

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6085409号
(P6085409)

(45) 発行日 平成29年2月22日 (2017. 2. 22)

(24) 登録日 平成29年2月3日 (2017. 2. 3)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 M 4/02 (2006. 01)	HO 1 M 4/02 Z
HO 1 M 2/26 (2006. 01)	HO 1 M 2/26 A
HO 1 M 2/30 (2006. 01)	HO 1 M 2/30 B
HO 1 M 2/34 (2006. 01)	HO 1 M 2/34 B
HO 1 M 6/02 (2006. 01)	HO 1 M 6/02 Z

請求項の数 16 外国語出願 (全 41 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2011-9017 (P2011-9017)	(73) 特許権者	599075531
(22) 出願日	平成23年1月19日 (2011. 1. 19)		楊 泰和
(65) 公開番号	特開2011-151024 (P2011-151024A)		台湾 彰化県溪湖鎮▲汁▼頭里中興8街5
(43) 公開日	平成23年8月4日 (2011. 8. 4)		9号
審査請求日	平成25年12月2日 (2013. 12. 2)	(74) 代理人	100093779
(31) 優先権主張番号	12/656, 212		弁理士 服部 雅紀
(32) 優先日	平成22年1月21日 (2010. 1. 21)	(72) 発明者	楊 泰和
(33) 優先権主張国	米国 (US)		台湾彰化県溪湖鎮▲汁▼頭里中興8街5
			号
		審査官	市川 篤

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電極板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

均一な絶縁性導電分流構造を持つ電極板（101）であって、

電気エネルギーの入出力端子（102）と、電気化学活性物質（103）と、絶縁性導電分流構造（104）とを備え、

前記電極板（101）は、グリッド電極板、放射状格子を有する板状の電極板、積層電極板、及び、渦巻状電極板のうち少なくとも一つにより構成される正極または負極電極板であり、

前記入出力端子（102）は、前記電極板から延伸または別に追加設置され、前記電極板（101）の少なくとも一つの側辺に連結されており、前記電極板（101）の一つの前記側辺に少なくとも一つ設置されていることにより、電極板と外部との間で電気エネルギーを入出力するインタフェースとし、当該入出力端子の導電材料は、電極板と同じまたは異なる材料により構成され、

前記電気化学活性物質（103）は、気相、液相、膠状、固相のいずれか一つの電気化学物質を含み、

前記絶縁性導電分流構造（104）は、前記電極板と同じ材質または異なる材質の導電体（1045）で構成され、前記導電体（1045）の一部が絶縁体（1046）により覆い囲まれており、ワンウェイ以上の前記絶縁性導電分流構造（104）は、前記電極板の辺側に沿って、及び／または、前記電極板の中間区域に設置され、前記絶縁性導電分流構造（104）の中の一端は、導電機能を持つ方式であって、溶接、鉚接、ロック固定、

10

20

クランプ、及び、ピン止めのうち少なくとも一つの方式で前記電極板（１０１）の前記入出力端子（１０２）または２つの前記入出力端子（１０２）の間の前記電極板（１０１）の導電体に連結し、

前記絶縁性導電分流構造（１０４）の他端は、導電機能を持つ方式であって、溶接、鉚接、ロック固定、クランプ、及び、ピン止めのうち少なくとも一つの方式で前記電極板に連結し、電気エネルギーを出力及び／または入力するとき、電流ルートと前記入出力端子（１０２）との間の距離が比較的遠い、及び／または、電流の抵抗が比較的大きい電極板区域に連結し、両者間の電気エネルギーを伝送し、

前記電極板は、正極及び／または負極電極板であって、グリッド電極板、放射状格子を有する板状の電極板、積層電極板、及び、渦巻状電極板のうち少なくとも一つにより構成される一次電池、充放電可能な二次電池、キャパシタ、スーパーキャパシタ、または、電気エネルギーを化学エネルギーに変換する、及び／または、化学エネルギーを電気エネルギーに変換する蓄放電装置または燃料電池の電極板のうち少なくとも一つを構成することが可能であることを特徴とする電極板。

10

【請求項２】

前記絶縁性導電分流構造（１０４）の前記導電体（１０４５）は、

（１）電極板と同じ材料によって構成されるか、

（２）電極板の材料とは異なり、また抵抗係数が電極板材料の良導電性材料より低い材料によって構成されるか、

（３）電極板材料に抵抗係数が電極板材料の導電体より低い材料を被覆することによって構成されるか、

20

のいずれか一種以上の方式により構成されることを特徴とする請求項１に記載の電極板。

【請求項３】

前記絶縁性導電分流構造（１０４）と前記電極板（１０１）との構成方式は、

前記絶縁性導電分流構造（１０４）と前記電極板（１０１）が一体に組み立てられた構造であり、

前記絶縁性導電分流構造（１０４）の前記導電体（１０４５）の周辺を前記絶縁体（１０４６）で覆って囲み、または前記絶縁体（１０４６）で被覆し、

前記絶縁性導電分流構造（１０４）が前記電極板（１０１）の平面または曲面の形状に合わせて電極板の一部を形成することを特徴とする請求項１に記載の電極板。

30

【請求項４】

前記絶縁性導電分流構造（１０４）と前記電極板（１０１）との構成方式は、

前記絶縁性導電分流構造（１０４）が独立した導電線または導電片であって前記導電体（１０４５）を構成し、前記電極板（１０１）と平面的に並列し、前記導電体（１０４５）の周辺を前記絶縁体（１０４６）で覆って囲み、または前記絶縁体（１０４６）で被覆し、

前記絶縁性導電分流構造（１０４）が前記電極板（１０１）の平面または曲面の形状に合わせて電極板の一部を形成することを特徴とする請求項１に記載の電極板。

【請求項５】

前記絶縁性導電分流構造（１０４）と前記電極板（１０１）との構成方式は、

絶縁性導電分流構造（１０４）は独立した導電線または導電片である前記絶縁性導電分流構造（１０４）が前記導電体（１０４５）を構成し、前記絶縁性導電分流構造（１０４）を前記電極板（１０１）の片面または両面に設置し、または、前記電極板（１０１）を重ねるように設置し、前記導電体（１０４５）の周辺を前記絶縁体（１０４６）で覆って囲み、または前記絶縁体（１０４６）で被覆し、

40

前記絶縁性導電分流構造（１０４）が前記電極板（１０１）の平面または曲面の形状に合わせて電極板の一部を形成することを特徴とする請求項１に記載の電極板。

【請求項６】

均一な絶縁性導電分流構造を持つ電極板（１０１）であって、

50

電気エネルギーの入出力端子（１０２）と、電気化学活性物質（１０３）と、絶縁性導電分流構造（１０４）とを備え、

前記電極板（１０１）は、グリッド電極板、放射状格子を有する板状の電極板、積層電極板、及び、渦巻状電極板のうち少なくとも一つにより構成される正極または負極電極板であり、

前記入出力端子（１０２）は、前記電極板から延伸または別に追加設置され、前記電極板（１０１）の少なくとも一つの側辺に連結されており、前記電極板（１０１）の一つの前記側辺に少なくとも一つ設置されていることにより、電極板と外部との間で電気エネルギーを入出力するインタフェースとし、当該入出力端子の導電材料は、電極板と同じまたは異なる材料により構成され、

10

前記電気化学活性物質（１０３）は、気相、液相、膠状、固相のいずれか一つの電気化学物質を含み、

前記絶縁性導電分流構造（１０４）は、前記電極板と同じ材質または異なる材質の導電体（１０４５）で構成され、

前記絶縁性導電分流構造（１０４）と前記電極板（１０１）との構成方式は、

前記入出力端子（１０２）が形成される部材とは別部材である前記絶縁性導電分流構造（１０４）が、電極板の縁部に設置され、

前記絶縁性導電分流構造（１０４）は、導電体（１０４５）を有し、

前記導電体（１０４５）の一端には、別の入出力端子（１０２３）が形成され、

前記導電体（１０４５）の外部は、絶縁体（１０４６）で被覆され、

20

前記導電体（１０４５）の他端は、導電機能を持つ方式であって、溶接、鋲接、ロック固定、クランプ、及び、ピン止めのうち少なくとも一つの方式で、電流ルートと前記入出力端子（１０２）との間の距離が比較的遠い、及び／または、電流の抵抗が比較的大きい電極板区域に連結し、電気エネルギーを出力及び／または入力するとき、前記別の入出力端子（１０２３）を介して電気エネルギーを送り、

前記電極板は、正極及び／または負極電極板であって、グリッド電極板、放射状格子を有する板状の電極板、積層電極板、及び、渦巻状電極板のうち少なくとも一つにより構成される一次電池、充放電可能な二次電池、キャパシタ、スーパーキャパシタ、または、電気エネルギーを化学エネルギーに変換する、及び／または、化学エネルギーを電気エネルギーに変換する蓄放電装置または燃料電池の電極板のうち少なくとも一つを構成することを特徴とする電極板。

30

【請求項 7】

前記電極板（１０１）の一側以上に、１個以上の前記入出力端子（１０２）を設置し、また前記入出力端子（１０２）から前記電極板（１０１）の一側辺または両側辺下方へ向かって延伸する前記絶縁性導電分流構造（１０４）を並列設置し、さらに前記絶縁性導電分流構造（１０４）が、前記電極板（１０１）の側辺中間部まで延伸し、および／または、前記電極板（１０１）の側辺の底部まで延伸し、および／または前記電極板（１０１）の側辺の底部まで延伸しかつ前記電極板（１０１）の底辺の中央まで延伸することを特徴とする請求項 1 に記載の電極板。

【請求項 8】

40

前記入出力端子（１０２）、または、前記電極板（１０１）の側辺を除く電極板区域内に、電気エネルギーの入出力端子（１０２）、または、２つの前記入出力端子（１０２）の間の前記電極板（１０１）の導電体から、下方へ向かって延伸して前記絶縁性導電分流構造（１０４）を設置し、

前記絶縁性導電分流構造（１０４）は、

電極板の中間区域まで延伸する、または、前記電極板（１０１）の中間区域を経て下方へ向かって前記電極板（１０１）の底辺まで延伸する、または、前記電極板（１０１）の中間区域を経て下方へ向かって前記電極板（１０１）の底辺まで延伸し更に底辺に沿って延伸する、

及び／または、前記入出力端子（１０２）から、前記電極板（１０１）の一側辺または

50

両側辺下方へ向かって延伸し、前記電極板（１０１）の側辺中間部まで延伸し、及び／または、前記電極板（１０１）の側辺底部まで延伸し、及び／または、前記電極板（１０１）の側辺底部まで延伸してから前記電極板（１０１）の底辺に沿って延伸することを含むことを特徴とする請求項１に記載の電極板。

【請求項９】

前記絶縁性導電分流構造（１０４）は、前記別の入出力端子（１０２３）から前記電極板（１０１）の一方の側辺に沿って前記電極板（１０１）の一方の側辺の底部まで延伸する、または、前記別の入出力端子（１０２３）から前記電極板（１０１）の一方の側辺および前記電極板（１０１）の底辺に沿って前記電極板（１０１）の底辺の中間部まで延伸する、または、前記別の入出力端子（１０２３）から前記電極板（１０１）の一方の側辺および前記電極板（１０１）の底辺に沿って前記電極板（１０１）の他方の側辺の底部まで延伸することを特徴とする請求項６に記載の電極板。

10

【請求項１０】

前記電極板（１０１）の上辺側に２個の前記入出力端子（１０２）を設置し、前記電極板（１０１）の上辺左側に近い前記入出力端子（１０２）と前記電極板（１０１）の左側との距離は比較的近く、上辺右側に近い前記入出力端子（１０２）と前記電極板（１０１）の右側との距離は比較的近く、

前記電極板（１０１）の下辺側に２個の前記入出力端子（１０２）を設置し、上辺右側に近い前記入出力端子（１０２）と前記電極板（１０１）の右側との距離は比較的近く、下辺左側に近い前記入出力端子（１０２）と前記電極板（１０１）の左側との距離は比較的近く、

20

前記絶縁性導電分流構造（１０４）が、上辺右側近くに設置された前記入出力端子（１０２）から前記電極板（１０１）の右辺に沿って下方へ向かい、前記電極板（１０１）の右辺の中間部近くまで伸延して設置され、前記電極板（１０１）の右辺の中間部近くと上辺右側に近い前記入出力端子（１０２）との間に入出力電流を直接伝送し、

前記絶縁性導電分流構造（１０４）が、下辺左側近くに設置された前記入出力端子（１０２）から前記電極板（１０１）の左側に沿って上方へ向かい、前記電極板（１０１）の左側の中間部近くまで延伸して設置され、前記電極板（１０１）の左側に近い中間部と下辺左側に近い前記入出力端子（１０２）との間に入出力電流を直接伝送することを特徴とする請求項１または６に記載の電極板。

30

【請求項１１】

前記電極板の一側以上に、１個の幅が前記電極板と同じまたは同じ幅に近い前記入出力端子を有することを特徴とする請求項１または６に記載の電極板。

【請求項１２】

前記電極板（１０１）の上辺に少なくとも１個の前記入出力端子（１０２）を設置し、また前記絶縁性導電分流構造（１０４）が、前記入出力端子（１０２）から前記電極板（１０１）左辺側に沿って下方へ向かい、底辺の中間部近くまで延伸して設置され、前記電極板（１０１）の底辺の中間部近くと前記入出力端子（１０２）との間に入出力電流を直接伝送し、

前記絶縁性導電分流構造（１０４）が、前記電極板の最右側に設置された前記入出力端子（１０２）から、或いは前記入出力端子（１０２）が単一の場合は右側に設置された前記入出力端子（１０２）から、電極板（１０１）の右側側面に沿って、下方へ向かって底辺まで延伸し、かつ底辺に沿って設置され、前記電極板（１０１）の右側底辺と前記入出力端子（１０２）との間に入出力電流を直接伝送し、

40

前記電極板（１０１）の底辺の左側まで延伸された前記絶縁性導電分流構造（１０４）と、前記電極板（１０１）の底辺の右側まで延伸された前記絶縁性導電分流構造（１０４）とは、前記電極板（１０１）の底辺で電氣的に接続されており、

３個以上の前記入出力端子（１０２）が設置されるとき、前記絶縁性導電分流構造（１０４）が、中間部の前記入出力端子（１０２）から、電極板（１０１）の底部へ向かって延伸して設置され、前記電極板（１０１）の底辺と中間部の前記入出力端子（１０２）と

50

の間に入出力電気エネルギーを直接伝送することを特徴とする請求項 1 または 6 に記載の電極板。

【請求項 1 3】

前記電極板（101）の上辺側に少なくとも 1 個の前記入出力端子（102）を設置し、また前記絶縁性導電分流構造（104）が、前記電極板（101）の上辺側の前記入出力端子（102）から、下方へ向かって前記電極板（101）の底辺に近い位置まで延伸して設置され、前記電極板（101）の底辺に近い区域と、前記区域に繋がっている前記絶縁性導電分流構造（104）のもう一つの端と連結する前記入出力端子（102）とを電氣的に接続することを特徴とする請求項 1 または 6 に記載の電極板。

【請求項 1 4】

前記電極板（101）の上辺に幅が電極板と同じまたは同じ幅に近い前記入出力端子（102）を設置し、

一部の前記絶縁性導電分流構造（104）は、

前記入出力端子（102）の中間部から下方へ向かって、前記絶縁性導電分流構造（104）の延伸方向における前記電極板（101）の真ん中より底辺側の区域まで延伸して設置され、前記電極板（101）の側辺の中間を超えた区域と、前記区域に繋がっている前記絶縁性導電分流構造（104）のもう一つの端と連結する前記入出力端子（102）とを電氣的に接続し、

かつ、

他の前記絶縁性導電分流構造（104）は、

前記入出力端子（102）から下方へ向かって、前記絶縁性導電分流構造（104）の延伸方向における前記電極板（101）の真ん中近くの区域まで延伸して設置され、前記電極板（101）の当該真ん中近くの区域と、前記区域に繋がっている前記絶縁性導電分流構造（104）のもう一つの端と連結する前記入出力端子（102）とを電氣的に接続することを特徴とする請求項 1 または 6 に記載の電極板。

