



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I472681 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：098103805

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 06 日

(51)Int. Cl. : **F03G7/00 (2006.01)****F03D1/04 (2006.01)**

(30)優先權：2008/02/06 日本

2008-026720

2008/12/16 日本

2008-320242

2008/12/19 日本

2008-323231

2008/12/26 日本

2008-332066

(71)申請人：I H I 股份有限公司 (日本) IHI CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：大塚裕之 OTSUKA, HIROYUKI (JP)；鬼塚久和 ONIZUKA, HISAKAZU (JP)；松野伸介 MATSUNO, SHINSUKE (JP)；長尾隆央 NAGAO, TAKAHISA (JP)；山根善行 YAMANE, YOSHIYUKI (JP)；平田淳 HIRATA, ATSUSHI (JP)；三好一雄 MIYOSHI, KAZUO (JP)；中島雅祐 NAKAJIMA, MASAHIRO (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW M242587

JP 5-134207A

JP 63-216927A

JP 10-296319A

JP 2002-276540A

JP 2003-120506A

JP 2006-36411A

審查人員：林水泉

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：17 共 89 頁

(54)名稱

高溫散熱物體儲藏場發電裝置

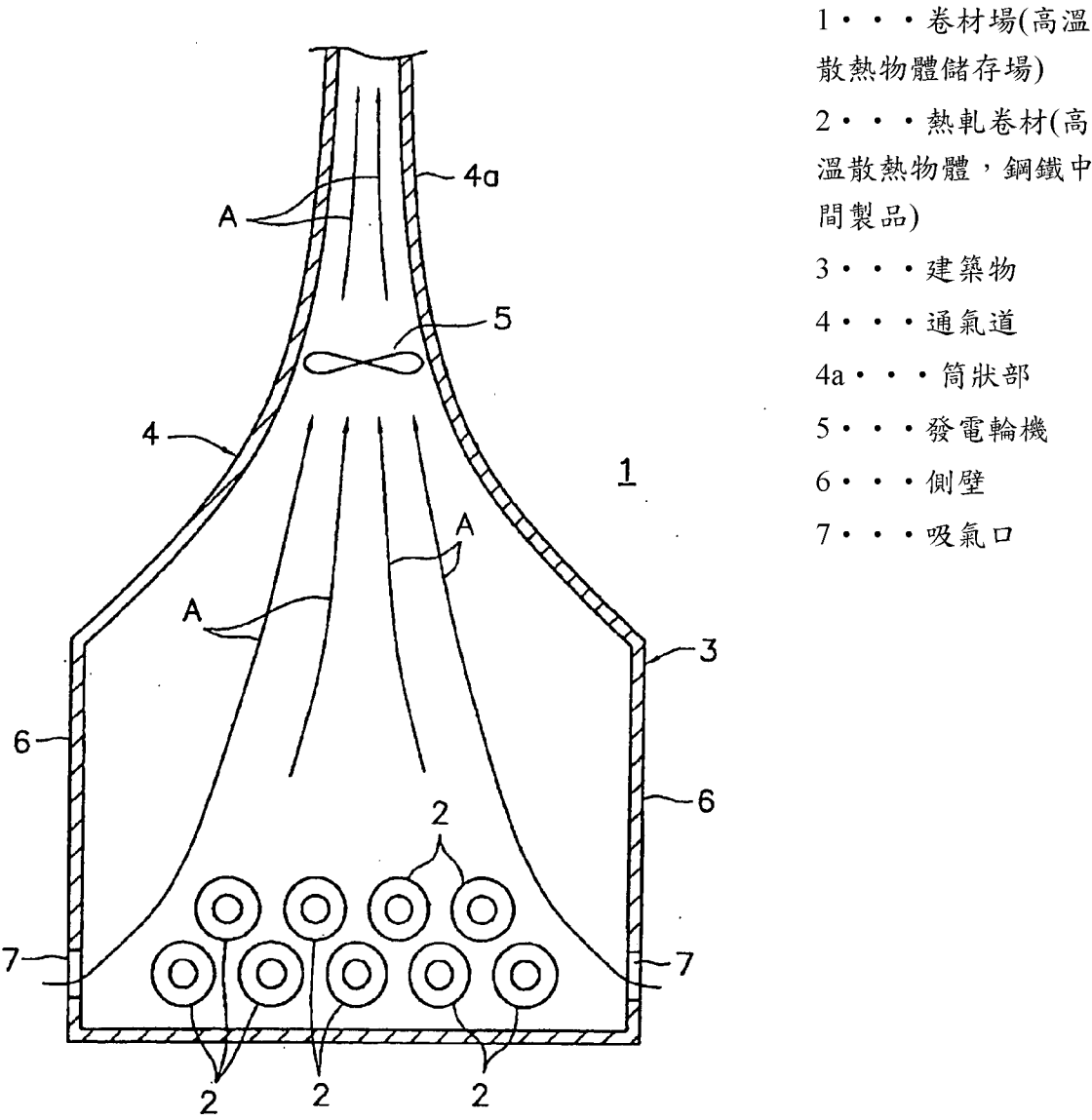
ELECTRIC POWER GENERATOR USING STORAGE YARD FOR HIGH TEMPERATURE HEAT RADIATING OBJECT

(57)摘要

卷材場(1)用來暫時地儲存利用煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之作為高溫散熱物體之鋼鐵中間製品之熱軋卷材(2)，在卷材場(1)之建築物(3)頂棚部，設置下部大致為角錐形狀，頂部朝向上方延伸成為筒狀部(4a)之通氣道(4)，在筒狀部之預定位置，設置發電輪機(5)。在建築物側壁之下端部設置吸氣口(7)。將製造後之高溫狀態之熱軋卷材依序搬入卷材場，到移至下一步驟之前聚集地儲存，藉此利用熱軋卷材所保有之熱使從吸氣口導入到建築物內之空氣依序升溫，用來產生上升氣流，利用在通氣道之筒狀部流通之上升氣流使發電輪機旋轉用來進行風力發電。結果可以將利用熱之投入所製造之高溫散熱物體所保有之熱，有效地利用在發電。

The present invention relates to an electric power generator which uses a hot stretching coil (2) that is a steel intermediate product which is made at the hot rolling facilities in the ironworks as a high temperature heat radiating object. In this electric power generator, a chimney (4) that has a pyramid part at a bottom and a barrel part (4a) at a copular part is set to a ceiling part of a coil yard (1) of a plant (3) to temporarily store the hot stretching coil. Furthermore, the electric power turbine (5) is set to the required point of the barrel

part of the chimney, and an admission port (7) is set to a parietal bottom end of the plant. The hot stretching coils that have been produced and have a high temperature are carried in the coil yard, and is accumulated and stored by the next process. The heat from the hot stretching coils increases the temperature of the air that brought into the coil yard via the admission port sequentially. Accordingly, the ascending air current is generated in the barrel part of the chimney and the air current performs wind power generation by driving the electric power turbine. As a result, it is possible to effectively use the heat of the high temperature heat release material for electric power generation.



第 1 圖

公告本發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98103805

※申請日：98.2.6

※IPC 分類：

F03G 7/00
F03D 1/04

一、發明名稱：(中文/英文)

高溫散熱物體儲藏場發電裝置

ELECTRIC POWER GENERATOR USING STORAGE YARD FOR
HIGH TEMPERATURE HEAT RADIATING OBJECT

二、中文發明摘要：

卷材場(1)用來暫時地儲存利用煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之作為高溫散熱物體之鋼鐵中間製品之熱軋卷材(2)，在卷材場(1)之建築物(3)頂棚部，設置下部大致為角錐形狀，頂部朝向上方延伸成為筒狀部(4a)之通氣道(4)，在筒狀部之預定位置，設置發電輪機(5)。在建築物側壁之下端部設置吸氣口(7)。將製造後之高溫狀態之熱軋卷材依序搬入卷材場，到移至下一步驟之前聚集地儲存，藉此利用熱軋卷材所保有之熱使從吸氣口導入到建築物內之空氣依序升溫，用來產生上升氣流，利用在通氣道之筒狀部流通之上升氣流使發電輪機旋轉用來進行風力發電。結果可以將利用熱之投入所製造之高溫散熱物體所保有之熱，有效地利用在發電。

三、英文發明摘要：

The present invention relates to an electric power generator which uses a hot stretching coil (2) that is a steel intermediate product which is made at the hot rolling facilities in the ironworks as a high temperature heat radiating object. In this electric power generator, a chimney (4) that has a pyramid part at a bottom and a barrel part (4a) at a copular part is set to a ceiling part of a coil yard (1) of a plant (3) to temporarily store the hot stretching coil. Furthermore, the electric power turbine (5) is set to the required point of the barrel part of the chimney, and an admission port (7) is set to a parietal bottom end of the plant. The hot stretching coils that have been produced and have a high temperature are carried in the coil yard, and is accumulated and stored by the next process. The heat from the hot stretching coils increases the temperature of the air that brought into the coil yard via the admission port sequentially. Accordingly, the ascending air current is generated in the barrel part of the chimney and the air current performs wind power generation by driving the electric power turbine. As a result, it is possible to effectively use the heat of the high temperature heat release material for electric power generation.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1 卷材場(高溫散熱物體儲存場)
- 2 熱軋卷材(高溫散熱物體，鋼鐵中間製品)
- 3 建築物
- 4 通氣道
- 4a 筒狀部
- 5 發電輪機
- 6 側壁
- 7 吸氣口

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明有關於高溫散熱物體儲存場發電裝置，可以有效回收在各種工廠以高溫狀態製造後自然散熱冷卻之高溫散熱物體所保有之熱，而有效利用在發電。本申請案根據 2008 年 2 月 6 日向日本申請之特願 2008-26720 號、2008 年 12 月 16 日向日本申請之特願 2008-320242 號、2008 年 12 月 19 日向日本申請之特願 2008-323231 號、及 2008 年 12 月 26 日向日本申請之特願 2008-332066 號主張優先權，在此處援用其內容。

【先前技術】

一般，在鋼鐵一貫煉鋼廠，連續鑄造煉鋼後之熔鋼作為鋼坯(slab)等之鋼片後，接著，對該鋼片進行熱壓軋，將被壓軋之鋼板捲取成卷材狀，成為熱軋卷材。然後，對該熱軋卷材進行冷壓軋等之預定處理，藉此用來製造鋼材等鋼鐵製品。

依照上述之方式，在製造鋼鐵製品之過程中利用熔鋼連續鑄造之鋼坯等鋼片，在剛製造後達千度以上。因此，將鋼坯等鋼片移動向如同鋼坯場之儲存場，使連續鑄造時施加而殘留在上述鋼坯等鋼片之熱散熱，同時在移至下一個壓軋步驟之前暫時地儲存，通常以放入儲存場之順序移送到下一個步驟。

另外，上述熱軋卷材在剛製造後達 500 至 600 度左右之高溫，所以移到卷材場使在熱壓軋時施加而殘留之熱散

熱，同時在移至下一個步驟之前被暫時地儲存，通常以放入卷材場之順序將熱軋卷材移送到下一個步驟。

然而，在先前技術提案有火力發電廠建築物風力發電系統，在設有發電設備之火力發電廠之建築物，具備利用上述發電設備之熱產生之上升氣流進行發電之風力發電手段、及排出上述上升氣流之排出口。另外，在該系統亦提案將上述火力發電廠建築物作成為鍋爐建築物或輪機建築物。依照該火力發電廠建築物風力發電系統時，在被設置於火力發電廠建築物之發電設備內所產生之熱中，風力發電手段利用散熱而變熱之空氣所產生之上升氣流可以用來發電(參照例如專利文獻 1)。

另外，在先前技術提案有通風導管(draft duct)型發電裝置，其構成包含有：太陽能收集器，作為有效利用來自太陽之能源之發電設備之一，利用太陽輻射來使空氣變熱；通風導管(通氣道，chimney)，導入由太陽能收集器加熱之空氣，利用變熱之空氣之浮力產生上升氣流；及發電用輪機(turbine)，被設置在通風導管，利用在通風導管產生之上升氣流進行發電(參照例如專利文獻 2)。

專利文獻 1：日本特開 2006-77676 號公報

專利文獻 2：日本特開 2007-77941 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

然而，在鋼鐵一貫煉鋼廠，在製造鋼坯等鋼片或熱軋卷材等鋼鐵中間製品時，投入有多量之熱，而殘留在以高

溫狀態製造之鋼鐵中間製品之熱，僅是使其散熱到大氣中，並沒特別地有效利用。但是，從近年來想辦法減少成為問題之 CO₂ 排出量之觀點看時，希望亦能回收如上所述藉熱之投入而以高溫狀態製造之鋼鐵中間製品之散熱之熱，作為能源有效地活用。

因此，如同專利文獻 1 所示之火力發電廠建築物風力發電系統，在鋼鐵一貫煉鋼廠，考慮在製造鋼坯等鋼片之連續鑄造設備之建築物、或在製造熱軋卷材之熱壓軋設備之建築物，裝設風力發電設備。然而，如上所述在製造高溫之鋼鐵中間製品之設備，在一個生產線依序製造之各個鋼鐵中間製品所放出之熱量存在限制，而且由於所製造之鋼鐵中間製品被依序搬出，所以在設置有該製造設備之建築物內，上述鋼鐵中間製品所放出之熱量亦被限制。而且，因為收容鋼鐵中間製品之製造設備之建築物係為大規模，所以在整個建築物熱密度較低，很難進行有效之發電。

另外，專利文獻 2 所示之通風導管型發電裝置因為熱源為太陽光，所以對於如同鋼鐵中間製品之以高溫狀態製造之高溫散熱物體所放出之排放熱之回收的見解，未有任何啟發。

因此，如上所述為著能夠有效利用像鋼鐵中間製品之在各種工廠利用熱之投入以高溫狀態製造後自然冷卻之高溫散熱物體所放出之排放熱，本發明人重複地致力研究。結果注意到像在暫時地儲存鋼坯等鋼片之鋼坯場之類的儲存場，或在暫時地儲存熱軋卷材之卷材場之暫時地儲存在

上述各種工廠以高溫狀態製造之高溫散熱物體之儲存場，通常，因為聚集地儲存許多高溫散熱物體，所以熱密度變高，而且像在上述鋼坯場之儲存場或卷材場，當新搬入剛製造後之高溫狀態之鋼坯等鋼片或熱軋卷材等時，由於從先搬入之長時間滯留在該場進行過充分散熱者，會被依序搬出，而儲存在內部之高溫散熱物體之總量不會有很大變化，所以所儲存之高溫散熱物體所保有之熱量之總合亦不會有很大變化、及因為該等物體之大多數之散熱是在該場內進行，所以在該場內可以有效率地回收高溫散熱物體所具有之熱。因此根據上述事實發現，在製造時進行熱之投入以高溫狀態製造之高溫散熱物體之暫時儲存場，可以獲得聚集儲存之高溫散熱物體所帶來的高熱密度，從儲存之高溫散熱物體之熱量之總合不會有很大變化、及大多數之散熱在該場內進行，所以可以使儲存場內之空氣穩定而且有效率地升溫，若使用該升溫之空氣所產生之上升氣流，則可儘可能不會浪費高溫物體保有能量地進行穩定之發電而完成本發明。

因此，本發明之目的是提供高溫散熱物體儲存場發電裝置，可有效率地回收在各種工廠利用熱之投入以高溫狀態製造之高溫散熱物體所保有之熱來進行發電。另外，本發明之另一目的是提供高溫散熱物體儲存場發電裝置，對於既設之高溫散熱物體儲存場，不需要建築物頂部之大幅改造工程，可以在不會妨礙既設之高溫散熱物體儲存場之作業下加以導入。另外，本發明之另一目的是提供高溫散

熱物體儲存場發電裝置，可使儲存在高溫散熱物體儲存場內之高溫散熱物體、與導入到高溫散熱物體儲存場內之空氣之熱交換時間增大，而能提高利用與高溫散熱物體之傳熱對流之對流傳熱升溫之空氣之溫度上升，使在排氣塔內上升之空氣之密度更降低，增大在排氣塔內上升之升溫空氣之運動能量，使利用發電輪機可回收之能量可以更增大。另外，本發明之更另一目的是提供高溫散熱物體儲存場發電裝置，可使在高溫散熱物體儲存場被加溫產生浮力之流動氣體總量，比起只利用自然對流傳熱之情況時較增大，更可增大利用發電輪機可回收之能量。

(解決問題之手段)

本發明為了解決上述問題，所具有之構造是在暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之頂棚部，設置頂部朝向上方延伸成為筒狀部而構成之通氣道，在該通氣道之上述筒狀部之預定位置，設置以上升氣流進行發電之發電輪機成為利用上升氣流進行發電。

另外，在上述構造中，亦可以在高溫散熱物體儲存場之建築物側壁之下部設置吸氣口。

另外，在上述各個構造中，亦可以在高溫散熱物體儲存場之建築物側壁之內側，設置輻射受熱面板，並與對應之側壁之間隔開預定間隙。

在上述之各個構造中，亦可以在不會與儲存在高溫散熱物體儲存場之建築物之上部之高溫散熱物體互相干涉之預定位置，朝上下方向配置輻射受熱面板。

另外，在上述各個構造中，亦可以使高溫散熱物體為煉鋼廠之鋼鐵中間製品，使高溫散熱物體儲存場為用來暫時地儲存上述鋼鐵中間製品用之儲存場。

在上述構造中，亦可以使鋼鐵中間製品為利用煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之熱軋卷材，使暫時地儲存鋼鐵中間製品用之儲存場為卷材場。

另外，在上述構造中，亦可以使高溫散熱物體為利用煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之熱軋卷材，在暫時聚集地儲存該熱軋卷材之高溫散熱物體儲存場之建築物之一側部，以可供給氣流之方式，連通地與熱壓軋設備之建築物之熱軋卷材搬出側端部連接。

另外，在上述構造中，亦可以在暫時聚集地儲存熱軋卷材之高溫散熱物體儲存場之建築物，除了與熱壓軋設備之建築物連接側之一側部外，在側壁之內側設置輻射受熱面板。

在上述各構造中，亦可以在高溫散熱物體儲存場之建築物地板部設置簾狀構件，用來載置高溫散熱物體。

另外，在上述各構造中，亦可以在高溫散熱物體儲存場之建築物之內底部鋪設具有耐高溫性之隔熱材料。

與上述者不同之另一形態亦可以使暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之預定位置，經由連結導管連通地連接在與建築物分開設在外部之延伸在上下方向之排氣塔之下端部。另外，在排氣塔或連結導管之預定位置設置發電輪機，將在建築物內升溫產生

有浮力之空氣經由連結導管導引向排氣塔，利用在排氣塔內流通時之氣流進行發電。

另外，亦可以使暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之預定位置，經由連結導管連通地連接在與建築物分開設在外部之延伸在上下方向之排氣塔之下端部，在建築物內之頂棚部之預定位置設置水噴霧噴嘴，用來對被儲存在該建築物內之高溫散熱物體進行水之噴霧，在排氣塔或導管之預定位置設置發電輪機。另外，將在建築物內升溫產生有浮力之空氣、與利用水噴霧噴嘴噴霧之水被高溫散熱物體所保有之熱蒸發所產生之水蒸氣，經由上述連結導管導引向排氣塔，利用空氣和水蒸氣在排氣塔內流通時之氣流進行發電。

在上述各個構造中，亦可以使用既設之排氣設備之煙囪作為與建築物分開之排氣塔。

另外，在上述各個構造中，亦可以使高溫散熱物體為煉鋼廠之鋼鐵中間製品，使經由連結導管連通地連接到排氣塔之下端部之高溫散熱物體儲存場之建築物，成為暫時聚集地儲存鋼鐵中間製品用之儲存場之建築物。

另外，在上述構造中，亦可以使作為高溫散熱物體之鋼鐵中間製品，為在煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之熱軋卷材，使經由連結導管連通地連接到排氣塔之下端部之用來暫時聚集地儲存鋼鐵中間製品之作為高溫散熱物體儲存場之建築物之儲存場建築物，為卷材場之建築物。

另外，在上述構造中，亦可以在經由連結導管連通地

連接排氣塔之下端部之暫時聚集地儲存鋼鐵中間製品用之卷材場之建築物之一側部，以可供給氣流之方式，連通地與熱壓軋設備之建築物之熱軋卷材搬出側端部連接。

其次，作為與上述不同之另一形態，亦可以在暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之頂棚之中央部，連通地連接設在建築物之上側之往上方延伸之排氣塔之下端部。另外，亦可以在建築物之周壁之預定多個位置，設置可以使空氣沿著建築物周壁之內面往水平方向流入之空氣導管，成為通過各個空氣導管之朝向建築物內水平方向流入之空氣之流入方向，俯視看成為一致朝向順時針方向或逆時針方向之任一方，且在排氣塔之預定位置設置發電輪機。

另外，亦可以在暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之頂棚之中央部，連通地連接設在建築物之上側之往上方延伸之排氣塔之下端部，在建築物之頂棚部之預定位置，設置水噴霧噴嘴用來對被儲存在建築物內之高溫散熱物體進行水之噴霧。另外，在建築物之周壁之預定多個位置，設置可以使空氣沿著建築物周壁之內面往水平方向流入之空氣導管，成為通過各個空氣導管之朝向建築物內水平方向流入之空氣之流入方向，俯視看成為一致朝向順時針方向或逆時針方向之任一方，更且在排氣塔之預定位置設置發電輪機。另外，將利用空氣導管流入建築物內之在建築物內成為渦流之空氣、及水噴霧噴嘴所噴霧之水利用高溫散熱物體所保有之熱蒸發產生之

