

公告本

申請日期: 90.11.22

案號: 90128917

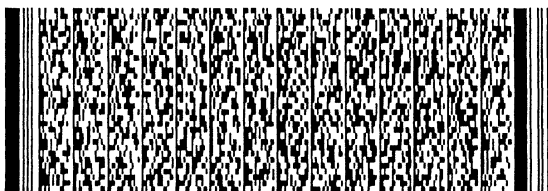
類別: H01M 2/62

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

531915

一、 發明名稱	中文	角形電池
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 笠原英樹 2. 勝本真澄 3. 宮久正春 4. 坊木義廣
	姓名 (英文)	1. KASAHARA Hideki 2. KATSUMOTO Masumi 3. MIYAHISA Masaharu 4. BOKI Yoshihiro
	國籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本 4. 日本
	住、居所	1. 日本國神奈川縣中郡大磯町西小磯508-1 2. 日本國神奈川縣茅ヶ崎市赤松町4-47-202 3. 日本國神奈川縣藤沢市鵜沼神明4-5-18 4. 日本國神奈川縣藤沢市大庭5061-14
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 松下電器產業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. 松下電器產業株式会社
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國大阪府門真市大字門真1006番地
	代表人 姓名 (中文)	1. 中村邦夫
	代表人 姓名 (英文)	1.



本案已向

國(地區)申請專利

日本 JP

申請日期

2000/11/22 2000-356169

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

[發明所屬的技術領域]

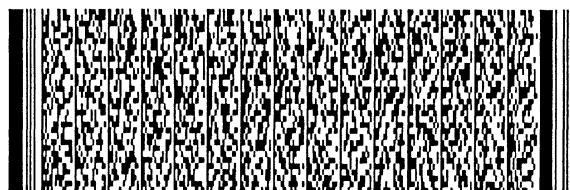
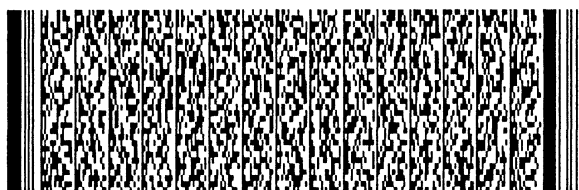
本發明係關於一種角形電池，為密封型，且將發電元件封入於其橫剖面形狀大致呈矩形狀的電池殼內而成。

[發明之背景]

近年來，隨著各種可攜式電器裝置的發展，作為驅動電源的電池的研發亦當成關鍵裝置之一被重視。其中，可充電的鎳氫電池或鋰二次電池等小型二次電池，係以使用於行動電話、筆記型電腦或家庭攝影機等為首，並且近年來亦作為油電混合車的驅動電源用途之研發也有所進步，其需求也有擴大之趨勢。

在近年來在行動電話等電器裝置中，對於小型化及薄型化的期望很大，亦對其等的驅動電源之電池的小型化及薄型化的需求也有擴大的趨勢。現有的電池形狀大致可分為：圓筒狀、角形兩種。圓筒狀電池，不論將該等多數支收納於包裝殼內而構成電池組或將多數支收納於電器裝置的電池收納盒內，皆亦會導致所謂"無效空間"的無用殘餘空間增大而使得空間效率不佳，加上收納空間內的穩定性亦不佳，以致不適於上述的電器裝置的小型化及薄型化。相對於此，角形電池，則係空間效率較高，更可呈穩定狀態收納於收納空間內，因此適合於電器裝置的小型化及薄型化。

然而，在密封式角形二次電池中，當因充放電時所發生的氣體或收納於內部的發電元件的膨脹所引起而產生電池內壓增高時，電池亦因要成為更穩定的圓形狀而產生變



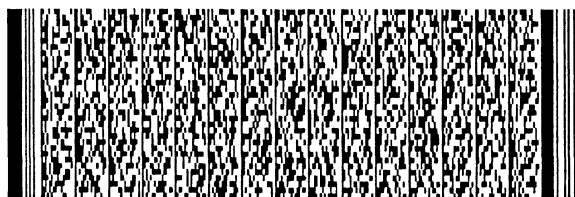
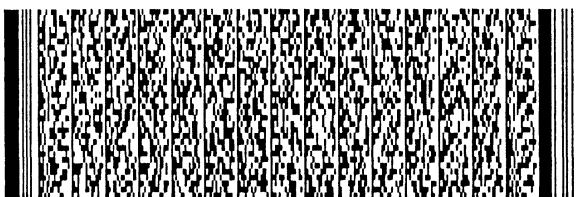
五、發明說明 (2)

形，以致電池殼中尤其是長側板易於向外膨出狀態之變形。這種電池殼的變形就會帶來各種弊病，例如產生狀況為：在一種將漩渦狀的電極群中位於最外周處的電極板以導電性地接觸至電池殼的內周面之密封型電池中，增大位於最外周的電極板和電池殼之間的接觸電阻，以致增高電池的內電阻等。

於是，先前有作為一種對於角形電池的電池內壓之增高防止電池殼的變形之技術方法為：在電池殼的一部分上設計壁厚處以加強電池殼之方法，如由日本專利特開昭62-93854號公報所揭示；或者，使橫剖面形狀呈矩形狀的電池殼之每一角處內面分別成為平緩弧度的圓弧狀，且對於長側板及短側板的厚度，使該等的結合處之角處厚度增大，如由日本專利特開平7-326331號公報所揭示。

然而，其等缺點分別為：雖然透過在電池殼的一部分上設計壁厚處之方法，可防止對於電池內壓增高所致之電池殼的變形，但是會增大電池殼的外形，以致無法達成其小型化；再來，增大矩形狀電池殼的角處厚度之方法，雖然可在防止電池殼外形的增大的同時，亦可防止對於電池內壓增高所致之電池殼的變形，但是會導致電池殼的容積降低，且會減少電極群的正極和負極的每一活性物質之填充量，以致降低每單位體積的能量密度。