【請求項 1 5】

前記絶縁体（1046）は、エポキシ樹脂、絶縁ゴム、絶縁塗料、ワニス、または P V F を含むことを特徴とする請求項 3 ～ 6 のいずれか一項に記載の電極板。

【請求項 1 6】

請求項 1 ～ 1 5 のいずれか一項に記載の電極板を正負電極板として構成した複数の電極ペアを並列接続及び／または直列接続したことを特徴とする蓄放電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、均一な絶縁性導電分流構造を持つ電極板に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の電極板は通常片側に 1 個以上の電気エネルギーの入出力端子を設置することにより、電気エネルギーを出力または充電し、その構造位置が比較的電気エネルギーの入出力端子から離れている別側の電極板区域は、構造位置が比較的電気エネルギーの入出力端子に近い電極板区域と比べると、両者の入出力端子との間の抵抗が異なるために、電気エネルギーを入出力するとき、両者の電流が不平衡となる欠点がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、均一な絶縁性導電分流構造を持つ電極板を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記目的を達成するため、本発明にかかる電極板は、特に内部に導電体を持ち、外部は絶縁体に被覆される絶縁性導電分流構造を設置することにより、絶縁性導電分流構造の一

10

20

30

40

50

端を電極板の電気エネルギーの入出力端子に連結し、他端を電極板に連結する。電気エネルギーを入出力するとき、電流ルートと電気エネルギーの入出力端子との間の距離が比較的遠く、及び／または、電流の抵抗が比較的大きい電極板区域を通過し、電流ルートと電気エネルギーの入出力端子との間の距離が比較的遠く、及び／または抵抗が比較的大きい電極板区域であるとき、専用の絶縁性導電分流構造と電気エネルギーの入出力端子との接続を通して、専門的に両者間の電気エネルギーを伝送する。これにより、電極板のそれぞれ別の区域の導電体及び接する電気化学活性物質が電気エネルギーを入出力するとき、比較的平衡な稼動電流密度を持つ。本発明は、板式、積層、または渦巻状電極板に応用でき、かつ、一次電池、充放電可能な二次電池、キャパシタ、スーパーキャパシタ（ultra-capacitor）及び化学エネルギーを電気エネルギーに変換する燃料電池の電極板にも応用できる。

10

本発明は静電気を蓄放電するキャパシタへの応用、または電気エネルギーを化学エネルギーに変換し、および／または、化学エネルギーを電気エネルギーに変換する蓄放電可能な装置または燃料電池に使われる電極板の導電構造に対する革新である。

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】本発明の第1実施形態による電極板を示す模式図である。

【図2】本発明の第2実施形態による電極板を示す模式図である。

【図3】本発明の第3実施形態による電極板を示す模式図である。

【図4】本発明の第4実施形態による電極板を示す模式図である。

20

【図5】本発明の第5実施形態による電極板を示す模式図である。

【図6】本発明の第6実施形態による電極板を示す模式図である。

【図7】本発明の第7実施形態による電極板を示す模式図である。

【図8】本発明の第8実施形態による電極板を示す模式図である。

【図9】本発明の第9実施形態による電極板を示す模式図である。

【図10】本発明の第10実施形態による電極板を示す模式図である。

【図11】本発明の第11実施形態による電極板を示す模式図である。

【図12】本発明の第12実施形態による電極板を示す模式図である。

【図13】本発明の第13実施形態による電極板を示す模式図である。

【図14】本発明の第14実施形態による電極板を示す模式図である。

30

【図15】本発明の第15実施形態による電極板を示す模式図である。

【図16】本発明の第16実施形態による電極板を示す模式図である。

【図17】本発明の第17実施形態による電極板を示す模式図である。

【図18】本発明の第18実施形態による電極板を示す模式図である。

【図19】本発明の第19実施形態による電極板を示す模式図である。

【図20】本発明の第20実施形態による電極板を示す模式図である。

【図21】本発明の第21実施形態による電極板を示す模式図である。

【図22】本発明の第22実施形態による電極板を示す模式図である。

【図23】本発明の第23実施形態による電極板を示す模式図である。

【図24】本発明の第24実施形態による電極板を示す模式図である。

40

【図25】本発明の第25実施形態による電極板を示す模式図である。

【図26】本発明の第26実施形態による電極板を示す模式図である。

【図27】本発明の第27実施形態による電極板を示す模式図である。

【図28】本発明の第28実施形態による電極板を示す模式図である。

【図29】本発明の第29実施形態による電極板を示す模式図である。

【図30】本発明の第30実施形態による電極板を示す模式図である。

【図31】本発明の第31実施形態による電極板を示す模式図である。

【図32】本発明の第32実施形態による電極板を示す模式図である。

【図33】本発明の第33実施形態による電極板を示す模式図である。

【図34】本発明の第34実施形態による電極板を示す模式図である。

50

50

【図 8 5】本発明の第 8 5 実施形態による電極板を示す模式図である。

【図 8 6】本発明の第 8 6 実施形態による電極板を示す模式図である。

【図 8 7】本発明の第 8 7 実施形態による電極板を示す模式図である。

【図 8 8】本発明の第 8 8 実施形態による電極板を示す模式図である。

【図 8 9】本発明の第 8 9 実施形態による電極板を示す模式図である。

【図 9 0】本発明の第 9 0 実施形態による電極板を示す模式図である。

【図 9 1】本発明の第 9 1 実施形態による電極板を示す模式図である。

【図 9 2】本発明の第 9 2 実施形態による電極板を示す模式図である。

【図 9 3】本発明の第 9 3 実施形態による電極板を示す模式図である。

【図 9 4】本発明の第 9 4 実施形態による電極板を示す模式図である。

10

【図 9 5】本発明の実施形態に係る絶縁性導電分流構造の各図面における A－A 線に沿う断面図である。

【図 9 6】本発明の実施形態に係る電極板の導電性グリッドの各図面における B－B 線に沿う断面図である。

【図 9 7】本発明の実施形態に係る絶縁性導電分流構造の各図面における C－C 線に沿う断面図である。

【図 9 8】本発明の実施形態に係る絶縁性導電分流構造の各図面における D－D 線に沿う断面図である。

【図 9 9】本発明の実施形態に係る並列する絶縁性導電分流構造の各図面における E－E 線に沿う断面図である。

20

【図 1 0 0】本発明の実施形態に係るツーウェイ並列の絶縁性導電分流構造の各図面における F－F 線に沿う断面図である。

【図 1 0 1】本発明の実施形態に係る並列する絶縁性導電分流構造の断面図である。

【図 1 0 2】図 1 0 1 の中の絶縁性導電分流構造の少なくとも一辺側に絶縁体を設置しない断面図である。

【図 1 0 3】本発明の実施形態に係る絶縁性導電分流構造の断面図である。

【図 1 0 4】図 1 0 3 の中の絶縁性導電分流構造の少なくとも一辺側に絶縁体を設置しない断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 0 6】

30

本発明の実施形態による電極板は、均一な絶縁性導電分流構造を持つ電極板であって、特に内部にワンウェイ以上の、外部が絶縁体に被覆される絶縁性導電分流構造を設置することにより、絶縁性導電分流構造の一端を電極板の電気エネルギーの入出力端子に連結し、他端を電極板の周辺、中間部、底部のうち少なくとも一方に連結する。電気エネルギーを入出力するとき、電流ルートと電気エネルギーの入出力端子との間の距離が比較的遠く、及び／または電流の抵抗が比較的大きい電極板区域、例えば電極板の周辺、中間部、底部のうち少なくとも一方を通過し、電流ルートと電気エネルギーの入出力端子との間の距離が比較的遠く、及び／または、抵抗が比較的大きい電極板区域であるとき、専用の絶縁性導電分流構造と電気エネルギーの入出力端子との接続を通して、専門的に両者間の電気化学活性物質が電気エネルギーを入出力するとき、比較的平衡な稼動電流密度を持つ。本発明の実施形態による電極板は、板式、積層、または渦巻状電極板に応用でき、かつ、一次電池、充放電可能な二次電池、キャパシタ、スーパーキャパシタ及び化学エネルギーを電気エネルギーに変換する燃料電池の電極板にも応用できる。

40

【0 0 0 7】

図 1 から図 7 0 に、本発明の実施形態による均一な絶縁性導電分流構造を持つ電極板の原理と基礎を示す。以下に実施例を挙げて説明する。

本発明の実施形態による電極板の構成を以下に示す。

図 1 等に示すように、電極板 1 0 1 は、グリッド電極板、放射状格子を有する板状の電極板、積層電極板、または渦巻状電極板のうち少なくとも一つにより構成される正極及び

50

／または負極電極板であって、電極板の正極及び負極は、導電材料と同じまたは異なる材料により構成される。

【0008】

入出力端子102は、電極板から延伸し、または別に追加設置されることにより、電極板101の一侧以上に連結する。各側に1個以上の電気エネルギーの入出力端子102を設置することにより、電極板から外部へ電気エネルギーを入出力するインタフェースとする。電気エネルギーの入出力端子102の導電材料は、電極板101と同じまたは異なる材料により構成される。

電気化学活性物質103は、気相、液相、膠状、固相のいずれか一つの電気化学物質であってもよい。

【0009】

絶縁性導電分流構造104は、電極板101と同じ材質または異なる材質の導電体1045で構成され、その周辺を絶縁体1046で囲い覆われまたは被覆される。ワンウェイ以上の絶縁性導電分流構造104は、電極板の辺側に沿って、及び／または、電極板101の中間区域に設置される。絶縁性導電分流構造104の中的一端は、導電機能を持つ方法、すなわち、溶接、融接、スポット溶接、銲接、ロック固定、クランプ、またはピン止めのうち少なくとも一つの方法で電極板101の入出力端子102、または、電極板101の導電体に連結する。絶縁性導電分流構造104の中他端は、導電機能を持つ方法、すなわち、溶接、融接、スポット溶接、銲接、ロック固定、クランプ、またはピン止めのうち少なくとも一つの方法で電極板101に連結する。電気エネルギーを出力、及び／または、電気エネルギーを入力するとき、電流ルートと入出力端子102との間の距離が比較的遠く、及び／または、電気エネルギーを入出力するとき電流の抵抗が比較的大きい電極板区域を通過するとき、特に両者間の電気エネルギーを伝送する。

【0010】

本発明の実施形態による均一な絶縁性導電分流構造を有する電極板101は、正極性や負極性の電極板、例えばグリッド電極板、放射状格子を有する板状の電極板、積層電極板、または渦巻状電極板のうち少なくとも一つにより構成される一次電池、充放電可能な二次電池、キャパシタ、スーパーキャパシタ、または、電気エネルギーを化学エネルギーに変換し及び／または化学エネルギーを電気エネルギーに変換する蓄放電装置または燃料電池の電極板のうち少なくとも一つを構成することができる。

【0011】

本発明の実施形態に係る絶縁性導電分流構造104の導電体1045は、下記の一種以上の方式により構成されてもよい。

(1) 電極板101と同じ材料によって構成される。

(2) 電極板101の材料とは異なり、また抵抗係数が電極板101の材料より低い材料によって構成される。

(3) 電極板101の材料に抵抗係数が電極板101の材料より低い材料を被覆することによって構成される。

(4) 電極板101の材料の材料とは異なる二種以上の材料を二層以上に環状に被覆することによって構成される。

【0012】

本発明の実施形態に係る絶縁性導電分流構造104と電極板101との構成方式は、下記の一種以上の方式により構成されてもよい。

(1) 絶縁性導電分流構造104と電極板101とが一体に組み立てられた構造であり、絶縁性導電分流構造104の導電体1045の周辺を絶縁体1046で覆って囲みまたは被覆する。絶縁体1046は、例えばエポキシ樹脂、絶縁ゴム、絶縁塗料、ワニス、または、PVF等であってもよい。絶縁性導電分流構造104が電極板101の平面または曲面の形状に合わせて電極板の一部を形成する。これにより、共同して電気化学作用の応用装置の溝状構造体の中またはボディシールの内部に設置される。

【0014】

(2) 独立した導電線または導電片である絶縁性導電分流構造104が導電体1045を構成し、電極板101と平面的に並列し、導電体1045の周辺を絶縁体1046で覆って囲みまたは被覆する。絶縁体1046は、例えばエポキシ樹脂、絶縁ゴム、絶縁塗料、ワニス、または、P V F等であってもよい。絶縁性導電分流構造104の導電体1045の両端を、別々に導電機能を持つ方式、例えば溶接、融接、スポット溶接、鋲接、ロック固定、クランプ、ピン止め等の方式により連結する。また、絶縁性導電分流構造104が電極板101の平面または曲面の形状に合わせて電極板の一部位を形成する。これにより、共同して電気化学作用の応用装置の溝状構造体の中またはボディシエルの内部に設置される。

【0015】

(3) 独立した導電線または導電片である絶縁性導電分流構造104が導電体1045を構成し、絶縁性導電分流構造104を電極板101の片面または両面に設置し、または、電極板101を重なり合うように設置し、導電体1045の周辺を絶縁体1046で覆って囲みまたは被覆する。絶縁体1046は、例えばエポキシ樹脂、絶縁ゴム、絶縁塗料、ワニス、または、P V F等であってもよい。絶縁性導電分流構造104の導電体1045の両端を、別々に導電機能を持つ方式、例えば溶接、融接、スポット溶接、鋲接、ロック固定、クランプ、ピン止め等の方式により連結する。絶縁性導電分流構造104が電極板101の平面または曲面の形状に合わせて電極板の一部位を形成する。これにより、共同して電気化学作用の応用装置の溝状構造体の中またはボディシエルの内部に設置される。

【0016】

(4) 絶縁性導電分流構造104を電極板の溝状構造またはボディシエルの外部に設置する。絶縁性導電分流構造104は、導電体1045を有する。導電体1045の一端には、別の入出力端子1023が形成される。絶縁性導電分流構造104の導電体1045の外部は、絶縁体1046で被覆される。絶縁体1046は、例えばエポキシ樹脂、絶縁ゴム、絶縁塗料、ワニス、または、P V F等であってもよい。導電体104の他端は、導電機能を持つ方式であって、溶接、鋲接、ロック固定、クランプ、及び、ピン止めのうち少なくとも一つの方式で、電流ルートと入出力端子102との間の距離が比較的遠い、及び／または、電流の抵抗が比較的大きい電極板区域に連結し、電気エネルギーを出力及び／または入力するとき、別の入出力端子1023を介して電気エネルギーを伝送する。

本発明の実施形態による均一な絶縁性導電分流構造を有する電極板は、上述した原理に基づいて、各種構造にすることができ、以下の数種類の構造を応用例として挙げ、その応用性を説明するが、本発明を限定するものではない。

【0017】

本発明の実施形態による均一な絶縁性導電分流構造を有する電極板の実施方式は、図1から図10に示すように、グリッド電極板、放射状格子を有する板状の電極板、積層電極板、および、渦巻状電極板のうち少なくとも一つにより構成され、電極板101の片側に、1個以上の入出力端子102を設置する。また絶縁性導電分流構造104は、入出力端子102から電極板101の一側辺または両側辺を下方へ向かって延伸して設置される。絶縁性導電分流構造104は、電極板101の側辺中間部まで延伸し、または、電極板101の側辺底部まで延伸し、または、下方へ向かって電極板101の底部まで延伸し、または、電極板101の底辺まで延伸する。

【0018】

図1に本発明の第1実施形態による電極板を示す。図1に示すように、電極板101の左の上辺に入出力端子102を設置し、絶縁性導電分流構造104は、電極板101の上辺に沿って、入出力端子102からより遠いほうの右側へ向かって延伸し、更に電極板101の右の側辺下方へ向かって底部または底部に近い部位まで延伸して設置され、電極板101の右側底部と入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

【0019】

図2に本発明の第2実施形態による電極板を示す。図2に示すように、電極板101の

10

20

30

40

50

左の上辺に入出力端子102を設置し、絶縁性導電分流構造104が、入出力端子102から電極板101の左側の上辺に沿い、さらに電極板101の左側に沿って底部へ向かって延伸して設置され、電極板101の底部と入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