水蒸氣，導引到排氣塔，空氣和水蒸氣在排氣塔內上升，利用上升氣流驅動發電輪機，用來進行發電。

另外，在上述各個構造中，亦可以使高溫散熱物體為煉鋼廠之鋼鐵中間製品，使在周壁之預定多個位置設有空氣導管之高溫散熱物體儲存場之建築物，成為暫時儲存鋼鐵中間製品用之儲存場之建築物。

另外，在上述構造中，亦可以使作為高溫散熱物體之鋼鐵中間製品為在煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之熱軋卷材，使在周壁之預定多個位置設有空氣導管之用來暫時地儲存鋼鐵中間製品之高溫散熱物體儲存場之建築物之儲存場之建築物，為卷材場之建築物。

作為與上述者不同之更另一形態，在暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之頂棚之預定位置，連通地連接設在建築物之上側之往上方延伸之排氣塔之下端部。另外，亦可以在建築物內部之頂棚部之預定位置，設置水噴霧噴嘴，經由供水管連接到供水泵，在排氣塔之預定位置，設置發電輪機。

另外，亦可以在暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之頂棚之預定位置，連通地連接設在建築物之上側之往上方延伸之排氣塔之下端部。另外，在建築物內部之頂棚部之預定位置設置水噴霧噴嘴，經由供水管連接到設在比水噴霧噴嘴之設置高度位置還高之位置之雨水槽，在排氣塔之預定位置設置發電輪機。

另外，在上述各個構造中，亦可以在建築物內部之頂

棚部之預定位置設置多個之水噴霧噴嘴，在各個水噴霧噴嘴具備有個別對應之供水閥。

另外，在上述各個構造中，亦可以使高溫散熱物體為煉鋼廠之鋼鐵中間製品，使在頂棚部之預定位置設有水噴霧噴嘴之高溫散熱物體儲存場之建築物，成為暫時儲存鋼鐵中間製品用之儲存場之建築物。

另外，在上述構造中，亦可以使作為高溫散熱物體之鋼鐵中間製品為在煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之熱軋卷材，使在頂棚部之預定位置設有水噴霧噴嘴之暫時儲存鋼鐵中間製品用之高溫散熱物體儲存場之建築物之儲存場建築物，成為卷材場之建築物。

(發明之效果)

依照本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置時，可以發揮下列之優良效果。

(1) 在暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之頂棚部，設置頂部朝向上方延伸之成為筒狀部之通氣道，在該筒狀部之預定位置，設置利用上升氣流發電之發電輪機。利用此種方式，利用伴隨著熱之投入所製造之高溫散熱物體所保有之熱，主要係可利用對流傳熱使高溫散熱物體儲存場之空氣升溫，並使該升溫之空氣因密度降低所產生浮力而產生之上升氣流朝向上述通氣道之筒狀部集中地流通。另外，因為可以利用在該通氣道之筒狀部流通之上升氣流使上述發電輪機旋轉進行發電，所以可以有效利用上述高溫散熱物體所保有之熱。

(2) 利用在高溫散熱物體儲存場之建築物的側壁下部設置吸氣口，可以從吸氣口將溫度較低之外部空氣取入到建築物內之下部，利用在建築物內之高溫散熱物體所保有之熱，使被取入到建築物下部之空氣升溫，可以產生上升氣流。因此，在建築物內可以有效率地產生朝向通氣道之上升氣流，可以利用發電輪機進行有效率之發電。

(3) 作成在高溫散熱物體儲存場之建築物的側壁內側，設置輻射受熱面板使其與對應之側壁之間隔開預定間隙之構造，或作成在與儲存在高溫散熱物體儲存場之建築物之上部之高溫散熱物體不會互相干涉之預定位置，將輻射受熱面板朝上下方向配置而設之構造。利用此種方式，除了利用來自高溫散熱物體之對流傳熱所帶來之建築物內之空氣升溫外，利用經由吸收高溫散熱物體放射之熱因而被加熱之上述輻射受熱面板之對流傳熱亦可以將建築物內之空氣加熱，所以可以增強在建築物內產生之上升氣流，可以增大利用發電輪機之發電量。另外，若作為將上述輻射受熱面板設置成與側壁之間隔開預定間隙之構造，則可將在上述建築物內產生上升氣流之位置，限定在側壁之近旁。

(4) 以煉鋼廠之鋼鐵中間製品作為高溫散熱物體，以暫時地儲存上述鋼鐵中間製品之儲存場作為高溫散熱物體儲存場，藉此可將在煉鋼廠以高溫狀態製造之鋼鐵中間製品所保有之熱，有效地利用在發電。

(5) 以在煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之熱軋卷材，作為

高溫散熱物體之鋼鐵中間製品，以卷材場作為暫時儲存鋼鐵中間製品用之作為高溫散熱物體儲存場，藉此可將以高溫狀態製造之熱軋卷材所保有之熱，有效地利用在發電。

(6) 在(1)之構造中，以在煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之熱軋卷材作為高溫散熱物體，在暫時聚集地儲存該熱軋卷材之高溫散熱物體儲存場之建築物之一側部，以可供給氣流之方式，連通地與熱壓軋設備之建築物之熱軋卷材搬出側端部連接，藉此可將在煉鋼廠之熱壓軋設備以高溫狀態製造之熱軋卷材所保有之熱，有效地利用在發電。另外，可將熱壓軋設備之建築物內由熱壓軋處理步驟放出之熱，所加溫到比外部氣溫還高之空氣吸氣到儲存上述熱軋卷材之高溫散熱物體儲存場之建築物內。因此，可在建築物內接受熱軋卷材所保有之熱而更加提高升溫之空氣溫度，且可以提高通氣道之筒狀部上端出口之最終溫度，所以在通氣道之筒狀部流通之空氣之通氣強度可以增強，而能使利用發電輪機之發電量增大。

(7) 在(6)之構造中，在暫時聚集地儲存熱軋卷材之高溫散熱物體儲存場之建築物，除了與熱壓軋設備之建築物連接側之一側部外，在側壁之內側設置輻射受熱面板，藉此可以更提高建築物內之空氣升溫效率。因此，可以更增強在上述建築物內產生之上升氣流，可以達成發電量之更增大。(8)在高溫散熱物體儲存場之建築物之地板部設置簾狀構件，用來載置高溫散熱物體，藉此在上述高溫散熱物

體儲存場之建築物內，可以使空氣通過上述簾狀構件之下側，對高溫散熱物體，或作為高溫散熱物體之鋼鐵中間製品，或作為鋼鐵中間製品之熱軋卷材之下側通氣。利用此種方式，可以促進上述高溫散熱物體，或作為高溫散熱物體之鋼鐵中間製品，或作為鋼鐵中間製品之熱軋卷材所保有之熱，對建築物內之空氣之對流傳熱，可以使上述建築物內部之空氣更有效率地升溫，可以更增強在建築物內產生之上升氣流，可以達成發電量之更增大。

(9)在高溫散熱物體儲存場之建築物之內底部鋪設具有耐高溫性之隔熱材料，藉此可以抑制該熱從建築物之底部向地底散熱。利用此種方式，可在上述建築物之內部使用於空氣升溫之熱量增加，可以提高建築物內之空氣升溫效率，所以可以達成產生在建築物內之上升氣流之增強，所導致的發電量之更增大。

(10)將暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之預定位置，經由連結導管連通地連接到與建築物分開而設在外部之朝上方延伸之排氣塔之下端部，並在排氣塔或連結導管之預定位置設置發電輪機，且將在建築物內升溫產生有浮力之空氣經由連結導管導引向排氣塔，而能利用流通在排氣塔內時之氣流進行發電。利用此種方式，利用伴隨著熱之投入而製造之高溫散熱物體所保有之熱，主要是利用對流傳熱使高溫散熱物體儲存場之建築物內之空氣升溫，將該進行升溫產生浮力後之空氣，經由連結導管導引到排氣塔之下端部，藉此使在排氣

塔內產生上升氣流，利用該上升氣流使發電輪機旋轉，可以用來發電。

(11) 另外，排氣塔因為與高溫散熱物體儲存場之建築物分開，所以實現本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置時，可以在預定日數實施排氣塔之建造工程，不會對高溫散熱物體儲存場造成任何影響。利用此種方式，即使在將本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置導入到既設之高溫散熱物體儲存場之情況時，亦可以避免妨礙既設之高溫散熱物體儲存場之作業，可以繼續其作業。

(12) 將暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之預定位置，經由連結導管連通地連接到與建築物分開而設在外部之朝上方延伸之排氣塔之下端部，並在建築物之頂棚部之預定位置設置水噴霧噴嘴，用來對被儲存在建築物內之高溫散熱物體噴霧水。另外，在排氣塔或導管之預定位置設置發電輪機，將在建築物內升溫產生有浮力之空氣，和利用水噴霧噴嘴噴霧之水被高溫散熱物體所保有之熱蒸發而產生之水蒸氣一起經由上述連結導管導引向排氣塔，利用空氣和水蒸氣在排氣塔內流通時之氣流進行發電。利用此種方式，除了與上述(11)(12)同樣之效果外，使利用水噴霧噴嘴噴霧之水被高溫散熱物體所保有之熱蒸發，藉此產生大量之升溫水蒸氣，使該產生之水蒸氣合流在從建築物經由連結導管被導引向排氣塔之空氣流，而可以用來使在排氣塔內上升之升溫之氣體量增大。利用此種方式，使在排氣塔內上升之氣流之風速大幅

地增大，利用發電輪機可回收之能源更增大，可以使發電輪機之輸出格外地增加。

(13) 透過使用既設之排氣設備之煙囪作為與建築物分開之排氣塔，因為可以省略排氣塔之建造工程，所以可以更容易地實現本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置。

(14) 以煉鋼廠之鋼鐵中間製品作為高溫散熱物體，以暫時聚集地儲存鋼鐵中間製品之儲存場之建築物，作為經由連結導管連通地連接到排氣塔之下端部之高溫散熱物體儲存場之建築物，藉此可將在煉鋼廠以高溫狀態製造之鋼鐵中間製品所保有之熱，回收作為有效利用在發電之能源。

(15) 以在煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之熱軋卷材作為高溫散熱物體之鋼鐵中間製品，以卷材場之建築物作為經由連結導管連通地連接到排氣塔之下端部之用來暫時聚集地儲存鋼鐵中間製品用之作為高溫散熱物體儲存場之建築物之儲存場建築物。利用此種方式，可將以高溫狀態製造之熱軋卷材所保有之熱回收作為有效利用在發電之能源。

(16) 在經由連結導管連通地連接排氣塔之下端部之暫時聚集地儲存鋼鐵中間製品之卷材場之建築物之一側部，以可供給氣流之方式，連通地與熱壓軋設備之建築物之熱軋卷材搬出側端部連接。利用此種方式，由於可將在熱壓軋設備之建築物內利用熱壓軋處理步驟所放出之熱加溫成為比外部氣溫熱之空氣，吸氣到儲存熱軋卷材之卷材場之建築物內，所以可將在建築物內接受熱軋卷材所保有之熱而升溫之空氣之溫度更加提高。另外，因為也可以使

從卷材場之建築物經由連結導管導引向排氣塔之空氣之溫度更為提高，所以排氣塔內之上升氣流之流速可以增強，利用發電輪機之發電量可以增大。

(17) 在暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之頂棚中央部，連通地連接設在建築物之上側之朝上方延伸之排氣塔之下端部。另外，在建築物之周壁之預定多個位置，設置可以使空氣沿著建築物周壁之內面朝水平方向流入之空氣導管，成為使通過各個空氣導管之朝向建築物內水平方向流入之空氣之流入方向，俯視看成為一致朝向順時針方向或逆時針方向之任一方，並在排氣塔之預定位置設置發電輪機，利用上升氣流進行發電。利用此種方式，利用伴隨著熱之投入而製造之高溫散熱物體所保有之熱，主要是利用對流傳熱使高溫散熱物體儲存場之建築物內之空氣升溫，使由該升溫之空氣產生的浮力而產生之上升氣流，集中地流通到連接至建築物之頂棚之中央部之排氣塔，可以使發電輪機旋轉進行發電。另外，於隨著建築物內升溫之空氣朝向排氣塔流動，通過設在建築物之周壁之各個空氣導管，將建築物外部之空氣導引到建築物內時，經由各個空氣導管流入之空氣流之方向，係沿著建築物之周壁之水平方向，而且俯視看為一致朝向順時針方向或逆時針方向之任一方，所以在建築物內可以產生鉛直成分較少之渦流之空氣流。利用此種方式，建築物內之空氣與高溫散熱物體之熱交換時間可以增大，可以使建築物內之空氣有效率地升溫，可以將產生有更大

浮力之經升溫之空氣導引向排氣塔。利用此種方式，可以使在排氣塔之內部上升之空氣量增大，可以使利用發電輪機可回收之能源增大，所以發電輪機之輸出可以增加。

(18) 因此，在高溫散熱物體儲存場之建築物裝設本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置預定初期成本之回收期間可以縮短。

(19) 在暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之頂棚之中央部，連通地連接設在建築物之上側之朝上方延伸之排氣塔之下端部，並在建築物內之頂棚部之預定位置，設置水噴霧噴嘴用來對被儲存在建築物內之高溫散熱物體進行水之噴霧。另外，在建築物之周壁之預定多個位置，設置可以使空氣沿著建築物周壁之內面朝水平方向流入之空氣導管，成為通過各個空氣導管之朝向建築物內水平方向流入之空氣之流入方向，俯視看成為一致朝向順時針方向或逆時針方向之任一方。另外，在排氣塔之預定位置設置發電輪機，將經由空氣導管流入建築物內之在建築物內成為渦流之空氣，和水噴霧噴嘴所噴霧之水利用高溫散熱物體所保有之熱蒸發產生之水蒸氣導引向排氣塔，空氣和水蒸氣在排氣塔內上升，利用上升氣流驅動發電輪機，用來進行發電。利用此種方式，除了與上述(17)(18)同樣之效果外，利用高溫散熱物體所保有之熱使水噴霧噴嘴所噴霧之水蒸發，用來產生大量之升溫之水蒸氣，使該產生之水蒸氣在建築物內合流在成為渦流之空氣流，可以用來增大從建築物內朝向排氣塔流動之升

溫之氣體之量。因此，在排氣塔之內部上升之氣流之風速可以大幅地增大，可以使發電輪機之輸出格外地增加。

(20)以煉鋼廠之鋼鐵中間製品作為高溫散熱物體，以暫時儲存鋼鐵中間製品用之儲存場之建築物，作為在周壁之預定多個位置設有空氣導管之高溫散熱物體儲存場之建築物，利用此種方式，在煉鋼廠以高溫狀態製造之鋼鐵中間製品所保有之熱，可以回收作為有效利用在發電之能源。

(21)以在煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之熱軋卷材，作為高溫散熱物體之鋼鐵中間製品，以卷材場之建築物，作為在周壁之預定多個位置設有空氣導管之用來暫時儲存鋼鐵中間製品之高溫散熱物體儲存場之建築物之儲存場建築物，利用此種方式，可將以高溫狀態製造之熱軋卷材所保有之熱，回收作為有效利用在發電之能源。

(22) 在暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之頂棚之預定位置，連通地連接設在建築物之上側之朝上方延伸之排氣塔之下端部，在建築物內部之頂棚部之預定位置設置水噴霧噴嘴，經由供水管連接到供水泵。另外，在排氣塔之預定位置設置發電輪機利用上升氣流發電，所以利用伴隨著熱之投入而製造之高溫散熱物體所保有之熱，主要是利用對流傳熱使高溫散熱物體儲存場之空氣升溫，和利用高溫散熱物體所保有之熱使由水噴霧噴嘴噴霧之水蒸發，可以產生大量之升溫水蒸氣。另外，使升溫之空氣和水蒸氣產生浮力而產生之上升氣流，集中向排氣塔地流通，可以使發電輪機旋轉進行發電。

因此，當與只利用對流傳熱使高溫散熱物體儲存場之空氣升溫情況比較時，可使在排氣塔上升之氣流之風速大幅地增大，可以使利用發電輪機可回收之能量增大，所以可以使發電輪機之輸出格外地增加。

(23) 因此，在高溫散熱物體儲存場之建築物裝設本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置預定初期成本之回收期間可以縮短。

(24) 在暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之頂棚之預定位置，連通地連接設在建築物之上側之朝上方延伸之排氣塔之下端部，在建築物內部之頂棚部之預定位置設置水噴霧噴嘴，經由供水管連接到設在比水噴霧噴嘴之設置高度位置還高之位置之雨水槽。另外，在排氣塔之預定位置設置發電輪機利用上升氣流發電，可以獲得與上述(22)(23)同樣之效果。另外，由於可將雨水槽內之雨水利用落下能量對設在建築物之頂棚部之各個水噴霧噴嘴供給作為噴霧用之水，所以對各個水噴霧噴嘴之供水預定供水能源可以減少，且因為可以回收被儲存在高溫散熱物體儲存場之高溫散熱物體所保有之熱作為能源，所以消耗之能源可以減少。

(25) 在建築物內部之頂棚部之預定位置設置多個之水噴霧噴嘴，在各個水噴霧噴嘴具備有個別對應之供水閥，藉此在高溫散熱物體儲存場內，可以對比較高溫之高溫散熱物體群選擇性地利用水噴霧噴嘴噴霧水。利用此種方式，可以使噴霧之水有效率地蒸發而產生水蒸氣，並可

以事先防止未蒸發之水滯留在高溫散熱物體儲存場內。

(26)以煉鋼廠之鋼鐵中間製品作為高溫散熱物體，以暫時儲存鋼鐵中間製品用之儲存場之建築物，作為在頂棚部之預定位置設有水噴霧噴嘴之高溫散熱物體儲存場之建築物，利用此種方式，可將在煉鋼廠以高溫狀態製造之鋼鐵中間製品所保有之熱回收作為有效利用在發電之能源。

(27)以在煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之熱軋卷材，作為高溫散熱物體之鋼鐵中間製品，以卷材場之建築物作為在頂棚部之預定位置設有水噴霧噴嘴之暫時儲存鋼鐵中間製品用之儲存場之建築物，利用此種方式，可將以高溫狀態製造之熱軋卷材所保有之熱回收作為有效利用在發電之能源。

【實施方式】

以下參照圖面說明用以實施本發明之最佳形態。

第 1 圖是本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置之一實施形態，表示運用在作為高溫散熱物體儲存場(用來暫時地儲存利用鋼鐵一貫煉鋼廠等熱壓軋設備所製造之成為高溫散熱物體之鋼鐵中間製品之熱軋卷材 2)之卷材場 1 之情況，具有以下之構造。

亦即，將在熱壓軋設備伴隨著熱之投入所製造之熱軋卷材 2，以移到下一個步驟之前被暫時儲存之方式而設的卷材場建築物 3 之頂棚部，設置通氣道 4 使其下部成為近似四角錐形狀，頂部朝向上方延伸預定尺寸的筒狀部 4a，並在上述筒狀部 4a 之預定位置設置發電輪機 5。

另外，在上述建築物 3 之四方之側壁 6 於下端部設置供氣口 7。

另外，雖未圖示，但卷材場建築物 3 之熱軋卷材 2 之搬入口與搬出口係只要設在卷材場建築物 3 之預定側壁 6，且具備有可開閉之門即可。另外，在該搬入口與搬出口之門下端部亦可以設置與上述吸氣口 7 同樣之吸氣口。

另外，在建築物 3 內亦可以設成具備有未圖示之熱軋卷材 2 搬運手段。

在裝設有上述方式之高溫散熱物體儲存場發電裝置之卷材場 1 之建築物 3，將在未圖示之熱壓軋設備利用伴隨著熱之投入進行熱壓軋處理所製造之熱軋卷材 2，從未圖示之搬入口搬入，在轉移到下一步驟之前以聚集狀態暫時地儲存。如此一來，卷材場建築物 3 內之各個熱軋卷材 2 所保有之熱，主要是利用對流傳熱對建築物 3 內之空氣進行熱轉移，用來使建築物 3 內之空氣升溫。該經升溫之空氣因密度降低所產生之浮力而在建築物 3 內上升，並朝向頂棚部之通氣道 4 流動，在通氣道 4 之筒狀部 4a 內部流通之後，從筒狀部 4a 之未圖示之上端出口釋放出到外部。這時，建築物 3 內之空氣朝向通氣道 4 上升，利用設在建築物 3 四方之壁面下端部之吸氣口 7，將低溫之外部空氣導入到建築物 3 內，然後，利用該吸氣口 7 導入到建築物 3 內之空氣接受來自熱軋卷材 2 之對流傳熱依序升溫，與上述同樣地，成為在建築物 3 內朝向通氣道 4 上升。因此，在卷材場 1 之建築物 3 內，如第 1 圖之箭頭 A 所示，從四

方之側壁 6 之吸氣口 7，經由建築物 3 內部朝向通氣道 4 上升之後，在該筒狀部 4a 從下向上流通，產生空氣之上升氣流。利用該上升氣流驅動設在通氣道 4 之筒狀部 4a 之發電輪機 5，用來進行風力發電。

