

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010年6月3日(03.06.2010)

PCT

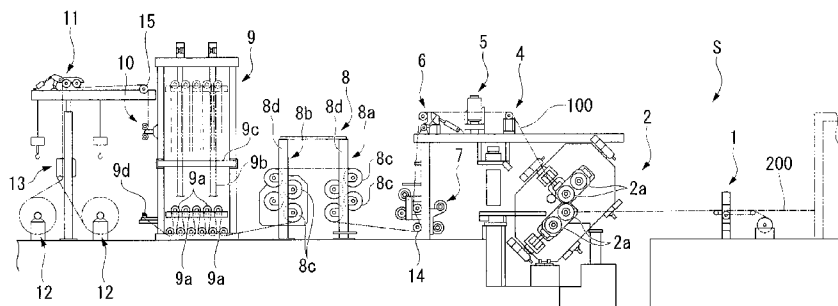
(10) 国際公開番号
WO 2010/061606 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 43/52 (2006.01) B29C 43/46 (2006.01)
B29C 43/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/006389
- (22) 国際出願日: 2009年11月26日(26.11.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-301255 2008年11月26日(26.11.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 I H I (IHI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 Tokyo (JP). 株式会社 I H I 機械システム (IHI MACHINERY AND FURNACE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2358501 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 前田宏知 (MAEDA, Hirotomo) [JP/JP]; 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会社 I H I 内 Tokyo (JP). 根上直行 (NEAGARI, Naoyuki) [JP/JP]; 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会社 I H I 内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 志賀正武, 外 (SHIGA, Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: CALENDER FACILITY

(54) 発明の名称: カレンダー設備

[図1]



(57) Abstract: A calender facility provided with a calender device for forming a sheet and also with a cooling device for cooling the sheet discharged from the calender device. In the cooling device, cooling roller units each provided with a cooling roller around which the sheet is wound and which cool the sheet and also with a support member which supports the cooling roller are arranged in the direction of conveyance of the sheet.

(57) 要約: シートの形成を行うカレンダー装置と、該カレンダー装置から排出された前記シートを冷却する冷却装置とを備えるカレンダー設備であって、前記冷却装置は、前記シートが廻し掛けられ、前記シートを冷却する冷却ローラと該冷却ローラを支持する支持部材とを備える冷却ローラユニットが前記シートの搬送方向に複数配置された構成を有することを特徴とするカレンダー設備。

明 細 書

発明の名称： カレンダ設備

技術分野

[0001] 本発明は、シートの形成を行うカレンダ装置と、該カレンダ装置から排出された上記シートを冷却する冷却装置とを備えるカレンダ設備に関するものである。

本願は、２００８年１１月２６日に、日本に出願された特願２００８－３０１２５５号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来から、所望の機能を有するシートを形成するカレンダ装置（特許文献１参照）や該カレンダ装置から排出されたシートを冷却する冷却装置を備えるカレンダ設備が、例えばタイヤ等の製造工場の一部において用いられている。

[0003] カレンダ設備が備える冷却装置は、複数の冷却ローラが上方に積み上げられて構成されており、各冷却ローラに順に廻し掛けられたシートを各冷却ローラで順次冷却することによってカレンダ装置から連続的に排出されるシートを連続的に冷却する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開平９－２３４７５５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 冷却装置が備える冷却ローラのは数は、カレンダ装置から排出されるシートの冷却温度に依存して決定される。つまり、加熱されたシートを冷却温度に冷却するために、同様の冷却能力を有する冷却ローラが何個必要であるかが決定される。

単一の冷却ローラの冷却能力は限られているため、時には冷却装置におけ

る冷却ローラの数が十数個に及ぶ場合もある。このため、冷却装置が非常に背丈の高い構造となる。

[0006] カレンダ設備では、冷却装置より下流側においてシートを搬送する駆動力を低減するために、複数の冷却ローラのうち、少なくとも最下流側の冷却ローラを駆動ローラとする必要がある。駆動ローラにはモータ等の駆動源が接続されるため、メンテナンスの行い易さ、及び冷却装置の重量バランスの観点から最下流側の冷却ローラは、冷却装置の下方に設置される。

[0007] つまり、従来の冷却装置は、背丈の高い構造を有すると共に、最下流側の冷却ローラが最下方に設置される構成を有している。このため、カレンダ装置から排出されたシートは、冷却装置に対して上方から供給される。

しかしながら、背丈の高い冷却装置の上方にシートを供給するためには、カレンダ装置から排出されたシートを長い距離上方に引き上げる必要が生じ、シートを引き上げている間にシートの変形やシート的位置ズレが生じ易くなる。

[0008] 本発明は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、カレンダ設備において、冷却装置に供給する際のシートの引き上げ距離を短くする、あるいは引き上げ距離を無くすことによって、シート変形やシート位置ズレの発生を抑制することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明は、上記課題を解決するための手段として、以下の構成を採用する。

