

(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2010-235301

(P2010-235301A)

(43) 公開日 平成22年10月21日(2010.10.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 6 5 H 23/195 (2006.01)</b>	B 6 5 H 23/195	B 3 F 0 5 5
<b>B 6 5 H 18/28 (2006.01)</b>	B 6 5 H 18/28	3 F 1 0 5
<b>H O 1 M 10/04 (2006.01)</b>	H O 1 M 10/04	5 E 0 8 2
<b>H O 1 G 13/02 (2006.01)</b>	H O 1 G 13/02	M 5 H 0 2 8

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-87802 (P2009-87802)  
 (22) 出願日 平成21年3月31日 (2009. 3. 31)

(71) 出願人 000005326  
 本田技研工業株式会社  
 東京都港区南青山二丁目1番1号  
 (74) 代理人 100071870  
 弁理士 落合 健  
 (74) 代理人 100097618  
 弁理士 仁木 一明  
 (74) 代理人 100152227  
 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二  
 (72) 発明者 鈴木 孝  
 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地一 ホン  
 ダエンジニアリング株式会社内  
 (72) 発明者 山田 哲  
 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地一 ホン  
 ダエンジニアリング株式会社内  
 最終頁に続く

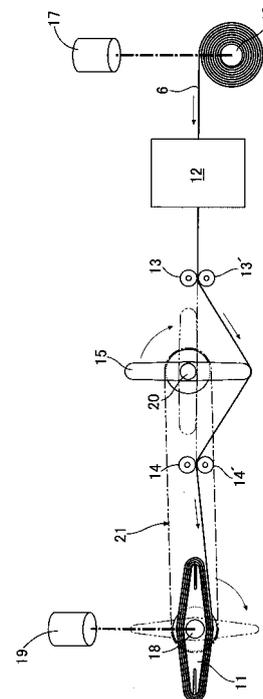
(54) 【発明の名称】 扁平巻回体の製造装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構造により、带状体の繰り出し速度を略一定に調整して、その張力の変動を抑えながら、带状体の高速巻きを可能にする扁平巻回体の製造装置を提供する。

【解決手段】带状体供給源10から繰り出される带状体6を、回転する扁平状の巻き芯11で巻き取って扁平巻回体1を製造する、扁平巻回体の製造装置において、带状体供給源10から巻き芯11に至る带状体6の移動経路上に、巻き芯11と同期もしくは連動回転して带状体6を、その移動方向と直交する方向に振動させて带状体6の繰り出し速度の変動を緩和する回転カム15、115を配設した。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

帯状体供給源(10)から繰り出される帯状体(6)を、回転する扁平状の巻き芯(11)で巻き取って扁平巻回体(1)を製造する、扁平巻回体の製造装置において、

前記帯状体供給源(10)から前記巻き芯(11)に至る帯状体(6)の移動経路上に、前記巻き芯(11)と同期もしくは連動回転して帯状体(6)を、その移動方向と直交する方向に振動させて帯状体供給源(10)からの帯状体(6)の繰り出し速度の変動を緩和する回転カム(15, 115)を配設したことを特徴とする、扁平巻回体の製造装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の扁平巻回体の製造装置において、

前記回転カムを、前記巻き芯(11)と略同形状の扁平カム体(15)で構成し、この扁平カム体(15)を前記巻き芯(11)と90°の回転位相差をつけて同期回転させることを特徴とする、扁平巻回体の製造装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 記載の扁平巻回体の製造装置において、

前記回転カムを、一つのカム山(115a)を有するシングルカム体(115)で構成し、このシングルカム体(115)を前記巻き芯(11)の2倍の回転速度で回転させて、巻き芯(11)がその最小半径部で帯状体(6)を巻き取る度に前記カム山(115a)が帯状体(6)を最大振幅位置まで押し上げることを特徴とする、扁平巻回体の製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、例えば2次電池やコンデンサ等の蓄電素子に用いられる扁平巻回体の製造装置に関し、特に、帯状体供給源から繰り出される帯状体を、回転する扁平状の巻き芯で巻き取って扁平巻回体を製造する扁平巻回体製造装置の改良に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、扁平巻回体の製造方法として、最初に電極シート等の帯状体を円筒形の巻き芯により巻き取って、円筒状の巻回体をつくり、次いでこれを扁平に押圧成形する方法と、帯状体を扁平状の巻き芯により巻き取る、所謂平巻き方法とがあり、後者の平巻き方法は、前者のような押圧成形の工程を省くことができる利点がある。

