

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4995105号
(P4995105)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 2 D 25/04 (2006.01) B 2 2 D 25/04 E

請求項の数 1 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-7808 (P2008-7808) (22) 出願日 平成20年1月17日 (2008.1.17) (65) 公開番号 特開2009-166098 (P2009-166098A) (43) 公開日 平成21年7月30日 (2009.7.30) 審査請求日 平成20年9月30日 (2008.9.30)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000005382 古河電池株式会社 神奈川県横浜市保土ヶ谷区星川2丁目4番 1号 (74) 代理人 100064322 弁理士 北村 和男 (72) 発明者 高橋 光夫 栃木県日光市荊沢市上原597 古河電池 株式会社 今市事業所内</p> <p>審査官 瀧澤 佳世</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キャストオンストラップ鋳造鋳型

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鋳型本体の上面に、蓄電池の極板群の接続するべき同極性耳列又は/及び相隣セル室内の極板群の接続するべき異極性耳を夫々挿入される複数個のストラップ鋳造用凹部を配設して成る少なくとも1組の鋳型を設け、且つ配設されたストラップ鋳造用凹部の近傍に該鋳型本体内を貫通して冷却水を流す水路を互いに平行に配設すると共に、該配設された水路の外側の左右の端壁部に該水路に沿い長手の貫通孔を配設して成るキャストオンストラップ鋳造鋳型において、該鋳型本体の該左右の端壁部内に該左右の長手の貫通孔の外側に追加の水路を夫々形成したことを特徴とするキャストオンストラップ鋳造鋳型。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、蓄電池の極板群へ耳群をストラップ接続するに用いられるキャストオンストラップ鋳造鋳型に関する。

【背景技術】

【0002】

従来この種のキャストオンストラップ(CAST ON STRAP)鋳造鋳型として、例えば、特許文献1として引用する特開昭64-83368号公報に記載されているように、単独の極板群の左右に突出した正極耳列及び負極耳列を夫々ストラップ接続するに適したストラップ鋳造用凹部を左右に配設すると共に、これら凹部の裏面に水路を形成して成る鋳型を一組とし

、蓄電池の電槽内を縦横に交叉する切欠壁で区画された6個のセル室内に、1枚の正極板とセパレータを介しその両側に積層した2枚の負極板とから成る極板群を該電槽の開口上面より上方に1側に正極耳を、他側に2枚の負極耳を突出させた状態に収容し、該電槽の一端の外面に正極用端子と負極用端子を該電槽の開口上面より上方に突出せしめて構成したモノブロック式の蓄電池の極板群の同極性耳と相隣るセル室間の極板群の異極性耳を正、負極用端子に直列に接続するに適した所定の数のストラップ鑄造用凹部を配設して成る6組の鑄型を配設し、これら凹部の近傍に水路を形成すると共に、該水路の外側に左右の端壁部を有して成るキャストオンストラップ鑄造鑄型が開示されている。以下、キャストオンストラップ鑄造鑄型をCOS鑄型と略称する。

【特許文献1】特開昭64-83368号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記従来のCOS鑄造鑄型を用い、極板群の左右の同極性耳や蓄電池の相隣る極板群の異極性耳を夫々接続するストラップを鑄造するには、特許文献1に記載のように、逆さにした極板群の先端を夫々COS鑄造鑄型に配設した対応するストラップ鑄造用凹部に挿入した状態で、浴槽内の鉛合金を溶融した浴湯に浸漬する工程と浴湯から引き上げた後、該水路に冷却水を通して夫々の凹部内の溶湯固化してストラップを鑄造する工程とから成るCOS鑄造法により遂行される。しかし乍ら、かかるCOS鑄造法を長期に亘り繰り返して用いると、経時的に鑄型本体に、下記に明らかにするように温度差が増大し、遂には、大きな温度差によるストレスにより該鑄型本体にひび割れを生じ使用不能となることが判明した。

これを更に、図3及び図4に示す従来のCOS鑄造鑄型A について詳述する。該COS鑄造鑄型A は、図5に示すモノブロック式の蓄電池Bの耳群を直列接続するにストラップを鑄造に適するように構成されている。

