公告本

申請日期	88 年 2 月 4 日
案號	88101713
類別	F04B27/04

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

438933

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	密閉式電動壓縮機
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	(1) 田所哲也 (2) 多田武美 (3) 田村和巳
	國籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國栃木縣佐野市出流原町六六七－一九 (2) 日本國栃木縣下都賀郡大平町西水代二七八一一三 (3) 日本國栃木縣下都賀郡大平町富田三一四－一平面大平一二六
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 日立製作所股份有限公司 株式会社日立製作所
	國籍	(1) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番地
	代表人姓名	(1) 金井務

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	
大　　類：	
IPC分類：	

A6
B6

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，□有 □無主張優先權
日本	1998 年 2 月 17 日	10-034969	☑有主張優先權

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（1）

發明所屬之技術領域

本發明係關於密閉式電動壓縮機，尤其係關於使用於空氣調節機、冷藏庫、冷凍機等之密閉容器，其內部壓力高於吸入壓力之密閉式電動壓縮機。

相關技術之說明

密閉式電動壓縮機，例如實公昭64－1495號公報所記載之密閉式電動壓縮機所示結構。參照圖式7～圖式10說明密閉式電動壓縮機之結構和作用。

圖7爲習知之密閉式電動壓縮機之一例之密閉式旋轉壓縮機之剖面圖，圖8爲圖7之蓋體斜視圖，圖9爲圖7之蓋體之重要部位放大圖，另外，圖10爲習知密閉式電動壓縮機之蓋體之另一例之斜視圖。

於這些圖中，1爲圓筒體或U字形體，該圓筒體或U字形體（以下以圓筒體爲例說明）內部，容納有電動元件、和該電動元件上藉由曲軸7所驅動之壓縮元件。

電動元件由圓筒體1，由採用燒嵌等固定之定子5和嵌入安裝於曲軸7之轉子6構成。

壓縮元件由氣缸8和由兩邊將氣缸8覆蓋形成密封空間之一對曲軸7之支持零件主軸承9及副軸承10所構成。曲軸7具有偏心部7a，與該偏心部7a連接之滾筒11於氣缸8內進行偏心旋轉。另外，氣缸8內部設置有用於分隔壓縮室和吸氣室之葉片（圖中未標出），由於隨著滾筒11之偏心旋轉做往返運動，所以可以將冷媒氣體

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（2）

進行壓縮。

設置於圓筒體1，經與氣缸8內部連通之吸氣管中介，從密閉容器外部吸入之冷媒，經壓縮元件壓縮後排到密閉容器內，通過連通密閉容器內外之排氣管4，向密閉容器外部排出。因此，在密閉容器內部，當壓縮機運轉時，一直有排氣壓力存在。2爲蓋體，該蓋體2與前述圓筒體1藉由焊接等固定，形成密閉容器。2a爲前述排氣管4之安裝孔。3爲終端，該終端3藉由焊接等固定於上述蓋體2上面。終端3上設置有由圓筒體1及蓋體2形成之密閉容器之，用於向內部和外部電動元件供電之連接端子插栓3a。蓋體2之上面由於設置前述終端3及排氣管4、保護繼電器（圖中未標示）等，如圖8所示呈平坦狀，或者爲了提高蓋體2之強度，如圖10所示，安裝終端3等之平坦部可以被確保，設置加強機械強度部位2b的情形較多。

發明所欲解決之課題

然而，下述公式爲計算蓋體（鏡板）所需厚度之計算公式。密閉容器蓋體2之必要厚度t，如公式1所示，依據設計壓力P、鏡板之中央部內面半徑R、容許張力應力Pa、焊接接頭效率η、及鏡板形狀等求出。

公式1

$$t = \frac{PRW}{200Pa\eta - 0.2P} \cdots\cdots\cdots\cdots \text{公式（1）}$$

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（3）

t：鏡板厚度（mm）

P：設計壓力（kgf／cm^2）

R：鏡板中央部內面半徑（mm）

Pa：允許張力應力（kgf／cm^2）

η：焊接接頭效率

W：鏡板由鏡板形狀決定之係數

$$W = \frac{1}{4}(3+\sqrt{R/r})$$

r：鏡板角部圓形半徑（mm）

從該公式可以看出，密閉容器蓋體2之必要板厚與設計壓力P成正比，當於如上所述密閉形電動壓縮機密容器中使用比習知家用空調用冷媒R22相比，運轉壓力更高之冷媒R410A時，譬如根據冷凍安全規則標準，於凝縮溫度65℃時，高壓部設計壓力R22爲28kgf／cm^{2}G，同樣條件R410A設計壓力則爲43kgf／cm^{2}G，爲R22之設計壓力之約1．5倍，蓋體2之必要板厚也增加到約1．5倍，重量增加，使形成也變得困難。