於是，鑒於上述的現有問題，本發明之目的在於提供一種角形電池，將該電池殼做成可避免外形的增大或內容積的減少之形狀，並具有高耐壓性以準確地防止電池內壓增



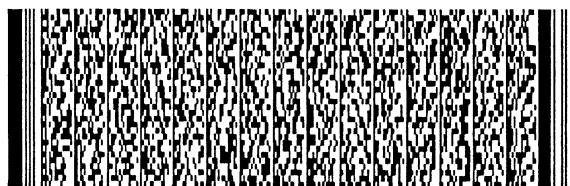
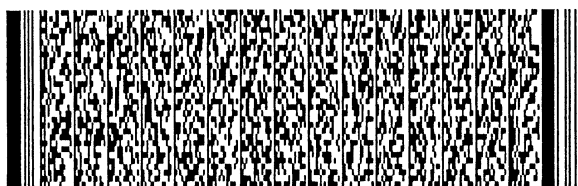
五、發明說明 (3)

高所致的電池殼變形。

〔發明之揭示〕

為了達成上述目的，本發明係針對電極群及電解液收納於角筒狀的電池殼內，且由封口體來對上述電池殼的開口予以封閉而成的角形電池，其特徵為：上述電池殼，係具有橫剖面形狀，該橫剖面形狀為大致呈正方形狀的四片各側板，分別以曲率半徑 $R1$ 向外膨出而呈平緩弧度的圓弧狀，並使上述各側板的中點和上述電池殼的橫剖面的中心點之間的距離 r ，以及上述曲率半徑 $R1$ 的兩者之間，能滿足 $R1/r = 4 \sim 20$ 公式。

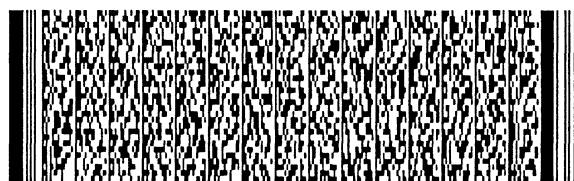
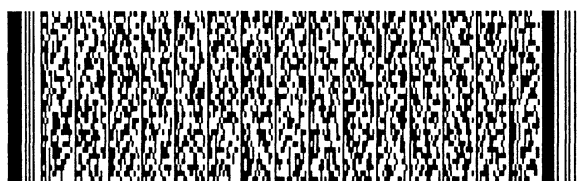
在該角形電池中，電池殼的各側板均滿足 $R1/r > 4$ 的條件且稍微向外膨出，且具有大致呈正方形的剖面形狀，因而具有大致與現有角形電池相等的高空間效率。而且，在該角形電池中，電池殼的側板，係滿足 $R1/r < 20$ 的條件且預先成為向外膨出之平緩弧度的圓弧狀，即使因充放電時所發生的氣體或收納於內部的發電元件的膨脹所引起而產生電池內壓增高，亦可確實地抑制各側板變形為向外更膨出之狀態。從而，在該角形電池中，由於內容積僅有側板向外膨出的份量增大，故而可使如電解液等發電元件收納於其增大的空間內，以可達成提高能量密度，並儘管使電池殼的厚度均勻地形成於其全體，亦可防止側板膨出，因此其成為與現有角形電池相等形狀亦可避免內容積之降低，且充放電時能供較大電流，進而能獲得電特性方面的大容量且高能量密度。



五、發明說明 (4)

另外本發明，其係針對電極群及電解液收納於角筒狀的電池殼內，且由封口體來對上述電池殼的開口予以封閉而成的角形電池，其特徵為：上述電池殼，係具有橫剖面形狀，該橫剖面形狀為大致呈長方形狀且相對置的成對長側板，分別以曲率半徑 $R11$ 向外膨出而呈平緩弧度圓弧形，並使上述長側板的中點和上述電池殼的剖面的中央點之間的距離 $r1$ ，以及上述曲率半徑 $R11$ 的兩者之間，能滿足 $R11/r1 = 4 \sim 20$ 公式，同時其剖面形狀為大致呈長方形狀且相對置的成對短側板，分別以曲率半徑 $R12$ 向外膨出而呈平緩弧度圓弧形，並使上述短側板的中點和上述電池殼的剖面的中央點之間的距離 $r2$ ，以及上述曲率半徑 $R12$ 的兩者之間，能滿足 $R12/r2 = 4 \sim 20$ 公式。

在該角形電池中，電池殼的長側板滿足 $R11/r1 > 4$ 的條件且稍微向外膨出，而短側板則滿足 $R12/r2 > 4$ 的條件且稍微向外膨出，且具有大致長方形的剖面形狀，因而具有大致與現有角形電池相等的高空間效率。而且，在該角形電池中，電池殼的長側板，係滿足 $R11/r1 < 20$ 的條件且預先成為向外膨出之平緩弧度的圓弧狀，而短側板則係滿足 $R12/r2 < 20$ 的條件且預先成為向外膨出之平緩弧度的圓弧狀，即使因充放電時所發生的氣體或收納於內部的發電元件的膨脹所引起而產生電池內壓增高，亦可確實地抑制各側板變形為向外更膨出之狀態。從而，在該角形電池中，由於內容積僅有側板向外膨出的份量增大，故而可使如電解液等發電元件收納於其增大的空間內，可達成提高能量



五、發明說明 (5)

密度，並儘管使電池殼的厚度均勻地形成於其全體，亦可防止側板膨出，因此其成為與現有角形電池相等形狀亦可避免內容積之降低，且充放電時能供較大電流，進而能獲得電特性方面的大容量且高能量密度。

