



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0122093
(43) 공개일자 2007년12월28일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0057130

(22) 출원일자 2006년06월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

라남기
경기 성남시 분당구 정자동 상록마을우성아파트
328동 101호

박성용

경북 구미시 구평동 부영아파트 502동 505호

(74) 대리인

박장원

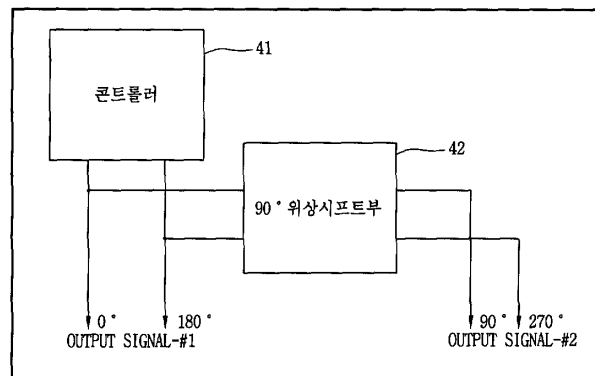
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 액정표시장치의 위상 시프트회로

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 인버터에서 펄스폭변조신호를 간단한 회로로 시프트시켜 출력하는 기술에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, $0^\circ, 180^\circ$ 의 위상차를 갖는 각각의 신호를 출력하는 콘트롤러(41)와; 상기 $0^\circ, 180^\circ$ 의 위상차를 갖는 신호 중 임의의 신호를 입력하여 삼각파로 변환하고, 이를 디밍콘트롤전압과 비교하여 90° 시프트된 형태로 출력하는 90° 위상시프트부(42)에 의해 달성된다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

0° , 180° 의 위상차를 갖는 각각의 신호를 출력하는 컨트롤러와;

상기 두 신호 중 임의의 신호를 입력하여 삼각파로 변환하고, 이를 기준전압과 비교하여 90° 시프트된 형태로 출력하는 90° 위상시프트부를 포함하여 구성한 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 위상 시프트회로.

청구항 2

제1항에 있어서, 컨트롤러에서 출력되는 신호는 펄스폭변조신호인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 위상 시프트회로.

청구항 3

제1항에 있어서, 90° 위상시프트부는

상기 컨트롤러에서 출력되는 0° , 180° 의 위상차를 갖는 펄스폭변조신호 중 임의의 펄스폭변조신호를 적분하여 삼각파 형태로 출력하는 삼각파 발생부와;

상기 삼각파 발생부에서 출력되는 삼각파를 기준전압과 비교하여 90° 위상시프트된 펄스폭변조신호를 출력하는 90° 위상시프트회로로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 위상 시프트회로.

청구항 4

제3항에 있어서, 90° 위상시프트회로는

상기 기준전압을 분압하는 직렬접속된 두 개의 저항과;

상기 삼각파 발생부에서 출력되는 삼각파를 상기 두 저항에 의해 분압된 전압과 비교하여 90° 위상시프트된 펄스폭변조신호로 출력하는 비교기로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 위상 시프트회로.

청구항 5

제1항 또는 3항에 있어서, 기준전압은 백라이트용 디밍컨트롤전압인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 위상 시프트회로.

청구항 6

0° 의 위상차를 갖는 신호를 출력하는 컨트롤러와;

상기 컨트롤러의 출력신호를 입력하여 삼각파로 변환하고, 이를 기준전압과 비교하여 90° 시프트된 형태로 출력하는 90° 위상시프트부를 적어도 하나 이상 직렬형태로 접속하여 구성한 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 위상 시프트회로.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 인버터에서 펄스폭변조신호를 시프트시키는 기술에 관한 것으로, 특히 회로 구성이 간단하고 각종 컨트롤러에 널리 적용할 수 있도록 한 액정표시장치의 위상 시프트회로에 관한 것이다.

