



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201410524 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：102116195

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 07 日

(51)Int. Cl. : **B61F1/02 (2006.01)**

(30)優先權：2012/05/21 日本 2012-115194

(71)申請人：新日鐵住金股份有限公司 (日本) NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL
CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：萩尾吉則 HAGIO, YOSHINORI (JP)；澤田雅典 SAWADA, MASANORI (JP)；德
永智史 TOKUNAGA, SATOSHI (JP)；二川一彥 FUTAGAWA, KAZUHIKO (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：6 共 24 頁

(54)名稱

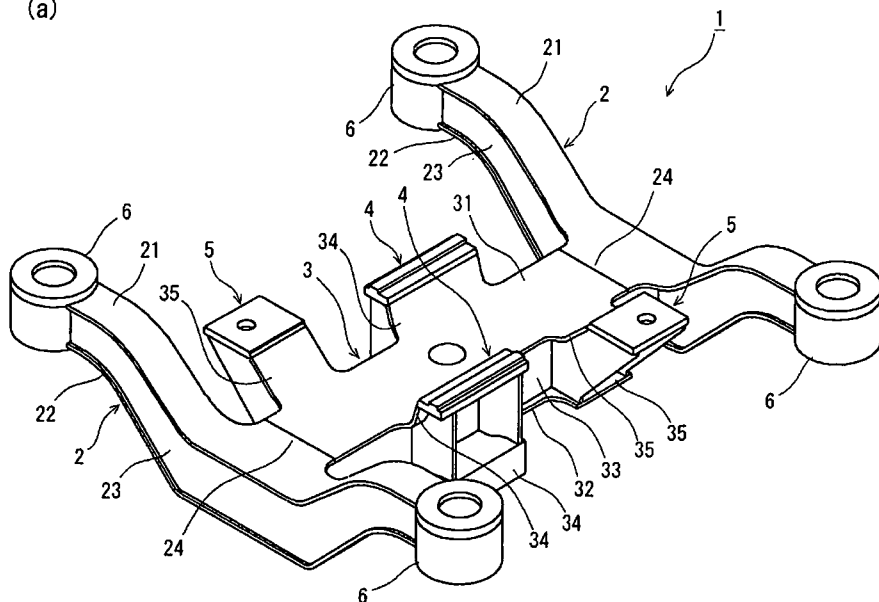
鐵道車輛的車架

(57)摘要

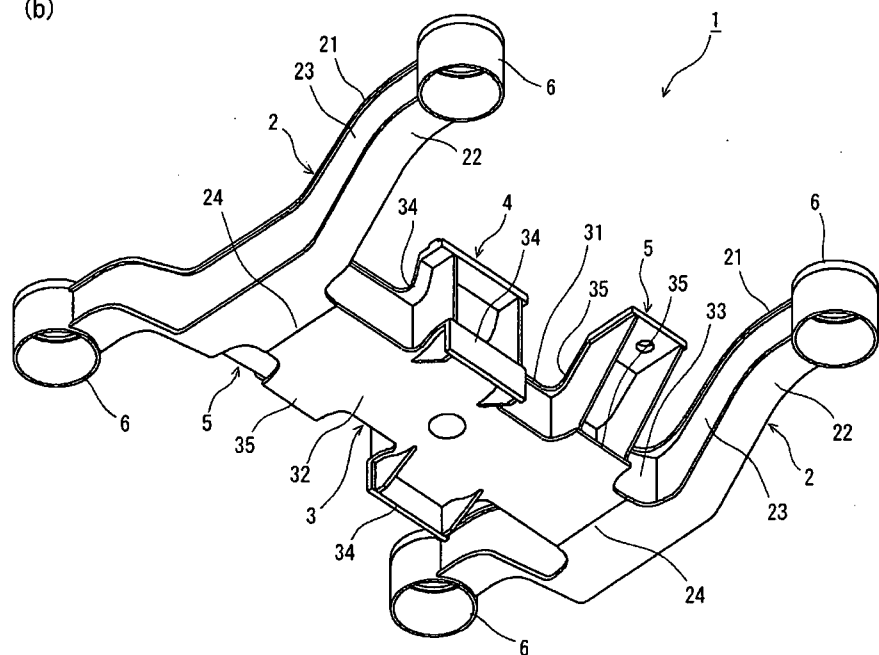
鐵道車輛的車架，具備「沿著軌道方向配置的左右一對側樑」、及「連接前述側樑的橫樑」，橫樑是由頂板構件；底板構件；及「配置於前述頂板構件與底板構件之間，並焊接接合的前後一對側板構件」所構成，對應於「分別用來安裝主電動機及齒輪裝置之承座」所配置的位置，從頂板構件及底板構件的前後邊緣延伸出承座支承部，並將承座焊接接合於承座支承部。藉此，可於組裝車架時，實現絕佳的焊接施工性。

第 3 圖

(a)



(b)



1：車架

2：側樑

3：橫樑

4：主電動機用承座

5：齒輪裝置用承座

6：彈簧帽構件

21：側樑用頂板構件

22：側樑用底板構件

23：側樑用側板構件

24：連接部

31：橫樑用頂板構件

32：橫樑用底板構件

33：橫樑用側板構件

34：主電動機用承座
支承部

35：齒輪裝置用承座
支承部



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201410524 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：102116195

