

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ H01G 5/38	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년10월11일 10-0520892 2005년10월05일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2002-0072939 2002년11월22일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2004-0044766 2004년05월31일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	전자부품연구원 경기도 성남시 분당구 야탑동 68번지
(72) 발명자	오원석 경기도평택시진위면견산리한승아파트101동1015호 이승은 경기도평택시진위면견산리한승아파트102동1406호 최종찬 경기도평택시이충동현대아파트114동1201호
(74) 대리인	서천석

심사관 : 여덕호

(54) 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘덴서 어레이 모듈

요약

본 발명은 커패시터 뱅크의 구현에 있어 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘덴서 어레이 모듈에 관한 것이다. 본 발명의 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘덴서 어레이 모듈은 커패시터 뱅크의 구현에 있어서 가변 콘덴서 모듈의 행/열을 선택할 수 있는 행/열 복호기와 $n \times n$ 개의 단위 커패시터 셀로 구성된 콘덴서 어레이 모듈 및 가변 콘덴서 모듈을 구성하는 $n \times n$ 개의 단위 커패시터 셀 중에서 선택된 각각의 커패시터를 직렬/병렬로 연결할 수 있는 직렬/병렬 연결선택기로 이루어짐에 기술적 특징이 있다.

따라서, 본 발명의 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘덴서 어레이 모듈은 $n \times n$ 구조의 커패시터 뱅크를 구현할 경우, 각 단위 커패시터 셀의 연결이 병렬 및 직렬 연결의 구조를 가질 수 있으므로, 약간의 회로 변경 및 추가로 인해 모듈 정전용량의 가변범위를 $1/n \times c_{\text{cell}}$ 에서 $(n \times n) \times c_{\text{cell}}$ 의 영역까지 확장할 수 있어 비슷한 회로 면적을 갖는 기존 구조에 비해 가변영역이 넓은 가변 콘덴서 어레이 모듈을 구현할 수 있는 기술적 장점이 있다.

대표도

도 2

색인어

콘덴서, 모듈, 직렬, 병렬

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 커패시터 뱅크의 구조를 나타낸 것이다.

도 2는 본 발명에 의해 구현된 커패시터 뱅크를 나타낸 것이다.

도 3은 본 발명의 구현을 위해 커패시터 모듈의 각각의 셀에 구성된 회로를 나타낸 것이다.

도 4는 본 발명의 커패시터 뱅크에 의해 구현된 병렬연결 커패시터 뱅크를 나타낸 것이다.

도 5는 본 발명의 커패시터 뱅크에 의해 직렬 연결되었을 때 3/8 pF의 실시예를 나타낸 것이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘덴서 어레이 모듈에 관한 것으로, 보다 자세하게는 가변 콘덴서 모듈의 행을 선택할 수 있는 행 복호기와 가변 콘덴서 모듈의 열을 선택할 수 있는 열 복호기 및 가변 콘덴서 모듈을 구성하는 $n \times n$ 개의 셀 중에서 선택된 각각의 커패시터를 직렬/병렬로 연결할 수 있는 직렬/병렬 연결 선택기로 구성된 어레이 모듈 커패시터와 어레이 모듈 커패시터의 각각의 단위 커패시터 셀에 스위치를 추가함으로써 커패시터 뱅크의 동작을 개선하기 위한 것이다.

종래에는 작은 커패시터를 사용하여 큰 정전용량을 가지고 제어논리회로에 의해 정전용량을 가변시킬 수 있는 가변용량의 커패시터 회로를 설계하기 위한 시도가 있어 왔다.

대한민국 공개특허공보 제 1998-079060호를 보면, 상기 목적을 달성하기 위하여 전원 전압원으로부터 공급되는 전원 전압에 의해 소정의 정전 용량으로 충전되는 커패시터의 정전 용량을 가변하기 위하여 선택적으로 동작하는 적어도 하나 이상의 트랜지스터를 포함하고 입력 전압에 의해 발생된 전류를 가변적으로 분류하여 상기 커패시터에 공급하기 위한 전류 분류기 및 상기 전류 분류기의 전류비를 제어하기 위하여 상기 적어도 하나 이상의 트랜지스터의 동작을 제어하는 제어 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 커패시터의 용량 가변 회로가 이미 공지되었음을 알 수 있다.

