



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년04월04일
 (11) 등록번호 10-1250552
 (24) 등록일자 2013년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06F 3/042 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
 G06F 3/041 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0032367
 (22) 출원일자 2011년04월07일
 심사청구일자 2011년04월07일
 (65) 공개번호 10-2012-0114683
 (43) 공개일자 2012년10월17일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP11232025 A*
 KR1020100127457 A*
 KR101109652 B1
 JP2010224731 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
최대규
 경기도 용인시 기흥구 흥덕중안로105번길 40, 흥
 덕마을 1505동 405호 (영덕동, 우남퍼스트빌리젠
 트)
 (72) 발명자
최대규
 경기도 용인시 기흥구 흥덕중안로105번길 40, 흥
 덕마을 1505동 405호 (영덕동, 우남퍼스트빌리젠
 트)
 (74) 대리인
특허법인조율

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 허영한

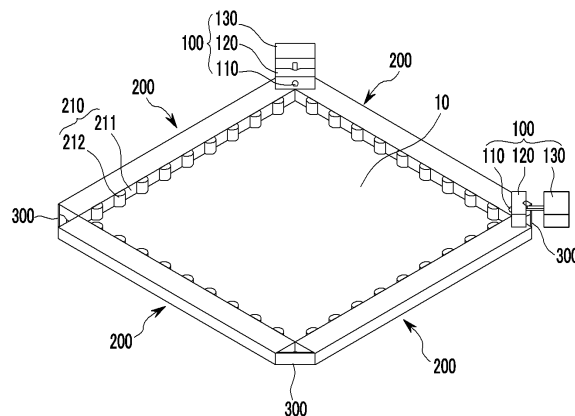
(54) 발명의 명칭 **다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치**

(57) 요약

본 발명은 적외선 터치스크린 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 다수개의 터치점이 발생하였을 시 각각의 접촉 위치를 원활하게 인식할 수 있는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치에 관한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 이미지를 투영할 수 있는 스크린과, 상기 스크린을 적외선으로 스캔하는 광스캐너와, 상기 광스캐너에서 출사되어 스크린을 스캔한 적외선 중 일부를 스크린으로 반사하고, 반사되지 않고 입사되는 나머지 적외선을 도파하는 도광바와, 상기 도광바의 끝단에 설치되어 상기 도광바로 도파되는 적외선을 수광하는 수광부 및 상기 수광부에서 수광된 광량과 상기 광스캐너의 스캔각도로 터치위치를 검출하는 위치검출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치를 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

이미지를 투영할 수 있는 스크린;

상기 스크린을 적외선으로 스캔하는 광스캐너;

상기 광스캐너에서 출사되어 스크린을 스캔한 적외선 중 일부를 스크린으로 반사하고, 반사되지 않고 입사되는 나머지 적외선을 도파하는 도광바;

상기 도광바의 끝단에 설치되어 상기 도광바로 도파되는 적외선을 수광하는 수광부; 및

상기 수광부에서 수광된 광량과 상기 광스캐너의 스캔각도로 터치위치를 검출하는 위치검출기로 구성된 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치에 있어서,

상기 광스캐너는

적외선을 발광하는 적외선발광소자;

상기 적외선발광소자에서 발광된 적외선이 상기 스크린의 전면적을 스캔하도록 좌우로 회동하는 회동부;

상기 회동부를 좌우로 회동시키는 구동부; 및

상기 구동부의 일측에 구비되어 상기 회동부의 회동 각도를 측정하는 각도측정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 구동부는

상기 회동부의 내부에 구비되는 회동전자석; 및

상기 회동전자석과 대응되도록 상기 회동부의 후측에 형성되고 전원이 인가되어 자성을 갖는 고정전자석;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 광스캐너는

적외선을 발광하는 적외선발광소자;

상기 적외선발광소자에서 발광된 적외선이 상기 스크린의 전면적을 스캔하도록 좌우로 회전하는 회전부;

상기 회전부에 회전력을 전달하는 회전축;
상기 회전축을 회전시키는 구동부;
상기 구동부의 일측에 구비되어 상기 회전부의 회전 각도를 측정하는 각도측정부;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,
상기 구동부는
상기 회전축에 결합되어 회전하는 회전자석; 및
상기 회전자석의 일측에 구비되어 전원 공급시 자력을 형성하는 구동전자석;
을 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,
상기 도광바는
상기 광스캐너에서 발광된 적외선이 투사되는 투사면;
상기 투사면에 대응되는 배면에 톱니 형상으로 형성되어 도광바의 내부로 입사되는 적외선을 산란시키는 산란면; 및
상기 투사면을 제외한 상하면과 산란면을 ‘C’ 자 형상으로 감싸도록 형성되어 도광바 내부에 입사된 적외선의 유출을 방지하는 반사판;
을 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,
상기 투사면은
상기 광스캐너에서 투광된 적외선이 입사되는 입사면; 및
상기 입사면에 연접하고 볼록하게 돌출되도록 형성되어 적외선을 반사하는 반사면; 을 포함하되,
상기 입사면과 반사면이 도광바의 길이방향으로 번갈아 형성되는 것을 특징으로 하는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치.