另外，習知之密閉形電動壓縮機如圖8所示，一般而言，蓋體2上部爲平坦成形，設置終端3、排氣管，使用冷媒R410A等壓縮壓力爲高壓之冷媒時，當密閉容器內部被施加往返排氣壓力時，蓋體2和終端3焊接部發生扭曲，不斷重複運轉・停止時，於蓋體2上面所形成的孔和終端3之間之焊接部出現裂縫。

爲了減少這種扭曲，如圖10所示，確保安裝終端3

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（4）

及安裝保護繼電器（圖中未標出）等所需平面，即使設置加強部位2b之形狀時，當反覆施加冷媒R410A之設計壓力43kgf／cm^{2}G壓力到密閉容器時，受到靠近終端3加強部位2b之影響，沿終端3焊接部加強部位2b方向存在扭曲最大之位置。另外，由於形成安裝排氣管4用孔2a，於靠近終端3兩個加強部位2b之間，於開有前述排氣管2之安裝孔之方向之終端3焊接部集中發生扭曲，出現裂縫和洩漏。

發明之開示

本發明之目的在於解決上述問題，於密閉式電動壓縮機中，當於密閉容器中施加內壓時，使形成於蓋體之孔和終端之間之焊接部發生扭曲減少，不必大幅增加蓋體板厚，卻可防止焊接部發生裂縫和洩漏。

解決問題之手段

爲了解決上述問題，與本發明相關之密閉形電動壓縮機於形成蓋體2之孔和終端3之間之焊接部和排氣管4一側之加強部位2b之間設置加強支架2e或者於蓋體2上面設置圓形凸面2c或者凹面2d，藉由於前述圓形凸面2c或者凹面2d中心設置終端3，減少當密閉容器施加內壓時於蓋體2上形成之孔和終端3之間之焊接部所發生之扭曲現象，而不必大幅增加蓋體板厚卻可以防止前述焊接部裂縫導致之洩漏。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（5）

也就是說，申請專利範圍第1項中所記載之發明，提供一種密閉式壓縮機，其特徵爲：於組合外殼主體和蓋體之密閉容器內部容納電動元件及壓縮元件，將其終端嵌入於前述蓋體上形成之孔後焊接，於前述蓋體上面形成之圓形凸面或者凹面之平面部中央設置有用於焊接前述終端之孔。依本發明，由於將終端焊接於強度較強之部位，因此即使承受到高內壓，焊接部也不會發生扭曲。

另外，申請專利範圍第2項中所記載之發明，提供一種密閉式壓縮機，其特徵爲：於組合外殼主體和蓋體之密閉容器內部容納電動元件及壓縮元件，將其終端嵌入於前述蓋體上形成之孔後焊接，於前述蓋體於焊接前述終端之孔之附近，沿周圍一圈或者一部分，具有由凸部或者凹部形成之加強部。依本發明，由於承受高內壓時，強度較弱的部位得到加強，另外如果設置於終端一周而不是一部分時，可以確保能承受比加強局部更高的耐壓能力。

此外，申請專利範圍第3項中所記載之發明，提供一種密閉式壓縮機，由於其特徵爲：將前述加強部，設置於安裝在前述蓋體之冷媒排氣管，和前述終端安裝部之間，所以可以分散從前集中於冷媒排氣用管和終端安裝部之間之扭曲，可以承受比從前更高的耐壓能力。

另外，申請專利範圍第4項中所記載之發明，提供一種密閉式壓縮機，由於其特徵爲：於前述蓋體周圍附近，安裝有與前述加強部不同之加強部位，所以可以提高整體強度。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（6）

並且，申請專利範圍第5項中所記載之發明，提供一種密閉式壓縮機，由於其特徵爲：用於申請專利範圍第1至4項中之任何一項所記載之密閉式電動壓縮機之冷媒爲R410A等不含氯之高壓冷媒，所以成爲採用適於保護地球環境之冷媒之密閉式電動壓縮機。

本發明之實施形態

以下，參照圖式說明與本發明相關之實施形態。另外，於圖中與從前技術說明之圖7～圖10相同之符號爲具有同樣功能結構之零件，省略對其說明。

圖1爲將圖3之密閉式電動壓縮機蓋體2簡化之斜視圖，圖2爲圖3之蓋體2之重點部位放大圖。圖3爲與本發明相關之密閉式電動壓縮機之一例之密閉式電動旋轉壓縮機縱剖面圖。另外，圖4及圖5分別爲與本發明相關之蓋體2之另外一例的剖面圖，圖6爲圖5之仰視圖。各圖中之虛線表示當蓋體2上被施加內壓時之蓋體2之表面變形狀態。

首先就圖1～圖3所示實施例進行說明。本例中於蓋體2上面形成圓形凸面2c，於凸面2c之中央設置終端3，板厚t爲3.2mm。觀察其被施加內壓時之變形狀態，蓋體2上面和凸面2c之連接部變形，圓形凸面2c保持原有形狀上升，於圓形凸面2c之中央形成之孔和終端3之間之連接部變形受到抑制，與圖10中所示從前形狀中板厚t3.2mm蓋體相比，於蓋體2上面形成之孔

