



(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 I588431 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：104116025

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 05 月 20 日

(51)Int. Cl. : F27B21/08 (2006.01)

F27D9/00 (2006.01)

F27D3/10 (2006.01)

(30)優先權：2014/05/21 日本

2014-105191

2014/12/02 日本

2014-243624

(71)申請人：製鐵設備技術股份有限公司(日本) JP STEEL PLANTECH CO. (JP)

日本

(72)發明人：川淵和夫 KAWABUCHI, KAZUO (JP)；及川知明 OIKAWA, TOMOAKI (JP)；辰

巳良城 TATSUMI, YOSHIKI (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

(56)參考文獻：

JP 61-187370A

JP 2004-69135A

審查人員：鄭博軒

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：18 共 45 頁

(54)名稱

燒結礦之冷卻機

(57)摘要

本發明提供一種燒結礦之冷卻效率較高而可實現大量處理，熱回收效率較高，亦容易進行集塵且小型化之燒結礦之冷卻機。

本發明之燒結礦之冷卻機 1，係在冷卻槽 3 之一側面設置有使燒結礦留下並且使氣體通過之氣體通過部，於冷卻槽 3 之另一側面中，與氣體通過部相對之部分係使燒結礦留下並且使空氣通過之通氣部，利用被氣體通過部與通氣部所夾持之區域所界定的冷卻區域之高度方向之長度為冷卻槽 3 之高度之 1/2 以上，冷卻區域之厚度為在冷卻槽 3 之高度之 1/6~1/4 之範圍內，冷卻槽 3 之內周側及外周側兩者之側壁之上端均位在較冷卻區域之上端高出上述冷卻區域之厚度之 1.2 倍以上的位置，且該燒結礦之冷卻機係具備有：抽吸室形成壁 39，其形成抽吸室 5；吸氣管 7，其被連接至抽吸室 5；抽吸裝置，其用於抽吸冷卻槽 3 內之氣體；及排熱回收器。

指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 冷卻機(實施形態 1)

3 . . . 冷卻槽

7 . . . 吸氣管

9 . . . 支持輪

11 . . . 旋轉台

15 . . . 外周側側壁

18 . . . 基台

25 . . . 蓋構件

29 . . . 刮板

47 . . . 第 1 管道

49 . . . 第 2 管道

57 . . . 第 2 通風管

73 . . . 第 1 通風管

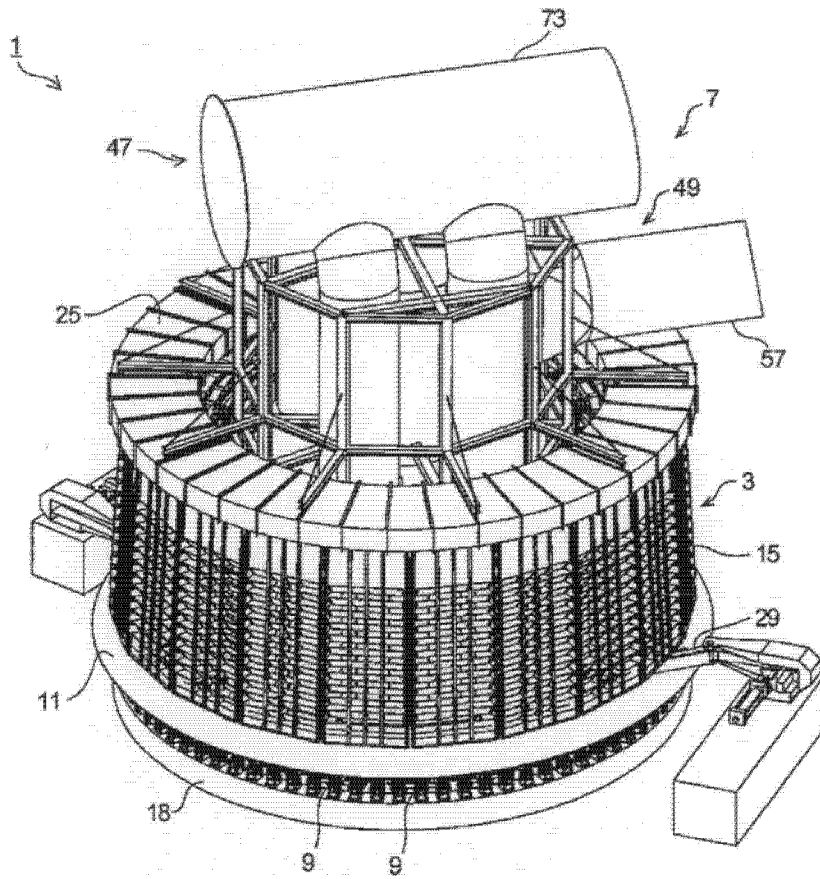


圖 1

發明摘要

公告本

※ 申請案號：104116025

※ 申請日：104/05/20

※IPC 分類：F7B^{7/08}
 F7D^{9/00} (2008.01)
 F7D^{3/10} (2008.01)
 (2008.01)

【發明名稱】(中文/英文)

燒結礦之冷卻機

【中文】

本發明提供一種燒結礦之冷卻效率較高而可實現大量處理，熱回收效率較高，亦容易進行集塵且小型化之燒結礦之冷卻機。

本發明之燒結礦之冷卻機 1，係在冷卻槽 3 之一側面設置有使燒結礦留下並且使氣體通過之氣體通過部，於冷卻槽 3 之另一側面中，與氣體通過部相對之部分係使燒結礦留下並且使空氣通過之通氣部，利用被氣體通過部與通氣部所夾持之區域所界定的冷卻區域之高度方向之長度為冷卻槽 3 之高度之 1/2 以上，冷卻區域之厚度為在冷卻槽 3 之高度之 1/6～1/4 之範圍內，冷卻槽 3 之內周側及外周側兩者之側壁之上端均位在較冷卻區域之上端高出上述冷卻區域之厚度之 1.2 倍以上的位置，且該燒結礦之冷卻機係具備有：抽吸室形成壁 39，其形成抽吸室 5；吸氣管 7，其被連接至抽吸室 5；抽吸裝置，其用於抽吸冷卻槽 3 內之氣體；及排熱回收器。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|----|-------------|
| 1 | 冷卻機(實施形態 1) |
| 3 | 冷卻槽 |
| 7 | 吸氣管 |
| 9 | 支持輪 |
| 11 | 旋轉台 |
| 15 | 外周側側壁 |
| 18 | 基台 |
| 25 | 蓋構件 |
| 29 | 刮板 |
| 47 | 第 1 管道 |
| 49 | 第 2 管道 |
| 57 | 第 2 通風管 |
| 73 | 第 1 通風管 |

【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)

