



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년03월18일

(11) 등록번호 10-2649019

(24) 등록일자 2024년03월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/00 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

G09G 5/22 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G09G 3/035 (2020.08)

G09G 3/2092 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0126889

(22) 출원일자 2022년10월05일

심사청구일자 2022년10월05일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020210158144 A*

KR1020220127393 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

(72) 발명자

김현재

서울특별시 마포구 광성로 17, 103동 705호

안중빈

서울특별시 마포구 신촌로12다길 20, 313호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인시공

전체 청구항 수 : 총 8 항

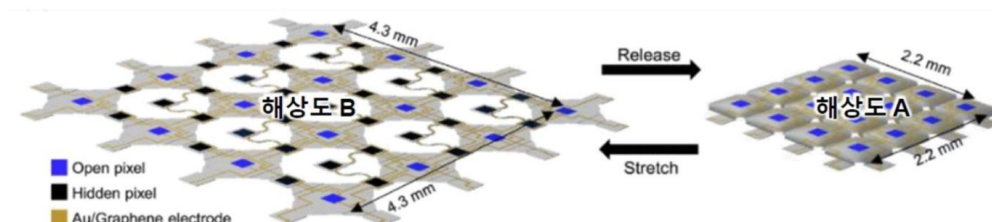
심사관 : 김민수

(54) 발명의 명칭 스트레처블 디스플레이의 해상도를 제어하는 장치

(57) 요약

본 발명의 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기는 해상도 선택 신호를 수신하여, 상기 해상도 선택 신호에 따라 GIP 선택 신호를 인가하는 해상도 설정 멀티플렉서 모듈; 및 상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈에 의해 인가된 상기 GIP 선택 신호에 기초하여 게이트 구동 신호를 생성하고, 상기 게이트 구동 신호를 스트레처블 디스플레이의 픽셀 구동 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)로 인가하여 상기 스트레처블 디스플레이의 인장 상태에 따라 노출 픽셀을 구동하는 GIP 모듈을 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G09G 5/227 (2013.01)

G09G 2340/04 (2013.01)

G09G 2380/02 (2020.08)

(72) 발명자

민원경

서울특별시 서대문구 신촌로7안길 69, 201호

김관인

서울특별시 중구 만리재로 175, 110동 2403호

이문호

서울특별시 서대문구 신촌로 63, 503호

홍석규

서울특별시 서대문구 연희로8길 28-13, 204호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호

1711157657

과제번호

2020M3H4A1A02084896

부처명

과학기술정보통신부

과제관리(전문)기관명

한국연구재단

연구사업명

나노소재기술개발

연구과제명

2축 신축감응형 AMOLED 디스플레이 백플레인 소재/소자 기술

기 여 율

1/1

과제수행기관명

연세대학교

연구기간

2022.01.01 ~ 2022.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

해상도 선택 신호를 수신하여, 상기 해상도 선택 신호에 따라 GIP 선택 신호를 인가하는 해상도 설정 멀티플렉서 모듈; 및

상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈에 의해 인가된 상기 GIP 선택 신호에 기초하여 게이트 구동 신호를 생성하고, 상기 게이트 구동 신호를 스트레처블 디스플레이의 픽셀 구동 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)로 인가하여 상기 스트레처블 디스플레이의 인장 상태에 따라 노출 픽셀을 구동하는 GIP 모듈; 및

인장력에 기초하여 해상도 선택 신호를 생성하고, 상기 해상도 선택 신호를 상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈로 전송하는 인장 센서를 포함하고,

상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈은,

상기 스트레처블 디스플레이에서 구현 가능한 해상도의 개수 N (N 은 2 이상의 자연수)에 대응하여, 상기 인장 센서로부터 제1 해상도 선택 신호를 수신하는 경우 $N \times M$ (M 은 자연수)번째의 GIP 모듈을 구동하기 위한 제1 GIP 선택 신호를 출력하고, 상기 인장 센서로부터 제2 해상도 선택 신호를 수신하는 경우 $(N-1) \times M$ 번째의 GIP 모듈을 구동하기 위한 제2 GIP 선택 신호를 출력하는 $N \times 1$ 의 멀티플렉싱을 수행하는

스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 인장 센서는,

상기 스트레처블 디스플레이에 인가되는 인장력을 감지하여 상기 스트레처블 디스플레이의 확대 또는 축소 정도를 감지하고, 감지된 확대 또는 축소 정도에 대응되는 해상도 선택 신호를 생성하도록 구성되는

스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈을 구동하기 위해 GIP 개시 신호를 생성하여 상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈에 인가하는 D-IC 모듈을 더 포함하는

스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기.

청구항 6

확장 또는 축소 가능한 스트레처블 디스플레이; 및

상기 스트레처블 디스플레이의 인장 상태에 기초하여 상기 스트레처블 디스플레이의 해상도를 제어하는 해상도 제어기를 포함하고,

상기 해상도 제어기는,

인장력에 기초하여 해상도 선택 신호를 생성하는 인장 센서; 및

상기 인장 센서로부터 상기 해상도 선택 신호를 수신하여, 상기 해상도 선택 신호에 따라 GIP 선택 신호를 인가하는 해상도 설정 멀티플렉서 모듈을 포함하고,

상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈은,

상기 스트레처블 디스플레이에서 구현 가능한 해상도의 개수 N (N 은 2 이상의 자연수)에 대응하여, 상기 인장 센서로부터 제1 해상도 선택 신호를 수신하는 경우 $N \times M$ (M 은 자연수)번째의 GIP 모듈을 구동하기 위한 제1 GIP 선택 신호를 출력하고, 상기 인장 센서로부터 제2 해상도 선택 신호를 수신하는 경우 $(N-1) \times M$ 번째의 GIP 모듈을 구동하기 위한 제2 GIP 선택 신호를 출력하는 $N \times 1$ 의 멀티플렉싱을 수행하는