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（7）

和終端3之焊接部所發生之扭曲可以減少65%。另外，與習知板厚2.6mm相比也可以減少55%，從而可以獲得比從前實績更佳之耐壓度。

例如，習知技術所使用之圖10所示形狀中，板厚爲2.6mm，當反覆施加冷媒R22之設計壓力28 kgf／cm^{2}G壓力時，可承受7萬次左右，而施加冷媒R410A之設計壓力43kgf／cm^{2}G壓力時，只能承受6千次左右。同樣地，於圖10所示形狀中，將板厚增爲3.2mm時，當反覆施加冷媒R41之設計壓力43kgf／cm^{2}G壓力時，只能承受7千次左右，於是沿蓋體2和終端3焊接部排氣管4一側之加強部位2b方向，出現裂紋和洩漏。但是，對冷媒R410A而言，於圖1所示形狀中，板厚3.2mm便可承受7萬次以上。

圖4爲表示本發明中蓋體之另外一例之剖面圖。圖4所示例中，於蓋體2上面形成圓形凹2d，於凹面2d中央設置終端3。於此種形狀中，也可以獲得與圖1之設置凸面2c之形狀相同效果，可以得到比從前實績更好的耐壓度。

圖5及圖6爲表示本發明蓋體之另外一例，圖5爲將圖6沿A－A剖斷之剖面圖，圖6爲本例之仰視圖。如這些圖中所示，本例中於蓋體2形成之孔和終端3之間之焊接部接近之兩個加強部位2b之中，沿開有排氣管4之安裝用孔2a之方向，設置加強支架2e。於此種形狀中，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（8）

也可以將集中於蓋體2上形成之孔和終端3之間之焊接部和接近終端之兩個加強部位2b之中，開有排氣管4安裝用孔2a之方向之扭曲分散開來，可以得到比從前成績更好的耐壓度。另外，圖中雖未表示，當將上述加強支架2e於沿圓周一周設置而非沿圓周局部設置時，如上所述，可以確保能獲得比沿圓周局部設置時更好之耐壓度。

如上所述，這些密閉式電動壓縮機於蓋體2形成之孔和終端3之間之焊接部和排氣管4一側之加強部位2b之間設置加強支架2e或者於蓋體2上面設置圓形凹面2d或者凸面2c，藉由於前述圓形凹面2d或者凸面2c之中央設置終端3，於密閉容器內部被施加內壓時，將發生於蓋體2上形成之也和終端3之間之焊接部之扭曲減少，於是當將習知之R22等冷媒，以壓縮壓力更高之R410A冷媒等代替時，不必將蓋體2板厚改用不易成形重量重之厚板增加，便可以防止焊接部發生裂紋和洩漏，提高可靠性。

發明之效果

如上所述，本發明之密閉式電動壓縮機，於密閉容器中被施加內壓時，可以減少發生於蓋體上形成之孔和終端之間之焊接部之扭曲，不必增加蓋體之板厚，便可以防止焊接部出現裂紋和洩漏。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（9）

圖式之簡單說明

圖1：表示本發明一實施形態中蓋體之一例之斜視圖。

圖2：圖1蓋體之剖面圖。

圖3：表示本發明一實施形態相關之密閉式電動壓縮機縱剖面圖。

圖4：表示本發明一實施形態中蓋體之一例之斜視圖。

圖5：表示本發明一實施形態中蓋體之另一例之剖面圖。

圖6：圖5蓋體之仰視圖。

圖7：習知之密閉式電動壓縮機之縱剖面圖。

圖8：圖7蓋體之斜視圖。

圖9：圖8蓋體之斷面圖。

圖10：習知之密閉式電動壓縮機蓋體之另一例之斜視圖。

主要元件對照表

1	圓筒體或U字形體	2	蓋體
2a	排氣管4之安裝孔	2b	加強機械強度部位
2c	凸面	2d	凹面
2e	加強支架	3	終端
3a	端子插栓	4	排氣管
5	定子	6	轉子

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（10）

7	曲軸	7a	偏心部
8	氣缸	9	主軸承
10	副軸承	11	滾筒
12	吸氣管		

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：密閉式電動壓縮機）

於蓋體２上面設置圓形凸面２ｃ（圖１）或者凹面２ｄ（圖４）。或者於蓋體２之孔與終端３之間之焊接部和排氣管４一側之加強部位２ｂ之間，設置加強支架２ｅ（圖５）。藉由這些，譬如於圓形凸面２ｃ之中央設置終端３，當密閉容器中被施加內壓時，使形成於蓋體之孔和終端之間之焊接部所發生之扭曲減少，可防止焊接部發生裂縫和洩漏。因此當將從前所使用之Ｒ２２等冷媒，以壓縮壓力更高之Ｒ４１０Ａ冷媒等代替時，不必大幅更改板厚，便能確保將構成密閉式電動壓縮機之密閉容器之蓋體２之耐壓程度提高。