利用此種方式，依照本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置時，將剛製造後之具有高溫之熱軋卷材 2 聚集地儲存，藉此在熱密度變高之卷材場 1 之建築物 3 內，可利用熱軋卷材 2 所保有之熱有效率地使空氣升溫。因此，利用以熱軋卷材 2 所保有之熱有效率升溫之空氣，可以在卷材場 1 之建築物 3 內有效率地產生上升氣流。利用此種方式，可以有效率地驅動設在通氣道 4 之筒狀部 4a 之發電輪機 5，可以進行效率良好之發電。

另外，在卷材場 1 通常係設成當依序搬入有新製造之具有大保有熱之熱軋卷材 2 時，在既儲存於卷材場 1 之熱軋卷材 2 之中，最先搬入者，亦即，最長時間散熱之溫度變低之熱軋卷材 2 通過未圖示之搬出口依序被搬出，所以儲存在卷材場 1 之建築物 3 內之熱軋卷材 2 保有之熱量總和不會有很大之變化。結果是在卷材場 1 之建築物 3 內，利用於藉全部之熱軋卷材 2 使空氣升溫之熱量可以長期間維持不變，所以可以進行空氣之穩定升溫，可以在通氣道 4 之筒狀部 4a 使穩定之空氣之上升氣流流通。因此，利用發電輪機 5 可以穩定地發電。

其次，第 2 圖表示本發明之另一實施形態之第 1 圖之裝置之變化例。在該實例中，在與第 1 圖同樣之構造中，

於卷材場 1 之建築物 3 之各個側壁 6 之內側，將作成可以有效率吸收輻射熱之輻射受熱面板 8，配置成輻射受熱面板與各個側壁 6 之表面之間以預定間隙，例如，數公分至十公分左右之間隔，覆蓋在設於各個側壁 6 之下端部之吸氣口 7 之內側之位置至各個側壁 6 之上端部，並利用未圖示之固定具安裝在對應之側壁 6。

各個輻射受熱面板 8 之形成，例如，可以在鋁製之多孔板進行紅外線區域之高波長吸收效率之表面塗裝。

另外，雖未圖示，但在卷材場 1 之建築物 3 之搬入口和搬出口之門之內側，亦可以以預定間隔安裝輻射受熱面板 8。

其他之構造與第 1 圖相同，在相同之構件附加相同之符號。

依照本實施形態，當在卷材場 1 之建築物 3 內，將在未圖示之熱壓軋設備利用伴隨著熱之投入進行熱壓軋處理所製造之熱軋卷材 2，從未圖示之搬入口搬入，到移到下一個步驟之前以聚集狀態暫時儲存時，建築物 3 內之空氣被來自各個熱軋卷材 2 之對流傳熱升溫。另外，由卷材場建築物 3 內之各個熱軋卷材 2 所釋放出之輻射熱(圖中以虛線表示，在以下之圖中亦同)被設在各個側壁 6 之內側之各個輻射受熱面板 8 有效率地吸收，各個輻射受熱面板 8 被加熱，所以利用來自輻射受熱面板 8 之對流傳熱，使存在於其表面附近之空氣升溫。這時，各個輻射受熱面板 8 因為其下端部配置在設於卷材場建築物 3 之各個側壁 6 下端

部之吸氣口 7 之內側，所以通過各個吸氣口 7 被導入到建築物 3 內之低溫之外部空氣，被來自各個輻射受熱面板 8 之對流傳熱有效率地升溫，利用所產生之浮力通過各個輻射受熱面板 8 和對應之側壁 6 之間，產生朝向頂棚部之上升氣流。

利用此種方式，在本實施形態中，在卷材場 1 之建築物 3 內，以熱軋卷材 2 所保有之熱作為熱源，利用升溫之空氣在建築物 3 內上升，產生朝向頂棚部之通氣道 4 之在筒狀部 4a 流通之上升氣流，所以可以驅動發電輪機 5 進行發電，可以獲得與第 1 圖之實施形態同樣之效果。

另外，配置在各個側壁 6 之內側之各個輻射受熱面板 8 主要係吸收熱軋卷材 2 之輻射熱而被加熱，產生從輻射受熱面板 8 對空氣之對流傳熱，以進行在建築物 3 內之空氣之升溫，所以可以將在建築物 3 之內部產生大上升氣流之區域，限制在各個側壁 6 附近之區域。因此，可以抑制升溫之空氣之上升氣流接觸到設置於建築物 3 之中央部附近之未圖示之機器之問題。

其次，第 3 圖表示本發明之更另一實施形態，為第 1 圖之裝置之變化例。在該實例中，在與第 1 圖同樣之構造中，於卷材場 1 之建築物 3 之上部，在與儲存之熱軋卷材 2 或搬運該熱軋卷材 2 時不會干涉之位置，將與第 2 圖所示之輻射受熱面板 8 同樣之輻射受熱面板 8，配置在不會妨礙在建築物 3 內部產生之空氣上升氣流之方向，例如，配置在垂直延伸方向，透過未圖示之固定具安裝在上述建

建築物 3 之預定位置或通氣道 4 之預定位置。

其他之構造與第 1 圖相同，在相同之構件附加相同之符號。

依照本實施形態，若在卷材場 1 之建築物 3 內，將在未圖示之熱壓軋設備利用伴隨著熱之投入進行熱壓軋處理所製造之熱軋卷材 2，從未圖示之搬入口搬入，到移到下一個步驟之前以聚集狀態暫時地儲存，則建築物 3 內之空氣會被來自各個熱軋卷材 2 之對流傳熱升溫。另外，由卷材場建築物 3 內之各個熱軋卷材 2 所釋放出之輻射熱被各個輻射受熱面板 8 有效率地吸收，各個輻射受熱面板 8 被加熱，所以利用來自輻射受熱面板 8 之對流傳熱，使存在於其表面附近之空氣升溫。

利用此種方式，在本實施形態中，在卷材場 1 之建築物 3 內，亦能以熱軋卷材 2 所保有之熱作為熱源，利用升溫之空氣在建築物 3 內上升，產生朝向頂棚部之通氣道 4 之在筒狀部 4a 流通之上升氣流，而利用發電輪機 5 進行發電，可以獲得與第 1 圖之實施形態同樣之效果。另外，由於輻射受熱面板 8 之存在，與第 1 圖之實施形態比較可以更有效率地使空氣升溫，可以更增強所產生之上升氣流，所以可以達成發電量之增大化。

第 4 圖表示本發明之更另一實施形態，為第 1 圖之裝置之變化例。在該實例中，在與第 1 圖同樣之構造中，在卷材場 1 之建築物 3 之地板部設置簾狀構件 9，將搬入到卷材場 1 之熱軋卷材 2 載置在簾狀構件 9 之上側，藉此可

以通過簾狀構件 9 之下側從下方對各個熱軋卷材 2 通氣。

簾狀構件 9 只要能夠耐熱軋卷材 2 之重量、及剛搬入到卷材場 1 後之具有高溫之熱軋卷材 2 之溫度，即可以使用任意之材質者。

其他之構造與第 1 圖相同，在相同之構件附加相同之符號。

依照本實施形態，若在卷材場 1 之建築物 3 內，將在未圖示之熱壓軋設備利用伴隨著熱之投入進行熱壓軋處理所製造之熱軋卷材 2，從未圖示之搬入口搬入，到移到下一個步驟之前以聚集狀態暫時地儲存，則建築物 3 內之空氣會被來自各個熱軋卷材 2 之對流傳熱升溫。這時，可以通過設在卷材場 1 之地板部之簾狀構件 9 之下側對各個熱軋卷材 2 下方通氣，所以通過設在建築物 3 四方之壁面下端部之吸氣口 7 從外部取入之低溫之外來空氣通過簾狀構件 9 之下側，從下方被引導向各個熱軋卷材 2。利用此種方式，在各個熱軋卷材 2 之下部或熱軋卷材 2 彼此之間亦成為可以通氣，所以可以促進各個熱軋卷材 2 所保有之熱對空氣之對流熱之傳達，可以使卷材場建築物 3 內之空氣有效率地升溫，可以達成在建築物 3 內產生之上升氣流之增強。

因此，在本實施形態亦是在卷材場 1 之建築物 3 內，以熱軋卷材 2 所保有之熱作為熱源，利用升溫之空氣在建築物 3 內產生上升氣流，可以利用設在頂棚部之通氣道 4 之筒狀部 4a 之發電輪機 5 進行發電，可以獲得與第 1 圖之

實施形態同樣之效果。另外，因為可以更增強在建築物 3 內產生之上升氣流，所以當與第 1 圖之實施形態比較時，可以達成發電量之增大。

第 5 圖表示本發明之更另一實施形態，為第 1 圖之裝置之變化例。在該實例中，在與第 1 圖同樣之構造中，在卷材場 1 之建築物 3 之內底部鋪設具有耐高溫性之隔熱材料 10，例如，耐火隔熱磚等隔熱材料 10，使建築物 3 之內底部成為隔熱構造，可以用來抑制從該建築物 3 散熱到地底之熱量。

其他之構造與第 1 圖相同，在相同之構件附加相同之符號。

依照本實施形態，若在卷材場 1 之建築物 3 內，將在未圖示之熱壓軋設備利用伴隨著熱之投入進行熱壓軋處理所製造之熱軋卷材 2，從未圖示之搬入口搬入，到移到下一個步驟之前以聚集狀態暫時地儲存，則建築物 3 內之空氣會被來自上述各個熱軋卷材 2 之對流傳熱升溫。這時，透過在卷材場 1 之內底部鋪設隔熱材料 10，即使利用來自熱軋卷材 2 之熱傳導或輻射使建築物 3 之內底部變熱，亦可以抑制該熱散熱到建築物 3 之下方之地底。利用此種方式，因為可抑制熱從該建築物 3 散熱到地底，且在建築物 3 之內部供給空氣之升溫之熱量增加，所以可以提高建築物 3 內之空氣之升溫效率，可以達成在該建築物 3 內產生之上升氣流之增強。

結果，依照本實施形態，亦可在卷材場 1 之建築物 3

內，以熱軋卷材 2 所保有之熱作為熱源，利用升溫之空氣在建築物 3 內產生上升氣流，並利用設在頂棚部之通氣道 4 之筒狀部 4a 之發電輪機 5 進行發電，可以獲得與第 1 圖之實施形態同樣之效果。另外，因為可以更增強在建築物 3 內產生之上升氣流，所以當與第 1 圖之實施形態比較時，可以達成發電量之增大。

第 6 圖表示本發明之更另一實施形態，為第 1 圖之裝置之應用例。在該實例中，與第 1 圖同樣地在卷材場 1 之建築物 3 之頂棚部設置通氣道 4，在該通氣道 4 之筒狀部 4a 設置發電輪機 5，使成為卷材場 1 之建築物 3 之搬入口側之一側部，連通地連接到以利用伴隨著熱之投入進行熱壓軋處理製造熱軋卷材 2 的熱壓軋設備 11 之建築物 12 之熱軋卷材 2 取出側之端部，在熱壓軋設備之建築物 12 設置成為一體之卷材場 1 之建築物 3。

另外，在卷材場 1 之建築物 3，為了作成為可以將空氣從熱壓軋設備 11 之建築物 12 引入，將側壁 6 之吸氣口 7 省略。其他之構造與第 1 圖相同，在相同之構件附加相同之符號。

依照本實施形態，當將利用熱壓軋設備 11 所製造之熱軋卷材 2 搬入到卷材場 1 之建築物 3 內，並在移到下一個步驟之前以聚集狀態暫時地儲存時，與第 1 圖之裝置同樣地，建築物 3 內之空氣主要係利用卷材場建築物 3 內之各個熱軋卷材 2 所保有之熱之對流傳熱進行升溫，使密度降低，利用所產生之浮力在建築物 3 內上升，朝向頂棚部

之通氣道 4 流動，而產生在筒狀部 4a 之內部流通的上升氣流。

依照上述之方式，當卷材場 1 之建築物 3 內之空氣朝向通氣道 4 上升時，經由建築物 3 之與熱壓軋設備 11 之建築物 12 連接之位置，將建築物 12 內之環境空氣吸氣向卷材場 1 之建築物 3 內，該空氣在建築物 3 內利用來自熱軋卷材 2 之對流傳熱依序地升溫。這時，在熱壓軋設備 11 之建築物 12 內，利用在熱壓軋處理步驟所釋放出之熱使建築物 12 內之環境空氣比外部氣溫高，經由將其取入到卷材場 1 之建築物 3 內，在卷材場 1 之建築物 3 內接受來自熱軋卷材 2 之對流傳熱進行升溫，可以更提高空氣之溫度，因為可以提高設在頂棚部的通氣道 4 之筒狀部 4a 之上端出口之空氣之最終溫度，所以可以增強在筒狀部 4a 流通之空氣之通風強度。

結果是依照本實施形態時，在卷材場 1 之建築物 3 內，亦能以熱軋卷材 2 所保有之熱作為熱源，利用升溫之空氣在建築物 3 內上升，朝向頂棚部之通氣道 4 流動，產生在筒狀部 4a 流通的上升氣流，可以利用發電輪機 5 進行發電，可以獲得與第 1 圖之實施形態同樣之效果。另外，因為可以增強驅動發電輪機 5 之上升氣流之通風強度，所以可以增大發電量。

第 7 圖和第 8 圖表示本發明之更另一實施形態，為第 6 圖之裝置之變化例。在該實例中，在與第 6 圖同樣之構造中，除了卷材場 1 之建築物 3 和熱壓軋設備 11 之建築物

12 之連接位置外，在其他 3 方之側壁 6 內側設置與第 2 圖同樣之輻射受熱面板 8。

其他之構造與第 6 圖相同，在相同之構件附加相同之符號。

本實施形態亦可以獲得與第 6 圖之實施形態同樣之效果。另外，在卷材場 1 之建築物 3 內，設置在 3 方之側壁 6 內側之各個輻射受熱面板 8，吸收熱軋卷材 2 之輻射熱因而被加熱，產生從各個輻射受熱面板 8 對空氣之對流傳熱。利用此種方式，可以使建築物 3 內之空氣之升溫效率更高，因為可以使在卷材場 1 之建築物 3 內產生之上升氣流更增強，所以可以達成發電量之更增大。

另外，本發明並不只限於上述之各個實施形態，只要是利用在通氣道 4 之筒狀部 4a 流通之上升氣流可以驅動發電輪機 5 者，亦可以適當地變更在通氣道 4 之筒狀部 4a 設置發電輪機 5 之高度位置。

在第 6 圖之實施形態，第 7 圖及第 8 圖之實施形態，在與卷材場 1 之建築物 3 上部所儲存的熱軋卷材 2 或搬運熱軋卷材 2 時不會發生干涉之位置，亦可以設置與第 3 圖同樣之輻射受熱面板 8。依照此種方式，可以使建築物 3 內部之空氣更有效率地升溫，在卷材場 1 之建築物 3 內產生之上升氣流可以更增強，所以可以達成發電量之更增大。

在第 2 圖之實施形態、第 3 圖之實施形態、第 6 圖之實施形態、第 7 圖及第 8 圖之實施形態，在卷材場 1 之建築物 3 之地板部亦可以設置與第 4 圖同樣之簾狀構件 9。

如此一來，可以使空氣對各個熱軋卷材 2 之下側通氣，因為可利用各個熱軋卷材 2 所保有之熱促進對建築物 3 內空氣之對流傳熱，所以建築物 3 內部之空氣更有效地升溫，在卷材場 1 之建築物 3 內產生之上升氣流更增強，可以達成發電量之更增大。

在第 2 圖之實施形態、第 3 圖之實施形態、第 4 圖之實施形態、第 6 圖之實施形態、第 7 圖及第 8 圖之實施形態，在卷材場 1 之建築物 3 之內底部亦可以鋪設與第 5 圖同樣之具有耐高溫性之隔熱材料 10。如此一來，透過抑制從卷材場 1 之建築物 3 底部對地底之散熱，因為可在建築物 3 之內部使供應給空氣升溫之熱量增加，所以可以提高建築物 3 內之空氣之升溫效率，可以達成在建築物 3 內產生之上升氣流之增強，並達成發電量之更增大。

其次，第 9 圖是本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置之另一實施形態，表示應用在作為高溫散熱物體儲存場(用來暫時儲存利用鋼鐵一貫煉鋼廠等之熱壓軋設備所製造之成為高溫散熱物體之鋼鐵中間製品之熱軋卷材 102)之卷材場 101 之情況，具有以下之構造。

將在熱壓軋設備伴隨著熱之投入所製造之熱軋卷材 102，以移到下一個步驟之前被暫時地儲存之方式而設的卷材場建築物 103 之外部，於離開建築物 103 具有所需距離之預定地基，設置排氣塔 104 成為與建築物 103 分開地建造，在其內部具備有朝上方延伸預定尺寸之煙囪狀空氣流路 104a。

另外，在建築物 103 之一側壁之上部附近設置排氣口 105，排氣口 105 和排氣塔 104 之煙囪狀空氣流路 104a 之下部位置經由連結導管 106 進行連結。另外，在排氣塔 104 之上下方向之預定位置設置發電輪機 107。

在建築物 103 之側壁中，除了設有用以連接連結導管 106 之排氣口 105 之一側壁外，在各個側壁之預定位置設置吸氣口 108。

另外，未圖示之卷材場建築物 103 的熱軋卷材 102 之搬入口和搬出口亦可以設在卷材場建築物 103 之預定側壁，具備有可開閉之門。另外，在搬入口和搬出口之門之下部亦可以設置與吸氣口 108 同樣之吸氣口。

另外，在建築物 103 內亦可以具備有熱軋卷材 102 之未圖示之搬運手段。

另外，連結導管 106 在其外周之全面設置未圖示之隔熱材料，以事先防止溫度降低之狀態將從卷材場建築物 103 之排氣口 105 排出之空氣 109 導引到排氣塔 104，用來將在排氣塔 104 之內部流通之空氣 109 之溫度儘可能地保持在高溫度。符號 104b 為排氣塔 104 之支持構造物。

在裝設有上述方式之高溫散熱物體儲存場發電裝置之卷材場 101 之建築物 103，將在未圖示之熱壓軋設備利用伴隨著熱之投入進行熱壓軋處理所製造之熱軋卷材 102，從未圖示之搬入口搬入，以移到下一個步驟之前成為聚集狀態暫時地儲存。如此一來，卷材場建築物 103 內之各個熱軋卷材 102 所保有之熱主要是利用對流傳熱，熱移

動到建築物 103 內之空氣 109，用來使建築物 103 內之空氣 109 升溫。該已升溫之空氣 109 因為密度降低而產生浮力，所以在建築物 103 內上升後朝向設在建築物 103 之一側壁之上部附近之排氣口 105 流動，經由排氣口 105 通過連結導管 106 被導引到排氣塔 104 之煙囪狀空氣流路 104a 之下部，在排氣塔 104 之煙囪狀空氣流路 104a 上升後，從排氣塔 104 之上端出口排放出到外部。

依照上述之方式，在建築物 103 內經升溫之空氣 109 利用排氣口 105 經由連結導管 106 被導引向排氣塔 104，利用設在建築物 103 側壁之各個吸氣口 108 將低溫之外部空氣導入到建築物 103 內。因此，在建築物 103 內產生從各個吸氣口 108 通過建築物 103 內依序朝向上述排氣口 105 之空氣 109 之流動，在空氣 109 通過建築物 103 內之期間，空氣 109 利用熱軋卷材 102 所保有之熱，以對流傳熱依序地升溫。

利用此種方式，因為從建築物 103 之排氣口 105 使升溫之產生有浮力之空氣 109，經由連結導管 106 依序地朝向排氣塔 104 流動，所以在排氣塔 104 之煙囪狀空氣流路 104a 內產生從下向上流通之空氣 109 之上升氣流。然後，利用該上升氣流驅動設在排氣塔 104 之發電輪機 107，用來進行風力發電。

依照此種方式之本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置時，聚集地儲存剛製造後之具有高溫之熱軋卷材 102，在熱密度變高之卷材場 101 之建築物 103 內，將利用

熱軋卷材 102 所保有之熱可以有效率地使空氣 109 升溫。另外，將利用熱軋卷材 102 所保有之熱有效率地升溫而產生有浮力之空氣 109，從建築物 103 之排氣口 105 通過連結導管 106 導引向外部之排氣塔 104，可以在排氣塔 104 內有效率地產生上升氣流。利用此種方式，可以有效率地驅動設在排氣塔 104 之發電輪機 107，進行有效率之發電。

另外，排氣塔 104 因為設在與卷材場 101 之建築物 103 不同之地基，所以在實現本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置上，可以在預定日數實施排氣塔 104 之建造工程，而不會對卷材場 101 造成任何影響。另外，在卷材場之建築物 103 之側壁設置排氣口 105 或吸氣口 108 之工程可以容易地實施。因此，在將本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置導入到既設之高溫散熱物體儲存場之卷材場 101 之情況時，也可以避免既設之卷材場 101 之作業發生障礙，可以繼續作業。

其次，第 10 圖表示本發明之更另一實施形態，為第 9 圖之裝置之變化例。在該實例中，在與第 9 圖同樣之構造中，使與卷材場 101 之建築物 103 之設有排氣口 105 之一側壁相對向之另一側部，連通地連接到利用伴隨著熱之投入進行熱壓軋處理製造熱軋卷材 102 之熱壓軋設備 110 之建築物 111 之熱軋卷材 102 之取出側之端部，熱壓軋設備之建築物 111 和卷材場 101 之建築物 103 設置成為一體。