청구항 10

청구항 8에 있어서,
상기 투사면은
상기 광스캐너에서 투광된 적외선이 입사되는 입사면; 및
상기 입사면에 연접하고 오목하게 들어가도록 형성되어 적외선을 반사하는 반사면; 을 포함하되,
상기 입사면과 반사면이 도광바의 길이방향으로 번갈아 형성되는 것을 특징으로 하는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치.

선 터치스크린 장치.

청구항 11

청구항 8에 있어서,

상기 투사면은

상기 광스캐너에서 투광된 적외선이 입사되는 입사면; 및

상기 입사면에 연접하고 소정너비로 반사물질이 형성되어 적외선을 반사하는 반사면; 을 포함하되,

상기 입사면과 반사면이 도광바의 길이방향으로 번갈아 형성되는 것을 특징으로 하는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치.

청구항 12

청구항 8에 있어서,

상기 투사면은

상기 광스캐너에서 투광된 적외선이 입사되는 입사면; 및

상기 입사면의 상측 또는 하측에 연접하도록 형성되어 적외선을 반사하는 반사면; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 적외선 터치스크린 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 다수개의 터치점이 발생하였을 시 각각의 접촉 위치를 원활하게 인식할 수 있는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 터치스크린 장치는 마우스와 같은 입력장치를 사용하지 않고 화면에 나타난 문자나 특정 아이콘을 사람의 손이나 펜 등의 물체를 접촉시키는 것에 의해 위치를 파악해 특정 기능을 처리하는 장치이다.

[0003] 예컨대, 터치스크린 장치는 구현 방식에 따라 저항막 방식, 정전용량 방식, 초음파 방식 및 적외선 방식 등으로 구분되는데, 일반적으로 저항막 방식과 정전용량 방식이 주로 사용되고 있다.

[0004] 상기와 같은 방식중 적외선 방식의 터치 패널은 도 1에 도시된 바와 같이, 스크린(10)의 외곽선을 따라 상측 및 하측 중 어느 하나와 좌측 및 우측 중 어느 하나에 각각 다수 개의 레이저 광을 발생하는 적외선발광소자(12)로 이루어진 제 1 및 제 2 발광부(13)(14)가 배치된다. 그리고, 스크린(10)의 외곽선의 상측 및 하측과 좌측 및 우측의 제 1 및 제 2 발광부(13)(14)가 배치되지 않은 곳에 각각 다수 개의 수광소자(16)로 이루어진 제 1 및 제 2 수광부(17)(18)가 배치된다. 그러므로 스크린(10) 상의 제 1 및 제 2 발광부(13)(14)와 제 1 및 제 2 수광부(17)(18) 사이에 광이 매트릭스 형태로 통과하게 된다.

[0005] 이에 스크린(10) 상의 특정 부분이 사용자의 손가락 또는 펜 등의 물체가 접촉되면 그 부분의 광이 차단되어 제 1 및 제 2 수광부(17)(18)로 입사되지 않기 때문에 이를 감지하고 그 정보를 X/Y 디코더(19)에 전달하여 접촉된 부분의 위치를 알게 한다.

[0006] 그러나, 이러한 종래의 매트릭스 방식은 다수의 적외선발광소자 및 수광소자를 사용함에도 불구하고 다수개의 터치점을 동시에 검출할 수 없는 기술적 한계점을 안고 있다.

[0007] 또한, 스크린이 대형화 될수록 필요한 적외선발광소자 및 수광소자가 증가되어 생산 원가가 증가 되므로 다른 방식에 비해 불리하고, 스크린의 접촉 위치 분해능이 적외선발광소자 및 수광소자의 개수에 의해 정해지므로 분