英文發明摘要（發明之名稱：）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

第 88101713 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 89 年 6 月修正

1．一種密閉式電動壓縮機，係針對一種在由外殼主體和蓋體所組合而成之密閉容器內部中，容納電動元件及壓縮元件，將其終端嵌入前述蓋體上所形成之孔後焊接而成之密閉式電動壓縮機，其特徵爲：將焊接前述終端之孔，設置於前述蓋體上面所形成之圓形凸面、或者凹面之平面部中央。

2．一種密閉式電動壓縮機，係針對一種在由外殼主體和蓋體所組合而成之密閉容器內部中，容納電動元件及壓縮元件，將其終端嵌入前述蓋體上所形成之孔後焊接而成之密閉式電動壓縮機，其特徵爲：前述蓋體，於焊接前述終端之孔之附近，沿周圍一圈或者一部分，具有由凸部或者凹部形成之加強部。

3．如申請專利範圍第 2 項所記載之密閉式電動壓縮機，其中設置前述加強部之部位，位於前述終端安裝部、和安裝於前述蓋體之冷媒排氣管之間。

4．如申請專利範圍第 1 項、2、3 項中之任何一項所記載之密閉式電動壓縮機，其中於前述蓋體周圍附近，安裝有與前述加強部不同之加強部位。

5．一種密閉式電動壓縮機，其特徵爲：用於申請專利範圍第 1 項、2、3、4 項中之任何一項所記載之密閉式電動壓縮機之冷媒爲 R 4 1 0 A 等不含氯之高壓冷媒。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210×297 公釐)

六、申請專利範圍

5．如申請專利範圍第1項之螺旋式流體機，特徵在於浮動保護銷之頭切削，令浮動保護銷頭之驅動墊片側外緣位置基本上符合銷軸外周面之驅動墊片側處對應位置。

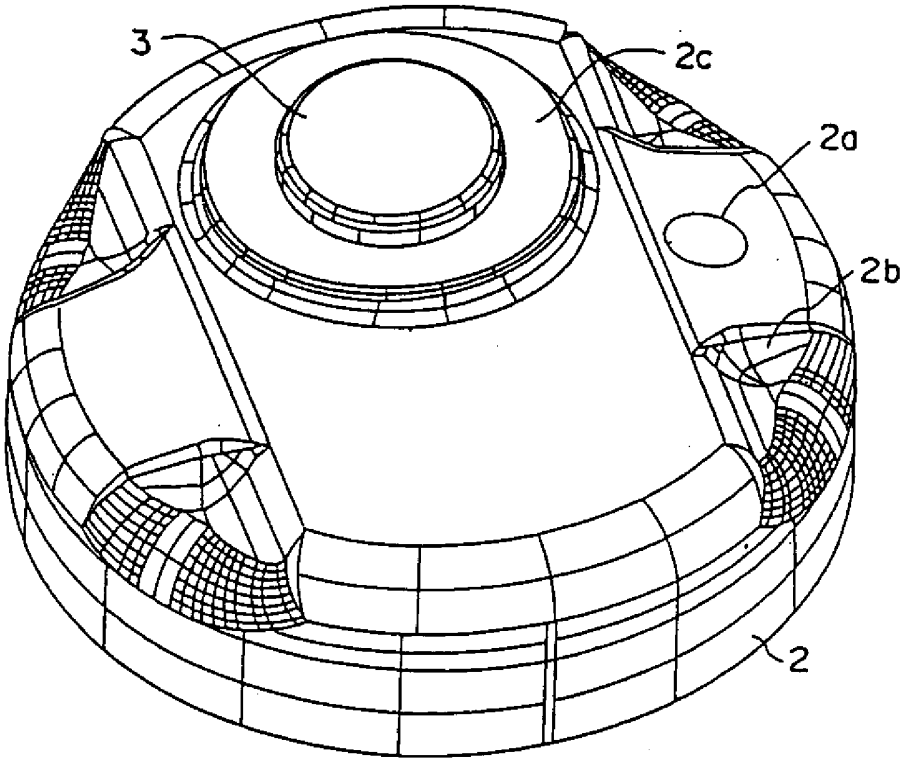
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

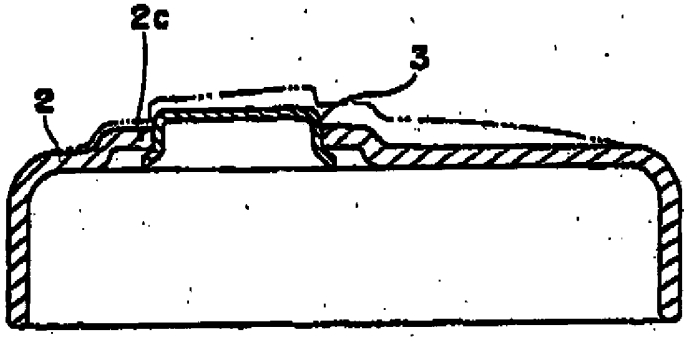
第88101713號專利申請案
中文圖式修正頁
民國89年6月修正
438938
733230