即ち、該蓄電池Bは、図示のように、その電槽b内を縦横に交叉する仕切壁cにより6個のセル室dに区画され、各セル室d内に、1枚の正極板とセパレータを介し2枚の負極板を積層して成る極板群gを、その上面の両側から突出する正極耳pと負極耳n、nを該電槽bの開口上面から上方に突出させて収容され、該電槽bの一端の外面に正極用端子Pと負極用端子Nを夫々隣接の極板群g、gの正極耳pと負極耳n、nと対向するように突設せしめた構成を有する。

一方、前記のCOS鑄造鑄型A は、該蓄電池Bの該正、負極用端子N、Pまでこれらの耳群を直列に接続するべく、図5に矩形形状の想像線S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7で夫々示すように、同極性耳の接続と異極性耳の接続とを一挙に行い、夫々のストラップS1～S7を鑄造するに適するように、次のように構成されている。即ち、該COS鑄造鑄型A は、上記の矩形形状の想像線S1、S2、...S7で示す鑄造されるべきストラップを夫々鑄造するため、その方形の鑄型本体1の上面の中央部に、夫々の矩形形状の仮想線で囲われた各耳群を夫々挿入されるストラップ鑄造用凹部2-1、2-2、2-3、2-4、2-5、2-6、2-7を図示のように一列に配設せしめて成る少なくとも1組の直列接続用鑄型2を構成する。図示の例では、図5示の蓄電池Bの3個を同時に直列接続するCOS鑄造を行えるよう、前記の1組の直列接続用鑄型2の両側に夫々1組のストラップ鑄造用凹部2-1、2-2、...2-7を配設せしめて成る直列接続用鑄型2,2を構成した。更に、該COS鑄造鑄型A の該鑄型本体1には、その3組の直列接続用鑄型2,2,2の夫々の凹部2-1、2-2、...2-7の近傍に該鑄型本体1内を貫通して冷却水を流す水路3を次のように格子状に形成して成るCOS鑄造鑄型を構成した。

即ち、該水路3は、該鑄型本体1の前記の互いに平行する3組の直列接続用鑄型2,2,2に対し直交する方向の1端側面に冷却水供給用導管(図示しない)を接続する流入口3aを左右に1対形成し、その他端側面に冷却水供給用導管(図示しない)を接続する流出口3bを左右に1対形成し、該鑄型本体1内にその一端側面に沿い且つ該左右の流水口3a、3aに連通する分岐用水路3cと、該分岐用水路3cから分岐して3組の凹部列に対し直交する方向に配設された3組の夫々の凹部2-1、2-1、2-1の近傍、図示の例では、夫々の凹部の裏面を冷却水が通るように配設された4本の互いに平行する水路3d、3d、3d、3dと該鑄型本体1の他端側面に沿い

10

20

30

40

50

且つ前記の4本の配設された水路3d,3d,3d,3dを通る冷却水を集束し、且つ左右の該流出口3b,3bに連通する集束用水路3eとから成り、全体として格子状の水路3に形成されている。尚、該格子状の水路3を貫通するために形成した該鋳型本体1の四周側面に開口した多くの通路は、該水路3を形成した後封口される。符号4は、これらの通路の封口部のうちの一部を参考迄に示す。尚また、該流出口3bの口径は、該流入口3aの口径より小径とし、該鋳型本体1内に流水した冷却水が夫々の凹部の裏面に配設された水路3d,3d,3d,3d内に万遍なく冷却水が行き亘るようにすることが好ましい。

5は、該鋳型本体1に3組の直列接続用鋳型に対し直交する方向に配列された各凹部列の裏面の水路3dの左右に沿い配設した5本の長手の貫通孔、6は、鋳型本体1に形成した上記の格子状水路3の外側の左右の端壁部1a,1aに設けた取り付け用螺孔を示す。