[0010] 本発明の第1の態様は、シートの形成を行うカレンダ装置と、該カレンダ装置から排出された上記シートを冷却する冷却装置とを備えるカレンダ設備であって、上記冷却装置は、廻し掛けられた上記シートを冷却する冷却ローラと該冷却ローラを支持する支持部材とを備える冷却ローラユニットが上記シートの搬送方向に複数配置された構成を有するカレンダ設備である。

[0011] 本発明の第2の態様は、上記第1の態様にかかるカレンダ設備であって、上記冷却ローラユニットが、鉛直方向に立設される上記支持部材と、該支持

部材に支持されて鉛直方向に配列される複数の上記冷却ローラとを備えるカレンダー設備である。

[0012] 本発明の第3の態様は、上記第1または第2の態様にかかるカレンダー設備であって、上記シートの搬送方向における最も上流側の冷却ローラユニットが下方から上記シートを供給可能に構成され、上記シートの搬送方向における最も下流側の冷却ローラユニットが下方から上記シートを排出可能に構成されているカレンダー設備である。

[0013] 本発明の第4の態様は、上記第1乃至第3いずれかの態様にかかるカレンダー設備であって、上記冷却装置が、上記冷却ローラユニットが上記シートの搬送方向に偶数個配置された構成を有するカレンダー設備である。

[0014] 本発明の第5の態様は、上記第1乃至第4いずれかの態様にかかるカレンダー設備であって、上記冷却装置が、上記冷却ローラユニットが上記シートの搬送方向に2つ配置された構成を有するカレンダー設備である。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、カレンダー設備の冷却装置は、冷却ローラと支持部材とを備える冷却ローラユニットがシートの搬送方向に複数配置された構成を有する。

このため、冷却装置に求められる所定の冷却能力に対応する個数の冷却ローラが、複数の冷却ローラユニットに分散して配置される。そのため、本発明の冷却装置は、同一の冷却能力を有する従来の冷却装置と比較して、背丈が低い冷却ユニットから構成される。

したがって、本発明によれば、冷却ローラユニットの上方からシートを供給する場合であっても、従来の冷却装置の上方からシートを供給する場合と比較して、シートを引き上げる距離が短くなり、シート変形やシート位置ズレの発生を抑制することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一実施形態におけるカレンダー設備の概略構成を示す側面図である。

[図2] 本発明の一実施形態におけるカレンダー設備の概略構成を示す平面図である。

[図3] 本発明の一実施形態におけるカレンダー設備が備える冷却装置の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図面を参照して、本発明に係るカレンダー設備の一実施形態について説明する。なお、以下の図面において、各部材を認識可能な大きさとするために、各部材の縮尺を適宜変更している。

[0018] 図 1 及び図 2 は、本実施形態のカレンダー設備 S の概略構成を示す図であり、図 1 が側面図であり、図 2 が平面図である。

本実施形態のカレンダー設備 S は、タイヤの製造工場に設置されるものであり、複数の金属ワイヤからなるコードがゴムシートによって挟み込まれたタイヤの構成部品（以下、製品シート 100 と称する）を製造するための設備である。

図 1 及び図 2 に示すように、本実施形態のカレンダー設備 S は、スプライスプレス装置 1 と、カレンダー装置 2 と、コンベア装置 3 と、ロードセル 4 と、厚み計測装置 5 と、オーバテンションブライダルローラ装置 6 と、ライナ送出装置 7 と、冷却装置 8 と、windアップアキュムレータ装置 9 と、センタリング装置 10 と、windアップフィードローラ装置 11 と、巻取装置 12 と、カッタ装置 13 とを備えている。

[0019] スプライスプレス装置 1 は、本実施形態のカレンダー設備 S に供給される上記コード 200 同士を接続するものである。スプライスプレス装置 1 は、先に供給されたコード 200 の後端と後に供給されるコード 200 の先端とを、供給されるゴムによって接続する。

[0020] カレンダー装置 2 は、コード 200 の両面に対してゴムシートを貼り付けることによって製品シート 100（シート）を形成するものである。カレンダー装置 2 は、スプライスプレス装置 1 の下流側（コード 200 が送出される方向側）に配置されている。

このカレンダー装置 2 は、S 字状に配列される 4 つの加熱ローラ 2 a と、該加熱ローラ 2 a を駆動するモータ 2 b 等を備えており、上流側（コード 2 0 0 が送出される方向と反対側）から供給されるコード 2 0 0 に、加熱ローラ 2 a 間で成型したゴムシートを貼り付けることによって製品シート 1 0 0 を形成する。カレンダー装置 2 は、製品シート 1 0 0 を斜め上方に向けて送出する。

なお、カレンダー装置 2 は、各加熱ローラ 2 a の傾きや湾曲を調節するための調節機構（図示せず）を備えている。

[0021] コンベア装置 3 は、混練された後にシート状に成型されたゴムをカレンダー装置 2 に供給する装置であり、カレンダー装置 2 の加熱ローラ 2 a 間にゴムを供給する。