【0020】

図3に本発明の第3実施形態による電極板を示す。図3に示すように、電極板101の上辺に入出力端子102を設置し、絶縁性導電分流構造104が、電極板101の上辺に沿って右側に向かい、さらに右の側辺中間部に近い部位へ向かって延伸して設置され、電極板101の両側中間部と入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。またさらに、絶縁性導電分流構造104が、電極板101の上辺に沿って左側に向かい、さらに左側辺底部へ向かって延伸して設置され、電極板101の底部と入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

10

【0021】

図4に本発明の第4実施形態による電極板を示す。図4に示すように、電極板101の上辺に入出力端子102を設置し、また絶縁性導電分流構造104が、入出力端子102から電極板101の上辺に沿って左右の両側に向かい、さらに底部まで延伸して設置され、電極板101の両側底部と入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

【0022】

図5に本発明の第5実施形態による電極板を示す。図5に示すように、電極板101の上辺に入出力端子102を設置し、絶縁性導電分流構造104が、電極板101の上辺に沿って、両側辺に向かって延伸して設置される。比較的入出力端子102に近い電極板101の左側に設置される絶縁性導電分流構造104が、電極板101の底辺の中間部近くまで延伸して設置され、電極板101の底辺中間部と入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。また比較的入出力端子102から離れた電極板101の右側に設置される絶縁性導電分流構造104が、電極板101の右辺中間部まで延伸して設置され、電極板101の右辺中間部の底辺に近い部位と入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

20

【0023】

図6に本発明の第6実施形態による電極板を示す。図6に示すように、電極板101の上辺に2個の入出力端子102を設置する。上辺左側に近い入出力端子102は電極板101の左側に比較的に近く、上辺右側に近い入出力端子102は電極板101の右側に比較的に近い。また絶縁性導電分流構造104が、上辺右側に近い入出力端子102から、電極板101の右側に沿って、中間部の底部の近くまで延伸して設置され、電極板101の右側中間部に近い底部と上辺右側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

30

【0024】

図7に本発明の第7実施形態による電極板を示す。図7に示すように、電極板101の上辺に2個の入出力端子102を設置する。上辺左側に近い入出力端子102は電極板101の左側に比較的に近く、上辺右側に近い入出力端子102は電極板101の右側に比較的に近い。また絶縁性導電分流構造104が、上辺右側に近い入出力端子102から、電極板101の右側に沿って、底辺中間部まで延伸して設置され、電極板101の底辺中間部と上辺右側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

40

【0025】

図8に本発明の第8実施形態による電極板を示す。図8に示すように、電極板101の上辺に2個の入出力端子102を設置する。上辺左側に近い入出力端子102は電極板101の左側に比較的に近く、上辺右側に近い入出力端子102は電極板101の右側に比較的に近い。また絶縁性導電分流構造104が、上辺左側に近い入出力端子102から、電極板101の左側に沿って、下方へ向かって底辺の近い部位まで延伸して設置され、電極板101の左側に近い底部と上辺左側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。さらに、絶縁性導電分流構造104が、上辺右側に近い入出力端子102か

50

ら、電極板１０１の右側に沿って、下方へ向かって底部の近い部位まで延伸して設置され、電極板１０１の右側底辺に近い部位と上辺右側に近い入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。

【００２６】

図９に本発明の第９実施形態による電極板を示す。図９に示すように、電極板１０１の上辺に２個の入出力端子１０２を設置する。上辺左側に近い入出力端子１０２は電極板１０１の左側に比較的近く、上辺右側に近い入出力端子１０２は電極板１０１の右側に比較的に近い。また絶縁性導電分流構造１０４が、上辺左側に近い入出力端子１０２から、電極板１０１の左側に沿って、下方へ向かって底辺の中間部近くまで延伸して設置され、電極板１０１の底辺の中間部近くと上辺左側に近い入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。さらに、絶縁性導電分流構造１０４が、上辺右側に近い入出力端子１０２から電極板１０１の右側に沿って、下方へ向かって、底辺の中間部近くまで延伸して設置され、電極板１０１の右側底辺の中間部近くと上辺右側に近い入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。また、電極板１０１の左辺の底部および電極板１０１の右辺の底部から電極板１０１の底辺の中間部に向かって延伸する絶縁性導電分流構造１０４は、電極板１０１の底辺の中間部で接近または接続し、かつ底部と電極板１０１との間は導通状態になっている。

【００２７】

図１０に本発明の第１０実施形態による電極板を示す。図１０に示すように、電極板１０１の上辺に入出力端子１０２を設置し、またツーウェイの絶縁性導電分流構造１０４が、入出力端子１０２から、電極板１０１の左辺及び右辺に沿って、下方へ向かって、底部の近くまで延伸して設置され、電極板１０１の両側に底部近くと入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。さらに両辺の絶縁性導電分流構造１０４の底辺近くの間部には、別々に電極板１０１の内部まで延伸する支路機能を持つ絶縁性導電分流構造１０４を設置し、電極板１０１の底部の近く及び中間部において電極板１０１の内部まで延伸する支路機能を持った部分と入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。

【００２８】

本発明の実施形態による均一な絶縁性導電分流構造を有する電極板の実施方式は、図１１から図１４に示すように、グリッド電極板、放射状格子を有する板状の電極板、積層電極板、および、渦巻状電極板のうち少なくとも一つにより構成され、電極板１０１の片側に、１個以上の入出力端子１０２を設置する。またツーウェイ以上の並行の絶縁性導電分流構造１０４は、入出力端子１０２から電極板１０１の一側辺または両側辺を下方へ向かって延伸して設置される。各路の絶縁性導電分流構造１０４は、別々に下方へ向かって電極板１０１の側辺中間部まで延伸し、及び／または、下方へ向かって電極板１０１の側辺底部まで延伸し、及び／または、電極板１０１の側辺底部を経て更に電極板１０１の底辺まで延伸する。

【００２９】

図１１に本発明の第１１実施形態による電極板を示す。図１１に示すように、電極板１０１の上辺左側に近い部位に入出力端子１０２を設置し、かつツーウェイの絶縁性導電分流構造１０４１、１０４２は、並行して電極板１０１の上辺に沿って右側へ向かって延伸して設置される。または、図９に示すように、ツーウェイの絶縁性導電分流構造１０４１、１０４２は、上下に重なるように設置される。絶縁性導電分流構造１０４１は、電極板１０１の上辺に沿って、さらに電極板１０１の右側の中間部近くまで延伸し、電極板１０１の右側中間部と入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。また絶縁性導電分流構造１０４２は、電極板１０１の上辺に沿って、電極板１０１の右側底辺中間部の近くまで延伸し、電極板１０１の右側底辺中間部と入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。

【００３０】

図１２に本発明の第１２実施形態による電極板を示す。図１２に示すように、電極板１０１の上辺左側に近い部位に入出力端子１０２を設置し、かつツーウェイの絶縁性導電分

流構造１０４１、１０４２は、並行して電極板１０１の上辺に沿って右側へ向かって延伸して設置される。または、図９９に示すように、ツーウェイの絶縁性導電分流構造１０４１、１０４２は、上下に重なるように設置される。絶縁性導電分流構造１０４１は、電極板１０１の上辺に沿って、さらに電極板１０１の右側の中間部近くまで延伸し、電極板１０１の右側中間部と入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。また絶縁性導電分流構造１０４２は、電極板１０１の上辺に沿って、さらに電極板１０１の右側底部の近くまで延伸し、電極板１０１の右側底部と入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。さらに、ワンウェイの絶縁性導電分流構造１０４が、電極板１０１の上辺を左側へ向かって延伸してからまた下方へ向かって電極板１０１の左側底部まで延伸して設置され、電極板１０１の左側底部と入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。

10

【００３１】

図１３に本発明の第１３実施形態による電極板を示す。図１３に示すように、電極板１０１の上辺左側に近い部位に入出力端子１０２を設置し、かつツーウェイの絶縁性導電分流構造１０４１、１０４２は、並行して電極板１０１の上辺に沿って右側へ向かって延伸して設置される。または、図９９に示すように、ツーウェイの絶縁性導電分流構造１０４１、１０４２は上下に重なるように設置される。絶縁性導電分流構造１０４１は、電極板１０１の上辺に沿って、さらに電極板１０１の右側の中間部近くまで延伸し、電極板１０１の右側中間部と入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。また絶縁性導電分流構造１０４２は、電極板１０１の上辺に沿って、さらに電極板１０１の右側底辺中間部の近くまで延伸し、電極板１０１の右側底辺中間部と入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。

20

【００３２】

さらに、ツーウェイの絶縁性導電分流構造１０４１、１０４２は、電極板１０１の上辺に沿って、入出力端子１０２の左側へ向かって延伸して設置される。絶縁性導電分流構造１０４１は、電極板１０１の上辺に沿って、電極板１０１の左側の中間部近くまで延伸し、電極板１０１の左側中間部と入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。また絶縁性導電分流構造１０４２は、電極板１０１の上辺に沿って、さらに電極板１０１の左側から底辺中間部の近くまで延伸し、電極板１０１の左側底辺中間部と入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。

【００３３】

30

図１４に本発明の第１４実施形態による電極板を示す。図１４に示すように、電極板１０１の上辺左側に近い部位に入出力端子１０２を設置し、かつツーウェイの絶縁性導電分流構造１０４１、１０４２は、並行して電極板１０１の上辺に沿って、右側へ向かって延伸して設置される。または、図９９に示すように、ツーウェイの絶縁性導電分流構造１０４１、１０４２を左右に並列となるように設置される。絶縁性導電分流構造１０４１は、電極板１０１の上辺に沿って、さらに電極板１０１の右側の中間部近くの内部に向かって曲がる区域まで延伸し、電極板１０１の右側中間部の内部に向かって曲がる区域と上辺右側に近い入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。また絶縁性導電分流構造１０４２は、電極板１０１の上辺に沿って、さらに電極板１０１の右側底部の近くまで延伸し、電極板１０１の右側底部と上辺右側に近い入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。

40

【００３４】

さらに、ツーウェイの絶縁性導電分流構造１０４１、１０４２は、電極板１０１の上辺に沿って、入出力端子１０２の左側へ向かって延伸して設置される。絶縁性導電分流構造１０４１は、電極板１０１の上辺に沿って、電極板１０１の左側の中間部近くの内部に向かって曲がる区域まで延伸し、電極板１０１の左側中間部の内部に向かって曲がる区域と上辺左側に近い入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。また絶縁性導電分流構造１０４２は、電極板１０１の上辺に沿って、さらに電極板１０１の左側底部の近くまで延伸し、電極板１０１の左側底部と入出力端子１０２との間に入出力電流を直接伝送する。

50

【0035】

本発明の実施形態による電極板の実施方式は、図15から図21に示すように、グリッド電極板、放射状格子を有する板状の電極板、積層電極板、および、渦巻状電極板のうち少なくとも一つにより構成され、電極板101の二辺以上の各辺に、1個以上の入出力端子102を設置する。また絶縁性導電分流構造104が、入出力端子102から電極板101の一側辺または両側辺を下方へ向かって延伸して設置され、さらに、電極板101の側辺中間部まで延伸し、及び／または、電極板101の側辺底部まで延伸し、及び／または、電極板101の側辺底部まで延伸してから、更に電極板101の底辺まで延伸する。

【0036】

図15に本発明の第15実施形態による電極板を示す。図15に示すように、電極板101の上辺に入出力端子102を設置し、また絶縁性導電分流構造104が、入出力端子102から電極板101の上辺に沿って左に向かつて、さらに下方へ向かって左側中間に延伸して設置され、電極板101の左側中間と上辺の入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。また絶縁性導電分流構造104が、入出力端子102から電極板101の上辺に沿って右に向かつて、さらに電極板101の右側近くまで延伸して設置され、電極板101の右辺と上辺の入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

【0037】

さらに、電極板101の下辺に入出力端子102を設置し、また絶縁性導電分流構造104が、入出力端子102の右側から上方へ向かって電極板101の右側中間部まで延伸して設置され、電極板101の右側中間部と下辺の入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。また絶縁性導電分流構造104が、入出力端子102から電極板101の下辺に沿って左に向かい、左の下辺に近い部位まで延伸して設置され、電極板101の下辺の左側と入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。また絶縁性導電分流構造104が、入出力端子102から電極板101の下辺に沿って、さらに下方から電極板101の右側中間部に向かつて延伸して設置され、電極板101の右側中間部と下辺の入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

【0038】

図16に本発明の第16実施形態による電極板を示す。図16に示すように、電極板101の上辺左側に入出力端子102を設置し、かつ電極板101の下辺右側に入出力端子102を設置する。また絶縁性導電分流構造104が、電極板101の上辺の入出力端子102から電極板101の左側辺を下方へ向かい、さらに底辺に沿って下辺の入出力端子102に通じるように設置され、上辺の入出力端子102と下辺の入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

【0039】

図17に本発明の第17実施形態による電極板を示す。図17に示すように、電極板101の上辺左側に入出力端子102を設置し、また絶縁性導電分流構造104が、上辺の入出力端子102から上辺を右に向かい、さらに右側に沿って下方へ向かって、右側の中間部近くに延伸して設置され、電極板101の右側の中間部近くと上辺の入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

さらに、電極板101の下辺右側に入出力端子102を設置し、また絶縁性導電分流構造104が、下辺の入出力端子102から電極板101の下辺を左に向かつて延伸し、さらに上方へ向かって電極板101の左側の中間部近くまで延伸して設置され、電極板101の左側の中間部近くと下辺の入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

【0040】

図18に本発明の第18実施形態による電極板を示す。図18に示すように、電極板101の上辺左側に入出力端子102を設置し、また絶縁性導電分流構造104が、上辺の入出力端子102から電極板101の右側に沿って下方へ向かって右側の中間部近く延伸して設置され、電極板101の右側の中間部近くと上辺の入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。また絶縁性導電分流構造104が、上辺の入出力端子102から、電極板101の上辺に沿って左に向かい、さらに下方へ向かって左側の中間部近くに延

伸して設置され、電極板 101 の左側の中間部近くと上辺の入出力端子 102 との間に入出力電流を直接伝送する。

【0041】

さらに、電極板 101 の下辺右側に入出力端子 102 を設置し、また絶縁性導電分流構造 104 が、下辺の入出力端子 102 から電極板 101 の下辺を左に向かって、さらに上方へ向かい電極板 101 の左側の中間部近くまで延伸して設置され、電極板 101 の右側の中間部近くと下辺の入出力端子 102 との間に入出力電流を直接伝送する。また絶縁性導電分流構造 104 が、下辺の入出力端子 102 から電極板 101 の下辺に沿って右に向かい、さらに上方へ向かって電極板 101 の右側の中間部近くまで延伸する絶縁性導電分流構造 104 を設置し、電極板 101 の右側の中間部近くと下辺の入出力端子 102 との間に入出力電流を直接伝送する。

10

【0042】

図 19 に本発明の第 19 実施形態による電極板を示す。図 19 に示すように、電極板 101 の上辺に 2 個の入出力端子 102 を設置し、上辺左側に近い入出力端子 102 は比較的電極板 101 の上辺左側に近く、上辺右側に近い入出力端子 102 は比較的電極板 101 の右側に近い。さらに電極板 101 の下辺に 2 個の入出力端子 102 を設置し、下辺右側に近い入出力端子 102 は比較的電極板 101 の下辺右側に近く、下辺左側に近い入出力端子 102 は比較的電極板 101 の左側に近い。また絶縁性導電分流構造 104 が、上辺左側に近い入出力端子 102 から、電極板 101 の上辺に沿って左側へ向かって、さらに電極板 101 の左側に沿って下方へ向かい、電極板 101 の下辺まで延伸し、更に電極板 101 の下辺から右に向かって延伸し、下辺左側に近い入出力端子 102 まで延伸して連結して設置され、上辺左側に近い入出力端子 102 と下辺左側に近い入出力端子 102 との間に入出力電流を直接伝送する。

