

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-69701

(P2010-69701A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 9 C 39/38 (2006.01)	B 2 9 C 39/38	4 F 0 7 1
C 0 8 J 5/00 (2006.01)	C 0 8 J 5/00 C F J	4 F 2 0 4
B 2 9 C 39/02 (2006.01)	B 2 9 C 39/02	
B 2 9 K 295/00 (2006.01)	B 2 9 K 295/00	

審査請求 未請求 請求項の数 39 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2008-239106 (P2008-239106)	(71) 出願人	392015929
(22) 出願日	平成20年9月18日 (2008.9.18)		株式会社ニチュウ
			東京都港区白金台五丁目2番12号
		(74) 代理人	100082669
			弁理士 福田 賢三
		(74) 代理人	100095337
			弁理士 福田 伸一
		(74) 代理人	100061642
			弁理士 福田 武通
		(74) 代理人	100095061
			弁理士 加藤 恭介
		(72) 発明者	小林 信夫
			東京都港区白金台5丁目2番12号 株 式会社ニチュウ内

最終頁に続く

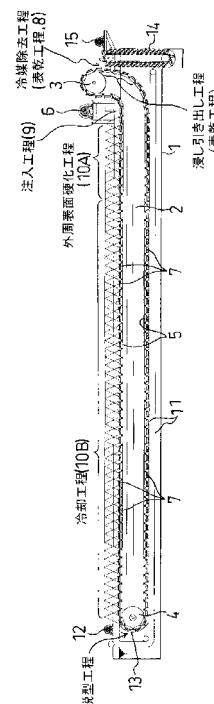
(54) 【発明の名称】 アスファルト製品小分け方法、アスファルト製品小分け装置および型枠

(57) 【要約】

【課題】短時間で連続的にアスファルト製品を型枠の容積の大きさ以下に効率よく小分けして冷却することのできるアスファルト製品小分け方法を提供する。

【解決手段】型枠に液状冷媒を染み込ませて型枠を表乾状態にする表乾工程と、表乾状態の上面が開放した型枠内に、アスファルトを主成分とする溶融状態のアスファルト製品を注入する注入工程と、型枠内の溶融状態のアスファルト製品に液状冷媒を吹き付け、溶融状態のアスファルト製品の周外表面を冷却して硬化させる周外表面硬化工程と、型枠内の周外表面が硬化したアスファルト製品を液状冷媒で冷却する冷却工程と、型枠から脱型可能に周外が硬化したアスファルト製品を脱型する脱型工程とを備える。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

型枠に液状冷媒を染み込ませて前記型枠を表乾状態にする表乾工程と、
表乾状態の上面が開放した前記型枠内に、アスファルトを主成分とする溶融状態のアスファルト製品を注入する注入工程と、
前記型枠内の溶融状態の前記アスファルト製品に液状冷媒を吹き付け、溶融状態の前記アスファルト製品の外周表面を冷却して硬化させる外周表面硬化工程と、
前記型枠内の外周表面が硬化した前記アスファルト製品を液状冷媒で冷却する冷却工程と、
前記型枠から脱型可能に外周が硬化した前記アスファルト製品を脱型する脱型工程と、
を備えたアスファルト製品小分け方法。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記表乾工程が、前記型枠を前記液状冷媒に浸して引き出す浸し引き出し工程と、この浸し引き出し工程で前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去する冷媒除去工程とからなる、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記冷媒除去工程は、前記型枠の内面へ空気を吹き付けて前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去する、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。

20

【請求項 4】

請求項 2 または請求項 3 に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記外周表面硬化工程は、溶融状態の前記アスファルト製品に前記液状冷媒を噴霧して溶融状態の前記アスファルト製品の外周表面を硬化させる、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のアスファルト製品小分け方法において、
溶融状態の前記アスファルト製品に噴霧する前記液状冷媒に界面活性剤を添加した、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。

30

【請求項 6】

請求項 2 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記冷却工程は、外側表面が硬化した前記アスファルト製品に前記外周表面硬化工程よりも多量の前記液状冷媒を噴霧する、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。

【請求項 7】

請求項 2 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記冷却工程は、外側表面が硬化した前記アスファルト製品に前記外周表面硬化工程よりも多量の前記液状冷媒を噴霧しながら、前記アスファルト製品を前記型枠毎前記液状冷媒に浸して冷却する、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。

40

【請求項 8】

請求項 2 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記冷却工程は、前記アスファルト製品を前記型枠毎前記液状冷媒に浸して冷却する、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。

【請求項 9】

請求項 2 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記脱型工程は、前記型枠を前記液状冷媒に浸して前記アスファルト製品を浮上させて脱型する、

50

ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。

【請求項 10】

請求項 2 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記脱型工程は、前記型枠を前記液状冷媒中で上下反転させて脱型する、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。

【請求項 11】

請求項 1 に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記表乾工程が、前記型枠に前記液状冷媒を吹き付けて染み込ませる冷媒吹き付け浸透工程と、この冷媒吹き付け浸透工程で前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去する冷媒除去工程とからなる、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。 10

【請求項 12】

請求項 11 に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記冷媒除去工程は、前記型枠の内面へ空気を吹き付けて前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去する、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。

【請求項 13】

請求項 11 または請求項 12 に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記外周表面硬化工程は、溶融状態の前記アスファルト製品に前記液状冷媒を噴霧して溶融状態の前記アスファルト製品の外周表面を硬化させる、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。 20

【請求項 14】

請求項 13 に記載のアスファルト製品小分け方法において、
溶融状態の前記アスファルト製品に噴霧する前記液状冷媒に界面活性剤を添加した、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。

【請求項 15】

請求項 11 から請求項 14 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記冷却工程は、外側表面が硬化した前記アスファルト製品に前記外周表面硬化工程よりも多量の前記液状冷媒を噴霧する、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。 30

【請求項 16】

請求項 11 から請求項 15 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記脱型工程は、前記型枠を上下反転させて脱型する、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。

【請求項 17】

請求項 11 から請求項 15 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記脱型工程は、前記アスファルト製品を前記型枠から上方向へ取り出して脱型する、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。 40

【請求項 18】

請求項 11 から請求項 15 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記脱型工程は、前記型枠を揺動させて脱型する、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。

【請求項 19】

請求項 18 に記載のアスファルト製品小分け方法において、
前記各工程を、縦方向に環状に配置した、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け方法。 50

【請求項 20】

液状冷媒が染み込む型枠と、

この型枠に液状冷媒を染み込ませて前記型枠を表乾状態にする表乾機構と、

表乾状態の上面が開放した前記型枠内に、アスファルトを主成分とする溶融状態のアスファルト製品を注入する注入機構と、

前記型枠内の溶融状態の前記アスファルト製品に液状冷媒を吹き付け、溶融状態の前記アスファルト製品の外周表面を冷却して硬化させる外周表面硬化機構と、

前記型枠内の外周表面が硬化した前記アスファルト製品を液状冷媒で冷却する冷却機構と、

前記型枠から脱型可能に外周が硬化した前記アスファルト製品を脱型する脱型機構と、
を備えたアスファルト製品小分け装置。

10

【請求項 21】

請求項 20 に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記表乾機構が、前記型枠を前記液状冷媒に浸して引き出す浸し引き出し機構と、この浸し引き出し機構で前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去する冷媒除去機構とからなる、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

【請求項 22】

請求項 21 に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記冷媒除去機構は、前記型枠の内面へ空気を吹き付けて前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去する空気吹き付け機構である、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

20

【請求項 23】

請求項 21 または請求項 22 に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記外周表面硬化機構は、溶融状態の前記アスファルト製品に前記液状冷媒を噴霧して溶融状態の前記アスファルト製品の周表面を硬化させる噴霧機構である、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

【請求項 24】

請求項 23 に記載のアスファルト製品小分け装置において、

溶融状態の前記アスファルト製品に噴霧する前記液状冷媒に界面活性剤を添加した、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

30

【請求項 25】

請求項 21 から請求項 24 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記冷却機構は、外側表面が硬化した前記アスファルト製品に前記外周表面硬化機構よりも多量の前記液状冷媒を噴霧する第 2 噴霧機構である、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

【請求項 26】

請求項 21 から請求項 24 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記冷却機構は、外側表面が硬化した前記アスファルト製品に前記外周表面硬化機構よりも多量の前記液状冷媒を噴霧しながら、前記アスファルト製品を前記型枠毎前記液状冷媒に浸して冷却する噴霧浸し機構である、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

40

【請求項 27】

請求項 21 から請求項 24 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記冷却機構は、前記アスファルト製品を前記型枠毎前記液状冷媒に浸して冷却する浸し機構である、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

50

【請求項 28】

請求項 21 から請求項 27 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記脱型機構は、前記型枠を前記液状冷媒に浸して前記アスファルト製品を浮上させて脱型する浮上脱型機構である、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

【請求項 29】

請求項 21 から請求項 27 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記脱型機構は、前記型枠を前記液状冷媒中で上下反転させて脱型する反転脱型機構である、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

【請求項 30】

請求項 20 に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記表乾機構が、前記型枠に前記液状冷媒を吹き付けて染み込ませる冷媒吹き付け浸透機構と、この冷媒吹き付け浸透機構で前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去する冷媒除去機構とからなる、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

【請求項 31】

請求項 30 に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記冷媒除去機構は、前記型枠の内面へ空気を吹き付けて前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去する空気吹き付け機構である、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

【請求項 32】

請求項 30 または請求項 31 に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記外周表面硬化機構は、溶融状態の前記アスファルト製品に前記液状冷媒を噴霧して溶融状態の前記アスファルト製品の外周表面を硬化させる噴霧機構である、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

【請求項 33】

請求項 32 に記載のアスファルト製品小分け装置において、

溶融状態の前記アスファルト製品に噴霧する前記液状冷媒に界面活性剤を添加した、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

【請求項 34】

請求項 30 から請求項 33 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記冷却機構は、外側表面が硬化した前記アスファルト製品に前記外周表面硬化機構よりも多量の前記液状冷媒を噴霧する第 2 噴霧機構である、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

【請求項 35】

請求項 30 から請求項 34 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記脱型機構は、前記型枠を上下反転させて脱型する反転脱型機構である、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

【請求項 36】

請求項 30 から請求項 34 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記脱型機構は、前記アスファルト製品を前記型枠から上方向へ取り出して脱型する引き上げ脱型機構である、

ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

【請求項 37】

10

20

30

40

50

請求項 30 から請求項 34 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け装置において、

前記脱型機構は、前記型枠を揺動させて脱型する揺動脱型機構である、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

【請求項 38】

請求項 37 に記載のアスファルト製品小分け装置において、
前記各機構を、縦方向に環状に配置した、
ことを特徴とするアスファルト製品小分け装置。

【請求項 39】

請求項 20 から請求項 38 のいずれか 1 項に記載のアスファルト製品小分け装置に使用
する型枠であって、

吸水性を有するとともに、液状冷媒を吸い上げる材質で、上面が開放した有底筒状に形成した、

ことを特徴とする型枠。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、加熱注入目地材、防水材、改質アスファルトなどのアスファルトを主原料とするアスファルト製品を、有底筒状の型枠で小さなブロック（塊）に成型するアスファルト製品小分け方法、アスファルト製品小分け装置、および、アスファルト製品小分け装置で使用する型枠に関するものである。