10

【0004】

上記従来のCOS鋳造鋳型Aを用いて、蓄電池Bの耳群のストラップ鋳造による直列接続を行う鋳造法は、特許文献1に記載の方法と同様に行う。これを概略するに、昇降装置(図示しない)から下向きに延びる左右の保持腕の下端をボルトナットにより該COS鋳造鋳型Aの鋳型本体1の左右両側の螺孔6,6,6及び6,6,6に結着し、該COS鋳造鋳型Aを昇降自在に保持せしめる一方、該COS鋳造鋳型Aの上方に、その各組2のストラップ鋳造用凹部列2-1,2-2,...2-7に対向させて蓄電池Bを図3に仮想線で例示するように、逆さにした状態で保持した昇降自在の蓄電池保持装置(図示しない)を下動させてその各蓄電池Bの極板群の互いにストラップ鋳造するべきS1,S2,...S7の先端を、夫々対応するストラップ鋳造用凹部2-1,2-2,...2-7内に挿入した状態で、該COS鋳造鋳型Aを下動させて、その下方の浴槽内の溶融した鉛錫合金から成る浴湯に浸漬させ、その夫々の凹部内に浴湯を流入させた後、該COS鋳造鋳型Aを該浴湯から引き上げ、次いで、該格子状水路3に冷却水を通し、夫々の凹部内の浴湯を冷却固化させた後脱型するCOS鋳造法を行うようにしたもので、直列接続した3個の蓄電池Bを一挙に製造することができる。

20

尚、図面で7は、夫々の凹部の上面に少許突出した囲枠状突起を示し、これにより、鋳型を浴湯から引き上げたときの湯切れを良好に行うことができる。

しかし乍ら、該COS鋳造鋳型Aは、該格子状水路3の最外側の左右の水路3d,3dとその外側の左右の端壁部1a,1aとの間に該水路3d,3dに沿った長手の貫通孔5,5が介在しているため、このCOS鋳造鋳型Aを用いて長期に亘り上記の鋳造法を繰り返していると、該鋳型本体1の互いに平行する水路3d,3d,3d,3dが配設されている部位の温度とその外側の左右の端壁部1a,1aの温度との間に生じる温度差によるストレスが経時的に大きくなり、遂には、該鋳型Aにひび割れを生じ、使用不能となることが判明した。

30

本発明は、かかる従来のCOS鋳造鋳型の上記の課題を解消し、使用寿命を著しく延長することができるキャストオンストラップ鋳造鋳型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】

【0005】

本発明は、請求項1に記載のように、鋳型本体の上面に、蓄電池の極板群の接続するべき同極性耳列又は/及び相隣セル室内の極板群の接続するべき異極性耳を夫々挿入される複数個のストラップ鋳造用凹部を配設して成る少なくとも1組の鋳型を設け、且つ配設されたストラップ鋳造用凹部の近傍に該鋳型本体内を貫通して冷却水を流す水路を互いに平行に配設すると共に、該配設された水路の外側の左右の端壁部に該水路に沿い長手の貫通孔を配設して成るキャストオンストラップ鋳造鋳型において、該鋳型本体の該左右の端壁部内に該左右の長手の貫通孔の外側に追加の水路を夫々形成したことを特徴とするキャストオンストラップ鋳造鋳型に存する。

40

【発明の効果】

【0006】

請求項1に係る発明によれば、該鋳型本体の該左右の端壁部内に該左右の長手の貫通孔の外側に追加の水路を夫々形成して成るキャストオンストラップ鋳造鋳型とすることによりキャストオンストラップ鋳造法を長期に亘り繰り返し使用しても、前記の水路が配設されている部位と左右の端壁部との間に温度差による経時的ストレスの増大が生ずる惧れが

50

ないので、ひび割れを防止でき、従来のキャストオンストラップ鑄造鑄型に比し使用寿命を著しく延長することができる。従ってまた、鑄型の割れによる煩雑な交換作業をなくし、可動率を向上し、高能率に蓄電池の生産性を向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

次に、本発明の実施形態の1例につき、以下説明する。

図1は、本発明のCOS鑄造鑄型Aの平面図、図2は、その側面図を示す。該COS鑄造鑄型Aの構成の大部分は、図3及び図4に示した従来のCOS鑄造鑄型Aの構成と同じであるので、両者に共通する構成部分には、図3及び図4で用いたと同じ参照符号を用いて表示した。