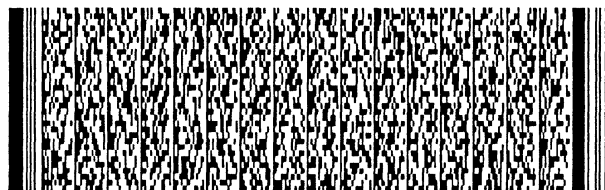
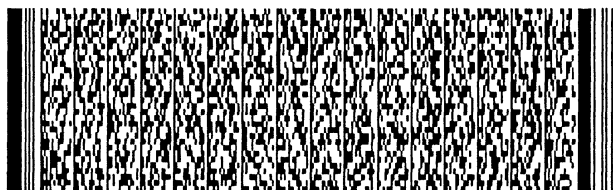
[實施發明之最佳形態]

針對本發明的較佳實施形態，參見圖式加以說明如下。

圖1為顯示關於本發明的第一實施形態的角形電池之立體圖，再來圖2為截自圖1中的II-II線剖面圖。該角形電池，係在具有大致呈正方形的橫剖面形狀之有底角筒狀電池殼1內，收納有使隔板夾入於周知的帶狀正極板和負極板之間而捲繞成漩渦狀所成的電極群2，且注入有電解液（未圖示），再將封口體4嵌入於電池殼1的呈圓筒狀之開口頂部3處之後，透過對開口頂部3的開口周緣向內予以鉚接加工，以使開口頂部3利用封口體4成為密封之結構。

電池殼1係如圖2所示，其剖面形狀，成為用來構成其剖面形狀為大致呈正方形狀的四邊之各側板5，分別以曲率半徑R1向外膨出而呈圓弧狀，並使上述曲率半徑R1，以及各側板5的中點C2和電池殼1的剖面的中心點C1之間的距離r的兩者之間，能滿足 $R1/r = 4 \sim 20$ 公式。

電極群2，較佳為：分別呈帶狀的正極板、負極板及隔板，使其等捲繞成漩渦狀而做成圓筒狀之後，予以使用金屬模具的壓縮成形，藉以形成為對應於電池殼1的剖面形狀之剖面大致呈矩形狀，再以壓入狀態插入於電池殼1內。藉此，電極群2，係當插入於電池殼1內時，就稍微能



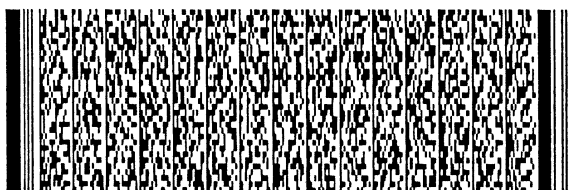
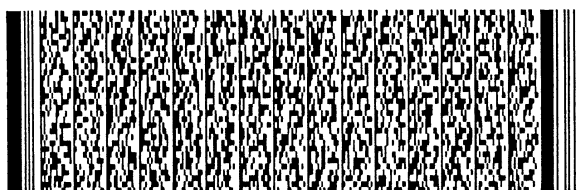
五、發明說明 (6)

緩和壓迫度，而使由往原來的圓形狀復元的復元力所產生之膨出的狀態僅呈稍微變形，使其等緊密接於各側板5的內面。

該角形電池，係僅其電池殼1的各側板5稍微向外膨出，具有大致呈正方形的剖面形狀，因此使其具有大致與現有角形電池相等的高空間效率。在此，假設設定為 $R1/r < 4$ ，其空間效率就降低至大致與現有的圓筒型電池相等的水準。

而且，在該角形電池中，電池殼1的四片側板5分別預先成為向外膨出的平緩弧度之圓弧狀，故而當因充放電時所發生的氣體或電極群2的膨脹所引起而產生電池內壓增高時，可確實地抑制電池殼1的各側板5變形為向外更膨出之狀態，其不同於具有直線狀的四片側板之現有角形電池。在此，假設設定為 $R1/r > 20$ ，就無法充分地獲得一種抑制上述側板5向外膨出之效果。

從而，在該角形電池中，由於因電池殼1的電池內壓所致的變形可抑制在非常小範圍內，故而可使位於電極群2最外周的電極板和電池殼1的內周面之接觸電阻可維持在預定值內，進而亦可避免作為電池的內電阻增高之弊病產生。更且，該角形電池，與橫剖面形狀呈矩形的現有角形電池相較，由於其內容積僅有四片側板5向外膨出的份量增大，故而可使如電解液等發電元件收納於其增大的空間內，以可達成提高能量密度。另外，該角形電池，不需如上述的先前角形電池上所設計的壁厚處，在可厚度均勻地



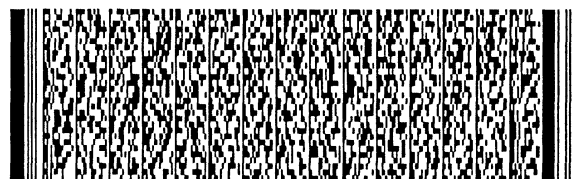
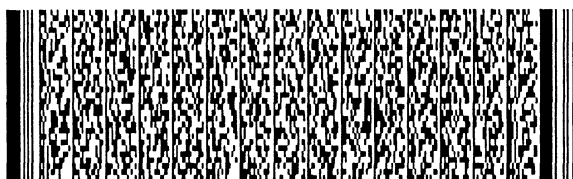
五、發明說明 (7)

形成於其全體的同時，防止側板5的膨出，因而可避免內容積之降低。藉此，充放電時能供較大電流，進而能獲得電特性方面的大容量且高能量密度。

圖3為顯示關於本發明的第二實施形態的角形電池之橫剖面圖，並在該圖中，相同或相等於圖2的元件者，附加相同元件編號。該角形電池的電池殼7，係具有相對置的成對長側板7a和相對置的成對短側板7b之橫剖面形狀大致呈長方形。