## 【0003】

しかしながら、平巻き方法では、使用する巻き芯が扁平であるため、巻き芯の最大半径部で帯状体を巻き取るときと、最小半径部で帯状体を巻き取るときとは、その巻き取り速度に大きな差が生じ、これにより帯状体供給源から繰り出される帯状体の繰り出し速度が大きく変動し、これにより帯状体の張力が巻き芯の回転位置に応じて変動する。そこで従来、この帯状体の張力を調整するためにダンサーローラーなどの張力安定機構が設けられているが、巻き芯を高速で回転させて巻き取る場合、前記張力安定機構の動作が張力の変動に追いつかなくなり、巻きずれが生じ易くなる。よって、この方法で製造した蓄電素子では、特に高速度で巻き取りを行う場合、品質を安定させることが困難である。

## 【0004】

そこで、下記特許文献1に開示されるように、扁平状の巻き芯による帯状体の巻き取り速度を一定に制御して、帯状体の張力変化を抑えるべく、巻き芯の駆動軸を巻き芯の回転位置に応じて移動させるようにした装置が既に提案されている。

## 【特許文献1】特開2003-146538号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

ところが、上記のように、巻き芯の駆動軸を巻き芯の回転位置に応じて移動させることは、機構上複雑となり、設備が高価なものとなる。しかも、巻き芯の駆動軸の移動は、直

10

20

30

40

50

線往復運動となるので、巻き取り速度の高速化には不向きである。

【0006】

本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、簡単な構造により、帯状体の繰り出し速度の変化を緩和してその張力の変動を抑え、高速に帯状体の巻き取りをした場合でも品質よく扁平巻回体を製造できる扁平巻回体製造装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために本発明は、帯状体供給源から繰り出される帯状体を、回転する扁平状の巻き芯で巻き取って扁平巻回体を製造する扁平巻回体の製造装置において、前記帯状体供給源から前記巻き芯に至る帯状体の移動経路上に前記巻き芯と同期もしくは連動回転して帯状体を、その移動方向と直交する方向に振動させて帯状体供給源からの帯状体の繰り出し速度の変動を緩和する回転カムを配設したことを第1の特徴とする。尚、前記帯状体供給源は、後述する本発明の実施例中の帯状体コイル10に対応する。

10

【0008】

また、本発明は第1の特徴に加えて、前記回転カムを前記巻き芯と略同形状の扁平カム体で構成し、この扁平カム体を前記巻き芯と90°の回転位相差をつけて同期回転させることを第2の特徴とする。

【0009】

さらに、本発明は第1の特徴に加えて、前記回転カムを、一つのカム山を有するシングルカム体で構成し、このシングルカム体を前記巻き芯の2倍の回転速度で回転させて、巻き芯がその最小半径部で帯状体を巻き取る度に前記カム山が帯状体を最大振幅位置まで押し上げることを第3の特徴とする。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明の第1の特徴によれば、回転カムを巻き芯と同期もしくは連動して回転させることで、帯状体供給源からの帯状体の繰り出し速度の変化を緩和することによりその張力の変動も低減することができる。したがって、巻き芯を高速で回転させて巻き取る場合でも張力安定機構が帯状体の張力の変動に追従することができ、扁平巻回体を品質良く製造することができる。

【0011】

本発明の第2の特徴によれば、扁平カム体を巻き芯と同期回転させることで、帯状体供給源からの帯状体の繰り出し速度の変化を緩和して、その張力の変動も低減することができる。

30

【0012】

本発明の第3の特徴によれば、一つのカム山の有するシングルカム体を、巻き芯の2倍の回転速度で回転させることで、帯状体供給源からの帯状体の繰り出し速度の変化を緩和することによりその張力の変動も低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明装置で製造される扁平巻回体（蓄電素子）の斜視図。