또한, 종래에는 각각의 단위 커패시터 셀을 연결하는데 있어 병렬 연결만이 가능한 가변 커패시터 뱅크가 있었다.

도 1은 종래의 가변 커패시터 뱅크의 구조를 나타낸 것으로 이하 보다 상세히 작동원리를 설명한다.

상기 종래의 가변커패시터 뱅크는 행 복호기(Row decoder)와 열 복호기(Column decoder)로 구성되며, 단위 커패시터 셀의 정전용량의 값(c_{cell})을 갖는 $n \times n$ 배열의 구조를 갖는다. 행 복호기와 열 복호기에 의해 사용자가 필요로 하는 범위의 단위 커패시터 셀을 선택할 수 있으며, 이들 선택된 단위 커패시터 셀의 커패시터들은 병렬 연결되어 가변 콘덴서 모듈의 정전용량 값(module capacitance)을 결정하는데 이때 변화 가능한 정전용량 값은 아래식과 같다.

$$c_{cell} \leq \text{모듈의 정전용량} \leq (n \times n) \times c_{cell}$$

상기 종래의 가변 커패시터 뱅크의 각각의 단위 커패시터 셀에 있어 커패시터의 아래 단은 접지와 곧바로 연결되어 있어 전체 선택된 단위 커패시터 셀은 병렬 연결을 하게되고, 선택된 단위 커패시터 셀의 개수에 따라 모듈정전용량(module capacitance)은 변하게 된다. 예를 들어, $n \times n$ 개의 단위 커패시터 셀 중에서 m 개의 열과 1개의 행을 행 복호기와 열 복호기에 의해 사용자가 필요로 하는 범위의 셀을 선택한다고 할때, 선택된 커패시터의 전체 모듈정전용량(total module capacitance)은 $(n \times m + 1) \times c_{cell}$ 과 같이 구할 수 있다.

그러나, 상기와 같은 종래의 가변 콘텐서 어레이 모듈은 종래 기술을 이용하여 $n \times n$ 배열의 구조를 갖는 커패시터 뱅크를 구현할 경우, 각각의 단위 커패시터 셀의 연결이 병렬 연결만을 할 수 있도록 되어 있어 모듈 정전용량의 가변 변화가 상기 기술한 c_cell 에서 $(n \times n) \times c_cell$ 까지의 가변 영역을 갖게 되는데, 이렇게 될때 단위 커패시터 셀을 직렬 연결할 수 없어 단위 커패시터 셀 이하의 정전용량에 대하여 미세한 영역의 스케일에 대한 커패시터의 구현이 어렵다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 제반 단점과 문제점을 해결하기 위한 것으로, 가변 콘텐서 모듈의 행을 선택할 수 있는 행 복호기와 가변 콘텐서 모듈의 열을 선택할 수 있는 열 복호기 및 가변 콘텐서 모듈을 구성하는 $n \times n$ 개의 단위 커패시터 셀 중에서 선택된 각각의 커패시터를 직렬/병렬로 연결할 수 있는 직렬/병렬 연결 선택기로 구성된 가변 콘텐서 어레이 모듈 커패시터와 가변 콘텐서 어레이 모듈 커패시터의 각각의 단위 커패시터 셀에 스위치를 추가함으로써, 집적 회로 설계시 임의로 설정할 수 있는 가변 콘텐서 어레이 구조 및 성능 개선을 통해 가변 콘텐서의 변화 영역의 확장 및 전체 회로의 설계시 회로의 크기를 축소시키고자 하는데 본 발명의 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 상기 목적은 가변 콘텐서 모듈의 행을 선택할 수 있는 행 복호기와 가변 콘텐서 모듈의 열을 선택할 수 있는 열 복호기 및 가변 콘텐서 모듈을 구성하는 $n \times n$ 개의 단위 커패시터스 셀 중에서 선택된 각각의 커패시터를 직렬/병렬로 연결할 수 있는 직렬/병렬 연결 선택기로 구성된 직렬 및 병렬 연결이 가능한 가변 콘텐서 어레이 모듈에 의해 달성된다.

본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 바람직한 실시예를 도시하고 있는 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다.

먼저, 도 2는 본 발명에 의해 구현된 새로운 방식의 커패시터 뱅크를 나타낸 것이다.