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 07 日

(51)Int. Cl. : **B61F1/02 (2006.01)**

(30)優先權：2012/05/21 日本 2012-115194

(71)申請人：新日鐵住金股份有限公司 (日本) NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL
CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：萩尾吉則 HAGIO, YOSHINORI (JP)；澤田雅典 SAWADA, MASANORI (JP)；德
永智史 TOKUNAGA, SATOSHI (JP)；二川一彥 FUTAGAWA, KAZUHIKO (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：6 共 24 頁

(54)名稱

鐵道車輛的車架

(57)摘要

鐵道車輛的車架，具備「沿著軌道方向配置的左右一對側樑」、及「連接前述側樑的橫樑」，橫樑是由頂板構件；底板構件；及「配置於前述頂板構件與底板構件之間，並焊接接合的前後一對側板構件」所構成，對應於「分別用來安裝主電動機及齒輪裝置之承座」所配置的位置，從頂板構件及底板構件的前後邊緣延伸出承座支承部，並將承座焊接接合於承座支承部。藉此，可於組裝車架時，實現絕佳的焊接施工性。

發明摘要

※申請案號：102116195

※申請日：102 年 05 月 07 日

※IPC 分類：B61F^{1/2} (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

鐵道車輛的車架

【中文】

鐵道車輛的車架，具備「沿著軌道方向配置的左右一對側樑」、及「連接前述側樑的橫樑」，橫樑是由頂板構件；底板構件；及「配置於前述頂板構件與底板構件之間，並焊接接合的前後一對側板構件」所構成，對應於「分別用來安裝主電動機及齒輪裝置之承座」所配置的位置，從頂板構件及底板構件的前後邊緣延伸出承座支承部，並將承座焊接接合於承座支承部。藉此，可於組裝車架時，實現絕佳的焊接施工性。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(3)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|---------------|------------|
| 1：車架 | 2：側樑 |
| 3：橫樑 | 4：主電動機用承座 |
| 5：齒輪裝置用承座 | 6：彈簧帽構件 |
| 21：側樑用頂板構件 | 22：側樑用底板構件 |
| 23：側樑用側板構件 | 24：連接部 |
| 31：橫樑用頂板構件 | 32：橫樑用底板構件 |
| 33：橫樑用側板構件 | |
| 34：主電動機用承座支承部 | |
| 35：齒輪裝置用承座支承部 | |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

鐵道車輛的車架

【技術領域】

[0001] 本發明是關於鐵道車輛的車架。

【先前技術】

[0002] 鐵道車輛，在車架安裝有主電動機及齒輪裝置，主電動機的動力是透過齒輪裝置而傳遞至輪軸，進行行駛於軌道上。

[0003] 第 1 圖，是顯示傳統車架的俯視圖。第 2 圖，是放大顯示傳統車架之橫樑中，承座之部位的俯視圖。如第 1 圖所示，車架 101 具備：沿著軌道方向配置於左右的一對側樑 102、及連接前述側樑 102 的橫樑 103。橫樑 103 是由圓筒狀的鋼管所構成，其兩端分別藉由焊接而接合於側樑 102。

[0004] 橫樑 103 在其外周面，藉由焊接接合有用來安裝主電動機的承座（以下，稱為「主電動機用承座」）104，並且藉由焊接接合有用來安裝齒輪裝置的承座（以下，稱為「齒輪裝置用承座」）105（譬如，請參考專利文獻 1、2）。

[0005] 在此，主電動機用承座 104 及齒輪裝置用承

座 105 與橫樑 103，原本是完全獨立的個別構件。主電動機用承座 104，在鐵道車輛的行駛期間由於主電動機而承受動力的反作用力、及所謂主電動機本身之重量的高負荷，因此大量採用肋條結構(rib structure)。齒輪裝置用承座 105 也相同。因為這緣故，在傳統的車架 101 中，由於將肋條結構的各承座 104、105 焊接於圓筒狀的橫樑 103，焊接線的短焊接部變多。焊接部在焊接的起點部與終點部有焊接品質下降的傾向，在短焊接線的場合上述傾向更容易浮現。

[0006] 此外，在各承座 104、105 與橫樑 103 之間的焊接部，容易在鐵道車輛的行駛中，因為各承座 104、105 所承受的高負荷而產生應力集中。特別是如第 2 圖所示，在接合於橫樑 103 之各承座 104、105 的上面部及下面部的末端（裙擺）部分（第 2 圖中，以粗線的圓所圍繞的部分），存在被稱為「角形前緣」之填角焊接的前緣(toe)，應力集中於該角形前緣。因此，角形前緣必須利用研磨機予以研磨成平滑。

[0007] 車架由於在組裝時，焊接占其施工的絕大部分，因此要求絕佳的焊接施工性。但是，在傳統的車架 101 中，如同以上所述，當將主電動機用承座 104 及齒輪裝置用承座 105 焊接接合於橫樑 103 時，除了焊接線短的焊接部甚多之外，由於角形前緣必須加以研磨，因此容易凸顯焊接部的品質不良，且焊接施工的效率不佳。據此，傳統的車架 101 於組裝時的焊接施工性不彰。

[0008]

[專利文獻 1]日本特許第 4292980 號公報

[專利文獻 2]日本特許第 3873659 號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

[0009] 本發明，是有鑒於上述問題所研發而成的發明，其目的是提供一種：可於組裝時實現絕佳焊接施工性之鐵道車輛的車架。

[解決課題之手段]

