

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G02F 1/1333

(11) 공개번호 특2001 - 0081341
(43) 공개일자 2001년08월29일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0006714
(22) 출원일자 2000년02월12일

(71) 출원인 노봉규
경기 수원시 장안구 영화동 392번지 11호
(72) 발명자 노봉규
경기 수원시 장안구 영화동 392번지 11호

심사청구 : 없음

(54) 구동장치가 간단한 대화면 액정표시소자

요약

본 발명은 구동장치가 간단한 대화면 액정표시소자에 관한 것이다. 노트북이나 모니터에 쓰이는 액정표시소자 화소의 피치는 약 0.1mm로 해상도가 매우 높다. 화소의 해상도가 높은 액정판넬을 여러장 이용하여 해상도가 낮은 글자나 영상을 나타낼 때는 같은 색을 구동하는 인접 신호선을 여러개 묶고, 또한 인접 주사선도 여러개 묶어서 동일 전압파형을 걸어주면 구동이 간단해진다. 액정판넬이 여러개인 화면을 구동할 때 종래에는 화상제어부에서 각각의 액정판넬에 화상 값을 주면, 액정판넬마다 주사선 구동파형과 신호선 구동파형을 독자적으로 발생하였다. 종래의 액정표시소자는 각각의 액정판넬마다 구동IC를 부착해야하므로 비용이 많이 들었다. 본발명에서는 출력 임피던스가 낮은 신호선과 주사선 구동 IC에 주사선 연결부(50)와 신호선 연결부(60)를 연결하고, 각각의 액정판넬의 주사선은 주사선 연결부에, 신호선은 신호선 연결부에 연결하여 구동하므로 구동 IC의 수를 줄여, 낮은 비용으로 대화면 액정표시소자를 만들 수 있다.

대표도
도 10

색인어
대화면, 액정판넬, 구동방법

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 액정판넬의 평면도이다.

도2는 액정판넬의 단면도이다.

도3은 대화면 액정표시소자에서 액정판넬의 배치도이다.

도4는 액정판넬의 신호선 패드의 평면도이다.

도5는 액정판넬의 주사선 패드의 평면도이다.

도6은 액정표시소자의 신호선 결선도이다.

도7은 액정표시소자의 주사선 결선도의 한 예이다.

도8은 화소를 여러개 묶은 집합단위화소의 결선도의 한 예이다.

도9는 종래의 대화면 액정표시소자의 구동 시스템이다.

도10은 본발명의 대화면 액정표시소자의 구동 시스템이다.

※도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 신호선 패드 3 : 주사선 패드 5 : 광 차단막 7 : 표시영역

8 : 주사선 9 : 신호선 10 : 칼라필터기판 11 : 편광판

12 : 검광판 13 : 홀수 주사선 집합 14 : 짝수 주사선 집합

18 : 집합단위화소 20 : TFT기판 30 : 어드레스 버스

40 : 데이터 버스 50 : 주사선 연결부 60 : 신호선 연결부

100 : 액정판넬

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 구동장치가 간단한 대화면 액정표시소자에 관한 것이다. 특히 해상도가 10dpi(dot per inch) 이하로 낮고 액정판넬(100)을 여러장 연결한 대화면 액정표시소자에서 구동 시스템을 간단히 한 것이다.

도1은 TFT 액정판넬의 평면도이다. 모니터나 노트북 같이 화면이 12인치 이상인 것은 대부분 TFT 액정표시소자이다. 신호선 패드(1)에는 신호선 전극(9)이 그리고 주사선 패드(3)에는 주사선 전극(8)이 있어 외부의 구동 IC와 연결된다. 도4는 도1의 A부분을 확대한 것이다. 신호선 패드(1)에는 외부 구동 IC와 연결되는 신호선 전극이 형성되어 있다. 도5는 도1의 B부분을 확대한 것이다. 주사선 패드(3)에는 외부 구동 IC와 연결되는 주사선 전극이 형성되어 있다. 유리 기판의 모서리부터 표시영역(active area)(7)까지는 광 차단막(5)이 칼라필터기판(10)에 만들어져 있다. 광 차단막(5)은 Cr과 같은 금속이거나 또는 빛을 흡수하는 물질이 섞인 수지로 만든다. 화상은 표시영역(7)에 나타난다. 도2는 도1의 액정판넬(100)을 절단선 CC'에서 본 것이다. 액정판넬은 TFT기판(20)과 칼라필터기판(10) 사이에 액정이 채워진 구조이다. TFT기판(20)과 칼라필터기판(10)은 시일재(6)로 서로 붙어있다. 각각의 기판 외부에는 편광판(1

2)과 검광판(11)이 붙어있다. 칼라필터기판이 외부에 접해 있고, TFT기판은 백라이트(15)에 접해 있다. 액정판넬에는 구동회로가 포함되지만 도2에서는 생략하였다.

신호선은 빨간색(R)과 초록색(G) 그리고 파란색(B)을 구동하는 전극들이 교대로 있다. 노트북이나 모니터용 LCD 화면의 한 화소의 피치는 약 0.1mm로 작기 때문에, 멀리서 볼 수 있는 대화면을 실현하려면 같은 색의 신호선들을 여러 개 묶어 구동한다. 이처럼 여러 화소가 모아 하나의 독립된 화소를 이루는데, 이것을 집합단위화소(18)라고 한다. 노트북이나 모니터용 TFT 액정판넬을 이용하여 해상도가 낮은 영상을 나타낼 때, 화소 하나하나를 독립적으로 구동하면 글자를 나타내는 제어장치와 TFT 액정판넬과의 인터페이스가 매우 어렵다. 그러므로 같은 색을 구동하는 인접 신호선을 여러개 묶고, 또한 인접 주사선도 여러개 묶어서 동일 전압파형을 걸어주면, 구동 IC의 핀 수가 줄어들어 비용을 낮출뿐 아니라 제어부와 TFT 액정판넬 사이의 인터페이스도 간단해진다. 대형 문자표시소자로 쓰려면 한 화소가 2 3mm 정도 되어야하므로 최소한 20 30개 정도의 신호선에 동일 전압 파형을 걸어주어야 한다.

도1과 같은 액정판넬(100)을 여러개 부착하여 대화면을 만든다. 도3은 6개 TFT 액정판넬을 붙인 대화면 액정표시소자의 한 예이다.