해능을 향상시키기 위해서는 적외선발광소자 및 수광소자의 개수를 증가시켜야 하기 때문에 비용 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 다수개의 터치점이 발생해도 각각의 접촉위치를 정확하게 검출할 수 있는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치를 제공하고자 하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 목적은 회동을 하는 적외선 스캐너를 사용하여 터치점의 위치 검출의 정밀도를 감소시키지 않으면서 적외선발광소자와 수광소자의 개수를 감소시킬 수 있는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치를 제공하고자 하는 것이다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 목적은 스크린의 대형화에 능동적으로 대응할 수 있는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치를 제공하고자 하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 목적은 전선을 통해 공급되는 외부 전원을 사용하지 않고도 적외선발광소자를 발광시킬 수 있는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치를 제공하고자 하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 목적은 외부 충격에 영향을 받지 않는 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치를 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치는 이미지를 투영할 수 있는 스크린과, 상기 스크린을 적외선으로 스캔하는 광스캐너와, 상기 광스캐너에서 출사되어 스크린을 스캔한 적외선 중 일부를 스크린으로 반사하고, 반사되지 않고 입사되는 나머지 적외선을 도파하는 도파바와, 상기 도파바의 끝단에 설치되어 상기 도파바로 도파되는 적외선을 수광하는 수광부 및 상기 수광부에서 수광된 광량과 상기 광스캐너의 스캔각도로 터치위치를 검출하는 위치검출기를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 이때, 상기 광스캐너는 상기 스크린의 테두리에 두개이상 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 그리고 상기 광스캐너는 적외선을 발광하는 적외선발광소자와, 상기 적외선발광소자에서 발광된 적외선이 상기 스크린의 전면적을 스캔하도록 좌우로 회동하는 회동부와, 상기 회동부를 좌우로 회동시키는 구동부 및 상기 구동부의 일측에 구비되어 상기 회동부의 회동 각도를 측정하는 각도측정부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 여기서, 상기 구동부는 모터로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 구동부는 상기 회동부의 내부에 구비되는 회동전자석 및 상기 회동전자석과 대응되도록 상기 회동부의 후측에 형성되고 전원이 인가되어 자성을 갖는 고정전자석을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 한편, 상기 광스캐너는 적외선을 발광하는 적외선발광소자와, 상기 적외선발광소자에서 발광된 적외선이 상기 스크린의 전면적을 스캔하도록 회전하는 회전부와, 상기 회전부에 회전력을 전달하는 회전축과, 상기 회전축을 회전시키는 구동부 및 상기 구동부의 일측에 구비되어 상기 회전부의 회전 각도를 측정하는 각도측정부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 이때, 상기 구동부는 상기 회전축에 결합되어 회전하는 회전자석 및 상기 회전자석의 일측에 구비되어 전원 공급시 자력을 형성하는 구동전자석을 포함한다.
- [0020] 또한, 상기 도파바는 상기 광스캐너에서 발광된 적외선이 투사되는 투사면과, 상기 투사면에 대응되는 배면에 틈니 형상으로 형성되어 도파바의 내부로 입사되는 적외선을 산란시키는 산란면 및 상기 투사면을 제외한 상하면과 산란면을 ‘ㄷ’ 자 형상으로 감싸도록 형성되어 도파바 내부에 입사된 적외선의 유출을 방지하는 반사판을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 여기서, 상기 투사면은 상기 광스캐너에서 발광된 적외선이 입사되는 입사면 및 상기 입사면에 연결하고 볼록하

게 돌출되도록 형성되어 적외선을 반사하는 반사면을 포함하되, 상기 입사면과 반사면이 도광바의 길이방향으로 번갈아 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 투사면은 상기 광스캐너에서 투광된 적외선이 입사되는 입사면 및 상기 입사면에 연결하고 오목하게 들어가도록 형성되어 적외선을 반사하는 반사면을 포함하되, 상기 입사면과 반사면이 도광바의 길이방향으로 번갈아 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0023] 그리고 상기 투사면은 상기 광스캐너에서 투광된 적외선이 입사되는 입사면 및 상기 입사면에 연결하고 소정너비로 반사물질이 형성되어 적외선을 반사하는 반사면을 포함하되, 상기 입사면과 반사면이 도광바의 길이방향으로 번갈아 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 상기 투사면은 상기 광스캐너에서 투광된 적외선이 입사되는 입사면 및 상기 입사면의 상측 또는 하측에 연결하도록 형성되어 적외선을 반사하는 반사면을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0025] 상술한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치는 도광바의 반사면에 의해 반사된 적외선으로 스크린을 2차 스캐닝 함으로써 다수개의 터치점이 발생해도 각각의 접촉위치를 정확하게 검출할 수 있는 효과가 있다.

[0026] 또한, 회동을 하는 적외선스캐너를 사용하여 적은 개수의 적외선발광소자와 수광소자로 터치점의 위치를 정확하게 검출할 수 있는 이점이 있다.

[0027] 또한, 스크린이 대형화될 경우 도광바의 크기만 증가하면 되므로 대형화가 간단하고, 적외선발광소자와 수광소자의 추가 설치가 필요하지 않아 생산비용이 절감되는 이점이 있다.

[0028] 또한, 전자석을 통해 발생하는 유도전류를 적외선발광소자의 전원으로 사용하므로 따로 외부 전원을 사용하지 않아 전력소모를 줄일 수 있고, 외부 전원을 사용하기 위한 추가적인 장치를 줄여 생산비용이 절감되고 유지보수 비용을 절감할 수 있는 이점이 있다.

[0029] 또한, 스크린을 회전하며 스캔함으로써 외부충격에도 광스캐너가 흔들리지 않고 안정적으로 스크린을 스캔할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 종래의 적외선 터치스크린 장치의 구성을 도시한 개략도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치를 나타낸 사시도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치를 나타낸 평면도.

도 4는 본 발명에 따른 광스캐너의 다른 실시예를 나타낸 구성도.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치의 도광바를 나타낸 사시도.

도 6은 도5의 단면도.

도 7 내지 도 9는 본 발명의 도광바의 다른 실시예를 나타낸 사시도.

도 10 및 도 11은 본 발명의 일 실시예에 의한 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치의 동작을 나타낸 평면도.

도 12는 본 발명의 제2실시예에 의한 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치를 나타낸 평면도.

도 13은 본 발명의 제2실시예에 의한 광스캐너를 나타낸 사시도.