燒結礦之冷卻機

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種冷卻燒結礦之燒結礦之冷卻機。

【先前技術】

【0002】作為對經燒結機燒結之燒結礦進行冷卻之冷卻機，例如提出如專利文獻 1、2 記載者。

專利文獻 1、2 所揭露者均連續地進行如下操作：使於俯視下為圓環狀之冷卻槽旋轉並且自冷卻槽之上部投入燒結礦，使作為冷卻氣體之空氣通過冷卻槽內而對冷卻槽內之燒結礦進行冷卻，將冷卻後之燒結礦自冷卻槽之下部排出。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻 1]日本專利特開 2004-69135 號公報

[專利文獻 2]日本專利特開昭 54-131506 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0004】於專利文獻 1 所揭露之冷卻機中，藉由鼓風機將常溫之外部大氣作為冷卻氣體壓送至冷卻槽內，通過燒結礦之間隙而成為高溫之冷卻氣體自冷卻槽之經打開之上方排出。由於該排氣中包含較多粉塵，故而設置有覆蓋冷卻槽之上部之濾罩(hood)，且於濾

罩之開口部設置有阻礙粉塵之流出之衝擊板。

【0005】但是，於如此般向冷卻槽內壓送空氣之類型之情形時，包含粉塵之排氣自大面積之開口釋出至外部大氣，故而即便設置阱亦難以充分地去粉塵。又，為了獲得使排氣全部通過集塵設備之構造，必須覆蓋作為排出口之開口部，但若設置自外側覆蓋大面積之開口部之設備，則無法避免裝置整體之大型化。

【0006】另一方面，專利文獻 2 所揭露者係藉由經由連接於冷卻槽之吸氣管抽吸作為冷卻氣體之外部大氣而通過冷卻槽內，排氣通過排氣回收管排出。於如此般通過冷卻槽抽吸作為冷卻氣體之空氣之類型之情形時，由於包含粉塵之排氣全部通過排氣回收管，故而藉由於該流路設置集塵設備，可不使裝置整體大型化而提高集塵率。

【0007】但是，於該構成之情形時，藉由鼓風機吸出自燒結礦接收熱後之高溫即低密度之空氣，故而與如專利文獻 1 記載之構成般藉由鼓風機壓送常溫之空氣者相比，對鼓風機施加之負載變高。尤其於專利文獻 2 之構成中，由於利用低溫區域(下側之區域)之一次側排氣作為高溫區域(上側之區域)之燒結礦冷卻氣體，故而自外周側側面之下方吸入至冷卻槽內之空氣通過低溫側 1 次排氣腔室 22、低溫排氣管 24、低溫側 2 次排氣腔室 18 再次被吸入至冷卻槽內，最後通過高溫側排氣腔室 23 排出。即，成為作為冷卻氣體之空氣通過冷卻槽內之燒結礦之間隙 2 次的構造。因此，冷卻槽中之壓力損耗亦較大，排出用之鼓風機之負載變得更高。進而，亦認為由於為將通過冷卻槽下方一次而成為高溫之空氣立即導入至冷卻槽上方之構成，故而整體而言難以獲得較高之冷卻效率，冷卻既定

量之燒結礦時需要較長時間，換言之，增加處理量時必須使裝置大型化。

【0008】本發明係為了解決此種課題而成者，其目的在於提供一種能夠以小型化之構成實現燒結礦之冷卻效率較高而可實現大量處理，並且熱回收效率較高，亦容易進行集塵之裝置的燒結礦之冷卻機。

(解決問題之技術手段)

【0009】(1)本發明之燒結礦之冷卻機，其對燒結礦進行冷卻，其係具備有在俯視下呈圓環狀之冷卻槽，該冷卻槽具有用於投入燒結礦之投入部、及被設置在較該投入部更下方且用於將被冷卻之燒結礦加以排出之排出部，其被構成爲，一方面使該冷卻槽旋轉一方面自上述投入部投入燒結礦，並且對上述冷卻槽內之燒結礦進行送風而加以冷卻該燒結礦，而自上述排出部將被冷卻之燒結礦排出；其特徵在於：

於上述冷卻槽之一側面，設置有使燒結礦留下並且使氣體通過之氣體通過部，

於上述冷卻槽之另一側面中，與上述氣體通過部相對之部分係使燒結礦留下並且使空氣通過之通氣部，

被上述氣體通過部與上述通氣部所夾持之區域所界定之冷卻區域的高度方向之長度為上述冷卻槽之高度之 $1/2$ 以上，

上述冷卻區域之厚度為在上述冷卻槽之高度之 $1/6 \sim 1/4$ 之範圍內，

上述冷卻槽之內周側及外周側兩者之側壁之上端均位在較上述冷卻區域之上端高出上述冷卻區域之厚度之 1.2 倍以上的位置；

且該燒結礦之冷卻機係具備有：

抽吸室形成壁，其藉由將上述氣體通過部之整體加以覆蓋而形成抽吸室；

吸氣管，其以與上述抽吸室連通之方式被連接至上述抽吸室；

抽吸裝置，其構成爲使上述吸氣管內產生用於對上述冷卻槽內之氣體進行抽吸之負壓；及

排熱回收器，其被連接至上述吸氣管。

【0010】(2)又，如上述(1)之燒結礦之冷卻機，其中，上述冷卻槽之冷卻區域之厚度為在高度之 $1/6 \sim 1/5$ 之範圍內。

【0011】(3)又，如上述(1)或(2)之燒結礦之冷卻機，其中，上述冷卻槽係內周側及外周側兩者之側壁之上端均位在較上述氣體通過部之上端高出上述冷卻槽之厚度之 1.5 倍以上的位置。

【0012】(4)又，如上述(1)至(3)中任一項之燒結礦之冷卻機，其中，更進一步具備有將上述排熱回收器與上述冷卻槽之上述通氣部之間連接之循環管，且

構成爲自上述排熱回收器所被排出之氣體之至少一部分被導入至上述冷卻槽之上述通氣部而產生循環。

【0013】(5)又，如上述(1)至(4)中任一項之燒結礦之冷卻機，其中，上述抽吸室係被分割為第 1 抽吸室、及較上述第 1 抽吸室更下方之第 2 抽吸室之 2 個，

上述吸氣管係具備有被連接至上述第 1 抽吸室之第 1 管道、及被連接至上述第 2 抽吸室之第 2 管道，上述抽吸裝置係包含有通過上述第 1 管道而對氣體進行抽吸之第 1 抽吸裝置、及通過上述第 2 管道而對氣體進行抽吸之第 2 抽吸裝置，且