[0010] 本案的發明人，爲了達成上述目的，乃將「當將主電動機用承座及齒輪裝置用承座焊接接合於橫樑時，既能確保焊接部的品質，又能提高焊接施工的效率」作爲目標，針對「可減少焊接線短的焊接部，並減少需要研磨之角形前緣」的技術反覆地鑽研。其結果發現以下的見解有效：橫樑形成 4 個面板接合的構造，此外，在構成 4 個面之各個板構件中的頂板構件及底板構件，與前述構件一體地形成相當於「主電動機用承座和齒輪裝置用承座的上面部及下面部」的承座支承部，並將承座焊接接合於該承座支承部。

[0011] 本發明是根據上述的見解所完成的發明，其要旨在於下述之鐵道車輛的車架。亦即，是具備「沿著軌道方向配置的左右一對側樑」、及「連接前述側樑的橫樑

」之鐵道車輛的車架，其特徵為：橫樑是由以下所構成：頂板構件；底板構件；及配置於前述頂板構件與底板構件之間，並焊接接合的前後一對側板構件，對應於「分別用來安裝主電動機及齒輪裝置之承座」所配置的位置，從頂板構件及底板構件的前後邊緣延伸出承座支承部，並將承座焊接接合於承座支承部。

[0012] 此外，上述的車架，從前述承座支承部的左右邊緣到前述頂板構件及前述底板構件之前後邊緣的輪廓形狀，最好是在 3 處以上的部位形成彎折的裙襞狀。

[0013] 在以上的車架中，前述側樑是由以下所構成：側樑用頂板構件；側樑用底板構件；及配置於上述側樑用頂板構件與側樑用底板構件之間，並焊接接合的左右一對側樑用側板構件，對應於前述橫樑所配置的位置，從側樑用頂板構件及側樑用底板構件的左右邊緣延伸出連接部，最好是將前述橫樑的左右各端部夾入連接部的彼此之間並焊接接合。

[發明的效果]

[0014] 根據本發明之鐵道車輛的車架，當將主電動機用承座及齒輪裝置用承座焊接接合於橫樑時，可減少焊接線短的焊接部，並減少必須研磨的角形前緣。其結果，既能確保焊接部的品質，又能提高焊接施工的效率，可於組裝時實現絕佳的焊接施工性。

【圖式簡單說明】

[0015]

第 1 圖： 為顯示傳統車架的俯視圖。

第 2 圖： 是放大顯示傳統車架之橫樑上的承座之部位的俯視圖。

第 3 圖： 是顯示本發明中車架之一例的立體圖，其中第 3 圖（a）顯示從斜上方所見的狀態，第 3 圖（b）顯示從斜下方所見的狀態。

第 4 圖： 為第 3 圖所示之車架的俯視圖。

第 5 圖： 在本發明之車架的橫樑上的承座支承部，提高安全率之方法的其中一例，是放大顯示承座支承部之部位的剖面圖。

第 6 圖： 在本發明之車架的橫樑上的承座支承部，提高安全率之方法的另一例，是放大顯示承座支承部之部位的剖面圖。

【實施方式】

[0016] 以下，針對本發明之鐵道車輛的車架，詳述其實施形態。

[0017] 第 3 圖，是顯示本發明的車架之其中一例的立體圖，第 3 圖（a）是顯示從斜上方所見的狀態，第 3 圖（b）則是顯示從斜下方所見的狀態。第 4 圖，為第 3 圖所示之車架的俯視圖。在第 4 圖中是顯示：在將橫樑與

側樑予以連接的部分，予以局部剖開。如第 3、4 圖所示，車架 1 具備：沿著軌道方向配置的左右一對側樑 2；及連接前述側樑 2 的橫樑 3。在本發明的車架 1 中，橫樑 3 呈現 4 個面板接合的構造，側樑 2 也同樣是 4 個面板接合的構造。

[0018] 具體地說，橫樑 3 是由以下所構成：頂板構件（以下，稱為「橫樑用頂板構件」）31；和底板構件（以下，稱為「橫樑用底板構件」）32；及前後一對側板構件（以下，稱為「橫樑用側板構件」）33 所構成。上述的板構件 31～33，是對鋼板實施壓成形，且視需要施以彎曲加工的構件。橫樑用側板構件 33 被配置於橫樑用頂板構件 31 與橫樑用底板構件 32 之間，橫樑用側板構件 33 的上邊緣對接(butt)於橫樑用頂板構件 31 的下表面並形成焊接接合，並且橫樑用側板構件 33 的下邊緣對接於橫樑用底板構件 32 的上表面並形成焊接接合，如此一來，便組裝成橫樑 3。在該橫樑 3，藉由焊接而接合有肋條結構的主電動機用承座 4 及齒輪裝置用承座 5。

[0019] 左右一對側樑 2，分別是由側樑用頂板構件 21、和側樑用底板構件 22、及左右一對側樑用側板構件 23 所構成。上述的板構件 21～23 也是對鋼板實施衝壓成形，且視需要施以彎曲加工的構件。側樑用側板構件 23 被配置在側樑用頂板構件 21 與側樑用底板構件 22 之間，側樑用側板構件 23 的上邊緣對接於側樑用頂板構件 21 的下表面並形成焊接接合，並且側樑用側板構件 23 的下邊