스트레처블 디스플레이 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 스트레처블 디스플레이는,

상기 스트레처블 디스플레이의 인장 상태에 따라 노출되거나 은폐되는 다수의 픽셀; 및

상기 해상도 제어기의 제어에 따라 상기 인장 상태에 따른 노출 픽셀을 선택하여 구동하는 픽셀 구동 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)를 포함하는

스트레처블 디스플레이 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 해상도 제어기는,

상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈에서 인가된 GIP 선택 신호에 기초하여 게이트 구동 신호를 생성하고, 생성된 게이트 구동 신호를 상기 픽셀 구동 FPCB로 인가하여 상기 노출 픽셀을 선택하여 구동하는 GIP 모듈을 포함하는

스트레처블 디스플레이 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제6항에 있어서,

상기 인장 센서는,

상기 스트레처블 디스플레이에 인가되는 인장력을 감지하여 상기 스트레처블 디스플레이의 확대 또는 축소 정도를 감지하고, 감지된 확대 또는 축소 정도에 대응되는 해상도 선택 신호를 선택하도록 구성되는

스트레처블 디스플레이 장치.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 해상도 제어기는,

상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈을 구동하기 위해 GIP 개시 신호를 생성하여 상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈에 인가하는 D-IC 모듈을 더 포함하는

스트레처블 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스트레처블 디스플레이(stretchable display)에 관한 것으로서, 구체적으로는 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기 및 이를 포함하는 스트레처블 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근에는 디스플레이 관련 기술의 발달과 함께, 접거나 롤(Roll) 형상으로 말 수 있는 플렉서블한 디스플레이 장치들이 연구 및 개발되고 있다. 특히, 다양한 형태로 변화가 가능한 스트레처블 디스플레이 장치에 대한 연구 개발이 활발히 진행되고 있다.

[0003] 스트레처블 디스플레이 장치는 디스플레이 전체 크기나 확장되거나 축소될 수 있는 형태의 디스플레이이다. 스트레처블 디스플레이 장치는 확장된 상태에서의 구동이 필요한 히든 픽셀을 포함하고 있다. 히든 픽셀은 디스플레이 장치가 축소된 상태에서는 필요하지 않다. 그러나, 기존의 스트레처블 디스플레이 장치에서는 축소 상태의 히든 픽셀에도 역시 동일하게 구동 신호와 전원이 인가되도록 구성되어 있다. 이에, 종래의 스트레처블 디스플레이 장치는 전원의 과도한 소비를 초래하는 문제점이 있어, 이러한 문제를 해결할 수 있는 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기가 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 과제는 다중 해상도를 구현할 수 있는 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 일 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기는 해상도 선택 신호를 수신하여, 상기 해상도 선택 신호에 따라 GIP 선택 신호를 인가하는 해상도 설정 멀티플렉서 모듈; 및 상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈에 의해 인가된 상기 GIP 선택 신호에 기초하여 게이트 구동 신호를 생성하고, 상기 게이트 구동 신호를 스트레처블 디스플레이의 픽셀 구동 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)로 인가하여 상기 스트레처블 디스플레이의 인장 상태에 따라 노출 픽셀을 구동하는 GIP 모듈을 포함할 수 있다.

[0006] 여기서, 상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈은, 상기 스트레처블 디스플레이에서 구현 가능한 해상도의 개수 N에 대응하여 $N \times 1$ 의 멀티플렉싱을 수행하도록 구성될 수 있다.

[0007] 여기서, 상기 해상도 선택 신호를 생성하여 상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈로 전송하는 인장 센서를 더 포함할 수 있다.

[0008] 여기서, 상기 인장 센서는, 상기 스트레처블 디스플레이에 인가되는 인장력을 감지하여 상기 스트레처블 디스플레이의 확대 또는 축소 정도를 감지하고, 감지된 확대 또는 축소 정도에 대응되는 해상도 선택 신호를 생성하도록 구성될 수 있다.

[0009] 여기서, 상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈을 구동하기 위해 GIP 개시 신호를 생성하여 상기 해상도 설정 멀티

플렉서 모듈에 인가하는 D-IC 모듈을 더 포함할 수 있다.