- <14> 일반적으로, 액정표시장치(LCD)는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 백라이트(Back Light)와 같은 광원이 필요하게 된다. 이러한 LCD용 백라이트는 직하형 방식과 도광판 방식의 두 종류가 있다. 상기 직하형 방식은 평면에 여러개의 램프를 배치한 것으로, 램프와 액정패널 사이에 확산판을 설치하여 액정패널과 램프 사이를 일정하게 유지하는 방식이다. 또한, 도광판 방식은 평판 외곽에 램프를 설치한 것으로, 램프로부터 투명한 도광판을 이용하여 액정패널 전체의 면으로 빛이 입사되도록 하는 방식이다.
- <15> 도 1은 종래 기술에 의한 액정표시장치의 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 시스템(11)과; $m \times n$ 개의 액정셀(C1c)들이 매트릭스 타입으로 배열되고 m개의 데이터라인(D1~Dm)과 n 개의 게이트라인(G1~Gn)이 교차되며 그 교차부에 박막트랜지스터가 형성된 액정패널(15)과; 타이밍 콘트롤러(12)의 제어를 받아 상기 게이트라인(G1~Gn)에 스캔신호를 공급하기 위한 게이트 구동부(13)와; 상기 타이밍 콘트롤러(12)의 제어를 받아 상기 액정패널(15)의 데이터라인(D1~Dm)에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부(14)와; 상기 게이트 구동부(13) 및 데이터 구동부(14)의 구동을 제어하고, 인버터(17)에 밝기 제어전압을 출력하는 타이밍 콘트롤러(12)와; 상기 액정패널(15)에서 필요로 하는 각종 구동전압을 발생하기 위한 직류/직류 변환기(16)와; 백라이트 유닛(18)을 구동하기 위한 인버터(17)와; 상기 액정패널(15)에 빛을 조사하기 위한 백라이트 유닛(18)으로 구성된 것으로, 이와 같이 구성된 종래 액정표시장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- <16> 액정패널(15)은 데이터라인(D1~Dm)과 게이트라인(G1~Gn)의 교차부에 매트릭스 형태로 배치되는 다수의 액정셀(C1c)을 구비한다. 상기 액정셀(C1c)에 각기 형성된 TFT는 게이트라인(G)으로부터 공급되는 스캔신호에 응답하여 데이터라인(D1~Dm)으로부터 입력되는 데이터전압을 액정셀(C1c)로 전달한다. 또한 상기 액정셀(C1c) 각각에는 스토리지 캐패시터(Cst)가 형성되는데, 이는 그 액정셀(C1c)의 화소전극과 전단 게이트라인 사이에 형성되거나, 액정셀(C1c)의 화소전극과 공통전극 사이에 형성되어 액정셀(C1c)의 전압을 일정하게 유지시키는 역할을 수행한다.
- <17> 시스템(11)의 그래픽 처리회로는 아날로그 데이터를 디지털 비디오 데이터(RGB)로 변환함과 아울러 그 디지털 비디오 데이터(RGB)의 해상도와 색온도를 조정한다. 그리고, 이 시스템(11)으로부터 출력되는 디지털 비디오 데이터(RGB)와 수직/수평 동기신호 및 클럭신호가 타이밍 콘트롤러(12)에 공급된다.
- <18> 상기 타이밍 콘트롤러(12)는 상기 시스템(11)으로부터 공급되는 수직/수평 동기신호와 클럭신호를 이용하여 게이트 구동부(13)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)와 데이터 구동부(14)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(DDC)를 발생한다. 또한, 상기 타이밍 콘트롤러(12)는 상기 시스템(11)으로부터 입력되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 샘플링한 후에 재정렬하여 데이터 구동부(14)에 공급한다.
- <19> 상기 데이터 구동부(14)는 상기 타이밍 콘트롤러(12)로부터의 데이터 제어신호(DDC)에 응답하여 디지털 비디오 데이터(RGB)를 계조값에 대응하는 데이터전압(아날로그 감마보상전압)으로 변환하고, 이렇게 변환된 데이터전압이 데이터라인(D1~Dm)에 공급된다.
- <20> 상기 게이트 구동부(13)는 상기 타이밍 콘트롤러(12)로부터의 게이트 제어신호(GDC)에 응답하여 스캔펄스(게이트펄스)를 게이트라인(G1~Gn)에 순차적으로 공급하여 데이터가 공급되는 액정패널(15)의 수평라인들을 선택한다.
- <21> 직류/직류 변환기(16)는 상기 시스템(11)으로부터의 VCC 전압을 이용하여 고전위 공통전압인 VDD 전압, VCOM 전압, 게이트 하이전압 VGH, 게이트 로우전압 VGL을 발생한다.
- <22> 인버터(17)는 상기 시스템(11)으로부터의 인버터 직류입력전압(Vinv)을 교류전압으로 변환하고, 그 변환된 교류전압을 승압하여 관전류를 백라이트 유닛(18)의 램프들에 공급한다.
- <23> 상기 백라이트 유닛(18)은 램프, 도광판, 프리즘시트 및 확산시트 등의 광학시트를 이용하여 액정패널(15)에 면광원으로 빛을 조사한다.
- <24> 한편, 상기 인버터(17)에 적용되는 위상 시프트 회로를 도 2에 나타내었는데 이에 도시한 바와 같이, $0^\circ, 180^\circ$ 의 위상차를 갖는 각각의 신호를 출력하는 제1콘트롤러(21)와; 상기 제1콘트롤러(21)에서 출력되는 신호의 위상을 동기시키고, 90° 시프트시켜 출력하는 위상동기회로(22)와; 상기 위상동기회로(22)에서 출력되는 신호를 입력받아 $90^\circ, 270^\circ$ 의 위상차를 갖는 신호를 출력하는 제2콘트롤러(23)로 구성된 것으로, 이의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- <25> 제1콘트롤러(21)는 $0^\circ, 180^\circ$ 의 위상차를 갖는 두 신호를 출력한다. 그리고, 위상동기회로(22)는 상기 제1콘트롤러

