

출력하고, 사용자가 수동모드를 선택하면 활성화된 수동모드제어신호(MNC)를 출력하는 자동/수동 선택 스위치부(30)와, 자동모드제어신호(ATC)가 활성화되면, 선택셀전압 출력부(20)는 축전지(10)의 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들이 순차적으로 모두 선택되도록 개별셀 선택신호(SEL)를 출력하고, 수동모드제어신호(MNC)가 활성화되면 축전지(10)의 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들 중 사용자에게 의해 선택된 하나의 개별셀 전지를 나타내는 선택개별셀신호(AS)를 수신하여 선택개별셀신호(AS)에 따라 선택셀전압 출력부(20)는 사용자에게 의해 선택된 개별셀 전지가 선택되도록 개별셀 선택신호(SEL)를 출력하고, 개별셀 선택신호(SEL)에 따라 축전지(10)의 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들 중 선택셀전압 출력부(20)가 선택한 개별셀 전지의 식별번호(ID)를 출력하는 제어부(40)와, 개별셀 전지의 식별번호(ID)를 표시하는 선택셀 번호 표시부(50)와, 선택셀전압(SV)을 표시하는 셀전압표시부(60)로 구성된다.

명세서

청구범위

청구항 1

직렬로 연결된 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들로 구성된 축전지(10)의 각 개별셀 전지의 전압을 측정하기 위한 축전지의 개별셀 전압 측정장치에 있어서,

개별셀 선택신호(SEL)를 수신하여 상기 개별셀 선택신호(SEL)에 따라 상기 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들 중 하나의 개별셀 전지(V1~Vi)를 선택하여 선택된 개별셀 전지(V1~Vi)의 양단전압인 선택셀전압(SV)을 출력하는 선택셀전압 출력부(20);

사용자의 선택에 따라 사용자가 자동모드를 선택하면 활성화된 자동모드제어신호(ATC)를 출력하고, 사용자가 수동모드를 선택하면 활성화된 수동모드제어신호(MNC)를 출력하는 자동/수동 선택 스위치부(30);

상기 자동모드제어신호(ATC)가 활성화되면, 상기 선택셀전압 출력부(20)는 상기 축전지(10)의 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들이 순차적으로 모두 선택되도록 개별셀 선택신호(SEL)를 출력하고, 상기 수동모드제어신호(MNC)가 활성화되면 상기 축전지(10)의 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들 중 사용자에게 의해 선택된 하나의 개별셀 전지를 나타내는 선택개별셀신호(AS)를 수신하여 상기 선택개별셀신호(AS)에 따라 상기 선택셀전압 출력부(20)는 사용자에게 의해 선택된 개별셀 전지가 선택되도록 개별셀 선택신호(SEL)를 출력하고, 개별셀 선택신호(SEL)에 따라 상기 축전지(10)의 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들 중 상기 선택셀전압 출력부(20)가 선택한 개별셀 전지의 식별번호(ID)를 출력하는 제어부(40);

상기 제어부(40)로부터 출력되는 식별번호(ID)에 따라 해당 개별셀 전지의 식별번호(ID)를 표시하는 선택셀 번호 표시부(50); 및

상기 선택셀전압 출력부(20)로부터 출력되는 선택셀전압(SV)을 표시하는 셀전압표시부(60)를 구비한 것을 특징으로 하는 축전지의 개별셀 전압 측정장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 축전지의 개별셀 전압 측정장치는,

상기 선택셀전압 출력부(20)로부터 출력되는 선택셀전압(SV)을 수신하여 상기 선택셀전압(SV)이 사용자에게 의해 정해진 정상 전압 범위 내인지를 판단하여 상기 선택셀전압(SV)이 정상 전압 범위 내의 전압이 아니면 활성화된 경고신호(AL)를 출력하는 셀전압 판단부(70); 및

상기 경고신호(AL)가 활성화되면 경보음을 발생시키는 경보음 발생부(80)를 더 구비한 것을 특징으로 하는 축전지의 개별셀 전압 측정장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 선택셀전압 출력부(20)는,