- [0011] 일 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이 장치는 확장 또는 축소 가능한 스트레처블 디스플레이; 및 상기 스트레처블 디스플레이의 인장 상태에 기초하여 상기 스트레처블 디스플레이의 해상도를 제어하는 해상도 제어기를 포함할 수 있다.
- [0012] 여기서, 상기 스트레처블 디스플레이는, 상기 스트레처블 디스플레이의 인장 상태에 따라 노출되거나 은폐되는 다수의 픽셀; 및 상기 해상도 제어기의 제어에 따라 상기 인장 상태에 따른 노출 픽셀을 선택하여 구동하는 픽셀 구동 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)를 포함할 수 있다.
- [0013] 여기서, 상기 해상도 제어기는, 해상도 선택 신호를 수신하여, 상기 해상도 선택 신호에 따라 GIP 선택 신호를 인가하는 해상도 설정 멀티플렉서 모듈; 및 상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈에서 인가된 GIP 선택 신호에 기초하여 게이트 구동 신호를 생성하고, 생성된 게이트 구동 신호를 상기 픽셀 구동 FPCB로 인가하여 상기 노출 픽셀을 선택하여 구동하는 GIP 모듈을 포함할 수 있다.
- [0014] 여기서, 상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈은, 상기 스트레처블 디스플레이에서 구현 가능한 해상도의 개수 N에 대응하여 $N \times 1$ 의 멀티플렉싱을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0015] 여기서, 상기 해상도 제어기는, 상기 해상도 선택 신호를 생성하여 상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈로 전송하는 인장 센서를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 여기서, 상기 인장 센서는, 상기 스트레처블 디스플레이에 인가되는 인장력을 감지하여 상기 스트레처블 디스플레이의 확대 또는 축소 정도를 감지하고, 감지된 확대 또는 축소 정도에 대응되는 해상도 선택 신호를 선택하도록 구성될 수 있다.
- [0017] 여기서, 상기 해상도 제어기는, 상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈을 구동하기 위해 GIP 개시 신호를 생성하여 상기 해상도 설정 멀티플렉서 모듈에 인가하는 D-IC 모듈을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따르면 다중 해상도를 구현할 수 있는 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기가 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 스트레처블 디스플레이 장치의 확장/축소 상태를 나타내는 모식도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이 장치의 블록 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 3가지 타입의 해상도를 예시하는 화면이다.
- 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 2가지 타입의 해상도 설정을 할 수 있는 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기의 블록 구성도이다.
- 도 6 및 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 2가지 타입의 해상도 설정을 위한 픽셀 구동 상태를 나타내는 모식도이다.
- 도 8 내지 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3가지 타입의 해상도 설정을 할 수 있는 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기의 블록 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 명세서에 기재된 실시예는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 사상을 명확히 설명하기 위한 것이므로, 본 발명이 본 명세서에 기재된 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 범위는 본 발명의 사상을 벗어나지 아니하는 수정예 또는 변형예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0021] 본 명세서에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하여 가능한 현재 널리 사용되고 있는 일반적인 용어를 선택하였으나 이는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자의 의도, 관례 또는 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 다만, 이와 달리 특정한 용어를 임의의 의미로 정의하여 사용하는 경우에는 그 용어의 의미에 관하여 별도로 기재할 것이다. 따라서 본 명세서에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이

아닌 그 용어가 가진 실질적인 의미와 본 명세서의 전반에 걸친 내용을 토대로 해석되어야 한다.

- [0022] 본 명세서에 첨부된 도면은 본 발명을 용이하게 설명하기 위한 것으로 도면에 도시된 형상은 본 발명의 이해를 돕기 위하여 필요에 따라 과장되어 표시된 것일 수 있으므로 본 발명이 도면에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0023] 본 명세서에서 본 발명에 관련된 공지의 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 이에 관한 자세한 설명은 필요에 따라 생략하기로 한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이 장치의 확장/축소 상태를 나타내는 모식도이다.
- [0026] 도 1을 참조하면, 스트레처블 디스플레이(stretchable display)가 확장(stretch) 상태인 경우에는 노출 픽셀(open pixel)과 은폐 픽셀(hidden pixel)에 모두 픽셀 구동 신호가 인가된다. 스트레처블 디스플레이가 축소(release) 상태인 경우에는 노출 픽셀에만 픽셀 구동 신호가 인가되고, 은폐 픽셀(hidden pixel)에는 픽셀 구동 신호가 인가되지 않도록 구성될 수 있다. 이에, 본원 발명의 컨트롤러(제어기)는 스트레처블 디스플레이의 확장/축소 상태와 그 해상도에 대응하여 불필요한 픽셀의 전원 소비를 방지할 수 있다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이 장치의 블록 구성도이다.
- [0029] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이 장치(100)는 스트레처블 디스플레이(110), 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기(120)를 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0030] 스트레처블 디스플레이(110)는 확장 또는 축소 가능하도록 구성될 수 있다. 스트레처블 디스플레이(110)는 픽셀(111), 픽셀 구동 FPCB(flexible printed circuit board)(112)를 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0031] 픽셀(111)은 스트레처블 디스플레이(110)의 확장/축소 상태에 따라 노출되거나 은폐되도록 구성될 수 있다. 확장 상태 또는 축소 상태에 따라서 스트레처블 디스플레이(110)의 해상도도 달라질 수 있다.
- [0032] 픽셀 구동 FPCB(112)는 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기(120)의 제어에 따라 노출 픽셀을 선택하여 구동하도록 구성될 수 있다.
- [0033] 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기(120)는 스트레처블 디스플레이(110)의 확장/축소 상태에 대응하여 스트레처블 디스플레이(110)의 해상도를 자동 제어하도록 구성될 수 있다. 확장/축소 상태는 둘 이상이 있을 수 있으며, 각각의 확장/축소 상태에 대응하여 해상도가 정해질 수 있다.
- [0034] 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기(120)는 해상도 설정 멀티플렉서(multiplexer) 모듈(121), GIP(gate in panel) 모듈(122), 인장 센서(123), D-IC(driver-integrated circuit) 모듈(124)을 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0035] 해상도 설정 멀티플렉서 모듈(121)은 인장 센서(123)로부터 해상도 선택 신호를 수신하고, 그 수신된 해상도 선택 신호에 따라 해당 GIP 모듈(122)에 GIP 선택 신호를 인가하도록 구성될 수 있다. 여기서, 인장 센서(123)는 스트레처블 디스플레이(110)의 인장력 감지에 의해 확장/축소 상태를 인지하도록 구성될 수 있다. 해상도 선택 신호는 인장 센서(123)에서 인지된 확장/축소 상태에 따라 인장 센서(123)에서 생성될 수 있다.
- [0036] 해상도 설정 멀티플렉서 모듈(121)은 스트레처블 디스플레이(110)에서 구현 가능한 해상도의 개수 N에 대응되어 $N \times 1$ 의 멀티플렉싱을 수행하도록 구성될 수 있다. 스트레처블 디스플레이(110)의 확장/축소 상태가 2개이면 해상도의 개수도 2개이고, 3개이면 해상도의 개수도 3개가 될 수 있다.
- [0037] GIP 모듈(122)은 해상도 설정 멀티플렉서 모듈(121)에서 인가된 GIP 선택 신호에 의해 게이트(gate) 구동 신호를 생성하도록 구성될 수 있다. 게이트 구동 신호는 픽셀 구동 신호로서 선택된 픽셀을 구동하는 데 이용될 수 있다. GIP 모듈(122)은 게이트 구동 신호를 스트레처블 디스플레이(110)의 픽셀 구동 FPCB(112)로 인가하여 스트레처블 디스플레이(110)의 확장/축소 상태에 따른 노출 픽셀을 구동하도록 구성될 수 있다.
- [0038] 인장 센서(123)는 해상도 선택 신호를 생성하고, 이를 해상도 설정 멀티플렉서 모듈(121)로 전송하도록 구성될 수 있다. 인장 센서(123)는 스트레처블 디스플레이(110)에서 인장력을 감지하여 스트레처블 디스플레이(110)의 확대 또는 축소 정도를 감지하고, 그 감지된 확대 또는 축소 정도에 대응되는 해상도 선택 신호를 선택하도록 구성될 수 있다.
- [0039] D-IC 모듈(124)은 일련의 해상도 설정 멀티플렉서 모듈(121)을 구동하기 위해 GIP 개시 신호(GIP start signal)를 생성하여 해상도 설정 멀티플렉서 모듈(121)에 인가하도록 구성될 수 있다.
- [0040] 일 실시예에 따르면, 스트레처블 디스플레이(110)가 구현할 수 있는 해상도가 2개인 경우, 인장 센서(123)는 스