(21)에서 출력되는 신호의 위상을 동기시키고, 도 3에서와 같이 90° 시프트시켜 출력한다.

- <26> 예를 들어, 위상동기회로(22)는 상기 제1컨트롤러(21)에서 출력되는 0°의 위상차를 갖는 신호를 입력받아 90° 시프트시켜 출력하거나, 180°의 위상차를 갖는 신호를 입력받아 90° 시프트시켜 출력한다.
- <27> 제2컨트롤러(23)는 상기 위상동기회로(22)에서 90° 시프트되어 90°의 위상차를 갖는 신호를 출력하거나, 270°의 위상차를 갖는 신호를 출력한다.
- <28> 따라서, 상기 두 컨트롤러(21), (23)를 통해 0°, 90°, 180°, 270°의 위상차를 갖는 4개의 신호를 출력할 수 있게 된다.
- <29> 이와 같이 종래 액정표시장치의 위상 시프트회로에 있어서는 입력신호의 위상을 90° 시프트시켜 출력하기 위해 제2의 컨트롤러와 위상동기회로를 추가해야 되므로, 그에 따른 비용이 많이 소요되는 문제점으로 지적되었다.
- <30> 또한, 제2의 컨트롤러가 추가되므로 그에 따른 주변회로를 구비해야 하고 이에 의해 코스트가 상승되고 사이드 이펙트(side effect) 검증작업이 많아지는 단점이 있었다.
- <31> 또한, 위상 시프트가 가능한 컨트롤러 집적소자가 국한되어 있으므로 선택의 폭이 좁아지는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <32> 따라서, 본 발명의 목적은 회로 구성이 간단하고 각종 컨트롤러에 널리 적용할 수 있도록 한 위상 시프트회로를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