【背景技術】

【0002】

上記したアスファルトを主原料とする加熱注入目地材、防水材、改質アスファルトなどのアスファルト製品（以下、単に"アスファルト製品"と記載する。）は、製造タンクにアスファルトと各種の添加剤とを加えて加熱混合するため、一般的に、200℃～250℃の高温で製造される。

そして、この種のアスファルト製品は、短時間に多量を使用することが比較的少なく、殆どの現場で時間をかけながら少量ずつ使用されている。

したがって、高温で製造されたアスファルト製品を商品として出荷するためには、小分け、冷却、梱包、または、冷却、小分け、梱包という工程を経て、段ボールの荷姿とされている。

【0003】

上記したように、高温で製造されたアスファルト製品を小分け、冷却する場合の一例を示すと、直方体の型枠内に内張りされた剥離紙内に、製造タンクから200℃～250℃の高温のアスファルト製品を規定量注入した後、アスファルト製品を自然冷却で常温にまで冷却して固化させる。

また、高温で製造されたアスファルト製品を冷却、小分けする一例を示すと、高温のアスファルト製品を製造タンク内に残すか、または、高温のアスファルト製品を製造タンクから貯蔵タンク内に移し、アスファルト製品が一定温度になるまで放置しておくか、または、アスファルト製品を一定温度にまで冷却装置で強制的に冷却した後、アスファルト製品を直方体の型枠内に内張りされた剥離紙内に規定量注入した後、アスファルト製品を自然冷却で常温にまで冷却して固化させる（特許文献および非特許文献、特になし。）。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記したように、剥離紙を介して型枠内に注入したアスファルト製品を自然冷却で常温にまで冷却させるため、製造タンク内または貯蔵タンク内からアスファルト製品を型枠内に小分けし、アスファルト製品を小分けした型枠を平面状に並べ、アスファルト製品の冷却が完了した型枠を回収しなければならないので、これらの作業に多大な労力、時間を費

10

20

30

40

50

やすこととなる。

そこで、アスファルト製品の小分けなどに費やす労力、時間を軽減するため、型枠の大きさを大きくして1つのアスファルト製品の大きさを大きくすることが考えられる。

しかしながら、1つのアスファルト製品の大きさを大きくすると、アスファルト製品の小分け作業は少なくなるものの、型枠を平面状に並べ、アスファルト製品の冷却が完了した型枠を回収するのに費やす多大な労力、時間を解消することはできない。

【0005】

この発明は、上記したような不都合を解消するためになされたもので、短時間で連続的にアスファルト製品を型枠の容積の大きさ以下に効率よく小分けして冷却することのできるアスファルト製品小分け方法、アスファルト製品小分け装置、および、アスファルト製品小分け装置で使用する型枠を提供するものである。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は、以下のような発明である。

(1) 型枠に液状冷媒を染み込ませて前記型枠を表乾状態にする表乾工程と、表乾状態の上面が開放した前記型枠内に、アスファルトを主成分とする溶融状態のアスファルト製品を注入する注入工程と、前記型枠内の溶融状態の前記アスファルト製品に液状冷媒を吹き付け、溶融状態の前記アスファルト製品の外周表面を冷却して硬化させる外周表面硬化工程と、前記型枠内の外周表面が硬化した前記アスファルト製品を液状冷媒で冷却する冷却工程と、前記型枠から脱型可能に外周が硬化した前記アスファルト製品を脱型する脱型工程とを備えたアスファルト製品小分け方法。

20

(2) (1)に記載のアスファルト製品小分け方法において、前記表乾工程が、前記型枠を前記液状冷媒に浸して引き出す浸し引き出し工程と、この浸し引き出し工程で前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去する冷媒除去工程とからなることを特徴とする。

(3) (2)に記載のアスファルト製品小分け方法において、前記冷媒除去工程は、前記型枠の内面へ空気を吹き付けて前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去することを特徴とする。

(4) (2)または(3)に記載のアスファルト製品小分け方法において、前記外周表面硬化工程は、溶融状態の前記アスファルト製品に前記液状冷媒を噴霧して溶融状態の前記アスファルト製品の外周表面を硬化させることを特徴とする。

30

(5) (4)に記載のアスファルト製品小分け方法において、溶融状態の前記アスファルト製品に噴霧する前記液状冷媒に界面活性剤を添加したことを特徴とする。

(6) (2)から(5)のいずれか1つに記載のアスファルト製品小分け方法において、前記冷却工程は、外側表面が硬化した前記アスファルト製品に前記外周表面硬化工程よりも多量の前記液状冷媒を噴霧することを特徴とする。

(7) (2)から(5)のいずれか1つに記載のアスファルト製品小分け方法において、前記冷却工程は、外側表面が硬化した前記アスファルト製品に前記外周表面硬化工程よりも多量の前記液状冷媒を噴霧しながら、前記アスファルト製品を前記型枠毎前記液状冷媒に浸して冷却することを特徴とする。

40

(8) (2)から(5)のいずれか1つに記載のアスファルト製品小分け方法において、前記冷却工程は、前記アスファルト製品を前記型枠毎前記液状冷媒に浸して冷却することを特徴とする。

(9) (2)から(8)のいずれか1つに記載のアスファルト製品小分け方法において、前記脱型工程は、前記型枠を前記液状冷媒に浸して前記アスファルト製品を浮上させて脱型することを特徴とする。

(10) (2)から(8)のいずれか1つに記載のアスファルト製品小分け方法において、前記脱型工程は、前記型枠を前記液状冷媒中で上下反転させて脱型することを特徴とする。

(11) (1)に記載のアスファルト製品小分け方法において、前記表乾工程が、前記

50

型枠に前記液状冷媒を吹き付けて染み込ませる冷媒吹き付け浸透工程と、この冷媒吹き付け浸透工程で前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去する冷媒除去工程とからなることを特徴とする。

(12) (11)に記載のアスファルト製品小分け方法において、前記冷媒除去工程は、前記型枠の内面へ空気を吹き付けて前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去することを特徴とする。

(13) (11)または(12)に記載のアスファルト製品小分け方法において、前記外周表面硬化工程は、溶融状態の前記アスファルト製品に前記液状冷媒を噴霧して溶融状態の前記アスファルト製品の周外表面を硬化させることを特徴とする。

(14) (13)に記載のアスファルト製品小分け方法において、溶融状態の前記アスファルト製品に噴霧する前記液状冷媒に界面活性剤を添加したことを特徴とする。

(15) (11)から(14)のいずれか1つに記載のアスファルト製品小分け方法において、前記冷却工程は、外側表面が硬化した前記アスファルト製品に前記外周表面硬化工程よりも多量の前記液状冷媒を噴霧することを特徴とする。

(16) (11)から(15)のいずれか1つに記載のアスファルト製品小分け方法において、前記脱型工程は、前記型枠を上下反転させて脱型することを特徴とする。

(17) (11)から(15)のいずれか1つに記載のアスファルト製品小分け方法において、前記脱型工程は、前記アスファルト製品を前記型枠から上方向へ取り出して脱型することを特徴とする。

(18) (11)から(15)のいずれか1つに記載のアスファルト製品小分け方法において、前記脱型工程は、前記型枠を揺動させて脱型することを特徴とする。

(19) (18)に記載のアスファルト製品小分け方法において、前記各工程を、縦方向に環状に配置したことを特徴とする。

(20) 液状冷媒が染み込む型枠と、この型枠に液状冷媒を染み込ませて前記型枠を表乾状態にする表乾機構と、表乾状態の上面が開放した前記型枠内に、アスファルトを主成分とする溶融状態のアスファルト製品を注入する注入機構と、前記型枠内の溶融状態の前記アスファルト製品に液状冷媒を吹き付け、溶融状態の前記アスファルト製品の周外表面を冷却して硬化させる外周表面硬化機構と、前記型枠内の外周表面が硬化した前記アスファルト製品を液状冷媒で冷却する冷却機構と、前記型枠から脱型可能に外周が硬化した前記アスファルト製品を脱型する脱型機構とを備えたアスファルト製品小分け装置。

(21) (20)に記載のアスファルト製品小分け装置において、前記表乾機構が、前記型枠を前記液状冷媒に浸して引き出す浸し引き出し機構と、この浸し引き出し機構で前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去する冷媒除去機構とからなることを特徴とする。

(22) (21)に記載のアスファルト製品小分け装置において、前記冷媒除去機構は、前記型枠の内面へ空気を吹き付けて前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去する空気吹き付け機構であることを特徴とする。

(23) (21)または(22)に記載のアスファルト製品小分け装置において、前記外周表面硬化機構は、溶融状態の前記アスファルト製品に前記液状冷媒を噴霧して溶融状態の前記アスファルト製品の周外表面を硬化させる噴霧機構であることを特徴とする。

(24) (23)に記載のアスファルト製品小分け装置において、溶融状態の前記アスファルト製品に噴霧する前記液状冷媒に界面活性剤を添加したことを特徴とする。

(25) (21)から(24)のいずれか1つに記載のアスファルト製品小分け装置において、前記冷却機構は、外側表面が硬化した前記アスファルト製品に前記外周表面硬化機構よりも多量の前記液状冷媒を噴霧する第2噴霧機構であることを特徴とする。

(26) (21)から(24)のいずれか1つに記載のアスファルト製品小分け装置において、前記冷却機構は、外側表面が硬化した前記アスファルト製品に前記外周表面硬化機構よりも多量の前記液状冷媒を噴霧しながら、前記アスファルト製品を前記型枠毎前記液状冷媒に浸して冷却する噴霧浸し機構であることを特徴とする。

(27) (21)から(24)のいずれか1つに記載のアスファルト製品小分け装置に

において、前記冷却機構は、前記アスファルト製品を前記型枠毎前記液状冷媒に浸して冷却する浸し機構であることを特徴とする。

(28) (21) から (27) のいずれか 1 つに記載のアスファルト製品小分け装置において、前記脱型機構は、前記型枠を前記液状冷媒に浸して前記アスファルト製品を浮上させて脱型する浮上脱型機構であることを特徴とする。

(29) (21) から (27) のいずれか 1 つに記載のアスファルト製品小分け装置において、前記脱型機構は、前記型枠を前記液状冷媒中で上下反転させて脱型する反転脱型機構であることを特徴とする。

(30) (20) に記載のアスファルト製品小分け装置において、前記表乾機構が、前記型枠に前記液状冷媒を吹き付けて染み込ませる冷媒吹き付け浸透機構と、この冷媒吹き付け浸透機構で前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去する冷媒除去機構とからなることを特徴とする。

10

(31) (30) に記載のアスファルト製品小分け装置において、前記冷媒除去機構は、前記型枠の内面へ空気を吹き付けて前記型枠の内面に付着した余分な前記液状冷媒を除去する空気吹き付け機構であることを特徴とする。

(32) (30) または (31) に記載のアスファルト製品小分け装置において、前記外周表面硬化機構は、熔融状態の前記アスファルト製品に前記液状冷媒を噴霧して熔融状態の前記アスファルト製品の外周表面を硬化させる噴霧機構であることを特徴とする。

(33) (32) に記載のアスファルト製品小分け装置において、熔融状態の前記アスファルト製品に噴霧する前記液状冷媒に界面活性剤を添加したことを特徴とする。

20

(34) (30) から (33) のいずれか 1 つに記載のアスファルト製品小分け装置において、前記冷却機構は、外側表面が硬化した前記アスファルト製品に前記外周表面硬化機構よりも多量の前記液状冷媒を噴霧する第 2 噴霧機構であることを特徴とする。