도6은 신호선의 결선도이다. 같은 색을 구동하는 인접하는 신호선을 여러개 묶어서 동일신호 파형이 걸리게 한다. 같은 색을 구동하는 신호선을 여러개 묶은 전극을 집합신호전극(15,16,17)이라고한다. 도6에서 빨간색(R, 14)과 초록색(G, 15)과 그리고 파란색(B, 16)을 구동하는 집합신호전극이 나타나 있다. 도7은 주사선의 결선도이다. 홀수번째 주사선(13)과 짝수번째 주사선(14)을 달리 연결하였다. 주사선의 결선방법은 TFT의 구조에 따라 다르다. 보전축전기(storage capacitor)가 공통방식인 경우에는 인접 주사선을 여러개 연결하고, 보전축전기가 전단게이트방식인 경우에는 도7에서와 같이 홀수번째와 짝수번째 주사선을 구별하여 인접 주사선을 연결한다. 도8은 TFT 액정표시소자의 화소를 여러개 묶어서 집합단위화소(18)를 한 화소처럼 구동할 때의 결선도이다. TFT 액정표시소자의 화소가 여러개 모여서 이룬 화소를 집합단위화소(18)라고 부른다. 도8에서는 집합단위화소를 점선으로 나타내었다. 도8은 전단게이트 방식으로, 홀수번째 주사선(13)과 짝수번째 주사선(14)을 따로 분리한 것이다.

액정판넬이 여러개인 화면을 구동할 때 종래에는 화상제어부는 각각의 액정판넬에 화상값을 주면, 액정판넬마다 주사선 구동파형과 신호선 구동파형을 독자적으로 발생하였다. 도9는 액정판넬을 여러장 쓴 대화면 액정표시소자의 종래의 구동 시스템이다. 액정판넬(100)에는 신호선 구동IC와 주사선 구동IC가 들어있고, 화상제어부에서 화상값을 받아서 화상에 맞는 신호를 주사선과 신호선에 걸어주었다. 각각의 액정판넬에는 메모리 버퍼(memory buffer)가 있어, 화상제어부에서 입력되는 데이터를 저장한다. 화상제어부에서는 어드레스 버스(30)로 화상데이터를 전달할 액정판넬(100)을 선정하고, 데이터 버스(40)로 화상데이터를 보낸다. 각각의 액정판넬은 화상데이터를 받아 독립적으로 신호선과 주사선을 구동한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

종래의 액정판넬을 여러장 연결한 대화면 액정표시소자는 각각의 액정판넬마다 구동IC를 부착해야하므로 비용이 많이 들었다. 또한 액정판넬이 화상데이터를 받는 인터페이스 부분을 액정판넬마다 따로 설치해야하므로 시스템을 구성하는데 비용이 많이 들었다.

발명의 구성 및 작용

본발명은 화상제어부에서 직접 구동파형을 만들고, 그 구동파형을 신호선 연결부(60)와 주사선 연결부(50)를 거쳐서 각각의 액정판넬의 주사선과 신호선에 직접 연결하였다. 화소 1000개가 모여 집합단위화소를 이루는 경우에, 집합단위 화소의 축적용량은 약 $1nF(1pF \times 1000)$ 이다. 신호선의 주파수는 최대 100Khz이므로 구동 IC에 흐르는 전류(I)는 아래 식으로 구할 수 있다. 구동전압(V)은 5V로 가정하였다.

수학식 1

$$I = 4\pi fCV$$

$$< 20mA$$

5V출력이라면 출력 임피던스가 10Ω 정도로 하여 최대 500mA까지 전류를 흐르게하여 구동시스템의 안정성을 높인다. 이와같은 신호선과 주사선의 구동 IC 단자에 바로 신호선 연결부(60)와 주사선 연결부(50)를 연결하고, 이 연결선에 액정판넬의 주사선과 신호선을 연결한다.

도10은 본발명의 대화면 액정표시소자의 구동 시스템이다. 집합단위화소가 ($N \times M$)인 경우에는 신호선 연결부(60)는 N개가 필요하고, 주사선 연결부(50)는 TFT의 구조에 따라서 달라지는데, 전단계이트 방식의 TFT 액정셀은 2M개가 필요하고, 공통전극 방식의 TFT 액정셀은 M개가 필요하다.

도10과 같은 구조에서는 액정판넬 특성의 편차를 고려해야한다. 액정판넬이 TFT 액정판넬의 경우에는 공통전극에 걸리는 전압을 조절하여 액정판넬의 특성의 편차를 조절할 수 있다. 특히 주사선 연결부의 고유 저항으로 생기는 TFT의 피드쓰루우전압(Feed Through Voltage)의 차이를 액정판넬의 공통전극의 전압을 조절하여 보상할 수 있다.

발명의 효과

본발명의 액정판넬을 여러장 부착한 대화면 액정표시소자는 각각의 액정판넬의 주사선은 주사선 연결부에, 신호선은 신호선 연결부에 단순히 연결하여 구동하므로 구동 IC의 수를 줄여, 낮은 비용으로 구동 시스템을 만들 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

같은 색을 나타내는 인접 화소의 다수의 신호선에 동일 신호전압이 걸리고;

화면이 두장 이상의 액정판넬(100)로 이루어지고;