- <33> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 0°, 180°의 위상차를 갖는 각각의 신호를 출력하는 컨트롤러와; 상기 두 신호 중 임의의 신호를 입력하여 삼각파로 변환하고, 이를 기준전압과 비교하여 90° 시프트된 형태로 출력하는 90° 위상시프트부를 포함하여 구성함을 특징으로 한다.
- <34> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- <35> 도 4는 본 발명에 의한 액정표시장치의 위상 시프트회로의 일 실시 구현예를 보인 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 0°, 180°의 위상차를 갖는 각각의 신호를 출력하는 컨트롤러(41)와; 상기 0°, 180°의 위상차를 갖는 신호 중 임의의 신호를 입력하여 삼각파로 변환하고, 이를 디밍컨트롤전압과 비교하여 90° 시프트된 형태로 출력하는 90° 위상시프트부(42)를 포함하여 구성하였다.
- <36> 도 5는 상기 90° 위상시프트부(42)의 일 실시 구현예를 보인 회로도로서 이에 도시한 바와 같이, 상기 컨트롤러(41)에서 출력되는 0°, 180°의 위상차를 갖는 펄스폭변조신호 중 임의의 펄스폭변조신호를 적분하여 삼각파 형태로 출력하는 삼각파 발생부(51)와; 상기 삼각파 발생부(51)에서 출력되는 삼각파를 디밍컨트롤전압과 비교하여 90° 위상시프트된 펄스폭변조신호를 출력하는 90° 위상시프트회로(52)로 구성한 것으로, 이와 같이 구성한 본 발명의 작용을 첨부한 도 6을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <37> 컨트롤러(41)는 0°, 180°의 위상차를 갖는 두 신호를 출력한다. 그리고, 90° 위상시프트부(42)는 상기 두 신호 중 임의의 신호를 입력하여 이의 위상을 90° 시프트시켜 출력하는데, 그 입력신호가 펄스폭변조신호인 것을 예로하여 설명하면 다음과 같다.
- <38> 상기 컨트롤러(41)에서 출력되는 0°, 180°의 위상차를 갖는 도 6의 (a)와 같은 펄스폭변조신호 중 0°의 위상차를 갖는 펄스폭변조신호가 90° 위상시프트부(42)에서 선택되면, 이는 그 90° 위상시프트부(42)의 삼각파 발생회로(51)에 입력되어 적분된다.
- <39> 이에 따라, 상기 삼각파 발생회로(51)에서 도 6의 (b)와 같은 삼각파가 발생되고, 이는 비교기(CP1)의 비반전입력단자에 공급된다. 그런데, 상기 비교기(CP1)의 반전입력단자에는 백라이트용 디밍컨트롤전압(DCV)이 기준전압

으로 공급된다.

<40> 따라서, 상기 비교기(CP1)의 출력단자에서 도 6의 (c)에서와 같이 90°위상시프트된 펄스폭변조신호가 출력된다.

<41> 한편, 상기 콘트롤러(41)에서 출력되는 $0^{\circ}, 180^{\circ}$ 의 위상차를 갖는 도 6의 (a)와 같은 펄스폭변조신호 중 180° 의 위상차를 갖는 펄스폭변조신호가 상기 90° 위상시프트부(42)에서 선택되면, 이는 그 90° 위상시프트부(42)의 삼각파 발생회로(51)에 입력되어 적분된다.

<42> 이에 따라, 상기 삼각과 발생회로(51)에서 도 6의 (b)와 같은 삼각파가 발생되고, 이는 상기 비교기(CP1)의 비반전입력단자에 공급된다. 그런데, 상기 비교기(CP1)의 반전입력단자에는 상기 설명에서와 같이 디밍콘트롤전압(DCV)이 기준전압으로 공급된다.

<43> 따라서, 상기 비교기(CP1)의 출력단자에서 도 6의 (c)에서와 같이 270° 위상시프트된 펄스폭변조신호가 출력된다.

<44> 결국, 상기 콘트롤러(41)에서 0° , 180° 의 위상차를 갖는 두 신호가 출력되고, 상기 90° 위상시프트부(42)에서는 그 0° 의 위상차를 갖는 신호를 90° 시프트시켜 90° 의 위상차를 갖는 신호로 출력하거나, 180° 의 위상차를 갖는 신호를 90° 시프트시켜 270° 의 위상차를 갖는 신호로 출력한다.