도 14는 본 발명의 제2실시예에 의한 광스캐너의 구동부를 나타낸 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

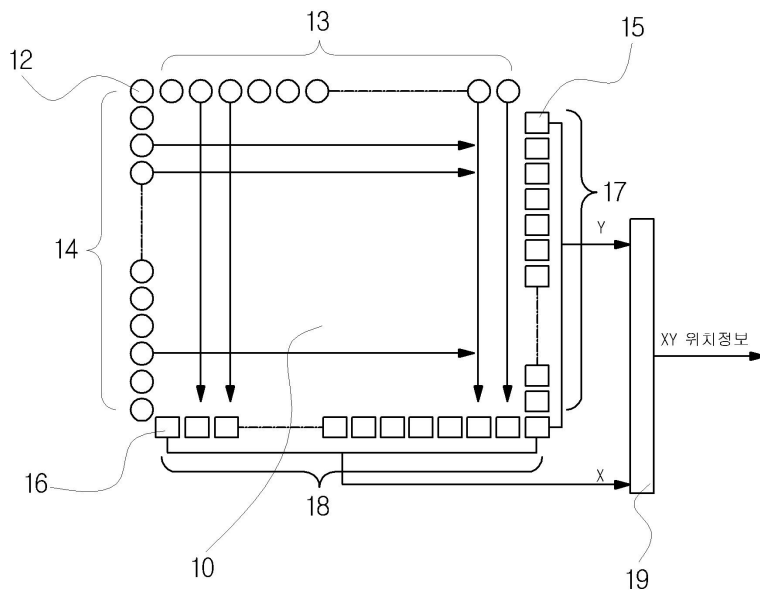
- [0031] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0032] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 다중 터치 가능한 적외선 터치스크린 장치를 나타낸 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 다중 터치 가능한 적외선 터치스크린 장치를 나타낸 평면도이다.
- [0033] 도 2 및 도 3에서 보는 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 다중 터치 가능한 적외선 터치스크린 장치는 이미지를 투영할 수 있는 스크린(10)과, 상기 스크린(10)을 적외선으로 스캔하는 광스캐너(100)와, 상기 광스캐너(100)에서 출사되어 스크린(10)을 스캔한 적외선 중 일부를 스크린(10)으로 반사하고, 반사되지 않고 입사되는 나머지 적외선을 도광하는 도광바(200)와, 상기 도광바(200)의 끝단에 설치되어 상기 도광바(200)로 도광되는 적외선을 수광하는 수광부(300) 및 상기 수광부(300)에서 수광된 광량과 상기 광스캐너(100)의 스캔각도로 터치위치를 검출하는 위치검출기(400)를 포함한다.
- [0034] 여기서, 상기 광스캐너(100)는 스크린(10)의 테두리에 두개이상 설치되는 것이 바람직하다.
- [0035] 이때, 본 발명의 일 실시예에서는 2개의 광스캐너(100)를 상기 스크린(10)의 상부 양측 모서리에 설치하였으나, 광스캐너(100)는 스크린(10)의 네모서리 또는 상하 좌우 중간 지점에 설치될 수 있으며 스크린(10)의 전면적을 스캔할 수 있으면 스크린(10) 테두리의 어느 곳에 설치되어도 무방하다.
- [0036] 또한, 상기 광스캐너(100)는 상기 스크린(10)으로 직선성향을 갖는 적외선을 연속적으로 보낼 수 있도록 구성하는 것으로 적외선을 발광하는 적외선발광소자(110)와, 상기 적외선발광소자(110)에서 발광된 적외선이 스크린(10)의 전면적을 스캔하도록 좌우로 회동하는 회동부(120)와, 상기 회동부를 좌우로 회동시키는 구동부(130) 및 상기 구동부(130)의 일측에 구비되어 상기 회동부(120)의 회동각도를 측정하는 각도측정부(140)를 포함한다.
- [0037] 이때, 적외선발광소자(110)는 전력소모가 적은 적외선 LED로 형성될 수 있다.
- [0038] 상기 적외선발광소자(110)는 회동부(120)의 일측에 형성되고, 회동부(120)의 후측에 구동부(130)가 결합된다. 이때, 구동부(130)는 모터로 형성되어 모터가 좌측 또는 우측으로 회전함에 따라 회동부(120)가 상측 또는 하측으로 소정 각도 회동하게 된다.
- [0039] 즉, 구동부(130)에 의해 회동부(120)가 상하로 회동함에 따라 상기 회동부(120)의 일측에 형성된 적외선발광소자(110)에서 발광된 적외선이 회동부(120)의 회동방향과 동일한 방향으로 투광되므로 스크린(10)의 전면적을 스캔할 수 있게 된다.
- [0040] 여기서, 상기 구동부(130)와 회동부(120)의 결합은 상기에서 설명한 바와 같이 구동부(130)와 회동부(120)의 회전방향이 동일한 방향으로 회전될 수 있도록 상호 결합되는 구성이라면 사용자의 선택에 따라 어떠한 결합 구성을 적용해도 무방한 것이다.
- [0041] 도 4는 본 발명에 따른 광스캐너의 다른 실시예를 나타낸 구성도이다.
- [0042] 도 4에서 보는 바와 같이, 상기 구동부(130)는 모터 대신에 전자석을 이용하여 회동부(120)를 좌우로 회동시킬 수 있다. 이때, 구동부(130)는 회동부(120)의 내부에 구비되는 회동전자석(510)과, 상기 회동전자석(510)과 대응되도록 상기 회동부(120)의 후측에 형성되고 전원이 인가되어 자성을 갖는 고정전자석(520)을 포함한다.
- [0043] 여기서, 회동전자석(510) 및 고정전자석(520)은 각각 2개가 형성되는 것이 바람직하다.
- [0044] 고정전자석(520)은 제어부(미도시)의 제어에 의해 전원이 교호되게 인가되어 자력을 갖는다. 이에, 회동전자석(510)은 자력을 갖는 고정전자석(520)에 교호되게 접촉하게 되므로, 회동부(120)는 상하로 회동하게 된다. 이때, 고정전자석(520)은 교호하여 자력을 가질 시 유도전류가 발생되는데, 발생된 유도전류는 고정전자석(520)에 회동전자석(510)이 접촉할 시 회동전자석(510)으로 전달되어 적외선발광소자(110)의 전원으로 사용된다.
- [0045] 따라서, 적외선발광소자(110)는 별도의 외부 전원이 없어도 고정전자석(520)과 회동전자석(510)이 교호하면서 발생하는 유도전류를 통하여 발광되므로 전력소모를 줄일 수 있고, 외부 전원을 사용하기 위한 추가적인 장치를 줄여 생산비용이 절감되며, 유지보수 비용을 절감할 수 있는 이점이 있다.
- [0046] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 다중 터치 가능한 적외선 터치스크린 장치의 도광바를 나타낸 사시도이고, 도 6은 도5의 단면도이다.