(35) (30) から (34) のいずれか 1 つに記載のアスファルト製品小分け装置において、前記脱型機構は、前記型枠を上下反転させて脱型する反転脱型機構であることを特徴とする。

(36) (30) から (34) のいずれか 1 つに記載のアスファルト製品小分け装置において、前記脱型機構は、前記アスファルト製品を前記型枠から上方向へ取り出して脱型する引き上げ脱型機構であることを特徴とする。

(37) (30) から (34) のいずれか 1 つに記載のアスファルト製品小分け装置において、前記脱型機構は、前記型枠を揺動させて脱型する揺動脱型機構であることを特徴とする。

30

(38) (37) に記載のアスファルト製品小分け装置において、前記各機構を、縦方向に環状に配置したことを特徴とする。

(39) (20) から (38) のいずれか 1 つに記載のアスファルト製品小分け装置に使用する型枠であって、吸水性を有するとともに、液状冷媒を吸い上げる材質で、上面が開放した有底筒状に形成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

この発明によれば、表乾状態の型枠内に熔融状態のアスファルト製品を注入して型枠と接するアスファルト製品の外周表面を冷却して硬化（固化）させ、アスファルト製品の未冷却の外周表面（上側表面）を冷却して硬化させた後、アスファルト製品全体を冷却するので、短時間で連続的にアスファルト製品を型枠の容積以下に効率よく小分けして冷却することができる。

40

そして、型枠を液状冷媒に浸して引き出し、型枠の内面（内側面）に付着した余分な液状冷媒を除去して表乾状態の型枠にするので、または、型枠に液状冷媒を吹き付けて染み込ませ、型枠の内面に付着した余分な液状冷媒を除去して表乾状態の型枠にするので、表乾状態の型枠に、確実にすることができる。

そして、型枠の内面へ空気を吹き付けて型枠の内面に付着した余分な液状冷媒を除去するので、表乾状態の型枠に、効率よく確実にすることができる。

50

そして、溶融状態のアスファルト製品に液状冷媒を噴霧して溶融状態のアスファルト製品の外周表面を硬化させるので、型枠から露出したアスファルト製品の上側表面を硬化させることができる。

そして、溶融状態のアスファルト製品に噴霧する液状冷媒に界面活性剤を添加したので、型枠とアスファルト製品との間にも液状冷媒が進入し、アスファルト製品の下側をも冷却することができることにより、液状冷媒が確実に溶融状態のアスファルト製品の全面に接触し、アスファルト製品の外周表面を効率よく冷却して硬化させることができる。

そして、外側表面が硬化したアスファルト製品に外周表面硬化工程よりも多量の液状冷媒を噴霧してアスファルト製品を冷却するので、アスファルト製品を効率よく冷却することができる。

また、外側表面が硬化したアスファルト製品に外周表面硬化工程（外周表面硬化機構）よりも多量の液状冷媒を噴霧しながら、アスファルト製品を型枠毎液状冷媒に浸して冷却するので、アスファルト製品をさらに効率よく冷却することができる。

また、外側表面が硬化したアスファルト製品を型枠毎液状冷媒に浸して冷却するので、アスファルト製品を効率よく冷却することができる。

また、型枠を液状冷媒に浸し、外側表面が硬化したアスファルト製品を浮上させて脱型するので、または、型枠を液状冷媒中で上下反転させて外側表面が硬化したアスファルト製品を脱型するので、冷却過程のアスファルト製品の比重が液状冷媒よりも軽くても、または、重くても、アスファルト製品を液状冷媒中で脱型することができる。

また、型枠を上下反転させて外側表面が硬化したアスファルト製品を脱型するので、外側表面が硬化したアスファルト製品を簡便な機構で脱型することができる。

また、外側表面が硬化したアスファルト製品を型枠から上方向へ取り出して脱型するので、または、型枠を揺動させて外側表面が硬化したアスファルト製品を脱型するので、型枠を反転させることなく脱型することができる。

そして、各工程または各機構を、縦方向に環状に配置したので、設置平面スペースを狭くすることができ、スペースを有効に利用することができる。

そして、型枠を、吸水性を有するとともに、液状冷媒を吸い上げる材質で、上面が開放した有底筒状に形成したので、溶融状態のアスファルト製品の型枠に接触する面を効率よく冷却することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、この発明の実施例を図に基づいて説明する。

【0009】

図1はこの発明の第1実施例であるアスファルト製品小分け装置の概略構成を示す平面図に相当する説明図、図2は図1に示したアスファルト製品小分け装置の縦断面図に相当する説明図、図3は図2に示した表乾機構、注入機構などを示す拡大部分図、図4は図2に示した脱型機構などを示す拡大部分図、図5は図2に示したアスファルト製品小分け装置の各工程を示す説明図である。

なお、図1、図4および図5において、各ノズルなどの図示が省略されている。

【0010】

図2、図3または図5において、1は水槽、2は水槽1内に貯留されている液状冷媒としての、界面活性剤が添加された水、3は水槽1内の一端部、例えば、右端部の上に軸を水平に配置された駆動プロケット、4は水槽1内の他端部、例えば、左端部に、駆動プロケット3に対向させて軸を水平に配置された従動プロケット、5はチェーンコンベヤを示し、このチェーンコンベヤ5は、駆動プロケット3と従動プロケット4との間に、図示を省略したアイドルプロケットを利用して無端状に張架されている。

6は水槽1の上側に配置された、駆動源（駆動機構）としてのギヤードモータを示し、駆動プロケット3を駆動するものである。

7はチェーンコンベヤ5の外周側に所定間隔で取り付けられた型枠を示し、吸水性を有するとともに、水（液状冷媒）2を吸い上げる材質で、上面が開放した有底筒状、例えば

10

20

30

40

50

、有底四角筒状に形成されている。

８は水槽１に取り付けられた、空気吹き付け機構としてのエア噴射ノズルを示し、チェーンコンベヤ５で搬送され、水（液状冷媒）２から引き出された型枠７へ向けてエア（空気）を吹き付け、型枠７に付着した余分な水（液状冷媒）２を除去するものであり、表乾機構（表乾工程）を構成する冷媒除去機構（冷媒除去工程）に相当する。

９は水槽１の上側に取り付けた、注入機構（注入工程）を構成する材料注入ノズルを示し、チェーンコンベヤ５で搬送される型枠７内へ、溶融状態のアスファルト製品を注入するものである。

１０は水槽１の上側に取り付けられた液状冷媒噴射ノズルを示し、材料注入ノズル９の直ぐ下流に連続して位置し、チェーンコンベヤ５で搬送される型枠７へ向けて水（液状冷媒）２を噴霧し、アスファルト製品の外周表面を硬化させる外周表面硬化機構（外周表面硬化工程）を構成する、噴霧機構としての外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル１０Ａと、この外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル１０Ａの下流に連続して位置し、チェーンコンベヤ５で搬送される型枠７へ向けて水（液状冷媒）２を噴霧し、アスファルト製品を冷却する冷却機構（冷却工程）を構成する、第２噴霧機構としての冷却用液状冷媒噴射ノズル１０Ｂとで構成されている。

１１は搬送機構（搬送工程）を構成するベルトコンベアを示し、型枠７から排出されたアスファルト製品Ｐを所定の位置、例えば、後述するバケットコンベヤ１２へ向けて水槽１内を搬送するものである。

１２は水槽１の上に配置された駆動源（駆動機構）としてのギヤードモータを示し、ベルトコンベア１１を駆動するものである。

１３はアスファルト製品案内機構としてのアスファルト製品案内板を示し、従動スプロケット４の部分で型枠７から離れたアスファルト製品Ｐをベルトコンベヤ１１の上へと案内するものである。

１４は搬送機構（搬送工程）を構成するバケットコンベヤを示し、ベルトコンベア１１で搬送されてきたアスファルト製品Ｐを水槽１の外へと搬送するものである。

１５は水槽１の上に配置された駆動源（駆動機構）としてのギヤードモータを示し、バケットコンベヤ１４を駆動するものである。

【００１１】

上記した構成において、表乾機構（表乾工程）は、型枠７を水２に浸して引き出す浸し引き出し機構（浸し引き出し工程）と、型枠７の内面に付着した余分な水２を除去するエア噴射ノズル８（冷媒除去機構、冷媒除去工程）とによって構成されている。

また、脱型機構（脱型工程）は、反転脱型機構で、型枠７を水中２で上下反転させる構成とされている。

なお、脱型機構（脱型工程）は、反転脱型機構で、型枠７を空気中で上下反転させる構成としてもよい。

【００１２】

次に、アスファルト製品を小分けする動作について説明する。

まず、ギヤードモータ６，１２，１５を作動させることにより、図２および図３に示す駆動スプロケット３を反時計方向へ回転させてチェーンコンベヤ５を駆動し、図２に示すベルトコンベア１１を時計方向へ回転するように駆動するとともに、図３に示すバケットコンベヤ１４を時計方向へ回転するように駆動する。

このように、チェーンコンベヤ５が駆動されると、水槽１内の水２に浸されていた型枠７が引き出され、エア噴射ノズル８と対向する位置に搬送されるので、図示を省略したエア供給源からエア噴射ノズル８へ供給された所定圧のエアが型枠７の内面（内側面）へ向けて吹き付けられる。

このように、水２から引き出され、水２の染み込んだ型枠７にエアを吹き付けると、型枠７の内部には水分が充分に含まれているが、型枠７の内面（内側面）には水２の膜が見られない表乾状態の型枠７にすることができる。

【００１３】

そして、表乾状態の型枠 7 が材料注入ノズル 9 の下側位置に搬送されると、図示を省略した貯留槽から材料注入ノズル 9 へ供給された溶融状態のアスファルト製品が型枠 7 内へ所定量注入される。

このように、表乾状態の型枠 7 内に溶融状態のアスファルト製品が注入され、アスファルト製品が型枠 7 の内面に接触すると、型枠 7 の内面に接触するアスファルト製品の外周面が型枠 7 の水分によって冷却され、硬化、萎縮することにより、アスファルト製品の外周面が型枠 7 の内面から剥離する。

【0014】

そして、型枠 7 が外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル 10 A の下側位置に搬送されると、図示を省略した液状冷媒送液機構から送られる水槽 1 内の水 2 が外周表面硬化液状冷媒水噴射ノズル 10 A からアスファルト製品へ向けて噴霧されることにより、アスファルト製品の未硬化外周面である上面が冷却され、硬化することにより、アスファルト製品の全外周面が硬化した状態になる。

なお、外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル 10 A がアスファルト製品へ向けて噴霧する水 2 の量は、水滴がアスファルト製品に接触し、アスファルト製品の熱によって蒸発（気化）する量が好ましいが、水滴がアスファルト製品に接触して蒸発できずにアスファルト製品の内部に進入すると、後でアスファルト製品内の水 2 がアスファルト製品の熱によって気化し、アスファルト製品が破裂するので、水滴（水 2）がアスファルト製品に接触して蒸発できずにアスファルト製品の内部に進入しない量であればよい。

そして、外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル 10 A がアスファルト製品へ向けて噴霧する水 2 には、界面活性剤が添加されているので、型枠 7 とアスファルト製品との間にも水 2 が進入し、アスファルト製品の下側をも冷却する。

【0015】

次に、型枠 7 が冷却用液状冷媒噴射ノズル 10 B の下側位置に搬送されると、図示を省略した液状冷媒送液機構から送られる水槽 1 内の水 2 が冷却用液状冷媒噴射ノズル 10 B からアスファルト製品に向けて、外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル 10 A の噴霧量よりも多く噴霧されることにより、アスファルト製品を内部へ向けて冷却し、硬化させる。