緣對接於側樑用底板構件 22 的上表面並形成焊接接合，如此一來，便組裝成側樑 2。

[0020] 而在側樑 2 之前後的各端，焊接接合有彈簧帽構件 6。彈簧帽構件 6 是用來安裝：圖面中未顯示，將輪軸支承成可自由轉動的軸箱。

[0021] 橫樑 3，在其左右的端部焊接接合有側樑 2，而連接於側樑 2。將橫樑 3 與側樑 2 予以連接的部分，是構成如以下所說明。側樑 2，對應於橫樑 3 所配置的位置，從側樑用頂板構件 21 及側樑用底板構件 22 的左右邊緣延伸出連接部 24。這些連接部 24，預先與各自的側樑用頂板構件 21 及側樑用底板構件 22 形成一體。另外，橫樑 3，其橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32 是形成較橫樑用側板構件 33 更短，而形成橫樑用側板構件 33 的左右端部從橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32 處突出的狀態。

[0022] 接著，橫樑用側板構件 33 的端部，是在分別被夾入側樑 2 的連接部 24 彼此之間的狀態下，使其端邊緣對接於側樑用側板構件 23 而形成焊接接合，並分別使其上邊緣對接於橫樑用頂板構件 31 的下表面，使其下邊緣對接於橫樑用底板構件 32 的上表面而形成焊接接合。此外，橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32 的端邊緣，在同一個面上對接於側樑 2 之連接部 24 的端邊緣並形成焊接接合。如此一來，形成橫樑 3 連接於側樑 2 的狀態。

[0023] 如以上所述，利用從側樑 2 伸出的連接部 24 連接橫樑 3 與側樑 2，而使位於橫樑 3 與側樑 2 之上下表面的焊接接合的位置成為被配置於橫樑 3 上，因此伴隨著「作用於車架 1 之荷重」的高應力，可安全地由強度穩定之橫樑 3 的兩端部來負擔。

[0024] 再者，本發明的車架 1，如以上所述除了「橫樑 3 形成 4 個面板接合的構造」之外，由於將主電動機用承座 4 及齒輪裝置用承座 5 焊接接合於橫樑 3，因此構成如以下的說明。橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32，對應於主電動機用承座 4 所配置的位置，從各自的前後邊緣延伸出承座支承部（以下，稱為「主電動機用承座支承部」）34。這些承座支承部 34，相當於主電動機用承座 4 的上面部及下面部，且預先與各自的橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32 一體形成。

[0025] 此外，橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32，對應於齒輪裝置用承座 5 所配置的位置，從各自的前後邊緣延伸出承座支承部（以下，稱為「齒輪裝置用承座支承部」）35。這些承座支承部 35，相當於齒輪裝置用承座 5 的上面部及下面部，且預先與各自的橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32 一體形成。肋條結構的主電動機用承座 4 及齒輪裝置用承座 5，更進一步利用焊接在其承座支承部 34、35 接合有橫樑用側板構件 33。

[0026] 如此一來，橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32，也就是與橫樑 3 形成一體地，形成相當於各承

座 4、5 之上面部及下面部的承座支承部 34、35，藉由將承座 4、5 焊接接合於上述的承座支承部 34、35，由於如同傳統車架 101 之「各承座 104、105 與橫樑 103 間之焊接部的角形前緣（請參考前述第 2 圖）」變成不存在，因此可減少研磨修整的步驟。不僅如此，由於將肋條結構的承座 4、5 焊接接合於 4 面構造的橫樑 3，而非如傳統車架 101 般由鋼管所形成的橫樑 103，因此焊接線短的焊接部變少。

[0027] 據此，本發明的車架 1，在將各承座 4、5 焊接接合於橫樑 3 時，可減少焊接線短的焊接部，並可減少需要研磨的角形前緣。其結果既可確保焊接部的品質，又能提高焊接施工的效率，可實現組裝時的絕佳焊接施工性。

[0028] 在此，由於各承座 4、5 在鐵道車輛行駛中承受高負荷，因此應力集中容易發生於：從橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32 伸出之承座支承部 34、35 的根部。特別是在「承座支承部 34、35 的左右邊緣」與「橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32 的前後邊緣」形成交差的角落部，形成應力集中。接著，一旦用來接合「橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32、與橫樑用側板構件 33」的焊珠，重疊於或者接近「形成應力集中的該角落部」，將使該角落部的疲勞限度應力(stress endurance limit)低落，故恐有安全率下降之虞。因此，最好是實施可在承座支承部 34、35 提高安全率的處理。以下，列舉

該處理的方式（方法）。

[0029] 第 5 圖，是在本發明之車架的橫樑上的承座支承部，提高安全率之方法的其中一例，為放大顯示承座支承部之部位的剖面圖。如第 5 圖所示，將從「橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32 的前後邊緣 31a、32a」起、到「用來接合前述板構件 31、32 與橫樑用側板構件 33 之焊珠 Wg 的邊界」為止的距離設為 L，使橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32 的前後邊緣部從焊珠 Wg 的邊界突出。

[0030] 在該場合中，距離 L 越長的話，應力集中的上述角落部，也就是指「承座支承部 34、35 的左右邊緣 34a、35a；與橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32 的前後邊緣 31a、32a 形成交差」的角落部將遠離焊珠，伴隨著該現象，由於該角落部的疲勞限度應力趨近於公稱應力(nominal)，因此可提高在承座支承部 34、35 處的安全率。只要構成台車（鐵道車輛）的各種零件之間的配置關係允許，距離 L 是越長越好。而上述的角落部被施以倒圓角(Round chamfering)。