僅上述第 1 管道被連接至上述排熱回收器。

【0014】(6)又，如上述(5)之燒結礦之冷卻機，其中，上述氣體通過部係被設置於上述冷卻槽之內周側之側面，

上述第 1 管道係包含有較上述冷卻槽之上端向更上方延伸之第 1 縱向外延部，

上述第 2 管道係包含較上述冷卻槽之上端向更上方延伸之第 2 縱向外延部，

上述第 2 縱向外延部係配置為在被上述圓環狀之冷卻槽所包圍之空間之中心部向上方延伸，

上述第 1 縱向外延部係在被上述圓環狀之冷卻槽所包圍之空間，以在俯視下包圍上述第 2 縱向外延部之方式配置有複數個。

【0015】(7)又，如上述(6)之燒結礦之冷卻機，其中，上述第 2 管道係具備有將上述第 2 縱向外延部與上述第 2 抽吸室之間連接之延伸於橫向之複數個橫向導管，該複數個橫向導管係以從該等複數個橫向導管而流入至上述第 2 縱向外延部內之氣體為在該第 2 縱向外延部內形成旋流之方式，於在俯視下各個中心軸為相對於上述第 2 縱向外延部之徑向傾斜之狀態下被連接至上述第 2 縱向外延部。

【0016】(8)又，如上述(1)至(7)中任一項之燒結礦之冷卻機，其中，更進一步具備有：灰塵通過限制構件，其具有使在上述抽吸室內之從氣體通過部側向管道側之氣流之至少一部分之流動方向產生變化而加以限制灰塵通過的阻擾板；及灰塵捕獲部，其捕獲藉由該灰塵通過限制構件限制通過之灰塵。

【0017】(9)又，如上述(8)之燒結礦之冷卻機，其中，上述灰塵通過限制構件係為百葉窗過濾器，該百葉窗過濾器係以相互隔開

且相對於上述灰塵通過限制構件之厚度方向傾斜之方式配置有複數個上述阻擾板。

【0018】(10)又，如上述(9)之燒結礦之冷卻機，其中，上述灰塵通過限制構件係設置為於上述抽吸室內，於上述氣體通過部側之空間與上述管道側之空間之間形成交界。

【0019】(11)又，如上述(8)至(10)中任一項之燒結礦之冷卻機，其中，上述灰塵捕獲部係在形成抽吸室之抽吸室形成壁中，劃定上述氣體通過部側之空間的部分具有向下方傾斜，並且具有位於上述灰塵通過限制構件之垂直下方的灰塵接收部，於灰塵接收部之下端設置有灰塵排出機構。

(對照先前技術之功效)

【0020】在本發明中，可提供一種燒結礦之冷卻機，其在圓環狀之冷卻槽之一側面設置有使燒結礦留下並且使氣體通過之氣體通過部，於冷卻槽之另一側面中，與氣體通過部相對之部分係為使燒結礦留下並且使空氣通過之通氣部，被氣體通過部與通氣部所夾持之區域所界定之冷卻區域的高度方向之長度為冷卻槽之高度之 $1/2$ 以上，冷卻區域之厚度為在冷卻槽之高度之 $1/6 \sim 1/4$ 之範圍內，且該燒結礦之冷卻機係具備有：抽吸室形成壁，其藉由將上述氣體通過部之整體覆蓋而形成抽吸室；吸氣管，其以與上述抽吸室整體直接連通之方式被連接至上述抽吸室；及抽吸裝置，其構成為使上述吸氣管內產生用於對上述冷卻槽內之氣體進行抽吸之負壓；藉由使上述冷卻槽之內周側及外周側兩者之側壁之上端均位在較上述冷卻區域之上端高出上述冷卻區域之厚度之 1.2 倍以上的位置，能夠以小型化之構成實現燒結礦之冷卻效率較高而可實現大量處

理，並且熱回收效率較高，亦容易進行集塵之裝置。

【圖式簡單說明】

【0021】

圖 1 係本發明之實施形態 1 之燒結礦之冷卻機的立體圖。

圖 2 係包含本發明之實施形態 1 之燒結礦之冷卻機之局部剖面的側視圖。

圖 3 係本發明之實施形態 1 之燒結礦之冷卻機的縱剖面圖。

圖 4 係本發明之實施形態 1 之燒結礦之冷卻機之局部剖面的放大圖。

圖 5 係表示本發明之實施形態 1 之燒結礦之冷卻機之整體構成的示意圖。

圖 6 係圖 3 之沿箭頭方向觀察之 A-A 剖面圖。

圖 7 係圖 3 之沿箭頭方向觀察之 B-B 剖面圖。

圖 8 係圖 3 之沿箭頭方向觀察之 C-C 剖面圖。

圖 9 係圖 3 之沿箭頭方向觀察之 D-D 剖面圖。

圖 10 係圖 3 之沿箭頭方向觀察之 E-E 剖面圖。

圖 11 係第 2 管道之動作說明圖(其 1)。

圖 12 係第 2 管道之動作說明圖(其 2)。

圖 13 係第 1 管道之詳細說明圖。

圖 14 係本發明之實施形態 2 之燒結礦之冷卻機的縱剖面圖。

圖 15 係本發明之實施形態 2 之燒結礦之冷卻機之局部剖面的放大圖。

圖 16 係圖 14 之沿箭頭方向觀察之 E-E 剖面圖，一部分包含圖 14 所示之沿箭頭方向觀察之 F-F 剖面部分。

圖 17 係表示本發明之實施形態 2 之燒結礦之冷卻機之整體構成的示意圖。

圖 18 係表示本發明之實施形態 3 之燒結礦之冷卻機之整體構成的示意圖。

【實施方式】

【0022】

[實施形態 1]

本實施形態之燒結礦之冷卻機 1 如圖 1 至圖 4 所示，包括：冷卻槽 3，其於俯視下呈圓環狀；抽吸室 5，其形成於冷卻槽 3 之內周側之側面；吸氣管 7，其以與抽吸室 5 連通之方式連接；及抽吸裝置(第 1 鼓風機 79、第 2 鼓風機 61)(參照圖 5)，其使吸氣管 7 內產生負壓。再者，於以下所示之表示包含本實施形態之各實施形態之圖式中，亦存在尺寸比率未嚴格且準確地表示之部位。

以下，詳細說明各構成。

【0023】

<冷卻槽>

冷卻槽 3 具有：圓環狀之旋轉台 11，其於下表面具有軌道 11a 且於下述支持輪 9 上旋轉；內周側側壁 13，其立設於旋轉台 11 上；及外周側側壁 15，其相對於內周側側壁 13 隔開既定之距離而立設；於由該等旋轉台 11、內周側側壁 13 及外周側側壁 15 所包圍之空間可收容燒結礦 16。

於冷卻槽 3 之一側的側面，於本實施形態 1 中為內周側側壁 13 設置有使燒結礦留下並且使氣體通過之內側百葉窗部 21，在冷卻槽 3 之另一側的側面、於本實施形態 1 中為外周側側壁 15 中，與內側