20

【0043】

図 20 に本発明の第 20 実施形態による電極板を示す。図 20 に示すように、電極板 101 の上辺側に 2 個の入出力端子 102 を設置し、上辺左側に近い入出力端子 102 と電極板 101 の左側との距離は比較的近く、上辺右側に近い入出力端子 102 と電極板 101 の右側との距離は比較的に近い。さらに、電極板 101 の下辺側に 2 個の入出力端子 102 を設置し、下辺右側に近い入出力端子 102 と電極板 101 の右側との距離は比較的近く、下辺左側に近い入出力端子 102 と電極板 101 の左側との距離は比較的近い。また絶縁性導電分流構造 104 が、上辺左側に近い入出力端子 102 から、その隣り合う左側に沿って下方へ向かい、底辺の下辺の左側に近い入出力端子 102 まで延伸して設置され、上辺左側に近い入出力端子 102 と下辺左側に近い入出力端子 102 との間に、入出力電流を直接伝送する。さらに、絶縁性導電分流構造 104 が、上辺右側に近い入出力端子 102 から、その隣り合う右側に沿って、下方へ向かって、底辺の下辺の右側に近い入出力端子 102 まで延伸して設置され、上辺右側に近い出力端子 102 と下辺右側に近い入出力端子 102 との間に入出力電流を直接伝送する。

30

【0044】

図 21 に本発明の第 21 実施形態による電極板を示す。図 21 に示すように、電極板 101 の上辺に 2 個の入出力端子 102 を設置し、上辺左側に近い入出力端子 102 は、比較的電極板 101 の上辺左側に近く、上辺右側に近い入出力端子 102 は比較的電極板 101 の右側に近い。絶縁性導電分流構造 104 が、上辺に沿って左側に近い入出力端子 102 から左側辺に沿って左側の中間部近くまで延伸して設置され、電極板 101 の左側の中間部近くと上辺左側に近い入出力端子 102 との間に入出力電流を直接伝送する。さらに、絶縁性導電分流構造 104 が、上辺に沿って右側に近い入出力端子 102 から右側辺に沿って右側の中間部近くまで延伸して設置され、電極板 101 の右側の中間部近くと上辺右側に近い入出力端子 102 との間に入出力電流を直接伝送する。

40

【0045】

さらに、電極板 101 の下辺に 2 個の入出力端子 102 を設置し、下辺右側に近い入出力端子 102 は、比較的電極板 101 の下辺右側に近く、下辺左側に近い入出力端子 10

50

2は比較的電極板101の左側に近い。絶縁性導電分流構造104が、下辺に沿って左側に近い入出力端子102から左側辺に沿って電極板101の左側の中間部近くまで延伸して設置され、電極板101の左側の中間部近くと下辺左側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。さらに、絶縁性導電分流構造104が、下辺に沿って右側に近い入出力端子102から右側辺に沿って電極板101の右側の中間部近くまで延伸して設置され、電極板101の右側の中間部近くと下辺右側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

【0046】

本発明の実施形態による電極板の実施方式は、図22から図28に示すように、グリッド電極板、放射状格子を有する板状の電極板、積層電極板、および、渦巻状電極板のうち少なくとも一つにより構成される。電極板101の側辺ではない極板区域内に、入出力端子102から、または2個の入出力端子102の間の電極板101の導電体から、下方へ向かって延伸する絶縁性導電分流構造104が設置される。絶縁性導電分流構造104は、電極板の中間区域まで延伸し、または、電極板101の中間部域を経て下方へ向かって電極板101の底辺まで延伸し、または、電極板101の中間部域を経て下方へ向かって電極板101の底辺まで延伸し更に延伸する。及び／または、絶縁性導電分流構造104は、同時に入出力端子102から電極板101の一側辺または両側辺下方へ向かって延伸して設置され、さらに、電極板101の側辺中間部まで延伸し、及び／または電極板101の側辺底部まで延伸し、及び／または電極板101の側辺底部まで延伸してから、更に電極板101の底辺を延伸する。

【0047】

図22から図28に示すように、本発明の実施形態による電極板は、グリッド導電体のグリッド電極板の入出力端子102と電極板101の中間部及び／または底部との間に、絶縁性導電分流構造104を設置し、電極板101の中間部または底部と入出力端子102との間の入出力電流がその他区域と比較的近いとき、電流密度を生成する。以下、その実施形態について具体的に説明する。

【0048】

図22に本発明の第22実施形態による電極板を示す。図22に示すように、電極板101の上辺側に2個の入出力端子102を設置し、その中の上辺左側に近い入出力端子102と電極板101の左側との距離は比較的近く、上辺右側に近い入出力端子102と電極板101の右側との距離は比較的に近い。また絶縁性導電分流構造104が、上辺左側に近い入出力端子102から電極板101の左側下方へ向かって、底辺中間部まで延伸して設置され、電極板101の左側底辺中間部と上辺左側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

【0049】

さらに、絶縁性導電分流構造104が、上辺右側に近い入出力端子102から、電極板101の右側に沿って下方へ向かって、底辺に近い部位まで延伸して設置され、電極板101の右側の底辺に接近する部位と上辺右側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

またさらに、絶縁性導電分流構造104が、電極板101の上辺左側に近い入出力端子102と上辺右側に近い入出力端子102との間から、電極板101の中間部まで延伸して設置され、電極板101の中間部と上辺左側に近い入出力端子102及び上辺右側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

【0050】

図23に本発明の第23実施形態による電極板を示す。図23に示すように、電極板101の上辺側に2個の入出力端子102を設置し、上辺左側に近い入出力端子102と電極板101の左側との距離は比較的近く、上辺右側に近い入出力端子102と電極板101の右側との距離は比較的に近い。さらに、電極板101の下辺側に2個の入出力端子102を設置し、その中の下辺左側に近い入出力端子102と電極板101の左側との距離は比較的近く、下辺右側に近い入出力端子102と電極板101の右側との距離は比

較的に近い。

【0051】

さらに、絶縁性導電分流構造104が、上辺左側に近い入出力端子102から電極板101の左側に沿って、下方へ向かって、電極板101の左側の中間部近くまで延伸して設置され、電極板101の左側の中間部近くと上辺左側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。さらに、絶縁性導電分流構造104が、上辺右側に近い入出力端子102から電極板101の右側に沿って、下方へ向かって、電極板101の右側の中間部近くまで延伸して設置され、電極板101の右側の中間部近くと上辺右側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

【0052】

10

またさらに、絶縁性導電分流構造104が、下辺左側に近い入出力端子102から電極板101の左側に沿って、上方へ向かって電極板101の左側の中間部近くまで延伸して設置され、電極板101の左側の中間部近くと下辺左側に近い入出力端子102間の出力電流を直接伝送する。及び下辺右側に近い入出力端子102から電極板101の右側に沿って、上方へ向かって電極板101の右側の中間部近くまで延伸する絶縁分流導電体104を設置し、電極板101の右側の中間部近くと下辺右側に近い電気エネルギー端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

【0053】

またさらに、絶縁性導電分流構造104が、電極板101の上辺右側に近い入出力端子102と上辺左側に近い入出力端子102との間から、電極板101の中間部まで延伸して設置され、電極板101の中間部と上辺右側に近い入出力端子102及び上辺左側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

20

またさらに、絶縁性導電分流構造104が、電極板101の下辺右側に近い入出力端子102と下辺左側に近い入出力端子102との間から、電極板101の中間部まで延伸して設置され、電極板101の中間部と下辺右側に近い入出力端子102及び下辺左側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

【0054】

図24に本発明の第24実施形態による電極板を示す。図24に示すように、電極板101の上辺側に2個の入出力端子102を設置し、上辺左側に近い入出力端子102と電極板101の左側との距離は比較的近く、上辺右側に近い入出力端子102と電極板101の右側との距離は比較的近い。

30

また、絶縁性導電分流構造104が、上辺左側に近い入出力端子102から電極板101の左側に沿って、下方へ向かって底辺まで延伸して設置され、電極板101の左側底辺と上辺左側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。絶縁性導電分流構造104が、上辺右側に近い入出力端子102から電極板101の右側に沿って、下方へ向かって、底辺まで延伸して設置され、電極板101の右側底辺と上辺右側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

さらに、絶縁性導電分流構造104が、電極板101の上辺左側に近い入出力端子102と上辺右側に近い入出力端子102との間から下方へ向かって電極板101の中間部近くまで延伸して設置され、電極板101の中間部近くと上辺左側に近い入出力端子102及び上辺右側に近い入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。

40

【0055】

図25に本発明の第25実施形態による電極板を示す。図25に示すように、電極板101の上辺に1個以上の入出力端子102を設置することができ、その特徴は電極板101に設置される1個以上の入出力端子102の下方から、電極板101の中間部を経て、下方へ向かって延伸する絶縁性導電分流構造104を設置する。

図26に本発明の第26実施形態による電極板を示す。図26は図25と同じ構造特徴の均一な絶縁性導電分流構造を持つ電極板の変形例である。

【0056】

図27に本発明の第27実施形態による電極板を示す。図27に示すように、電極板1

50

01の上辺に1個以上の入出力端子102を設置し、さらに電極板101の下辺に1個以上の入出力端子102を設置する。電極板101の上辺に設置される入出力端子102と電極板101の下方の入出力端子102とは互い違いに設けられる。絶縁性導電分流構造104は、電極板101の上辺の入出力端子102の下方から下方に向かって電極板101の中間部へ延伸して設置され、電極板101の上辺に設置される入出力端子102と電極板101の中間部との間に入出力電流を直接伝送する。さらに絶縁性導電分流構造104は、電極板101の下辺に設置する入出力端子102の上方から上方に向かって電極板101の中間部へ延伸して設置され、電極板101の下辺に設置される入出力端子102と電極板101の中間部との間に入出力電流を直接伝送する。

図28に本発明の第28実施形態による電極板を示す。図28は図27と同じ構造特徴の均一な絶縁性導電分流構造を持つ電極板の変形例である。

10

【0057】

本発明の実施形態による電極板の実施方式は、図29から図31に示すように、グリッド電極板、放射状格子を有する板状の電極板、積層電極板、および、渦巻状電極板のうち少なくとも一つにより構成され、また電極板101の一側辺以上に独立した絶縁性導電分流構造104を追加設置する。独立した絶縁性導電分流構造104は、独立して外部に対して電気エネルギーを入出力する独立入出力端子1023を持ち、また電極板101の側辺に沿って、下方へ向かって、電極板101の側辺底部まで延伸し、及び／または電極板101の底部まで延伸してから、更に電極板101の底辺中間部まで延伸し、及び／または電極板101の底部まで延伸してから、更に電極板101の底辺全体まで延伸する。

20

【0058】

図29に本発明の第29実施形態による電極板を示す。図29に示すように、電極板101の上辺に入出力端子102を設置し、その特徴は、独立設置された絶縁性導電分流構造104が、電極板101の底辺近くから分かれて設置され、入出力端子102の方向へ向かって延伸し、また独立入出力端子1023へ通じることである。

図30に本発明の第30実施形態による電極板を示す。図30に示すように、電極板101の上辺に入出力端子102を設置し、その特徴は、電極板101の底辺中間部から独立設置された絶縁性導電分流構造104は、電極板101の底辺中間部から入出力端子102の方向へ向かって延伸し、また独立入出力端子1023へ通じることである。

図31に本発明の第31実施形態による電極板を示す。図31に示すように、電極板101の上辺に入出力端子102を設置し、その特徴は、独立設置された絶縁性導電分流構造104が、入出力端子102と対角にある電極板101の底辺から電気エネルギーの入出力端子102の方向へ向かって延伸し、また独立入出力端子1023へ通じることである。

30

【0059】

上述した図1から図31の本発明の実施形態による電極板にX線グリッド導電体の電極板を用いた変形例を示す。X線グリッド導電体の電極板の一辺以上の各辺に、1個以上の入出力端子102を設置し、入出力端子102と電極板101の周辺及び／または中間部及び／または底部との間に、ワンウェイ以上の絶縁性導電分流構造104を設置する。

図32から図40に本発明の実施形態による電極板において、X線グリッド導電体の電極板にある入出力端子102と電極板101の周辺との間に、絶縁性導電分流構造104を設置することにより構成される実施例の模式図を示す。以下にこれを説明する。

40

【0060】

図32に本発明の第32実施形態による電極板を示す。図32に示すように、絶縁性導電分流構造104の構成は、図1の実施形態と同じである。

図33に本発明の第33実施形態による電極板を示す。図33に示すように、絶縁性導電分流構造104の構成は、図3の実施形態と同じである。

【0061】

図34に本発明の第34実施形態による電極板を示す。図34に示すように、絶縁性導電分流構造104の構成は、図6の実施形態と同じである。

50

図 3 5 に本発明の第 3 5 実施形態による電極板を示す。図 3 5 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 8 の実施形態と同じである。

【0 0 6 2】

図 3 6 に本発明の第 3 6 実施形態による電極板を示す。図 3 6 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 1 5 の実施形態と同じである。

図 3 7 に本発明の第 3 7 実施形態による電極板を示す。図 3 7 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 1 7 の実施形態と同じである。

図 3 8 に本発明の第 3 8 実施形態による電極板を示す。図 3 8 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 1 8 の実施形態と同じである。

【0 0 6 3】

図 3 9 に本発明の第 3 9 実施形態による電極板を示す。図 3 9 に示すように、電極板 1 0 1 の上辺側に 2 個の入出力端子 1 0 2 を設置し、上辺左側に近い入出力端子 1 0 2 と電極板 1 0 1 の左側との距離は比較的近く、上辺右側に近い入出力端子 1 0 2 と電極板 1 0 1 の右側との距離は比較的に近い。さらに、電極板 1 0 1 の下辺側に 2 個の入出力端子 1 0 2 を設置し、上辺右側に近い入出力端子 1 0 2 と電極板 1 0 1 の右側との距離は比較的近く、下辺左側に近い入出力端子 1 0 2 と電極板 1 0 1 の左側との距離は比較的近い。

【0 0 6 4】

さらに、絶縁性導電分流構造 1 0 4 が、上辺右側に近い入出力端子 1 0 2 からその右側に沿って、下方へ向かって電極板 1 0 1 の右側の中間部近くまで延伸して設置され、電極板 1 0 1 の右側の中間部近くと上辺右側に近い入出力端子 1 0 2 との間に入出力電流を直接伝送する。

またさらに、絶縁性導電分流構造 1 0 4 が、下辺左側に近い入出力端子 1 0 2 からその左側に沿って、上方へ向かって電極板 1 0 1 の左側の中間部近くまで延伸して設置され、電極板 1 0 1 の左側の中間部近くと下辺左側に近い入出力端子 1 0 2 との間に入出力電流を直接伝送する。

【0 0 6 5】

図 4 0 に本発明の第 4 0 実施形態による電極板を示す。図 4 0 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成方式は図 2 1 の実施形態と同じである。

図 4 1 および図 4 2 に本発明の実施形態による電極板において、X 線グリッド導電体の電極板の入出力端子 1 0 2 と電極板 1 0 1 の中間部及び／または底部との間に、絶縁性導電分流構造 1 0 4 を設置することにより構成される実施形態の模式図を示す。以下にこれを説明する。

【0 0 6 6】

図 4 1 に本発明の第 4 1 実施形態による電極板を示す。図 4 1 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成方式は、図 2 3 の実施形態と同じである。

図 4 2 に本発明の第 4 2 実施形態による電極板を示す。図 4 2 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成方式は、図 2 4 の実施形態と同じである。

【0 0 6 7】

本発明の実施形態による電極板に積層電極板を用いた実施形態を以下に示す。絶縁性導電分流構造 1 0 4 は、積層電極板の入出力端子 1 0 2 と積層電極板 1 0 1 の周辺及び／または中間部及び／または底部との間に設置されることにより、本発明の実施形態による電極板が構成される。

図 4 3 から図 6 2 に本発明の実施形態に係る積層電極板の入出力端子 1 0 2 と電極板 1 0 1 周辺または底部との間に、絶縁性導電分流構造 1 0 4 を設置することにより構成される実施形態の模式図を示す。以下にこれを説明する。

【0 0 6 8】

図 4 3 に本発明の第 4 3 実施形態による電極板を示す。図 4 3 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 1 の実施形態と同じである。

図 4 4 に本発明の第 4 4 実施形態による電極板を示す。図 4 4 に示すように、絶縁性導

10

20

30

40

50

電分流構造 104 の構成は、図 2 の実施形態と同じである。

【0069】

図 45 に本発明の第 45 実施形態による電極板を示す。図 45 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 3 の実施形態と同じである。