[0031] 第 6 圖，是本發明之車架的橫樑上的承座支承部，提高安全率之方法的另一例，為放大顯示承座支承部之部位的剖面圖。如第 6 圖所示，從承座支承部 34、35 的左右邊緣 34a、35a 到橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32 之前後邊緣 31a、32a 的輪廓形狀，最好是形成：從橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32 的邊緣 31a

、32a 側起，依序在點 P1、點 P2 及點 P3 的 3 處位置彎折的裙襞狀。經彎折的 3 處位置，分別被施以倒圓角。

[0032] 如上所述，藉由採用「在 3 處位置彎折之裙襞狀」的輪廓形狀，特別是將應力集中分散於橫樑用頂板構件 31 及橫樑用底板構件 32 之邊緣 31a、32a 側的 2 處位置（點 P1、點 P2），並伴隨於該狀態使前述之各位置的疲勞限度應力趨近於公稱應力，因此可在承座支承部 34、35 提高安全率。尤其只要是 3 處位置以上的彎折，便可達成相同的效果。

[實施例]

[0033] 爲了確認本發明之車架的效果，執行了下述的評判。

[0034]

[焊接施工性]

針對前述第 3 圖所示的本發明車架、與前述第 1 圖所示的傳統車架，將主電動機用承座及齒輪裝置用承座焊接接合於橫樑，並侷限於承座的焊接部，調查焊接線短的焊接部的數量。在此，就焊接線短的焊接部而言，是挑出長度爲 99mm 以下的焊接部。

[0035] 調查的結果，焊接線短的焊接部，相對於傳統車架的 74 個，本發明的車架爲 12 個，明顯地大幅減少。根據此一結果可清楚得知，本發明的車架，當將各承座焊接接合於橫樑時，可減少焊接線短的焊接部，且能確保

焊接部的品質。

[0036]

〔關於承座的應力安全率〕

針對前述第 3 圖所示的本發明車架，對「從 4 個面板接合之構造的橫樑伸出，且相當於主電動機用承座的上面部」之承座支承部的應力安全率進行調查。此外，為了進行比對，也針對前述第 1 圖所示的傳統車架，調查「焊接接合於鋼管之橫樑的主電動機用承座之上面部」的應力安全率。就條件而言，執行「在承座負荷主電動機之上下荷重」的靜荷重試驗，在執行試驗之際，本發明的車架是測量作用於承座支承部的應力，傳統車架則是測量作用於承座之上面部的應力，並根據該應力算出安全率。而焊接部的疲勞限度，則是以基於 JIS-E-4207 的方法所整理。

[0037] 調查的結果，相較於傳統車架的安全率僅為 1.5，本發明的車架則提高至 1.9。根據此一結果可清楚得知，本發明的車架可提高承座所相關的應力安全率。

[0038] 另外，本發明並不侷限於上述的實施形態，在不脫離本發明之主旨的範圍內，能有各種的變更。舉例來說，當個別接合「4 個面板接合之構造」的橫樑與側樑時，雖然在上述的實施形態中，是顯示將橫樑用頂板構件及橫樑用底板構件的端邊緣，在同一個面上對接於側樑之連接部的端邊緣並加以焊接的態樣，但亦可將橫樑用頂板構件及橫樑用底板構件的端邊緣部，直接或者隔著鐵砧(stake)而重疊於側樑之連接部的端邊緣部之下，在對上述

的構件施以填角焊接(fillet weld)。此外，爲了個別地確保「4 個面板接合之構造」的橫樑與側樑的剛性，亦可在橫樑與側樑的內部焊接接合補強板。

[產業上的可利用性]

[0039] 本發明之鐵道車輛的車架，可適用於所有的鐵道車輛。

【符號說明】

[0040]

- 1：車架
- 2：側樑
- 3：橫樑
- 4：主電動機用承座
- 5：齒輪裝置用承座
- 6：彈簧帽構件
- 21：側樑用頂板構件
- 22：側樑用底板構件
- 23：側樑用側板構件
- 24：連接部
- 31：橫樑用頂板構件
- 31a：橫樑用頂板構件的前後邊緣
- 32：橫樑用底板構件
- 32a：橫樑用底板構件的前後邊緣

33：橫樑用側板構件

34：主電動機用承座支承部

34a：主電動機用承座支承部的左右邊緣

35：齒輪裝置用承座支承部

35a：齒輪裝置用承座支承部的左右邊緣

Wg：焊珠(welding bead)