스트레처블 디스플레이(110)에 인가된 인장력에 기초하여 해상도 선택 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 인장 센서(123)가 인장력에 기초하여 A 해상도를 선택한 경우, 인장 센서(123)는 해상도 선택 신호를 0으로 출력할 수 있다. 다른 예를 들어, 인장 센서(123)가 인장력에 기초하여 B 해상도를 선택한 경우, 인장 센서(123)는 해상도 선택 신호를 1로 출력할 수 있다.

[0041] D-IC 모듈(124)은 상기 해상도 선택 신호의 값에 따라 GIP 개시 신호를 전달하는 대상을 다르게 할 수 있다. 예를 들어, 해상도 선택 신호의 값이 0인 경우, D-IC 모듈(124)은 해상도 설정 멀티플렉서 모듈(121)의 짝수 번째 라인에만 GIP 개시 신호를 전달할 수 있다. 이에 짝수 번째 라인만 GIP를 출력할 수 있다. 다른 예를 들어, 해상도 선택 신호의 값이 1인 경우, D-IC 모듈(124)은 해상도 설정 멀티플렉서 모듈(121)의 모든 라인에 GIP 개시 신호를 전달할 수 있다. 이에 모든 라인에서 GIP를 출력할 수 있다. 이는 스트레처블 디스플레이가 확대된 상태인 것을 알 수 있다.

[0043] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 3가지 타입의 해상도를 예시하는 화면이다.

[0044] 도 3는 스트레처블 디스플레이(110)의 3가지 확장/축소 상태에 따라 해상도 역시 해상도 A, 해상도 B, 해상도 C가 설정될 수 있음을 나타낸다.

[0046] 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 2가지 타입의 해상도 설정을 할 수 있는 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기의 블록 구성도이다.

[0047] 도 4 및 도 5는 스트레처블 디스플레이(110)의 확장/축소 상태가 2가지이며, 그에 따라 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기(120)가 해상도 A 또는 해상도 B로 해상도를 구동 제어하는 동작을 나타낸다.

[0048] 도 4는 해상도 A로 구동 제어하는 동작을 나타내며, 도 5는 해상도 B로 구동 제어하는 동작을 나타낸다.

[0049] 도 4 및 도 5에서는 해상도 설정 멀티플렉서 모듈(121)은 다수의 멀티플렉서(MUX)를 포함하며, GIP 모듈(122) 역시 멀티플렉서의 수에 대응되는 GIP 블록을 포함하도록 구성될 수 있다.

[0050] 여기서, 스트레처블 디스플레이(110)의 확장/축소 상태의 수 N이면, 멀티플렉서의 입출력 단자는 $N \times 1$ 으로 구성될 수 있다. 도 4 및 도 5에서는 2×1 의 입출력 구성을 나타낸다.

[0051] 도 4 및 도 5의 각각의 멀티플렉서는 Strain 0, Strain A, Strain B로부터 해상도 선택 신호를 수신하고, 그에 따라 GIP 블록을 선택하기 위한 Mux Out 신호를 출력하여 GIP 블록을 선택적으로 구동하도록 구성될 수 있다. 즉, 선택 구동되는 GIP 블록은 노출 픽셀을 구동하기 위한 GIP out 신호를 출력할 수 있다.

[0052] 다음의 표 1은 해상도 A에서의 각 구성의 신호 상태를 나타낸다.

표 1

구분		Strain 0
Control Signal	Sel1	0
	Sel2	1
Mux Out	M_out1	0
	M_out2	1
GIP out	GL1	0
	GL2	1
	GL3	0
	GL4	1

[0053]

[0054] 해상도 A는 축소 상태의 해상도로서, 은폐 픽셀에 대해서는 표 1을 참조하면 GIP out 신호 중 GL1 및 GL3가 0으

로 출력되어 해당 은폐 픽셀에는 게이트 구동 신호가 인가되지 않게 된다. 즉, 소비 전력의 낭비를 줄일 수 있다.