図 46 に本発明の第 46 実施形態による電極板を示す。図 46 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 4 の実施形態と同じである。

【0070】

図 47 に本発明の第 47 実施形態による電極板を示す。図 47 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 5 の実施形態と同じである。

図 48 に本発明の第 48 実施形態による電極板を示す。図 48 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 6 の実施形態と同じである。

10

【0071】

図 49 に本発明の第 49 実施形態による電極板を示す。図 49 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 7 の実施形態と同じである。

図 50 に本発明の第 50 実施形態による電極板を示す。図 50 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 8 の実施形態と同じである。

【0072】

図 51 に本発明の第 51 実施形態による電極板を示す。図 51 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 10 の実施形態と同じである。

図 52 に本発明の第 52 実施形態による電極板を示す。図 52 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 15 の実施形態と同じである。

20

【0073】

図 53 に本発明の第 53 実施形態による電極板を示す。図 53 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 11 の実施形態と同じである。

図 54 に本発明の第 54 実施形態による電極板を示す。図 54 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 12 の実施形態と同じである。

【0074】

図 55 に本発明の第 55 実施形態による電極板を示す。図 55 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 13 の実施形態と同じである。

図 56 に本発明の第 56 実施形態による電極板を示す。図 56 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 14 の実施形態と同じである。

30

【0075】

図 57 に本発明の第 57 実施形態による電極板を示す。図 57 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成方式は、図 16 の実施形態と同じである。

図 58 に本発明の第 58 実施形態による電極板を示す。図 58 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 17 の実施形態と同じである。

【0076】

図 59 に本発明の第 59 実施形態による電極板を示す。図 59 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 18 の実施形態と同じである。

図 60 に本発明の第 60 実施形態による電極板を示す。図 60 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 19 の実施形態と同じである。

40

【0077】

図 61 に本発明の第 61 実施形態による電極板を示す。図 61 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 20 の実施形態と同じである。

図 62 に本発明の第 62 実施形態による電極板を示す。図 62 に示すように、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 21 の実施形態と同じである。

【0078】

図 63 から図 72 に本発明の実施形態に係る積層電極板の入出力端子 102 と電極板 101 の中間部及び／または底部との間に、絶縁性導電分流構造 104 を設置することにより構成される実施形態の模式図を示す。以下にこれを説明する。

50

図 6 3 に本発明の第 6 3 実施形態による電極板を示す。図 6 3 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 2 2 の実施形態と同じである。

【0079】

図 6 4 に本発明の第 6 4 実施形態による電極板を示す。図 6 4 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 2 3 の実施形態と同じである。

図 6 5 に本発明の第 6 5 実施形態による電極板を示す。図 6 5 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 2 4 の実施形態と同じである。

【0080】

図 6 6 に本発明の第 6 6 実施形態による電極板を示す。図 6 6 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 2 5 の実施形態と同じである。

10

図 6 7 に本発明の第 6 7 実施形態による電極板を示す。図 6 7 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 2 6 の実施形態と同じである。

【0081】

図 6 8 に本発明の第 6 8 実施形態による電極板を示す。図 6 8 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 2 7 の実施形態と同じである。

図 6 9 に本発明の第 6 9 実施形態による電極板を示す。図 6 9 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 2 8 の実施形態と同じである。

【0082】

図 7 0 に本発明の第 7 0 実施形態による電極板を示す。図 7 0 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 2 9 の実施形態と同じである。

20

図 7 1 に本発明の第 7 1 実施形態による電極板を示す。図 7 1 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 3 0 の実施形態と同じである。

図 7 2 に本発明の第 7 2 実施形態による電極板を示す。図 7 2 に示すように、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は、図 3 1 の実施形態と同じである。

【0083】

本発明の実施形態による電極板は、グリッドを有する電極板、放射状格子を有する板状の電極板、積層電極板、及び、渦巻状電極板のうち少なくとも一つにより構成される電極板に適用することができ、電極板の一边または多辺に、1 個の幅が電極板と同じまたは同じ幅に近い入出力端子 1 0 2 を備える。絶縁性導電分流構造 1 0 4 の設置方式は、前述した実施形態の中の電極板 1 0 1 の一边または多辺の単一入出力端子の設置方式と同じである。

30

【0084】

図 7 3 に本発明の第 7 3 実施形態による電極板を示す。図 7 3 に示すように、電極板 1 0 1 はグリッド構造であり、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は図 2 の実施形態と同じである。更に、その特徴は、電極板の片側には幅が電極板と同じまたは同じ幅に近い入出力端子を持つ。

図 7 4 に本発明の第 7 4 実施形態による電極板を示す。図 7 4 に示すように、電極板 1 0 1 は積層構造であり、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は図 4 4 の実施形態と同じである。更に、その特徴は、電極板の片側には幅が電極板と同じまたは同じ幅に近い入出力端子を持つ。

40

【0085】

図 7 5 に本発明の第 7 5 実施形態による電極板を示す。図 7 5 に示すように、電極板 1 0 1 はグリッド構造であり、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は図 4 の実施形態と同じである。更に、その特徴は、電極板の片側には幅が電極板と同じまたは同じ幅に近い入出力端子を持つ。

図 7 6 に本発明の第 7 6 実施形態による電極板を示す。図 7 6 に示すように、電極板 1 0 1 は積層構造であり、絶縁性導電分流構造 1 0 4 の構成は図 4 6 の実施形態と同じである。更に、その特徴は、電極板の片側には幅が電極板と同じまたは同じ幅に近い入出力端子を持つ。

【0086】

50

図 77 に本発明の第 77 実施形態による電極板を示す。図 77 に示すように、電極板 101 はグリッド構造であり、電極板 101 の上辺に入出力端子 102 を設置する。また、絶縁性導電分流構造 104 は、入出力端子 102 から電極板 101 左辺側に沿って、下方へ向かって底辺の中間部近くまで延伸して設置され、電極板 101 の底辺の中間部近くと入出力端子 102 との間に入出力電流を直接伝送する。さらに、絶縁性導電分流構造 104 は、入出力端子 102 から電極板 101 の右辺側に沿って、下方へ向かって底辺の中間部近くまで延伸して設置され、電極板 101 の右側底辺の中間部近くと入出力端子 102 との間に入出力電流を直接伝送する。また、電極板 101 の左辺の底部および電極板 101 の右辺の底部から電極板 101 の底辺の中間部に向かつて延伸する絶縁性導電分流構造 104 は、電極板 101 の底辺の中間部で接近または接続し、かつ底部と電極板 101 との間は導通状態になっている。

10

図 78 に本発明の第 78 実施形態による電極板を示す。図 78 に示すように、電極板 101 は積層構造であり、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 9 の実施形態と同じである。

【0087】

図 79 に本発明の第 79 実施形態による電極板を示す。図 79 に示すように、電極板 101 はグリッド構造であり、電極板 101 の上辺に入出力端子 102 を設置する。また、絶縁性導電分流構造 104 は、入出力端子 102 から電極板 101 左辺側に沿って、下方へ向かって、底辺の中間部近くまで延伸して設置され、電極板 101 の底辺に近い中間部と入出力端子 102 との間に入出力電流を直接伝送する。さらに、絶縁性導電分流構造 104 は、入出力端子 102 から電極板 101 の右辺側に沿って、下方へ向かって、底辺の中間部近くまで延伸して設置され、電極板 101 の右側底辺に近い中間部と入出力端子 102 との間に入出力電流を直接伝送する。また、電極板 101 の左辺の底部および電極板 101 の右辺の底部から電極板 101 の底辺の中間部に向かつて延伸する絶縁性導電分流構造 104 は、電極板 101 の底辺の中間部で接近または接続し、また絶縁性導電分流構造 104 の底部と電極板 101 との間は導通状態になっている。さらに、絶縁性導電分流構造 104 は、入出力端子 102 の中間部から、電極板 101 の底部へ向かって延伸して設置され、電極板 101 の底辺と入出力端子 102 の中間部との間に入出力電流を直接伝送する。

20

図 80 に本発明の第 80 実施形態による電極板を示す。図 80 に示すように、電極板 101 は積層構造であり、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 79 の実施形態と同じである。

30

【0088】

図 81 に本発明の第 81 実施形態による電極板を示す。図 81 に示すように、電極板 101 はグリッド構造であり、電極板 101 の上辺に幅が電極板と同じまたは同じ幅に近い入出力端子 102 を設置する。

また絶縁性導電分流構造 104 が、電極板 101 の上辺の入出力端子 102 の中間部から下方へ向かって、電極板 101 の中間部に近い区域まで延伸して設置され、入出力端子 102 が直接電流を伝送する電極板 101 の電流電極板区域と、それに繋がっている絶縁性導電分流構造 104 のもう一つの端に連結する入出力端子 102 との間に比較的低い抵抗の入出力電流を直接伝送する。

40

図 82 に本発明の第 82 実施形態による電極板を示す。図 82 に示すように、電極板 101 は積層構造であり、絶縁性導電分流構造 104 の構成は、図 81 の実施形態と同じである。

【0089】

図 83 に本発明の第 83 実施形態による電極板を示す。図 83 に示すように、電極板 101 はグリッド構造であり、電極板 101 の上辺に幅が電極板と同じまたは同じ幅に近い入出力端子 102 を設置する。

また電極板 101 の上辺の入出力端子 102 の中間部に、ツーウェイ以上（図中ではツーウェイの場合を示す）で下方へ向かって電極板 101 の中間部近くの区域に延伸する絶

50

緑性導電分流構造104を設置し、入出力端子102が直接電流を伝送する電極板101の電流電極板区域と、それに繋がっている絶縁性導電分流構造104のもう一つの端と連結する入出力端子102との間に比較的低い抵抗の入出力電流を直接伝送する。

図84に本発明の第84実施形態による電極板を示す。図84に示すように、電極板101は積層構造であり、絶縁性導電分流構造104の構成は、図83と同じである。

【0090】

図85に本発明の第85実施形態による電極板を示す。図85に示すように、電極板101はグリッド構造であり、電極板101の上下両辺に全て幅が電極板と同じまたは同じ幅に近い入出力端子102を設置する。

また絶縁性導電分流構造104が、電極板101の上辺の入出力端子102の両側近くから、ツーウェイ以上（図中ではツーウェイを示す）で下方へ向かって、電極板101の中間部近くの区域まで延伸して設置され、さらに、絶縁性導電分流構造104が、上述した上辺から下方へ向かって延伸する絶縁性導電分流構造104の中間部に、電極板101の下辺の入出力端子102から、ワンウェイ以上（図中ではワンウェイを示す）で上方へ向かって電極板101の中間部近くの区域まで延伸して設置され、前述した絶縁性導電分流構造104は、上下両辺の入出力端子102の電流が直接伝送される電極板101の中間部近くの区域と、それと繋がっている上下両辺の絶縁性導電分流構造104のもう一つの端と連結する入出力端子102との間に比較的低い抵抗の入出力電流を直接伝送する。

図86に本発明の第86実施形態による電極板を示す。図86に示すように、電極板101は積層構造であり、絶縁性導電分流構造104の構成は、図85の実施形態と同じである。

【0091】

本発明の実施形態による絶縁性導電分流構造を備える電極板は、更に、渦巻状電極板に実施する。その実施形態は以下の通りである。

図87に本発明の第87実施形態による電極板を示す。図87に示すように、電極板101はグリッド構造であり、電極板101の上辺に少なくとも1個の入出力端子102が設置される。また、絶縁性導電分流構造104が、入出力端子102から電極板101左辺側に沿って、下方へ向かって、底辺の中間部近くまで延伸して設置され、電極板101の底辺の中間部近くと入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。さらに、絶縁性導電分流構造104が、電極板の最右側（単一入出力端子であるときは右側）を入出力端子102から電極板101の右辺側に沿って、下方へ向かって底辺まで延伸し、かつ底辺に沿って設置され、電極板101の右側底辺と入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。前記電極板（101）の底辺の左側まで延伸された前記絶縁性導電分流構造（104）と、前記電極板（101）の底辺の右側まで延伸された前記絶縁性導電分流構造（104）とは、前記電極板（101）の底辺で電氣的に接続されている。3個以上の入出力端子102を設置するとき、中側に設置された入出力端子102から電極板101の底辺へ向かって延伸する絶縁性導電分流構造104を設置し、電極板101の底辺と電極板101の中間部と入出力端子102との間に入出力電気エネルギーを直接伝送する。上述した電極板101と別の異極性電極板との間に隔離体を挟み付け、渦巻状構造を形成する。

【0092】

図88に本発明の第88実施形態による電極板を示す。図88に示すように、電極板101は積層構造であり、絶縁分流導電体104の構成は、図87の実施形態と同じである。

図89に本発明の第89実施形態による電極板を示す。図89に示すように、電極板101の上辺側に少なくとも1個の入出力端子102を設置し、また絶縁性導電分流構造104が、電極板101の上辺の入出力端子102の中間部から、下方へ向かって電極板101の底辺近くまで延伸して設置され、電極板101の底辺に近い区域と連結している絶縁性導電分流構造104のもう一つの端と連結する入出力端子102との間に比較的低い抵抗の入出力電流を直接伝送し、上述した電極板101と別の異なる極性電極板との間に

隔離体を挟み付け、渦巻状構造を形成する。

【0093】

図90に本発明の第90実施形態による電極板を示す。図90に示すように、電極板101は積層構造であり、絶縁性導電分流構造104の構成は、図89の実施形態と同じである。

【0094】

図91に本発明の第91実施形態による電極板を示す。図91に示すように、電極板101はグリッド構造であり、電極板101の上辺に幅が電極板と同じまたは同じ幅に近い入出力端子102を設置する。

また絶縁性導電分流構造104が、電極板101の上辺の入出力端子102の中側から、ツーウェイ以上（図中ではスリーウェイを示す）で下方へ向かって、電極板101の中間を超え、底辺に接近する区域まで延伸して設置される。絶縁性導電分流構造104は、電極板の中間を超えて入出力端子102へ電流が伝送される電極板101の側辺の中間を超えた区域と、それと繋がっている絶縁性導電分流構造104のもう一つの端と連結する入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送する。さらに、絶縁性導電分流構造104が、前述各路の下方へ向かって、電極板101の中間近くの区域まで延伸して設置され、入出力端子102へ電流が伝送される電極板101の側辺の中間を超えた区域と、それと繋がっている絶縁性導電分流構造104のもう一つの端と連結する入出力端子102との間に入出力電流を直接伝送し、上述した電極板101と別の異なる極性電極板との間に隔離体を挟み付け、渦巻状構造を形成する。

【0095】

図92に本発明の第92実施形態による電極板を示す。図92に示すように、電極板101は積層構造であり、絶縁性導電分流構造104の構成は、図91の実施形態と同じである。

【0096】

図93に本発明の第93実施形態による電極板を示す。図93に示すように、電極板101はグリッド構造であり、電極板101の上下両辺に幅が電極板と同じまたは同じ幅に近い入出力端子102を設置する。

また絶縁性導電分流構造104が、電極板101の上辺の両側近くの入出力端子102から、ツーウェイ以上（図中ではスリーウェイを示す）で下方へ向かって、電極板101の中間近くの区域まで延伸して設置され、さらに、絶縁性導電分流構造104が、上述した上辺から下方へ延伸する絶縁性導電分流構造104の中間部に、電極板101の下辺の入出力端子102から、ワンウェイ以上（図の中でツーウェイを示す）で上方へ向かって電極板101の中間近くの区域まで延伸して設置され、前述した絶縁性導電分流構造104は、上下両辺の入出力端子102へ電流を直接伝送する電極板101の中間近くの区域と、それと繋がっている上下両辺の絶縁性導電分流構造104のもう一つの端と連結する入出力端子102との間に比較的低い抵抗の入出力電流へ直接伝送する。上述した電極板101と別の異なる極性電極板との間に隔離体を挟み付け、渦巻状構造を形成する。

図94に本発明の第94実施形態による電極板を示す。図94に示すように、電極板101は積層構造であり、絶縁性導電分流構造104の構成は、図93の実施形態と同じである。