另外，在卷材場 101 之建築物 103，以可以將空氣從熱壓軋設備 110 之建築物 111 引入之方式，將側壁之吸氣

口 108 省略。其他之構造與第 9 圖相同，在相同之構件附加相同之符號。

依照本實施形態時，當將在熱壓軋設備 110 製造之熱軋卷材 102 搬入到卷材場 101 之建築物 103 內，並在移到下一步驟之前以聚集狀態暫時地儲存時，與第 9 圖之實施形態同樣地，建築物 103 內之空氣主要係利用卷材場建築物 103 內之各個熱軋卷材 102 所保有之熱之對流傳熱進行升溫。而且，利用該升溫使密度降低，產生浮力之空氣 109 利用建築物 103 之排氣口 105 經由連結導管 106 被導引到排氣塔 104，在排氣塔 104 內產生上升氣流。

依照上述之方式，當卷材場 101 之建築物 103 內之空氣利用排氣口 105 經由連結導管 106 被導引到排氣塔 104 時，在建築物 103 之與熱壓軋設備 110 之建築物 111 連接之位置，利用在熱壓軋設備 110 之建築物 111 內之熱壓軋處理步驟所釋放出之熱，使已比外部氣溫高之環境空氣被導引到卷材場 101 之卷材場建築物 103 內。利用此種方式，在卷材場 101 之建築物 103 內接受來自熱軋卷材 102 之對流傳熱進行升溫，可以使空氣 109 溫度成為更高。因此，利用卷材場 101 之建築物 103 之排氣口 105 經由連結導管 106 被導引向排氣塔 104 之空氣 109 之溫度可以成為更高，所以在排氣塔 104 內利用升溫之空氣 109 之浮力所產生之上升氣流之流速可以增強，利用發電輪機 107 之發電量可以增大。

其次，第 11 圖表示本發明之更另一實施形態，為第 9

圖之裝置之變化例。在該實例中，在與第 9 圖同樣之構造中，在卷材場 101 之建築物 103 內之頂棚部設置多個水噴霧噴嘴 112，對應到位於建築物 103 內之熱軋卷材 102 之配置。另外，在各個水噴霧噴嘴 112 分別連接利用建築物外部之供水泵 113 導引水 115 之供水管 114，利用供水泵 113 通過供水管 114 供給之水 115，利用各個水噴霧噴嘴 112 可以對儲存在建築物 103 內之熱軋卷材 102，以霧狀或噴淋狀進行噴霧。

另外，在連接至各個水噴霧噴嘴 112 之供水管 114 上，具備有與各個水噴霧噴嘴 112 之每一個個別對應之供水閥 116，可以個別地切換來自各個水噴霧噴嘴 112 之水 115 之噴霧或停止噴霧。利用此種方式，在被儲存於建築物 103 內之各個熱軋卷材 102 中，例如，從搬入到建築物 103 起未經過很長之場滯留時間之比較高溫之熱軋卷材 102 群，只使與被配置在其上方之水噴霧噴嘴 112 對應之供水閥 116 開放，可以對比較高溫之熱軋卷材 102 群選擇性地進行噴霧水 115。

另外，利用供水泵 113 供給到各個水噴霧噴嘴 112 之水 115，可以使用例如製造熱軋卷材 102 之熱壓軋設備之熱壓軋之冷卻步驟所使用後之經加溫(變熱)之冷卻水。利用此種方式，當利用熱軋卷材 102 所保有之熱使利用水噴霧噴嘴 112 噴霧之水 115 蒸發時，使水 115 升溫至蒸發溫度預定顯熱部份之能量可以減少，所以可以成為有利於利用熱軋卷材 102 所保有之熱提高水蒸氣 117 之產生效率之

構造。

其他之構造與第 9 圖相同，在相同之構件附加相同之符號。

依照本實施形態時，與第 9 圖之裝置同樣地，在儲存有熱軋卷材 102 之卷材場 101 之建築物 103，將利用儲存之熱軋卷材 102 所保有之熱以對流傳熱升溫之空氣 109，從建築物 103 之排氣口 105 經由連結導管 106 導引到排氣塔 104。

這時，在被儲存於建築物 103 內之各個熱軋卷材 102 中，當使與被配置在比較高溫之熱軋卷材 102 群上方之各個水噴霧噴嘴 112 對應之供水閥 116 開放時，利用供水泵 113 經由供水管 114 供給之水 115，以霧狀或噴淋狀對比較高溫之熱軋卷材 102 群噴霧。另外，對該比較高溫之熱軋卷材 102 群噴霧之水 115 之水滴，其一部份與利用熱軋卷材 102 所保有之熱以對流傳熱升溫之空氣 109 接觸，藉以在落下途中被加熱而蒸發。另外，噴霧之水滴之剩餘部份下降到比較高溫之熱軋卷材 102 群，接觸在各個熱軋卷材 102 之水滴被各個熱軋卷材 102 所保有之熱直接加熱而蒸發。

依照上述之方式，當利用各個水噴霧噴嘴 112 對比較高溫之熱軋卷材 102 群噴霧之水 115 被熱軋卷材 102 群所保有之熱直接加熱，或透過經升溫之空氣 109 被間接加熱，進行蒸發成為水蒸氣 117 時，其體積膨脹為一仟數百倍。因此，在建築物 103 內，在利用與熱軋卷材 102 之對

流傳熱升溫之空氣 109，附加利用各個水噴霧噴嘴 112 噴霧之水 115 蒸發所產生之多量之水蒸氣 117，用來使升溫之氣體之量大幅地增加。

因此，在水蒸氣 117 以混合在升溫後之空氣 109 之狀態，從建築物 103 之排氣口 105 經由連結導管 106 朝向排氣塔 104 流動，所以在排氣塔 104，在煙囪狀空氣流路 104a 上升之氣流被增速。然後，利用該增速之上升氣流驅動設在排氣塔 104 之發電輪機 107，用來進行風力發電。

因此，依照本實施形態時，除了與第 9 圖之裝置同樣之效果外，利用熱軋卷材 102 所保有之熱使利用水噴霧噴嘴 112 噴霧之水 115 蒸發，產生大量之水蒸氣 117，該大量之水蒸氣 117 亦被導引向排氣塔 104，可以使在排氣塔 104 上升之氣流之風速大幅地增大。利用此種方式，使發電輪機 107 可回收之能量增大，可以使發電輪機 107 之輸出格外地增加。

另外，卷材場 101 通常在依序搬入新製造之具有大保有熱之熱軋卷材 102 時，會將既儲存在卷材場 101 之熱軋卷材 102 中之最先搬入者，亦即，最長時間散熱溫度變低之熱軋卷材 102，經由未圖示之搬出口依序搬出。因此，在卷材場 101 之建築物 103，當新搬入具有大保有熱之比較高溫之熱軋卷材 102 之情況時，在裝設於各個水噴霧噴嘴 112 之每一個之供水閥 116 中，操作與位於新搬入之熱軋卷材 102 之上方之水噴霧噴嘴 112 對應之供水閥 116 使其開放，可以對新搬入到建築物 103 之具有大保有熱之熱

軋卷材 102 開始水之噴霧。

另外一方面，在既儲存於卷材場 101 之熱軋卷材 102 中，在噴霧之水 115 不能充分蒸發之程度為止，亦可以操作與溫度變低之熱軋卷材 102 上方之水噴霧噴嘴 112 對應之供水閥 116 使其閉合。

另外，為著搬運熱軋卷材 102 等當作業員進入到卷材場 101 之建築物 103 時，亦可以停止從水噴霧噴嘴 112 噴霧水 115。

另外，本發明並不只限於上述之各個實施形態，亦可以將卷材場 101 之建築物 103 之排氣口 105 設在建築物 103 之頂棚部之預定位置用以代替設在側壁之上部附近，設在建築物 103 之頂棚部之排氣口 105 亦可以經由連結導管 106 連結到排氣塔 104 之下部。

只要能夠利用在排氣塔 104 流通之上升氣流驅動發電輪機 107，亦可以適當地變更在排氣塔 104 之設置發電輪機 107 之高度位置。另外，代替排氣塔 104 者亦可以在連結導管 106 設置發電輪機 107。在此種情況，亦可以在連結導管 106 之一部份形成與發電輪機 107 之直徑對應之圓筒狀之流路，而在圓筒狀流路之部份安裝發電輪機 107。

排氣塔 104 假如使用既設之設在排氣設備之煙囪時，排氣塔 104 之建造工程可以省略，可以更容易實現本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置。另外，在此種情況亦可以考慮從既設之排氣設備通過煙囪排出之排氣之流量，流速，壓力等，以在煙囪流通之排氣不會逆流到卷材場 101

之建築物 103 側之方式，適當決定安裝在卷材場 101 之建築物 103 排氣口 105 之連結導管下游側端部對煙囪之連接位置。

在第 11 圖之實施形態中是在設於卷材場 101 之建築物 103 內之頂棚部之各個水噴霧噴嘴 112，分別設有供水閥 116 用來個別地切換來自各個水噴霧噴嘴 112 之水之噴霧或停止噴霧，但是亦可以在被設置於建築物 103 之某範圍之多個水噴霧噴嘴 112 之每一個，設置一個供水閥 116。另外，在卷材場 101 之建築物 103，當搬入新製造之具有大保有熱之熱軋卷材 102 之位置被決定之情況時，在建築物 103，亦可以只在搬入新製造之具有大保有熱之熱軋卷材 102 之位置之上方，設置水噴霧噴嘴 112。

另外，在上述各個實施形態之構造，亦可以附加設置利用儲存在建築物 103 內之熱軋卷材 102 所保有之熱，用來提高建築物 103 內之空氣之升溫效率之手段，例如，在卷材場 101 之建築物 103 之地板部，設置未圖示之簾狀構件 9 用來使空氣對各個熱軋卷材 102 之下側通氣，成為在簾狀構件之上側載置被搬入到卷材場 101 之熱軋卷材 102 之構造，或是附加在卷材場 101 之建築物 103 之內底部鋪設具有耐高溫性之隔熱材料之構造，用來抑制熱從卷材場 101 之建築物 103 之底部散熱到地底。

其次，第 12A 圖及第 12B 圖至第 14A 圖及第 14B 圖表示作為本發明之更另一實施例，應用在作為高溫散熱物體儲存場(用來暫時儲存利用鋼鐵一貫煉鋼廠等之熱壓軋

設備所製造之成為高溫散熱物體之鋼鐵中間製品之熱軋卷材 202)之卷材場 201 之情況，具有以下之構造。

到移到下一個步驟之前，將在熱壓軋設備伴隨熱之投入所製造之熱軋卷材 202 予以暫時儲存的卷材場建築物 203 之頂棚之中央部附近，連通地連接設在建築物 203 之上側之延伸於上下方向之筒狀排氣塔 204 之下端部。這時，使排氣塔 204 之下端部 204a 成為喇叭狀，排氣塔 204 之內側和卷材場建築物 203 之頂棚面圓滑地連接，以此方式在排氣塔 204 之上下方向之預定位置，設置發電輪機 205。

另外，在建築物 203 之成為周壁之四方之側壁 206 之下部之預定位置，設置空氣導管 207 使空氣(外部空氣)208 沿著各個側壁 206 之內面朝水平方向流入，通過各個空氣導管 207 以水平方向流入建築物 203 內之空氣 208 之流入方向，在俯視看成為順時針方向或逆時針方向之任一方，例如，如第 12B 圖所示，經過各個空氣導管 207 之空氣 208 之流入方向在俯視看全部一致地朝順時針方向。

若進行詳述，則例如，如第 13A 圖及第 13B 圖所示，空氣導管 207 係作成為 NACA 型之導管，使在水平方向延伸預定尺寸用來與建築物 203 內連通之開口部 207a，成為沿著建築物側壁 206 之內面延伸在上下方向之矩形之開口部 207a。另外，空氣導管 207 亦可以如第 14A 圖及第 14B 圖所示，作成為 2 次元傾斜型之導管，使在水平方向延伸預定尺寸用來與建築物 203 內連通之開口部 207a，成為沿

著建築物側壁 206 之內面延伸在上下方向之矩形之開口部 207a。利用此種方式，通過空氣導管 207 使空氣 208 從建築物外部流入到建築物 203 內，可以用來在建築物 203 內有效率地產生沿著側壁 206 之內面 206a 之水平方向之空氣 208 之流動。另外，第 13A 圖和第 13B 圖及第 14A 圖和第 14B 圖之符號 206b 表示側壁 206 之外面。

另外，空氣導管 207 之大小可以依照卷材場建築物 203 之規模、排氣塔 204 之高度、及經常儲存在建築物 203 內之熱軋卷材 202 之個數等適當地設定，使所獲得之空氣流入量可以相抵於利用被儲存在建築物 203 內之熱軋卷材 202 所保有之熱以對流傳熱升溫之建築物 203 內之空氣 208，在排氣塔 204 之內部上升從排氣塔 204 之上端開口排出到外部時之從建築物 203 內部流向外部之空氣放出量。另外，空氣導管 207 之設置數目亦可以適當地增減，使所獲得之空氣流入量可以相抵於從建築物 203 內部流向外部之空氣放出量。

另外，未圖示之卷材場建築物 203 之熱軋卷材 202 之搬入口和搬出口，亦可以設在卷材場建築物 203 之預定側壁 206，使其具備有可開閉之門。另外，亦可以在搬入口和搬出口之門之下部設置與空氣導管 207 同樣之空氣導管。

另外，亦可以在建築物 203 內具備有未圖示之熱軋卷材 202 搬運手段。

在裝設有上述方式之高溫散熱物體儲存場發電裝置

之卷材場 201 之建築物 203，從未圖示之搬入口搬入在未圖示之熱壓軋設備伴隨著熱之投入利用熱壓軋處理所製造之熱軋卷材 202，並在移到下一步驟之前以聚集狀態暫時地儲存。如此一來，卷材場建築物 203 內之各個熱軋卷材 202 所保有之熱，主要是利用對流傳熱對建築物 203 內之空氣 208 熱轉移，用來使建築物 203 內之空氣 208 升溫。該升溫之空氣 208 因密度降低、並產生浮力而在建築物 203 內上升，朝向頂棚部之排氣塔 204 流動，在流通過排氣塔 204 之內部之後，從上端出口排放出到外部。

因此，藉由使建築物 203 內之空氣 208 朝向排氣塔 204 上升，而將低溫之外部空氣從設在建築物 203 四方之側壁 206 之下部之各個空氣導管 207 導入到建築物 203 內。這時，從建築物 203 外部通過各個空氣導管 207 被導引到建築物 203 內部之空氣 208 之流動，成為沿著建築物 203 之側壁 206 內面 206a 流動。另外，空氣 208 之流動方向因為在俯視看全部一致地往順時針方向，所以通過各個空氣導管 207 流入到建築物 203 內部之空氣 208 之流動，主要是成為水平方向成分，成為可以容易地沿著建築物 203 之外周流動。因此，利用通過各個空氣導管 207 流入之空氣 208 之流動之慣性，在整個建築物 203 內，如第 12B 圖所示，形成鉛直成分較小之成為渦流之空氣 208 之流動。

在建築物 203 內成為渦流之空氣 208 之流動，因為鉛直成分較小，所以要到達設在建築物 203 頂棚部之中央附近之排氣塔 204 預定時間變長。利用此種方式，因為與配

置在卷材場建築物 203 內之廣大面積之各個熱軋卷材 202 之對流傳熱之熱交換時間增大，所以利用來自各個熱軋卷材 202 之對流傳熱升溫之空氣 208 之溫度上升成為更高。

利用此種方式，因為建築物 203 內之空氣 208 之密度更降低，浮力增大，所以在建築物 203 內產生有浮力之空氣 208 被導引到排氣塔 204，在其內部上升時之空氣 208 之流量增大。因此，利用流量增大之空氣 208 之上升氣流可進行設在排氣塔 204 之發電輪機 205 之驅動，可用來進行風力發電。

利用此種方式，依照本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置時，藉由聚集地儲存剛製造後之具有高溫之熱軋卷材 202，在熱密度變高之卷材場 201 之建築物 203 內，可以產生鉛直成分較少之空氣 208 之渦流，並可增加建築物 203 內之空氣 208 之與各個熱軋卷材 202 之熱交換時間。利用此種方式，與在卷材場建築物 203 之側壁 206 設置只用來進行將外部空氣導入之開口之構造之情況比較，可以更有效率地使建築物 203 內之空氣 208 升溫，可以將產生有更大浮力之經升溫之空氣 208 導引向排氣塔 204。因此，在排氣塔 204 之內部上升之空氣量可以增大，利用發電輪機 205 可回收之能量可以增大，發電輪機 205 之輸出可以增加。

因此，在卷材場 201 之建築物 203 要裝設本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置預定初期成本之回收期間可以縮短。

其次，第 15A 圖及第 15B 圖表示本發明之更另一實施形態，為第 12A 圖與第 12B 圖至第 14A 圖與第 14B 圖之裝置之變化例。在該實例中，係在與第 12A 圖與第 12B 圖至第 14A 圖與第 14B 圖同樣之構造中，乃在建築物 203 內之頂棚部，與被安置於建築物 203 內之熱軋卷材 202 之配置相對應地配置設有多個水噴霧噴嘴 209。另外，在各個水噴霧噴嘴 209 分別連接有供水管 211，利用建築物外部之供水泵 210 進行導引水 212，而可將從供水泵 210 通過供水管 211 供給之水 212 利用各個水噴霧噴嘴 209 對儲存在建築物 203 內之熱軋卷材 202，以霧狀或噴淋狀進行噴霧。

另外，在連接至各個水噴霧噴嘴 209 之供水管 211 上具備有個別與各個水噴霧噴嘴 209 之每一個對應之供水閥 213，成為可以個別切換來自各個水噴霧噴嘴 209 之水 212 之噴霧和停止噴霧之構造。利用此種方式，在被儲存於建築物 203 內之各個熱軋卷材 202 中，例如，對於從搬入到建築物 203 後未經過很長之場滯留時間之比較高溫之熱軋卷材 202 群，只使與被配置在其上方之水噴霧噴嘴 209 對應之供水閥 213 開放，可以對比較高溫之熱軋卷材 102 群選擇性地噴霧水 212。

另外，利用供水泵 210 供給到各個水噴霧噴嘴 209 之水 212，例如，可以使用製造熱軋卷材 202 之未圖示之熱壓軋設備之熱壓軋之冷卻步驟所使用後之已加溫(變熱)之冷卻水。利用此種方式，當利用熱軋卷材 202 所保有之

熱使利用水噴霧噴嘴 209 噴霧之水 212 蒸發時，使水 212 升溫至蒸發溫度預定顯熱部份之能量可以減少，可以成為有利於利用熱軋卷材 202 所保有之熱提高水蒸氣 214 之產生效率之構造。

其他之構造與第 12A 圖及第 12B 圖至第 14A 圖及第 14B 圖相同，在相同之構件附加相同之符號。

依照本實施形態時，與上述實施形態同樣地，在儲存有熱軋卷材 202 之卷材場 201 之建築物 203，使空氣 208 通過設在四方之側壁 206 之各個空氣導管 207 流入到建築物 203 內，可以用來在建築物 203 產生成為鉛直成分較小之渦流之空氣 208 之流動。

另外，在被儲存於建築物 203 內之各個熱軋卷材 202 中，當使與被配置在比較高溫之熱軋卷材 202 群之上方之各個水噴霧噴嘴 209 對應之供水閥 213 打開時，利用供水泵 210 經由供水管 211 供給之水 212，以霧狀或噴淋狀對比較高溫之熱軋卷材 102 群噴霧。另外，對該比較高溫之熱軋卷材 202 群噴霧之水 212 之水滴，其一部份與利用熱軋卷材 202 所保有之熱進行了對流傳熱升溫之空氣 208 接觸，而在落下途中被加熱而蒸發。另外，噴霧之水滴之其餘部份下降到比較高溫之熱軋卷材 202 群，接觸在各個熱軋卷材 202 之水滴被各個熱軋卷材 202 所保有之熱直接加熱而蒸發。

當利用各個水噴霧噴嘴 209 對比較高溫之熱軋卷材 202 群噴霧之水 212 被熱軋卷材 202 群所保有之熱直接加

熱，或經由升溫後之空氣 208 被間接加熱，進行蒸發成為水蒸氣 214 時，其體積膨脹為一仟數百倍。因此，在建築物 203 內，對於利用與熱軋卷材 202 之對流傳熱而升溫之空氣 208，附加利用各個水噴霧噴嘴 209 噴霧之水 212 之蒸發所產生之多量之水蒸氣 214，用來使經升溫之氣體之量大幅地增加。

因此，在水蒸氣 214 以混合在經升溫之空氣 208 之渦流之狀態，朝向被設在建築物 203 之頂棚部中央附近之排氣塔 204 流動，在排氣塔 204 之內部流通之後，由上端出口放出到外部，藉此使在排氣塔 204 之內部上升之氣流增速。然後，利用該已增速之上升氣流驅動設在排氣塔 204 之發電輪機 205，可用來進行風力發電。

依照本實施形態，除了獲得與上述實施形態同樣之效果外，利用熱軋卷材 202 所保有之熱使由水噴霧噴嘴 209 噴霧之水 212 蒸發，產生大量之水蒸氣 214，該多量之水蒸氣 214 亦被導引向排氣塔 204，可以使在排氣塔 204 內部上升之氣流之風速大幅地增大。利用此種方式，使發電輪機 205 可回收之能量增大，可以使發電輪機 107 之輸出格外增加。