【0016】

そして、図 4 に示すように、型枠 7 が従動スプロケット 4 の位置に到達すると、従動スプロケット 4 によってチェーンコンベヤ 5 および型枠 7 が上下を反転させられるので、変形しないように外周が硬化（固化）したアスファルト製品 P は型枠 7 から離れ（脱型され）、アスファルト製品案内板 13 で案内されながら水 2 中をベルトコンベヤ 11 の上へと落下する。

このように、アスファルト製品 P が落下した型枠 7 は、エアー噴射ノズル 8 へ向けて水 2 中を搬送される。

【0017】

そして、ベルトコンベヤ 11 の上へと落下したアスファルト製品 P は、水 2 中でさらに冷却されながらバケットコンベヤ 14 へ向けてベルトコンベヤ 11 で搬送され、バケットコンベヤ 14 へ渡される。

このように、ベルトコンベヤ 11 からバケットコンベヤ 14 へ渡されたアスファルト製品 P は、バケットコンベヤ 14 で水 2 中から取り出され、水槽 1 の外へと排出される。

【0018】

上述したように、この発明の第 1 実施例によれば、表乾状態の型枠 7 内に溶融状態のアスファルト製品を注入して型枠 7 と接するアスファルト製品の周表面を冷却して硬化（固化）させ、アスファルト製品の未冷却の外周表面（上側表面）を冷却して硬化させた後、アスファルト製品全体を冷却するので、短時間で連続的にアスファルト製品を型枠 7 の容積以下に効率よく小分けして冷却することができる。

そして、型枠 7 を水 2 に浸して引き出し、型枠 7 の内面（内側面）に付着した余分な水 2 を除去して表乾状態の型枠 7 にするので、表乾状態の型枠 7 に、確実にすることができる。

10

20

30

40

50

そして、型枠 7 の内面へ空気を吹き付けて型枠 7 の内面に付着した余分な水 2 を除去するので、表乾状態の型枠 7 に、効率よく確実にすることができる。

そして、溶融状態のアスファルト製品に水 2 を噴霧して溶融状態のアスファルト製品の外周表面を硬化させるので、型枠 7 から露出したアスファルト製品の上側表面を硬化させることができる。

そして、溶融状態のアスファルト製品に噴霧する水 2 に界面活性剤を添加したので、型枠 7 とアスファルト製品との間にも水 2 が進入し、アスファルト製品の下側をも冷却することができることにより、水 2 が確実に溶融状態のアスファルト製品の全面に接触し、アスファルト製品の外周表面を効率よく冷却して硬化させることができる。

そして、外側表面が硬化したアスファルト製品に外周表面硬化工程（外周表面硬化機構、外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル 10A）よりも多量の液状冷媒を噴霧してアスファルト製品を冷却するので、アスファルト製品を効率よく冷却することができる。

そして、型枠 7 を水 2 中で上下反転させて外側表面が硬化したアスファルト製品を脱型するので、アスファルト製品 P を水 2 中で脱型できるとともに、簡便な機構で脱型することができる。

そして、型枠 7 を、吸水性を有するとともに、水 2 を吸い上げる材質で、上面が開放した有底筒状に形成したので、溶融状態のアスファルト製品の型枠 7 に接触する面を効率よく冷却することができる。

【0019】

図 6 はこの発明の第 2 実施例であるアスファルト製品小分け装置の概略構成を示す平面図に相当する説明図、図 7 は図 6 に示したアスファルト製品小分け装置の縦断面図に相当する説明図、図 8 は図 7 に示した表乾機構、注入機構などを示す拡大部分図、図 9 は図 7 に示した脱型機構などを示す拡大部分図、図 10 は図 7 に示したアスファルト製品小分け装置の各工程を示す説明図である。

なお、図 6 において、各ノズルなどの図示が省略されている。

【0020】

図 7、図 8 または図 10 において、21 は水槽、22 は水槽 21 内に貯留されている液状冷媒としての、界面活性剤が添加された水、23 は水槽 21 内の上に配置された架台、24 は架台 23 の一端部、例えば、右端部に軸を水平に配置された駆動スプロケット、25 は架台 23 の他端部、例えば、左端部に、駆動スプロケット 24 に対向させて軸を水平に配置された従動スプロケット、26 はチェーンコンベヤを示し、このチェーンコンベヤ 26 は、駆動スプロケット 24 と従動スプロケット 25 との間に無端状に張架されている。

27 は架台 23 の上に配置された、駆動源（駆動機構）としてのギヤードモータを示し、駆動スプロケット 24 を駆動するものである。

28 はチェーンコンベヤ 26 の外周側に所定間隔で取り付けられた型枠を示し、吸水性を有するとともに、水（液状冷媒）22 を吸い上げる材質で、上面が開放した有底筒状、例えば、有底四角筒状に形成されている。

29 は架台 23 の上側に取り付けられた液状冷媒吹き付け浸透用噴射ノズルを示し、チェーンコンベヤ 26 で搬送される型枠 28 へ向けて水（液状冷媒）22 を吹き付けて染み込ませるものであり、表乾機構（表乾工程）を構成する冷媒吹き付け浸透機構（冷媒吹き付け浸透工程）に相当する。

30 は架台 23 に取り付けられた、空気吹き付け機構としてのエアースプレーノズルを示し、チェーンコンベヤ 26 で搬送される型枠 28 へ向けてエア（空気）を吹き付け、型枠 28 に付着した余分な水（液状冷媒）22 を除去するものであり、表乾機構（表乾工程）を構成する冷媒除去機構（冷媒除去工程）に相当する。

31 は架台 23 の上側に取り付けられた、注入機構（注入工程）を構成する材料注入ノズルを示し、チェーンコンベヤ 26 で搬送される型枠 28 内へ溶融状態のアスファルト製品を注入するものである。

32 は架台 23 の上側に取り付けられた液状冷媒噴射ノズルを示し、材料注入ノズル 3

10

20

30

40

50

1の直ぐ下流に連続して位置し、チェーンコンベヤ26で搬送される型枠28へ向けて水（液状冷媒）22を噴霧し、アスファルト製品の外周表面を硬化させる外周表面硬化機構（外周表面硬化工程）を構成する、噴霧機構としての外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル32Aと、この外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル32Aの下流に連続して位置し、チェーンコンベヤ26で搬送される型枠28へ向けて水（液状冷媒）22を噴霧し、アスファルト製品を冷却する冷却機構（冷却工程）を構成する、第2噴霧機構としての冷却用液状冷媒噴射ノズル32Bとで構成されている。

33は搬送機構（搬送工程）を構成するベルトコンベアを示し、チェーンコンベヤ26で搬送される型枠28から排出されたアスファルト製品Pを所定の位置、例えば、駆動スプロケット24の下側位置へ向けて水槽21内を搬送するものである。

34は架台23の上に配置された駆動源（駆動機構）としてのギヤードモータを示し、ベルトコンベヤ33を駆動するものである。

35はアスファルト製品案内機構としてのアスファルト製品案内板を示し、従動スプロケット25の部分で型枠28から離れたアスファルト製品Pをベルトコンベヤ33の上へと案内するものである。

36はアスファルト製品排出案内機構としてのアスファルト製品排出案内板を示し、ベルトコンベヤ33で搬送されてきたアスファルト製品Pを水槽21の外へと案内するものである。

37は水槽21と架台23との間に配置された冷却用液状冷媒噴射ノズルを示し、ベルトコンベヤ33で搬送されるアスファルト製品Pへ向けて水（液状冷媒）22を噴霧し、アスファルト製品Pを冷却する冷却機構（冷却工程）を構成する、第2噴霧機構に相当するものである。

なお、ベルトコンベヤ33は、図示を省略したアイドルローラによって搬送高さを調整されている。

【0021】

上記した構成において、脱型機構（脱型工程）は、反転脱型機構で、型枠7を空気中で上下反転させる構成とされている。

【0022】

次に、アスファルト製品を小分けする動作について説明する。

まず、ギヤードモータ27、34を作動させることにより、図7および図8に示す駆動スプロケット24を反時計方向へ回転させてチェーンコンベヤ26を駆動するとともに、図7および図8に示すベルトコンベア33を時計方向へ回転するように駆動する。

このように、チェーンコンベア26が駆動されると、図示を省略した液状冷媒送液機構から送られる水槽21内の水22が液状冷媒吹き付け浸透用噴射ノズル29から型枠28へ向けて噴霧されることにより、型枠28に水22を染み込ませる。

【0023】

そして、型枠28がエアー噴射ノズル30と対向する位置に搬送されると、図示を省略したエアー供給源からエアー噴射ノズル30へ供給された所定圧のエアーが型枠28の内面（内側面）へ向けて吹き付けられる。

このように、水22が吹き付けられ、水22が染み込んだ型枠28へエアーを吹き付けると、型枠28の内部には水分が充分に含まれているが、型枠28の内面（内側面）には水22の膜が見られない表乾状態の型枠28にすることができる。

【0024】

そして、表乾状態の型枠28が材料注入ノズル31の下側位置に搬送されると、図示を省略した貯留槽から材料注入ノズル31へ供給された溶融状態のアスファルト製品が型枠28内へ所定量注入される。

このように、表乾状態の型枠28内に溶融状態のアスファルト製品が注入され、アスファルト製品が型枠28の内面に接触すると、型枠28の内面に接触するアスファルト製品の外周面が型枠28の水分によって冷却され、硬化、萎縮することにより、アスファルト製品の外周面が型枠28の内面から剥離する。

10

20

30

40

50

【0025】

そして、型枠28が外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル32Aの下側位置に搬送されると、図示を省略した液状冷媒送液機構から送られる水槽21内の水22が外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル32Aからアスファルト製品へ向けて噴霧されることにより、アスファルト製品の未硬化外周面である上面が冷却され、硬化することにより、アスファルト製品の全外周面が硬化した状態になる。

なお、外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル32Aがアスファルト製品へ向けて噴霧する水22の量は、水滴がアスファルト製品に接触し、アスファルト製品の熱によって蒸発（気化）する量が好ましいが、水滴がアスファルト製品に接触して蒸発できずにアスファルト製品の内部に進入すると、後でアスファルト製品内の水22がアスファルト製品の熱によって気化し、アスファルト製品が破裂するので、水滴（水22）がアスファルト製品に接触して蒸発できずにアスファルト製品の内部に進入しない量であればよい。

そして、外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル32Aがアスファルト製品へ向けて噴霧する水22には、界面活性剤が添加されているので、型枠28とアスファルト製品との間にも水22が進入し、アスファルト製品の下側をも冷却する。

【0026】

次に、型枠28が冷却用液状冷媒噴射ノズル32Bの下側位置に搬送されると、図示を省略した液状冷媒送液機構から送られる水槽21内の水22が冷却用液状冷媒噴射ノズル32Bからアスファルト製品へ向けて、外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル32Aの噴霧量よりも多い噴霧量で噴霧されることにより、アスファルト製品を内部へ向けて冷却し、硬化させる。

【0027】

そして、図9に示すように、型枠28が従動スプロケット25の位置に到達すると、従動スプロケット25によってチェーンコンベヤ26および型枠28が上下を反転させられるので、変形しないように外周が硬化（固化）したアスファルト製品Pは型枠28から離れ（脱型され）、アスファルト製品案内板35でベルトコンベヤ33の上へと案内される。