なお、コンベア装置 3 は、加熱ローラ 2 a 間に均等にゴムを供給するために供給する側の先端が左右に回動可能とされたウィグワグコンベア装置 3 a と、該ウィグワグコンベア装置 3 a にゴムを供給するためのフィードコンベア装置 3 b とを備えている。

[0022] ロードセル 4 は、カレンダー装置 2 から送出された製品シート 1 0 0 に掛かる張力を検出するためのセンサであり、カレンダー装置 2 の下流側（製品シート 1 0 0 の送出される方向側）に配置されている。そして、ロードセル 4 は、斜め下方から供給される製品シート 1 0 0 を水平方向に送出する。

なお、ロードセル 4 の検出結果は、冷却装置 8 の駆動ローラの回転を制御する制御信号として用いられる。

[0023] 厚み計測装置 5 は、製品シート 1 0 0 の幅方向の厚みを検出するためのセンサであり、ロードセル 4 の下流側に配置されている。

なお、厚み計測装置 5 の検出結果は、カレンダー装置 2 の各加熱ローラ 2 a の傾きや湾曲を調節するための調節機構を制御する制御信号として用いられる。

[0024] オーバテンションブライダルローラ装置 6 は、製品シート 1 0 0 に対して異常な張力が掛かった場合に製品シート 1 0 0 の支持を解除することによっ

て製品シート１００への損傷を抑制するためのものであり、厚み計測装置５の下流側に配置されている。

なお、オーバテンションブライダルローラ装置６は、製品シート１００に対して正常な張力が掛かっている場合には、製品シート１００を支持し、水平方向から供給された製品シート１００を下方に送出するガイドローラとして機能する。

[0025] ライナ送出装置７は、オーバテンションブライダルローラ装置６の下方に配置されており、製品シート１００の両面に貼付されるライナが巻回されたローラを軸支すると共に、ブレーキを利かせながらライナを送出するものである。

なお、ライナ送出装置７の下方には、ガイドローラ１４が設置されており、当該ガイドローラ１４によって上方から供給される製品シート１００が水平方向に送出される。

[0026] 冷却装置８は、製品シート１００を冷却するものであり、図３の拡大図に示すように、２つの冷却ローラユニット８ａ，８ｂが製品シート１００の搬送方向に配置された構成を有している。

[0027] 各冷却ローラユニット８ａ，８ｂは、４つの冷却ローラ８ｃと、該冷却ローラ８ｃを支持する支持部材８ｄとを備えている。

各冷却ローラ８ｃは、内部に冷媒が供給されることによって表面が冷却されており、廻し掛けられる製品シート１００を冷却するものである。また、支持部材８ｄは、鉛直方向に立設されている。

そして、各冷却ローラユニット８ａ，８ｂにおいて、冷却ローラ８ｃは、支持部材８ｄの左右に交互に支持されて鉛直方向に配列されている。

[0028] 上流側に配置された冷却ローラユニット８ａでは、製品シート１００は、まず最下方に設置された冷却ローラ８ｃに廻しかけられ、順次上方の冷却ローラ８ｃに廻し掛けられる。そして、製品シート１００は、最上方に設置された冷却ローラ８ｃから略水平方向に送出される。

つまり、上流側に配置された冷却ローラユニット８ａにおいては、下方か

ら製品シート１００が供給される。

[0029] 一方、下流側に配置された冷却ローラユニット８ｂでは、製品シート１００は、まず最上方に設置された冷却ローラ８ｃに廻し掛けられ、順次下方の冷却ローラ８ｃに廻し掛けられる。そして、製品シート１００は、最下方に設置された冷却ローラ８ｃから略水平方向に送出される。

つまり、下流側に配置された冷却ローラユニット８ｂにおいては、下方から製品シート１００が送出される。

[0030] このように、本実施形態のカレンダ設備Ｓにおいては、上流側に配置された冷却ローラユニット８ａが下方から製品シート１００を供給可能に構成され、下流側に配置された冷却ローラユニット８ｂが下方から製品シート１００を送出可能に構成されている。

[0031] 下流側に配置された冷却ローラユニット８ａの冷却ローラ８ｃのうち、最下流の冷却ローラ８ｃを含む３つの冷却ローラ８ｃが、モータ８ｅ（図２参照）によって回転駆動される駆動ローラとして機能する。

[0032] 本実施形態のカレンダ設備Ｓにおいては、上流側に配置された冷却ローラユニット８ａが備える支持部材８ｄと、下流側に配置された冷却ローラユニット８ｂが備える支持部材８ｄとの高さが同じに設定されている。

また、各冷却ローラユニット８ａ、８ｂの支持部材８ｄは、図３に示すように、既に設置されている４つの冷却ローラ８ｃよりもさらに上方に冷却ローラ８ｃを配置可能な高さを有している。