因此，在卷材場 201 之建築物 203 要裝設本實施形態之高溫散熱物體儲存場發電裝置預定初期成本之回收期間可以縮短。

另外，卷材場 201 通常在依序搬入新製造之具有大保有熱之熱軋卷材 202 時，會將既儲存在卷材場 201 之熱軋

卷材 202 中之最先搬入者，亦即，最長時間散熱溫度變低之熱軋卷材 202，通過未圖示之搬出口依序地搬出。因此，在卷材場 201 之建築物 203，當新搬入具有大保有熱之比較高溫之熱軋卷材 202 之情況時，在裝設於各個水噴霧噴嘴 209 之每一個供水閥 213 中，操作與位於新搬入之熱軋卷材 202 之上方之水噴霧噴嘴 209 對應之供水閥 213 使其開放，可以對新搬入到建築物 203 之具有大保有熱之熱軋卷材 202 開始水之噴霧。

另外一方面，在既儲存於卷材場 201 之熱軋卷材 202 中，在噴霧之水 115 不能充分蒸發之程度時，亦可以操作與溫度變低之熱軋卷材 202 之上方之水噴霧噴嘴 209 對應之供水閥 213 使其閉合。

另外，當為著搬運熱軋卷材 202 等而有作業員進入到卷材場 201 之建築物 203 時，亦可以停止從水噴霧噴嘴 209 噴霧水 212。

另外，本發明並不只限於上述之各個實施形態，只要能夠利用在排氣塔 204 之內部流通之上升氣流驅動發電輪機 205，亦可以適當地變更在排氣塔 204 之設置發電輪機 205 之高度位置。

另外，設在卷材場 201 之建築物 203 之側壁 206 之空氣導管 207，在第 13A 圖及第 13B 圖例示 NACA 型之導管，在第 14A 圖及第 14B 圖例示 2 次元傾斜型之導管，但是只要能夠通過空氣導管 207 使建築物 203 外部之空氣 208 流入到建築物 203 之內部，產生沿著建築物 203 之側壁 206

之內面 206a 之水平方向之空氣 208 之流動，亦可以使用圖示者以外之形式之空氣導管 207。

設在建築物 203 之側壁 206 之空氣導管 207 之上下方向或水平方向之配置亦可以依照建築物 203 之形狀等適當地變更。

在第 15A 圖及第 15B 圖之實施形態中是在設於卷材場 201 之建築物 203 內之頂棚部之水噴霧噴嘴 209，分別設置供水閥 213 用來個別地切換來自各個水噴霧噴嘴 209 之水 212 之噴霧或停止噴霧，但是亦可依設於建築物 203 之某個範圍之多個水噴霧噴嘴 209，設置 1 個供水閥 213。另外，在卷材場 201 之建築物 203 當被搬入新製造之具有大保有熱之熱軋卷材 202 之位置被決定之情況時，在建築物 203 亦可以只在被搬入新製造之具有大保有熱之熱軋卷材 202 之位置之上方，設置水噴霧噴嘴 209。

另外，亦可以附加利用被儲存在建築物 203 內之熱軋卷材 202 所保有之熱用以提高建築物 203 內之空氣 208 之升溫效率之手段，例如，在卷材場 201 之建築物 203 之地板部，設置使空氣 208 對各個熱軋卷材 202 之下側通氣用之未圖示之簾狀構件，在簾狀構件之上側載置被搬入到卷材場 201 之熱軋卷材 202 之構造，或附加在卷材場 201 之建築物 203 之內底部，鋪設具有耐高溫性之隔熱材料用來抑制該熱從卷材場 201 之建築物 203 之底部散熱到地底之構造。

其次，第 16 圖表示作為本發明之更另一實施例，應

用在作為高溫散熱物體儲存場(用來暫時儲存利用鋼鐵一貫煉鋼廠等之熱壓軋設備所製造之成為高溫散熱物體之鋼鐵中間製品之熱軋卷材 302)之卷材場 301 之情況，具有以下之構造。

在將熱壓軋設備利用伴隨著熱之投入所製造之熱軋卷材 302，移到下一個步驟之前暫時地儲存的卷材場建築物 303 之頂棚之預定位置，例如，在頂棚之中央部，連通地連接設在建築物 303 之上側之延伸於上下方向之筒狀之排氣塔 304 之下端部。這時，使排氣塔 304 之下端部 304a 成為喇叭狀，排氣塔 304 之內側和卷材場建築物 303 之頂棚面圓滑地連接，以此方式在排氣塔 304 之上下方向之預定位置，設置發電輪機 305。

在建築物 303 四方之側壁 306，於下端部設置吸氣口 307。

另外，在建築物 303 之頂棚部，設置與建築物 303 內之熱軋卷材 302 之儲存位置對應之多個水噴霧噴嘴 308。另外，在各個水噴霧噴嘴 308 分別連接有供水管 310，利用建築物外部之供水泵 309 來導引水 311，可以利用各個水噴霧噴嘴 308 將由供水泵 309 通過供水管 310 供給之水 311 對儲存在建築物 303 內之熱軋卷材 302，以霧狀或噴淋狀噴霧。

另外，在連接至各個水噴霧噴嘴 308 之供水管 310 上具備有個別與各個水噴霧噴嘴 308 之每一個對應之供水閥 312，成為可以個別切換來自各個水噴霧噴嘴 308 之水 311

之噴霧和停止噴霧之構造。利用此種方式，在被儲存於建築物 303 內之各個熱軋卷材 302 中，例如，對於從搬入到建築物 303 起未經過很長之場滯留時間之比較高溫之熱軋卷材 302 群，只使與被配置在其上方之水噴霧噴嘴 308 對應之供水閥 312 開放，可以對比較高溫之熱軋卷材 302 群選擇性地噴霧水 311。

另外，利用供水泵 309 供給到各個水噴霧噴嘴 308 之水 311，例如，可以使用未圖示之熱壓軋設備之熱壓軋之冷卻步驟所使用後之加溫(變熱)之冷卻水。利用此種方式，當利用熱軋卷材 302 所保有之熱使利用水噴霧噴嘴 308 噴霧之水 311 蒸發時，由於可以使水 311 升溫至蒸發溫度預定顯熱部份之能量減少，所以可以成為有利於利用熱軋卷材 302 所保有之熱提高水蒸氣之產生效率之構造。

另外，未圖示之卷材場建築物 303 之熱軋卷材 302 之搬入口及搬出口亦可以設在卷材場建築物 303 之預定側壁 306，具備有可開閉之門。另外，在搬入口及搬出口之門之下端部亦可以設置與吸氣口 307 同樣之吸氣口。

另外，在建築物 303 內亦可以具備有未圖示之熱軋卷材 302 搬運手段。在此種情況，可以以使未圖示之搬運手段和各個水噴霧噴嘴 308 或供水管 310 不會互相干涉之方式決定各個之配置。

在裝設有上述方式之高溫散熱物體儲存場發電裝置之卷材場 301 之建築物 303，從未圖示之搬入口搬入在未圖示之熱壓軋設備利用伴隨著熱之投入進行熱壓軋處理所

製造之熱軋卷材 302，而在轉移到下一步驟之前以聚集狀態暫時地儲存。如此一來，卷材場建築物 303 內之各個熱軋卷材 302 所保有之熱，主要是利用對流傳熱對建築物 303 內之空氣熱轉移，用來使建築物 303 內之空氣升溫。該經升溫之空氣密度降低，並產生浮力，藉此在建築物 303 內上升，朝向頂棚部之排氣塔 304 流動，在排氣塔 304 之內部流通之後，從上端出口排放出到外部。

另外，建築物 303 內之空氣朝向排氣塔 304 上升，利用設在建築物 303 四方之壁面之下端部之吸氣口 307，將低溫之外部空氣導入到建築物 303 內。然後，由該吸氣口 307 導入到建築物 303 內之空氣接受來自熱軋卷材 302 之對流傳熱依序升溫，成為在建築物 303 內朝向排氣塔上升。因此，在卷材場 301 之建築物 303 內，如第 16 圖之箭頭 A 所示，從四方之側壁 306 之吸氣口 307，經由建築物 303 內部朝向排氣塔 304 上升之後，在該排氣塔 304 之內部從下向上流通，產生空氣之上升氣流。

另外，在被儲存於建築物 303 內之各個熱軋卷材 302 中，當使與被配置在比較高溫之熱軋卷材 302 群之上方之各個水噴霧噴嘴 308 對應之供水閥 312 打開時，利用供水泵 309 經由供水管 310 供給之水 311，以霧狀或噴淋狀對比較高溫之熱軋卷材 302 群噴霧。另外，對該比較高溫之熱軋卷材 302 群噴霧之水 311 之水滴，其一部份與利用熱軋卷材 302 所保有之熱以對流傳熱之方式升溫之空氣接觸，而在落下途中被加熱而蒸發。另外，噴霧之水滴之其

餘部份下降到比較高溫之熱軋卷材 302 群，接觸到各個熱軋卷材 302 之水滴被各個熱軋卷材 302 所保有之熱直接加熱而蒸發。

依照上述之方式，在建築物 303 內，利用水噴霧噴嘴 308 對比較高溫之熱軋卷材 302 群噴霧之水 311 被熱軋卷材 302 群所保有之熱直接加熱，或經由升溫之空氣被間接加熱，進行蒸發成為水蒸氣時，其體積膨脹為一仟數百倍，所以成為升溫之多量之氣體。另外，所產生之升溫之多量之氣體之水蒸氣因密度降低，且產生浮力，所以如第 16 圖之二點鏈線之箭頭 B 所示，在與建築物 303 內之已升溫之空氣之氣流(箭頭 A)混合之狀態，在建築物 303 內上升，朝向頂棚部之排氣塔 304 流動，在排氣塔 304 之內部流通之後，從上端出口排放出到外部。

利用此種方式，在排氣塔 304 之內部，除了升溫之空氣之上升氣流(箭頭 A)外，亦產生在建築物 303 內發生之水蒸氣之上升氣流(箭頭 B)，藉此使在排氣塔 304 內上升之氣流增速。然後，利用該增速之上升氣流驅動設在排氣塔 304 之發電輪機，用來進行風力發電。

依照本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置，聚集地儲存剛製造之具有高溫之熱軋卷材 302，在熱密度變高之卷材場 301 之建築物 303 內，利用熱軋卷材 302 所保有之熱可以有效率地使空氣升溫。另外，利用熱軋卷材 302 所保有之熱可以使利用水噴霧噴嘴 308 噴霧之水 311 蒸發，產生大量之水蒸氣，所以可以利用在建築物 303 內產生之

大量水蒸氣將上升氣流導引向上述排氣塔 304。利用此種方式，當與在建築物 303 內只利用與熱軋卷材 302 之對流傳熱只將升溫之空氣之上升氣流導引向排氣塔 304 之情況比較時，可以使在排氣塔 304 之內部上升之氣流之風速大幅地增大。在該排氣塔 304 內之上升氣流速度之增大，因為增大利用發電輪機 305 可回收之能量，所以可以使發電輪機 305 之輸出格外增加。

利用此種方式，在卷材場 301 之建築物 303 要裝設本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置預定初期成本之回收期間可以縮短。

另外，卷材場 301 通常在依序搬入新製造之具有大保有熱之熱軋卷材 302 時，係將既儲存在卷材場 301 之熱軋卷材 302 中之最先搬入者，亦即，最長時間散熱溫度變低之熱軋卷材 302，通過未圖示之搬出口依序搬出。因此，在卷材場 301 之建築物 303，當新搬入具有大保有熱之比較高溫之熱軋卷材 302 之情況時，在裝設於各個水噴霧噴嘴 308 之每一個之供水閥 312 中，操作與位於新搬入之熱軋卷材 302 之上方之水噴霧噴嘴 308 對應之供水閥 312 使其打開，可以對新搬入到建築物 303 之具有大保有熱之熱軋卷材 302 開始水之噴霧。

另一方面，在既儲存於卷材場 301 之熱軋卷材 302 中，對應溫度降低到無法使噴霧之水 311 充分蒸發之程度之熱軋卷材 302 上方之水噴霧噴嘴 308 之供水閥 312 只要操作使其閉合即可。

另外，為著搬運熱軋卷材 2 等當作業員進入到卷材場 1 之建築物 3 時，亦可以停止從水噴霧噴嘴 8 噴霧水 11。

第 17 圖表示本發明之更另一實施形態，為第 16 圖之裝置之變化例。在該實例中，係在與第 16 圖同樣之構造中，將連接到被設在卷材場 301 之建築物 303 頂棚部之各個水噴霧噴嘴 308 之供水管 310 之上游側，連接於比設在建築物 303 內之頂棚部之各個水噴霧噴嘴 308 還高之位置，例如，連接到設置在建築物 303 屋頂之上側之雨水槽 313，以取代連接供水泵 309 之構造。另外，在雨水槽 313 安裝有用來收集地回收落在建築物 303 上之雨水之雨水回收機構 314。

另外，雨水槽 313 只要能夠設置在比被設於卷材場 301 之建築物 303 內頂棚部之各個水噴霧噴嘴 308 還高之位置，亦可以設在卷材場 301 之建築物 303 屋頂以外之位置。另外，來自未圖示之被設在比卷材場 301 之建築物 303 還高之構造物之雨水回收機構之雨水，亦可以利用本身之重量回收到雨水槽 313。另外，亦可以在雨水槽 313 設置自來水等供水手段，俾即使在萬一由於枯水使雨水槽 313 內之雨水變空時亦可以繼續進行將水 311 供給到各個水噴霧噴嘴 308。

其他之構造與第 16 圖相同，在相同之構件附加相同之符號。

依照本實施形態時，除了可以獲得與第 16 圖所示之實施形態相同之效果外，亦可以利用落下之能量將雨水槽

313 內之雨水，供給到被設在建築物 303 之頂棚部之各個水噴霧噴嘴 308 作為噴霧用之水 311。利用此種方式，由於對各個水噴霧噴嘴 308 供水預定供水能源可以減少，且回收儲存在卷材場 301 之熱軋卷材 302 所保有之熱作為能源，所以消耗能源可以減少。

另外，本發明並不只限於上述之各個實施形態，只要能夠利用在排氣塔 304 之內部流通之上升氣流驅動發電輪機 305，亦可以適當地變更在排氣塔 304 設置發電輪機 305 之高度位置。

另外，在上述之各個實施形態中，所示者是在卷材場 301 之建築物 303 頂棚部涵蓋全面地設置水噴霧噴嘴 308，利用各個水噴霧噴嘴 308 之每一個所具備之供水閥 312，來切換來自各個水噴霧噴嘴 308 之水 311 之噴霧或停止噴霧。但是，亦可以依被設置於建築物 303 之某一個範圍之多個水噴霧噴嘴 308，設置 1 個供水閥 312，利用供水閥 312 之操作，來切換來自被設置於建築物 303 之某一個範圍之多個水噴霧噴嘴 308 之水 311 之噴霧或停止噴霧。另外，當在卷材場 301 之建築物 303，搬入新製造之具有大保有熱之熱軋卷材 302 之位置被決定之情況時，亦可以在建築物 303，只在被搬入新製造之具有大保有熱之熱軋卷材 302 之位置之上方，設置水噴霧噴嘴 308。

在被設於卷材場 301 之建築物 303 之側壁 306 之各個吸氣口 307，亦可以設置防止逆流用之未圖示之氣閘 (damper)，用來只容許外部空氣從建築物 303 外部流入到

建築物 303 內，防止氣體從建築物 303 內部吹向外部。利用此種方式，當利用水噴霧噴嘴 308 將水 311 噴霧到被搬入建築物 303 內之比較高溫之熱軋卷材 302 群產生水蒸氣時，即使發生過剩之水蒸氣亦可以事先防止水蒸氣通過建築物 303 側壁 306 之各個吸氣口 307，釋放到外部，可以將在建築物 303 內產生之水蒸氣全部導引向排氣塔 304。

另外，利用儲存在建築物 303 內之熱軋卷材 302 所保有之熱用來提高建築物 303 內之空氣之升溫效率之各種手段，可附加之構造例如有：在卷材場 301 之建築物 303 側壁 306，或與利用在卷材場 301 之建築物 303 上部之水噴霧噴嘴 308 噴霧之水、儲存之熱軋卷材 302 或熱軋卷材 302 之搬運不會產生干涉之位置，設置未圖示之輻射受熱面板之構造；在卷材場 301 之建築物 303 之地板部，設置用來使空氣對各個熱軋卷材 302 之下側通氣之未圖示之簾狀構件，在簾狀構件之上側載置被搬入到卷材場 301 之熱軋卷材 302 之構造；以及在卷材場 301 之建築物 303 之內底部，鋪設具有耐高溫性之隔熱材料用來抑制該熱從卷材場 301 之建築物 303 之底部散熱到地底之構造。

在上述之各個實施形態中均表示應用在卷材場(用來暫時儲存作為利用熱之投入所製造之高溫散熱物體，在煉鋼廠製造之鋼鐵中間製品之熱軋卷材)之情況，但是亦可以應用在如同鋼坯場之中間鋼鐵製品之儲存場(用來暫時儲存在煉鋼廠利用伴隨著熱之投入以連續鑄造設備製造之鋼坯等之鋼片)。另外，只要是屬於在各種工廠利用隨著熱之

投入所製造之高溫散熱物體所保有之熱之進行散熱，同時在發送到下一步驟之前暫時聚集地儲存之高溫散熱物體儲存場的話，亦可以應用在任何之高溫散熱物體儲存場。

另外，在不脫離本發明之要旨之範圍內，當然可以施加各種變更。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是概略剖斷側面圖，用來表示本發明之高溫散熱物體儲存場發電裝置之一實施形態應用在卷材場之情況。

第 2 圖是概略剖斷側面圖，用來表示本發明之另一實施形態，為第 1 圖之裝置之變化例。

第 3 圖是概略剖斷側面圖，用來表示本發明之更另一實施形態，為第 1 圖之裝置之另一變化例。

第 4 圖是概略剖斷側面圖，用來表示本發明之更另一實施形態，為第 1 圖之裝置之更另一變化例。

第 5 圖是概略剖斷側面圖，用來表示本發明之更另一實施形態，為第 1 圖之裝置之更另一變化例。

第 6 圖是概略剖斷側面圖，用來表示本發明之更另一實施形態，為第 1 圖之裝置之應用例。

第 7 圖是概略剖斷側面圖，用來表示本發明之更另一實施形態，為第 6 圖之裝置之變化例。

第 8 圖是第 7 圖之 X-X 方向箭視圖。

第 9 圖是概略立體圖，用來表示本發明之更另一實施形態應用在卷材場之情況。

第 10 圖是概略側面圖，用來表示本發明之更另一實施形態，為第 9 圖之裝置之變化例。

第 11 圖是概略側面圖，用來表示本發明之更另一實施形態，為第 9 圖裝置之變化例。

第 12A 圖是概略剖斷側面圖，用來表示本發明之更另一實施形態應用在卷材場之情況。

第 12B 圖是概略俯視圖，用來表示本發明之更另一實施形態應用在卷材場之情況，表示建築物內之空氣之流動。

第 13A 圖是從建築物外側看之概略立體圖，用來表示第 12 圖之裝置之空氣導管之一實例。

第 13B 圖是從建築物內側看之概略立體圖，用來表示第 12 圖之裝置之空氣導管之一實例。

第 14A 圖是從建築物外側看之概略立體圖，用來表示第 12 圖之裝置之空氣導管之另一實例。

第 14B 圖是從建築物內側看之概略立體圖，用來表示第 12 圖之裝置之空氣導管之另一實例。

第 15A 圖是概略剖斷側面圖，用來表示本發明之更另一實施形態。

第 15B 圖是概略剖斷俯視圖，用來表示本發明之更另一實施形態，表示建築物內之空氣之流動。

第 16 圖是概略剖斷側面圖，用來表示本發明之更另一實施形態應用在卷材場之情況。

第 17 圖是概略剖斷側面圖，用來表示本發明之更另一實施形態，為第 16 圖之裝置之應用例。

【主要元件符號說明】

1, 101, 201, 301	卷材場(高溫散熱物體儲存場)		
2, 102, 202, 302	熱軋卷材(高溫散熱物體, 鋼鐵中間製品)		
3	建築物	4	通氣道
4a	筒狀部	5	發電輪機
6	側壁	7	吸氣口
8	輻射受熱面板	9	簾狀構件
10	隔熱材料	11	熱壓軋設備
12	建築物	103	建築物
104	排氣塔	106	連結導管
107	發電輪機	109	空氣(氣體)
110	熱壓軋設備	111	建築物
112	水噴霧噴嘴	203	建築物
204	排氣塔	204a	下端部
205	發電輪機	206	側壁(建築物之周壁)
207	空氣導管	208	空氣
209	水噴霧噴嘴	211	供水管
303	建築物	304	排氣塔
304a	下端部	305	發電輪機
306	側壁	307	吸氣口
308	水噴霧噴嘴	309	供水泵
310	供水管	312	供水閥
313	雨水槽		

七、申請專利範圍：

1. 一種高溫散熱物體儲存場發電裝置，其特徵在於所具有之構造是在暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物中，至少以該高溫散熱物體的搬入口作為氣流供給口，在該高溫散熱物體儲存場之建築物之頂棚部，設置頂部朝向上方延伸成為筒狀部之通氣道，在該通氣道之上述筒狀部之預定位置，設置發電輪機以利用上升氣流進行發電，在該高溫散熱物體儲存場之建築物側壁之內側，與對應之側壁之間隔開數公分至十公分左右之間隙設有輻射受熱面板。