このように、アスファルト製品Pが脱型された型枠28は、液状冷媒吹き付け浸透用噴射ノズル29へ向けて搬送される。

【0028】

そして、ベルトコンベヤ33の上に落下したアスファルト製品Pは、図示を省略した液状冷媒送液機構から送られる水槽21内の水22が冷却用液状冷媒噴射ノズル37から噴霧され、さらに冷却されながらアスファルト製品排出案内板36へとベルトコンベヤ33で搬送され、アスファルト製品排出案内板36で水槽21の外へと排出される。

【0029】

上述したように、この発明の第2実施例によれば、第1実施例と同様な効果を得ることができる。

そして、型枠28に水22を吹き付けて染み込ませ、型枠28の内面に付着した余分な水22を除去して表乾状態の型枠28にするので、表乾状態の型枠に、確実にすることができる。

そして、型枠28を上下反転させて外側表面が硬化したアスファルト製品Pを脱型するので、外側表面が硬化したアスファルト製品Pを簡便な機構で脱型することができる。

そして、脱型したアスファルト製品Pをアスファルト製品案内板35でベルトコンベヤ33の上へと案内するので、脱型したアスファルト製品Pをベルトコンベヤ33の上へ確実に案内することができる。

そして、ベルトコンベヤ33上のアスファルト製品Pを水22で冷却するので、アスファルト製品Pをさらに冷却することができる。

【0030】

図11はこの発明の第3実施例であるアスファルト製品小分け装置の概略構成を示す平面図に相当する説明図、図12は図11に示したアスファルト製品小分け装置の縦断面図

10

20

30

40

50

に相当する説明図、図 1 3 は図 1 1 に示した表乾機構、注入機構、脱型機構などを示す拡大部分図、図 1 4 は図 1 3 に示した表乾機構、脱型機構などを示す拡大正面部分図、図 1 5 は図 1 1 に示したアスファルト製品小分け装置の各工程を示す説明図である。

なお、図 1 1、図 1 3 および図 1 5 において、各ノズルなどの図示が省略されている。

【0031】

図 1 1、図 1 2 または図 1 5 において、4 1 は水槽、4 2 は水槽 4 1 内に貯留されている液状冷媒としての、界面活性剤が添加された水、4 3 は水槽 4 1 の一端部、例えば、右端部に軸を垂直に配置された駆動スプロケット、4 4 は水槽 4 1 の他端部、例えば、左端部に、駆動スプロケット 4 3 に対向させて軸を垂直に配置された従動スプロケット、4 5 はチェーンコンベヤを示し、このチェーンコンベヤ 4 5 は、駆動スプロケット 4 3 と従動スプロケット 4 4 との間に、水平面内に位置して長円形を形成するように無端状に張架されている。

10

4 6 は水槽 4 1 の上側に配置された、駆動源（駆動機構）としてのギヤードモータを示し、駆動スプロケット 4 3 を駆動するものである。

4 7 はチェーンコンベヤ 4 5 上に所定間隔で取り付けられた型枠を示し、吸水性を有するとともに、水（液状冷媒）4 2 を吸い上げる材質で、上面が開放した有底筒状、例えば、有底四角筒状に形成されている。

4 8 は水槽 4 1 の上側に取り付けられた液状冷媒吹き付け浸透用噴射ノズルを示し、チェーンコンベヤ 4 5 で搬送される型枠 4 7 へ向けて水（液状冷媒）4 2 を吹き付けて染み込ませるものであり、表乾機構（表乾工程）を構成する冷媒吹き付け浸透機構（冷媒吹き付け浸透工程）に相当する。

20

なお、液状冷媒吹き付け浸透用噴射ノズル 4 8 は、型枠 4 7 内のアスファルト製品へ向けて水（液状冷媒）4 2 を噴霧し、アスファルト製品の外周表面を硬化させる外周表面硬化機構（外周表面硬化工程）を構成する、噴霧機構にも相当する。

4 9 は水槽 4 1 の上側に取り付けられた、空気吹き付け機構としてのエア噴射ノズルを示し、チェーンコンベヤ 4 5 で搬送される型枠 4 7 へ向けてエア（空気）を吹き付け、型枠 4 7 に付着した余分な水（液状冷媒）4 2 を除去するものであり、表乾機構（表乾工程）を構成する冷媒除去機構（冷媒除去工程）に相当する。

5 0 は水槽 4 1 の上側に取り付けられた、注入機構（注入工程）を構成する材料注入ノズルを示し、チェーンコンベヤ 4 5 で搬送される型枠 4 7 内へ熔融状態のアスファルト製品を注入するものである。

30

5 1 は水槽 4 1 の上側に取り付けられた液状冷媒噴射ノズルを示し、材料注入ノズル 5 0 の直ぐ下流に連続して位置し、チェーンコンベヤ 4 5 で搬送される型枠 4 7 へ向けて水（液状冷媒）4 2 を噴霧し、アスファルト製品の外周表面を硬化させる外周表面硬化機構（外周表面硬化工程）を構成する、噴霧機構としての外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル 5 1 A と、この外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル 5 1 A の下流に連続して位置し、チェーンコンベヤ 4 5 で搬送される型枠 4 7 へ向けて水（液状冷媒）4 2 を噴霧し、アスファルト製品を冷却する冷却機構（冷却工程）を構成する、第 2 噴霧機構としての冷却用液状冷媒噴射ノズル 5 1 B とで構成されている。

5 2 は搬送機構（搬送工程）を構成するベルトコンベアを示し、チェーンコンベヤ 4 5 で搬送される型枠 4 7 から取り出したアスファルト製品 P を所定の位置へ搬送するものである。

40

5 3 はベルトコンベア 5 2 の上側に配置されたロボットを示し、チェーンコンベヤ 4 5 で搬送される型枠 4 7 内のアスファルト製品 P を、例えば、エアの吸引力によって上側へ取り出した後、ベルトコンベア 5 2 の上に載置するものであり、脱型機構（引き上げ脱型機構、脱型工程、引き上げ脱型工程）に相当する。

なお、外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル 5 1 A、冷却用液状冷媒噴射ノズル 5 1 B、液状冷媒吹き付け浸透用噴射ノズル 4 8 は、例えば、図 1 1 において、材料注入ノズル 5 0 の下流から時計回りにロボット 5 3 の手前まで型枠 4 7 に対向させて順次配置されている。

50

【0032】

次に、アスファルト製品を小分けする動作について説明する。

まず、ギヤードモータ46を作動させることにより、図11に示す駆動スプロケット43を時計方向へ回転させてチェーンコンベヤ45を駆動するとともに、図示を省略した駆動機構を作動させることにより、図11に示すベルトコンベア52を上側から下側へと駆動する。

このように、チェーンコンベア45が駆動されると、図示を省略した液状冷媒送液機構から送られる水槽41内の水42が液状冷媒吹き付け浸透用噴射ノズル48から型枠47へ向けて噴霧されることにより、型枠47に水42を染み込ませる。

【0033】

そして、型枠47がエア噴射ノズル49の下側位置（エア噴射ノズル49と対向する位置）に搬送されると、図示を省略したエア供給源からエア噴射ノズル49へ供給された所定圧のエアが型枠47の内面（内側面）へ向けて吹き付けられる。

このように、水42が吹き付けられ、水42が染み込んだ型枠47へエアを吹き付けると、型枠47の内部には水分が充分に含まれているが、型枠47の内面（内側面）には水42の膜が見られない表乾状態の型枠47にすることができる。

【0034】

そして、表乾状態の型枠47が材料注入ノズル50の下側位置に搬送されると、図示を省略した貯留槽から材料注入ノズル50へ供給された溶融状態のアスファルト製品が型枠47内へ所定量注入される。

このように、表乾状態の型枠47内に溶融状態のアスファルト製品が注入され、アスファルト製品が型枠47の内面に接触すると、型枠47の内面に接触するアスファルト製品の外周面が型枠47の水分によって冷却され、硬化、萎縮することにより、アスファルト製品の外周面が型枠47の内面から剥離する。

【0035】

そして、型枠47が外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル51Aの下側位置へ搬送されると、図示を省略した液状冷媒送液機構から送られる水槽41内の水42が外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル51Aからアスファルト製品へ向けて噴霧されることにより、アスファルト製品の未硬化外周面である上面が冷却され、硬化することにより、アスファルト製品の全外周面が硬化した状態になる。

なお、外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル51Aがアスファルト製品へ向けて噴霧する水42の量は、水滴がアスファルト製品に接触し、アスファルト製品の熱によって蒸発（気化）する量が好ましいが、水滴がアスファルト製品に接触して蒸発できずにアスファルト製品の内部に進入すると、後でアスファルト製品内の水42がアスファルト製品の熱によって気化し、アスファルト製品が破裂するので、水滴（水42）がアスファルト製品に接触して蒸発できずにアスファルト製品の内部に進入しない量であればよい。

そして、外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル51Aがアスファルト製品へ向けて噴霧する水42には、界面活性剤が添加されているので、型枠47とアスファルト製品との間にも水42が進入し、アスファルト製品の下面をも冷却する。

【0036】

次に、型枠47が冷却用液状冷媒噴射ノズル51Bの下側位置に搬送されると、図示を省略した液状冷媒送液機構から送られる水槽41内の水42が冷却用液状冷媒噴射ノズル51Bからアスファルト製品へ向けて、外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル51Aの噴霧量よりも多い噴霧量で噴霧されることにより、アスファルト製品を内部へ向けて冷却し、硬化させる。

【0037】

そして、液状冷媒吹き付け浸透用噴射ノズル48から噴霧される水42でアスファルト製品をさらに冷却した後、型枠47がロボット53の下側位置に到達すると、アスファルト製品Pがロボット53によって型枠47から取り出されてベルトコンベヤ52の上に載置される。

10

20

30

40

50

このように、アスファルト製品 P が取り出された型枠 47 は、エアー噴射ノズル 49 の下側位置へ搬送される。

【0038】

上述したように、この発明の第 3 実施例によれば、第 1 実施例または第 2 実施例と同様な効果を得ることができる。

そして、外側表面が硬化したアスファルト製品 P を、ロボット 53 で型枠 47 から上方向へ取り出して脱型するので、型枠 47 を反転させることなく脱型することができる。

【0039】

図 16 はこの発明の第 4 実施例であるアスファルト製品小分け装置の概略構成を示す正断面図に相当する説明図、図 17 は図 16 に示したアスファルト製品小分け装置の左側面図に相当する説明図、図 18 は図 16 に示した脱型機構、脱型機構の動作、表乾機構、注入機構などを示す拡大部分図、図 19 は図 16 に示した従動スプロケット部分（チェーンコンベヤの下端部分）を示す拡大部分図、図 20 は図 19 に示した従動スプロケット部分（チェーンコンベヤの下端部分）を示す左側面図、図 21 は図 16 に示したアスファルト製品小分け装置の各工程を示す説明図である。

なお、図 17～図 20 において、各ノズルなどの図示が省略されている。

【0040】

図 16、図 18 または図 21 において、61 は水槽、62 は水槽 61 内に貯留されている液状冷媒としての、界面活性剤が添加された水、63 は水槽 61 内に縦方向へ設置された架台、64 は架台 63 の一端部、例えば、上端部に軸を水平に配置された駆動スプロケット、65 は架台 64 の他端部、例えば、下端部に、駆動スプロケット 64 に対向させて軸を水平に配置された従動スプロケット、66 はチェーンコンベヤを示し、このチェーンコンベヤ 66 は、駆動スプロケット 64 と従動スプロケット 65 との間に無端状に張架されている。