상기 본 발명에 의한 커패시터 뱅크는 가변 콘텐서 모듈의 행/열을 선택할 수 있는 행/열 복호기(100)와 $n \times n$ 개의 단위 커패시터 셀로 구성된 콘텐서 어레이 모듈(200) 및 가변 콘텐서 모듈을 구성하는 $n \times n$ 의 셀 중에서 선택된 각각의 단위 커패시터를 직렬/병렬로 연결할 수 있는 직렬/병렬 연결 선택기(300)로 구성된다.

본 발명에 의한 커패시터 뱅크의 구현에 있어 일실시예로 8×8 배열의 콘텐서 어레이 모듈을 사용했다.

상기 직렬/병렬 선택기(300)는 외부로부터 입력받은 1 비트의 값을 이용해 커패시터 모듈의 각각의 단위 커패시터 셀을 병렬연결 또는 직렬연결 할지를 결정하는데, 보다 상세히 상기 작동과정을 이하 설명한다.

상기 직렬/병렬 선택기(300)의 직렬 행군 선택부(S[1:8])는 각각의 단위 커패시터스 셀들에 의해 행군을 이루는 가변 어레이 콘텐서의 각각의 내부에 위치한 각각의 단위 정전용량의 합계부(S)와 연결되어 있어 직렬 병렬 선택부(P:S[0:1])에 의해 단위 커패시터스 셀들로 구성된 열들 간의 직렬 연결이 결정된다. 상기 직렬연결이 결정되고 나면 직렬 행군 선택부(S[1:8])에 의해 첫 번째 열과 그 다음 열들이 분리되고 직렬 선택된 스위치 개수만큼 상기 직렬/병렬 연결 선택기는 직렬/병렬 선택부(P:S)와 상기 단위 커패시터 셀의 스위치(A)와 단독으로 연결된 제1 스위치선택부(An[1:7]) 및 상기 단위 커패시터 셀의 스위치(A)와 한 단이 연결되고 다른 한 단은 바로 다음 행의 단위 커패시터 셀의 단위 정전용량의 합계부(S)와 연결된 제2 스위치선택부(A[1:7])에 의해 각각의 직렬연결을 갖는 단위 커패시터 셀들이 구현된다.

상기 실시예는 병렬 연결시에 있어서도 상기 구현 작동과 같은 방식에 의해 실현 가능하다. 즉, 병렬 행군 선택부(P[1:8])에 의해 첫 번째 행과 그 다음 행들이 분리되고 병렬선택된 스위치 개수만큼 상기 직렬/병렬 연결 선택기는 직렬/병렬 선택부(P:S)와 상기 단위 커패시터 셀의 스위치(A)와 단독으로 연결된 제1 스위치선택부(An[1:7]) 및 상기 단위 커패시터 셀의 스위치(A)와 한 단이 연결되고 다른 한 단은 바로 다음 행의 단위 커패시터 셀의 단위 정전용량의 합계부(S)와 연결된 제2 스위치선택부(A[1:7])에 의해 각각의 병렬연결을 갖는 단위 커패시터 셀들이 구현된다.

도 3은 본 발명의 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘텐서 어레이 모듈의 구현을 위한 커패시터 모듈의 각각의 셀에 구성된 회로를 나타낸 것이다.

상기 구성회로는 행부(R), 열부(C), 행과 열을 선택할 수 있는 행/열 선택부(E), 단위 커패시턴스(unit C), 직렬 연결시 단위 커패시턴스의 모든 값을 합산하는 단위 정전용량의 합계부(S), 스위치(A) 및 접지(GND)로 구성된다.

상기 구성회로는 종래의 기술과 달리 단위 커패시턴스의 한 단을 접지(GND)로 직접 연결하지 않고 스위치(A)를 통하여 접지로 연결할 수 있는 구조로 되어 있다. 즉, 상기 스위치(A)가 직렬/병렬 연결 선택기(300)의 직렬 연결시 스위치를 오픈 후 그 다음 행에 있는 단위 커패시턴스 셀의 단위 정전용량의 합계부(S)와 연결되도록 되어있다.

상기 구성회로의 기본 동작은 먼저 행/열 선택부(E)의 선택신호에 의해 행과 열을 선택할 수 있는 행부(R) 또는 열부(C)가 정해지며, 이렇게 해서 행과 열이 선택된다. 그 결과 단위 커패시턴스들이 서로 연결되어 단위 정전용량의 합계부(S)에 의해 모두 합산된 정전용량 값을 갖는 커패시턴스가 구현된다.