百葉窗部 21 相對之部分係使燒結礦留下並且使空氣通過之外側百葉窗部 23。

由內側百葉窗部 21 與外側百葉窗部 23 所夾持之區域界定的冷卻區域之高度方向之長度設定為冷卻槽 3 之高度之 $1/2$ 以上。

關於冷卻槽 3 之冷卻區域，厚度設定為高度之大致 $1/5$ ，如圖 1 至圖 3 所示，其縱剖面形狀成為縱向較長。再者，冷卻槽 3 之冷卻區域為減小壓力損耗而減小抽吸阻力，只要將厚度設定為冷卻槽 3 之高度之 $1/4$ 以下即可，更佳為設定為 $1/5$ 以下。又，為可實現充分之熱回收，必須能夠使通過燒結礦之空氣充分地變熱，且必須將冷卻區域之厚度增大到某一程度，故而冷卻槽 3 之厚度相對於高度之比之下限為 $1/6$ 左右。冷卻槽 3 之高度 H 係如圖 2 至圖 4 所示，自冷卻槽 3 之地面(旋轉台 11 之上表面)至內周側側壁 13 及外周側側壁 15 之上端之距離。冷卻槽之冷卻區域之厚度較佳為 700 mm～2000 mm 左右，進而較佳為 1500mm～1700 mm 之範圍內。

再者，於本發明中，冷卻槽 3 之冷卻區域之厚度係指高度方向之中央處的於徑向對向之內壁間之距離。如下所述，於本實施形態中，冷卻槽 3 之內周側側壁 13 中之一部分成為內側百葉窗部 21，但於為此種百葉窗構造之情形時，內壁間之距離係指百葉窗部於冷卻槽內部之端部間之距離、即對向之百葉窗部之間之最短距離。

【0024】於旋轉台 11 之下方，於圓環狀地設置之 2 個基台 18 上設置有多個支持輪 9，旋轉台 11 係軌道 11a 由支持輪 9 支持而可旋轉。

於旋轉台 11 之內周面設置有第 1 導輪 17，又，於內周側側壁 13 之內周面上部設置有第 2 導輪 19，可沿下述第 1 導軌 35 及第 2

導軌 37 滾動。

【0025】藉由將冷卻槽 3 之冷卻區域之縱剖面形狀設為縱向較長，並且將冷卻區域之高度方向之長度設為冷卻槽 3 之高度之 $1/2$ 以上，冷卻槽 3 之冷卻區域之氣體通過阻力變小，可抑制鼓風機之負載。又，由於可增大與低溫之外部大氣接觸之燒結礦之接觸面積，故而可提昇燒結礦 16 之冷卻效率。而且，於以可實現同量之燒結礦處理之裝置進行比較時，若冷卻效率較高則可藉由更小之裝置進行處理，故而裝置整體之小型化亦藉由冷卻效率提昇而得以實現。

【0026】於冷卻槽 3 中填充有燒結礦 16，該燒結礦 16 之設計上之填充高度設定為自氣體通過部之上端至燒結礦之填充高度位置的高度成為冷卻槽 3 之厚度之 1.2 倍以上、較佳為 1.5 倍以上。

如此般設定燒結礦 16 之設計上之填充高度之原因在於，藉由使較氣體通過部更上方存在既定量以上之燒結礦 16，防止於藉由鼓風機吸入大氣時，經由自冷卻槽 3 之上端側填充之燒結礦 16 之上表面吸入大氣。藉此，所抽吸之空氣全部自外側百葉窗部(通氣部)23 通過冷卻區域而被抽吸，防止自燒結礦 16 之上表面將未充分地變熱之空氣引入至抽吸室側，可提高熱回收效率。

再者，較理想為使內周側側壁 13 及外周側側壁 15 儘可能較低。因此，其等之上端通常設定為成為填充至由如上所述之限制決定之設計上之填充高度的燒結礦 16 之上端附近。因此，於上述說明中，作為自冷卻槽 3 之地面至內周側側壁 13 及外周側側壁 15 之上端之距離的本發明中之冷卻槽 3 之高度 H 接近燒結礦 16 之設計上之填充高度。因此，於本發明中，亦可謂冷卻槽 3 之冷卻區域之

厚度設定為燒結礦 16 之設計上之填充高度的 $1/6 \sim 1/4$ 、較佳為 $1/6 \sim 1/5$ 之範圍內。

【0027】又，冷卻槽 3 係如圖 2、圖 3 所示，其剖面形狀成為隨著向下而擴寬之形狀。藉由設為此種形狀，即便為如本案發明般設定厚度與高度之比而縱向較長之冷卻槽，於冷卻槽之內部燒結礦亦容易掉落，可防止堵塞。

【0028】於冷卻槽 3 之上表面設置有覆蓋冷卻槽 3 之上表面之蓋構件 25，於該蓋構件 25 之一部分設置有用以投入燒結礦 16 之投入部 25a(參照圖 7)。又，於冷卻槽 3 之下端部設置有用以排出冷卻後之燒結礦 16 之排出部 27。於排出部 27 之附近設置有刮板 29，刮出經冷卻之燒結礦 16。

【0029】

< 架構部 >

於冷卻槽 3 之圓環之內側設置有地基 31，進而於其上構築有架構部 33。架構部 33 支持上述蓋構件 25。又，架構部 33 支持下述形成抽吸室 5 之抽吸室形成壁 39 或吸氣管 7。

於架構部 33 之地基 31 外周面設置有第 1 導軌 35，又，於架構部 33 之上部之外周面設置有第 2 導軌 37(參照圖 4)，設置於冷卻槽 3 之第 1 導輪 17 及第 2 導輪 19 係呈可移行之狀態。

如此，藉由設置第 1 導輪 17 及第 2 導輪 19，旋轉台 11 可穩定地旋轉。再者，旋轉台 11 藉由未圖示之驅動手段以既定之轉速旋轉。

【0030】

< 抽吸室 >

以覆蓋冷卻槽 3 之內周側側壁 13 中之內側百葉窗部 21 之整體的方式設置濾罩狀之抽吸室形成壁 39，該抽吸室形成壁 39 形成抽吸室 5。抽吸室 5 於俯視下成為圓環狀，且安裝於架構部 33。

於較抽吸室 5 中之高度方向之中間稍微下方之部分設置有將抽吸室 5 分為上下的中間氣封件 41，抽吸室 5 被分為第 1 抽吸室 43、及較第 1 抽吸室 43 更下方之第 2 抽吸室 45 之 2 個。