67 は架台 63 の上端部に配置された、駆動源（駆動機構）としてのギヤードモータを示し、駆動スプロケット 64 を駆動するものである。

68 はチェーンコンベヤ 66 の外周側に所定間隔で対向させて取り付けられた型枠支持体、69 は型枠を示し、この型枠 69 は、溶融状態のアスファルト製品が注入される部分が水平となるように、対向する型枠支持体 68 に対向する上端部が回転可能に取り付けられ、支持されている。

そして、型枠 69 は、吸水性を有するとともに、水（液状冷媒）62 を吸い上げる材質で、上面が開放した有底筒状、例えば、有底四角筒状に形成されている。

72 は架台 64 の上側に取り付けられた、注入機構（注入工程）を構成する材料注入ノズルを示し、チェーンコンベヤ 66 で搬送される型枠 69 内へ溶融状態のアスファルト製品を注入するものである。

73 は架台 64 に取り付けられた液状冷媒噴射ノズルを示し、材料注入ノズル 72 の直ぐ下流に連続して位置し、チェーンコンベヤ 66 で搬送される型枠 69 へ向けて水（液状冷媒）62 を噴霧し、アスファルト製品の外周表面を硬化させる外周表面硬化機構（外周表面硬化工程）を構成する、噴霧機構としての外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル 73A と、この外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル 73A の下流に連続して位置し、チェーンコンベヤ 66 で搬送される型枠 69 へ向けて水（液状冷媒）62 を噴霧し、アスファルト製品を冷却する冷却機構（冷却工程）を構成する、第 2 噴霧機構としての冷却用液状冷媒噴射ノズル 73B とで構成されている。

なお、冷却用液状冷媒噴射ノズル 73B の最後の部分は、チェーンコンベヤ 66 で搬送される型枠 69 へ向けて水（液状冷媒）62 を吹き付けて染み込ませる機能をも有し、表乾機構（表乾工程）を構成する冷媒吹き付け浸透機構（冷媒吹き付け浸透工程）にも相当する。

74 は搬送機構（搬送工程）としてのアスファルト製品案内傾斜板を示し、チェーンコンベヤ 66 で搬送される型枠 69 から取り出されたアスファルト製品 P を所定の位置へ案内（搬送）するものである。

10

20

30

40

50

75は架台64に取り付けられた揺動脱型機構（揺動脱型工程）を示し、チェーンコンベヤ66で搬送される型枠69の端に当接して型枠69を案内、揺動させ、型枠69内のアスファルト製品Pをアスファルト製品案内傾斜板74上へ排出（脱型）させるものであり、脱型機構（脱型工程）に相当する。

【0041】

上記した構成において、表乾機構（表乾工程）は、型枠69に水62を吹き付けて染み込ませる外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル73A（冷媒吹き付け浸透機構、冷媒吹き付け浸透工程）と、型枠69を傾斜させて型枠69の内面に付着した余分な水62を除去する揺動脱型機構74（冷媒除去機構、冷媒除去工程）とで構成されている。

【0042】

次に、アスファルト製品を小分けする動作について説明する。

まず、ギヤードモータ67を作動させることにより、図16および図18に示す駆動スプロケット64を時計方向へ回転させてチェーンコンベヤ66を駆動する。

このように、チェーンコンベヤ66が駆動されると、図示を省略した液状冷媒送液機構から送られる水槽61内の水62が外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル73Aから型枠69へ向けて噴霧されることにより、型枠69に水62を染み込ませる。

【0043】

そして、型枠69が揺動脱型機構75の位置に搬送されると、図18に示すように、型枠69が揺動脱型機構75によって反転する手前の状態まで傾斜（揺動）させられ、水平状態に戻る。

このように、水62が吹き付けられ、水62が染み込んだ型枠69を揺動させると、型枠69の内部には水分が充分に含まれているが、型枠69の内面（内側面）には水62の膜が見られない表乾状態の型枠69にすることができる。

【0044】

そして、表乾状態の型枠69が材料注入ノズル72の位置に搬送されると、図示を省略した貯留槽から材料注入ノズル72へ供給された溶融状態のアスファルト製品が型枠69内へ所定量注入される。

このように、表乾状態の型枠69内に溶融状態のアスファルト製品が注入され、アスファルト製品が型枠69の内面に接触すると、型枠69の内面に接触するアスファルト製品の外周面が型枠69の水分によって冷却され、硬化、萎縮することにより、アスファルト製品の

【0045】

そして、型枠69が外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル73Aの位置に搬送されると、図示を省略した液状冷媒送液機構から送られる水槽61内の水62が外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル73Aからアスファルト製品へ向けて噴霧されることにより、アスファルト製品の未硬化外周面である上面が冷却され、硬化することにより、アスファルト製品の全外周面が硬化した状態になる。

なお、外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル73Aがアスファルト製品へ向けて噴霧する水62の量は、水滴がアスファルト製品に接触し、アスファルト製品の熱によって蒸発（気化）する量が好ましいが、水滴がアスファルト製品に接触して蒸発できずにアスファルト製品の内部に進入すると、後でアスファルト製品内の水62がアスファルト製品の熱によって気化し、アスファルト製品が破裂するので、水滴（水62）がアスファルト製品に接触して蒸発できずにアスファルト製品の内部に進入しない量であればよい。

そして、外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル73Aがアスファルト製品へ向けて噴霧する水62には、界面活性剤が添加されているので、型枠69とアスファルト製品との間にも水62が進入し、アスファルト製品の下側をも冷却する。

【0046】

次に、型枠69が冷却用液状冷媒噴射ノズル73Bの位置に搬送されると、図示を省略した液状冷媒送液機構から送られる水槽61内の水62が冷却用液状冷媒噴射ノズル73Bからアスファルト製品へ向けて、外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル73Aの噴霧量よ

10

20

30

40

50

りも多い噴霧量で噴霧されることにより、アスファルト製品を内部へ向けて冷却し、硬化させる。

【0047】

そして、型枠69が揺動脱型機構75の位置に到達すると、型枠69が、図18に示すように、揺動脱型機構75によって揺動させられ、アスファルト製品Pが型枠69から排出されてアスファルト製品案内傾斜板74に供給される。

このように、アスファルト製品Pが取り出された型枠69は、水平状態に戻り、表乾状態になる。

【0048】

上述したように、この発明の第4実施例によれば、第1実施例、第2実施例、または、第3実施例と同様な効果を得ることができる。

そして、型枠69を揺動させて外側表面が硬化したアスファルト製品を脱型するので、型枠69を反転させることなく脱型することができる。

そして、各機構（各工程）を、縦方向に環状に配置したので、設置平面スペースを狭くすることができ、スペースを有効に利用することができる。

【0049】

上記した第1実施例では、外側表面が硬化してアスファルト製品に水2（液状冷媒）を噴霧してアスファルト製品を冷却する例を示したが、外側表面が硬化したアスファルト製品に外周表面硬化工程（外周表面硬化機構）よりも多量の液状冷媒を噴霧しながら、アスファルト製品を型枠毎液状冷媒に浸して冷却することにより、アスファルト製品をさらに効率よく冷却することができる。

また、外側表面が硬化したアスファルト製品を型枠毎液状冷媒に浸して冷却することにより、アスファルト製品を効率よく冷却することができる。

また、第1実施例では、型枠7を水2（液状冷媒）中で上下反転させてアスファルト製品Pを脱型する例を示したが、型枠を液状冷媒に浸し、外側表面が硬化したアスファルト製品を浮上させて脱型することにより、冷却過程のアスファルト製品の比重が液状冷媒よりも軽くても、アスファルト製品を液状冷媒中で脱型することができる。

また、型枠を空気中で上下反転させることにより、簡便な機構で脱型することができる。

また、第4実施例では、型枠69の内面に付着した余分な水62（液状冷媒）を除去する冷媒除去機構（冷媒除去工程）の機能を、揺動脱型機構74に兼用させた構成を示したが、第1実施例のように、型枠69の内面に付着した余分な水62を空気吹き付け機構（冷媒除去工程）で除去する構成としてもよい。

このように、型枠69の内面に付着した余分な水62を空気吹き付け機構で除去する構成にすると、型枠69の内面に付着した余分な水62を確実に除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】この発明の第1実施例であるアスファルト製品小分け装置の概略構成を示す平面図に相当する説明図である。

【図2】図1に示したアスファルト製品小分け装置の縦断面図に相当する説明図である。

【図3】図2に示した表乾機構、注入機構などを示す拡大部分図である。

【図4】図2に示した脱型機構などを示す拡大部分図である。

【図5】図2に示したアスファルト製品小分け装置の各工程を示す説明図である。

【図6】この発明の第2実施例であるアスファルト製品小分け装置の概略構成を示す平面図に相当する説明図である。

【図7】図6に示したアスファルト製品小分け装置の縦断面図に相当する説明図である。

【図8】図7に示した表乾機構、注入機構などを示す拡大部分図である。

【図9】図7に示した脱型機構などを示す拡大部分図である。

【図10】図7に示したアスファルト製品小分け装置の各工程を示す説明図である。

【図11】この発明の第3実施例であるアスファルト製品小分け装置の概略構成を示す平

10

20

30

40

50

面図に相当する説明図である。

【図 1 2】図 1 1 に示したアスファルト製品小分け装置の縦断面図に相当する説明図である。

【図 1 3】図 1 1 に示した表乾機構、注入機構、脱型機構などを示す拡大部分図である。

【図 1 4】図 1 3 に示した表乾機構、脱型機構など示す拡大正面部分図である。

【図 1 5】図 1 1 に示したアスファルト製品小分け装置の各工程を示す説明図である。

【図 1 6】この発明の第 4 実施例であるアスファルト製品小分け装置の概略構成を示す正断面図に相当する説明図である。

【図 1 7】図 1 6 に示したアスファルト製品小分け装置の左側面図に相当する説明図である。

10

【図 1 8】図 1 6 に示した脱型機構、脱型機構の動作、表乾機構、注入機構などを示す拡大部分図である。

【図 1 9】図 1 6 に示した従動スプロケット部分（チェーンコンベヤの下端部分）を示す拡大部分図である。

【図 2 0】図 1 9 に示した従動スプロケット部分（チェーンコンベヤの下端部分）を示す左側面図である。

【図 2 1】図 1 6 に示したアスファルト製品小分け装置の各工程を示す説明図である。

【符号の説明】

【0 0 5 1】

1 水槽
2 水（液状冷媒）
3 駆動スプロケット
4 従動スプロケット
5 チェーンコンベヤ
6 ギヤードモータ（駆動源、駆動機構）
7 型枠
8 エアー噴射ノズル（表乾機構、冷媒除去機構、空気吹き付け機構、表乾工程、冷媒除去工程）

20

9 材料注入ノズル（注入機構、注入工程）

1 0 液状冷媒噴射ノズル

30

1 0 A 外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル（外周表面硬化機構、噴霧機構、外周表面硬化工程）