직렬 연결시에는 스위치(A)가 다음 행의 단위 정전용량의 합계부(S)로 연결되어 첫 번째 행의 단위 정전용량의 합계부(S)와 선택된 스위치(A)들에 의해 단위 커패시터 셀이 직렬 연결된 후 접지(GND)로 연결되어 단위 커패시터 셀 이하의 미세한 커패시턴스가 구현된다.

본 발명은 커패시터의 아랫 단이 접지에만 연결되어 병렬연결만 가능했던 종전의 발명과 달리 각 단위 커패시터 셀에 스위치를 추가함으로써 가변 콘텐서 모듈의 각각의 단위 커패시터 셀이 다음 단위 커패시터 셀의 상단의 단위 정전용량의 합계부(S)와 접지 중에서 하나를 선택할 수 있어 직렬 또는 병렬로 각각의 단위 커패시터 셀을 연결하더라도 원하는 각각의 단위 커패시터 셀의 정전용량 값을 선택할 수 있어 커패시터 बैं크의 성능을 개선할 수 있다.

도 4는 본 발명의 커패시터 बैं크에 의해 기존의 병렬연결 커패시터 बैं크를 구현한 실시예를 나타낸 것이다. 상기 직렬/병렬 선택기에서 커패시터의 각 단위 커패시터 셀을 병렬로 선택함으로써 충전과 같은 병렬 커패시터 बैं크의 모듈 정전용량을 구할 수 있다. 즉, 그림에서 턴 온된 셀(turn on cell)은 각 단위 커패시터 셀이 병렬연결되어 8×8배열의 어레이 모듈에 있어 각각의 단위 커패시터 셀의 정전용량을 1pF로 했을때 21pF의 정전용량을 갖는 커패시턴스를 나타낸 것이다.

도 5는 본 발명의 커패시터 बैं크에 의해 직렬연결 되었을 때의 실시예를 나타낸 것이다.

상기 직렬/병렬 선택기(300)에서 커패시터의 각 모듈을 직렬로 선택함으로써 각 열의 커패시터 모듈의 셀이 직렬연결 되고, 이때 사용자는 n개의 가변 콘텐서 어레이 모듈중 1/n × c_cell 크기의 커패시터 중에 원하는 만큼의 커패시터 모듈을 선택하여 사용할 수 있게 된다. 이를 통해 구현된 가변 콘텐서 어레이 모듈의 가변 정전용량의 범위는 아래 식과 같다.

$$1/n \times c_cell \leq \text{모듈 정전용량} \leq (n \times n) \times c_cell$$

상기 도 2에서 도시된 본 발명에 의한 커패시터 बैं크에 의해 가변 콘텐서 어레이 모듈의 구체적인 정전용량 값을 얻는 동작을 표 1, 표 2에 나타냈다.

표에서 "1"은 "하이", "0"은 "로우", "-"는 "돈트케어(don't care)", P는 병렬선택, S는 직렬선택, "플로팅(floating)"은 "특별한 노드를 플로팅하는 것"을 나타내며, 단위 커패시터 셀의 정전용량은 1pF로 하였다.

표 1.

S1	1	A1	0	An1	0	C1	1	R1	1	E1	1	P:S	P
S2	1	A2	0	An2	0	C2	1	R2	1	E2	1		
S3	1	A3	0	An3	0	C3	1	R3	1	E3	1		
S4	0	A4	0	An4	0	C4	0	R4	0	E4	0		
S5	0	A5	0	An5	0	C5	0	R5	0	E5	floating		
S6	0	A6	0	An6	0	C6	0	R6	0	E6	floating		
S7	0	A7	0	An7	0	C7	0	R7	0	E7	floating		
S8	0	-	-	-	-	C8	0	R8	0	E8	floating		

상기 표 1은 도4 에서와 같이 8×8 어레이 모듈의 커패시터 뱅크에서 세 번째 행까지의 행과 네 번째 행의 세개의 단위 커패시턴스 즉, 그림에서 턴 온된 셀(turn on cell)로 표시된 영역이 병렬로 연결되어 27pF의 정전용량을 구현하는 동작을 나타낸 것이다.

표 2.