[0033] ワインドアップアキュムレータ装置９は、冷却装置８からの製品シート１００の供給を止めることなく、自らの下流側の製品シート１００の搬送を停止するためのものであり、冷却装置８の下流側に配置されている。

このワインドアップアキュムレータ装置９は、製品シート１００が廻し掛けられる複数のローラ９ａを備えている。そして、一部のローラ９ａは、油圧シリンダ９ｂに固定されたキャリッジ９ｃに固定されており昇降可能とされている。

このワインドアップアキュムレータ装置９においては、冷却装置８からの

製品シート１００の供給速度に応じて、キャリッジ９ｃが上昇されてローラ９ａ間が広がることによって下流側の製品シート１００の搬送が停止される。

なお、windアップアキュムレータ装置９は、製品シート１００を上方に送出するガイドローラ９ｄを備えている。

[0034] センタリング装置１０は、製品シート１００の幅方向の位置ズレを修正するものである。センタリング装置１０は、windアップアキュムレータ装置９の下流側に配置されており、windアップアキュムレータ装置９のフレームに対して固定されている。

[0035] windアップフィードローラ装置１１は、冷却装置８より下流側における製品シート１００に掛かる張力を設定するものであり、駆動ローラ１１ａを備えている。

windアップフィードローラ装置１１は、センタリング装置１０の下流側に設置されており、センタリング装置１０との間に設置されたガイドローラ１５によって略水平方向に送出された製品シート１００がwindアップフィードローラ装置１１に供給される。windアップフィードローラ装置１１は、この供給された製品シート１００を下方に送出する。

[0036] 巻取装置１２は、製品シート１００を巻き取るものであり、windアップフィードローラ装置１１の下方に２つ配置されている。

そして、いずれかの巻取装置１２によってwindアップフィードローラ装置１１から送出される製品シート１００が巻き取られる。

[0037] カッタ装置１３は、windアップフィードローラ装置１１と巻取装置１２との間に設置され、巻取装置１２における製品シート１００の巻回量が所定量となるタイミングで製品シート１００を切断する。

[0038] また、本実施形態のカレンダ設備Ｓは、不図示の制御装置を備えており、各装置が電氣的に接続される制御装置によって制御されている。

[0039] 次に、このように構成された本実施形態のカレンダ設備Ｓにおいて製品シート１００を巻取装置１２にて巻き取るまでの動作について説明する。

なお、以下に記載する動作は、特に断りがない限り、制御装置によって制御される。

[0040] まず、外部よりコード２００が本実施形態のカレンダ設備Ｓに供給されると、コード２００は、スプライスプレス装置１を介してカレンダ装置２に供給される。

ここで、コード２００の後端がスプライスプレス装置１を通過する際には、スプライスプレス装置１によって、コード２００の後端と次のコード２００の先端とがゴムによって接続される。

コード２００に掛かる張力は、カレンダ装置２の加熱ローラ２ａの回転駆動によって制御されている。

[0041] 一方で、コンベア装置３によって混練された後にシート状に成型されたゴムがカレンダ装置２に供給される。

カレンダ装置２に供給されたコード２００の両面に、加熱ローラ２ａによって形成されたゴムシートが貼付されることによって、製品シート１００が形成される。

[0042] カレンダ装置２から送出された製品シート１００は、ロードセル４、厚み計測装置５、オーバテンションブライダルローラ装置６を介して冷却装置８に供給される。

ロードセル４によって製品シート１００に掛かっている張力が検出され、当該検出結果に基づいて冷却装置８の駆動ローラ（冷却ローラ８ｃ）の回転駆動が制御されることによってカレンダ装置２から冷却装置８までの間に製品シート１００に掛かる張力が一定に保たれる。

厚み計測装置５によって、製品シート１００の幅方向の厚みが検出され、当該検出結果に基づいて、製品シート１００の厚みが均一化されるようにカレンダ装置２の加熱ローラ２ａの傾き及び湾曲が調節される。

製品シート１００に掛かる張力が異常に増加した場合には、オーバテンションブライダルローラ装置６が製品シート１００の支持を解除することによって製品シート１００への損傷が抑制される。

製品シート１００は、冷却装置８に供給される前にライナ送出装置７の近傍を通過し、ライナ送出装置７から送出されるライナが両面に貼付される。

[0043] 冷却装置８に供給された製品シート１００は、冷却装置８の各冷却ローラユニット８ａ，８ｂが備える冷却ローラ８ｃによって冷却されて排出される。

ここで、本実施形態のカレンダ設備Ｓにおいては、冷却装置８は、２つの冷却ローラユニット８ａ，８ｂが製品シート１００の搬送方向に配置された構成を有している。冷却装置８には、上流側に配置された冷却ローラユニット８ａの下方から製品シート１００が供給される。このため、製品シート１００が引き上げられることなく冷却装置８に供給される。