- [0047] 도 5 및 도 6에서 보는 바와 같이, 상기 도광바(200)는 상기 광스캐너(100)에서 발광된 적외선이 투사되는 투사면(210)과, 상기 투사면(210)에 대응되는 배면에 틈니 형상으로 형성되어 도광바(200)의 내부로 입사되는 적외선을 산란시키는 산란면(213) 및 상기 투사면(210)을 제외한 상하면과 산란면(213)을 ‘ㄷ’ 자 형상으로 감싸도록 형성되어 도광바(200) 내부에 입사된 적외선의 유출을 방지하는 반사판(220)을 포함한다.
- [0048] 상기 도광바(200)는 광스캐너(100)에서 투광된 적외선이 스크린(10)을 스캔하고 투사되도록 스크린(10)의 테두리에 형성된다.
- [0049] 여기서, 상기 도광바(200)는 투사되는 적외선을 도광바(200)의 양단에 형성된 수광부(300)로 수광되도록 도파하는 것으로 적외선 파장에 대한 전반사 특성이 양호한 PMMA(polymethylmethacrylate) 등으로 원통이나 임의의 각형을 가지는 막대 형상으로 형성되고 스크린(10)의 크기에 따라 용이하게 가공하여 설치할 수 있다.
- [0050] 또한, 상기 스크린(10)과 인접하도록 도광바(200)의 일측에 형성되는 투사면(210)은 광스캐너(100)에서 투광된 적외선이 입사되는 입사면(211) 및 상기 입사면(211)에 연결하고 볼록하게 돌출되도록 형성되어 적외선을 반사하는 반사면(212)을 포함한다.
- [0051] 상기 입사면(211)은 평탄하게 형성되어 적외선이 입사되도록 투명하게 형성되고 상기 반사면(212)은 적외선을 반사할 수 있는 반사물질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0052] 그리고 상기와 같이 형성된 입사면(211)과 반사면(212)은 도광바(200)의 길이방향으로 번갈아 형성된다.
- [0053] 즉, 광스캐너(100)에서 투광된 적외선이 스크린(10)을 스캔하고 투사면(210)에 도달하면 입사면(211)으로 투사되는 적외선은 도광바(200)의 내부로 입사되고 반사면(212)에 도달한 적외선은 다시 스크린(10)으로 반사되어 스크린(10)을 2차 스캔하게 된다.
- [0054] 산란면(213)은 투사면(210)에 대응되도록 도광바(200)의 타측인 배면에 틈니 형상으로 형성되는 것으로서 적외선이 입사면(211)을 통해 도광바(200)의 내부로 입사되면 틈니 형상의 산란면(213)에 의해 난반사되어 도광바(200)의 양단으로 도파하게 된다.
- [0055] 한편, 도광바(200)는 산란면(213)과 도광바(200)의 상하면을 ‘ㄷ’ 자 형상으로 감싸도록 반사판(220)이 형성되어 도광바(200)의 내부로 입사된 적외선이 외부로 출사되는 것을 방지할 수 있다.
- [0056] 즉, 상기 광스캐너(100)에서 투사된 적외선이 스크린(10)을 스캔하고 입사면(211)을 통해 도광바(200)의 내부로 입사되면 도광바(200)의 상하면 또는 배면을 통해 외부로 출사되는 것을 방지하여 수광부(300)의 수광효율을 증가시키게 된다.
- [0057] 수광부(300)는 도광바(200)의 양단에 형성되어 도광바(200)를 통하여 도파되는 적외선을 수광하여 수광되는 광량을 측정한다. 이때, 상기 수광부(300)는 수광효율을 높이기 위하여 도광바(200)와 수광부(300)의 사이에 집광렌즈(미도시)가 형성될 수 있다.
- [0058] 본 발명의 실시예에서는 수광부(300)가 도광바(200)의 양단에 설치되었으나, 상기 도광바(200)가 하나로 연결되고 일측만 개방되어 개방된 도광바(200)의 일단에 수광부(300)가 하나만 설치 될 수 있다.
- [0059] 상기와 같은 도광바(200)는 다음과 같이 다른 변형된 실시예로 구성될 수 있다.
- [0060] 도 7 내지 도 9는 본 발명의 도광바의 다른 실시예를 나타낸 사시도이다.
- [0061] 도 7에서 보는 바와 같이, 도광바(200)의 투사면(230)은 적외선이 입사되는 입사면(231)과, 상기 입사면(231)에 연결하고 오목하게 들어가도록 형성되어 적외선을 반사하는 반사면(232)을 포함하되, 입사면(231)과 반사면(232)이 도광바(200)의 길이방향으로 번갈아 형성될 수 있다.
- [0062] 또한, 도 8에서 보는 바와 같이, 도광바(200)의 투사면(240)은 적외선이 입사되는 입사면(241)과, 상기 입사면(241)에 연결하고 소정너비로 반사물질이 형성되어 적외선을 반사하는 반사면(242)을 포함하되, 입사면(241)과 반사면(242)이 도광바(200)의 길이방향으로 번갈아 형성될 수 있다. 이때, 반사면(242)은 입사면(241)과 동일선상에 형성될 수 있다.
- [0063] 그리고 도 9에서 보는 바와 같이, 도광바(200)의 투사면(250)은 적외선이 입사되는 입사면(251)과, 상기 입사면(251)의 하측에 연결하도록 형성되어 적외선을 반사하는 반사면(252)으로 구성될 수 있다.