申請專利範圍

1.一種鐵道車輛的車架，是具備沿著軌道方向配置的左右一對側樑、及連接前述側樑的橫樑之鐵道車輛的車架，

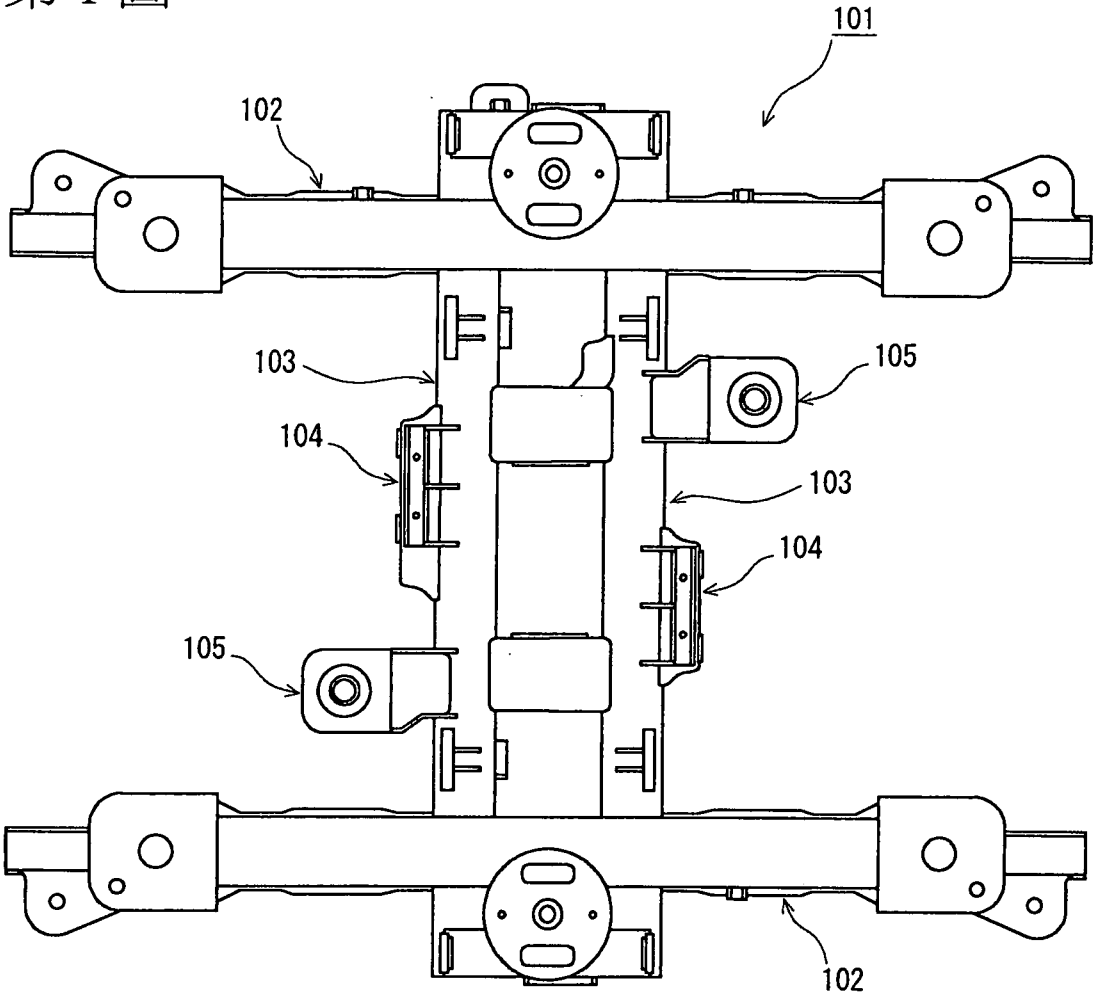
其特徵為：

橫樑是由以下所構成：頂板構件；底板構件；及配置於前述的頂板構件與底板構件之間，並焊接接合的前後一對側板構件；對應於分別用來安裝主電動機及齒輪裝置之承座所配置的位置，從頂板構件及底板構件的前後邊緣延伸出承座支承部，並將承座焊接接合於承座支承部。

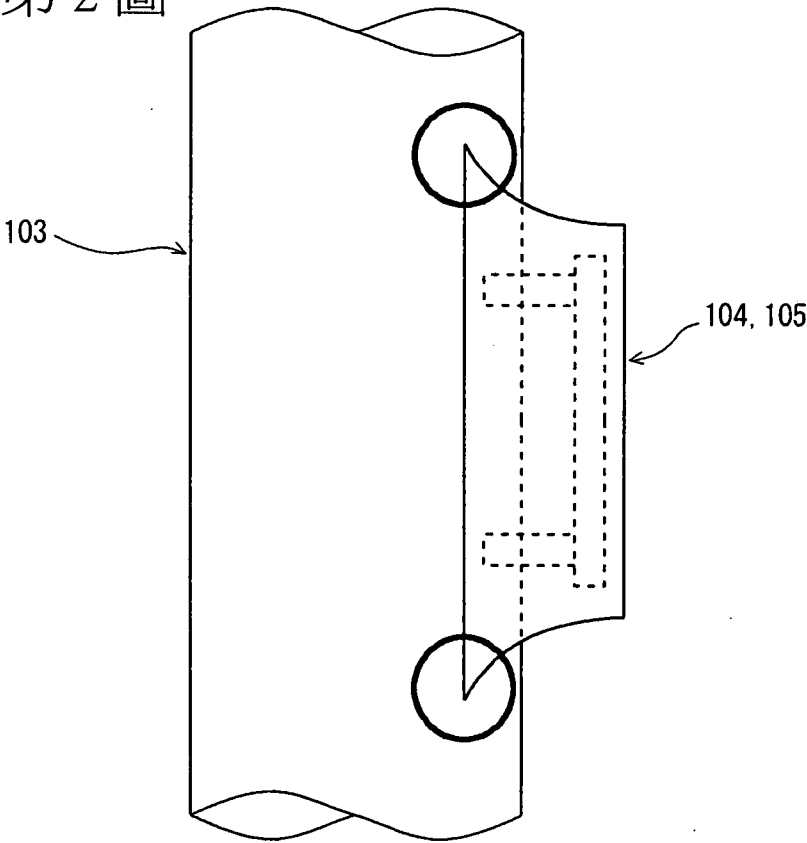
2.如申請專利範圍第 1 項所記載之鐵道車輛的車架，其中從前述承座支承部的左右邊緣到前述頂板構件及前述底板構件之前後邊緣的輪廓形狀，是在 3 處以上的部位形成彎折的裙襞狀。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之鐵道車輛的車架，其中前述側樑是由以下所構成：側樑用頂板構件；側樑用底板構件；及配置於前述的側樑用頂板構件與側樑用底板構件之間，並焊接接合的左右一對側樑用側板構件；對應於前述橫樑所配置的位置，從側樑用頂板構件及側樑用底板構件的左右邊緣延伸出連接部，將前述橫樑的左右各端部夾入連接部的彼此之間並焊接接合。