[0055] 도 6 및 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 2가지 타입의 해상도 설정을 위한 픽셀 구동 상태를 나타내는 모식도이다.

[0056] 도 6에는 게이트 구동 신호에 따라 이러한 노출 픽셀과 은폐 픽셀이 각각 나타나 있다.

[0057] 다음의 표 2는 해상도 B에서의 각 구성의 신호 상태를 나타낸다.

표 2

구분		Strain 0	Strain A
Control Signal	Sel1	0	1
	Sel2	1	0
Mux Out	M_out1	0	1
	M_out2	1	0
GIP out	GL1	0	1
	GL2	1	1
	GL3	0	1
	GL4	1	1

[0058]

[0059] 해상도 B는 확장 상태의 해상도로서, 은폐 픽셀이 없으며, 모든 픽셀이 노출되어 게이트 구동 신호 GL1, GL2, GL3, GL4가 모두 출력되는 것을 나타낸다. 도 7에는 게이트 구동 신호에 따라 모든 픽셀이 노출 것을 나타내고 있다.

[0061] 도 8 내지 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3가지 타입의 해상도 설정을 할 수 있는 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기의 블록 구성도이다.

[0062] 도 8 내지 도 10을 참조하면, 해상도 설정 멀티플렉서 모듈(121)은 3 X 1의 멀티플렉서들로 구성되며, GIP 모듈(122) 역시 멀티플렉서의 수에 대응되는 GIP 블록들로 구성됨을 알 수 있다.

[0063] 도 8은 해상도 A의 구동 동작을 나타내며, 도 9는 해상도 B의 구동 동작을 나타내며, 도 10은 해상도 C의 구동 동작을 나타낸다. 도 8에서는 GIP out 신호 중 GL3, GL6에서 신호가 출력되어 해당 노출 픽셀이 턴온되고, 도 9에서는 GIP out 신호 중 GL2, GL4, GL6에서 신호가 출력되어 해당 노출 픽셀이 턴온되고, 도 10에서는 GIP out 신호 중 GL1, GL2, GL3, GL4, GL5, GL6 신호가 모두 출력되어 모든 픽셀이 턴온된다.

[0064] 한편, 스트레처블 디스플레이의 해상도 제어기(120)는 스트레처블 디스플레이(110)의 확장/축소 상태보다 더 많은 해상도 설정이 가능하도록 구성될 수도 있다. 전력 절감을 위해서는 노출 픽셀 중 일부의 픽셀만 선택하여 해상도를 줄이도록 구성될 수도 있다.

[0066] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체

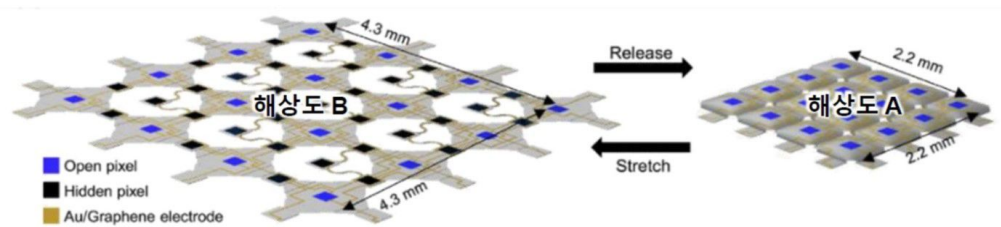
(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다

이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

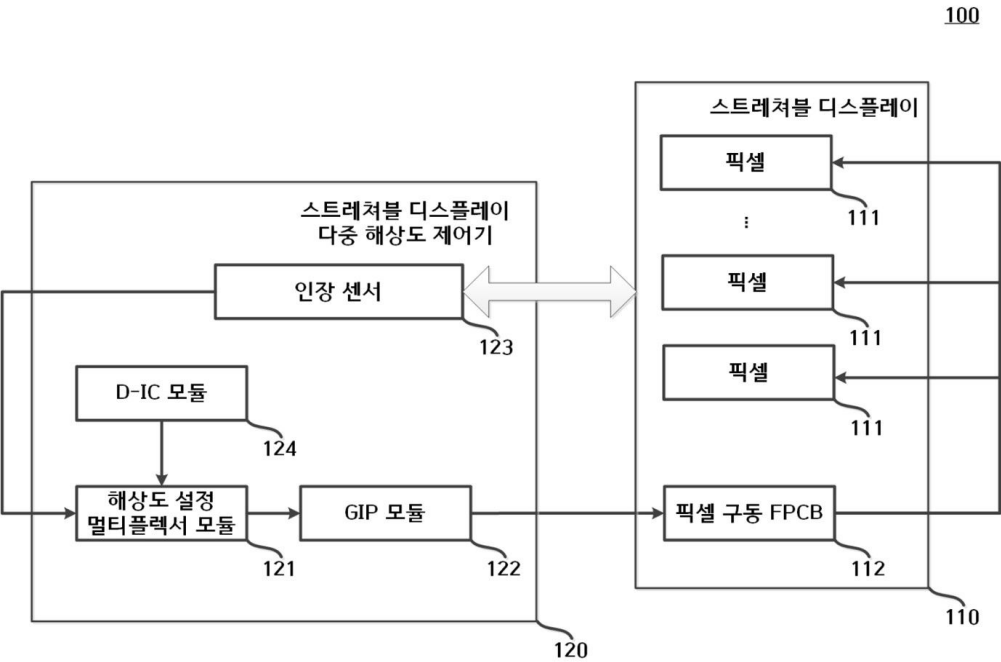
그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