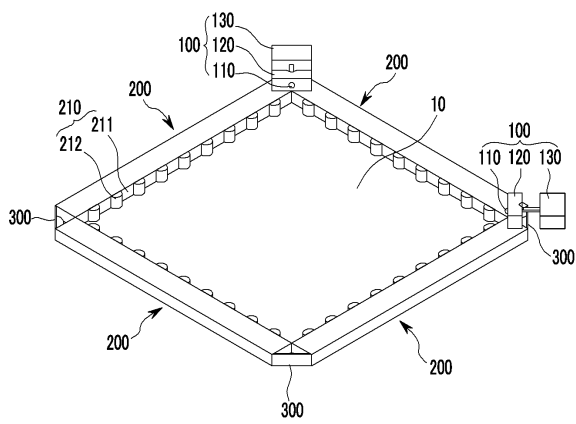
- [0064] 상기와 같은 구성으로 이루어진 본 발명의 일실시예에 의한 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치의 동작을 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0065] 도 10 및 도 11은 본 발명의 일 실시예에 의한 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치의 동작을 나타낸 평면도이다.
- [0066] 도 10 및 도 11에서 보는 바와 같이, 광스캐너(100)는 구동부(130)에 의해 회동부(120)가 상하로 회동함에 따라 상기 회동부(120)의 일측에 형성된 적외선발광소자(110)에서 발광된 적외선이 회동부(120)의 회동방향과 동일한 방향으로 투광되어 스크린(10)의 전영역을 스캔하게 된다.
- [0067] 여기서, 스크린(10)을 스캔한 적외선이 도광바(200)의 투사면(210)에 도달하면 입사면(211)으로 투사되는 적외선은 도광바(200)의 내부로 입사되고, 반사면(212)에 투사되는 적외선은 다시 스크린(10)으로 반사되어 스크린(10)을 2차 스캔하고 다른 도광바(200)로 투사된다. 이때, 반사되는 적외선은 투사되는 각도와 같거나 두배 이상 큰 각도로 반사되므로 2차 스캔 시에도 스크린(10)의 전면적을 스캔하게 된다. 한편, 도광바(200)의 내부로 입사된 적외선은 도광바(200)의 배면에 형성된 산란면(213)에 의해 산란되고 난반사를 통해 도광바(200)의 양단으로 전파되어 수광부(300)에 수광된다.
- [0068] 이때, 손 또는 터치 펜과 같은 물체로 스크린(10)의 한점을 터치하면 광스캐너(100)에서 투광되는 적외선으로 스크린(10)을 스캔할 시 터치가 이루어진 영역으로 투광되는 적외선은 터치되는 물체에 가려져 수광부(300)에서 수광되지 않게 된다. 즉, 물체로 인해 터치점이 생성되면 수광부(300)에서 연속적으로 적외선이 수광되는 중 적외선이 수광되지 않는 순간이 발생하게 된다. 이때, 위치검출기(400)는 각도측정부(140)에서 측정된 광스캐너(100)의 회동각도를 이용하여 삼각측량 방법에 의해 터치 위치를 검출하게 된다.
- [0069] 또한, 도 11에서 보는 바와 같이, 스크린(10)에 3점을 터치하면 광스캐너(100)에 가깝게 발생한 터치점에 적외선이 차단되어 상기 터치점에 나란히 발생한 다른 터치점은 적외선이 도달하지 않아 인식이 불가능하게 된다. 여기서, 광스캐너(100)에서 투광된 적외선 중 차단되지 않고 도광바(200)에 투사된 적외선이 반사면(212)에 의해 다시 스크린(10)으로 반사되어 스크린(10)을 2차 스캔하게 된다. 이때, 광스캐너(100)에 가깝게 발생한 터치점에 적외선이 차단되어 인식되지 못했던 터치점에 도광바(200)의 반사면(212)에 반사된 적외선이 차단됨으로써, 터치점을 인식할 수 있게 된다.
- [0070] 즉, 위치검출기(400)는 수광부(300)에서 연속적으로 적외선이 수광되는 중 적외선이 수광되지 않는 순간에 각도측정기(130)에서 측정된 광스캐너(100)의 회동각도를 이용하여 삼각측량 방법에 의해 터치 위치를 검출하게 된다.
- [0071] 상기와 같은 구성을 가진 원거리 제어가 가능한 적외선 터치스크린장치에 사용되는 광스캐너(200)는 후술하는 바와 같이 다른 변형된 실시예로 구성할 수 있다.
- [0072] 도 12는 본 발명의 제2실시예에 의한 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치를 나타낸 평면도이고, 도 13은 본 발명의 제2실시예에 의한 광스캐너를 나타낸 사시도이며, 도 14는 본 발명의 제2실시예에 의한 광스캐너의 구동부를 나타낸 개략도이다.
- [0073] 도 12 내지 도 14에서 보는 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 의한 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치는 광스캐너(1000)를 제외한 다른 구성은 일실시예와 동일하다. 제2실시예에 의한 다중 터치가 가능한 적외선 터치스크린 장치에서 사용되는 광스캐너(1000)는 적외선을 발광하는 적외선발광소자(1100)와, 상기 적외선발광소자(1100)에서 발광된 적외선이 상기 스크린(10)의 전면적을 스캔하도록 좌우로 회전하는 회전부(1200)와, 상기 회전부(1200)에 회전력을 전달하는 회전축(1400)과, 상기 회전축(1400)을 회전시키는 구동부(1300)와, 상기 구동부(1300)의 일측에 구비되어 회전부(1200)의 회전 각도를 측정하는 각도측정부(140)를 포함한다.
- [0074] 이때, 상기 구동부(1300)는 회전축(1400)에 회전력을 제공하는 모터로 형성될 수 있다.
- [0075] 상기 회전부(1200)는 중앙부에 회전축(1400)과 결합되어 구동부(1300)에 의해 회전축(1400)이 회전되는 경우 회전축(1400)과 결합된 회전부(1200)도 구동부(1300)의 회전방향과 같은 방향으로 회전된다.
- [0076] 즉, 상기 회전부(1200)가 회전함에 따라 회전부(1200)의 일측에 형성된 적외선발광소자(1100)에서 발광된 적외