また、上流側に配置された冷却ローラユニット８ａから送出された製品シート１００は、下流側に配置された冷却ローラユニット８ｂに上方から供給されて下方から排出される。

[0044] 冷却装置８から送出された製品シート１００は、windアップアキュムレータ装置９を介してセンタリング装置１０に供給されることによって位置ズレを修正される。

製品シート１００は、windアップフィードローラ装置１１を介して巻取装置１２に供給されて巻回される。

巻取装置１２を切り替える際には、カッタ装置１３によって製品シート１００が切断されると共に、windアップフィードローラ装置１１の回転駆動力が低減され、windアップアキュムレータ装置９のキャリッジ９ｃが上昇される。これによって、windアップアキュムレータ装置９より下流側の製品シート１００の搬送が停止される。巻取装置１２の切り替えが完了した後は、windアップフィードローラ装置１１の回転駆動力が通常状態よりも増加されてwindアップアキュムレータ装置９に溜まった製品シート１００を送出し、その後windアップフィードローラ装置１１の回転駆動力が通常状態となる。

[0045] 以上のような本実施形態のカレンダ設備Ｓによれば、冷却装置８は、冷却

ローラ 8 c と支持部材 8 d とを備える冷却ローラユニット 8 a, 8 b が製品シート 100 の搬送方向に複数配置された構成を有する。

冷却装置 8 に求められる冷却能力が同じ場合、ほぼ同数の冷却ローラが必要となる。本実施形態の冷却装置 8 では、冷却ローラ 8 c が複数の冷却ローラユニット 8 a, 8 c に分散して配置されるため、各冷却ローラユニット 8 a, 8 b の高さを、同程度の冷却能力を有する従来の冷却装置よりも低くすることができる。

したがって、本実施形態のカレンダ設備 S によれば、冷却ローラユニット 8 a, 8 b の上方から製品シート 100 を供給する場合であっても、従来型の冷却装置の上方から製品シートを供給する場合と比較して、製品シート 100 を引き上げる距離が短くなり、シート変形やシート位置ズレの発生を抑制することが可能となる。

[0046] また、各冷却ローラユニット 8 a, 8 b の高さが従来の冷却装置と比較して低くなることによって、高所での作業が減少して冷却装置 8 のメンテナンスが容易となる。

また、各冷却ローラユニット 8 a, 8 b の高さが従来の冷却装置と比較して低いため、カレンダ設備 S の仕様変更等によって冷却装置 8 の冷却能力の増強が必要となった場合に、容易に冷却ローラ 8 c の増設が可能となる。

さらに、各冷却ローラユニット 8 a, 8 b の背丈が従来の冷却装置と比較して低くなることによって、冷却装置 8 の搬送が容易となり、冷却装置 8 の組立てが容易となる。

[0047] 冷却装置の設置位置が同一であるならば、製品シート 100 の引き上げ距離が長ければ長い程、製品シート 100 の引き上げ角度は垂直に近づく。そのため、従来型の冷却装置を備えるカレンダ設備では、冷却装置に供給される以前の製造シート 100 が冷却ローラに接触しやすくなり、製造シート 100 の損傷を招く可能性がある。

これに対して本実施形態のカレンダ設備 S によれば、冷却ローラユニット 8 a, 8 b の上方から製品シート 100 を供給する場合であっても、製品シ

ートの引き上げ角度が緩和され、製造シート１００と冷却ローラ８ｃの接触を抑制することが可能となる。

- [0048] さらに、本実施形態のカレンダ設備Ｓによれば、上流側に配置される冷却ローラユニット８ａが下方から製品シート１００を供給可能に構成されている。このため、冷却装置８に供給される製品シート１００の引き上げ距離を殆ど無くすることができ、より確実にシート変形やシート位置ズレの発生を抑制することが可能となる。

本実施形態のカレンダ設備Ｓによれば、下流側に配置される冷却ローラユニット８ｂが下方から製品シート１００を排出可能に構成されている。このため、駆動ローラとして機能する冷却ローラ８ｃを最下方に配置することが可能となり、モータ８ｅ等のメンテナンスを容易に行うことが可能となる。

- [0049] 本実施形態のカレンダ設備Ｓにおいては、冷却装置８が偶数個である２つの冷却ローラユニット８ａ，８ｂを備える構成を採用している。

このように冷却ローラユニット８ａ，８ｂが偶数個である場合には、最も上流側の最上流冷却ローラユニットに下方から製品シート１００を供給し、各冷却ローラユニット間において最短距離で製品シート１００の受け渡しを行うことによって、最も下流側の最下流冷却ローラユニットの下方から製品シート１００が排出される。

よって、冷却ローラユニット８ａ，８ｂが偶数個である場合には、製品シート１００の無駄な引き廻しを行うことなく、冷却装置８に下方から製品シート１００を供給し、冷却装置８の下方から製品シート１００を排出することができる。