【0097】

本発明の実施形態による電極板における絶縁性導電分流構造104の断面形状について以下に示す。

図95に本発明の実施形態に係る絶縁性導電分流構造104の各図面におけるA-A線断面図を示す。

図95に、導電体1045により外面から絶縁体1046を被覆し、また絶縁性導電分流構造104を構成する断面構造を示す。

【0098】

図96に本発明の実施形態に係る電極板の導電性グリッドの各図面におけるB-B線断

10

20

30

40

50

面図を示す。

図 9 6 に条形導電体 1 0 4 5 により電極の導電性グリッドを構成する断面構造を示す。

図 9 7 に本発明の実施形態に係る絶縁性導電分流構造 1 0 4 の各図面における C - C 線断面図を示す。

図 9 7 に絶縁性導電分流構造 1 0 4 の導電体 1 0 4 5 の片側に絶縁体 1 0 4 6 を設置しない断面構造を示す。

【0099】

図 9 8 に本発明の実施形態に係る絶縁性導電分流構造 1 0 4 の各図面における D - D 線断面図を示す。

図 9 8 に絶縁性導電分流構造 1 0 4 の導電体 1 0 4 5 の導電体の両側に絶縁体 1 0 4 6 を設置しない断面構造を示す。 10

図 9 9 に本発明の実施形態に係る並列する絶縁性導電分流構造 1 0 4 の各図面における E - E 線断面図を示す。

図 9 9 に絶縁性導電分流構造 1 0 4 によりツーウェイの絶縁性導電分流構造 1 0 4 を並列に設置する断面構造を示す。

【0100】

図 1 0 0 に本発明の実施形態に係るツーウェイ並列の絶縁性導電分流構造 1 0 4 1、1 0 4 2 の中のワンウェイに絶縁性導電分流構造 1 0 4 の導電体 1 0 4 5 の少なくとも片側に絶縁体 1 0 4 6 を設置しない各図面における F - F 線断面図を示す。

図 1 0 0 にツーウェイ並列の絶縁性導電分流構造 1 0 4 1、1 0 4 2 のワンウェイの絶縁性導電分流構造 1 0 4 の周辺に絶縁体を追加設置し、別のワンウェイの絶縁性導電分流構造 1 0 4 の導電体 1 0 4 5 の少なくとも片側は、絶縁体 1 0 4 6 を設置しない断面構造を示す。 20

【0101】

図 1 0 1 に本発明の実施形態に係る並列する絶縁性導電分流構造 1 0 4 1、1 0 4 2 を上下に重なり合うように設置する断面図を示す。

図 1 0 1 に絶縁性導電分流構造 1 0 4 によりツーウェイの絶縁性導電分流構造 1 0 4 を重なるように設置する断面構造を示す。

【0102】

図 1 0 2 に図 1 0 1 の中の絶縁性導電分流構造 1 0 4 1 及び／または絶縁性導電分流構造 1 0 4 2 の少なくとも一辺側に絶縁体を設置しない断面図を示す。 30

図 1 0 2 に絶縁性導電分流構造 1 0 4 によりツーウェイの絶縁性導電分流構造 1 0 4 を重なるように設置する断面構造であり、その導電体 1 0 4 5 の少なくとも一辺側または両側に絶縁体を設置しない断面を示す。

【0103】

図 1 0 3 に本発明の実施形態に係る絶縁性導電分流構造 1 0 4 の片側に電極板を貼り付ける断面図を示す。

図 1 0 3 に一層の絶縁性導電分流構造 1 0 4 の片側に電極板 1 0 1 を貼り付ける断面構造を示す。

【0104】

図 1 0 4 に図 1 0 3 の中の絶縁性導電分流構造 1 0 4 の少なくとも一辺側に絶縁体を設置しない断面図を示す。 40

図 1 0 4 に一層絶縁性導電分流構造 1 0 4 の片側に電極板 1 0 1 を貼り付ける断面構造であり、その導電体 1 0 4 5 の少なくとも一辺側に絶縁体を設置しない断面構造を示す。

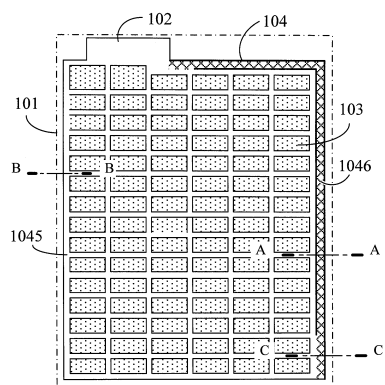
上述した各種の均一な絶縁性導電分流構造を持つ電極板は、さらに正負電極板により電極ペアを構成することにより、蓄放電装置とすることができる。また、多数の電極ペアを並列接続及び／または直列接続することにより、各種の定格電圧及び定電流への応用することができる。

【符号の説明】

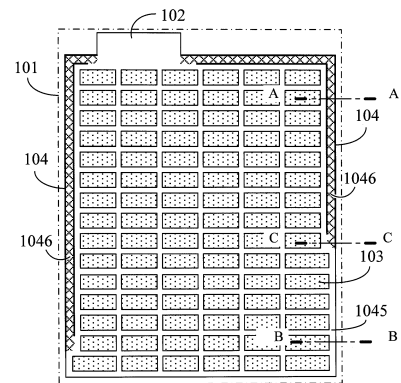
【0105】

- 101・・・電極板
- 102・・・入出力端子
- 103・・・電気化学物質
- 104・・・絶縁性導電分流構造
- 1041・・・絶縁性導電分流構造
- 1042・・・絶縁性導電分流構造
- 1023・・・独立入出力端子
- 1045・・・導電体
- 1046・・・絶縁体