S1	0	A1	1	An1	0	C1	-	R1	-	E1	1	P:S	S
S2	0	A2	1	An2	0	C2	-	R2	-	E2	1		
S3	0	A3	0	An3	1	C3	-	R3	-	E3	1		
S4	0	A4	0	An4	0	C4	-	R4	-	E4	0		
S5	0	A5	0	An5	0	C5	-	R5	-	E5	floating		
S6	0	A6	0	An6	0	C6	-	R6	-	E6	floating		
S7	0	A7	0	An7	0	C7	-	R7	-	E7	floating		
S8	0	-	-	-	-	C8	-	R8	-	E8	floating		

상기 표 2는 직렬/병렬 선택기(300)에서 각각의 단위 커패시터 셀을 직렬연결하여 3/8 pF의 정전용량을 구현하는 동작을 나타낸 것이다.

상기 표 2의 구체적인 구현 동작은 스위치 A[1:2]는 온(ON), A[3:7]은 오프(OFF), An[3]은 온, An[1:2]은 오프, An[4:7]은 오프 상태로 함으로써 이루어지고, 그 결과 도 5에서 도시된 바와 같이 8×8배열의 어레이 모듈의 커패시터 뱅크에서 그림에서 턴 온된 셀로 표시된 영역 즉, 첫 번째 열에서 세 번째 열까지의 단위 커패시턴스 만을 직렬연결한 후 접지로 연결되어 단위 커패시턴스 셀의 단위 정전용량의 합계부(S)에 의해 합산된 1/3 pF의 단위 커패시터 셀 이하의 미세한 커패시턴스가 구현된다.

상기 3/8 pF의 단위 커패시터 셀 이하 정전용량의 구현은 바람직한 하나의 실시예에 불과하며 이외에도 다양한 실시예를 본 발명이 속하는 당업자라면 누구나 쉽게 실시할 수 있을 것이다.

상기 표 2의 실시예에 의한 단위 커패시터 셀 이하의 미세한 커패시터의 구현은 n×n배열의 어레이 모듈의 커패시터 뱅크에서 첫 번째 행의 단위 커패시터 셀과 n번째 행의 단위 커패시터 셀에 스위치를 추가함으로써 실현되며, 그 결과 단위 커패시터 셀의 정전용량은 같은 수의 어레이 모듈의 구현에 있어 상기 스위칭 방식을 추가함으로써 정전용량의 가변범위가 1/n × c_cell부터 (n1)/n × c_cell이 되므로, 결국 n1개의 단위 커패시터 셀을 더 구현할 수 있다.

발명의 효과

따라서, 본 발명의 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘덴서 어레이 모듈은 가변 콘덴서 모듈의 행/열을 선택할 수 있는 행/열 복호기(100)와 n×n개의 단위 커패시터 셀로 구성된 콘덴서 어레이 모듈(200) 및 가변 콘덴서 모듈을 구성하는 n×n개의 셀 중에서 선택된 각각의 단위 커패시터를 직렬/병렬로 연결할 수 있는 직렬/병렬 연결 선택기(300)로 구성됨으로써 n × n 배열의 구조를 갖는 커패시터 뱅크를 구현할 경우, 각 단위 커패시터 셀의 연결이 직렬 및 병렬 연결의 구조를 가질 수 있으므로, 약간의 회로 변경 및 추가로 인해 모듈 정전용량의 가변범위를 1/n × c_cell에서 (n × n) × c_cell의 영역까지 확장할 수 있는데, 이는 기존의 배랙터 다이오드를 사용할 경우 제어 전압을 0볼트에서 8볼트로 사용할 때 정전용량이 80pF에서 5pF의 값을 갖지만, 본 발명에 의할때 단위 커패시터 셀을 1pF으로 사용한다면 80pF에서 1/8pF까지 미세한 커패시터의 구현이 가능하여 비슷한 회로 면적을 갖는 기존 구조에 비해 가변영역이 넓은 가변 콘덴서 모듈을 구현할 수 있는 기술적 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

직렬 및 병렬 연결이 가능한 커패시터 뱅크의 구현에 있어서,

가변 콘덴서 모듈의 행/열을 선택할 수 있는 행/열 복호기(100);

$n \times n$ 개의 단위 커패시터 셀로 구성된 콘덴서 어레이 모듈(200); 및

가변 콘덴서 모듈을 구성하는 $n \times n$ 개의 단위 커패시터 셀 중에서 선택된 각각의 단위 커패시터를 직렬/병렬로 연결할 수 있는 직렬/병렬 연결 선택기(300)