도면

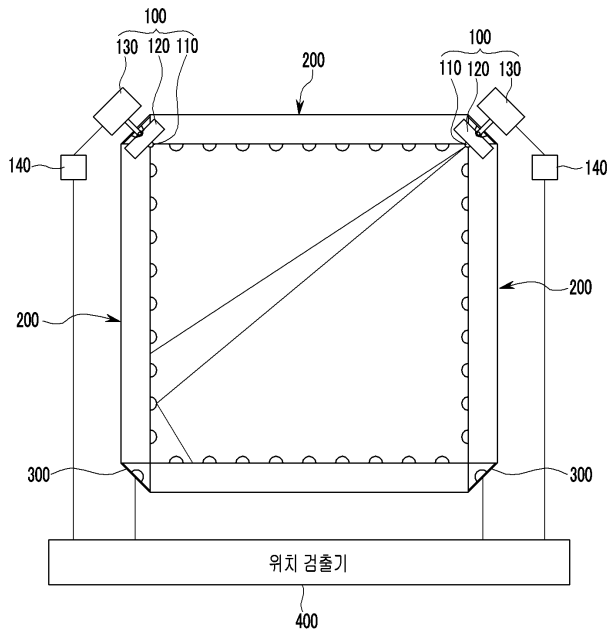
도면1



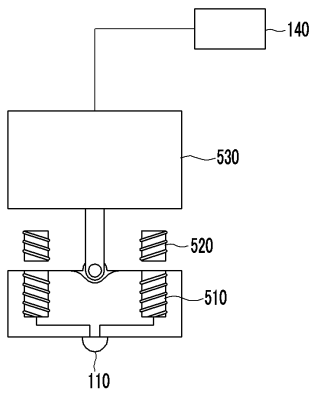
도면2



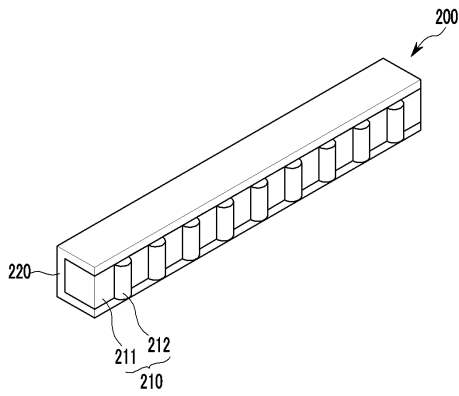
도면3



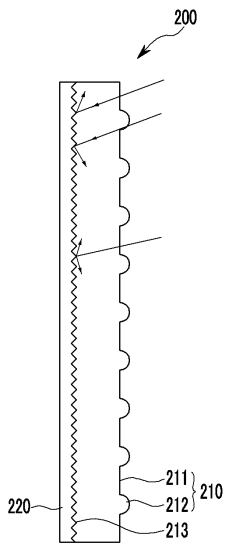
도면4



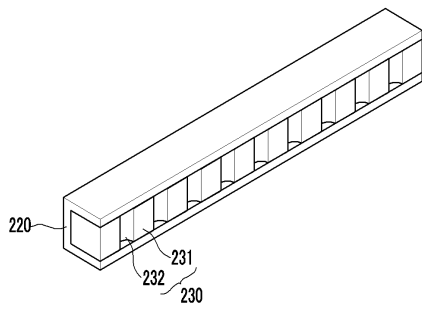
도면5



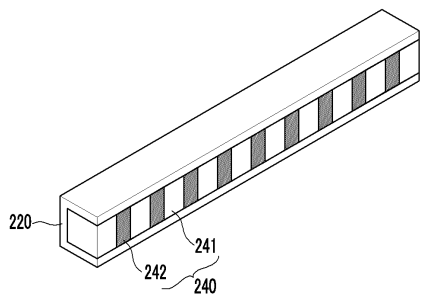