亦即，電池殼7，係具有橫剖面形狀，該其長側板7a，分別以曲率半徑R11向外膨出而呈平緩弧度圓弧形，並使長側板7a內面的中點C21和電池殼7的剖面的中央點C3之間的距離r1，以及上述曲率半徑R11的兩者之間處，能滿足 $R11/r1 = 4 \sim 20$ 公式而設定，並使其短側板7b，分別以曲率半徑R12向外膨出而呈平緩弧度圓弧形，並使短側板7b的中點C22和電池殼7的橫剖面的中央點C3之間的距離r2，以及上述曲率半徑R12的兩者之間處，能滿足 $R12/r2 = 4 \sim 20$ 公式而設定。

從而，該角形電池，即使使電池殼7成為剖面長方形，如同第一實施形態，亦當因充放電時所發生的氣體或電極群2的膨脹所引起而產生電池內壓增高時，可確實地抑制電池殼7變形為向外更膨出之狀態，且由於可使如電解液等發電元件能比現有角形電池多量收納，故而充放電時能供較大電流，進而能獲得電特性方面的大容量且高能量密度。

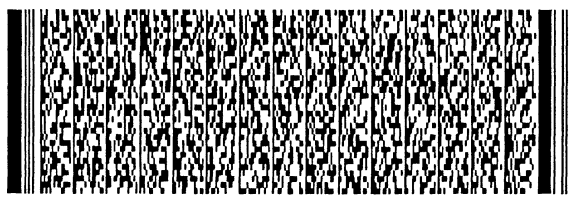


五、發明說明 (8)

圖4為顯示關於本發明的第三實施形態的角形電池之立體圖，再來圖5為截自圖4中的V-V線剖面圖，並在該圖中，相同或相等於圖1及圖2的元件者，附加相同元件編號。該角形電池，係電池殼8如同第一實施形態具有大致呈正方形的橫剖面形狀，在該電池殼8內，收納有使隔板夾入於周知的帶狀正極板和負極板之間而捲繞成漩渦狀所成的電極群2，且注入有電解液，再將封口體4嵌入於電池殼8的呈圓筒狀之開口頂部9處之後，透過對開口頂部9的開口周緣向內予以鉚接加工，以使開口頂部9利用封口體4成為密封之結構。

電池殼8係如圖5所示，其橫剖面形狀，成為用來構成其橫剖面形狀大致呈正方形狀的四邊之各側板6，分別以曲率半徑R1向外膨出而呈圓弧狀，並上述曲率半徑R1，以及每一各側板6內面的中點C2和電池殼8的橫剖面的中心點C1之間的距離r的兩者之間，能滿足 $R1/r = 4 \sim 20$ 公式。該形狀本身同於第一實施形態的電池殼1，除了該形狀外，更使鄰接的二片各側板6的邊界之四處角處，分別形成為預定的曲率半徑R2之圓弧形狀。其圓弧形狀，形成為：上述各側板6內面的中點C2和電池殼8的剖面的中心點C1之間的距離r，以及上述曲率半徑R2之兩者之間，能滿足 $R2/r = 0.3 \sim 0.8$ 公式之橫剖面形狀。

從而，在該角形電池中，除了可獲得同於第一實施形態之效果外，因為設定為 $R2/r > 0.3$ ，若將多數個電池呈並排狀態收納於電池殼體內而構成電池組，或者將其收納於



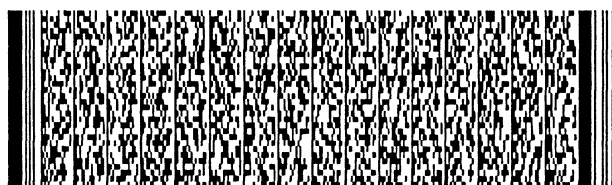
五、發明說明 (9)

電器裝置的電池收納盒內時，亦可防止在電池相互接觸之際的損傷或碰痕發生於未然，更加可避免抑制側板6的電池內壓增高所致的膨脹之效果降低。此外，設定為 $R2/r < 0.8$ ，可避免空間效率之降低。

圖6A~6C為該角形電池的製程依序顯示之立體圖，雖然以第三實施形態的角形電池之製程為舉例顯示，但是第一及第二實施形態的角形電池亦可經過相同製程製造。首先，如圖6A所示，電池殼8，係如同圖5所示形成為具有大致呈正方形的橫剖面形狀之有底角筒狀之形狀。電極群2，係皆使隔板夾入於帶狀正極板和負極板之間且使其重疊而捲繞成漩渦狀所成之後，藉以壓縮形成為對應於電池殼8的剖面形狀之剖面大致呈正方形形狀。該電極群2上，使正極引線片11向上突出，且使負極引線片(未圖示)則向下突出。如此構成的電極群2插入於電池殼8內。

將電極群2插入於電池殼8內之後，再將焊接用電極桿由電極群2的中央孔插入，以使負極引線片對於電池殼8的底面處予以電阻焊。再來，電池殼8內的電極群2上端面處覆蓋有絕緣板10。附帶而言，在圖6A中，僅顯示電池殼8尚未插入之前將絕緣板10覆蓋電極群2上端面之狀態，以便於圖示簡化。

接著，在電池殼8上，對於其開口端的近旁處利用金屬模具進行壓縮成形，如圖6B所示，形成圓筒狀的開口頂部9。更且，一邊使電池殼8旋轉，一邊使呈與電池殼8反方向旋轉的筒狀模具(未圖示)推接於開口頂部9的側面，以