1 0 B 冷却用液状冷媒噴射ノズル（冷却機構、第 2 噴霧機構、冷却工程）

1 1 ベルトコンベヤ（搬送機構、搬送工程）

1 2 ギヤードモータ（駆動源、駆動機構）

1 3 アスファルト製品案内板（アスファルト製品案内機構）

1 4 パケットコンベヤ（搬送機構、搬送工程）

1 5 ギヤードモータ（駆動源、駆動機構）

2 1 水槽

2 2 水（液状冷媒）

40

2 3 架台

2 4 駆動スプロケット

2 5 従動スプロケット

2 6 チェーンコンベヤ

2 7 ギヤードモータ（駆動源、駆動機構）

2 8 型枠

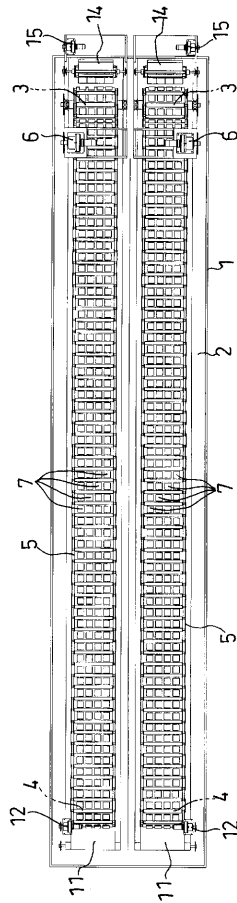
2 9 液状冷媒吹き付け浸透用噴射ノズル（表乾機構、冷媒吹き付け浸透機構、表乾工程、冷媒吹き付け浸透工程）

3 0 エアー噴射ノズル（表乾機構、冷媒除去機構、空気吹き付け機構、表乾工程、冷媒除去工程）

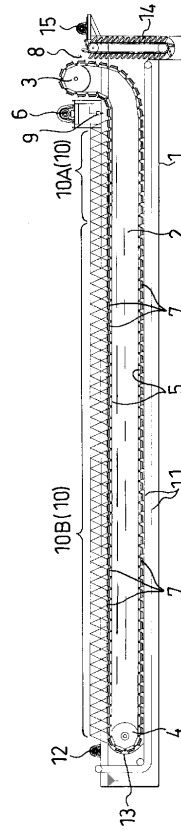
50

3 1	材料注入ノズル（注入機構、注入工程）	
3 2	液状冷媒噴射ノズル	
3 2 A	外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル（外周表面硬化機構、噴霧機構、外周表面硬化工程）	
3 2 B	冷却用液状冷媒噴射ノズル（冷却機構、第 2 噴霧機構、冷却工程）	
3 3	ベルトコンベア（搬送機構、搬送工程）	
3 4	ギヤードモータ（駆動源、駆動機構）	
3 5	アスファルト製品案内板（アスファルト製品案内機構）	
3 6	アスファルト製品排出案内板（アスファルト製品排出案内機構）	
3 7	冷却用液状冷媒噴射ノズル（冷却機構、第 2 噴霧機構、冷却工程）	10
4 1	水槽	
4 2	水（液状冷媒）	
4 3	駆動スプロケット	
4 4	従動スプロケット	
4 5	チェーンコンベヤ	
4 6	ギヤードモータ（駆動源、駆動機構）	
4 7	型枠	
4 8	液状冷媒吹き付け浸透用噴射ノズル（表乾機構、冷媒吹き付け浸透機構、冷却機構、表乾工程、冷媒吹き付け浸透工程、冷却工程）	
4 9	エア噴射ノズル（表乾機構、冷媒除去機構、空気吹き付け機構、表乾工程、冷媒除去工程）	20
5 0	材料注入ノズル（注入機構、注入工程）	
5 1	液状冷媒噴射ノズル	
5 1 A	外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル（外周表面硬化機構、噴霧機構、外周表面硬化工程）	
5 1 B	冷却用液状冷媒噴射ノズル（冷却機構、第 2 噴霧機構、冷却工程）	
5 2	ベルトコンベア（搬送機構、搬送工程）	
5 3	ロボット（脱型機構、引き上げ脱型機構、脱型工程、引き上げ脱型工程）	
6 1	水槽	
6 2	水（液状冷媒）	30
6 3	架台	
6 4	駆動スプロケット	
6 5	従動スプロケット	
6 6	チェーンコンベヤ	
6 7	ギヤードモータ（駆動源、駆動機構）	
6 8	型枠支持体	
6 9	型枠	
7 2	材料注入ノズル（注入機構、注入工程）	
7 3	液状冷媒噴射ノズル	
7 3 A	外周表面硬化用液状冷媒噴射ノズル（外周表面硬化機構、噴霧機構、外周表面硬化工程）	40
7 3 B	冷却用液状冷媒噴射ノズル（冷却機構、第 2 噴霧機構、表乾機構、冷媒吹き付け浸透機構、冷却工程、表乾工程、冷媒吹き付け浸透工程）	
7 4	アスファルト製品案内傾斜板（搬送機構、搬送工程）	
7 5	揺動脱型機構（脱型機構、表乾機構、冷媒除去機構、脱型工程、揺動脱型工程、表乾工程、冷媒除去工程）	
P	アスファルト製品	