40

【図2】本発明の第1実施例に係る扁平巻回体製造装置の概略図。

【図3】図2中の調整安定機構の説明図。

【図4】本発明の第2実施例に係る扁平巻回体製造装置の概略図。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の好適な実施例に基づいて以下に説明する。

【0015】

先ず、図1において、本発明装置で製造される扁平巻回体1は、図示例の場合、2次電池やコンデンサ等の蓄電素子であり、正極シート2、セパレータ3、負極シート4及びセ

50

パレータ 5 を重ねてなる帯状体 6 を扁平に巻回して構成される。このような扁平巻回体 1 を製造する装置の実施例について、以下に説明する。

[ 第 1 実施例 ] ( 図 2 及び図 3 )

図 2 は本発明に係る扁平巻回体製造装置の第 1 実施例を示す概略図である。図示するように、本装置は多量の帯状体 6 が巻回されてなる帯状体コイル 10 から帯状体 6 が繰り出され、最終的に巻き芯 11 により巻き取られ扁平巻回体 1 となる。

【 0016 】

なお、扁平巻回体 1 には巻回される帯状体 6 は、前述のように、正極シート 2、セパレータ 3、負極シート 4、及びセパレータ 5 の 4 枚の帯状体の積層により構成されるものである。実際には、それら 4 枚の帯状体は、各独立した 4 個の帯状体コイルから繰り出された後、1 枚の帯状体 6 に積層され、巻き芯 11 に巻回されるのであるが、図 2 には、理解し易いように便宜上、積層された帯状体 6 が 1 個の帯状体コイル 10 から繰り出されるように記載してある。

10

【 0017 】

図 2 にしたがってさらに詳細に説明すると、帯状体コイルと扁平状の巻き芯 11 は、それぞれの回転軸線を平行にして配設される。これら帯状体コイル 10 及び巻き芯 11 間には、帯状体コイル 10 側から、張力安定機構 12、一对の第 1 挟みガイドローラ 13、13、扁平カム体 15、一对の第 2 挟みガイドローラ 14、14 が順次配設される。帯状体コイル 10 から引き出される帯状体 6 は、張力安定機構 12 を経て、第 1 挟みガイドローラ 13、13 間、扁平カム体 15 の外周及び第 2 挟みガイドローラ 14、14 間を順次通過した後、巻き芯 11 の保持溝 11a に保持されるようになっている。

20

【 0018 】

帯状体コイル 10 には、これを帯状体 6 の繰り出し方向に回転駆動する供給モータ 17 が連結される。

【 0019 】

巻き芯 11 の中心部に連結した駆動軸 18 には、これを回転駆動する巻き芯モータ 19 が連結される。扁平カム体 15 は、巻き芯 11 と略同様な扁平状に形成されており、その中心部に連結した回転軸 20 は前記駆動軸 18 と平行に配置されと共に、駆動軸 18 に伝動装置 21 を介して連結される。伝動装置 21 は、巻き芯 11 及び扁平カム体 15 に 90° の位相差が付与して、それらを同期回転するように構成される。

30

【 0020 】

張力安定機構 12 は、図 3 に示すように公知のもので、互いに一定間隔を置いて対向する一对の固定ガイドローラ 23、23 と、これら固定ガイドローラ 23、23 の下方で機構本体 25 に軸支される揺動アーム 26 とを備え、この揺動アーム 26 の先端には固定ガイドローラ 23、23 の中間部下方に配設される可動ローラ 27 が付設されている。帯状体コイル 10 から引き出された帯状体 6 は、一方の固定ガイドローラ 23 を経て可動ローラ 27 へ掛けられ、Uターンして他方の固定ガイドローラ 23 を経て第 1 挟みガイドローラ 13、13 へと進む。

【 0021 】

而して、揺動アーム 26 は、固定ガイドローラ 23、23 から離れる下方に揺動すると、帯状体 6 の張力を強め、反対に上方に揺動すると、その張力を弱めるようになっており、この揺動アーム 26 には、その張力を強める方向に付勢する調圧ばね 28 が接続される。