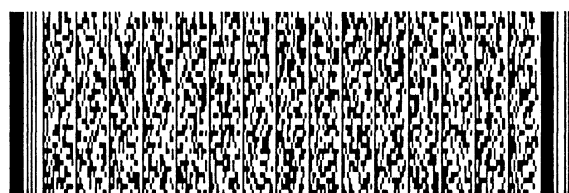
五、發明說明 (10)

形成如圖4所示的環狀凹槽12，且可將電極群2固定於電池殼8內。

其次，在電池殼8內，係由電極群2的中央孔注入有預定量的電解液。更且，在如圖6C所示的封口體4上，利用電阻焊將正極引線片11接合於濾片(未圖示)上，且將絕緣環(未圖示)插入於開口頂部9內之後，封口體4插入於開口頂部9內且利用環狀凹槽12使其載置於朝向電池殼8的內方所膨出的環狀支撐件上，並維持該狀態對開口頂部9向內予以鉚接加工，以使開口頂部9利用封口體4成為密封化，構成如圖4所示的角形電池。

接著，針對本發明人所實施的實驗結果加以說明。首先，第一實施形態的角形電池，藉由下述方法製作之。亦即，使隔板夾入於以氫氧化鎳為主體的帶狀正極板和以氫吸藏合金為主體的帶狀負極板之間且使其重疊，並維持在使正極引線片11由正極板前端朝向一方向突出，且使負極引線片由負極板前端朝向另一方向突出之狀態，使正極板、負極板及隔板捲繞成漩渦狀而構成電極群2。此外，電池殼1，係分別設定其曲率半徑 $R1$ 為50nm、距離 r 為11mm，形成為 $R1/r=4.5$ 的剖面形狀。使用該電極群2和電池殼1，且經由相同於如圖6A~6C所說明的製程，以製作第一的角形電池。

另外，當製作第三實施形態的角形電池之際，構成與使用於上述第一的角形電池中相同的電極群2，還有，電池殼8，係分別設定其曲率半徑 $R1$ 為100nm、距離 r 為11mm、



五、發明說明 (11)

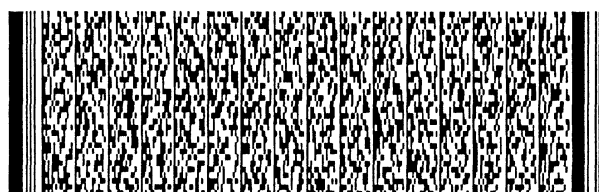
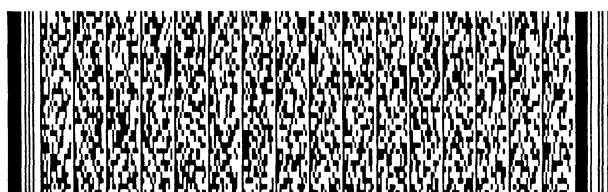
角處的曲率半徑 $R2$ 為4mm來定，形成為 $R1/r = 9.1$ 及 $R2/r = 0.36$ 的剖面形狀。使用該電極群2和電池殼8，且經由相同於如圖6A~6C所說明的製程，以製作第二的角形電池。

更且，製作第三、第四及第五的角形電池，作為比較例的角形電池。該等比較例的角形電池，如後述的表1所示，係使用未滿足本發明中的 $R1/r = 4 \sim 20$ 及 $R2/r = 0.3 \sim 0.8$ 的各項條件之電池殼而製作。上述五種類型之每一電池，均係在包含側板及角處的全範圍皆以厚度0.26mm均勻地形成。附帶而言，上述每一電池皆為鎳氫電池。

將上述每一件角形電池均置放於25℃的周圍環境下12小時之後，進行首次充放電(充電為以0.1C的電流值且15小時，放電則為0.2C的電流值且4小時)，檢測電池殼的膨脹度。至於該膨脹度，先尚未充電前對電池殼的縱方向之中央處外面中所對置的側板之中央點間距離予以測定，其次，充電進行到電池內壓達到封口體4的保險閥能啟動之15kgf/cm²為止，之後再測定與上述相同位置的距離，並透過充電後的距離減算充電前的距離而求得其數值。其測試結果顯示於表1中，但是在表1中，簡略表示分別為：上述第一~第五電池為B1~B5、側板的曲率半徑為上述的 $R1$ 、角處的曲率半徑為上述的 $R2$ 。至於數值的單位，係除了 $R1/r$ 及 $R2/r$ 外，皆為mm。

[表1]

	R1	R2	$R1/r$	$R2/r$	測試前	測試後	膨脹度
B1	50	—	4.5	—	22.00	22.95	0.95



五、發明說明 (12)

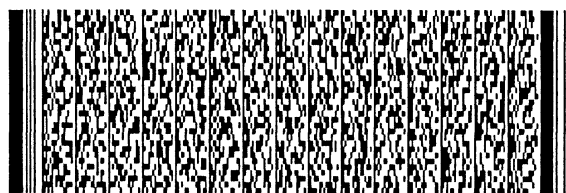
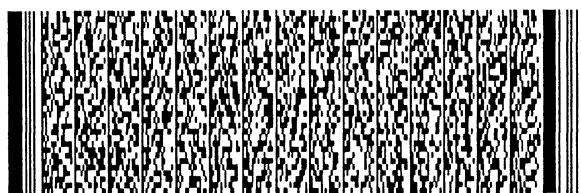
B2	100	4	9.1	0.36	22.00	22.73	0.73
B3	—	4	—	0.36	22.00	23.65	1.63
B4	250	—	22.7	—	22.00	23.60	1.60
B5	100	2	9.1	0.18	22.00	23.55	1.55