89.6.15

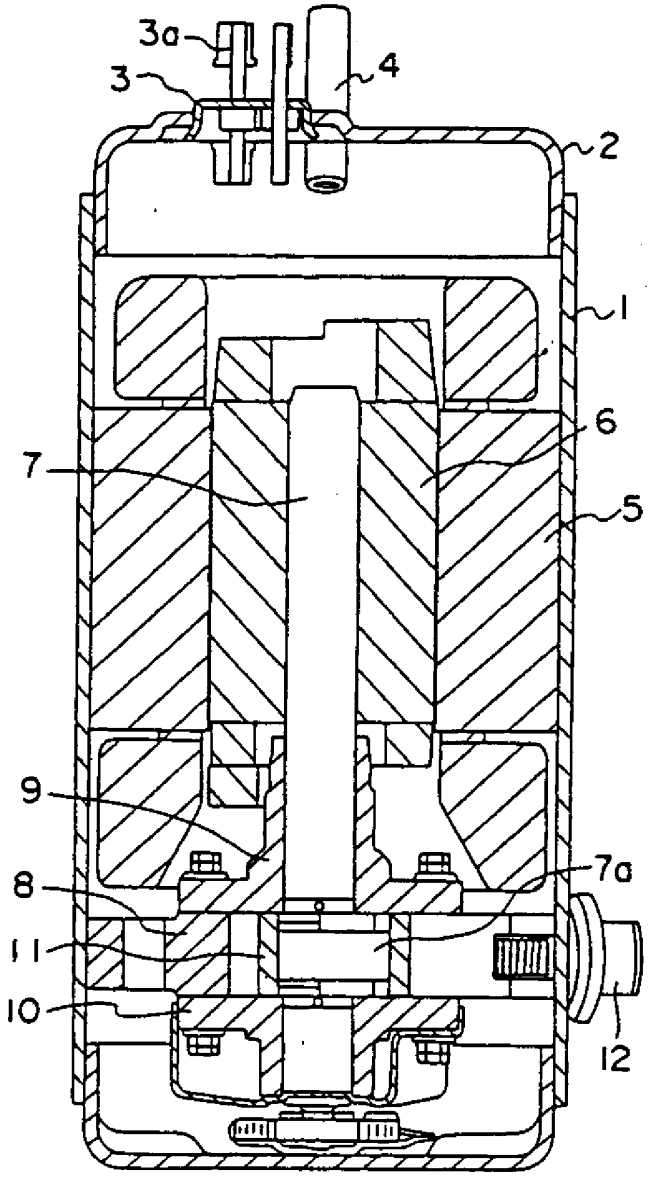


修正

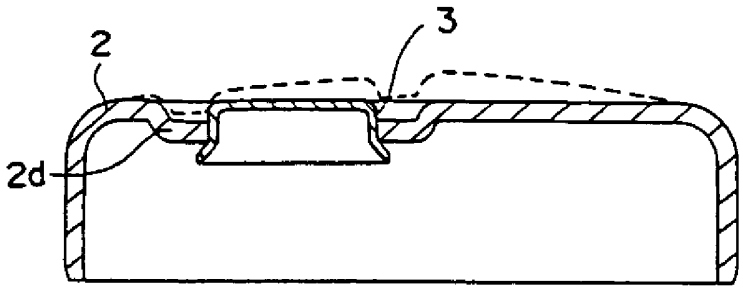
第1圖



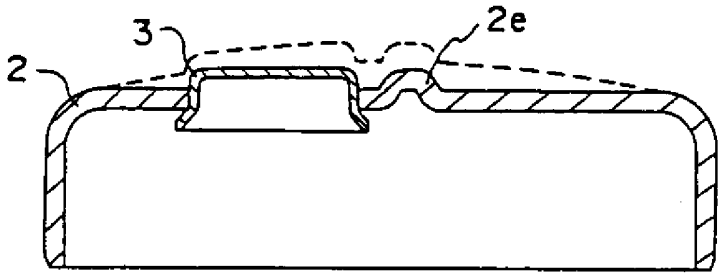
第2圖