도면1



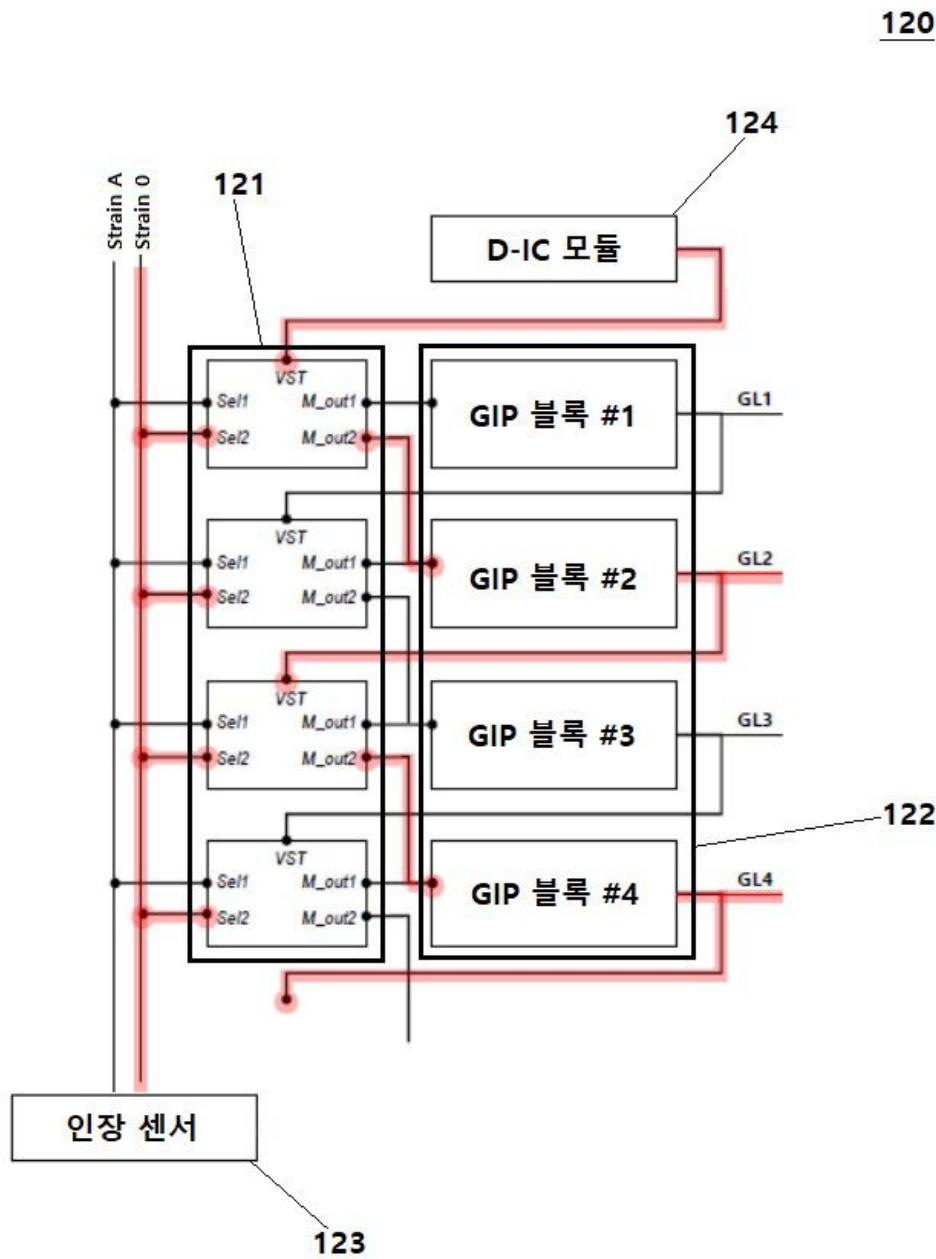
도면2



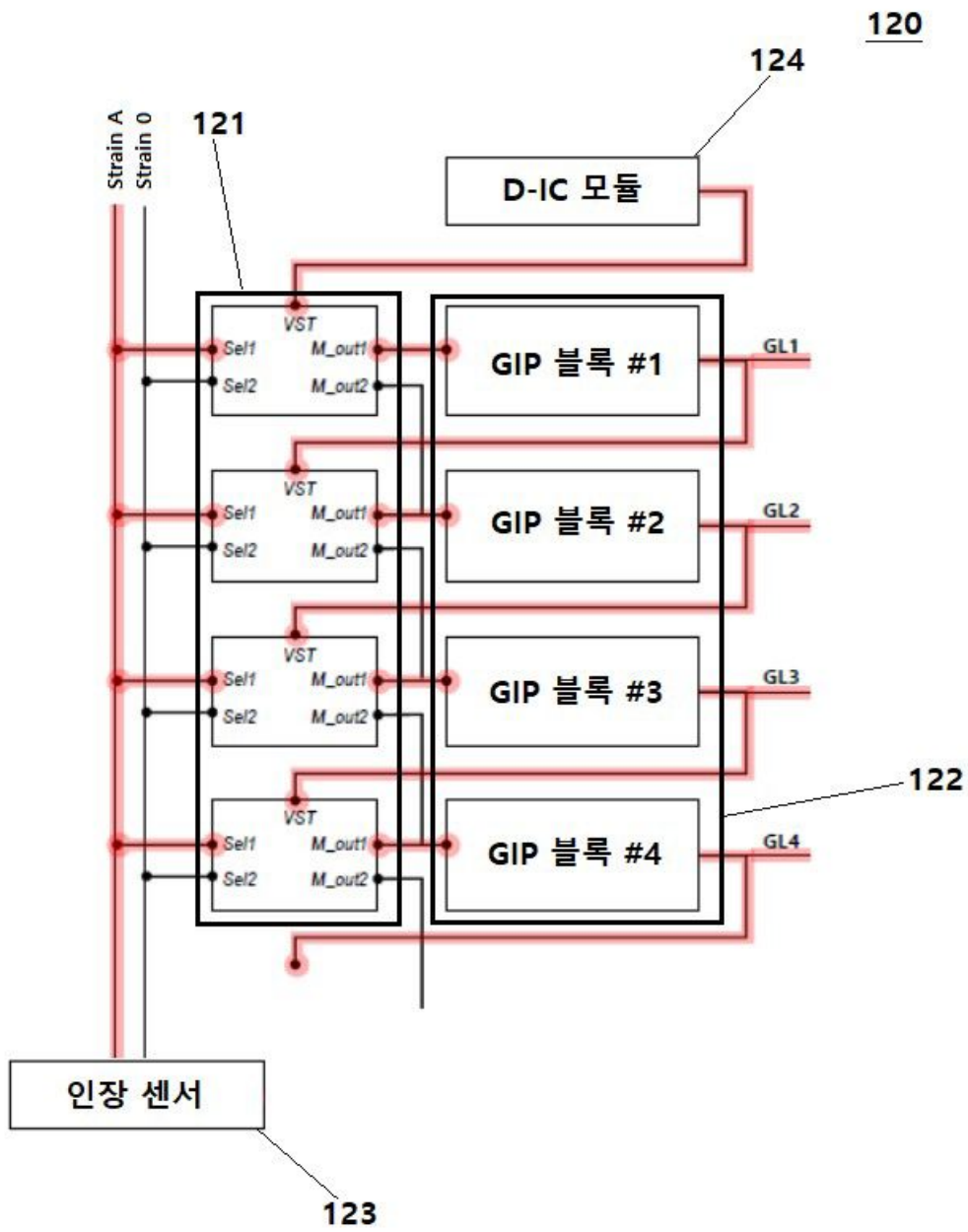
도면3