2. 如申請專利範圍第 1 項之高溫散熱物體儲存場發電裝置，其中，

在該高溫散熱物體儲存場之建築物側壁之下部設有吸氣口。

3. 如申請專利範圍第 1 項之高溫散熱物體儲存場發電裝置，其中，

在儲存在該高溫散熱物體儲存場之建築物之該高溫散熱物體之上方，在與儲存之該高溫散熱物體或搬運該高溫散熱物體時不會干涉之位置，以氣流順暢流通之方式，設置有朝上下方向配置之輻射受熱面板。

4. 如申請專利範圍第 1 項之高溫散熱物體儲存場發電裝置，其中，

以煉鋼廠之鋼鐵中間製品作為該高溫散熱物體，以用來暫時儲存該鋼鐵中間製品用之儲存場作為該高溫

散熱物體儲存場。

5. 如申請專利範圍第 4 項之高溫散熱物體儲存場發電裝置，其中，

以利用該煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之熱軋卷材作為該高溫散熱物體之該鋼鐵中間製品，以卷材場作為暫時儲存該鋼鐵中間製品用之該高溫散熱物體儲存場。

6. 如申請專利範圍第 1 項之高溫散熱物體儲存場發電裝置，其中，

以利用煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之熱軋卷材作為該高溫散熱物體，在暫時聚集儲存該熱軋卷材之該高溫散熱物體儲存場之建築物之一側部，以可供給氣流之方式，連通地與該熱壓軋設備之建築物之熱軋卷材搬出側端部連接。

7. 如申請專利範圍第 1 項之高溫散熱物體儲存場發電裝置，其中，

在該高溫散熱物體儲存場之建築物地板部設置簾狀構件，用來載置該高溫散熱物體。

8. 如申請專利範圍第 1 項之高溫散熱物體儲存場發電裝置，其中，

在該高溫散熱物體儲存場之建築物之內底部鋪設具有耐高溫性之隔熱材料。

9. 一種高溫散熱物體儲存場發電裝置，其特徵在於所具有之構造是使暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之預定位置，經由連結導管連通地

連接到與建築物分開而設在外部之朝上方延伸之排氣塔之下端部，並在該排氣塔或該連結導管之預定位置設置發電輪機，在建築物內升溫產生有浮力之空氣經由該連結導管被導引向該排氣塔，利用在該排氣塔內流通時之氣流進行發電；以煉鋼廠之鋼鐵中間製品之利用該煉鋼廠之熱壓軋設備所製造之熱軋卷材作為該高溫散熱物體，以暫時聚集地儲存鋼鐵中間製品用之儲存場之建築物之卷材場建築物，作為經由該連結導管連通地連接該排氣塔之下端部之該高溫散熱物體儲存場之建築物，在該卷材場之建築物之一側部，以可供給氣流之方式，連通地與該熱壓軋設備之建築物之熱軋卷材搬出側端部連接，在該高溫散熱物體儲存場之建築物側壁之內側，與對應之側壁之間隔開數公分至十公分左右之間隙設有輻射受熱面板，且該輻射受熱面板的底部係設在高於該高溫散熱物體的位置。

10. 如申請專利範圍第 9 項之高溫散熱物體儲存場發電裝置，其中，

使用既設之排氣設備之煙囪作為與該建築物分開之該排氣塔。

11. 一種高溫散熱物體儲存場發電裝置，其特徵在於所具有之構造是在暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之頂棚之中央部，連通地連接設在該建築物之上側之朝上方延伸之排氣塔之下端部，在該建築物之周壁預定之多個位置，設置可以使空氣沿著該

建築物周壁之內面，朝水平方向流入之空氣導管，通過該些空氣導管而朝向建築物內水平方向流入之空氣之流入方向，俯視來觀看時，成為朝順時針方向或逆時針方向之任一方一致地流動，更且在該排氣塔之預定位置設置發電輪機，利用上升氣流進行發電，在該高溫散熱物體儲存場之建築物側壁之內側，與對應之側壁之間隔開數公分至十公分左右之間隙設有輻射受熱面板，且該輻射受熱面板的底部係設在高於該高溫散熱物體的位置。

12. 一種高溫散熱物體儲存場發電裝置，其特徵在於所具有之構造是在暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之頂棚之預定位置，連通地連接設在該建築物之上側之朝上方延伸之排氣塔之下端部，在該建築物之頂棚部之預定位置，設置水噴霧噴嘴，經由供水管連接到供水泵，更且在該排氣塔之預定位置設置發電輪機，利用上升氣流進行發電，在該高溫散熱物體儲存場之建築物側壁之內側，與對應之側壁之間隔開數公分至十公分左右之間隙設有輻射受熱面板，且該輻射受熱面板的底部係設在高於該高溫散熱物體的位置。
13. 一種高溫散熱物體儲存場發電裝置，其特徵在於所具有之構造是在暫時聚集地儲存高溫散熱物體之高溫散熱物體儲存場之建築物之頂棚之預定位置，連通地連接設在該建築物之上側之朝上方延伸之排氣塔之下端部，在該建築物之頂棚部之預定位置設置水噴霧噴嘴，經由供

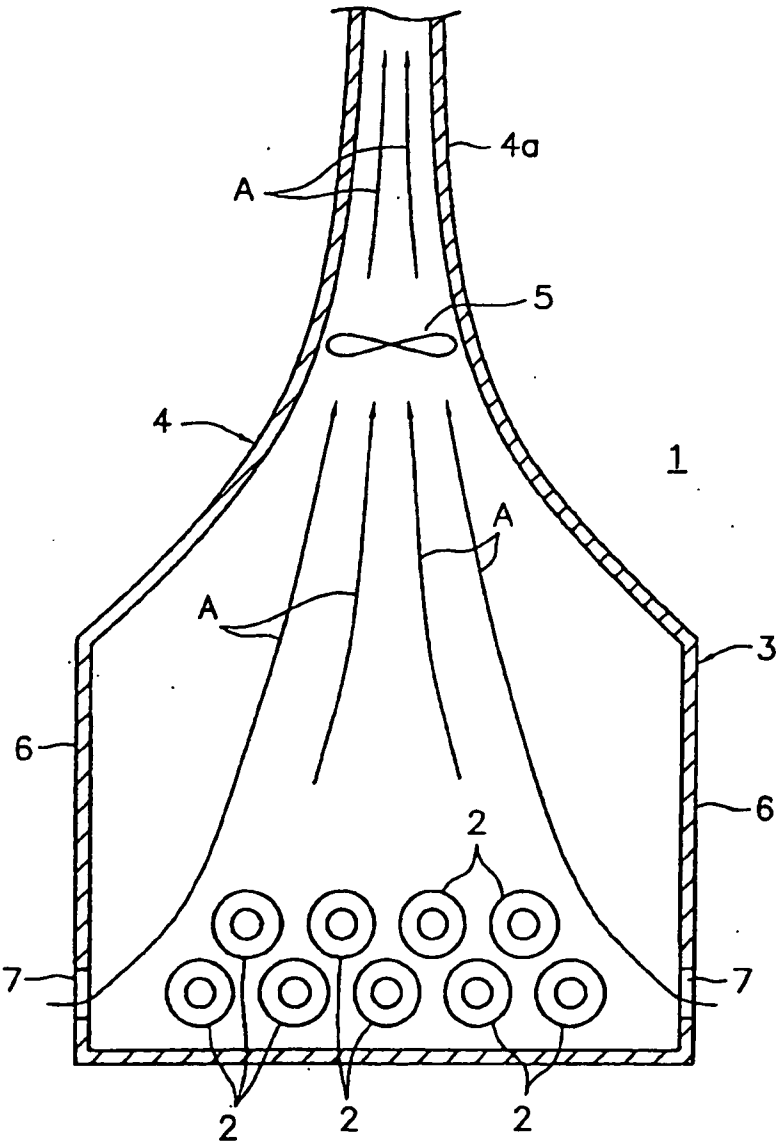
水管連接到設在比該水噴霧噴嘴之設置高度位置還高之位置之雨水槽，更且在該排氣塔之預定位置設置發電輪機，利用上升氣流進行發電，在該高溫散熱物體儲存場之建築物側壁之內側，與對應之側壁之間隔開數公分至十公分左右之間隙設有輻射受熱面板，且該輻射受熱面板的底部係設在高於該高溫散熱物體的位置。

14. 如申請專利範圍第 12 或 13 項之高溫散熱物體儲存場發電裝置，其中，

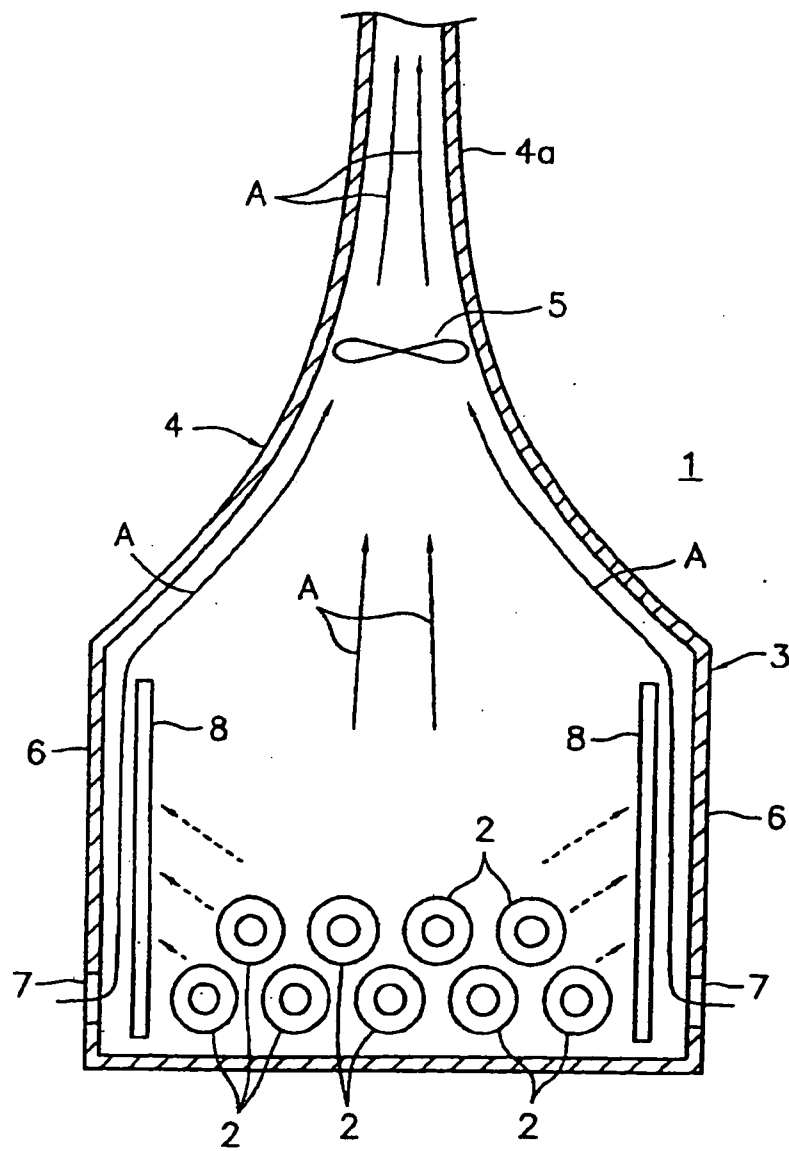
在該建築物內部之頂棚部之預定位置設置多個水噴霧噴嘴，在該些水噴霧噴嘴具備有個別對應之供水閥。

15. 如申請專利範圍第 12 或 13 項之高溫散熱物體儲存場發電裝置，其中，在與利用在該高溫散熱物體儲存場之建築物上部之該水噴霧噴嘴所噴霧之水、儲存之該高溫散熱物體或該高溫散熱物體之搬運不會產生干涉之位置，以氣流順暢流通之方式，設置有朝上下方向配置之輻射受熱面板。