상기 제어부(40)로부터 출력되는 개별셀 선택신호(SEL)에 따라 온 또는 오프되는 다수의 스위칭소자(Sa1~Sai)(Sb1~Sbi)들로 구성되어, 상기 개별셀 선택신호(SEL)에 따라 상기 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들 중 하나의 개별셀 전지(V1~Vi)를 선택하여 선택된 개별셀 전지의 양전위(P)와 음전위(N)를 출력하는 개별셀전지 선택부(21); 및

상기 개별셀전지 선택부(21)로부터 출력되는 양전위(P)와 음전위(N)를 수신하여 양전위(P)와 음전위(N)의 전압차를 검출하여 선택된 개별셀 전지(V1~Vi)의 양단전압인 선택셀전압(SV)을 출력하는 셀전압 검출부(23)를 구비한 것을 특징으로 하는 축전지의 개별셀 전압 측정장치.

고안의 설명

기술 분야

[0001] 본 고안은 축전지의 개별셀 전압 측정장치에 관한 것으로, 특히 자동/수동 선택스위치부에 의해 축전지의 모든 개별셀 전압을 순차적으로 선택하여 선택된 개별셀 전압을 표시하거나, 특정 개별셀 전압만을 선택하여 선택된 개별셀 전압을 표시할 수 있고, 선택된 개별셀 전압이 정상 전압이 아닌 경우 경보음을 발생시켜 사용자가 손쉽게 축전지의 불량상태를 파악할 수 있어 안정적으로 축전지를 관리하여 축전지의 효율을 향상시킬 수 있고, 장치의 구성이 간단하여 가격이 저렴한 축전지의 개별셀 전압 측정장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 무정전 전원공급기(UPS:Uninterruptible Power Supply)에는 백업(Back-up) 전원으로 사용하기 위해 축전지(battery)가 연결되며, 무정전 전원공급기에 연결된 축전지는 대부분 충전상태로 운전되기 때문에 내부 전해액 침전이나 불충분한 충전의 반복으로 수소가스의 발생으로 황백색의 결정체가 황산연의 부도체 물질로 되어 축전지의 용량과 단자전압을 저하시키는 설페이션(Sulfation) 현상 등으로 성능이 저하되고 수명단축이 가속화된다.

[0003] 축전지는 다수의 개별셀들로 구성되어 있으며, 축전지의 개별셀들 중 임의의 셀의 충전상태가 불량이 발생하게 되면 무정전 전원공급기가 정상적으로 동작할 수 없게 되어, 주기적으로 축전지의 개별셀 전압을 확인하여 축전지의 불량상태를 확인한다.

[0004] 종래의 축전지의 개별셀 전압을 검출하기 위한 선행기술로는 한국 공개특허공보 제10-2006-011846호 "에너지 저장기의 전지 스택 내 개별 전지 전압을 측정하는 장치 및 방법"(공개일자 : 2006.11.23)에 개시된 바와 같이, 각각의 전지에 병렬로 2개의 다이오드로 구성된 직렬 회로가 배치되고, 직렬 회로는 전지의 (-)극으로부터 (+)극의 방향으로 전류를 전도하며, 전지 스택의 전지들의 개수에 상응하는 수의 개별 스위칭 위치에 할당된 단자들을 포함하는 변환 스위치가 제공되고, 상기 단자들은 각각 하나의 커패시터를 통해 상기 전지들에 할당된 다이오드들의 연결점들과 연결되며, 직렬 접속된 2개의 다이오드를 포함하는 기준 회로가 제공되고, 상기 하나의 다이오드의 양극이 기준 전위 및 다른 다이오드의 음극에 연결되며, 비반전 입력은 변환 스위치의 출력과 연결되고 반전 입력은 커패시터를 통해 두 다이오드의 연결점과 연결되는 차동 증폭기가 제공되며, 입력이 상기 차동 증폭기의 출력과 연결되는 제어 정류기가 제공되고, 제어 정류기의 출력에서 각각 변환 스위치를 통해 선택된 전지의 전지 전압에 비례하는, 접지 전위에 관련된 직류 전압이 탭핑될 수 있으며, 차동 증폭기의 비반전 입력과 기준 전위 사이에 배치되는 제 1 제어 교류 전류원이 제공되고, 차동 증폭기의 반전 입력과 기준 전위 사이에 배치되는 제 2 제어 교류 전류원이 제공되며, 발진기 클럭 신호를 송출하는 발진기 및 분배기 신호를 송출하는 주파수 분배기를 포함하는 클럭 제어부가 제공되고, 두 교류 전류원 및 정류기는 발진기 클럭에 의해 제어되고, 변환 스위치는 분배기 신호에 의해 제어되도록 구성되어 있다.