- [0050] また、本実施形態のカレンダ設備Ｓの構成においては、冷却装置８が２つの冷却ローラユニット８ａ，８ｂを備える。

従来のカレンダ装置では、単一の冷却装置に加えて冷却装置の上方に製品シート１００を引き上げるためのガイドローラを必要とする。従って、本実施形態のカレンダ設備Ｓは、従来のカレンダ装置とほぼ同一のライン長とすることができる。

[0051] 本実施形態のカレンダ設備Sにおいては、モータ8 e等の冷却ローラ8 cを駆動する機構を除いて、2つの冷却ローラユニット8 a, 8 bがほぼ同一の構成を有している。このため、同様の仕様にて冷却ローラユニット8 a, 8 bを製造することが可能となり、低コストで冷却装置8を製造することが可能となる。

[0052] 以上、図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。上述した実施形態において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。

[0053] 例えば、上記実施形態においては、カレンダ装置2及び冷却装置8以外に複数の装置を備えるカレンダ設備Sについて説明した。

しかしながら、本発明はこれに限定されるものではなく、カレンダ装置2及び冷却装置8を除く装置構成については、製品シート100の仕様に応じて任意に変更可能である。

[0054] また、上記実施形態においては、冷却装置8が2つの冷却ローラユニット8 a, 8 bを備える構成について説明した。

しかしながら、本発明はこれに限定されるものではなく、冷却装置8がさらに複数（偶数、奇数を問わず）の冷却ローラユニットを備える構成を採用することも可能である。

[0055] また、上記実施形態においては、各冷却ローラユニット8 a, 8 bが4つの冷却ローラ8 cを備える構成について説明した。

しかしながら、本発明はこれに限定されるものではなく、各冷却ローラユニット8 a, 8 bがさらに複数あるいは少数の冷却ローラ8 cを備える構成を採用することも可能である。

産業上の利用可能性

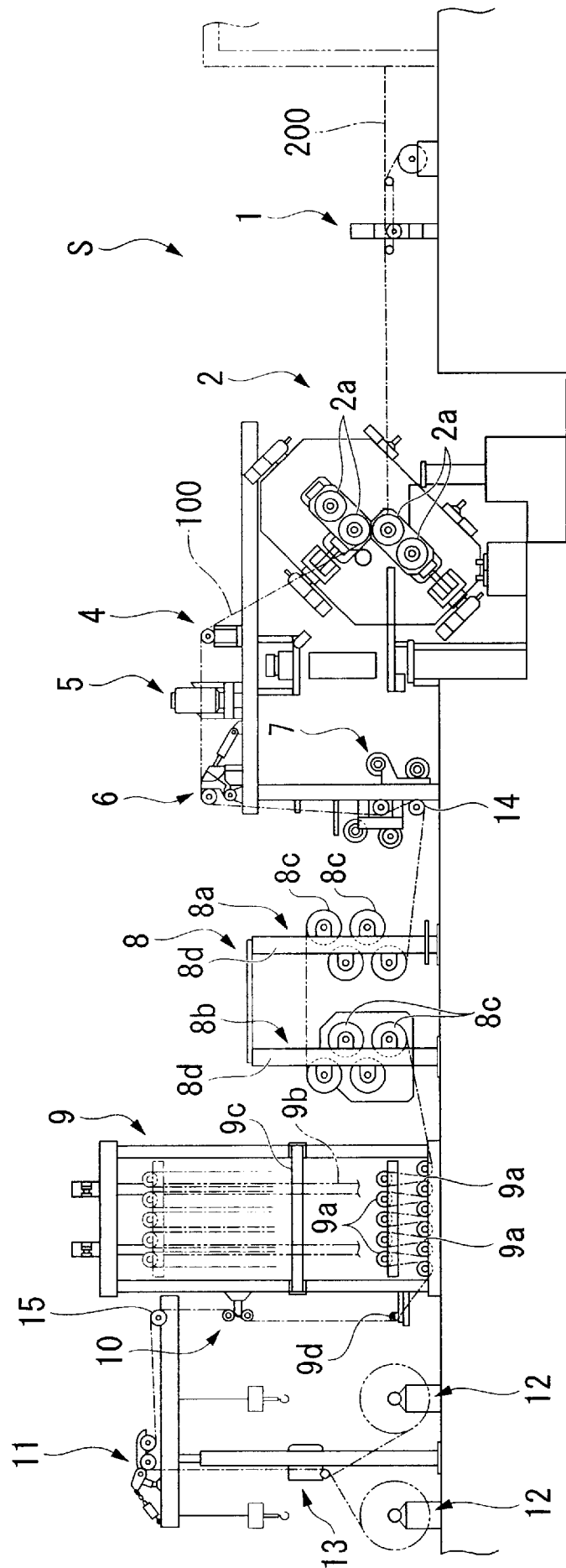
[0056] 本発明のカレンダ設備によれば、製品シート冷却時における、シート変形やシート位置ズレの発生を抑制することができる。また本発明のカレンダ設備は、冷却装置の仕様変更やメンテナンスが容易であり、高品質のシートを