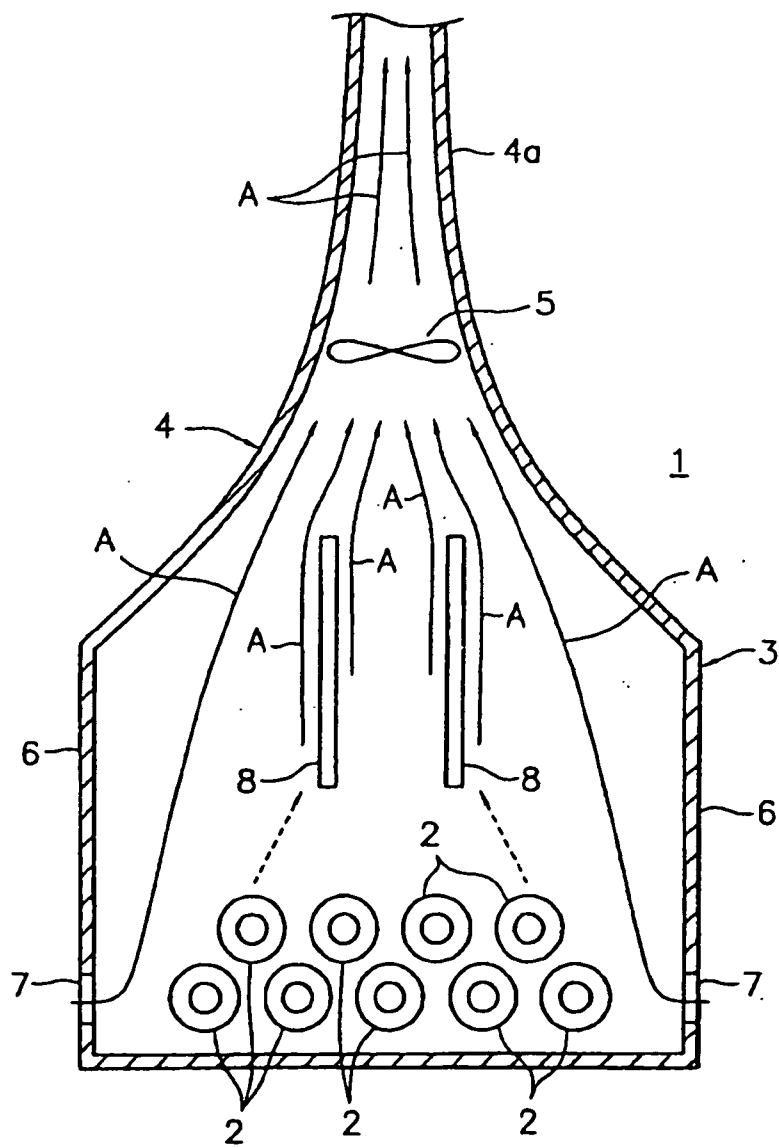
八、圖式：



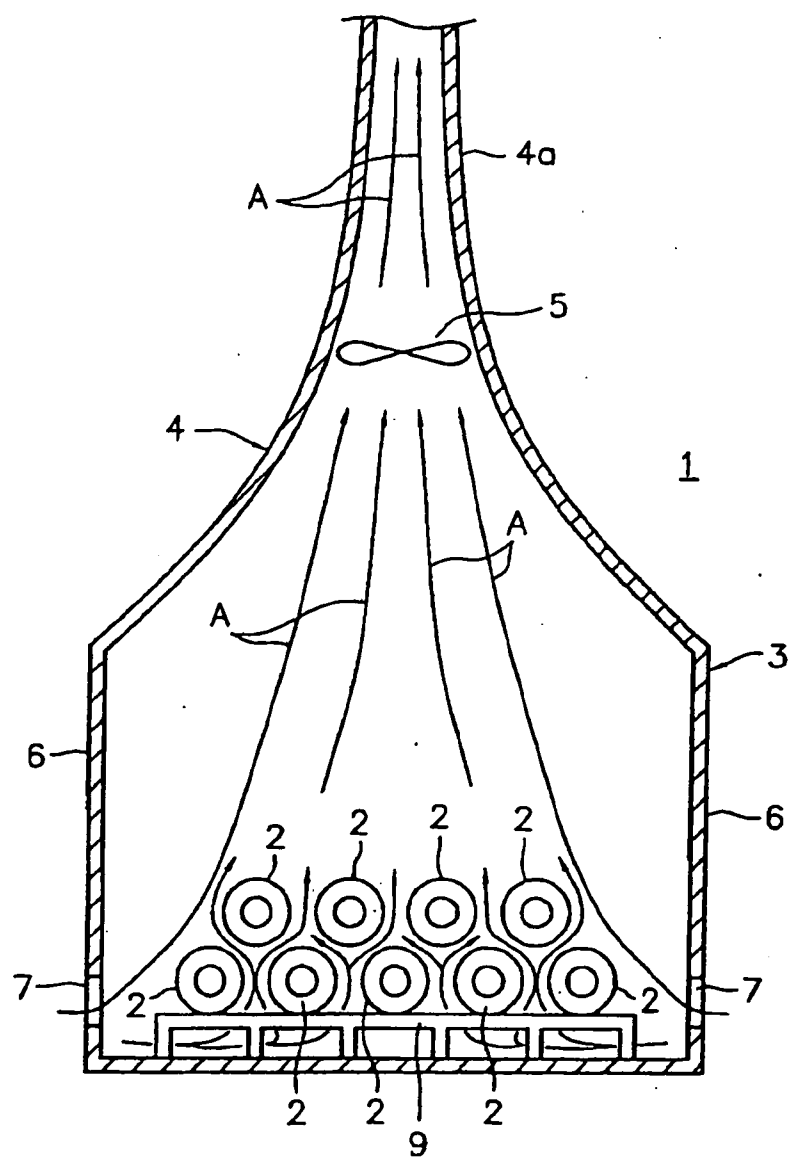
第 1 圖



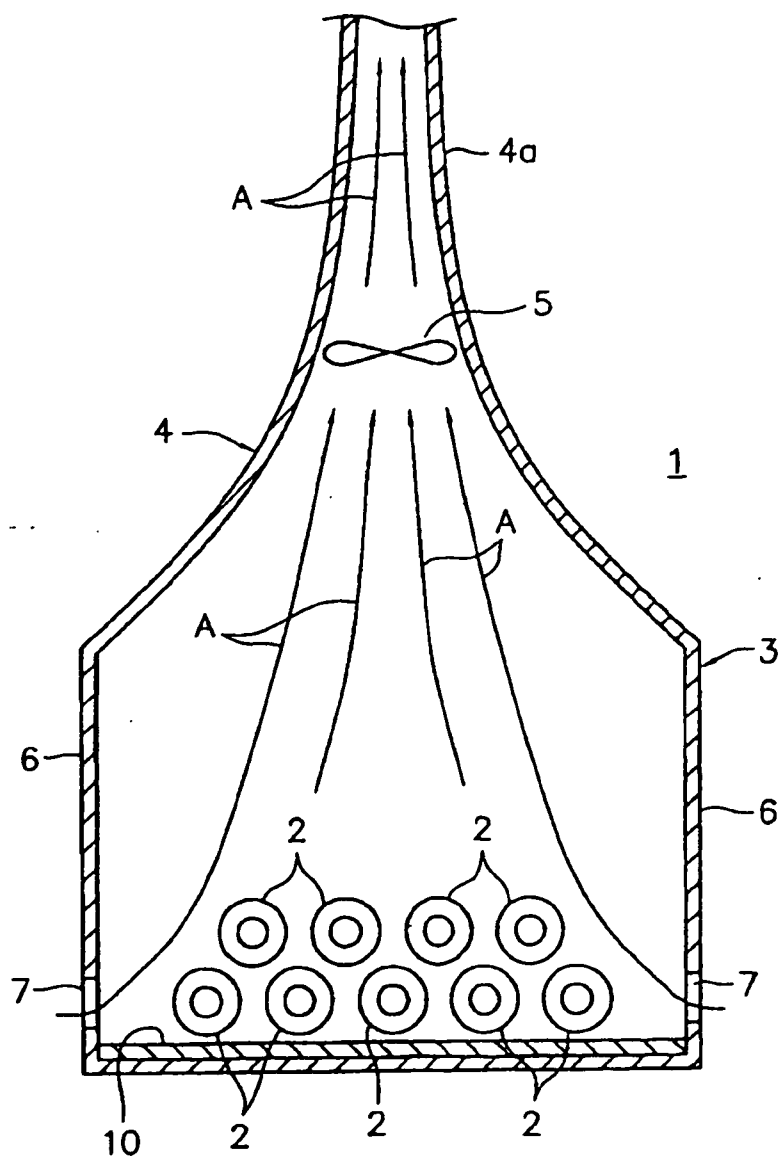
第 2 圖



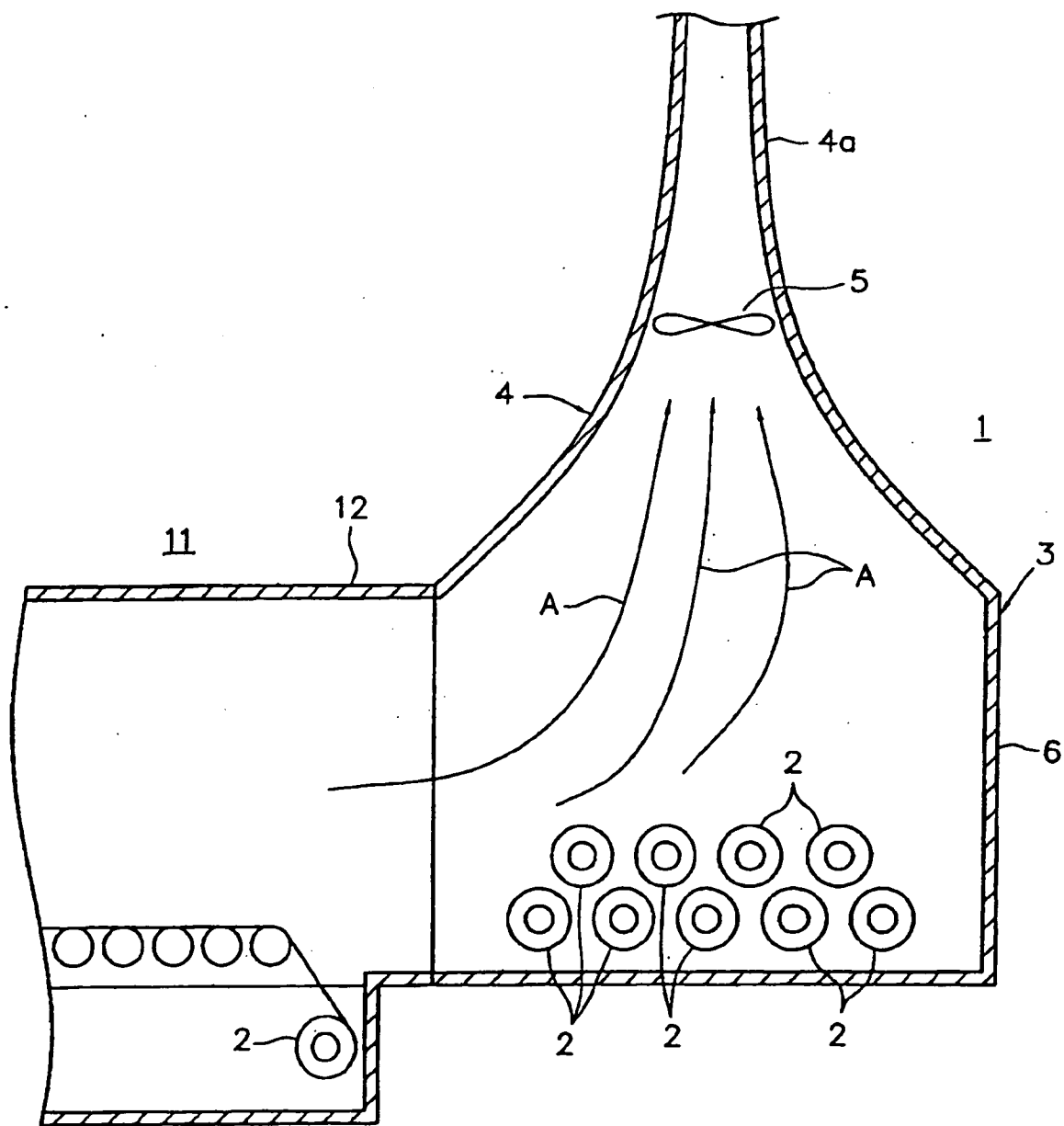
第 3 圖



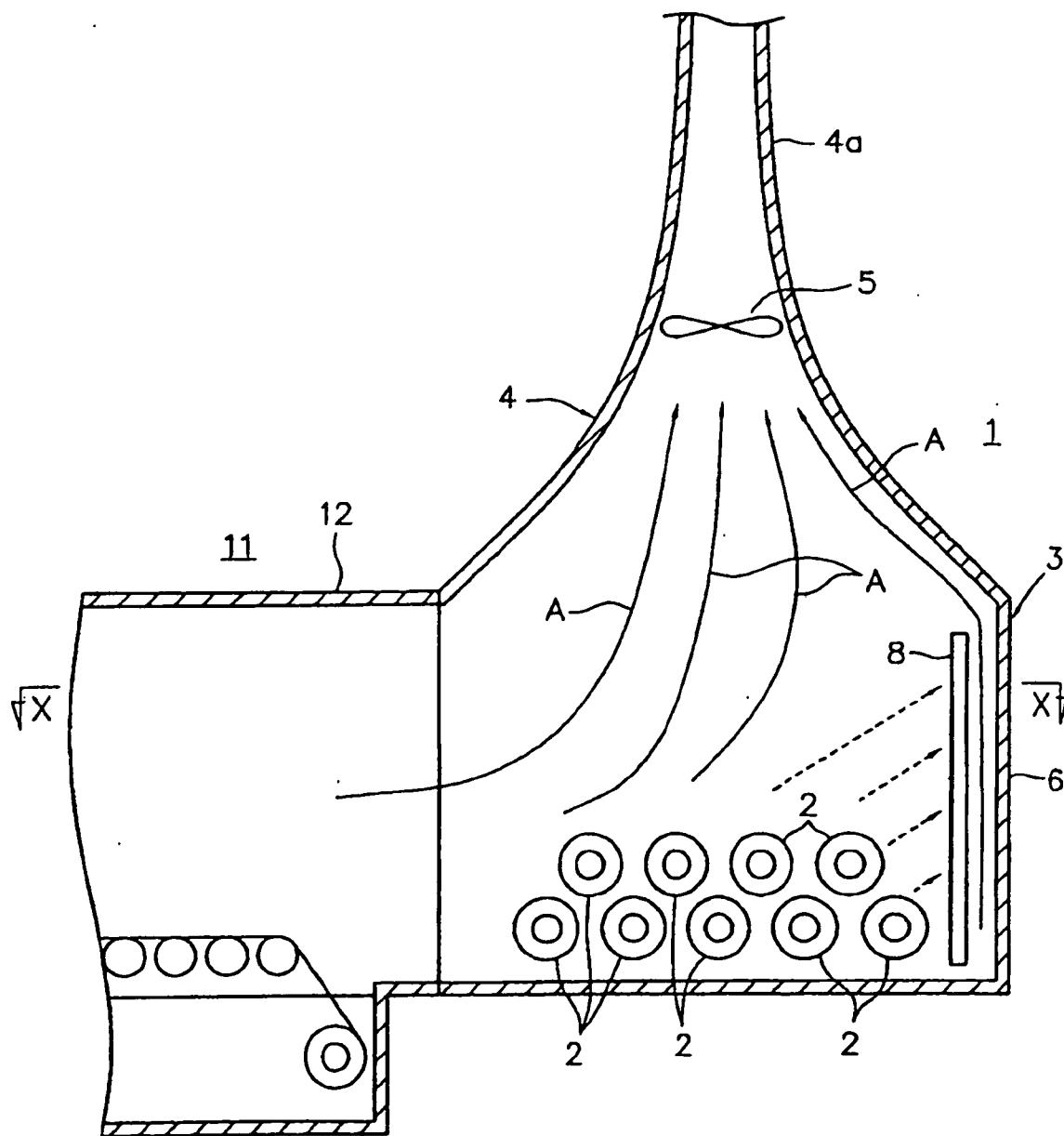
第 4 圖



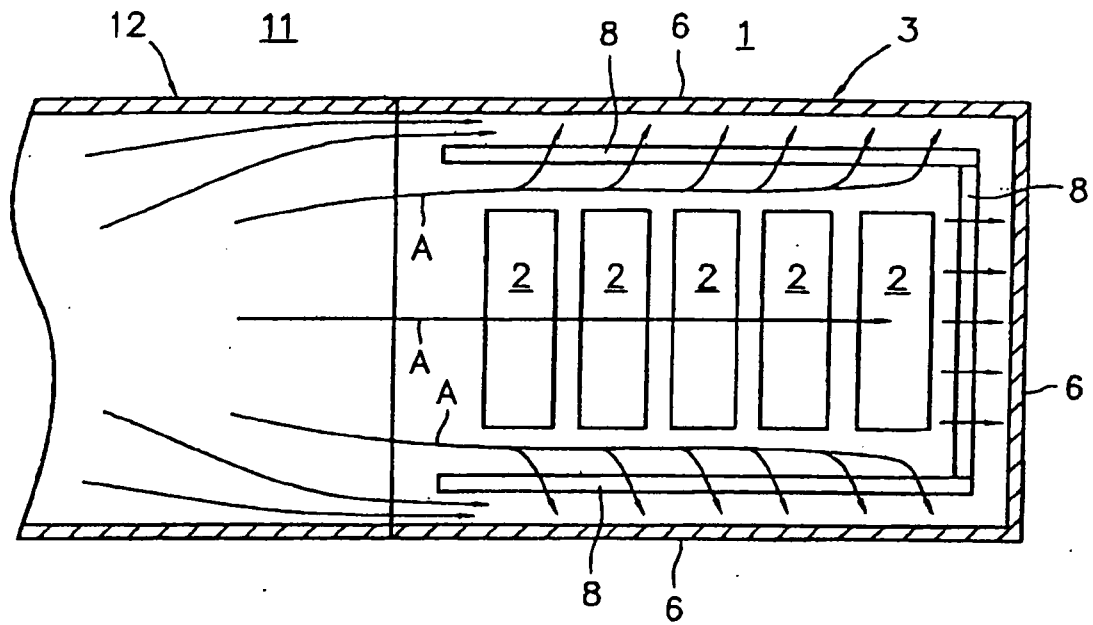
第 5 圖



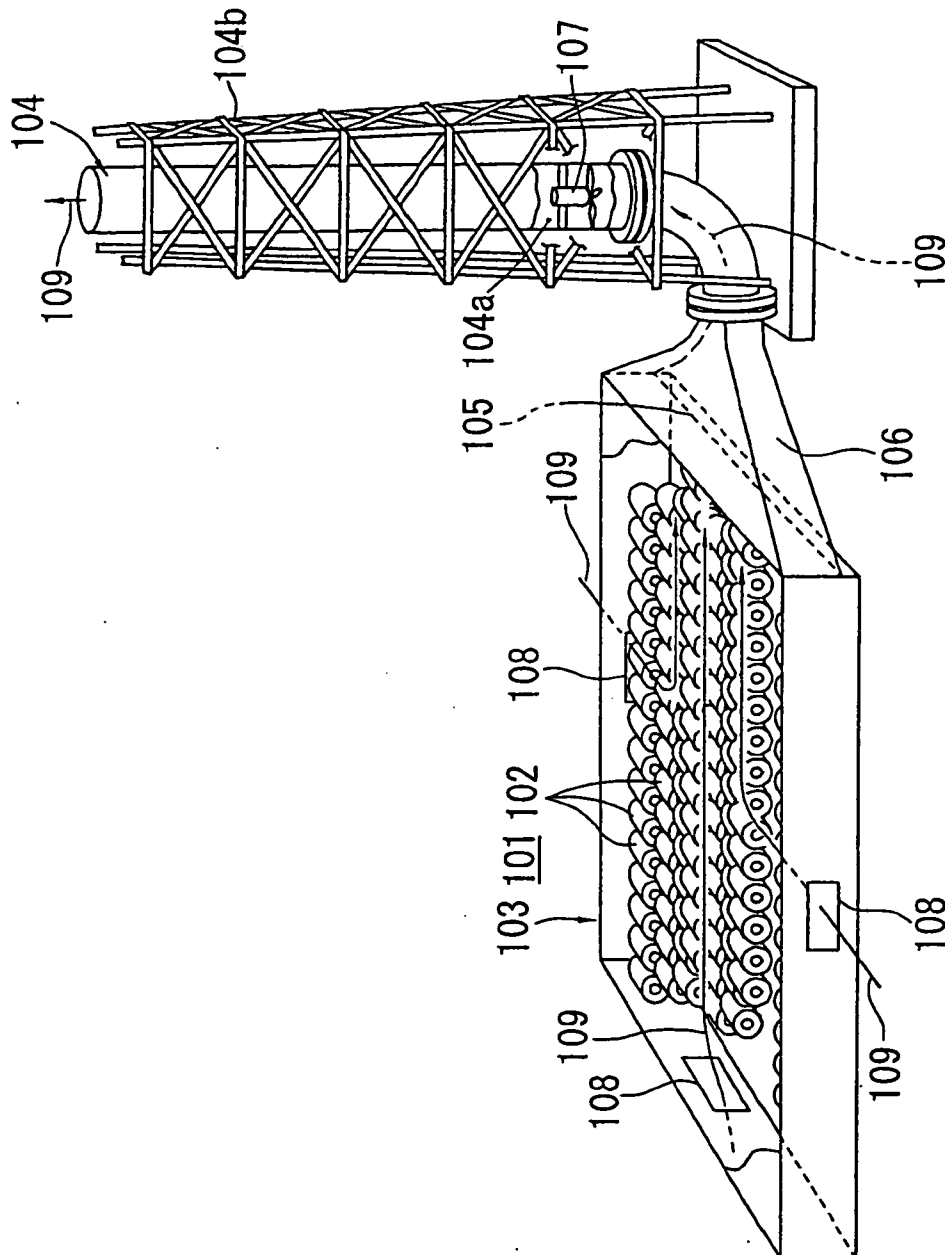
第 6 圖



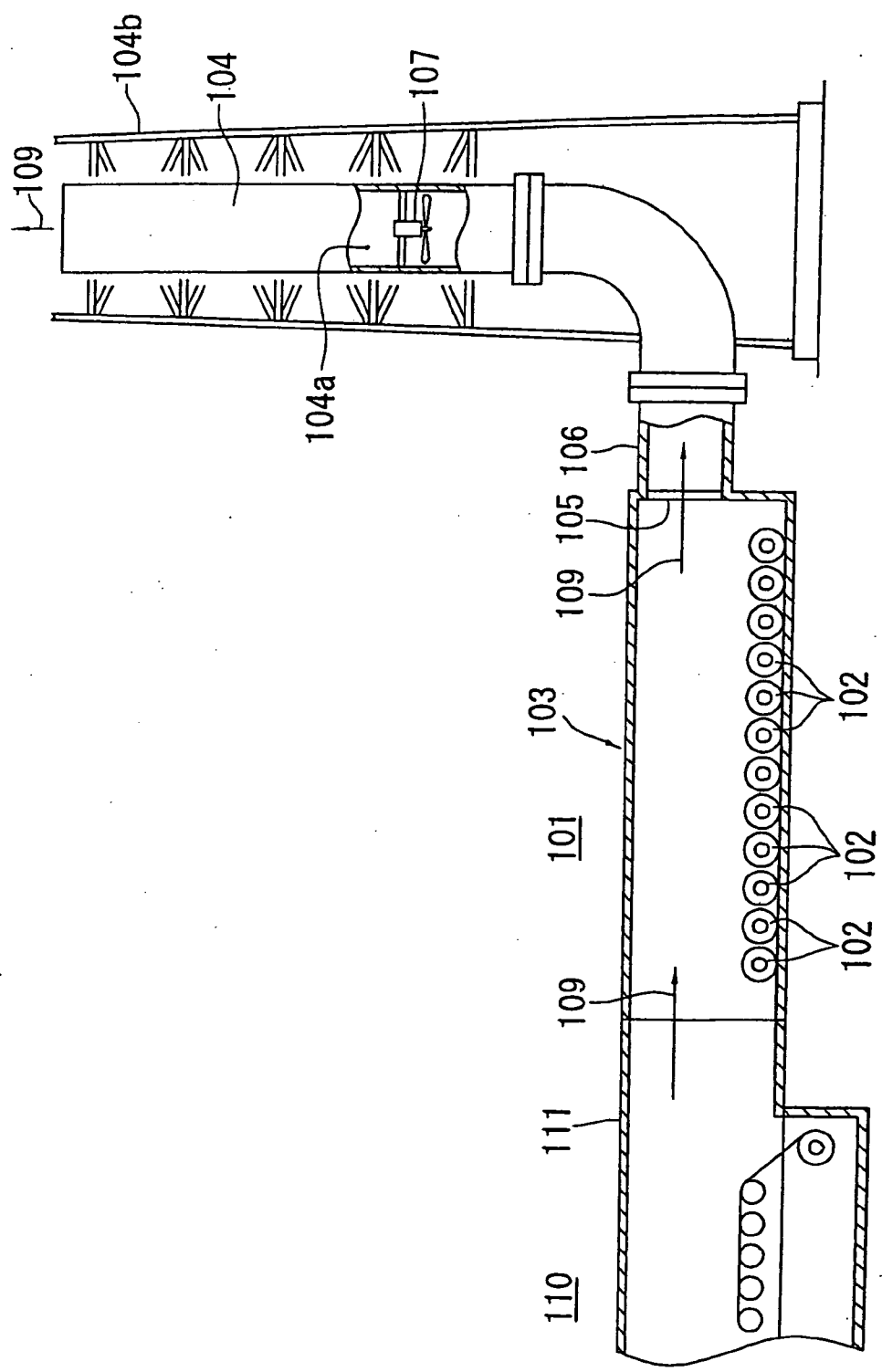
第 7 圖



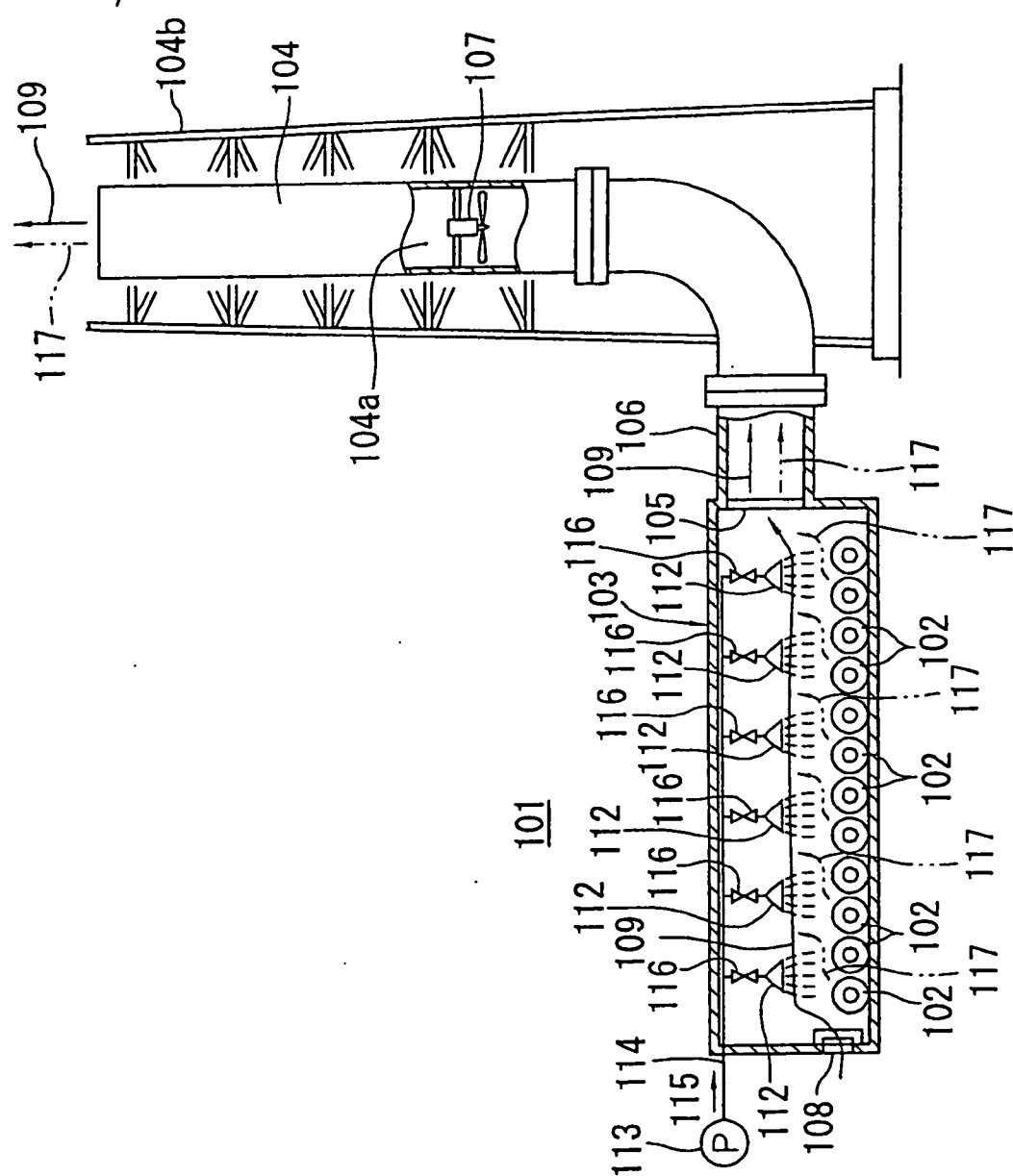
第 8 圖



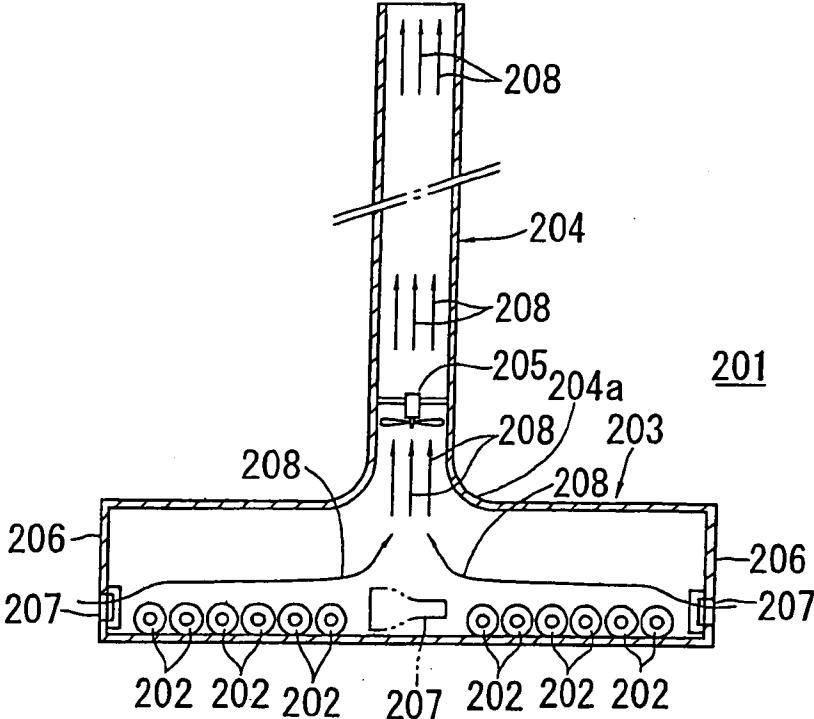
第 9 圖