第 1 圖

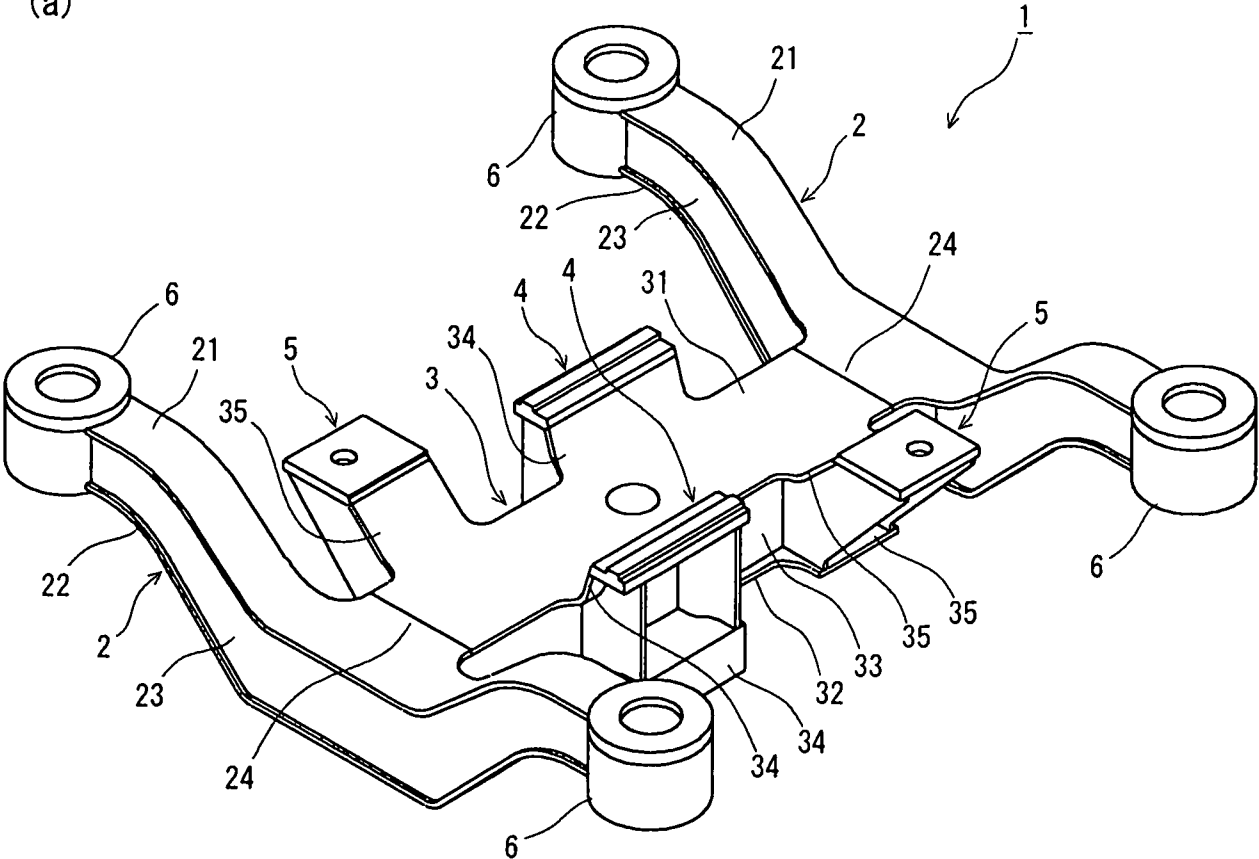


第 2 圖

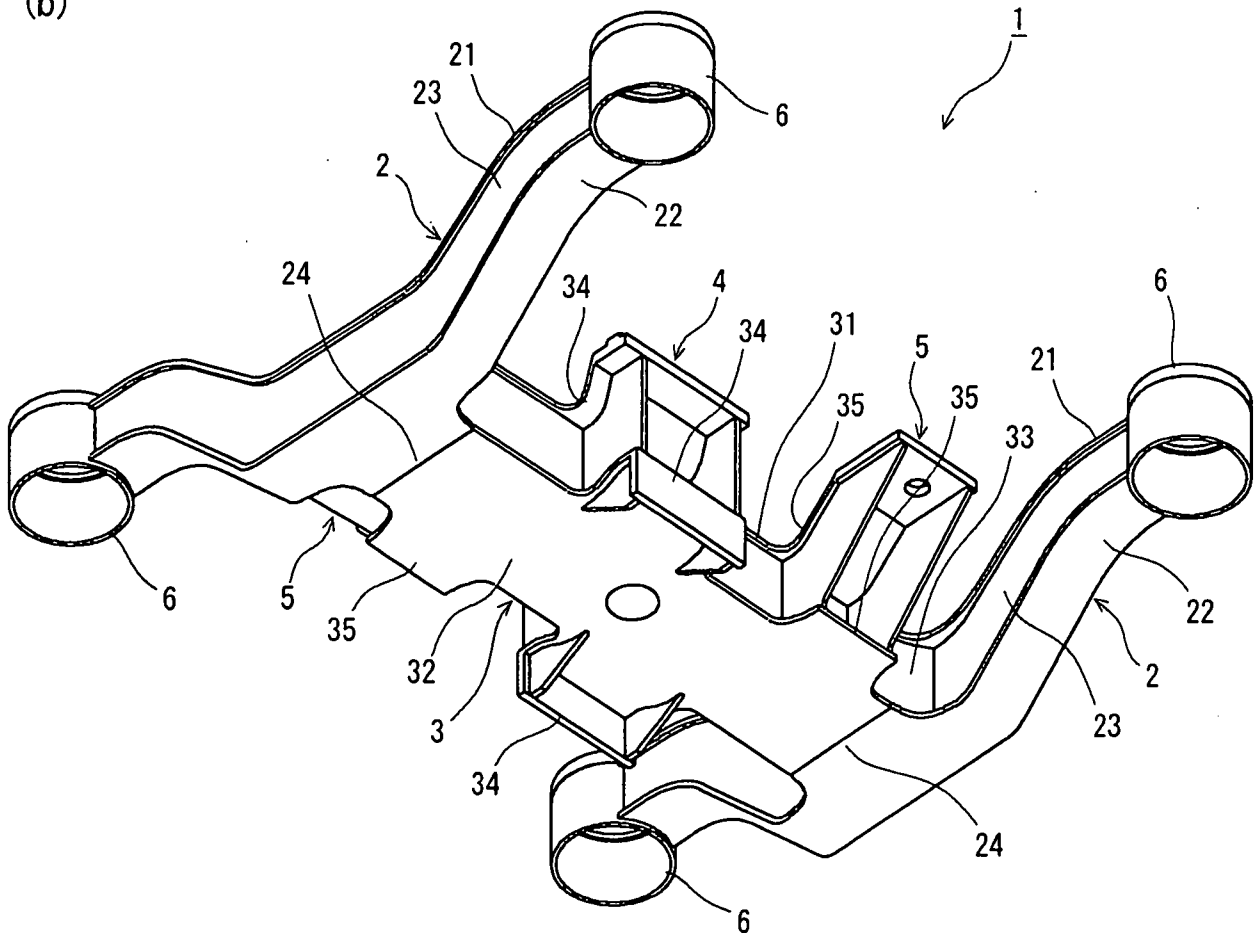