【0031】

<吸氣管>

吸氣管 7 係以與抽吸室 5 連通之方式連接於抽吸室形成壁 39。

本實施形態之吸氣管 7 包括連接於第 1 抽吸室 43 之第 1 管道 47、及連接於第 2 抽吸室 45 之第 2 管道 49。本案發明中之吸氣管為了自冷卻槽之內周側側面之大部分抽吸氣體，以與抽吸室整體連通之方式連接。因此，於構成為抽吸室整體形成單一之空間之情形時，吸氣管僅連接於該抽吸室即可，1 系統之管道即足夠。於如本實施形態般抽吸室被分割為 2 個之形態中，由於吸氣管與抽吸室整體連通，故而必須包括連接於各個分室(第 1 抽吸室 43 及第 2 抽吸室 45)之第 1 管道及第 2 管道之 2 系統之吸氣管。

【0032】

《第 2 管道》

第 2 管道 49 包括：第 2 縱向外延部 51，其配置為於由圓環狀之冷卻槽 3 所包圍之空間之中心部向上方延伸；及複數個橫向導管 53，其等將第 2 縱向外延部 51 與第 2 抽吸室 45 之間連接且沿橫向延伸。

如圖 3 所示，於第 2 縱向外延部 51 之下部形成有向下方朝中

心方向傾斜之第 2 漏斗狀部 51a，於第 2 漏斗狀部 51a 之下端設置有第 2 灰塵排出機構 55。

於第 2 縱向外延部 51 之上部連接有第 2 通風管 57(參照圖 2、圖 3)，於第 2 通風管 57 設置有第 2 除塵器 59(對應於本發明之集塵器)及作為第 2 抽吸裝置之第 2 鼓風機 61(參照圖 5)。

【0033】複數個橫向導管 53 係於在俯視下各中心軸相對於第 2 縱向外延部 51 之徑向傾斜之狀態下放射狀地連接於第 2 縱向外延部 51(參照圖 9)。藉由將橫向導管 53 如此般連接，自複數個橫向導管 53 流入至第 2 縱向外延部 51 內之氣體於第 2 縱向外延部 51 內形成旋流(參照圖 11)。藉由形成旋流，抽吸氣體中所包含之塵埃如圖 12 所示，自氣體分離而向第 2 灰塵排出機構 55 掉落。

【0034】

《第 1 管道》

第 1 管道 47 包括：圓環狀之第 1 圓環部 63，其配置為包圍第 2 管道 49 之第 2 縱向外延部 51；連通管部 65，其使第 1 圓環部 63 與第 1 抽吸室 43 連通；及複數個第 1 縱向外延部 67，其等配置為一端連接於第 1 圓環部 63 且於俯視下包圍第 2 縱向外延部 51(參照圖 3、圖 6)。

於第 1 圓環部 63 之下表面安裝有複數個第 1 漏斗狀部 69，於第 1 漏斗狀部 69 之下端部安裝有第 1 灰塵排出機構 71(參照圖 3、圖 13)。

於第 1 縱向外延部 67 之上部連接有第 1 通風管 73，於第 1 通風管 73 設置有第 1 除塵器 75(對應於本發明之集塵器)、作為排熱回收器之鍋爐 77、作為第 1 抽吸裝置之第 1 鼓風機 79(參照圖 5)。

【0035】藉由使吸氣管 7 如上述般構成，可將吸氣管 7 收容於圓環狀之冷卻槽 3 之環之內部，可使裝置整體小型化。

【0036】

<密封構造>

如上所述，冷卻槽 3 旋轉，但蓋構件 25 及抽吸室形成壁 39 固定於架構部 33，從而不旋轉。因此，於冷卻槽 3 與該等蓋構件 25 及抽吸室形成壁 39 之連接部，必須設為兩者可相對移動之狀態。另一方面，若於上述連接部存在可通風之間隙，則於向冷卻槽 3 中引入外部大氣時，外部大氣自外側百葉窗部 23 以外進入，有助於燒結礦 16 之冷卻之外部大氣引入量減少，故而冷卻效率降低。

因此，於本實施形態中，於蓋構件 25 與冷卻槽 3 之上端部之間、冷卻槽 3 之內周面側壁與抽吸室形成壁 39 之間設置水封式密封構造 81，於抽吸外部大氣時，可不自該部位進行抽吸而自有助於冷卻之部位抽吸外部大氣，而提昇冷卻效率(參照圖 4)。

【0037】說明如上述般構成之冷卻機 1 之動作。

一方面以既定之轉速使冷卻槽 3 旋轉，一方面自未圖示之供給滑槽將燒結礦 16 連續地供給至冷卻槽 3 之投入部 25a。供給至冷卻槽 3 之燒結礦 16 於冷卻槽 3 內慢慢堆積。

藉由驅動第 1 鼓風機 79、第 2 鼓風機 61，於第 1 管道 47 及第 2 管道 49 內產生負壓，外部大氣經由冷卻槽 3 之外側百葉窗部而被抽吸至冷卻槽 3 內，進行燒結礦 16 之冷卻。此時，如上所述，將冷卻槽 3 之冷卻區域之縱剖面形狀設為縱向較長，並且冷卻槽 3 之冷卻區域之高度方向之長度成為冷卻槽 3 之高度之 $1/2$ 以上，故而冷卻槽之氣體通過阻力變小，可抑制鼓風機之負載。又，由於可增

大與低溫之外部大氣接觸之燒結礦之接觸面積，故而可提昇燒結礦 16 之冷卻效率。

【0038】對燒結礦 16 進行冷卻之氣體被第 1 抽吸室 43、第 2 抽吸室 45 抽吸。經第 1 抽吸室 43 抽吸之氣體經由第 1 管道 47 之連通管部 65、第 1 圓環部 63、第 1 縱向外延部 67、第 1 通風管 73 流向第 1 除塵器 75 而除塵，藉由鍋爐 77 進行排熱回收。塵埃經由第 1 圓環部 63、第 1 漏斗狀部 69 被回收至第 1 灰塵排出機構 71。

又，經第 2 抽吸室 45 抽吸之氣體經由橫向導管 53、第 2 縱向外延部 51、第 2 通風管 57 流向第 2 除塵器 59 而除塵，於藉由未圖示之冷卻設備冷卻至既定之溫度後，釋出至大氣中。

【0039】如此，抽吸室係被分割為第 1 抽吸室 43、及較第 1 抽吸室 43 為更下方之第 2 抽吸室 45 而為 2 個，吸氣管包括連接於第 1 抽吸室 43 之第 1 管道 47、及連接於第 2 抽吸室 45 之第 2 管道 49，抽吸裝置包含與第 1 管道 47 連接之第 1 抽吸裝置、及與第 2 管道 49 連接之第 2 抽吸裝置，藉此可不混合自冷卻槽之上部排出之相對高溫之排氣與自冷卻槽之下部排出之相對低溫之排氣而通過第 1 抽吸室 43 僅取出高溫之排氣。藉由將該高溫之排氣導入至排熱回收鍋爐，可實現較高之熱效率之排熱回收。

【0040】如上所述，自橫向導管 53 導入至第 2 縱向外延部 51 之氣體成為旋流，氣體中之塵埃藉由旋風分離效果而分離，經由第 2 漏斗部回收至第 2 灰塵排出機構 55。