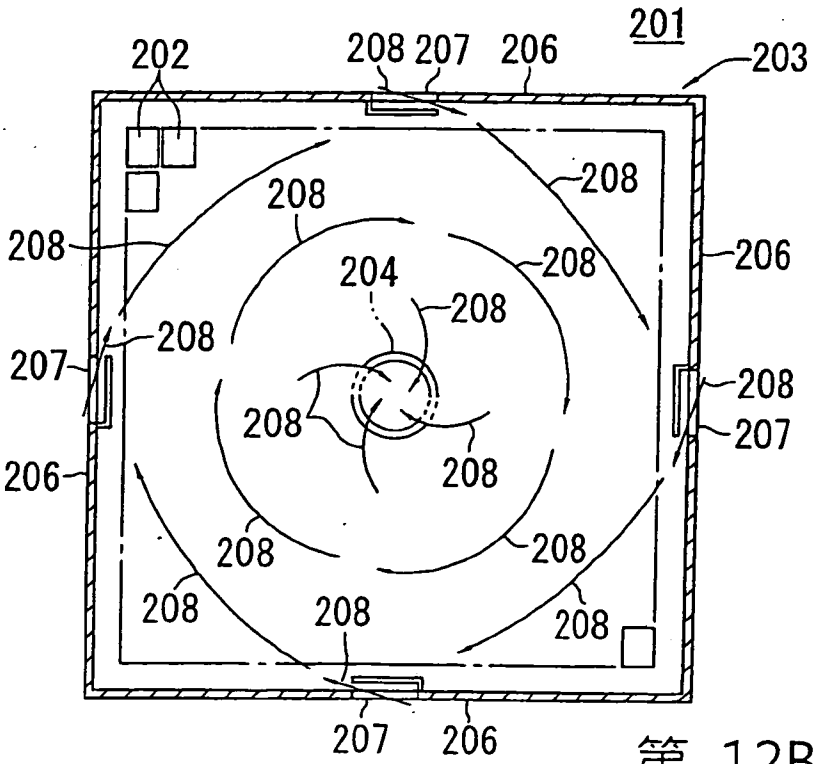
第 10 圖



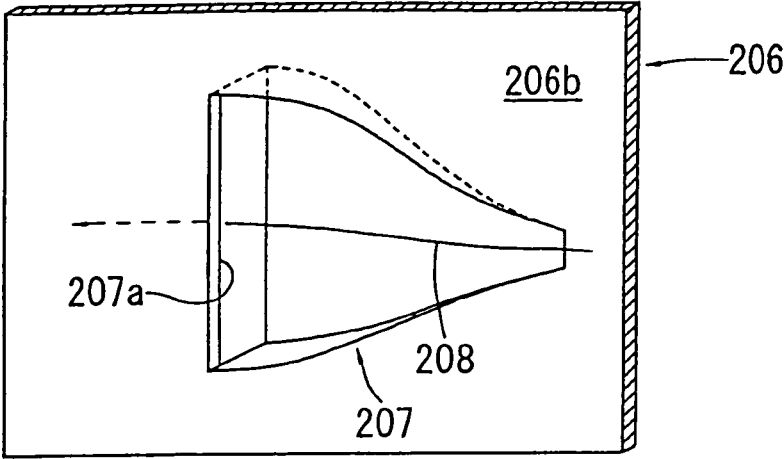
第 11 圖



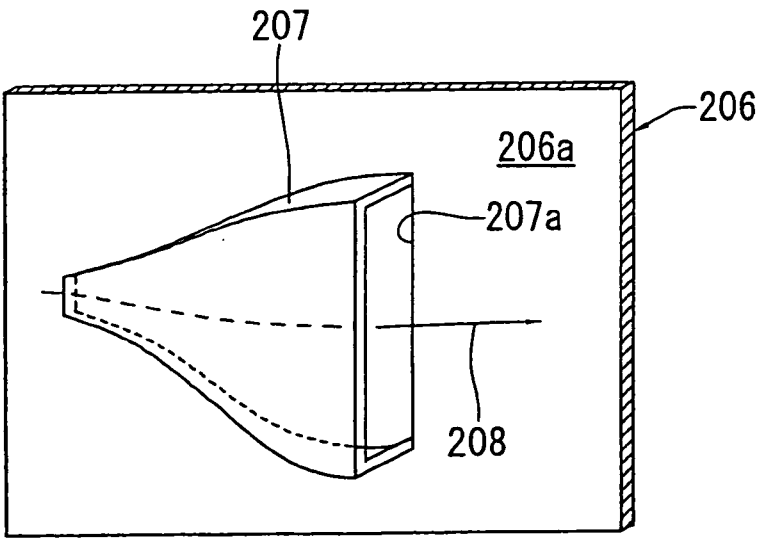
第 12A 圖



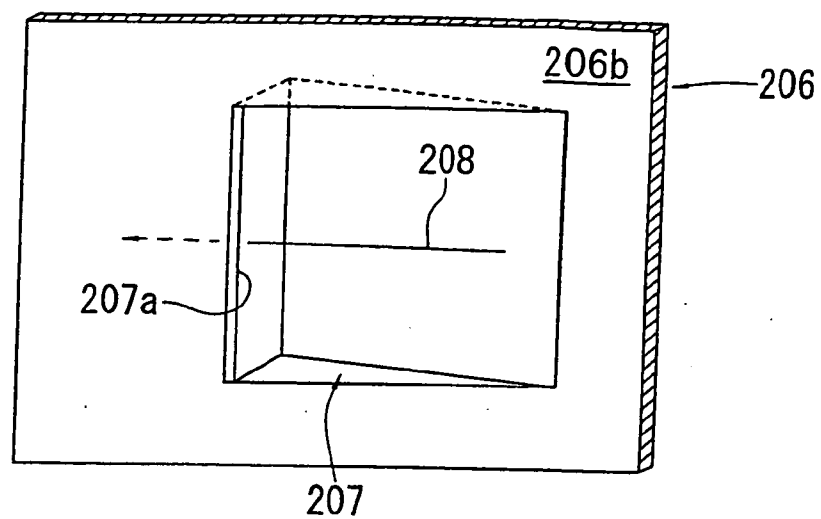
第 12B 圖



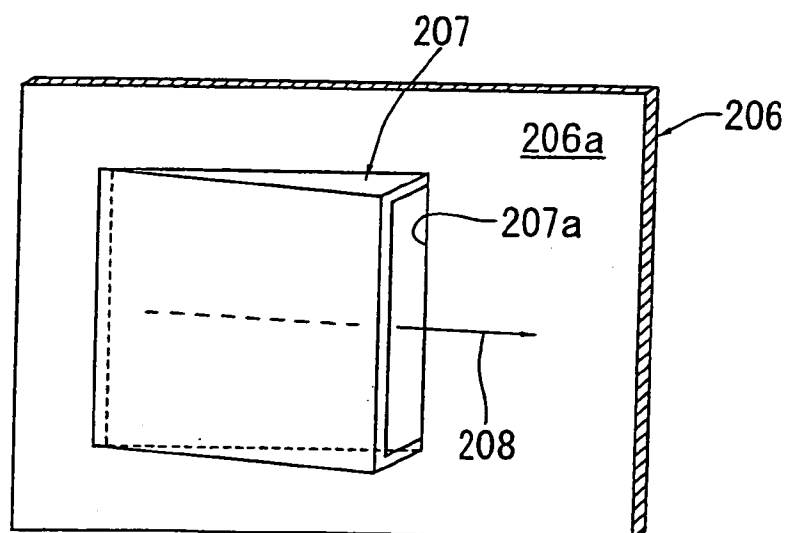
第 13A 圖



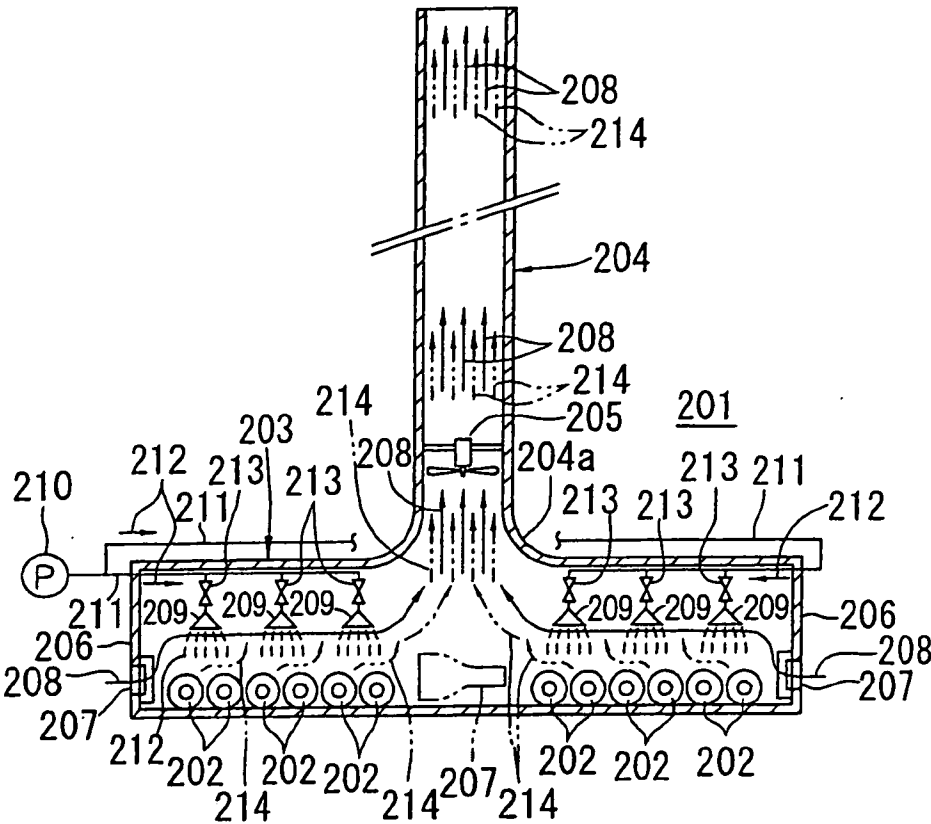
第 13B 圖



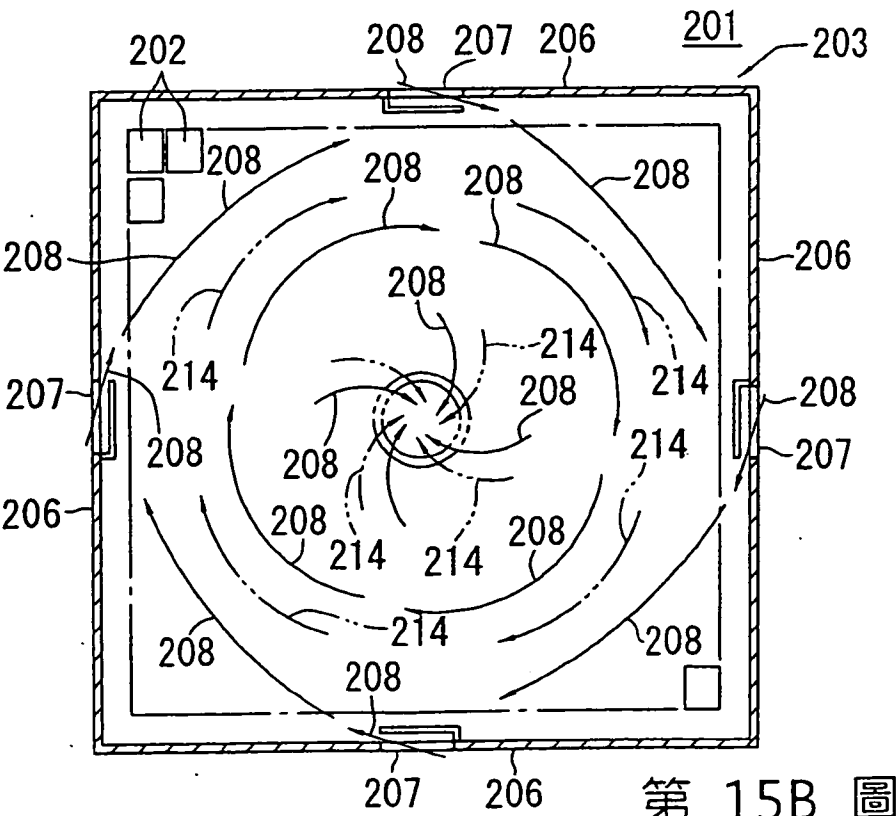
第 14A 圖



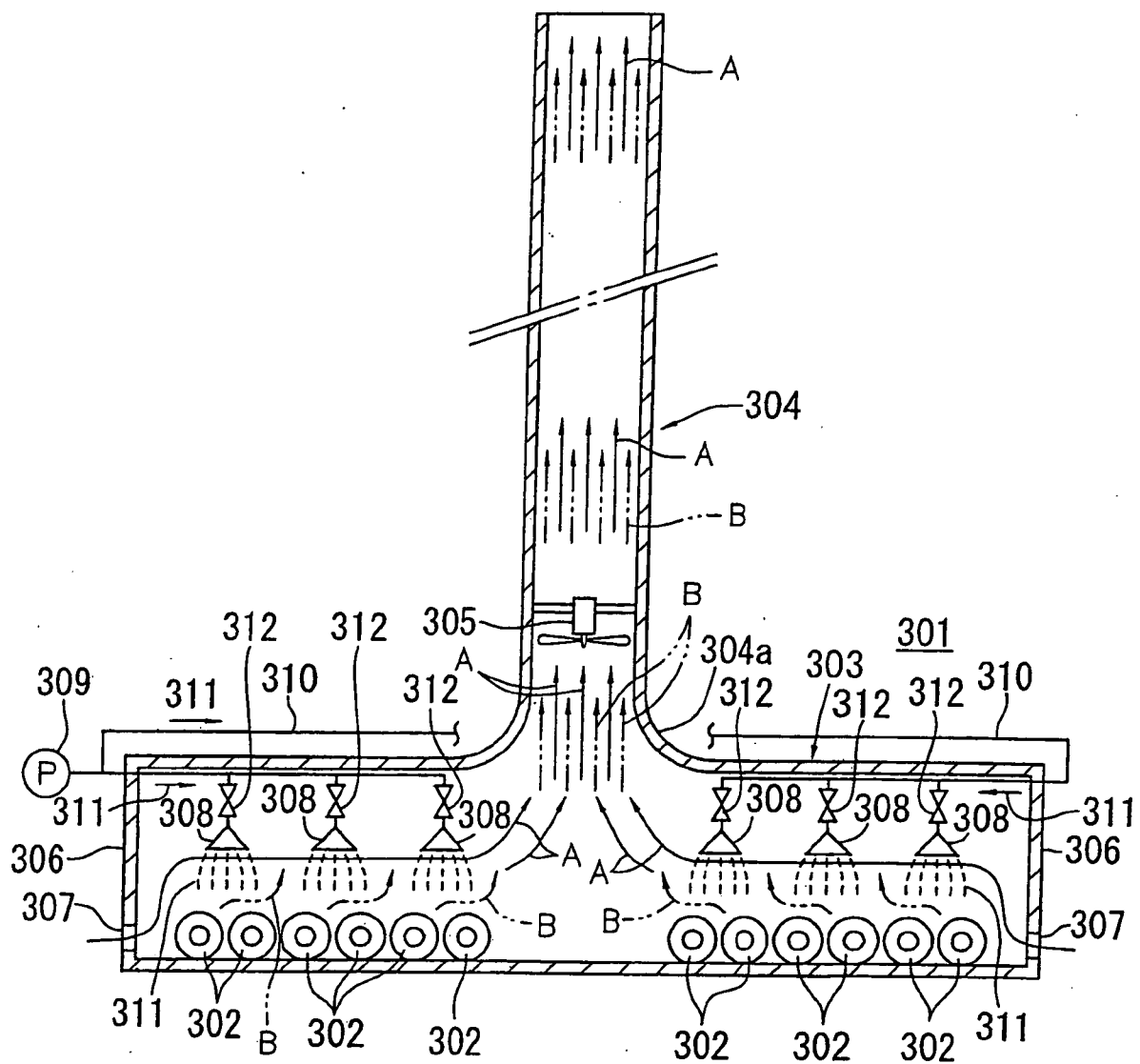
第 14B 圖



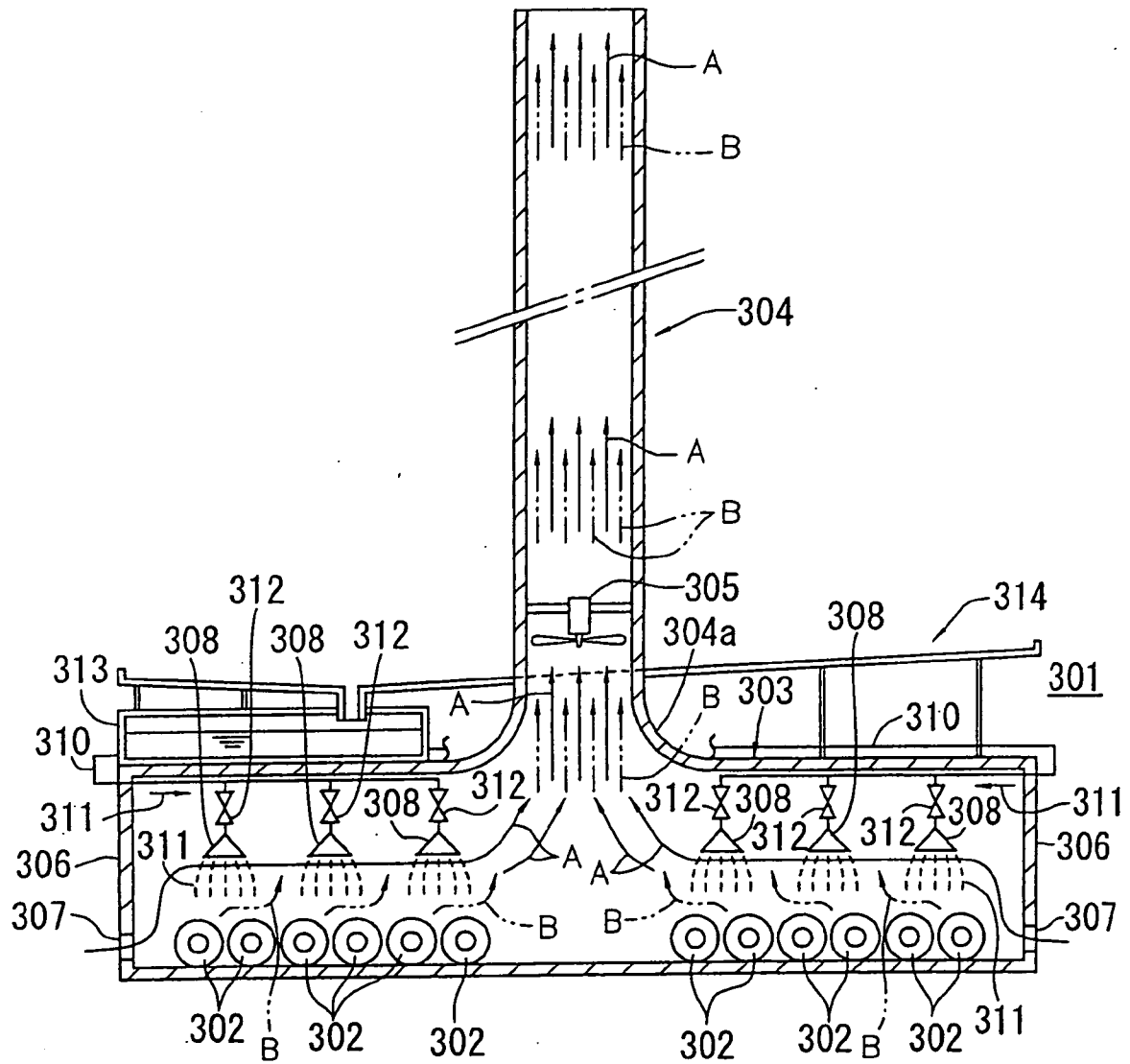
第 15A 圖



第 15B 圖



第 16 圖



第 17 圖