由上述測試結果可見，關於本測試的第一及第二的角形電池B1、B2，其膨脹度分別為0.95mm及0.73mm，其與比較例的第三、第四及第五的角形電池的膨脹度相較，非常小。這是因為使側板以 $R1/r = 4 \sim 20$ 範圍內的適當弧度向外膨出成為圓弧形，以抑制其膨出之緣故。

相對於此，第三的角形電池B3，係雖然其角處設計有弧度，但是側板呈平面而以致膨脹度為較大的1.63mm。此外，第四的角形電池B4，係由於側板以較大曲率半徑($R1 = 250\text{mm}$)且以 $R1/r > 20$ 的條件而膨出，故而無法得到充分的抑制效果，其膨脹度果然為較大的1.60mm。更且，第五的角形電池B5，係雖然側板以 $4 < R1/r < 20$ 的適當範圍向外膨出成為平緩的圓弧狀，但是使角處以 $R2/r < 0.3$ 形成弧形，因此使抑制效果減半，以致其膨脹度為大於第一及第二的角形電池B1、B2之1.55mm。由這種結果可知，側板只要以 $R1/r = 4 \sim 20$ 範圍向外膨出，以及每一角處的形狀形成為 $R2/r = 0.3 \sim 0.8$ 範圍內的弧形，就可有效地抑制當電池內壓增高時的膨脹。

[產業上之利用可行性]

如上述般，根據本發明的角形電池，兼具大致呈矩形的剖面形狀，以及相等於現有的角形電池的高空間效率之電



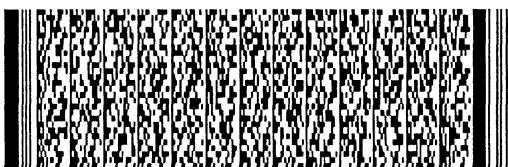
五、發明說明 (13)

池殼中的各側板，係以平緩的圓弧狀向外膨出，因而其適於抑制因充放電時所發生的氣體或膨脹所引起而產生電池內壓增高所致的各側板向外性變形。

另外，根據該角形電池，由於內容積僅有側板向外膨出的份量增大，故而可使如電解液等發電元件收納於其增大的空間內，以可達成提高能量密度，且儘管使電池殼的厚度均勻地形成於其全體，亦可防止側板膨出，因此其成為與現有電池相等形狀亦可避免內容積之降低，且充放電時能供較大電流，有利於獲得電特性方面的大容量且高能量密度方面。

〔元件編號之說明〕

B1~B5	第一~第五的角形電池
C1	中心點
C2	中點
C3	中央點
C21	中點
C22	中點
R1	曲率半徑
R2	曲率半徑
R11	曲率半徑
R12	曲率半徑
1	電池殼
2	電極群
3	開口頂部



五、發明說明 (14)

- | | |
|----|-----------|
| 4 | 封 口 體 |
| 5 | 側 板 |
| 6 | 側 板 |
| 7 | 電 池 殼 |
| 7a | 長 側 板 |
| 7b | 短 側 板 |
| 8 | 電 池 殼 |
| 9 | 開 口 頂 部 |
| 10 | 絕 緣 板 |
| 11 | 正 極 引 線 片 |
| 12 | 環 狀 凹 槽 |



圖式簡單說明

圖1為顯示關於本發明的第一實施形態的角形電池之立體圖。

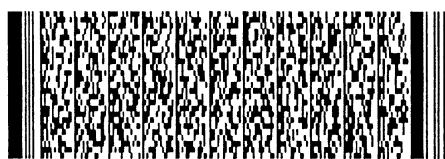
圖2為截自圖1中的II-II線剖面圖。

圖3為顯示關於本發明的第二實施形態的角形電池之橫剖面圖。

圖4為顯示關於本發明的第三實施形態的角形電池之立體圖。

圖5為截自圖4中的V-V線剖面圖。

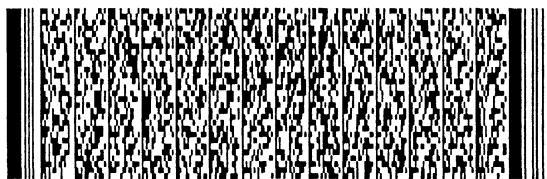
圖6A~6C為該角形電池的製程依序顯示之立體圖。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：角形電池)

電池殼(1、8)，係具有橫剖面形狀，該橫剖面形狀為大致呈正方形狀的四片各側板(5、6)，分別以曲率半徑R1向外膨出而呈平緩弧度的圓弧狀，並使上述各側板(5、6)的中點(C2)和上述電池殼(1、8)的橫剖面的中心點(C1)之間的距離r，以及上述曲率半徑R1的兩者之間，能滿足 $R1/r = 4 \sim 20$ 公式。另外，電池殼(8)的各角處，係具有橫剖面形狀，為形成為具有曲率半徑R2的弧形狀，並使各側板(6)的中點(C2)和電池殼(8)的橫剖面的中心點(C1)之間的距離r，以及各角處的曲率半徑R2的兩者之間，能滿足 $R2/r = 0.3 \sim 0.8$ 公式。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