<45> 한편, 도 7은 본 발명의 다른 실시예를 나타낸 것이다. 콘트롤러(71)에서 0°의 위상차를 갖는 신호가 출력되고, 이의 출력단에 상기 90° 위상시프트부(42)와 같이 동작하는 90° 위상시프트부(72), (73), (74)를 직렬형태로 접속하여 이들의 출력단에서 90°, 180°, 270° 위상 시프트된 신호를 얻을 수 있도록 하였다.

발명의 효과

<46> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은, 콘트롤러에서 출력되는 $0^{\circ}, 180^{\circ}$ 의 위상차를 갖는 신호를 삼각파로 변환하고, 이를 기준전압과 비교하여 90° 시프트된 형태로 출력하도록 함으로써, 회로 최적화에 의해 사이드 이펙트가 최소화되고, 코스트가 줄어드는 효과가 있다.

<47> 또한, 위상 시프트를 필요로 하는 각종 컨트롤러 집적소자에 널리 적용할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래 기술에 의한 액정표시장치의 전체 블록도.

〈2〉 도 2는 종래 기술에 의한 위상 시프트회로의 블록도.

〈3〉 도 3의 (a),(b)는 도 2에서 제1,2컨트롤러의 출력 파형도.

<4> 도 4는 본 발명에 의한 액정표시장치의 위상 시프트회로의 블록도.

<5> 도 5는 도 4에서 90° 위상시프트부의 상세 회로도.

<6> 도 6의 (a)는 90° 위상시프트부의 입력 파형도.

<7> 도 6의 (b)는 90° 위상시프트부에서 삼각파 발생회로의 출력파형도.

<8> 도 6의 (c)는 90° 위상시프트부의 출력 파형도.

도 7은 본 발명의 위상 시프트회로의 다른 실시예를 보인 블록도.

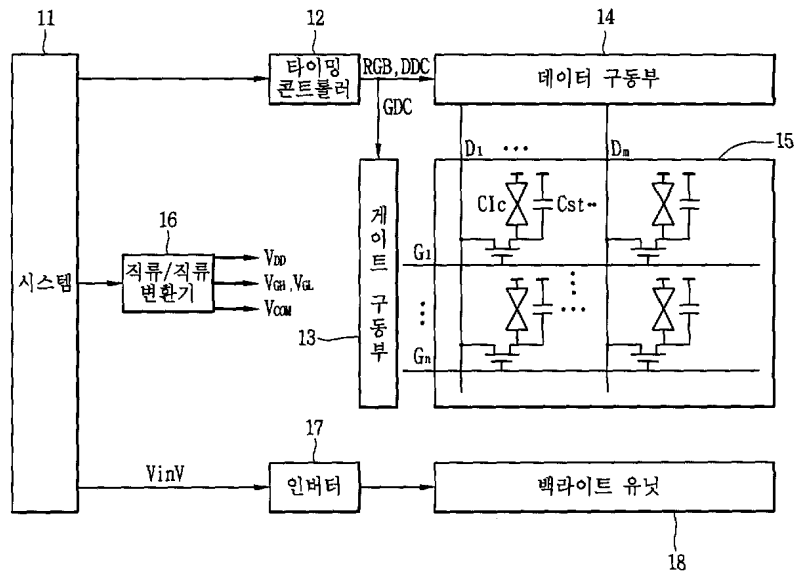
<10> ***도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명***