도면6



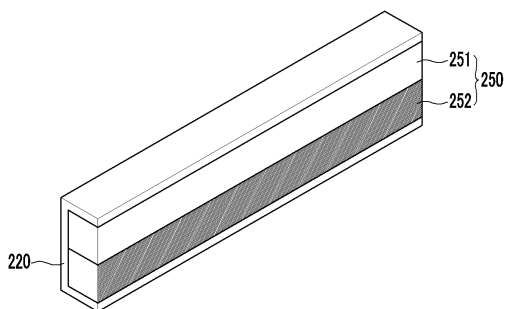
도면7



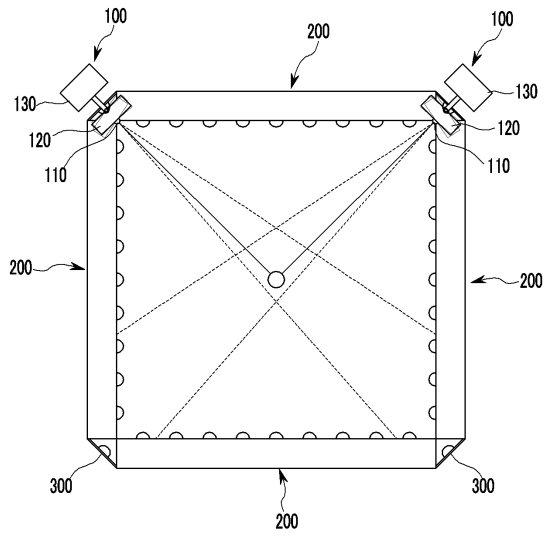
도면8



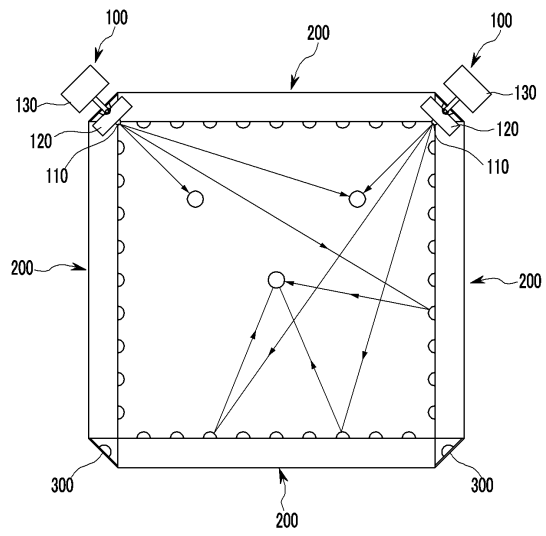
도면9



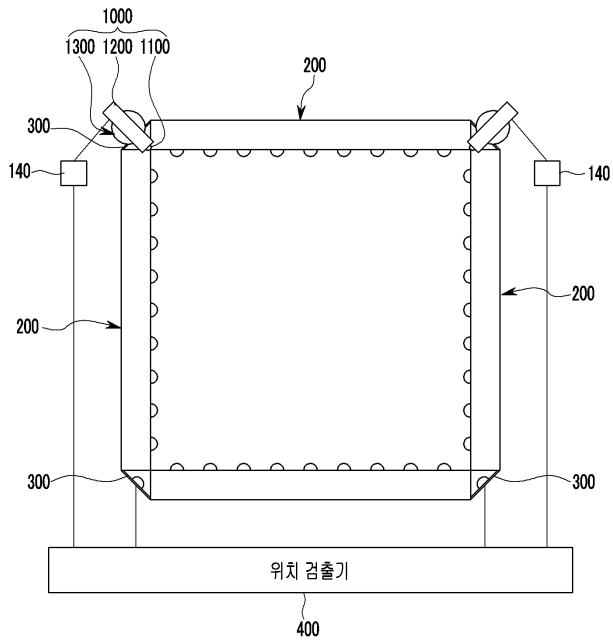
도면10



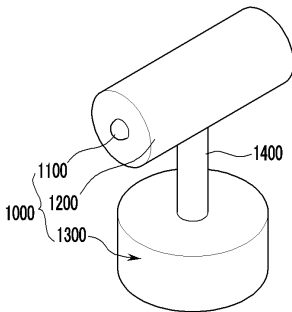
도면11



도면12



도면13



도면14