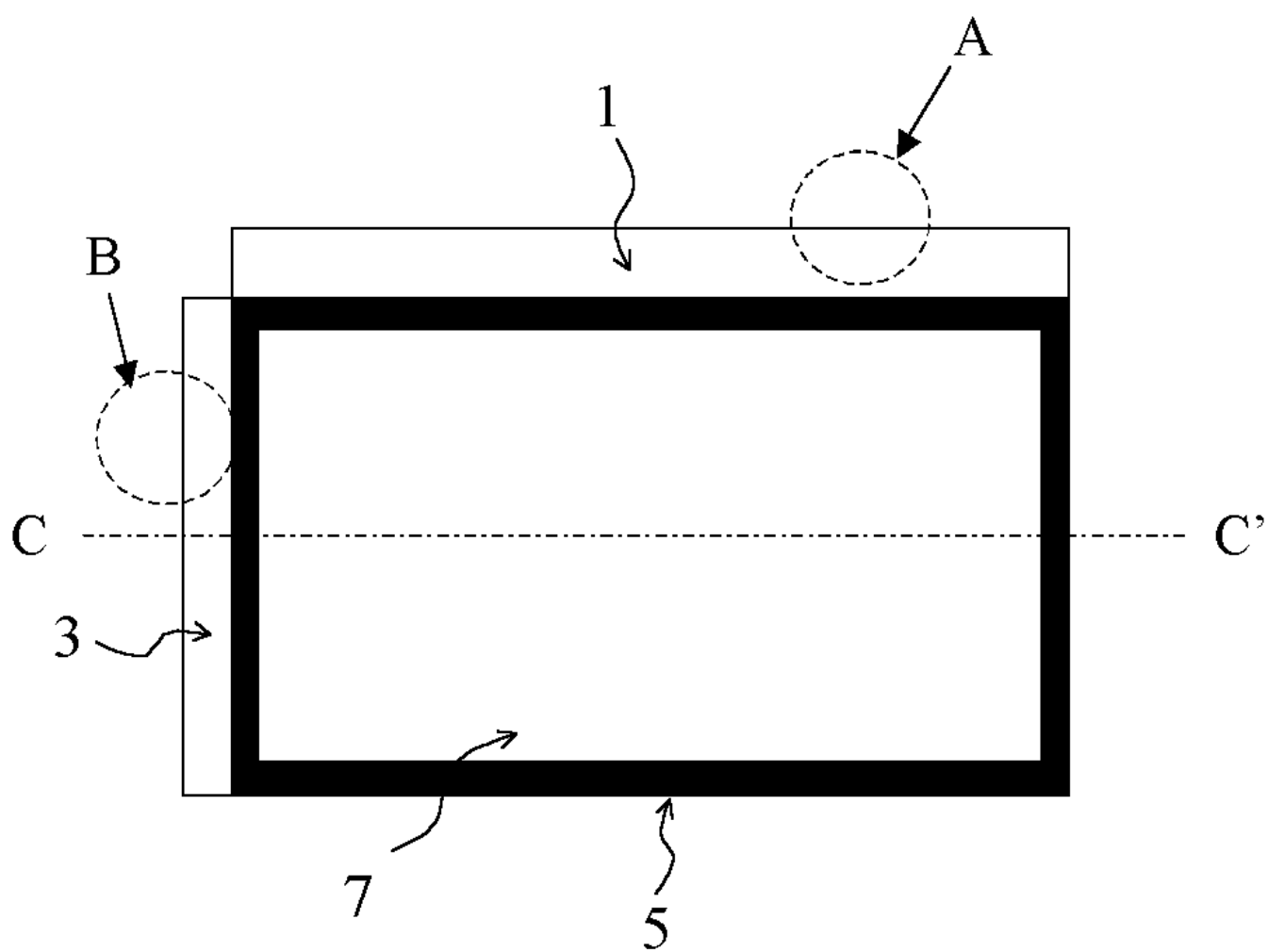
각각의 액정판넬의 주사선은 주사선 연결부(50)와 각각의 액정판넬의 신호선은 신호선 연결부(60)에 연결한 것을 특징으로하는 액정표시소자

청구항 2.

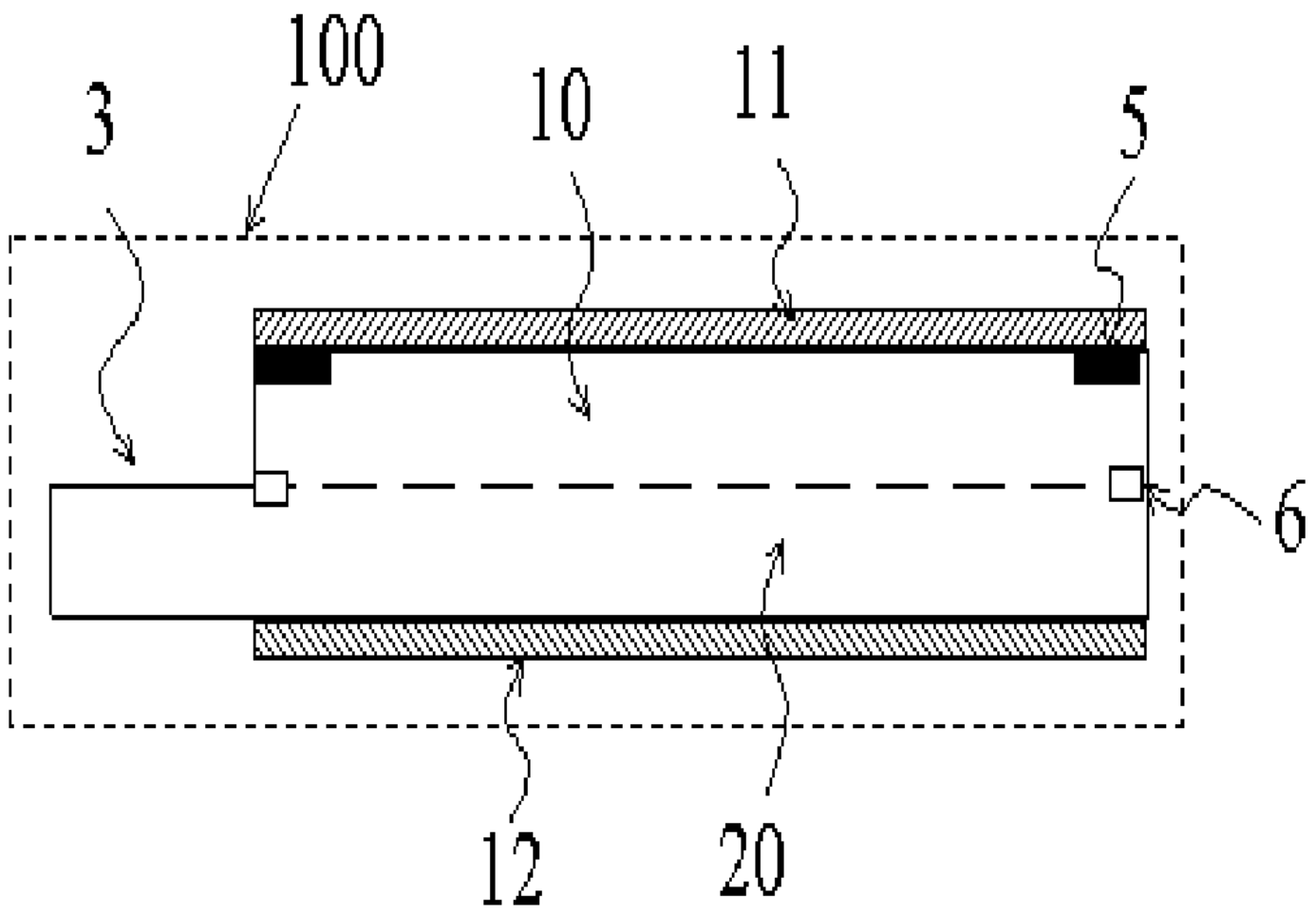
제1항에 있어서 각각의 액정판넬의 공통전극의 전압을 독립적으로 조절할 수 있는 것을 특징으로하는 액정표시소자