로 구성됨을 특징으로 하는 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘덴서 어레이 모듈.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 콘덴서 어레이 모듈(200)은 행부(R), 열부(C), 행/열을 선택할 수 있는 행/열 선택부(E), 단위 커패시턴스(unit C), 각각의 단위 커패시터 셀을 직렬 연결할때 단위 커패시턴스의 모든 값을 합산하는 단위 정전용량의 합계부(S), 스위치(A) 및 접지(GND)로 이루어진 구성회로를 갖는 것을 특징으로 하는 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘덴서 어레이 모듈.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 스위치(A)는 직렬/병렬 연결 선택기(300)의 직렬 연결시에 그 다음 행에 있는 단위 커패시턴스 셀의 단위 정전용량의 합계부(S)와 연결되는 것을 특징으로 하는 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘덴서 어레이 모듈.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 스위치(A)가 단위 정전용량의 합계부(S)와 연결된 이후에 접지(GND)에 연결되는 것을 특징으로 하는 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘덴서 어레이 모듈.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 직렬/병렬 연결 선택기(300)는 직렬 행군 선택부(S[n:n]), 제1 스위치 선택부(A_n[n:n]), 제2 스위치 선택부(A_n[n:n]) 및 직렬/병렬 선택부(P:S)를 포함하는 것을 특징으로 하는 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘덴서 어레이 모듈.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 직렬 행군 선택부(S[n:n])는 각각의 단위 커패시턴스 셀들에 의해 행군을 이루는 가변 어레이 콘덴서의 각각의 내부에 위치한 각각의 단위 정전용량의 합계부(S)와 연결되는 것을 특징으로 하는 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘덴서 어레이 모듈.

청구항 7.

제 5항에 있어서,

상기 제1 스위치 선택부(A_n[n:n])는 단위 커패시터 셀의 스위치(A)와 한 단으로 연결되는 것을 특징으로 하는 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘덴서 어레이 모듈.

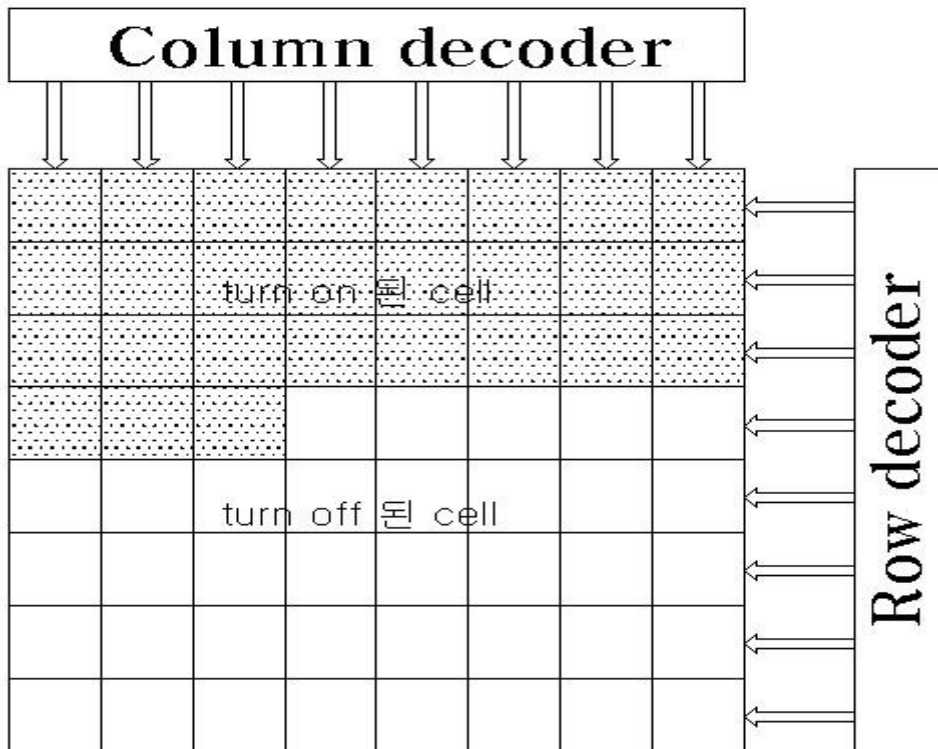
청구항 8.