第 3 圖

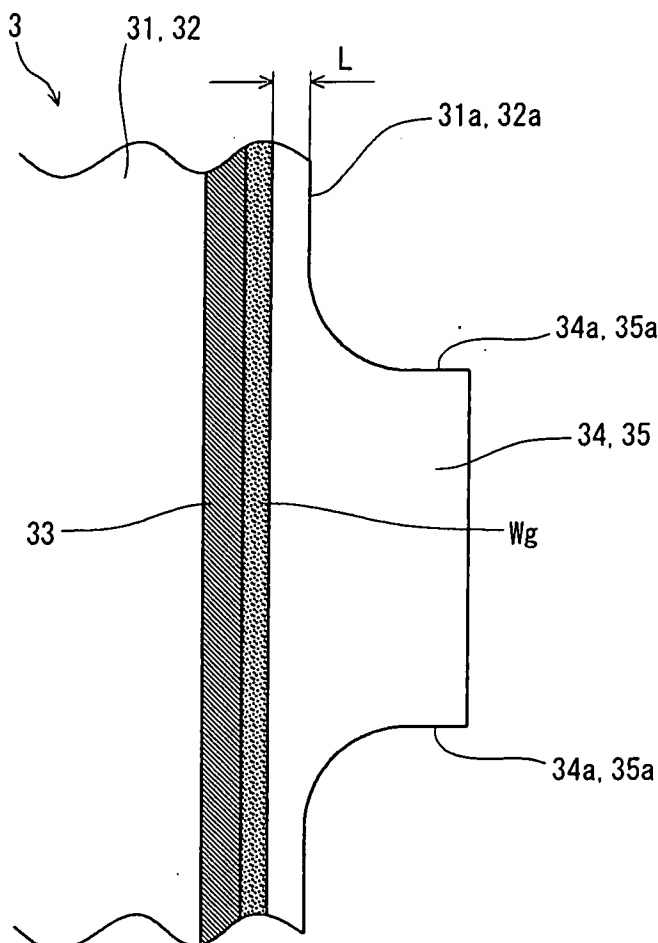
(a)



(b)



第 5 圖



第 6 圖