도면

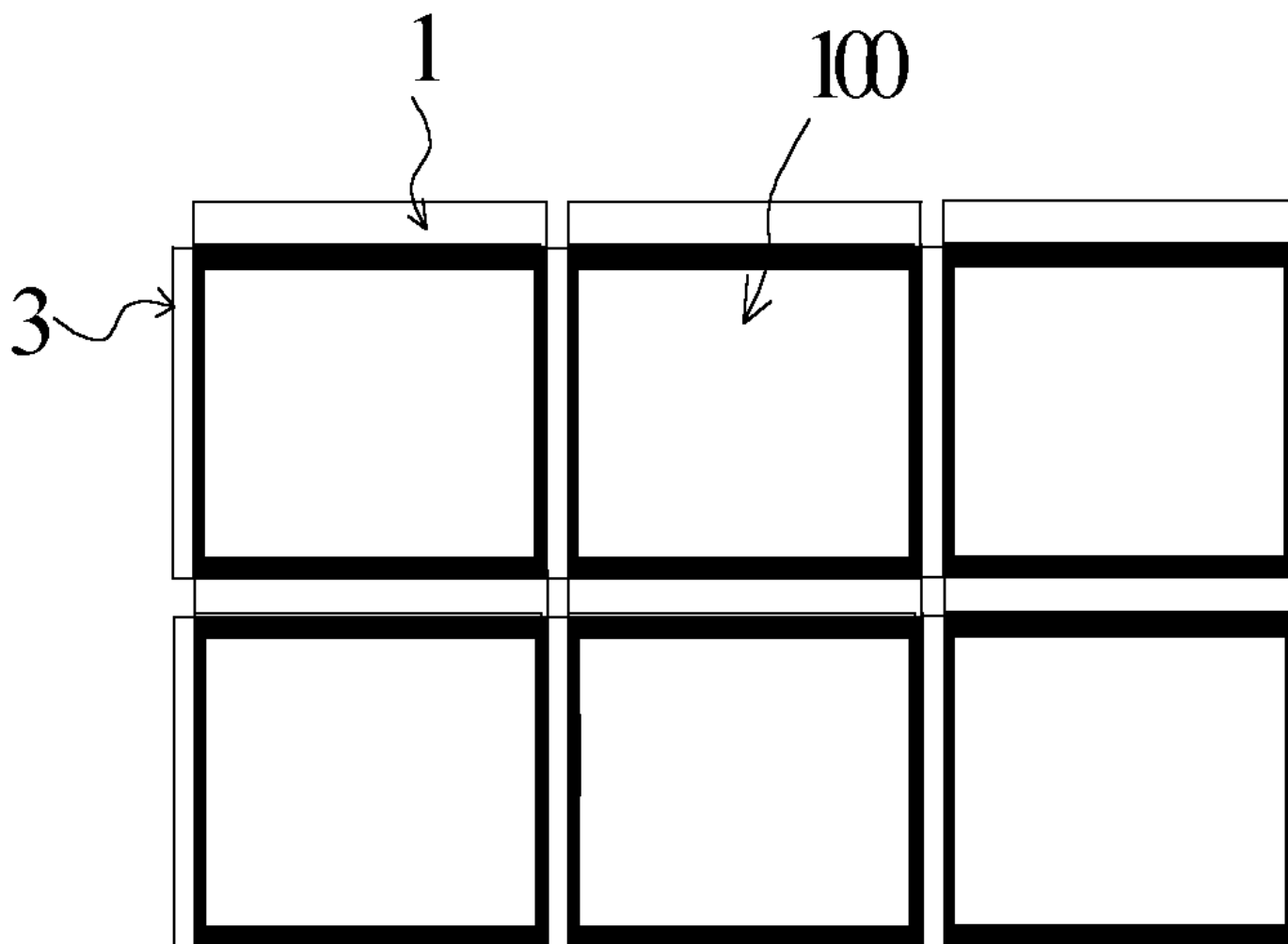
도면 1



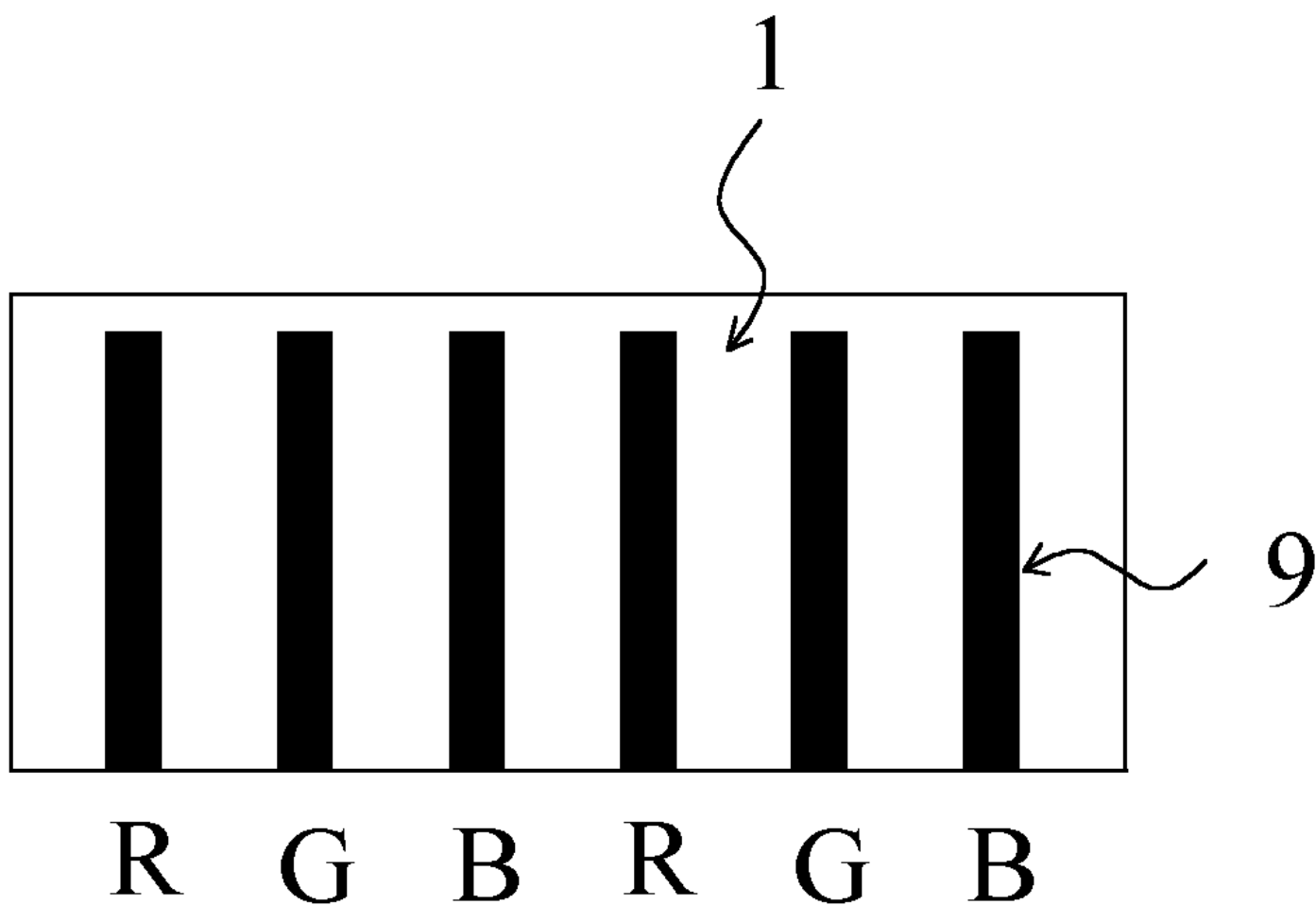
도면 2



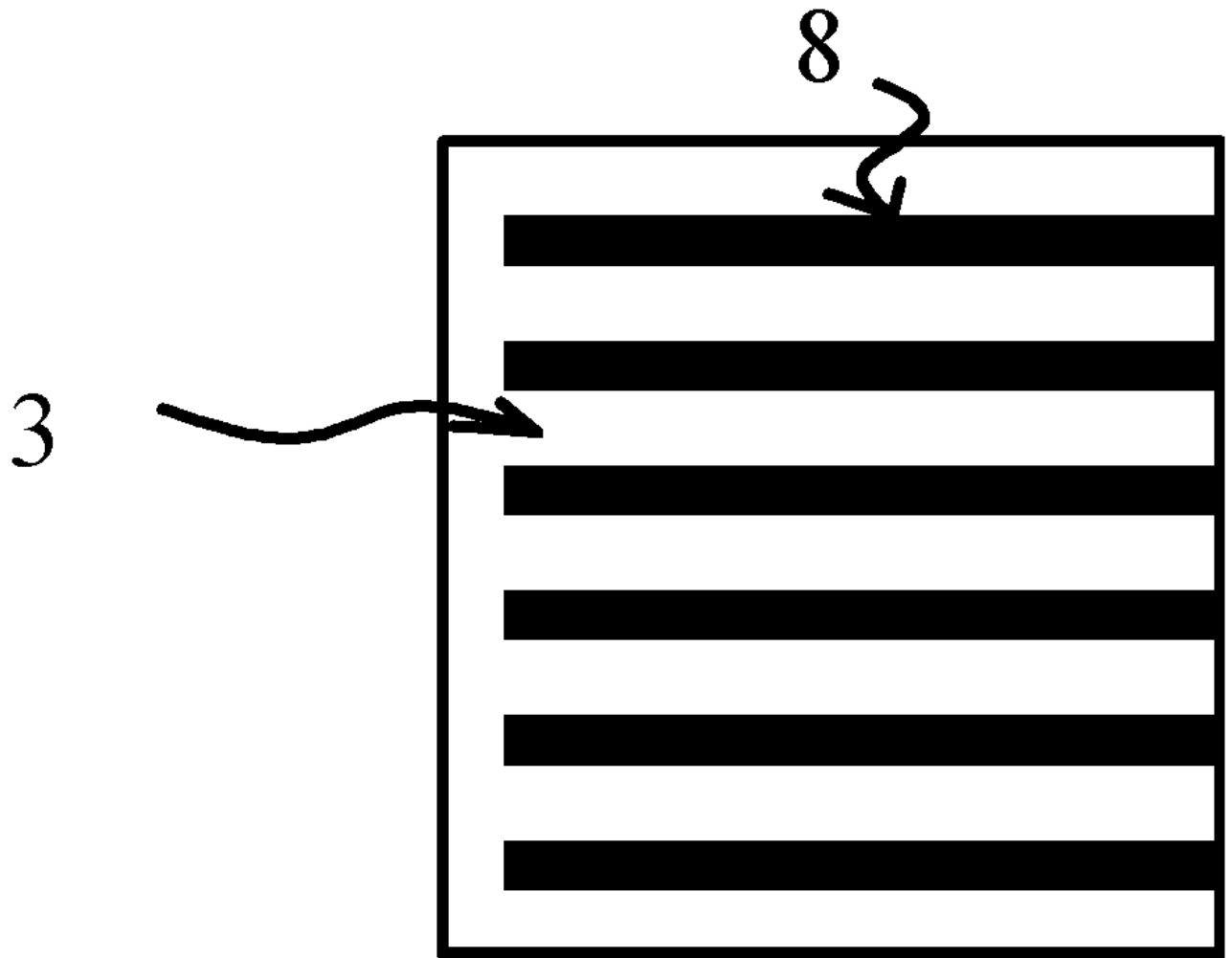
도면 3



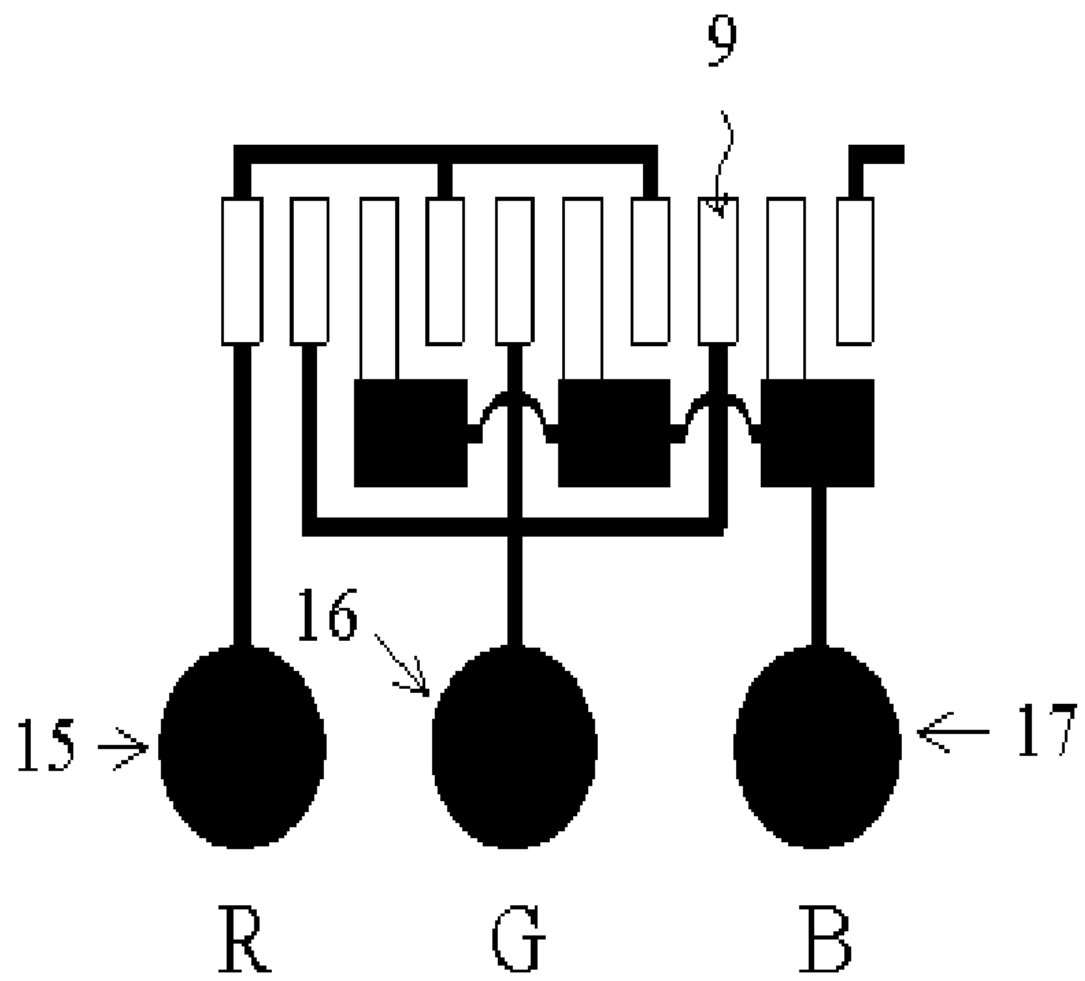
도면 4



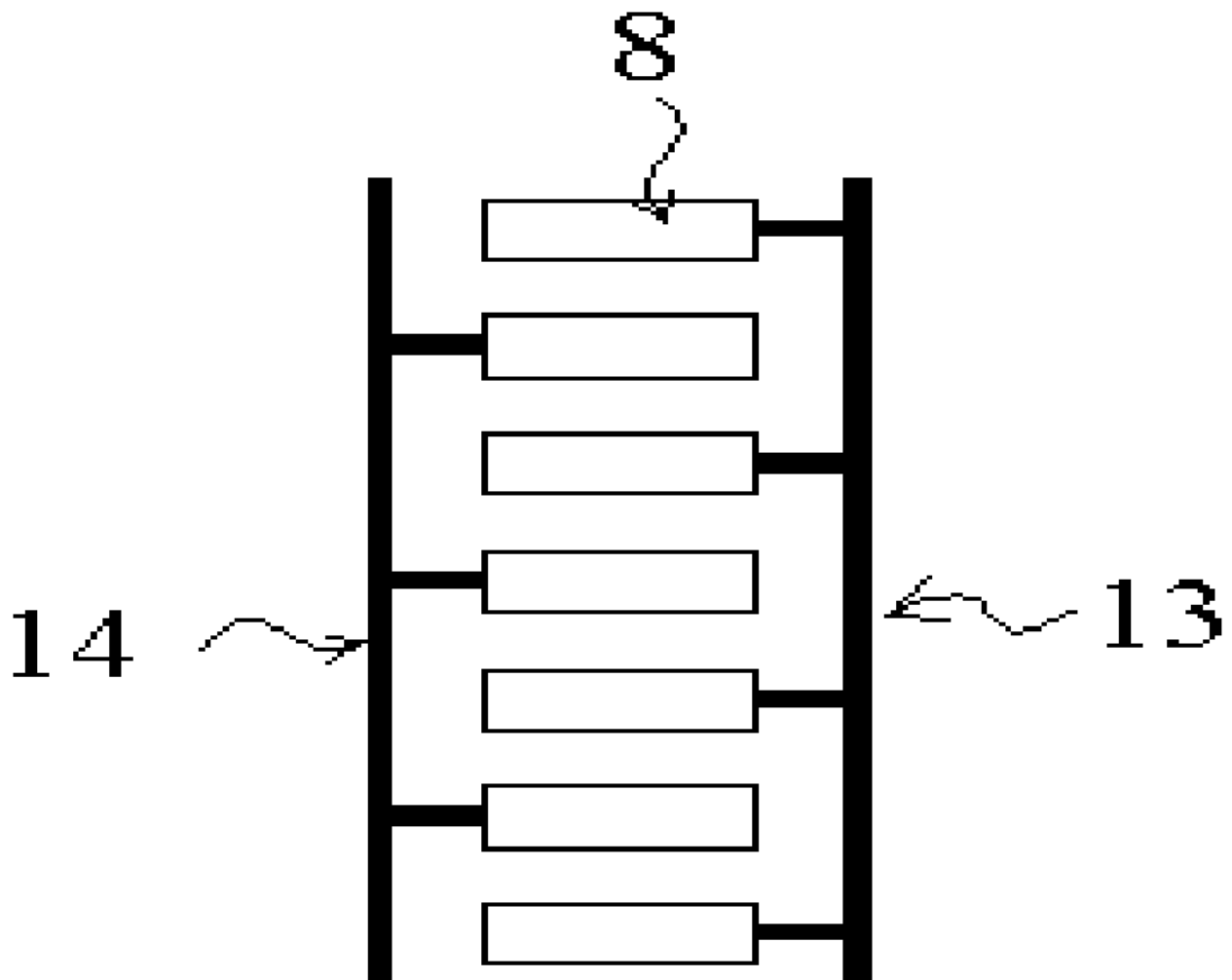