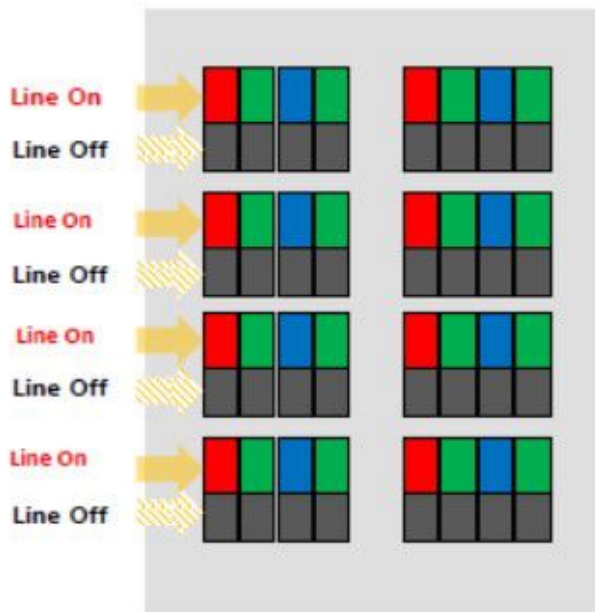
도면4



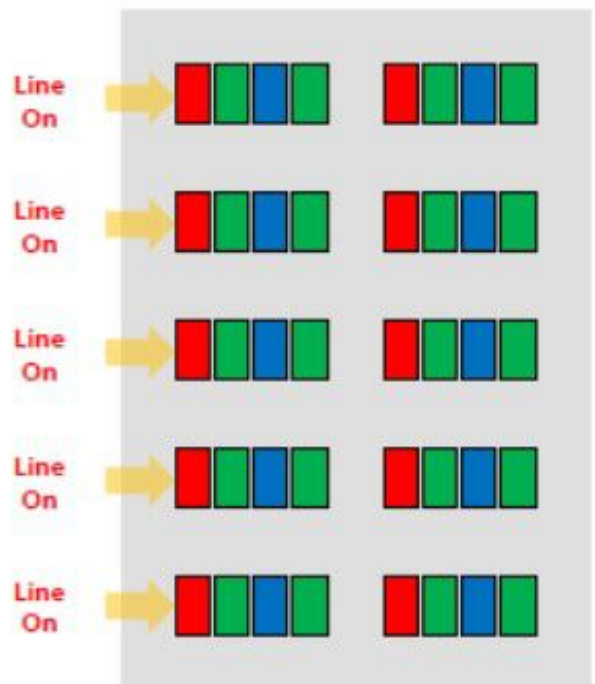
도면5