由於經由第 2 抽吸室 45 抽吸之氣體中所包含之塵埃少於經由第 1 抽吸室 43 抽吸之氣體中所包含之量，故而可使第 2 除塵器 59 為簡易且低廉者。

【0041】經冷卻之燒結礦 16 隨著冷卻槽 3 之旋轉而經設置於冷卻槽 3 之下部的刮板 29 連續地被刮出，且藉由輸送帶 83 搬送(參照圖 2、圖 3、圖 10)。藉由刮出位於底層之燒結礦 16，上層之燒結礦 16 慢慢移動至底層。即，自位於冷卻槽 3 之上部之投入部 25a 投入之燒結礦 16 於冷卻槽 3 內一方面向底層移動一方面慢慢冷卻，藉由刮板 29 自冷卻槽 3 被刮出。

【0042】如上所述，根據本實施形態之冷卻機 1，藉由將冷卻槽 3 之冷卻區域之高度方向之長度設為冷卻槽 3 之高度之 $1/2$ 以上，且將冷卻區域之厚度設定為冷卻槽之高度之 $1/6 \sim 1/4$ 之範圍內，可增大與低溫之外部大氣接觸之燒結礦之接觸面積，故而燒結礦之冷卻效率較高而可實現大量處理。又，由於採用自覆蓋氣體通過部之整體之抽吸室進行抽吸之構成，故而可將於厚度方向通過冷卻槽內之冷卻區域之大量之高溫氣體高效率地導入至排熱回收器，可提高熱效率，並且亦容易進行集塵。再者，由於冷卻槽之縱剖面形狀成為縱向較長，故而冷卻槽之氣體通過阻力變小，亦可抑制鼓風機之負載。

【0043】

[實施形態 2]

圖 14 係本發明之實施形態 2 之燒結礦之冷卻機 91 的縱剖面圖，對與表示實施形態 1 之冷卻機 1 之圖 1 至圖 4 相同之部分標附相同之符號。

圖 14 所示之冷卻機 91 具有用以投入燒結礦之投入部 25a(參照圖 7)、及較投入部 25a 設置於更下方且用以排出經冷卻之燒結礦之排出部 27，包括於俯視下呈圓環狀之冷卻槽 3，且構成為一方面使

冷卻槽 3 旋轉一方面自投入部 25a 投入燒結礦，並且對冷卻槽 3 內之燒結礦送風而冷卻燒結礦，將經冷卻之燒結礦自排出部 27 排出；於冷卻槽 3 之一側的側面、於本實施形態中為內周側之側面具有作為使燒結礦留下並且使氣體通過之氣體通過部的內側百葉窗部 21，該冷卻機包括：抽吸室形成壁 95，其藉由覆蓋氣體通過部之整體而形成抽吸室 93；吸氣管 97，其以與抽吸室 93 連通之方式連接於抽吸室 93；作為抽吸裝置之鼓風機 99(參照圖 17)，其構成為使上述吸氣管 97 內產生用以抽吸冷卻槽 3 內之氣體之負壓；灰塵通過限制構件 101，其具有使抽吸室 93 內之自氣體通過部側向管道側之氣流之至少一部分之流動方向發生變化而限制灰塵之通過的阻擾板 101a；及灰塵捕獲部 103，其捕獲藉由灰塵通過限制構件 101 限制通過之灰塵。

【0044】冷卻槽 3 係與實施形態 1 同樣地，冷卻槽 3 之冷卻區域之高度方向之長度為冷卻槽 3 之高度之 $1/2$ 以上，冷卻槽 3 之冷卻區域之厚度設定為冷卻槽 3 之高度之大致 $1/5$ 。

於抽吸室 93 以於氣體通過部側之空間與上述管道側之空間之間形成交界的方式設置灰塵通過限制構件 101。灰塵通過限制構件 101 較佳為對通過之氣流中所包含之灰塵之約 50%以上之通過進行限制。

灰塵通過限制構件 101 較佳為配置為如由圖 15 之圓圈圈出之放大圖所示，複數個阻擾板 101a 相互隔開且相對於灰塵通過限制構件 101 之厚度方向傾斜的百葉窗過濾器。

但是，灰塵通過限制構件可配置為阻擾板與灰塵通過限制構件之厚度方向正交。於此情形時，能夠以上述開口於灰塵通過限制構

件之厚度方向交錯配置之方式使具有條紋狀之開口之複數個阻擾板重疊而進行配置。

【0045】抽吸室 93 與實施形態 1 不同，不分為上下 2 室而形成，以與抽吸室 93 連通之方式設置吸氣管 97。

吸氣管 97 包括：縱向外延部 105，其配置為於由圓環狀之冷卻槽 3 所包圍之空間之中心部向上下方向延伸；及複數個傾斜導管 107，其等將縱向外延部 105 與抽吸室 93 之間連接且向斜向延伸。傾斜導管 107 如圖 16 所示，自縱向外延部 105 放射狀地設置。

如圖 14 所示，於縱向外延部 105 之下部形成有向下方朝中心方向傾斜之漏斗狀部 105a，於漏斗狀部 105a 之下端設置有第 3 灰塵排出機構 109。

於縱向外延部 105 之上部連接有通風管 111(參照圖 17)，於通風管 111 設置有作為排熱回收器之鍋爐 77、作為抽吸裝置之鼓風機 99。

【0046】灰塵捕獲部 103 設置於抽吸室 93 之下部，捕獲藉由灰塵通過限制構件 101 限制通過而掉落之灰塵。

灰塵捕獲部 103 係在將抽吸室 93 加以形成之抽吸室形成壁 95 中，劃定氣體通過部側之空間的部分為朝向下方而產生傾斜，並且具有位在灰塵通過限制構件 101 之垂直下方的灰塵接收部 103a。而且，在灰塵接收部 103a 之下端，設置有用於排出捕獲後之灰塵之第 4 灰塵排出機構 103b。

【0047】對如上述般構成之本實施形態 2 之冷卻機 91 之動作、主要是不同於實施形態 1 之本實施形態 2 所特有之動作進行說明。

藉由驅動鼓風機 99，於吸氣管 97 內產生負壓，外部大氣經由冷卻槽 3 之外側百葉窗部 23 而被抽吸至冷卻槽 3 內，進行燒結礦 16 之冷卻。

對燒結礦 16 進行冷卻之氣體經抽吸室 93 抽吸，通過灰塵通過限制構件 101 流向傾斜導管 107、通風管 111，藉由鍋爐 77 進行排熱回收。

關於通過本實施形態 2 之灰塵通過限制構件 101 之氣體，氣體中所包含之約 50% 之灰塵之通過被限制，經限制通過之灰塵掉落至灰塵接收部 103a，自第 4 灰塵排出機構 103b 排出。