安定して生産することができる。

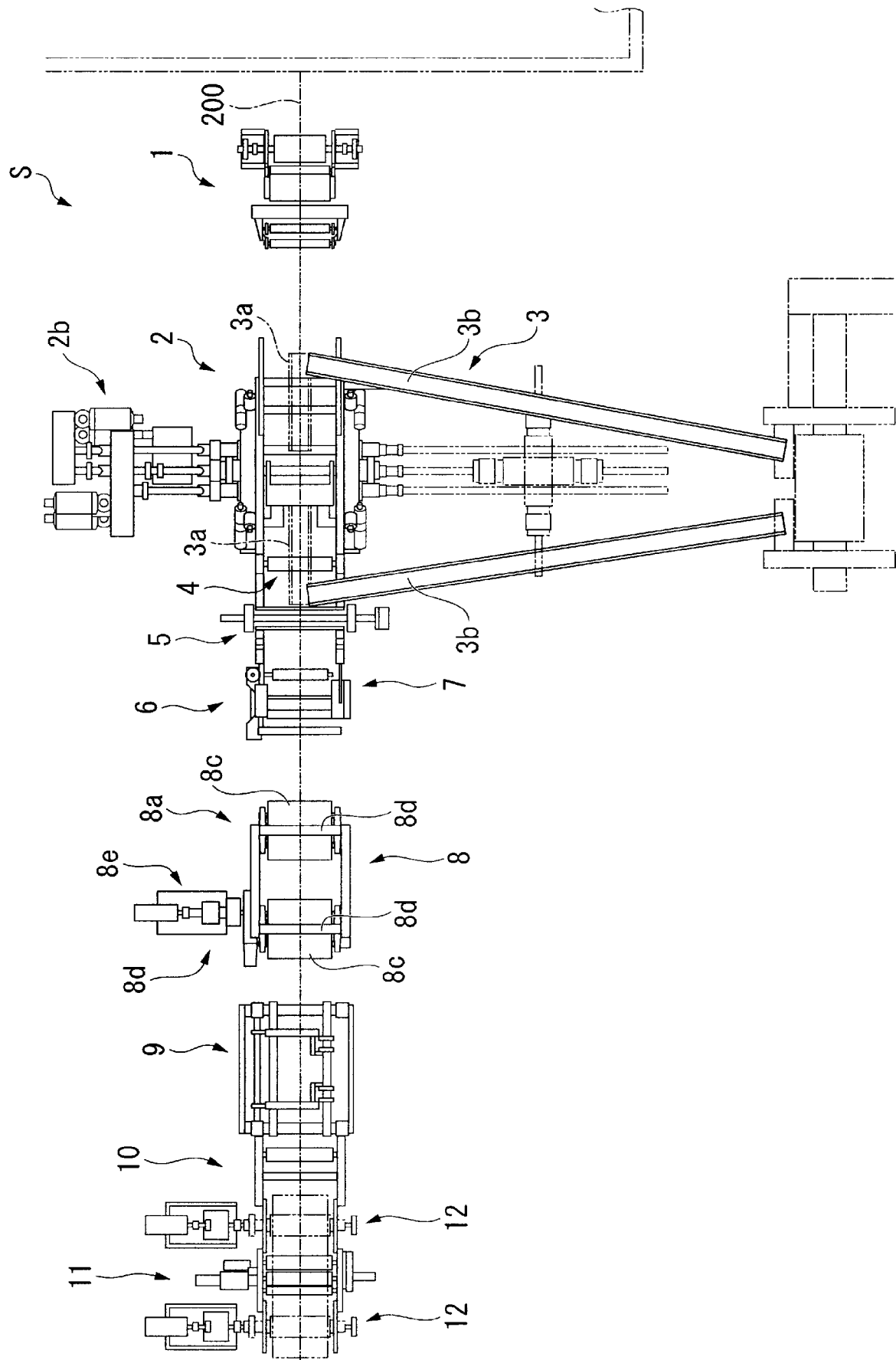
請求の範囲

- [請求項1] シートの形成を行うカレンダー装置と、該カレンダー装置から排出された前記シートを冷却する冷却装置とを備えるカレンダー設備であって、
前記冷却装置は、廻し掛けられた前記シートを冷却する冷却ローラと該冷却ローラを支持する支持部材とを備える冷却ローラユニットが前記シートの搬送方向に複数配置された構成を有することを特徴とするカレンダー設備。
- [請求項2] 前記冷却ローラユニットは、鉛直方向に立設される前記支持部材と、該支持部材に支持されて鉛直方向に配列される複数の前記冷却ローラとを備えることを特徴とする請求項1記載のカレンダー装置。
- [請求項3] 前記シートの搬送方向における最も上流側の冷却ローラユニットが下方から前記シートを供給可能に構成され、
前記シートの搬送方向における最も下流側の冷却ローラユニットが下方から前記シートを排出可能に構成されている
ことを特徴とする請求項1または2記載のカレンダー設備。
- [請求項4] 前記冷却装置は、前記冷却ローラユニットが前記シートの搬送方向に偶数個配置された構成を有することを特徴とする請求項1または2記載のカレンダー設備。
- [請求項5] 前記冷却装置は、前記冷却ローラユニットが前記シートの搬送方向に偶数個配置された構成を有することを特徴とする請求項3記載のカレンダー設備。
- [請求項6] 前記冷却装置は、前記冷却ローラユニットが前記シートの搬送方向に2つ配置された構成を有することを特徴とする請求項1または2記載のカレンダー設備。
- [請求項7] 前記冷却装置は、前記冷却ローラユニットが前記シートの搬送方向に2つ配置された構成を有することを特徴とする請求項3記載のカレンダー設備。

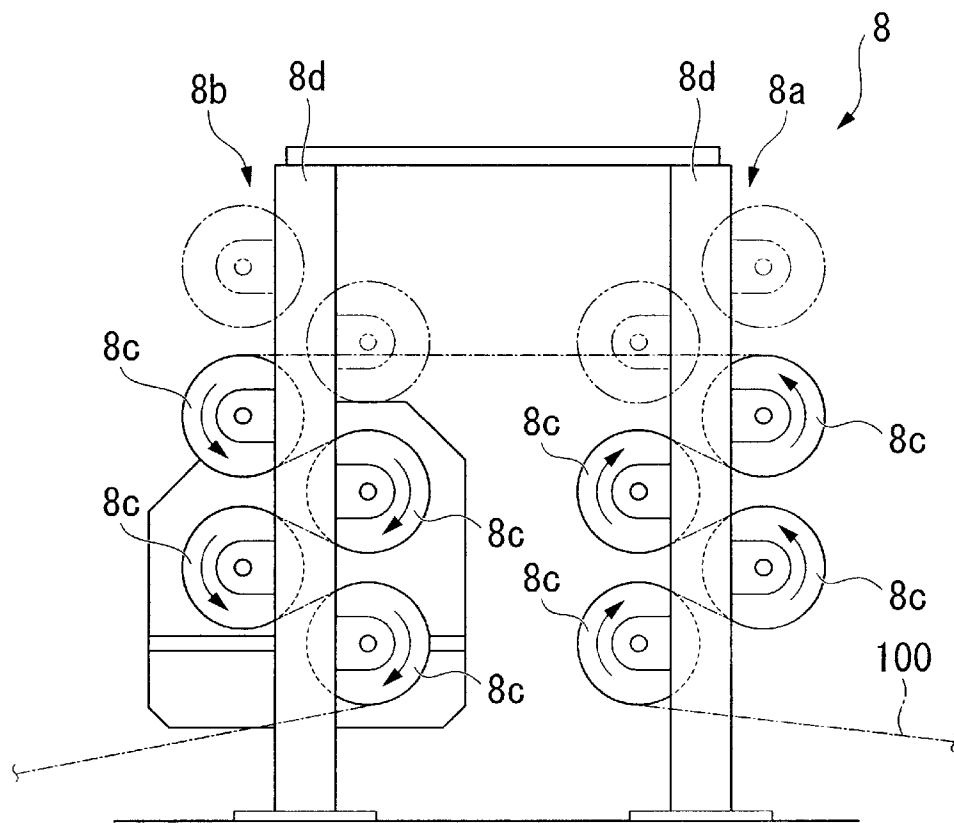
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C43/52(2006.01)i, B29C43/24(2006.01)i, B29C43/46(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B29C43/52, B29C43/24, B29C43/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 11-114983 A (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 27 April 1999 (27.04.1999), paragraphs [0003], [0004], [0006]; fig. 2 (Family: none)	1, 3-7 2
X A	JP 8-267484 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 15 October 1996 (15.10.1996), claim 1; paragraph [0033]; fig. 1 (Family: none)	1, 4, 6 2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 December, 2009 (16.12.09)Date of mailing of the international search report
28 December, 2009 (28.12.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C43/52 (2006.01)i, B29C43/24 (2006.01)i, B29C43/46 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C43/52, B29C43/24, B29C43/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 11-114983 A（石川島播磨重工業株式会社）1999.04.27, 【0003】、【0004】、【0006】、図2（ファミリーなし）	1, 3-7 2
X A	JP 8-267484 A（積水化学工業株式会社）1996.10.15, 【請求項1】、【0033】、図1（ファミリーなし）	1, 4, 6 2

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 6 . 1 2 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 8 . 1 2 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

鏡 宣宏

4 F

4 1 6 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3430