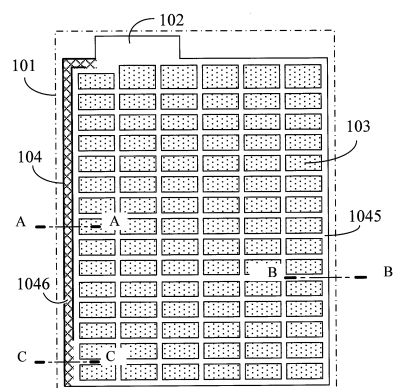
【図 1】



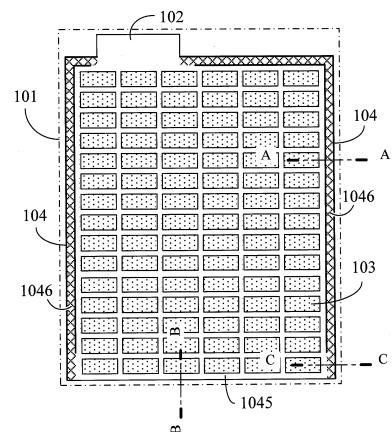
【図 3】



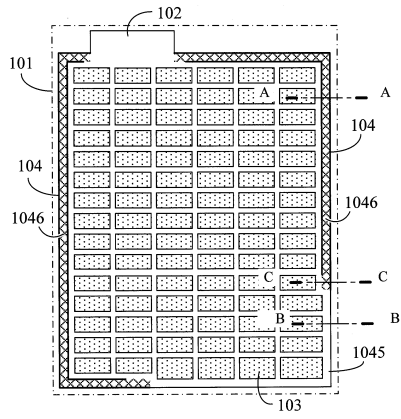
【図 2】



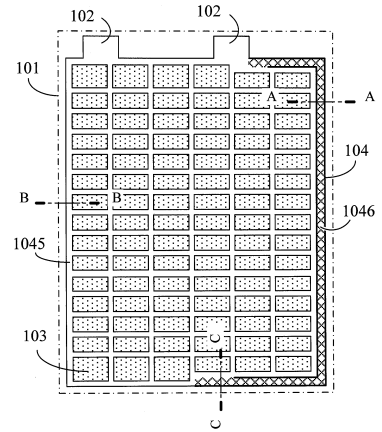
【図 4】



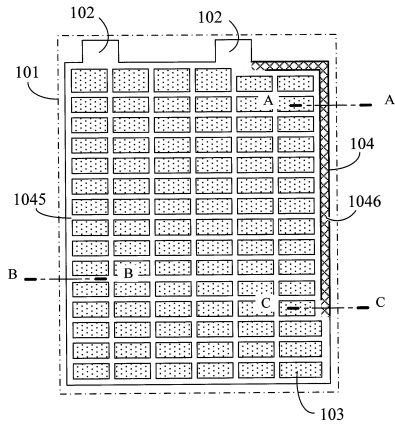
【図 5】



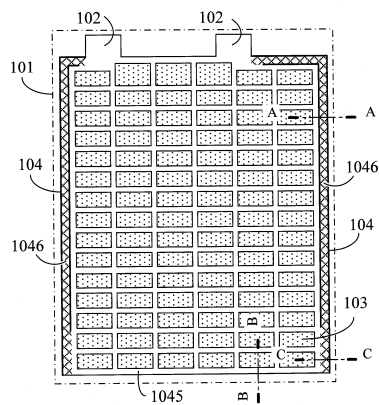
【図 7】



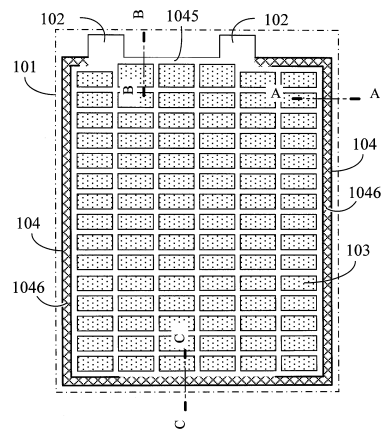
【図 6】



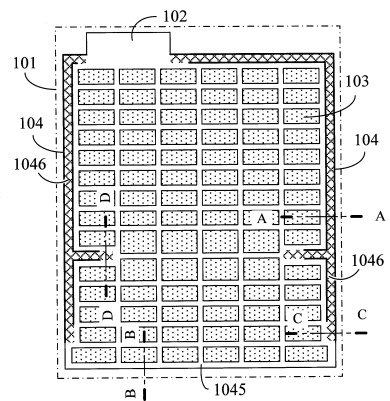
【図 8】



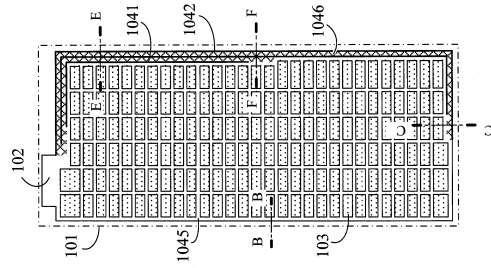
【図 9】



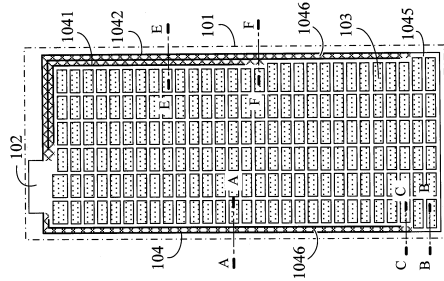
【図 10】



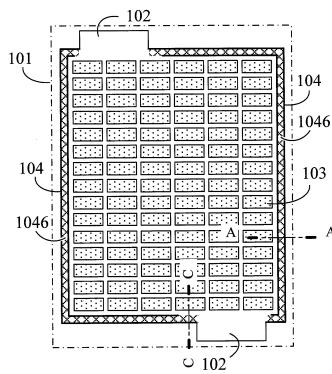
【図 1 1】



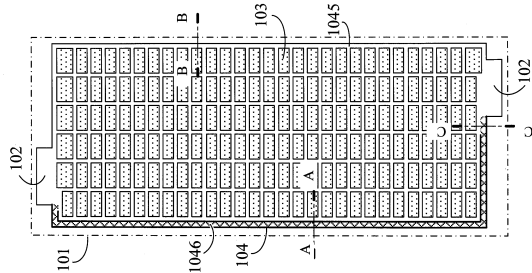
【図 1 2】



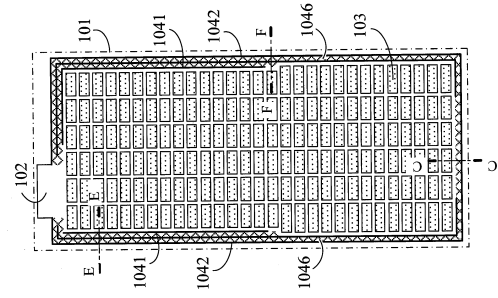
【図 1 5】



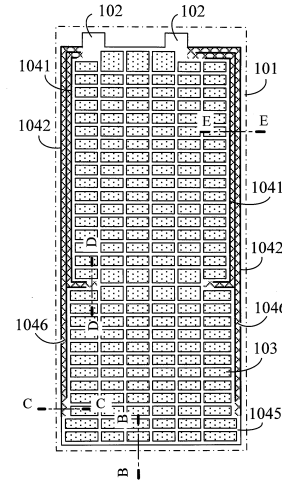
【図 1 6】



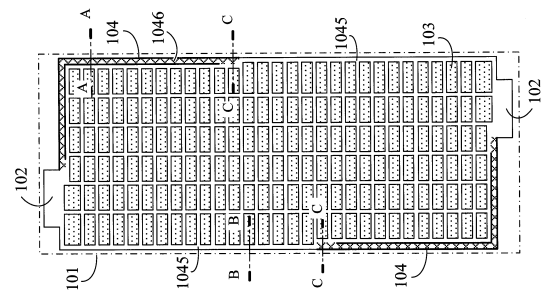
【図 1 3】



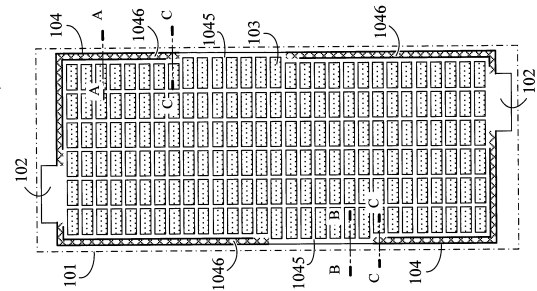
【図 1 4】



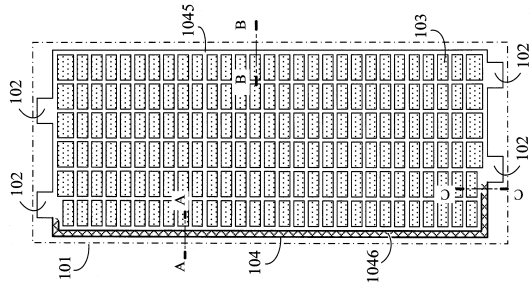
【図 1 7】



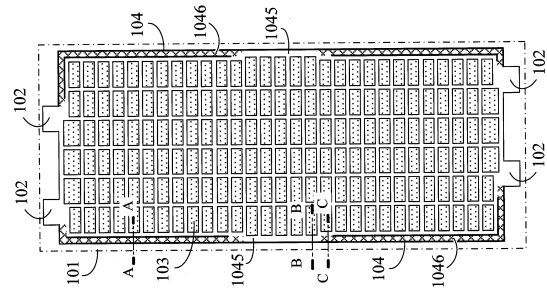
【図 1 8】



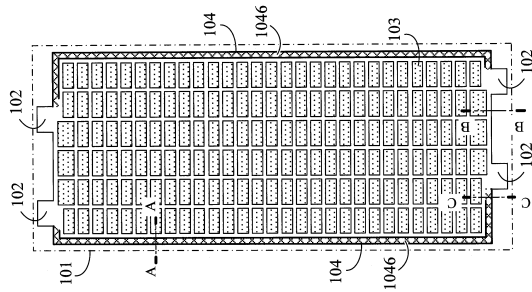
【図 19】



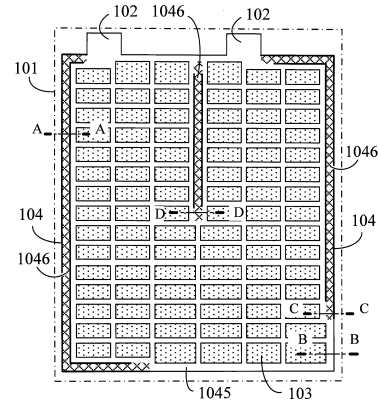
【図 21】



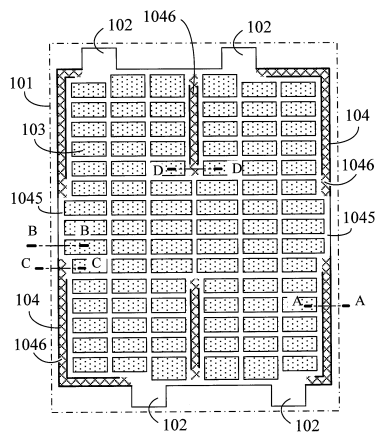
【図 20】



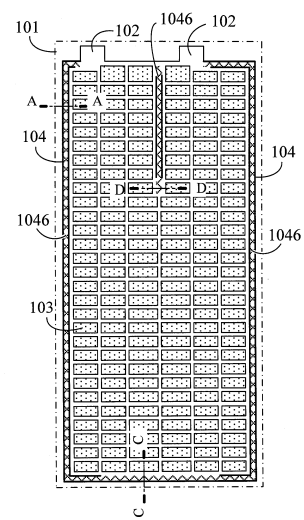
【図 22】



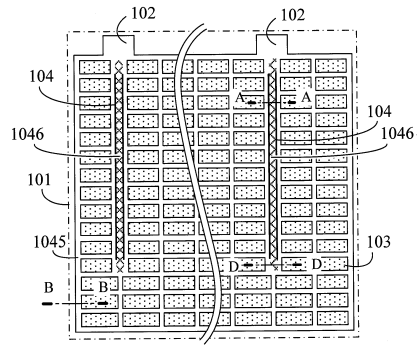
【図 23】



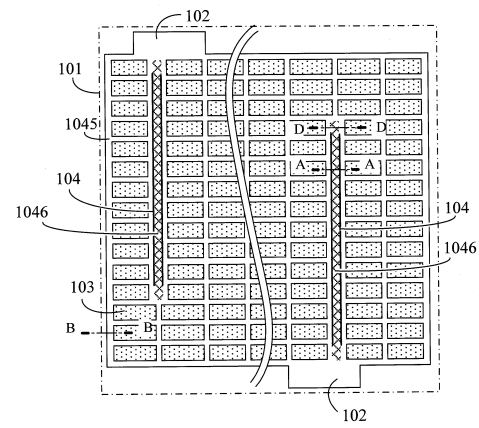
【図 24】



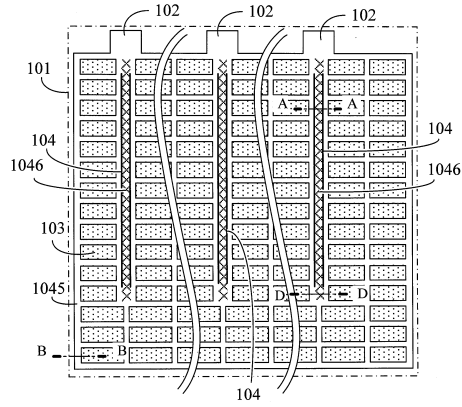
【図 25】



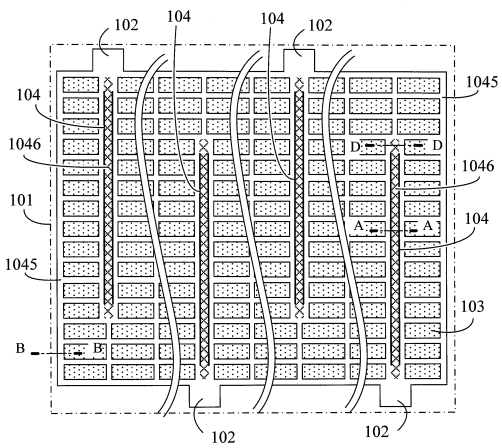
【図 27】



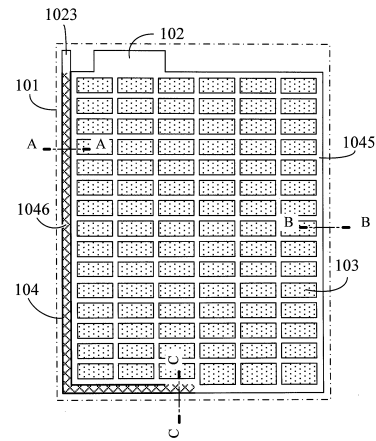
【図 26】



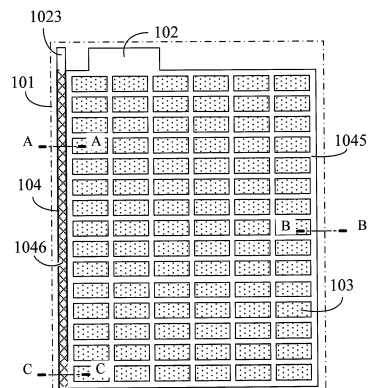
【図 28】



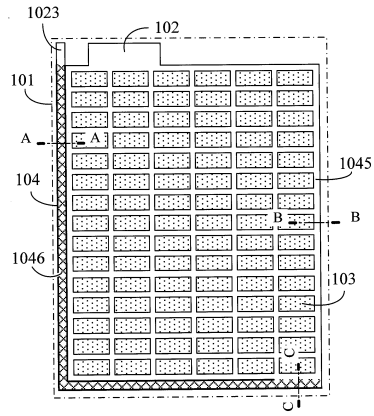
【図 30】



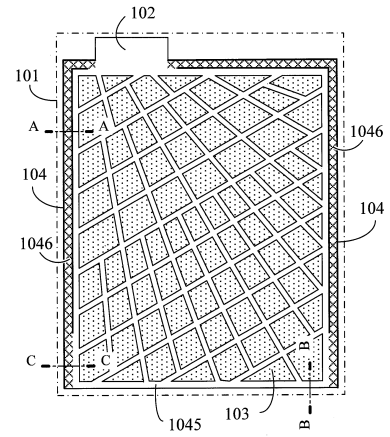
【図 29】



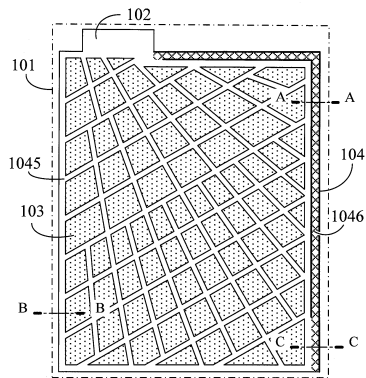
【図 3 1】



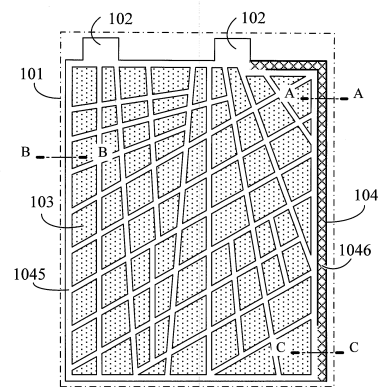
【図 3 3】



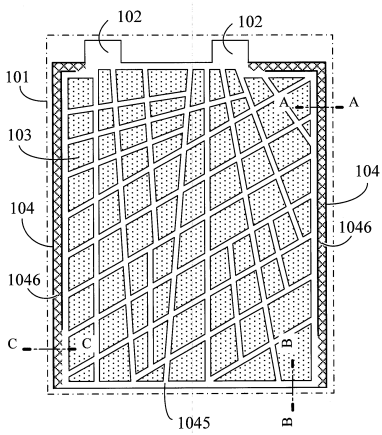
【図 3 2】



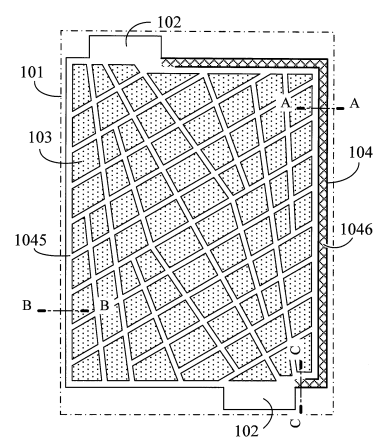
【図 3 4】



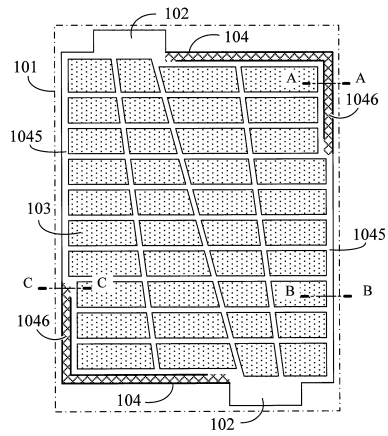
【図 3 5】



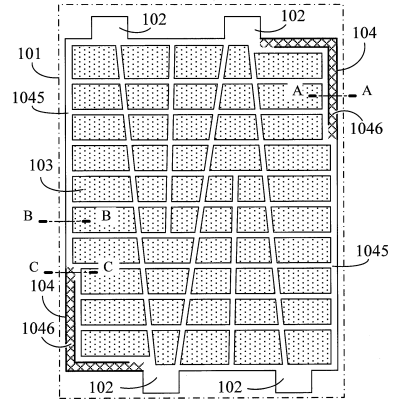
【図 3 6】



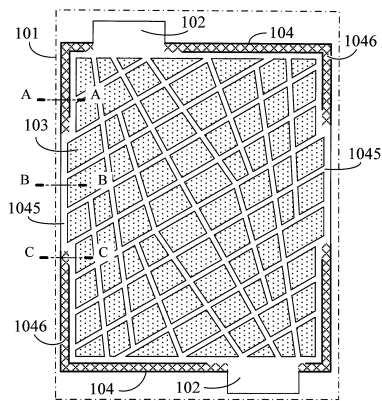
【図 37】



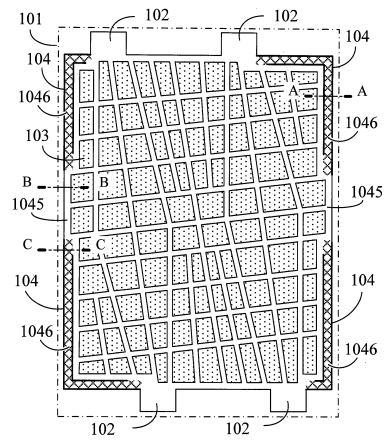
【図 39】



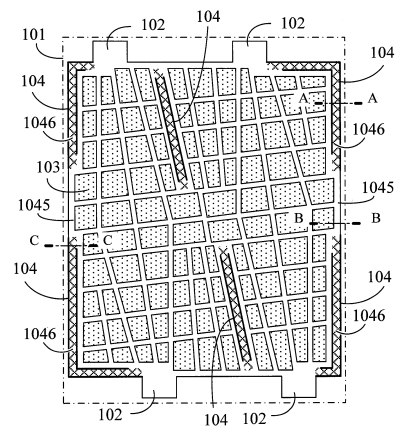
【図 38】



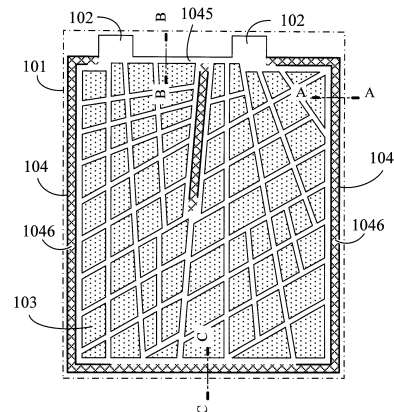
【図 40】



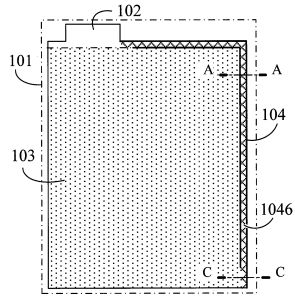
【図 41】



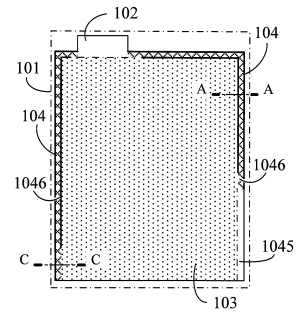
【図 42】



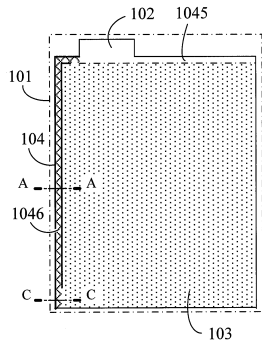
【図 4 3】



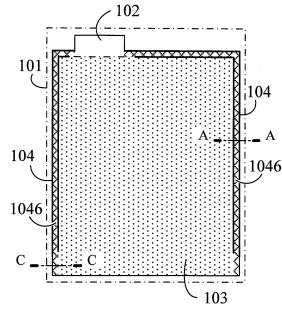
【図 4 5】



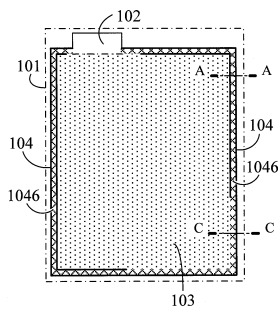
【図 4 4】



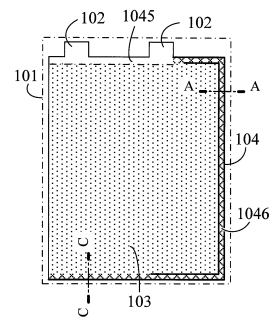
【図 4 6】