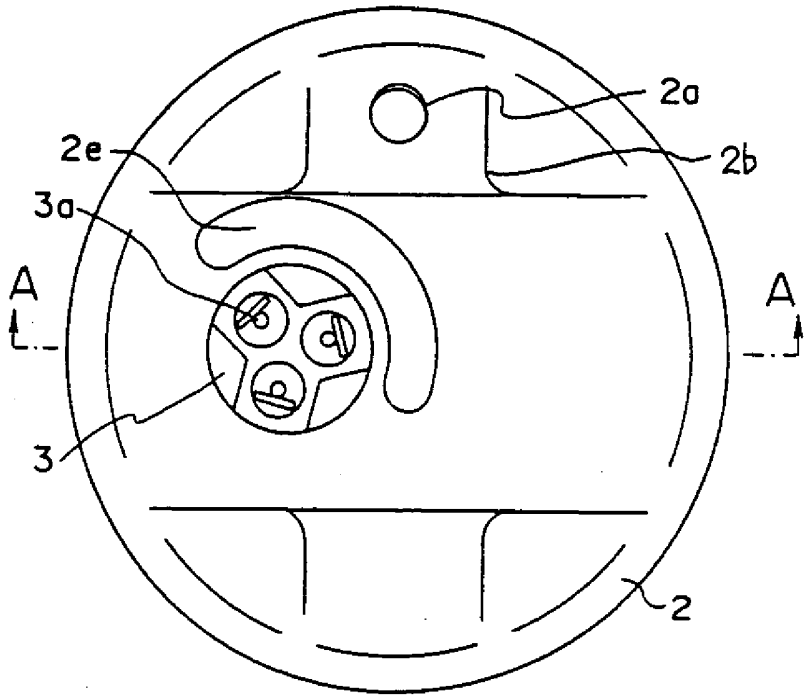
第 3 圖



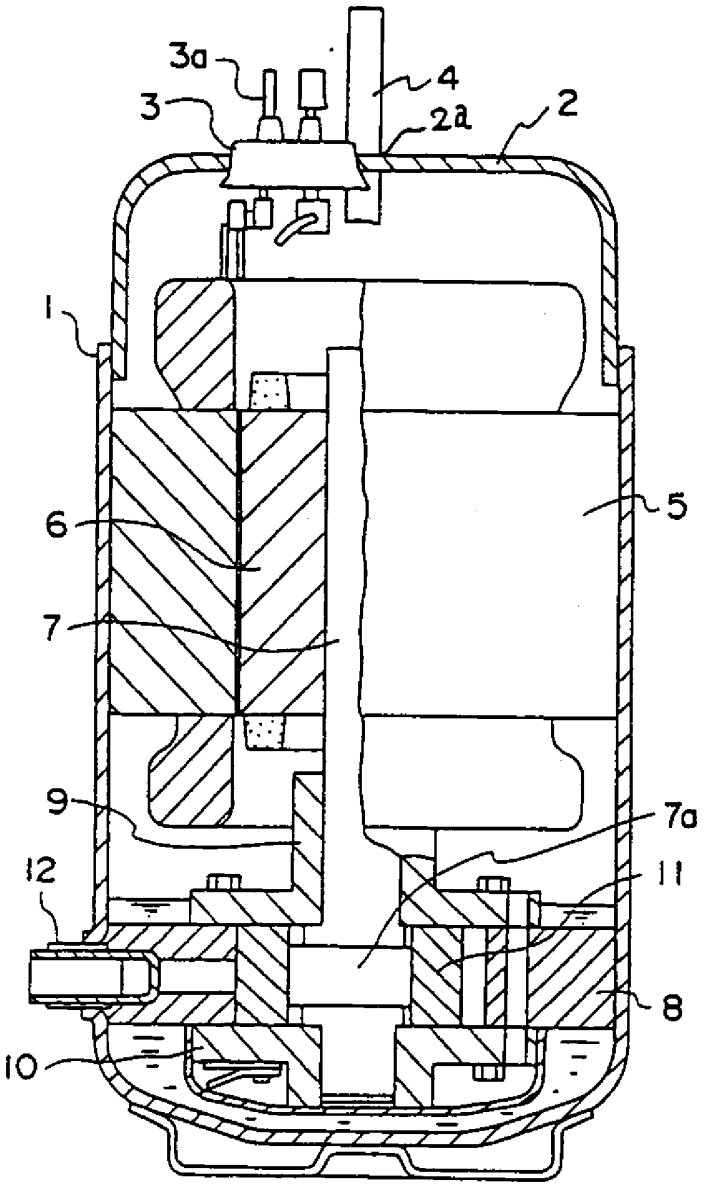
第 4 圖



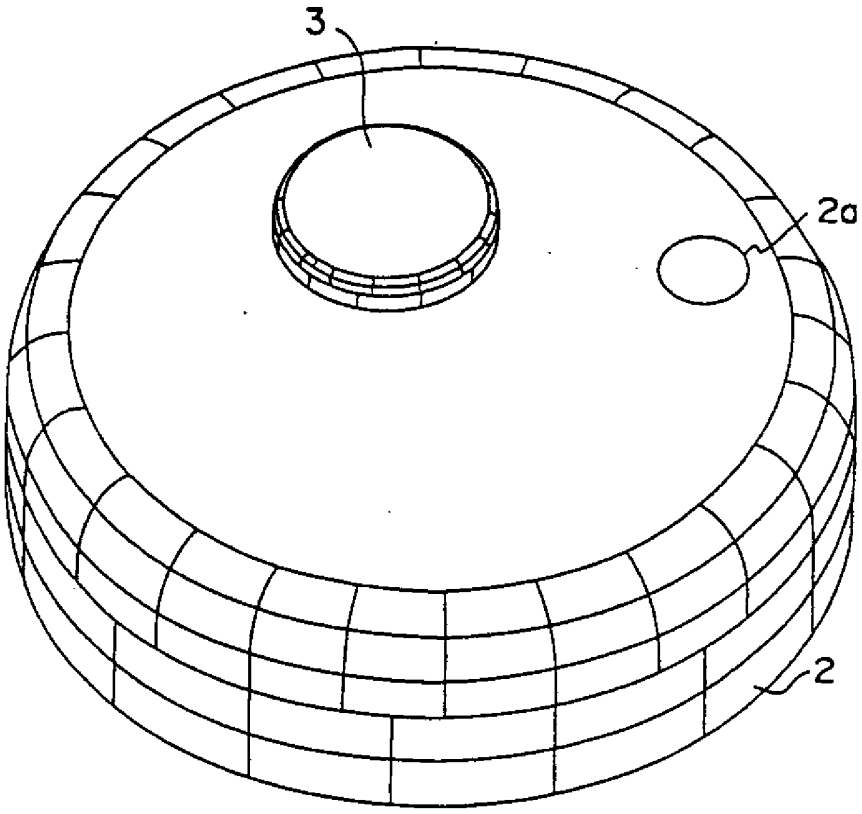
第 5 圖