[0005] 상기 종래의 기술은 개별셀들의 전압을 검출하기 위하여 다수개의 다이오드들과, 제어 정류기, 차동 증폭기, 발진기 및 주파수 분배기들이 필요한 것으로, 그 회로의 구성이 복잡하고, 이로 인해 가격이 고가인 문제점을 가지고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제10-2006-011846호 "에너지 저장기의 전지 스택 내 개별 전지 전압을 측정하는 장치 및 방법"(공개일자 : 2006.11.23)

고안의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 고안의 목적은 자동/수동 선택스위치부에 의해 축전지의 모든 개별셀 전압을 순차적으로 선택하여 선택된 개별셀 전압을 표시하거나, 특정 개별셀 전압만을 선택하여 선택된 개별셀 전압을 표시할 수 있고, 선택된 개별셀

전압이 정상 전압이 아닌 경우 경보음을 발생시켜 사용자가 손쉽게 축전지의 불량상태를 파악할 수 있어 안정적으로 축전지를 관리하여 축전지의 효율을 향상시킬 수 있고, 장치의 구성이 간단하여 가격이 저렴한 축전지의 개별셀 전압 측정장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0008]

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 고안의 축전지의 개별셀 전압 측정장치는 직렬로 연결된 다수의 개별셀 전지들로 구성된 축전지의 각 개별셀 전지의 전압을 측정하기 위한 축전지의 개별셀 전압 측정장치에 있어서, 개별셀 선택신호를 수신하여 상기 개별셀 선택신호에 따라 상기 다수의 개별셀 전지들 중 하나의 개별셀 전지를 선택하여 선택된 개별셀 전지의 양단전압인 선택셀전압을 출력하는 선택셀전압 출력부; 사용자의 선택에 따라 사용자가 자동모드를 선택하면 활성화된 자동모드제어신호를 출력하고, 사용자가 수동모드를 선택하면 활성화된 수동모드제어신호를 출력하는 자동/수동 선택 스위치부; 상기 자동모드제어신호가 활성화되면, 상기 선택셀전압 출력부는 상기 축전지의 다수의 개별셀 전지들이 순차적으로 모두 선택되도록 개별셀 선택신호를 출력하고, 상기 수동모드제어신호가 활성화되면 상기 축전지의 다수의 개별셀 전지들 중 사용자에게 의해 선택된 하나의 개별셀 전지를 나타내는 선택개별셀신호를 수신하여 상기 선택개별셀신호에 따라 상기 선택셀전압 출력부는 사용자에게 의해 선택된 개별셀 전지가 선택되도록 개별셀 선택신호를 출력하고, 개별셀 선택신호에 따라 상기 축전지의 다수의 개별셀 전지들 중 상기 선택셀전압 출력부가 선택한 개별셀 전지의 식별번호를 출력하는 제어부; 상기 제어부로부터 출력되는 식별번호에 따라 해당 개별셀 전지의 식별번호를 표시하는 선택셀 번호 표시부; 및 상기 선택셀전압 출력부로부터 출력되는 선택셀전압을 표시하는 셀전압표시부를 구비한 것을 특징으로 한다.

