보를 외부메모리(3)에 저장하도록 하고, 가공데이터는 좌표연산모듈(30)로 전달하여 좌표연산모듈에서 외부메모리(3)에 저장된 좌표정보를 읽어 스캐너시스템(5)에 사용될 데이터로 가공하도록 하고, 환경설정데이터와 발진준비신호는 스캐너/레이저 제어모듈(40)로 전송하도록 한다.

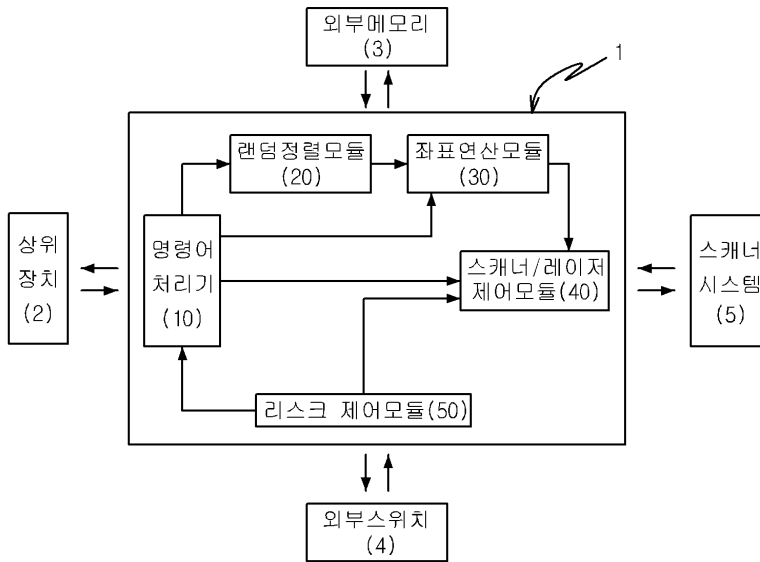
- [0037] 상기 스캐너/레이저 제어모듈(40)은 발진준비신호를 전송받은 상태에서 리스크 제어모듈(50)로부터 풋스위치신호를 전송받으면 좌표연산모듈(30)에서 가공된 데이터를 읽어와 외부의 스캐너시스템(5)을 구동시키게 한다.
- [0038] 아울러 리스크 제어모듈(50)에서 비정상신호가 입력되면 풋스위치신호의 전송을 차단하여 스캐너시스템(5)의 구동을 정지시키고, 명령어처리기(10)로 상태정보를 제공하여 처리 및 확인이 이루어지도록 하며, 오류가 처리되면 풋스위치신호를 스캐너/레이저 제어모듈(40)로 재전송하여 이전 작업과 연결하여 작동이 이루어지도록 한다.
- [0039] 상기한 바와같이 본 발명의 통합제어칩(1)은 메인제어장치와, 스캐너/레이저 제어장치, 외부스위치에서 이루어지던 동작을 하나의 칩으로 구현함으로써 대부분의 구동 루트가 칩 안에서 이루어져 안전성과 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0040] 또한 하나의 임베디드 보드에 설치함으로써 기존 여러개의 제어보드에서 각각 제어하는 것을 통합하여 제어가 가능하고, 좌표에 대한 2차연산 처리를 자체적으로 처리함으로써 상위장치에 대한 의존성을 낮추는 것이 가능하게 되었다
- [0041] 이와같은 의존성의 감소는 상위장치의 처리 부하를 줄여 좀 더 낮은 성능의 장치로도 사용자를 위한 더 높은 수준의 기능과 그래픽 등의 구현이 가능하게 할 수 있다.
- [0042] 또한, 두 개의 제어 모듈을 배치해 하나의 칩으로 동시에 두 개의 스캐너시스템을 제어 할 수 있도록 하여 듀얼 시스템의 장비의 제어장치 부피를 줄여 장비의 소형화와 공간배치를 용이하게 할 수 있다.

부호의 설명

- [0043] 1 : 통합제어칩
 2 : 상위장치
 3 : 외부메모리
 4 : 외부스위치
 5 : 스캐너시스템
 10 : 명령어처리기
 20 : 랜덤정렬모듈
 30 : 좌표연산모듈
 40, 40a, 40b : 스캐너/레이저 제어모듈
 50 : 리스크 제어모듈

도면

도면1



도면2