本発明の特徴構成は、上記実施の形態例では、その鑄型本体1の上面に配設された各組の鑄型を構成するストラップ鑄造用凹部2-1,2-2,...2-7の近傍に鑄型本体1内を貫通する前記の格子状水路に加え、該格子状水路3の互いに平行する水路3d,3d,3d,3dの外側の左右の端壁部1a,1a内に配設した左右の長手の貫通孔5,5の外側に、左右の端壁部1a,1aを貫通する水路8,8を夫々形成したことに在る。

【0008】

図示の例では、その追加の水路8,8は、該鑄型本体1の左右の端壁部1a,1aに設けられている螺孔6,6,6の外側でその左右の端面に沿い延び、その各前後端は該流入口3a,3a及び該流出口3b,3bの在る前後の端面に沿って延び、該分岐用水路3cと該集束用水路3eに夫々連通するようにし、かくして、該鑄型本体1内に冷却水が流れる夫々コ字状の水路8,8を形成したものである。従って、該鑄型本体1の流入口3a,3aより流入した冷却水は、分岐用水路3cから分岐し互いに平行する4本の水路3d,3d,3d,3d内を流れるばかりでなく、左右の追加の水路8,8にも流れ、該端壁部1a,1aも冷却されるので、本発明のCOS鑄造鑄型Aを用いて、前記のCOS鑄造法を長期に亘り繰り返される過程で、溶湯への浸漬により加熱が繰り返される都度、該鑄型本体1は、該水路3の配設された内域部ばかりでなく、該水路3の外側の両端壁部1a,1aも冷却されるので、該鑄型本体1全体に、従来のような温度差によるストレスを生じて該鑄型本体1内にひび割れを生ずる不都合が防止でき、使用寿命の延長をもたらす。

【0009】

上記本発明のCOS鑄造鑄型Aと上記従来のCOS鑄造鑄型Aを用い、図5に示す蓄電池Bの3個を対応する夫々の上面に配設した3組の鑄造鑄型2,2,2及び2,2,2により上記のCOS鑄造法を行うことを繰り返す比較試験を行った。この場合、夫々のCOS鑄造鑄型A及びCOS鑄造鑄型Aを浸漬する溶融した鉛錫合金から成る浴湯の温度は320とした。而して、夫々の鑄型A及び鑄型Aに夫々配設したストラップ鑄造用凹部2-1,2-2,...2-7内に溶湯を注入した後引き上げ、本発明の鑄型Aについては、これに形成した水路3及び追加の水路8,8に冷却水を通して各凹部内の溶湯を冷却固化し脱型するCOS鑄造法を繰り返した。従来の鑄型Aについては、これに形成した水路3に冷却水を通して各凹部内の溶湯を冷却固化脱型するCOS鑄造法を繰り返した。その結果、従来のCOS鑄造鑄型Aは、そのCOS鑄造法を1.5万回行ったところで該鑄型本体1にひび割れが発生し、使用不能となった。これに対し、本発明のCOS鑄造鑄型Aは、そのCOS鑄造法を3万回繰り返したが、ひび割れは発生しなかった。

【0010】

尚、本発明の上記の実施形態で示す追加の水路8はコ字状とし、ストラップ鑄造用凹部の近傍に形成した水路3に連通せしめ、流水口3aと流水口3bとを共通にしたものであるが、鑄型本体1の対向端面に別個に流水口と流出口を設け、これらに連通する一直線状の追加の水路を形成してもよい。

【0011】

また、従来のCOS鑄造鑄型としては、図3及び図4に示す形態のCOS鑄造鑄型に限らず、種々の形態のものがあるが、これらに本発明が適用されることは勿論である。

尚また、上記の実施の形態例では、鑄型本体1の両端壁部に追加の水路を形成したが、COS鑄造鑄型の大きさ、形状、厚さによっては、その四周边壁に四周に追加の水路を形成してもよいことはいうまでもない。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の1例のCOS製造用鑄型の平面図。