고안의 효과

[0009]

본 고안의 축전지의 개별셀 전압 측정장치는 자동/수동 선택스위치부에 의해 축전지의 모든 개별셀 전압을 순차적으로 선택하여 선택된 개별셀 전압을 표시하거나, 특정 개별셀 전압만을 선택하여 선택된 개별셀 전압을 표시할 수 있고, 선택된 개별셀 전압이 정상 전압이 아닌 경우 경보음을 발생시켜 사용자가 손쉽게 축전지의 불량상태를 파악할 수 있어 안정적으로 축전지를 관리하여 축전지의 효율을 향상시킬 수 있고, 장치의 구성이 간단하여 제조원가를 낮출 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010]

도 1은 본 고안의 축전지의 개별셀 전압 측정장치의 구성도,
 도 2는 본 고안의 축전지와 선택셀전압 출력부의 구성도이다.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011]

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 고안의 축전지의 개별셀 전압 측정장치를 상세히 설명하고자 한다.

[0012]

도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 고안의 축전지의 개별셀 전압 측정장치는 직렬로 연결된 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들로 구성된 축전지(10)와, 개별셀 선택신호(SEL)를 수신하여 개별셀 선택신호(SEL)에 따라 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들 중 하나의 개별셀 전지(V1~Vi)를 선택하여 선택된 개별셀 전지(V1~Vi)의 양단전압인 선택셀전압(SV)을 출력하는 선택셀전압 출력부(20)와, 사용자의 선택에 따라 사용자가 자동모드를 선택하면 활성화된 자동모드제어신호(ATC)를 출력하고, 사용자가 수동모드를 선택하면 활성화된 수동모드제어신호(MNC)를 출력하는 자동/수동 선택 스위치부(30)와, 자동모드제어신호(ATC)가 활성화되면, 선택셀전압 출력부(20)는 축전지(10)의 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들이 순차적으로 모두 선택되도록 개별셀 선택신호(SEL)를 출력하고, 수동모드제어신호(MNC)가 활성화되면 축전지(10)의 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들 중 사용자에게 의해 선택된 하나의 개별셀 전지를 나타내는 선택개별셀신호(AS)를 수신하여 선택개별셀신호(AS)에 따라 선택셀전압 출력부(20)는 사용자에게 의해 선택된 개별셀 전지가 선택되도록 개별셀 선택신호(SEL)를 출력하고, 개별셀 선택신호(SEL)에 따라 축전지(10)의 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들 중 선택셀전압 출력부(20)가 선택한 개별셀 전지의 식별번호(ID)를 출력하는 제어부(40)와, 제어부(40)로부터 출력되는 식별번호(ID)에 따라 해당 개별셀 전지의 식별번호(ID)를 표시하는 선택셀 번호 표시부(50)와, 선택셀전압 출력부(20)로부터 출력되는 선택셀전압(SV)을 표시하는 셀전압표시부(60)로 구성된다.

[0013]

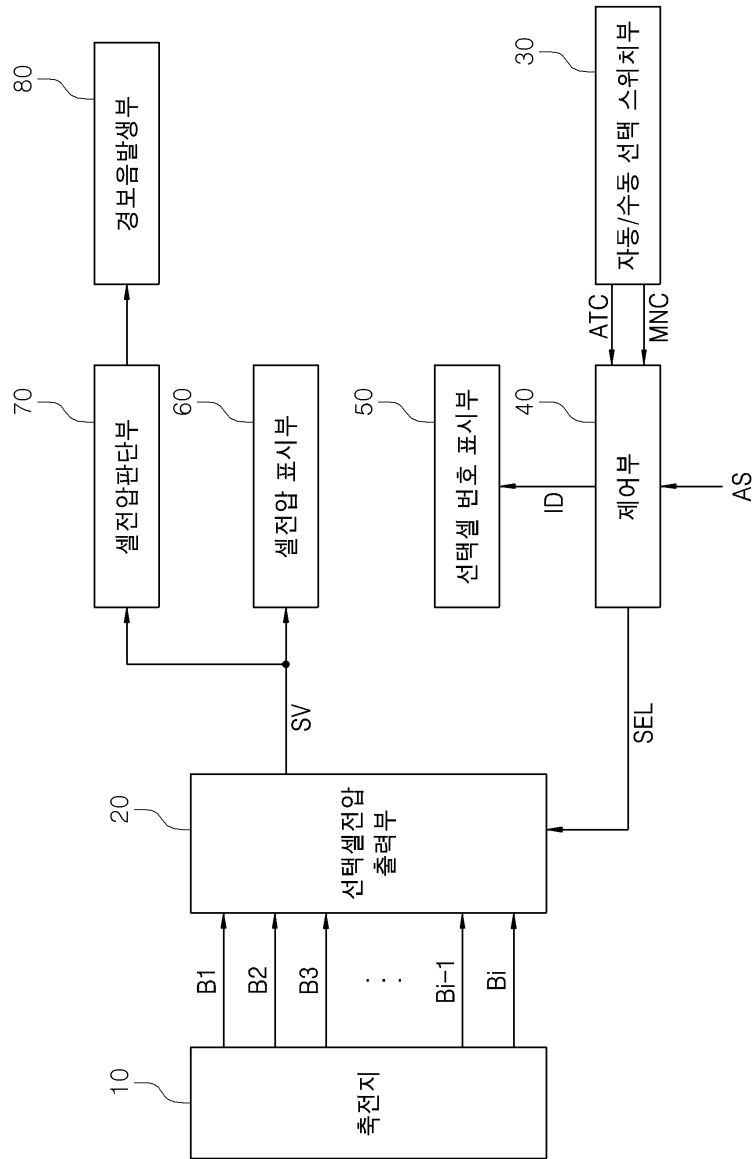
또한, 본 고안의 축전지의 개별셀 전압 측정장치는, 선택셀전압 출력부(20)로부터 출력되는 선택셀전압(SV)을 수신하여 선택셀전압(SV)이 사용자에게 의해 정해진 정상 전압 범위 내인지를 판단하여 선택셀전압(SV)이 정상 전