六、申請專利範圍

1. 一種角形電池，係針對電極群(2)及電解液收納於角筒狀的電池殼(1、8)內，且由封口體(4)來對上述電池殼的開口予以封閉而成，其特徵為：

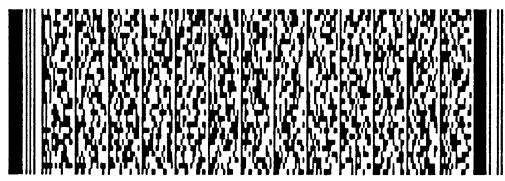
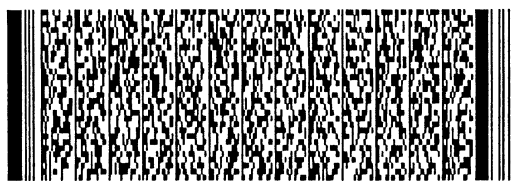
上述電池殼(1、8)，係具有橫剖面形狀，該橫剖面形狀為大致呈正方形狀的四片各側板(5、6)，分別以曲率半徑R1向外膨出而呈平緩弧度的圓弧狀，並使上述各側板(5、6)的中點(C2)和上述電池殼(1、8)的橫剖面的中心點(C1)之間的距離r，以及上述曲率半徑R1的兩者之間，能滿足 $R1/r = 4 \sim 20$ 公式。

2. 如申請專利範圍第1項之角形電池，其中電池殼(8)的各角處，係具有橫剖面形狀，為形成為具有曲率半徑R2的弧形狀，並上述距離r，以及上述曲率半徑R2的兩者之間，能滿足 $R2/r = 0.3 \sim 0.8$ 公式。

3. 如申請專利範圍第1項之角形電池，其中電極群(2)的橫剖面形狀，係對應於電池殼(1、8)橫剖面而形成。

4. 一種角形電池，係針對電極群(2)及電解液收納於角筒狀的電池殼(7)內，且由封口體(4)來對上述電池殼(7)的開口予以封閉而成，其特徵為：

上述電池殼(7)，係具有橫剖面形狀，該橫剖面形狀為大致呈長方形狀且相對置的成對長側板(7a)，分別以曲率半徑R11向外膨出而呈平緩弧度的圓弧形，並使上述長側板(7a)的中點(C21)和上述電池殼(7)的橫剖面的中央點(C3)之間的距離r1，以及上述曲率半徑R11的兩者之間，能滿足 $R11/r1 = 4 \sim 20$ 公式同時，其橫剖面形狀為大致呈長



六、申請專利範圍

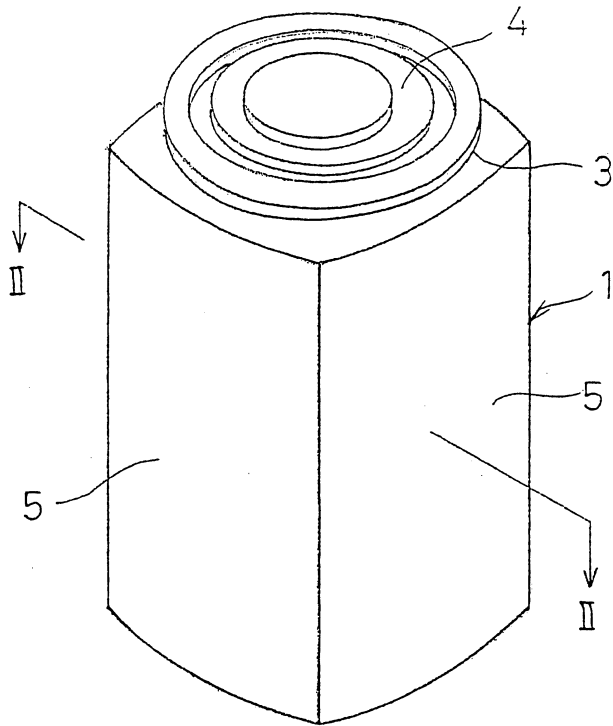
方形狀且相對置的成對短側板(7b)，分別以曲率半徑R12向外膨出而呈平緩弧度的圓弧形，並使上述短側板(7b)的中點(C22)和上述電池殼(7)的橫剖面的中央點(C3)之間的距離r2，以及上述曲率半徑R12的兩者之間，能滿足

$R12/r2 = 4 \sim 20$ 公式。

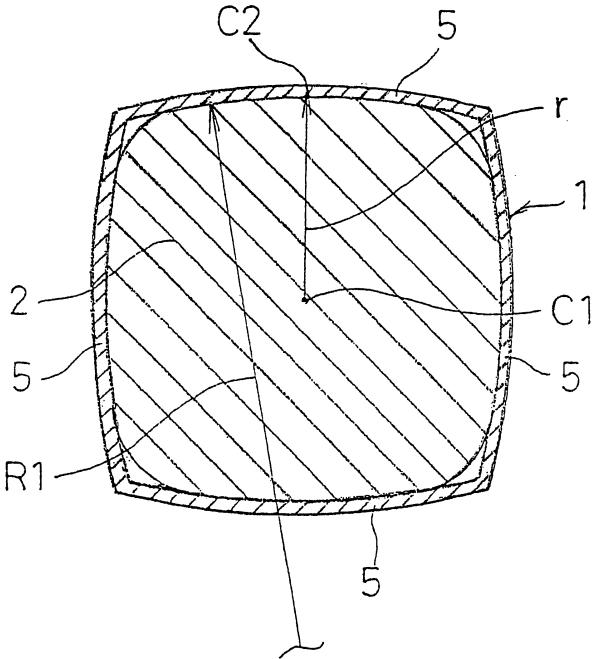
5. 如申請專利範圍第4項之角形電池，其中電極群(2)的橫剖面形狀，係對應於電池殼(7)橫剖面而形成。