【0048】於本實施形態 2 之冷卻機 91 中，藉由設置灰塵通過限制構件 101，可捕獲氣體中所包含之灰塵之約 50% 以上，於此情形時，如圖 17 所示，不需要實施形態 1 中所必需之第 1 除塵器 75。

【0049】再者，於上述說明中，示出於未分為上下之抽吸室 93 設置灰塵通過限制構件 101 並且於抽吸室 93 之下部設置灰塵捕獲部 103 之例，但亦可於分為上下之抽吸室之上下之兩者或任一者設置灰塵通過限制構件及灰塵捕獲部。

【0050】

[實施形態 3]

圖 18 係本發明之實施形態 3 之燒結礦 16 之冷卻機 113 的縱剖面圖，對與表示實施形態 1 之冷卻機 1 之圖 1～圖 4、表示實施形態 2 之冷卻機 91 之圖 14、圖 15 相同的部分標附相同之符號。

圖 18 所示之冷卻機 113 具有用以投入燒結礦 16 之投入部 25a、及較投入部 25a 設置於更下方且用以排出經冷卻之燒結礦 16 之排出部 27，包括於俯視下呈圓環狀之冷卻槽 3，且構成為一方面使冷

卻槽 3 旋轉一方面自投入部 25a 投入燒結礦 16，並且對冷卻槽 3 內之燒結礦 16 送風而冷卻燒結礦 16，將經冷卻之燒結礦 16 自排出部 27 排出。

【0051】於冷卻槽 3 之內周側之側面形成有內側百葉窗部 21，於冷卻槽 3 之外周側之側面形成有外側百葉窗部 23。內側百葉窗部 21 成為通氣部，於通氣部之高度方向上側之一部分(大致 3 分之 2)設置有通過循環管 115 供給來自鍋爐 77 之排氣的排氣供給室 117，通氣部之高度方向下側之其餘部分(大致 3 分之 1)成為使外部大氣通入之部位。

【0052】又，於冷卻槽 3 之外周側設置有藉由覆蓋外側百葉窗部 23(氣體通過部)之整體而形成抽吸室 93 之抽吸室形成壁 95。又，吸氣管 97 以與抽吸室 93 連通之方式連接於抽吸室 93，於吸氣管 97 之下游側連結有通風管 111，於通風管 111 之下游端設置有鍋爐 77。

經鍋爐 77 排熱回收之氣體通過一端側連結於鍋爐 77、另一端側連結於排氣供給室 117 之循環管 115 供給至排氣供給室 117，經由內側百葉窗部 21(通氣部)供給至冷卻槽 3。

【0053】又，如圖 18 所示，通風管 111 與循環管 115 經由連結管 119 連結，較循環管 115 中之連結管 119 而於排氣供給室 117 側設置有鼓風機 99。藉由驅動鼓風機 99，可將利用吸氣管 97 之來自抽吸室 93 之吸氣及利用循環管 115 之經排熱回收之氣體供給至排氣供給室 117。

【0054】藉由將經排熱回收之氣體再次供給至冷卻槽 3 而使之循環，可有效地活用排熱回收後之氣體之餘熱。

再者，使將經排熱回收之氣體供給至冷卻槽 3 之排氣供給室 117 位於通氣部之上側的原因在於，假設使排氣供給室 117 覆蓋通氣部之整體或覆蓋下側，則冷卻槽 3 之下部之燒結礦 16 之冷卻不充分，燒結礦 16 可能會於超過製品之容許範圍之高溫下自排出部 27 排出。

對通氣部設置排氣供給室 117 之範圍根據冷卻槽 3 之容量、經排熱回收之氣體之溫度等適當設定即可。

【0055】冷卻槽 3 與實施形態 1 同樣地，冷卻槽 3 之冷卻區域之高度方向之長度設定為冷卻槽 3 之高度之 $1/2$ 以上，又，冷卻槽 3 之冷卻區域之厚度設定為冷卻槽 3 之高度之大致 $1/5$ 。

【0056】對如上述般構成之本實施形態 3 之冷卻機 113 之動作、主要是不同於實施形態 1 之本實施形態 3 所特有之動作進行說明。

藉由驅動鼓風機 99，於吸氣管 97 內產生負壓，循環氣體及外部大氣自冷卻槽 3 之內側百葉窗部 21 被抽吸至冷卻槽 3 內，進行燒結礦 16 之冷卻。

對燒結礦 16 進行冷卻後之氣體經抽吸室 93 抽吸，流向通風管 111 而藉由鍋爐 77 進行排熱回收。

【0057】經排熱回收之氣體通過循環管 115 供給至排氣供給室 117，經由通氣部供給至冷卻槽 3。供給至冷卻槽 3 之氣體於提供給燒結礦 16 之冷卻後，經抽吸室 93 抽吸，流向通風管 111 而藉由鍋爐 77 再次排熱回收。

【0058】於本實施形態 3 之冷卻機 113 中，將排熱回收後之氣體之一部分通過循環管 115 供給至排氣供給室 117，而提供給燒結

礦 16 之冷卻，故而可有效利用一次排熱回收後之氣體之餘熱。

【0059】再者，於鍋爐 77 之檢查時等，打開開關閥 121 並且關閉開關閥 125、126，藉由連結管 119 使之繞過鍋爐 77。此時，為了防止容許範圍外之高溫氣體流入至鼓風機 99，關閉開關閥 127 並且打開開關閥 130、131，停止氣體之循環。因此，於如此般繞過鍋爐 77 時，供給至冷卻槽 3 之冷卻氣體(空氣)係通過開關閥 131 被吸入之外部大氣，通過冷卻槽 3 而成為高溫之排氣經冷卻器 120 冷卻且通過開關閥 130 釋出至外部。

【0060】於上述實施形態 3 之燒結礦之冷卻機之說明中，示出將抽吸室設置於外周側，使循環氣體自冷卻槽之內周側回流之構成為例，但於如此般使氣體循環之情形時，亦可採用將抽吸室設置於內周側，使循環氣體自冷卻槽之外周側回流之構成。

【0061】使用實施形態說明了本發明，但本發明並不限於該等實施形態之構成。本發明之範圍係基於隨附之申請專利範圍之記載而決定者，於該範圍內實施構成要素之省略或變化、改良後之構成均包含於本發明中。

【符號說明】

【0062】

1	冷卻機(實施形態 1)
3	冷卻槽
5	抽吸室
7	吸氣管
9	支持輪
11	旋轉台

11a	軌道
13	内周側側壁
15	外周側側壁
16	燒結礦
17	第 1 導輪
18	基台
19	第 2 導輪
21	内側百葉窗部
23	外側百葉窗部
25	蓋構件
25a	投入部
27	排出部
29	刮板
31	地基
33	架構部
35	第 1 導軌
37	第 2 導軌
39	抽吸室形成壁
41	中間氣封件
43	第 1 抽吸室
45	第 2 抽吸室
47	第 1 管道
49	第 2 管道
51	第 2 縱向外延部