제 5항에 있어서,

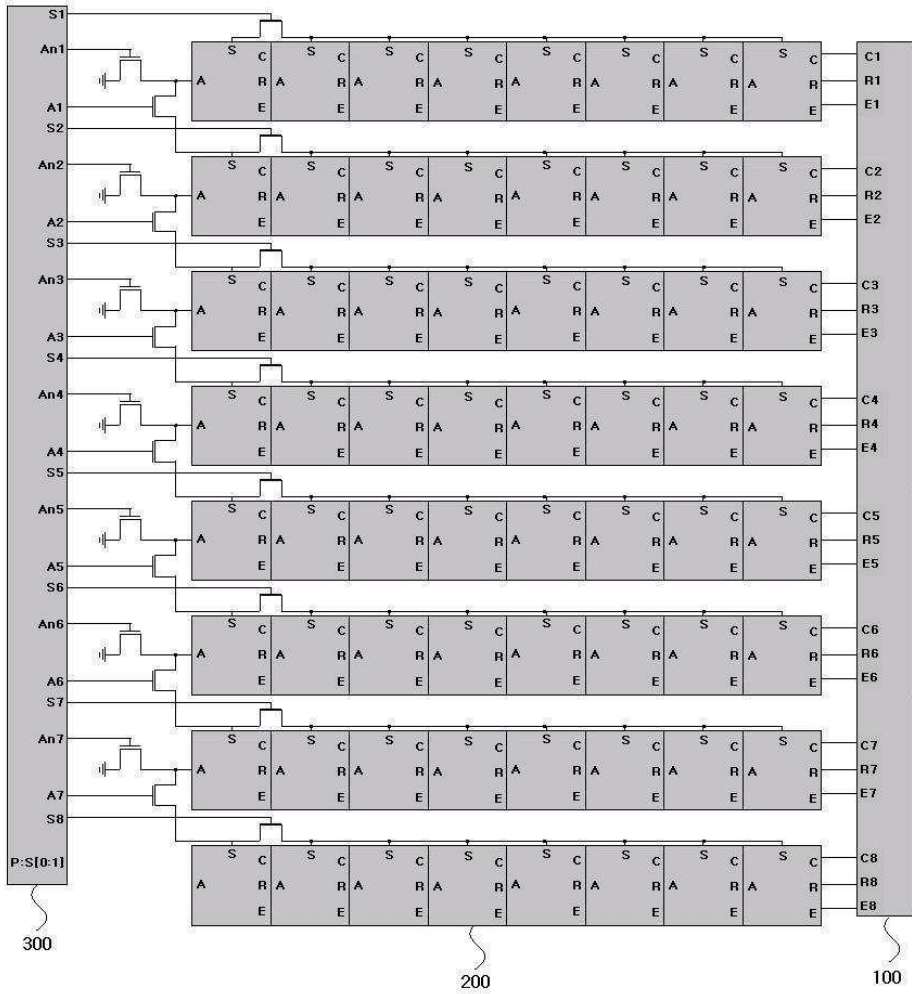
상기 제2 스위치 선택부(A_n[n:n])는 단위 커패시터 셀의 스위치(A)와 한 단이 연결되고, 다른 한 단은 바로 다음 행의 단위 커패시터 셀의 단위 정전용량의 합계부(S)와 연결되는 것을 특징으로 하는 직렬/병렬 연결이 가능한 가변 콘덴서 어레이 모듈.