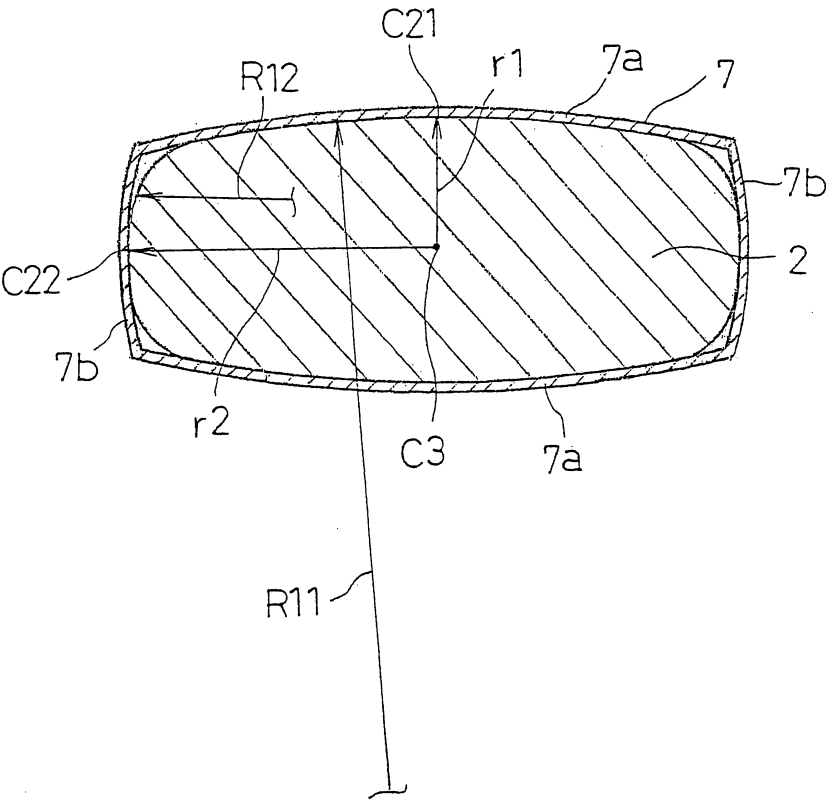
1



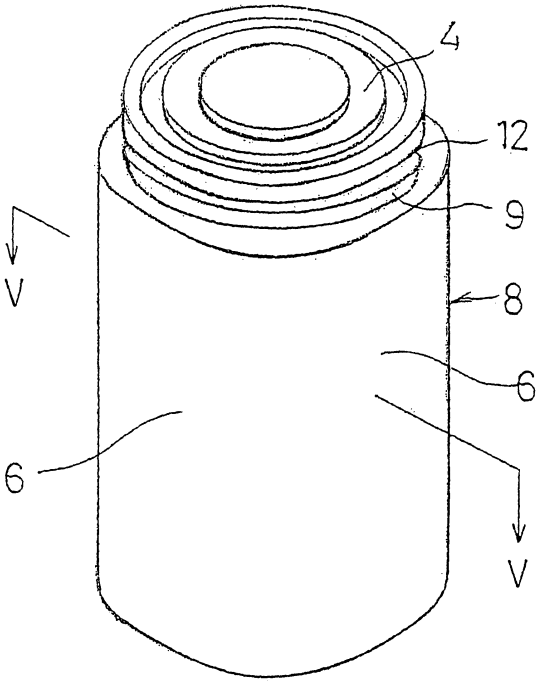
2



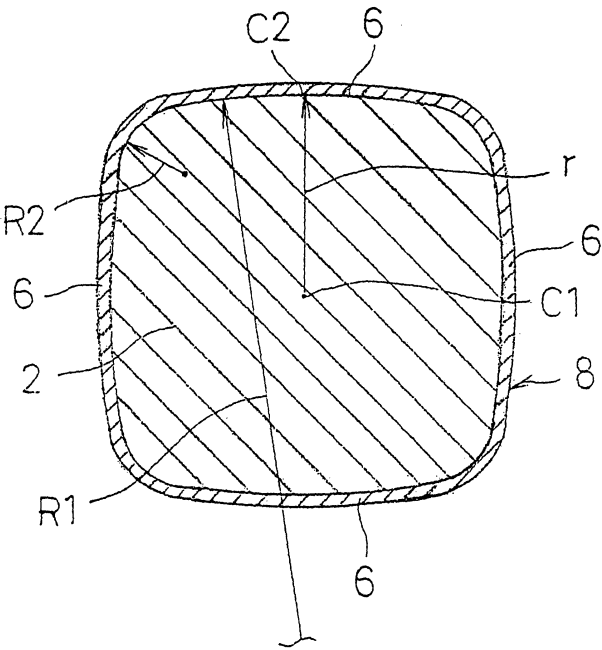
3



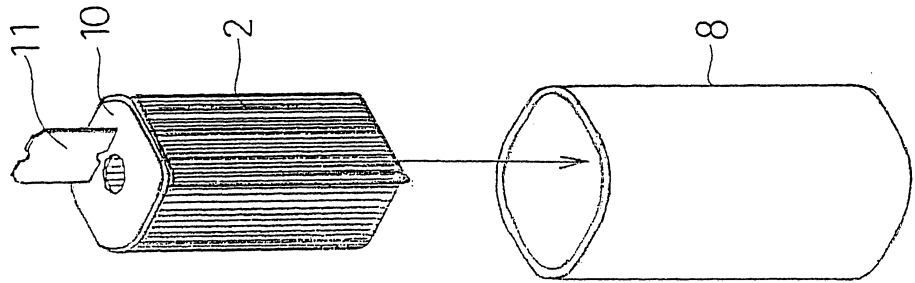
4



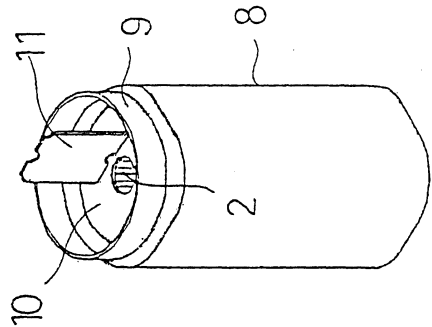
5



6 A



6 B



6 C