압 범위 내의 전압이 아니면 활성화된 경보신호(AL)를 출력하는 셀전압 판단부(70)와, 경보신호(AL)가 활성화되면 경보음을 발생시키는 경보음 발생부(80)를 더 구비할 수 있다.

- [0014] 또한, 선택셀전압 출력부(20)는, 제어부(40)로부터 출력되는 개별셀 선택신호(SEL)에 따라 온 또는 오프되는 다수의 스위칭소자(Sa1~Sai)(Sb1~Sbi)들로 구성되어, 개별셀 선택신호(SEL)에 따라 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들 중 하나의 개별셀 전지(V1~Vi)를 선택하여 선택된 개별셀 전지의 양전위(P)와 음전위(N)를 출력하는 개별셀전지 선택부(21)와, 개별셀전지 선택부(21)로부터 출력되는 양전위(P)와 음전위(N)를 수신하여 양전위(P)와 음전위(N)의 전압차를 검출하여 선택된 개별셀 전지(V1~Vi)의 양단전압인 선택셀전압(SV)을 출력하는 셀전압 검출부(23)로 구성된다.
- [0015] 상기의 구성에 따른 본 고안인 축전지의 개별셀 전압 측정장치의 동작은 다음과 같다.
- [0016] 도 2에 도시된 바와 같이 축전지는 개별셀 전지(V1~Vi)들이 직렬로 연결되고, 개별셀전지 선택부(21)는 각각의 개별셀 전지의 양단자와 음단자와 각각 전류제한을 위한 저항(R1~Ri)들이 연결되고, 각 저항(R1~Ri)들에 직렬로 연결된 제1스위칭소자(Sa1~Sai)들과, 제1스위칭소자(Sa1~Sai)들 사이에 제2스위칭소자(Sb1~Sbi)들이 병렬로 연결되고, 제1스위칭소자(Sa1~Sai)들과 제2스위칭소자(Sb1~Sbi)들에는 제어부(40)로부터 출력되는 개별셀 선택신호(SEL)의 논리값에 따라 온 또는 오프되어, 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들 중 하나의 개별셀 전지(V1~Vi)를 선택하여 선택된 개별셀 전지의 양전위(P)와 음전위(N)를 출력한다.
- [0017] 예를 들어, 두번째 개별셀 전지(V2)의 양단전압인 양전위(P)와 음전위(N)를 셀전압 검출부(23)로 출력하기 위해 두번째 개별셀 전지(V2)의 첫번째와 두번째의 제1스위칭소자들인 Sa1, Sa2는 온시키고, 두번째 제2스위칭소자(Sb2)는 오프시키고, 나머지 제2스위칭소자(Sb1, Sb3~Sbi)들은 온되도록 제어부(40)는 개별셀 선택신호(SEL)를 출력한다.
- [0018] 상기와 같은 방법에 의해 제어부(40)는 축전지(10)의 각 개별셀 전지들의 양전위(P)와 음전위(N)를 셀전압 검출부(23)로 출력하기 위해 이에 해당하는 논리값을 갖는 개별셀 선택신호(SEL)를 출력한다.
- [0019] 사용자가 자동/수동 선택 스위치부(30)를 조작하여 자동모드를 선택하면, 제어부(40)는 활성화된 자동모드제어신호(ATC)와 비활성화된 수동모드제어신호(MNC)를 수신받아, 자동모드로 진입하게 된다.