<11> 41.71 : 컨트롤러 42.72-74 : 90° 위상시프트부

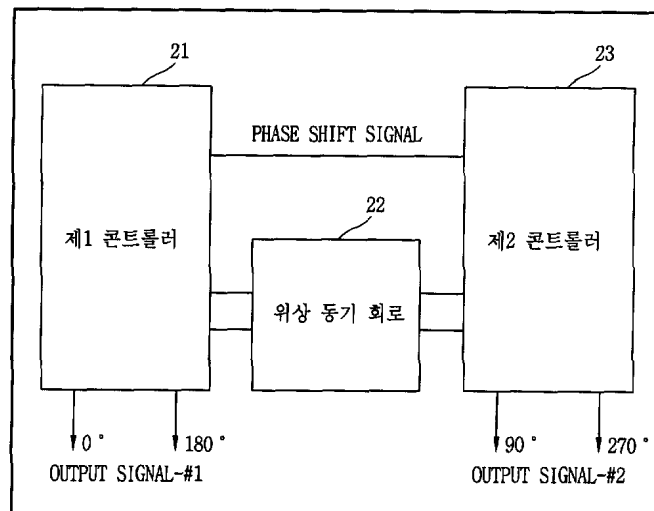
<12> 51 : 삼각과 발생부 52 : 90° 위상시프트회로

도면

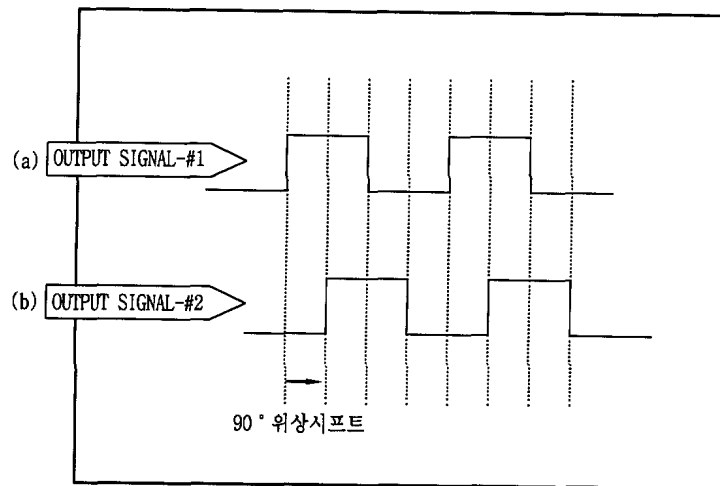
도면1



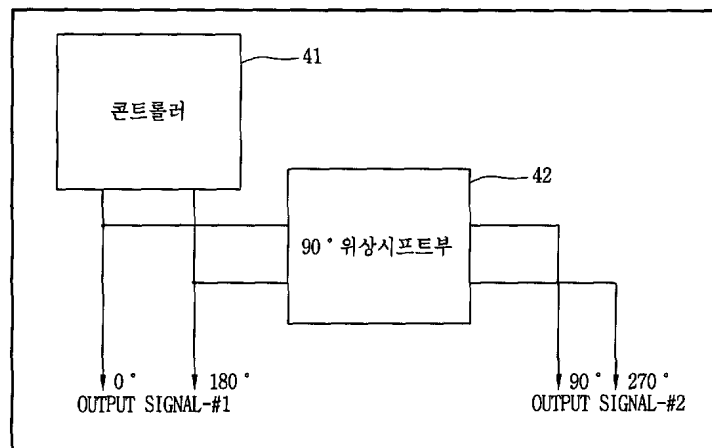
도면2



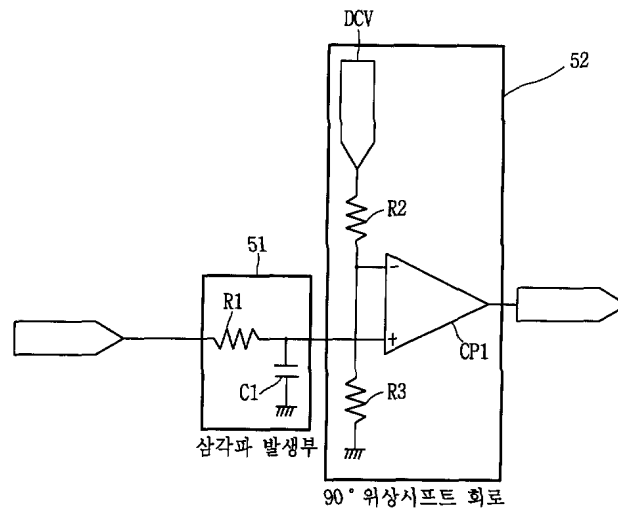
도면3



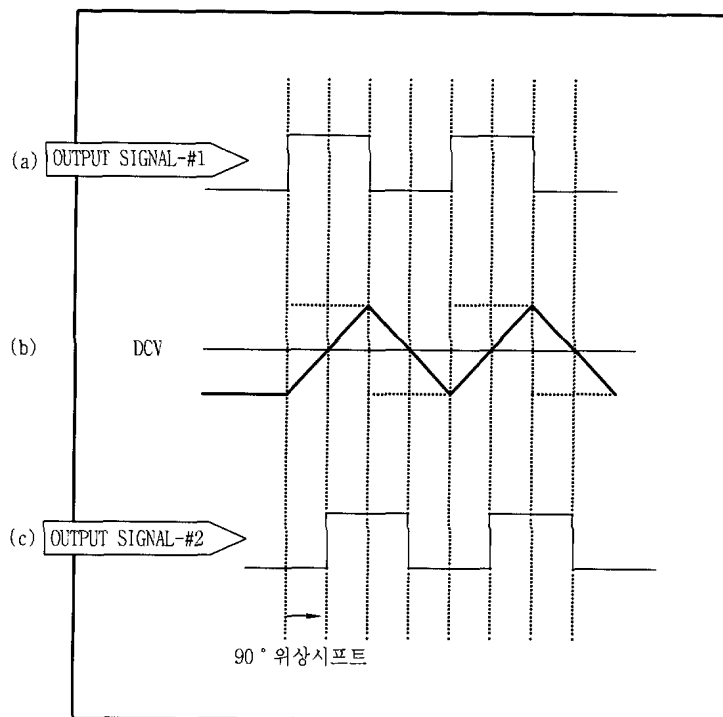
도면4



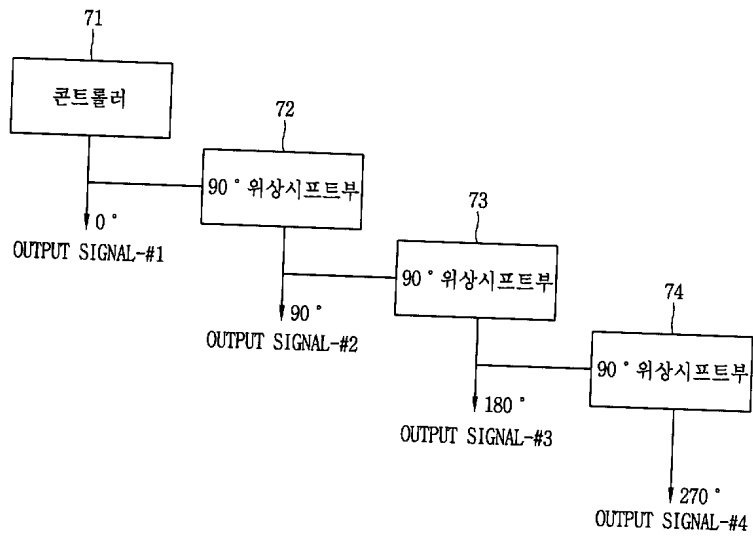
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器的相移电路		
公开(公告)号	KR1020070122093A	公开(公告)日	2007-12-28
申请号	KR1020060057130	申请日	2006-06-23
[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	LA NAM KI 라남기 PARK SUNG YONG 박성용		
发明人	라남기 박성용		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/007 G09G3/3406 G09G3/3648 G09G5/10 G09G2320/0666 H02M3/00		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及将脉冲宽度调制信号转换到液晶显示器的逆变器中的简单电路并且逆变器输出的技术。这样的发明是通过90°相移部分 (42) 输出到与调光控制电压相比90°移位的形式实现的，在相位差为0°，180°的信号中输入任意信号。控制器 (41) ：输出。