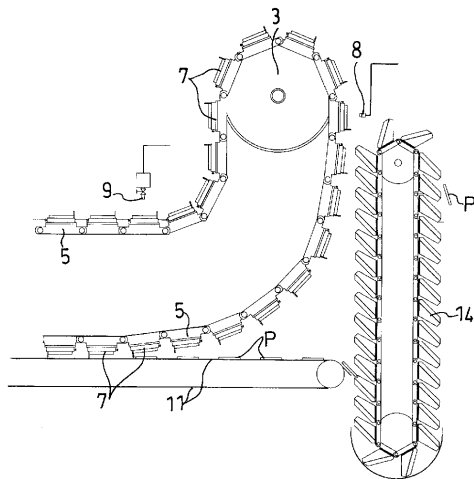
【図 1】



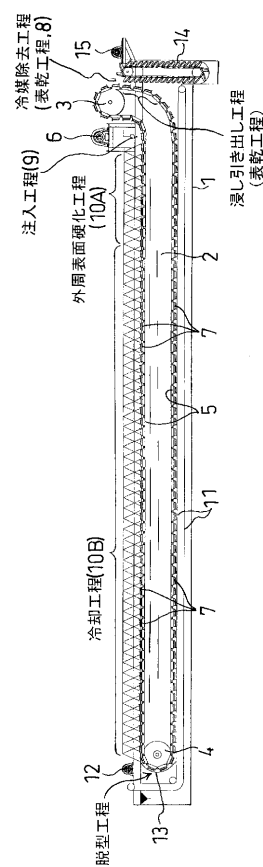
【図 2】



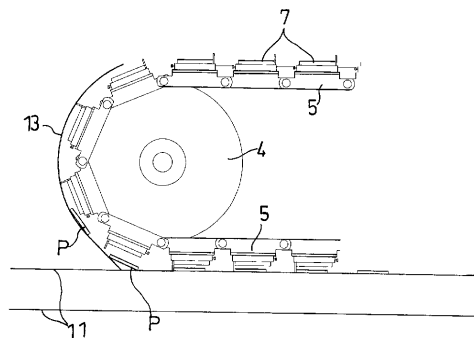
【図 3】



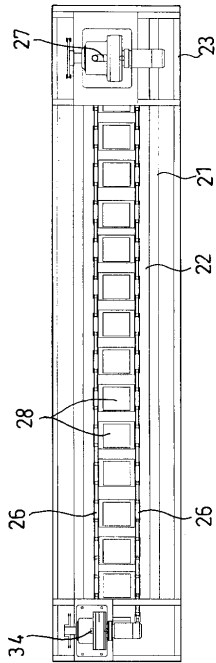
【図 5】



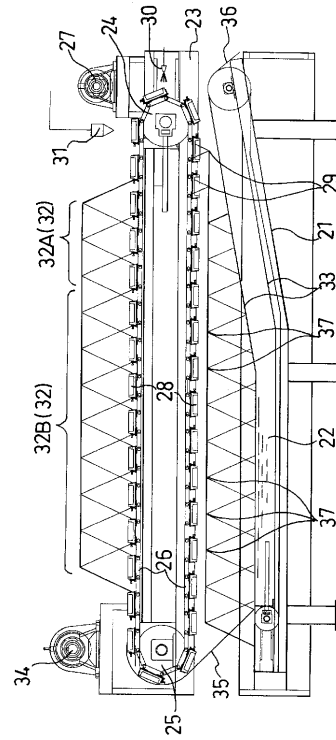
【図 4】



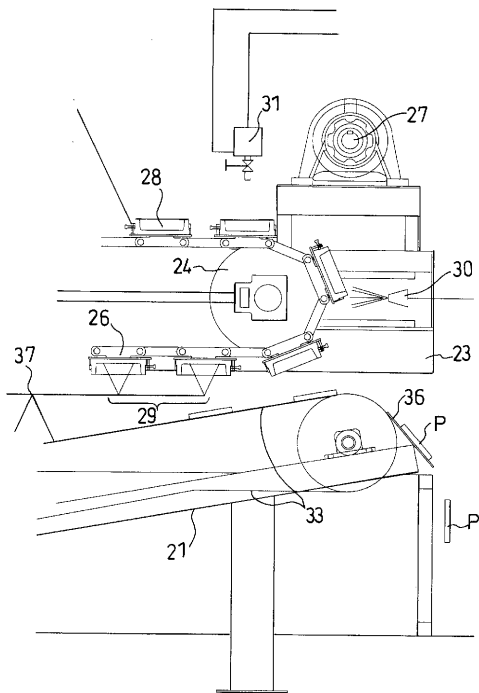
【図 6】



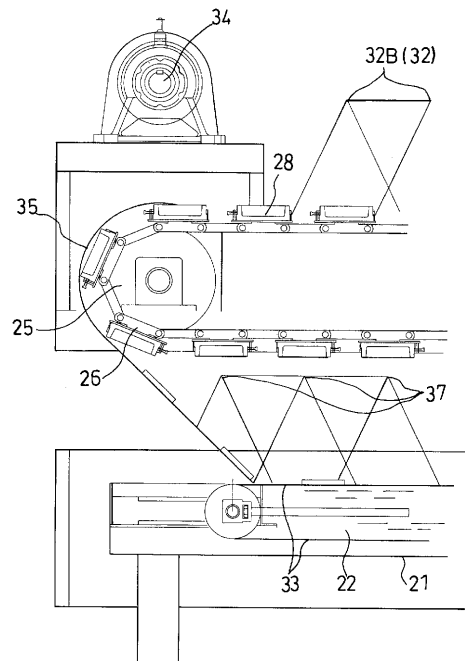
【図 7】



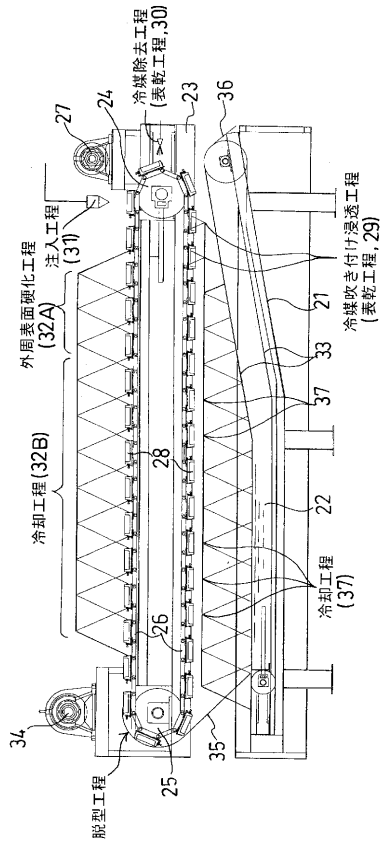
【図 8】



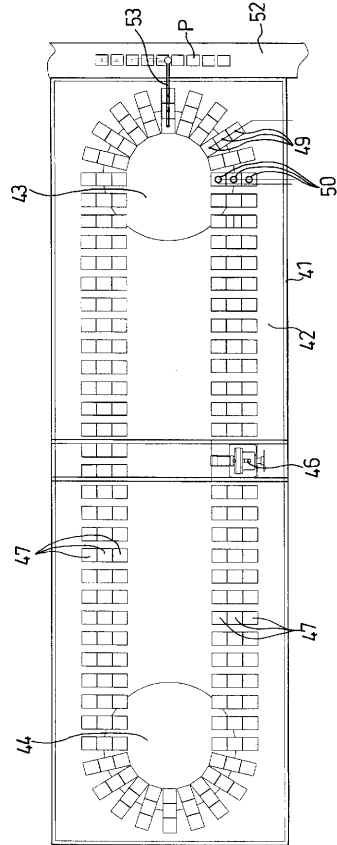
【図 9】



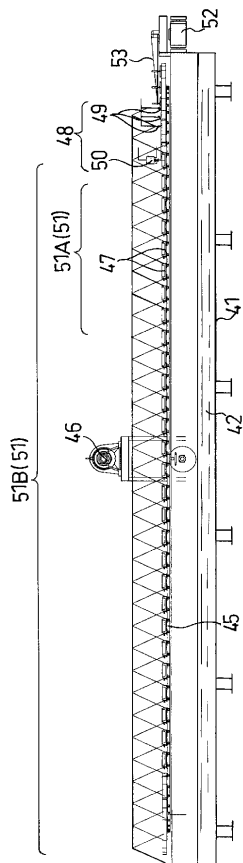
【 図 1 0 】



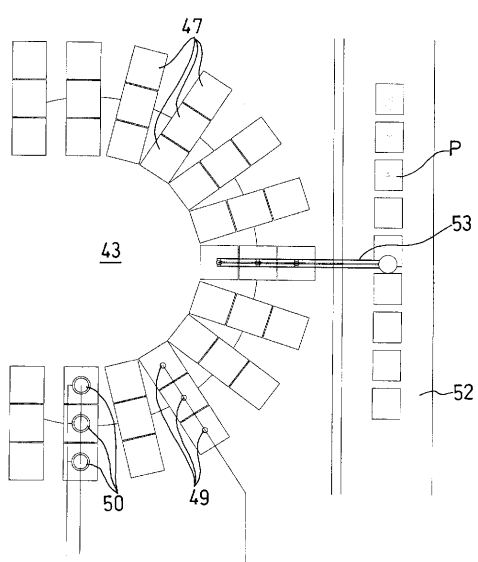
【 図 1 1 】



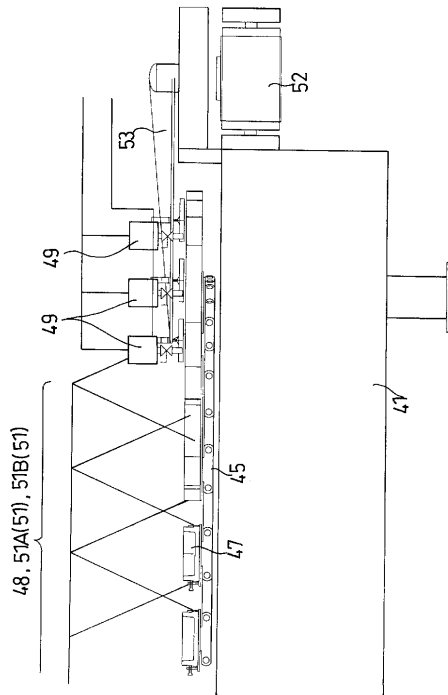
【 図 1 2 】



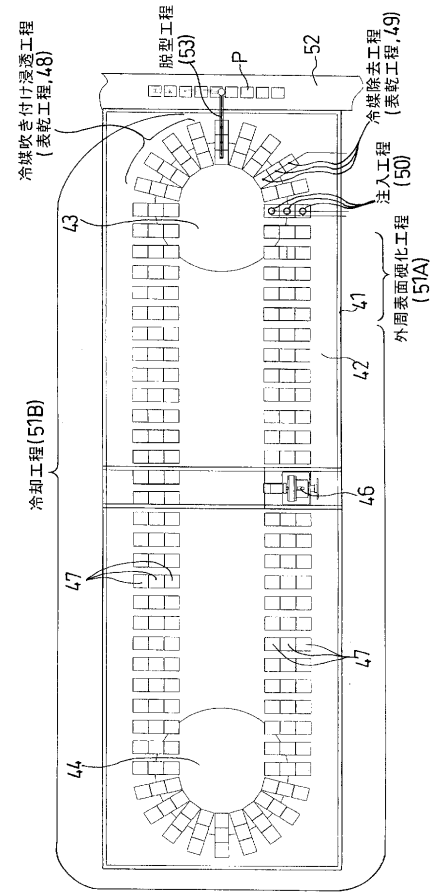
【 図 1 3 】



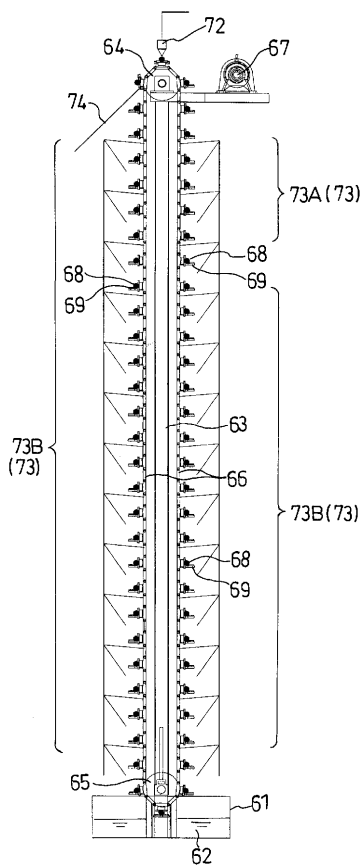
【図 14】



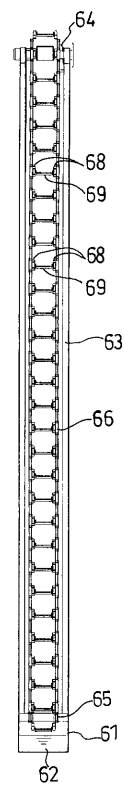
【図 15】



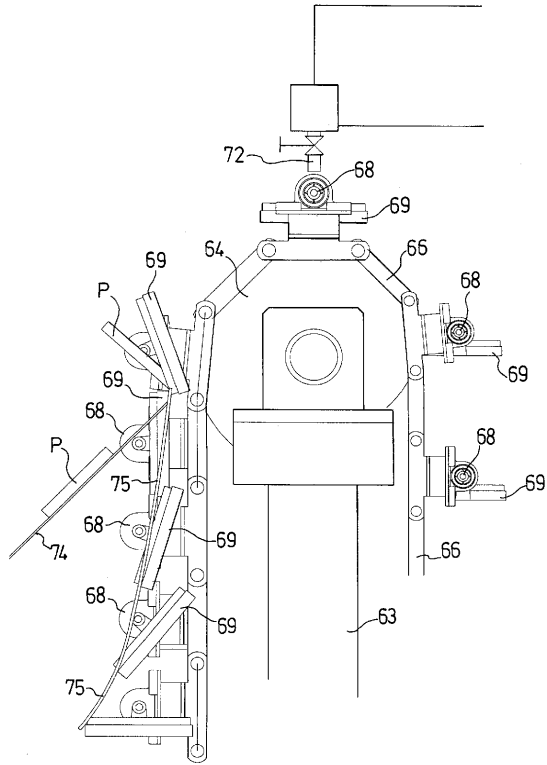
【図 16】



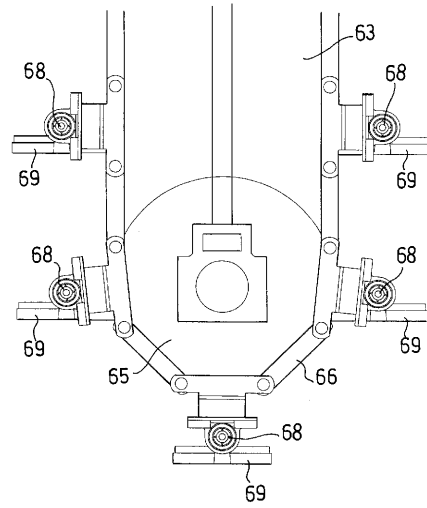
【図 17】



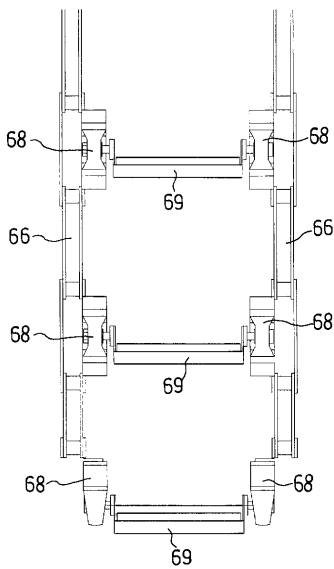
【図 18】



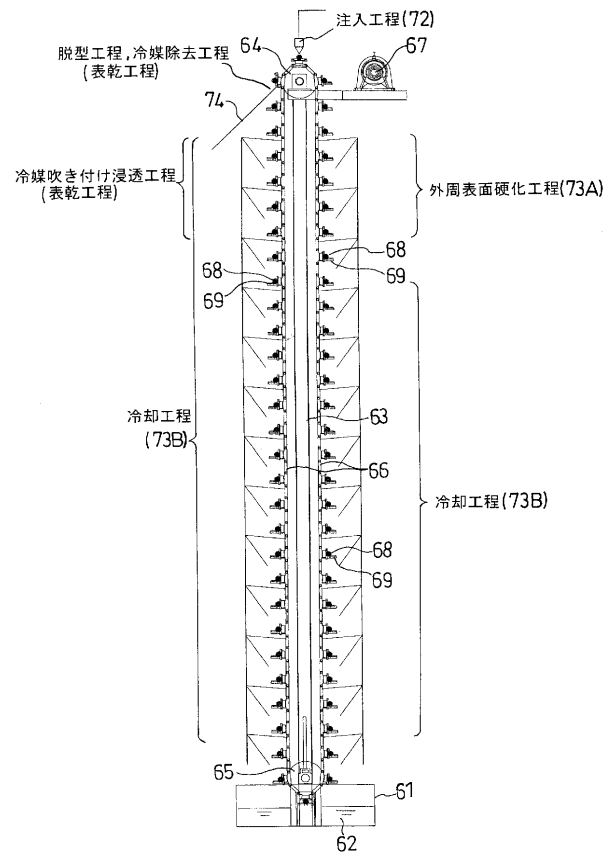
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

(72)発明者 大井 康三郎

東京都港区白金台5丁目2番12号 株式会社ニチュウ内

Fターム(参考) 4F071 AA72 AG29 AG34 AH03 BB01 BC03

4F204 AA02 AH43 EA03 EB01 EE07 EF01 EF27 EK15 EK17 EK24