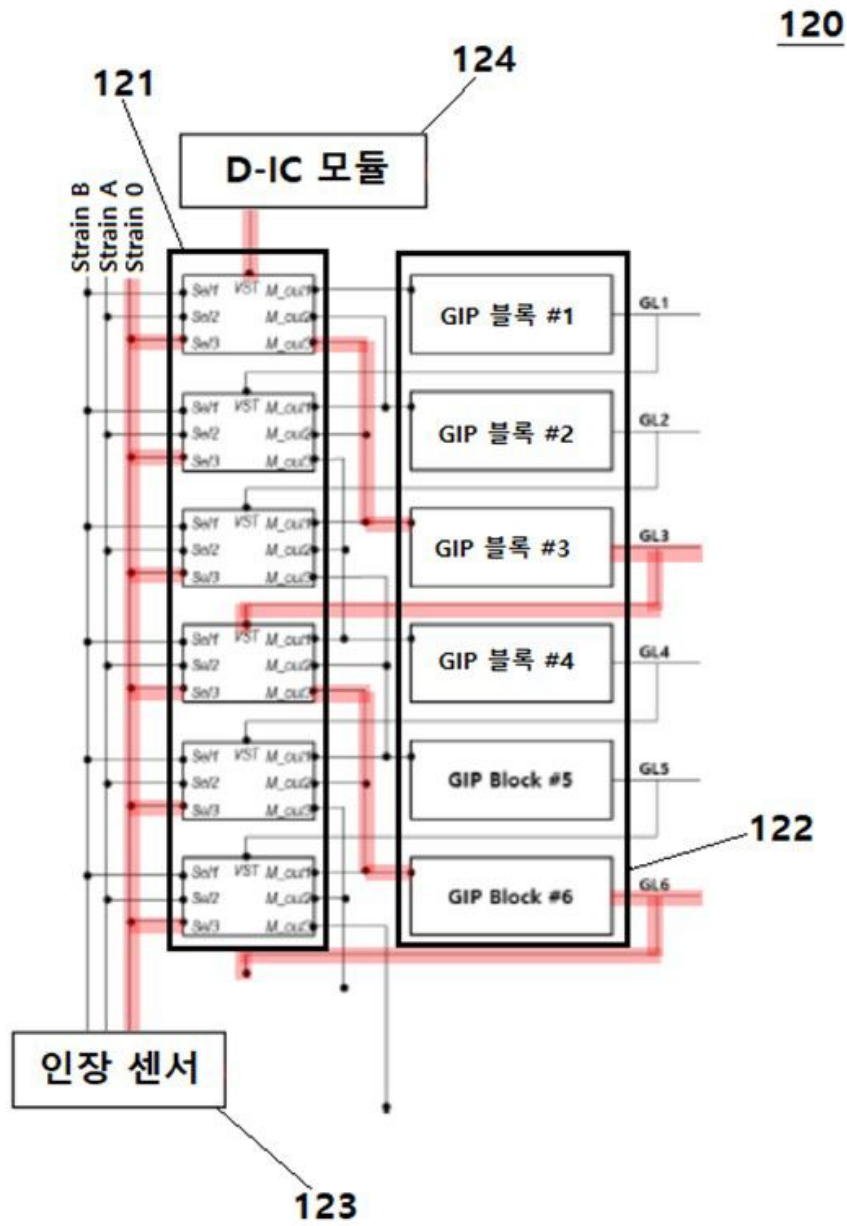
도면6



도면7

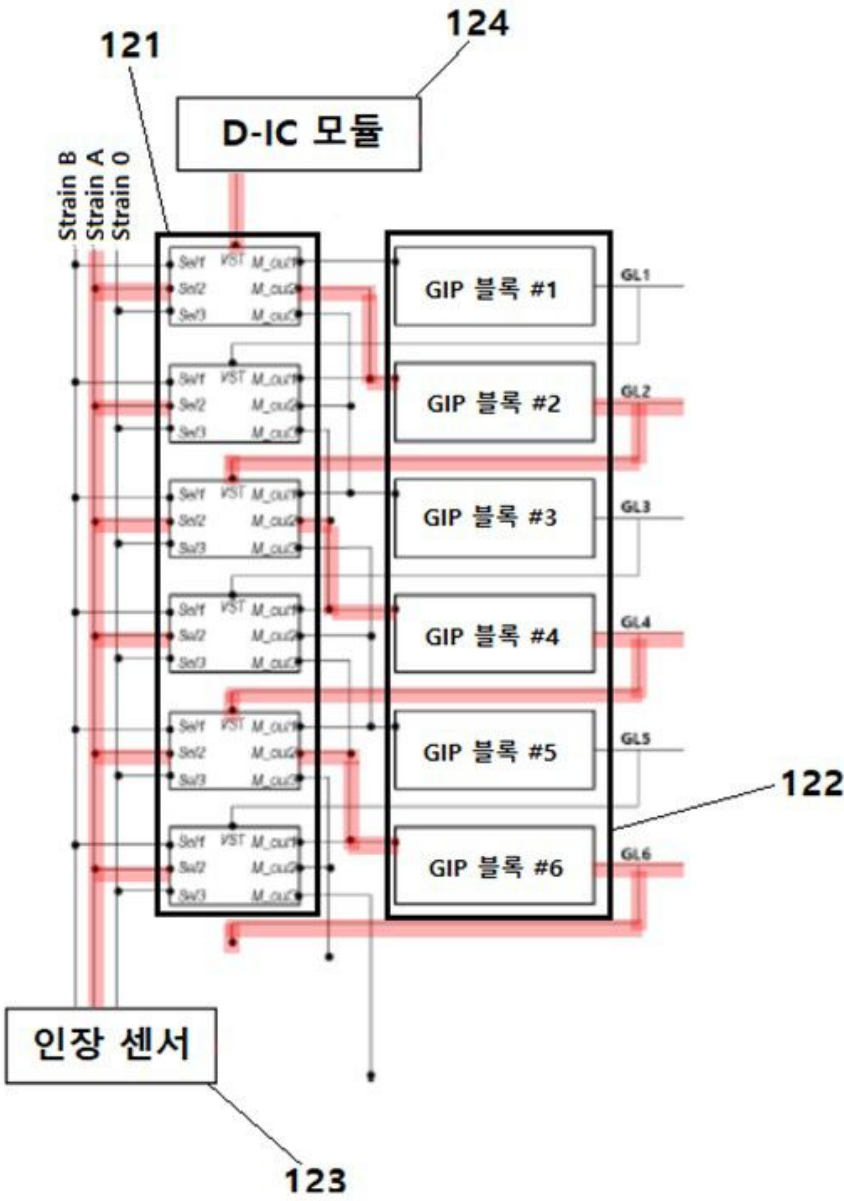


도면8



도면9

120



도면10

120