도면

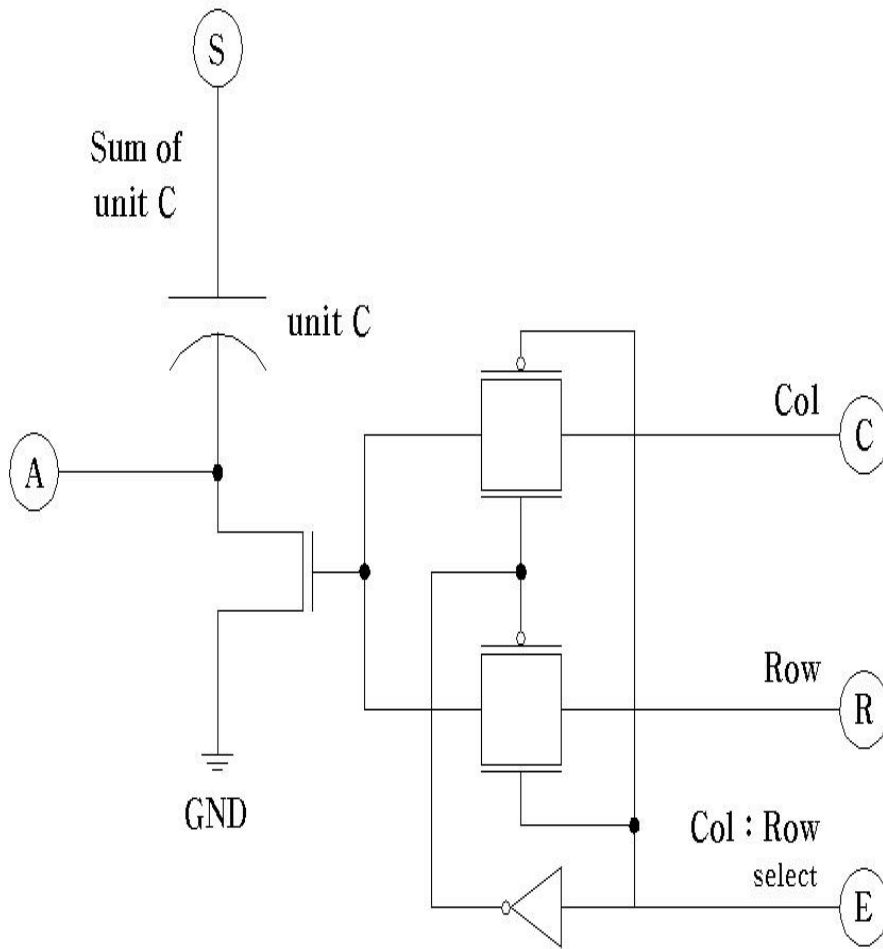
도면1



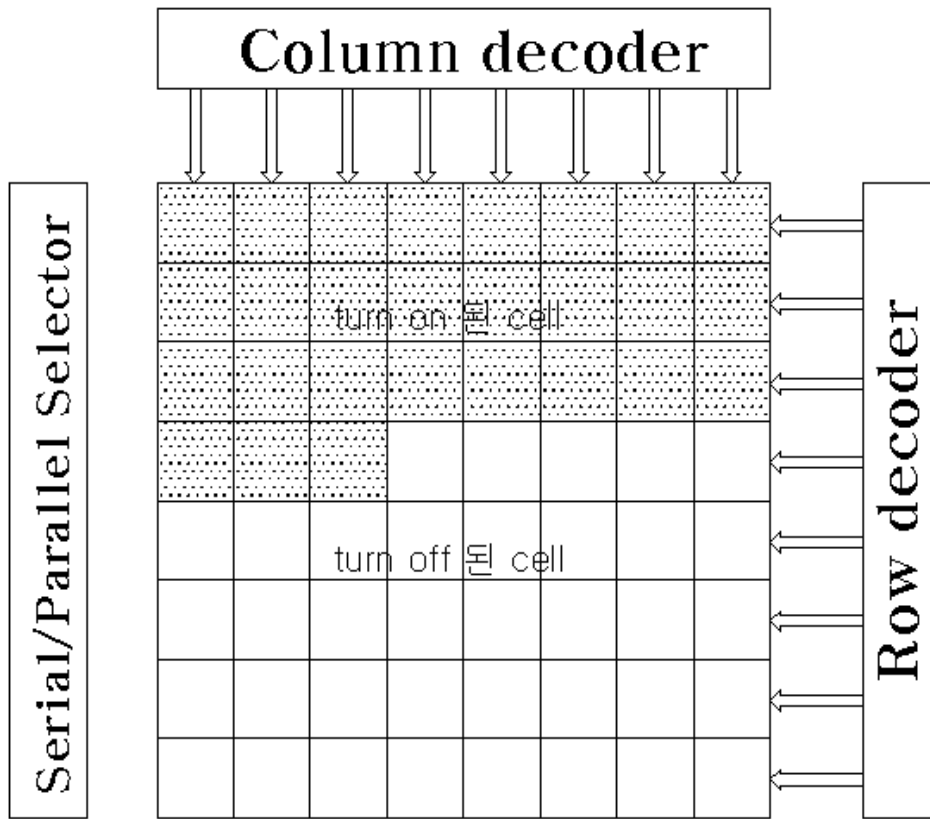
도면2



도면3



도면4



도면5