【図2】図1の側面図。

【図3】従来のCOS製造用鑄型の平面図。

【図4】図3の側面図。

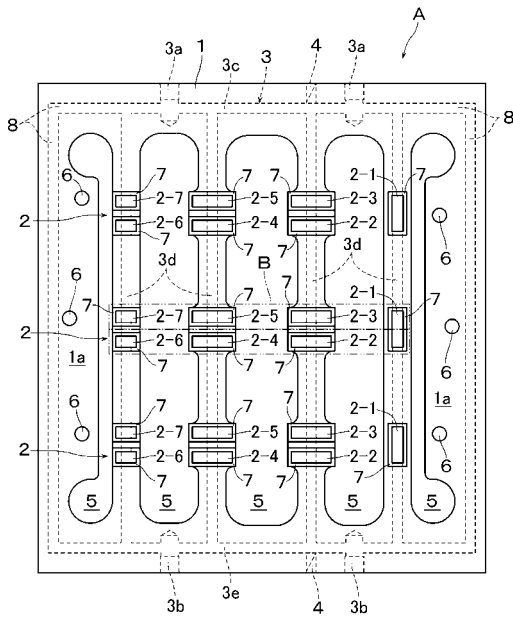
【図5】耳群をCOS製造されるモノブロック蓄電池の1例の斜視図。

【符号の説明】

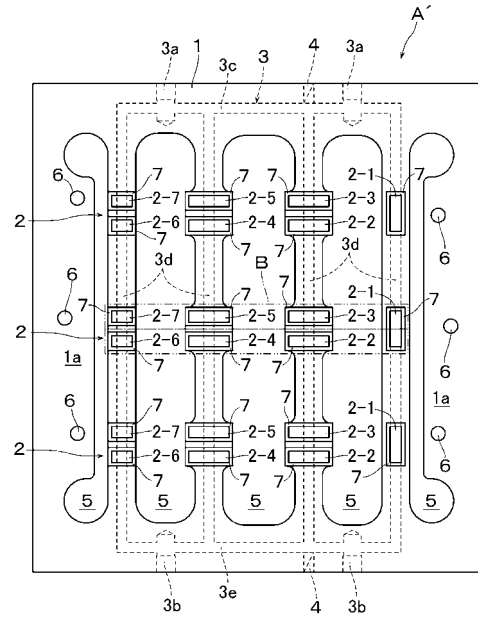
【0013】

- 1 鑄型本体
- 1a 端壁部
- 2 1組の鑄型
- 2-1~2-7 ストラップ鑄造用凹部
- 3 格子状水路
- 3d 互いに平行し配設された水路
- 8 追加の水路

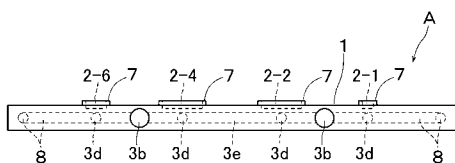
【図1】



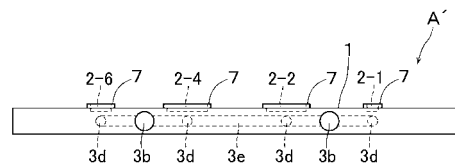
【図3】



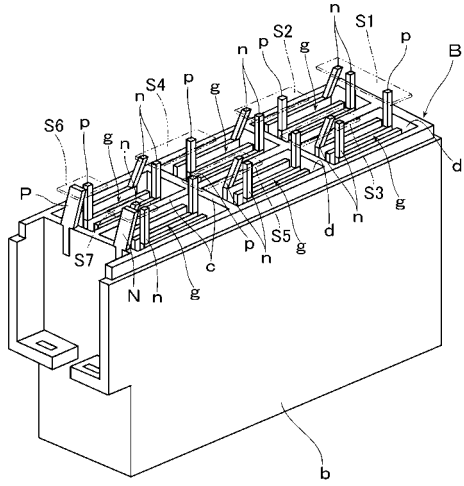
【図2】



【図4】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平01 - 083368 (JP, A)
特開2002 - 028769 (JP, A)
特開平09 - 164469 (JP, A)
特開2002 - 001484 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 2 2 D 2 5 / 0 4
B 2 2 D 2 5 / 0 2
B 2 2 C 9 / 2 2
B 2 2 D 1 7 / 2 2