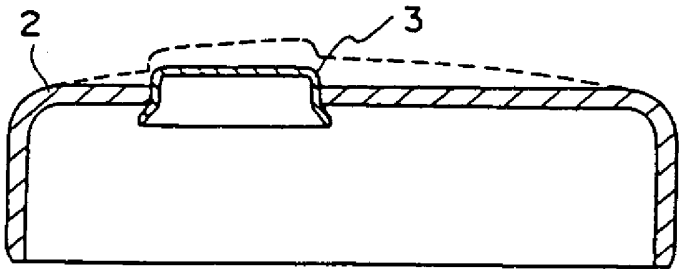
第 6 圖



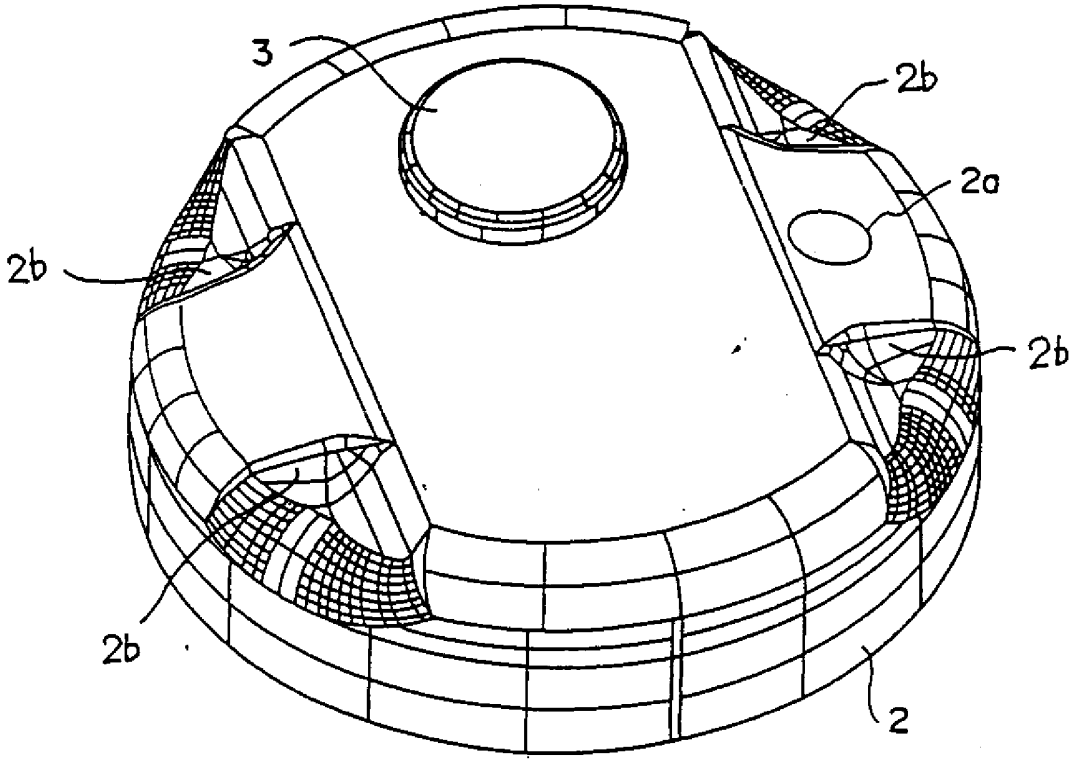
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖

六、申請專利範圍

第 88101713 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 89 年 6 月修正

1．一種密閉式電動壓縮機，係針對一種在由外殼主體和蓋體所組合而成之密閉容器內部中，容納電動元件及壓縮元件，將其終端嵌入前述蓋體上所形成之孔後焊接而成之密閉式電動壓縮機，其特徵爲：將焊接前述終端之孔，設置於前述蓋體上面所形成之圓形凸面、或者凹面之平面部中央。

2．一種密閉式電動壓縮機，係針對一種在由外殼主體和蓋體所組合而成之密閉容器內部中，容納電動元件及壓縮元件，將其終端嵌入前述蓋體上所形成之孔後焊接而成之密閉式電動壓縮機，其特徵爲：前述蓋體，於焊接前述終端之孔之附近，沿周圍一圈或者一部分，具有由凸部或者凹部形成之加強部。

3．如申請專利範圍第 2 項所記載之密閉式電動壓縮機，其中設置前述加強部之部位，位於前述終端安裝部、和安裝於前述蓋體之冷媒排氣管之間。

4．如申請專利範圍第 1 項、2、3 項中之任何一項所記載之密閉式電動壓縮機，其中於前述蓋體周圍附近，安裝有與前述加強部不同之加強部位。

5．一種密閉式電動壓縮機，其特徵爲：用於申請專利範圍第 1 項、2、3、4 項中之任何一項所記載之密閉式電動壓縮機之冷媒爲 R 4 1 0 A 等不含氯之高壓冷媒。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

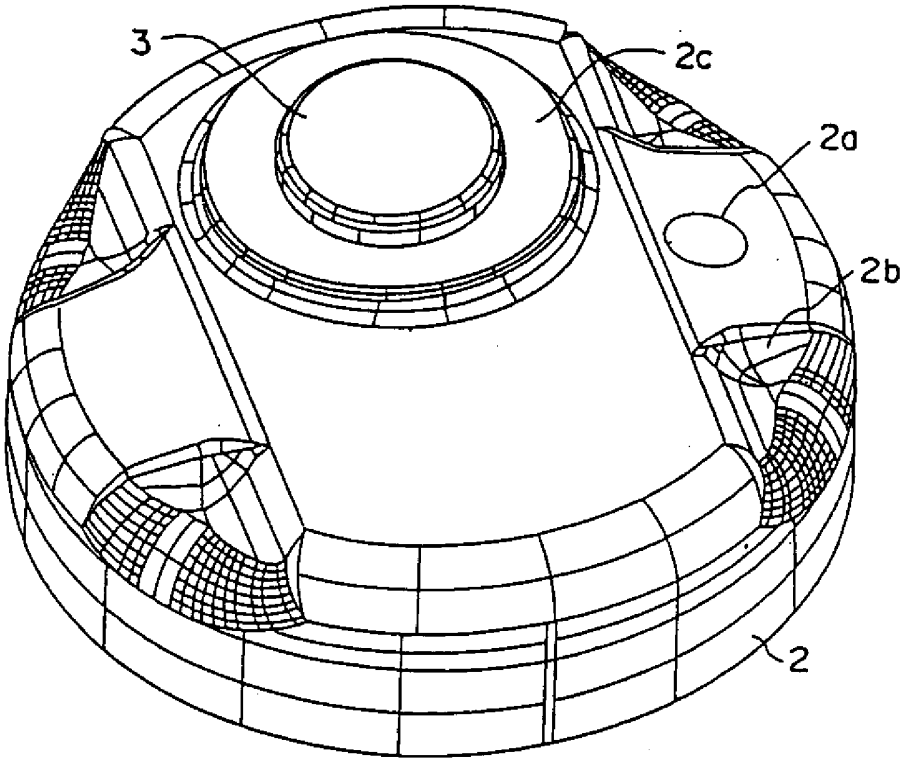
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210×297 公釐)

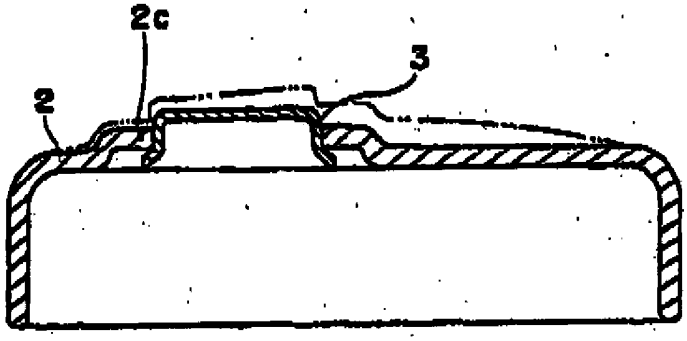
第88101713號專利申請案
中文圖式修正頁
民國89年6月修正
438938
733230

89.6.15



修正

第1圖



第2圖