도면 5



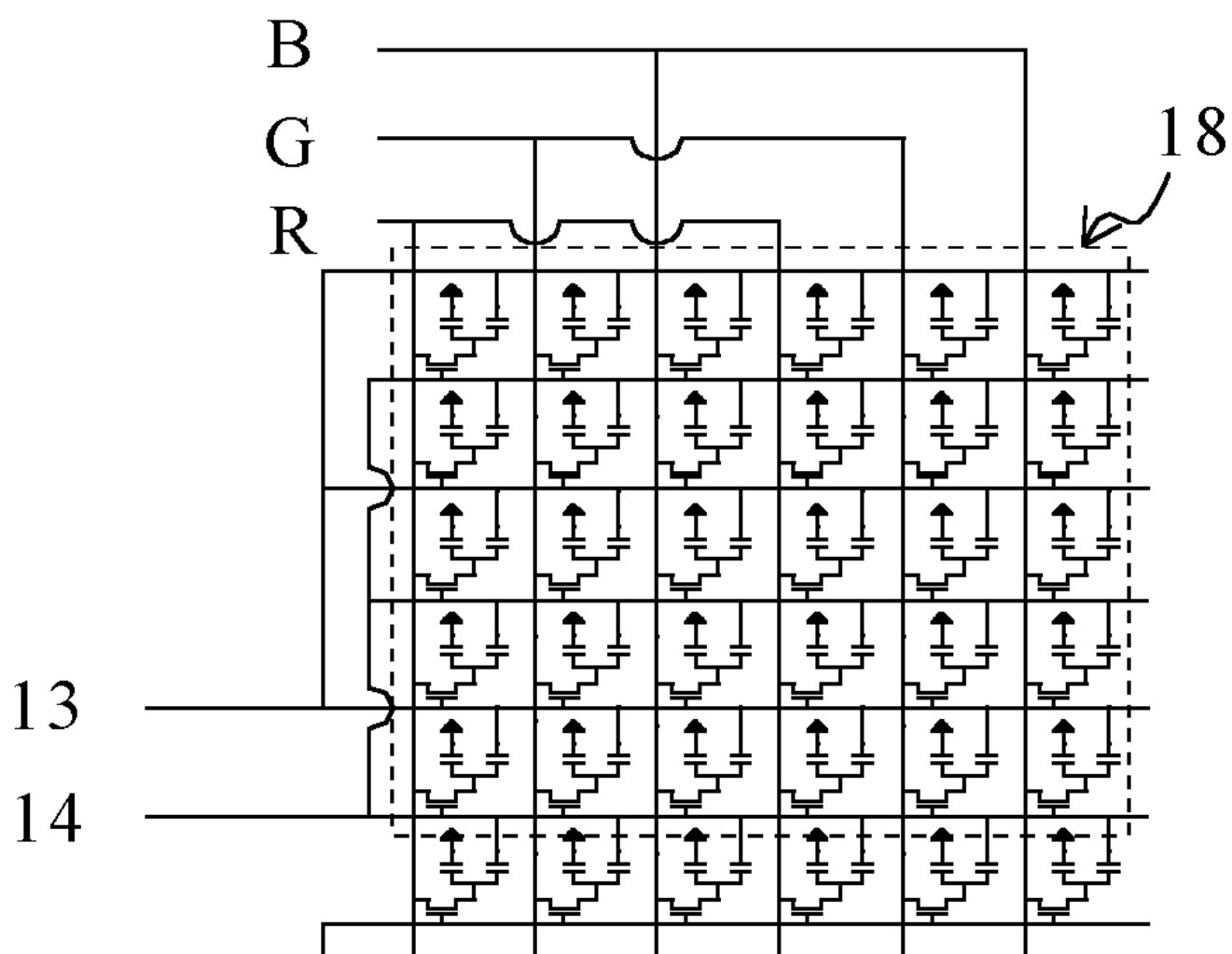
도면 6



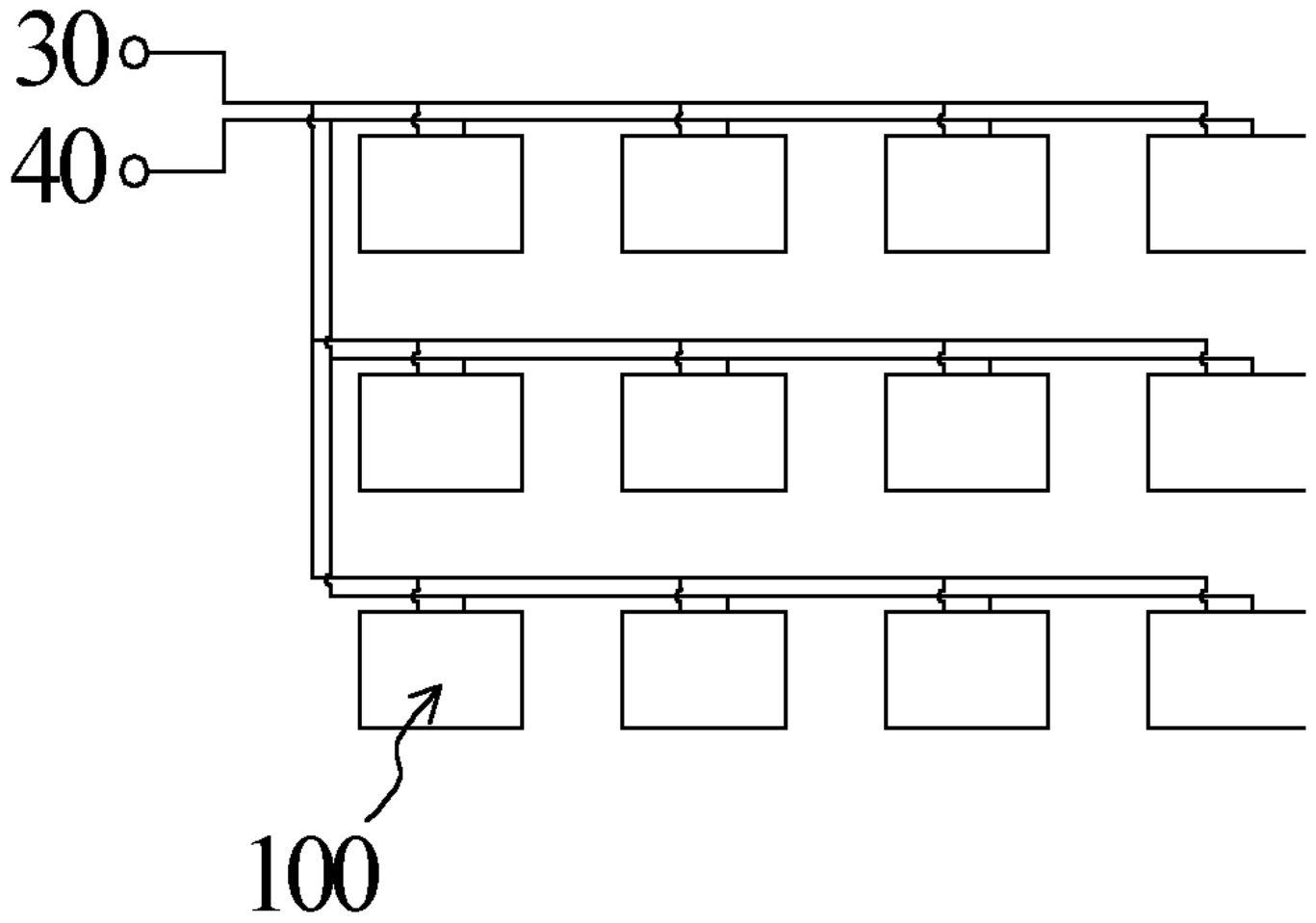
도면 7



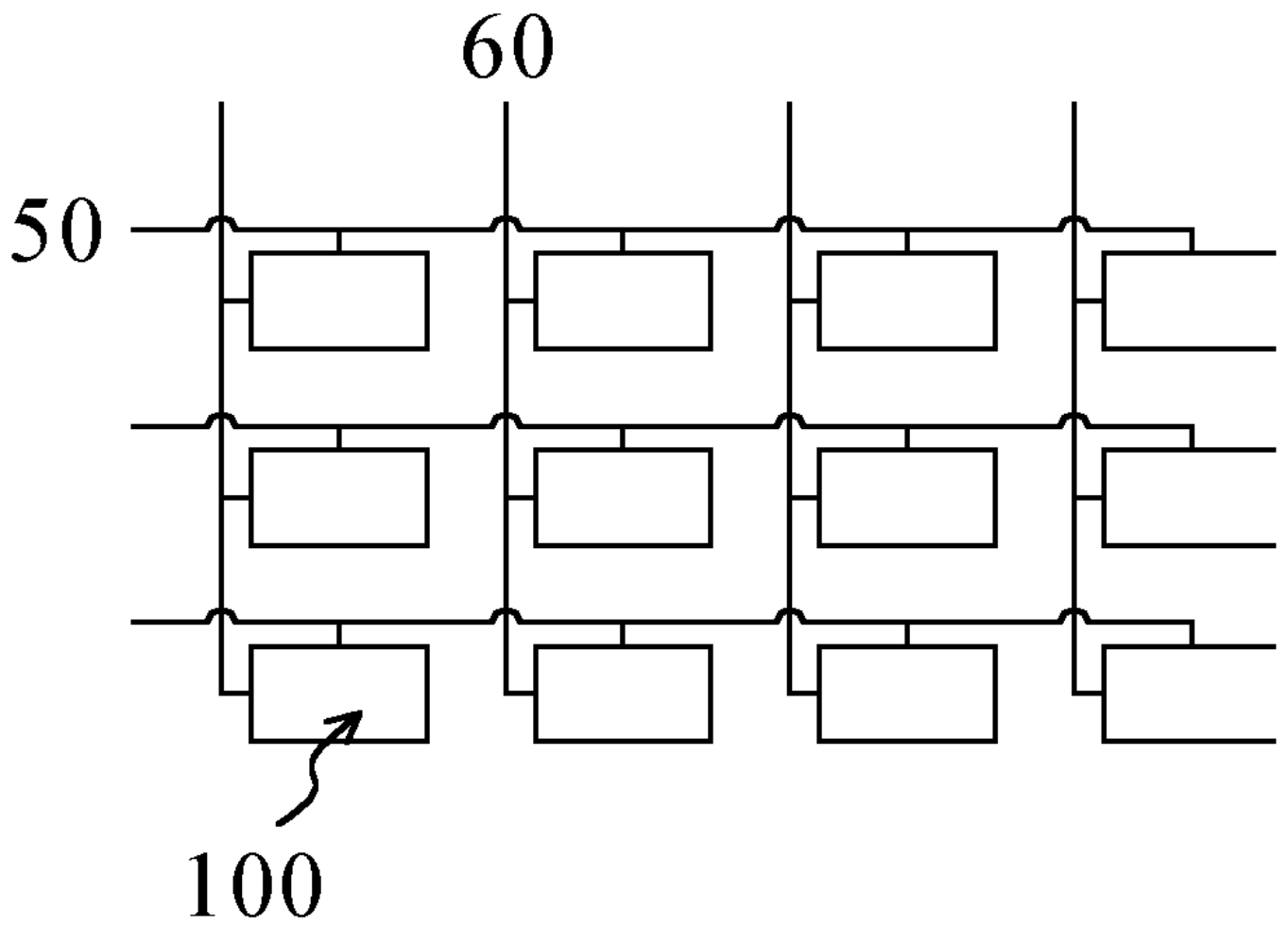
도면 8



도면 9



도면 10



专利名称(译)	驱动装置是简单的大屏幕液晶显示元件		
公开(公告)号	KR1020010081341A	公开(公告)日	2001-08-29
申请号	KR1020000006714	申请日	2000-02-12
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	RHO BONG GYU		
发明人	RHO, BONG GYU		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F		
CPC分类号	F16H3/089		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR100640989B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种驱动装置，是一种简单的大尺寸液晶显示器。用于笔记本或监视器的液晶显示装置像素的间距的分辨率非常高，约为0.1mm。液晶显示面板具有高分辨率的字母，其具有低分辨率的字母，它与不同的场或相邻的信号线一起用于驱动在显示图像时相同的颜色与不同的约束。如果它与不同的相关联，则邻接扫描线设置相同的电压波形，驱动容易。它是***单独扫描线驱动波形和信号线驱动图像中产生的波形图像值控制器在主表面上的每个液晶显示板中，以及液晶显示板在驱动其中液晶显示板的几个屏幕时。由于传统的液晶显示装置必须将驱动器IC粘附在每个液晶显示板上，因此非常需要成本。在本发明中，具有低输出阻抗的信号线和驱动IC的数量，扫描线连接部分（50）和信号线连接部分（60）连接到扫描线驱动器IC信号线连接部分（60）驱动减少了。可以使大尺寸液晶显示器成本低廉。大屏幕，液晶显示面板和驱动方法。