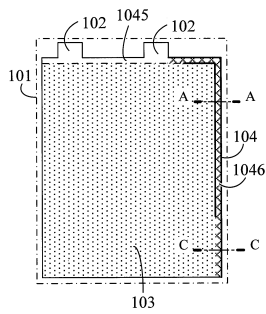
【図 4 7】



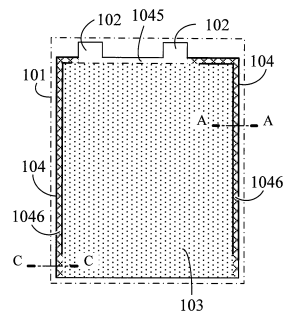
【図 4 9】



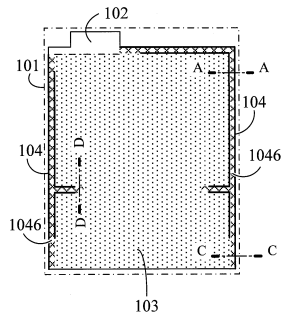
【図 4 8】



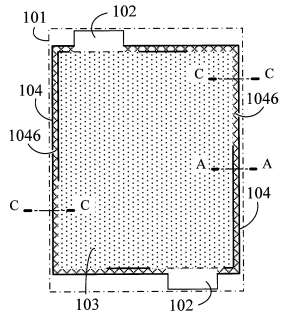
【図 5 0】



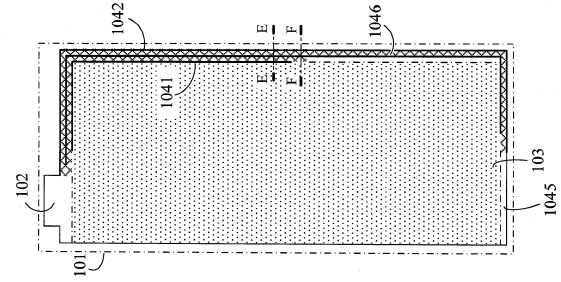
【図 5 1】



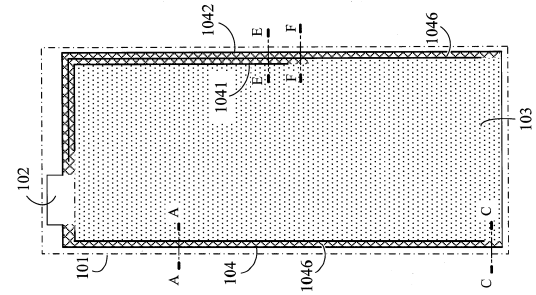
【図 5 2】



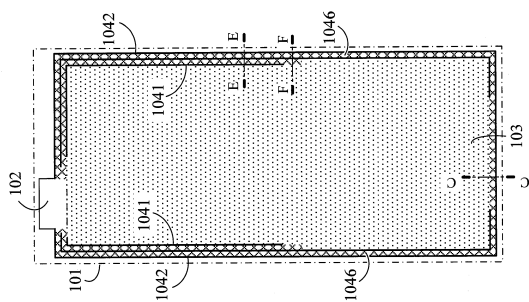
【図 5 3】



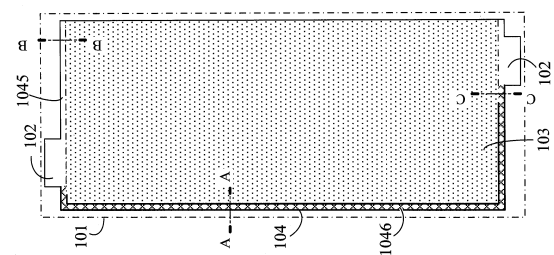
【図 5 4】



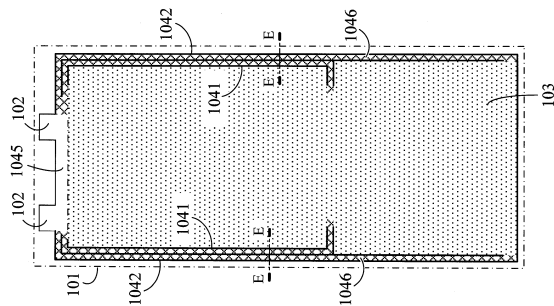
【図 5 5】



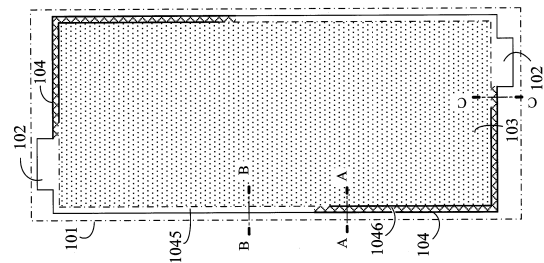
【図 5 7】



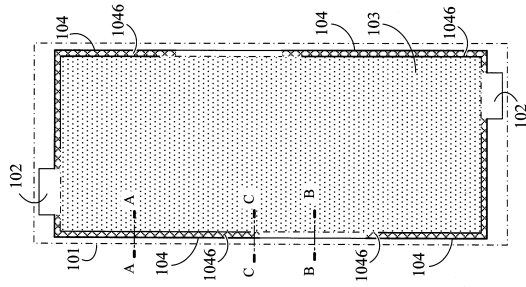
【図 5 6】



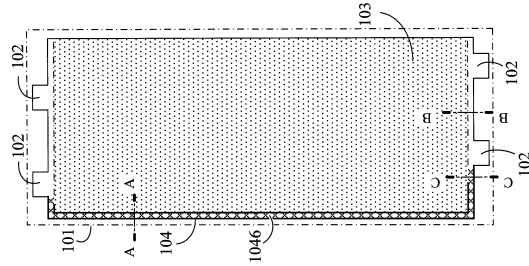
【図 5 8】



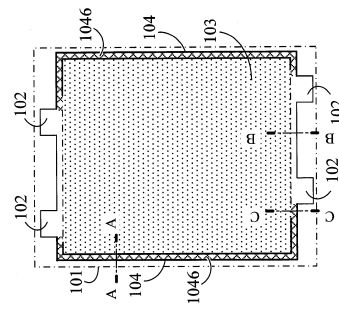
【図 59】



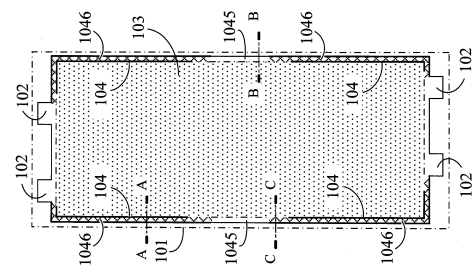
【図 60】



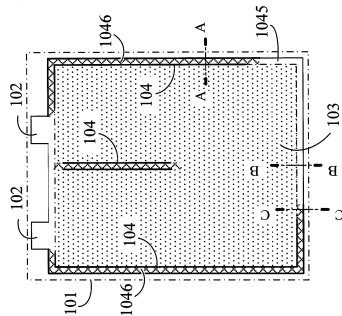
【図 61】



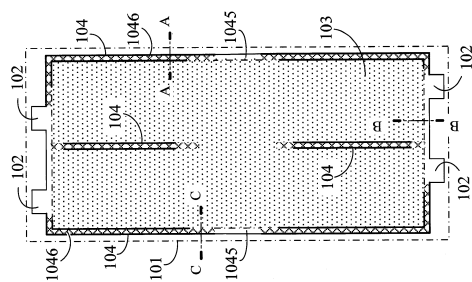
【図 62】



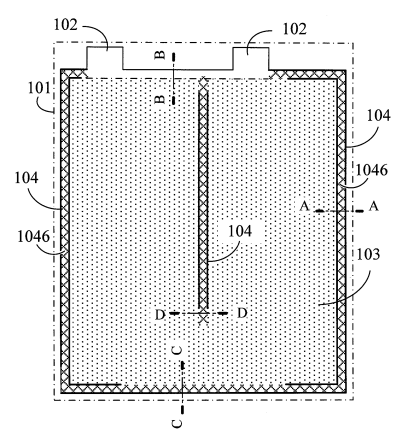
【図 63】



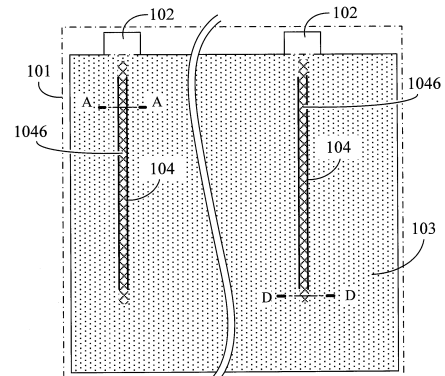
【図 64】



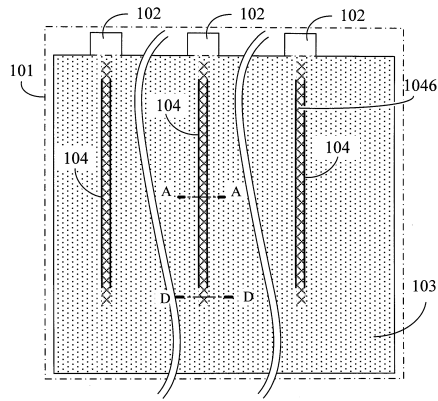
【図 65】



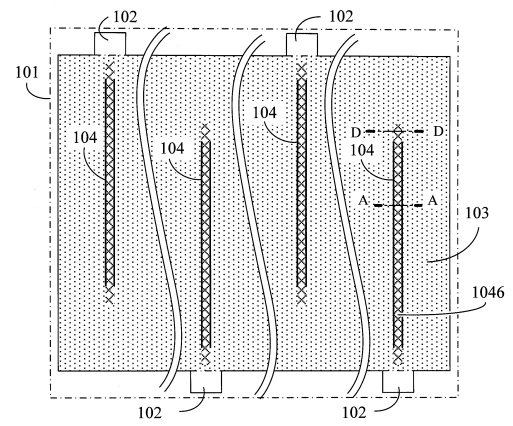
【図 66】



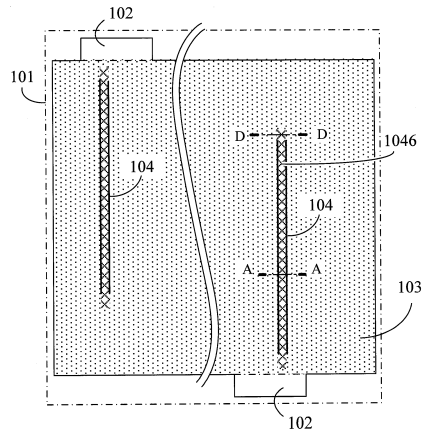
【図 67】



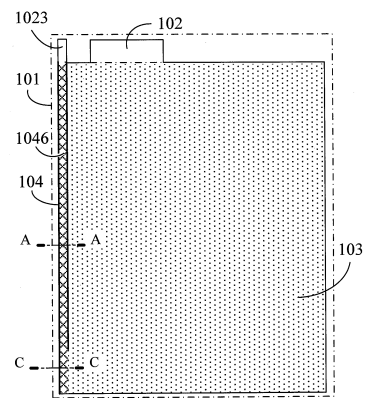
【図 69】



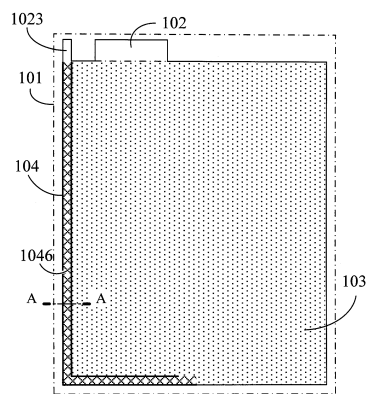
【図 68】



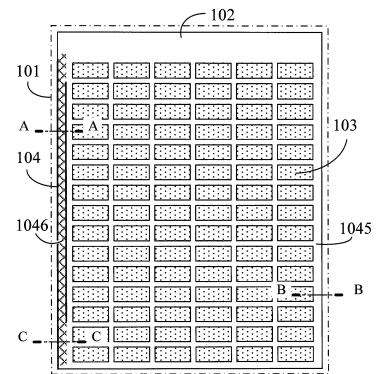
【図 70】



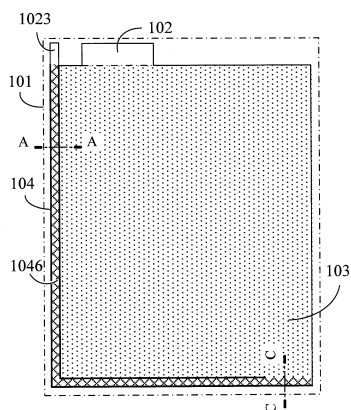
【図 71】



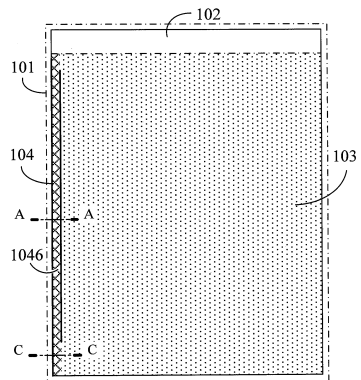
【図 73】



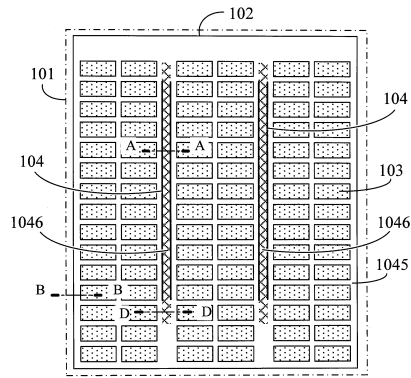
【図 72】



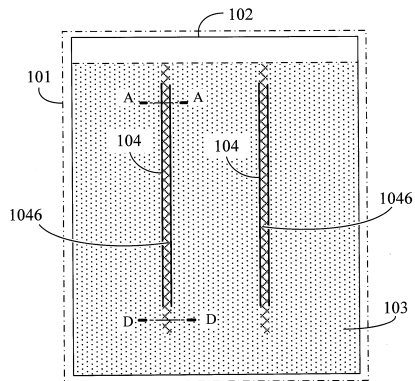
【図 74】



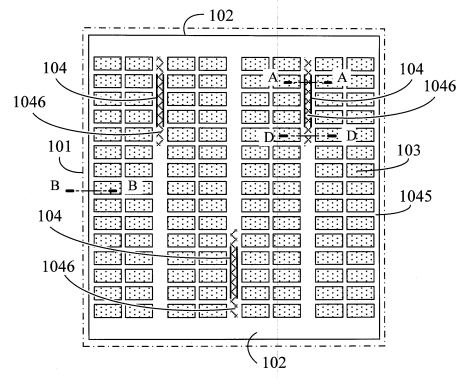
【図 8 3】



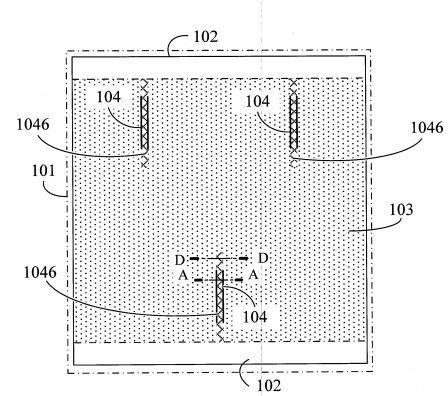
【図 8 4】



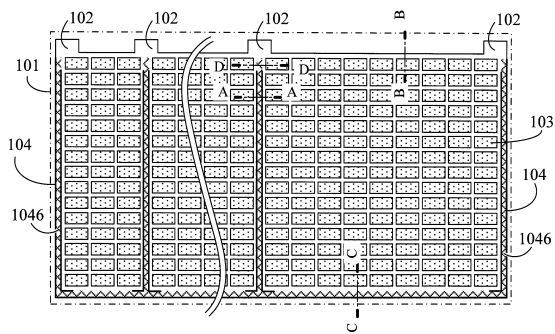
【図 8 5】



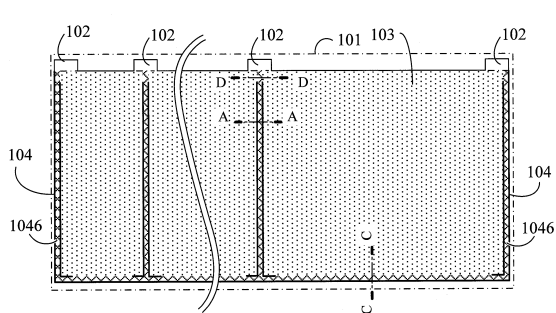
【図 8 6】



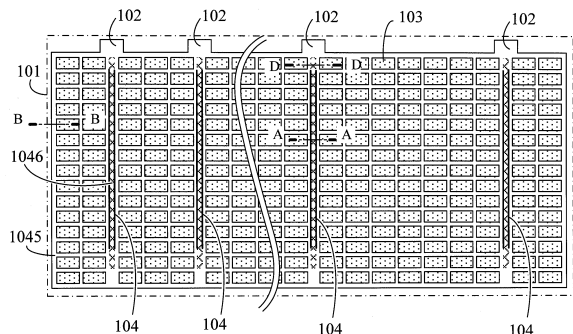
【図 8 7】



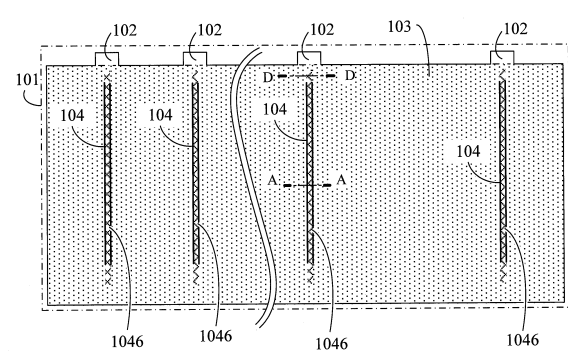
【図 8 8】



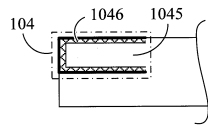
【図 8 9】



【図 9 0】



【図 104】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
<i>H01M</i>	2/20	(2006.01)	<i>H01M</i>	2/20	A
<i>H01M</i>	4/86	(2006.01)	<i>H01M</i>	4/86	M
<i>H01G</i>	11/68	(2013.01)	<i>H01G</i>	11/68	
<i>H01G</i>	11/70	(2013.01)	<i>H01G</i>	11/70	
<i>H01M</i>	10/04	(2006.01)	<i>H01M</i>	10/04	W

- (56)参考文献 実開昭62-023065 (JP, U)
 特開2005-174691 (JP, A)
 米国特許出願公開第2006/0226757 (US, A1)
 実開昭49-045019 (JP, U)
 特開2000-106167 (JP, A)
 特開平04-254779 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01G 11/68
H01G 11/70
H01M 2/22- 2/30
H01M 4/00- 4/62
H01M 4/86
H01M 6/02
H01M 10/04