- [0020] 자동모드란 선택셀전압 출력부(20)가 축전지의 모든 개별셀 전지(V1~Vi)들인 첫번째 개별셀 전지(V1)로부터 마지막 개별셀 전지(Vi)를 순차적으로 선택하여 셀전압 표시부(60)와 선택셀 번호 표시부(50)에 선택된 개별셀 전지의 양단전압인 선택셀전압(SV)과 개별셀 전지의 식별번호(ID)를 표시하도록 제어부(40)는 개별셀 선택신호(SEL)를 출력한다.
- [0021] 즉, 제어부(40)는 활성화된 자동모드제어신호(ATC)에 의해 개별셀전지 선택부(21)가 첫번째 개별셀 전지(V1)로부터 마지막 개별셀 전지(Vi)의 양단자와 음단자가 순차적으로 선택되도록 개별셀 선택신호(SEL)를 출력한다.
- [0022] 자동모드와 달리 수동모드인 경우, 활성화된 수동모드제어신호(MNC)에 의해 축전지(10)의 다수의 개별셀 전지(V1~Vi)들 중 사용자에게 의해 선택된 특정의 개별셀 전지를 가르키는 선택개별셀신호(AS)에 의해 제어부(40)는 사용자가 선택한 특정의 개별셀 전지가 선택되는 개별셀 선택신호(SEL)를 출력한다.
- [0023] 사용자가 자동/수동 선택 스위치부(30)를 조작하여, 자동모드가 선택되면, 자동/수동 선택 스위치부(30)로부터 출력되는 활성화된 자동모드제어신호(ATC)에 의해 제어부(40)는 첫번째 개별셀 전지(V1)로부터 마지막 개별셀 전지(Vi)가 순차적으로 선택되도록 개별셀 선택신호(SEL)를 출력하고, 순차적으로 출력되는 개별셀 선택신호(SEL)에 따라 개별셀전지 선택부(21)는 첫번째 개별셀 전지(V1)의 양단자는 양전위(P)로, 음단자는 음전위(N)로 출력하고, 순차적으로 두번째 개별셀 전지(V2)로부터 마지막 개별셀 전지(Vi)의 양단자와 음단자를 각각 출력한다.
- [0024] 셀전압 검출부(23)는 상기와 같이 순차적으로 출력되는 양전위(P)와 음전위(N)를 수신받아, 양전위(P)와 음전위(N)의 전압차를 검출하여 각각의 개별셀 전지의 양단전압인 선택셀전압(SV)을 순차적으로 출력한다.
- [0025] 예를 들어, 축전지(10)는 직렬로 연결된 10개의 개별셀 전지(V1~V10)들로 구성된 것으로 가정하면, 자동모드인 경우, 선택셀전압 출력부(20)는 첫번째 개별셀 전지(V1)의 양단전압인 첫번째 선택셀전압(SV)을 출력하고, 셀전압 표시부(60)는 첫번째 선택셀 전압(SV)을 표시해주고, 선택셀 번호 표시부(50)는 첫번째 개별셀 전지(V1)를 나타내는 식별번호(ID)인 1을 표시해 준다.
- [0026] 이와 같은 방법으로, 자동모드인 경우, 첫번째 개별셀 전지(V1)가 선택된 이후, 순차적으로, 두번째 개별셀 전

도면

도면1



도면2