51a	第 2 漏斗狀部
53	橫向導管
55	第 2 灰塵排出機構
57	第 2 通風管
59	第 2 除塵器
61	第 2 鼓風機
63	第 1 圓環部
65	連通管部
67	第 1 縱向外延部
69	第 1 漏斗狀部
71	第 1 灰塵排出機構
73	第 1 通風管
75	第 1 除塵器
77	鍋爐
79	第 1 鼓風機
81	密封構造
83	輸送帶
91	冷卻機(實施形態 2)
93	抽吸室
95	抽吸室形成壁
97	吸氣管
99	鼓風機
101	灰塵通過限制構件
101a	阻擾板

103	灰塵捕獲部
103a	灰塵接收部
103b	第 4 灰塵排出機構
105	縱向外延部
105a	漏斗狀部
107	傾斜導管
109	第 3 灰塵排出機構
111	通風管
113	冷卻機(實施形態 3)
115	循環管
117	排氣供給室
119	連結管
120	冷卻器
121、125、126、127、130、131	開關閥
H	高度

申請專利範圍

1. 一種燒結礦之冷卻機，其對燒結礦進行冷卻，其具備有在俯視下呈圓環狀之冷卻槽，該冷卻槽具有用於投入燒結礦之投入部、及被設置在較該投入部更下方且用於將被冷卻之燒結礦加以排出之排出部，其被構成爲，一方面使該冷卻槽旋轉一方面自上述投入部投入燒結礦，並且對上述冷卻槽內之燒結礦送風而冷卻該燒結礦，而自上述排出部將被冷卻之燒結礦排出，其特徵在於，

在上述冷卻槽之一側面，設置有使燒結礦留下並且使氣體通過之氣體通過部，

在上述冷卻槽之另一側面中，與上述氣體通過部相對之部分係使燒結礦留下並且使空氣通過之通氣部，

被上述氣體通過部與上述通氣部所夾持之區域所界定之冷卻區域的高度方向之長度爲上述冷卻槽之高度之 $1/2$ 以上，

上述冷卻區域之厚度爲在上述冷卻槽之高度之 $1/6 \sim 1/4$ 之範圍內，

上述冷卻槽之內周側及外周側兩者之側壁之上端均位在較上述冷卻區域之上端高出上述冷卻區域之厚度之 1.2 倍以上的位置，

上述燒結礦之冷卻機具備有：

抽吸室形成壁，其藉由將上述氣體通過部之整體加以覆蓋而形成抽吸室；

吸氣管，其以與上述抽吸室連通之方式被連接至上述抽吸室；

抽吸裝置，其構成爲使上述吸氣管內產生用於對上述冷卻槽內之氣體進行抽吸之負壓；及

排熱回收器，其被連接至上述吸氣管；

上述燒結礦之冷卻機進一步具備有以下(1)、(2)中之至少任一者：

(1)具有使在上述抽吸室內之從氣體通過部側向管道側之氣流之至少一部分之流動方向產生變化而限制灰塵通過之阻擾板的灰塵通過限制構件及捕獲由該灰塵通過限制構件限制通過之灰塵的灰塵捕獲部；以及

(2)被連接於上述吸氣管之集塵器。

2. 如申請專利範圍第 1 項之燒結礦之冷卻機，其中，上述冷卻槽之冷卻區域之厚度為在高度之 $1/6 \sim 1/5$ 之範圍內。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之燒結礦之冷卻機，其中，上述冷卻槽係內周側及外周側兩者之側壁之上端均位在較上述氣體通過部之上端高出上述冷卻槽之厚度之 1.5 倍以上的位置。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之燒結礦之冷卻機，其中，更進一步具備有將上述排熱回收器與上述冷卻槽之上述通氣部之間連接之循環管，且

構成為自上述排熱回收器所被排出之氣體之至少一部分被導入至上述冷卻槽之上述通氣部而產生循環。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之燒結礦之冷卻機，其中，上述抽吸室係被分割為第 1 抽吸室、及較上述第 1 抽吸室更下方之第 2 抽吸室之 2 個，

上述吸氣管具備有被連接至上述第 1 抽吸室之第 1 管道、及被連接至上述第 2 抽吸室之第 2 管道，

上述抽吸裝置包含有通過上述第 1 管道而對氣體進行抽吸之第 1 抽吸裝置、及通過上述第 2 管道而對氣體進行抽吸之第 2 抽吸裝置，

僅上述第 1 管道被連接至上述排熱回收器。

6. 如申請專利範圍第 5 項之燒結礦之冷卻機，其中，上述氣體通過部係被設置在上述冷卻槽之內周側之側面，

上述第 1 管道包含有較上述冷卻槽之上端向更上方延伸之第 1 縱向外延部，

上述第 2 管道包含有較上述冷卻槽之上端向更上方延伸之第 2 縱向外延部，

上述第 2 縱向外延部係配置為在被上述圓環狀之冷卻槽所包圍之空間之中心部向上方延伸，

上述第 1 縱向外延部係在被上述圓環狀之冷卻槽所包圍之空間，以在俯視下包圍上述第 2 縱向外延部之方式配置有複數個。

7. 如申請專利範圍第 6 項之燒結礦之冷卻機，其中，上述第 2 管道具備有將上述第 2 縱向外延部與上述第 2 抽吸室之間連接之延伸於橫向之複數個橫向導管，該複數個橫向導管係以從該等複數個橫向導管而流入至上述第 2 縱向外延部內之氣體為在該第 2 縱向外延部內形成旋流之方式，於在俯視下各個中心軸為相對於上述第 2 縱向外延部之徑向傾斜之狀態下被連接至上述第 2 縱向外延部。

8. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之燒結礦之冷卻機，其中，具備有上述通過限制構件及上述灰塵捕獲部，上述灰塵通過限制構件係為百葉窗過濾器，該百葉窗過濾器係以相互隔開且相對於上述灰塵通過限制構件之厚度方向傾斜之方式配置有複數個上述阻擾板。

9. 如申請專利範圍第 8 項之燒結礦之冷卻機，其中，上述灰塵通過限制構件係設置為在上述抽吸室內，於上述氣體通過部側之空間與上述管道側之空間之間形成交界。

10. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之燒結礦之冷卻機，其中，具備

有上述通過限制構件及上述灰塵捕獲部，上述灰塵捕獲部具有灰塵接收部，並在灰塵接收部之下端設置有灰塵排出機構，該灰塵接收部在形成抽吸室之抽吸室形成壁中，劃定上述氣體通過部側之空間的部分係向下方傾斜，並且位在上述灰塵通過限制構件之垂直下方。