40

【 0022 】

機構本体 25 には、揺動アーム 26 の上下揺動位置を検出する位置センサ ( 図示せず ) が設けられており、その位置センサは、揺動アーム 26 の揺動角度に応じた電圧を出力し、その出力電圧により供給モータ 17 は、揺動アーム 26 を所定位置に保持するようその回転速度を決定し、これにより帯状体 6 の張力を一定に安定させる。

【 0023 】

次に、この第 1 実施例の作用について説明する。

50

## 【 0 0 2 4 】

扁平巻回体 1 の製造に当たっては、先ず、帯状体コイル 1 0 から引き出した帯状体 6 を、張力安定機構 1 2 を経て、第 1 挟みガイドローラ 1 3、1 3 間、扁平カム体 1 5 の外周及び第 2 挟みガイドローラ 1 4、1 4 間を順次通過させた後、巻き芯 1 1 の保持溝 1 1 a に保持させ、次いで供給モータ 1 7 により帯状体コイル 1 0 を回転して帯状体 6 を繰り出すと共に、巻き芯モータ 1 9 により巻き芯 1 1 を回転して帯状体 6 を巻き取る。巻き芯 1 1 が回転すると、扁平カム体 1 5 は、伝動装置 2 1 により巻き芯 1 1 とは 9 0 ° の位相差をつけて同期回転するように駆動される。

## 【 0 0 2 5 】

ところで、扁平状の巻き芯 1 1 が帯状体 6 を巻き取る速度は、巻き芯 1 1 の最小半径部での巻き取り速度が最小、巻き芯 1 1 の最大半径部での巻き取り速度が最大となる。一方、扁平状の扁平カム体 1 5 は、その回転により、第 1 及び第 2 挟みガイドローラ 1 3、1 3 ; 1 4、1 4 間の帯状体 6 に帯状体 6 の移動方向と直交する方向に、扁平カム体 1 5 の最大半径を最大振幅とする振動を与える。

## 【 0 0 2 6 】

而して、巻き芯 1 1 及び扁平カム体 1 5 間には 9 0 ° の位相差があるので、巻き芯 1 1 の最小半径部が帯状体 6 を巻き取るとき（巻き取り速度最小時）は、扁平カム体 1 5 の最大半径部が帯状体 6 に最大振幅を与えて、帯状体コイル 1 0 からの帯状体 6 の繰り出しを促進し、巻き芯 1 1 の最大半径部が帯状体 6 を巻き取るとき（巻き取り速度最大時）は、扁平カム体 1 5 の最小半径部が帯状体 6 の振幅をゼロにして、帯状体コイル 1 0 からの帯状体 6 の繰り出し量の急増を抑える。その結果、帯状体コイル 1 0 からの帯状体 6 の繰り出し速度の変動を緩和することができ、したがってその張力の変動も低減することができる。したがって、巻き芯 1 1 を高速で回転させた場合でも、品質良く巻回体を製造することができる。

## 【 0 0 2 7 】

巻き芯 1 1 により帯状体 6 を所定巻き数巻き取った後は、巻き芯 1 1 の手前で帯状体 6 を切断し、巻き芯 1 1 から図 1 に示すような扁平巻回体 1 を取り出す。かくして、帯状体 6 を安定した張力で巻回してなる高品質の扁平巻回体 1 を能率よく製造することができる。

## [ 第 2 実施例 ] ( 図 4 )

この第 2 実施例では、第 1 及び第 2 挟みガイドローラ 1 3、1 3 ; 1 4、1 4 間において、帯状体 6 の下面に接する昇降ローラ 3 0 が図示しない支持板に昇降自在に支持され、この昇降ローラ 3 0 の下面に接する、1 つのカム山 1 1 5 a を有するシングルカム体 1 1 5 が配設される。そのカム山 1 1 5 a の高さ（カムベース円からの高さ）は、巻き芯 1 1 の最大半径に略等しく設定される。シングルカム体 1 1 5 の回転軸 2 0 は、巻き芯 1 1 の駆動軸 1 8 に伝動装置 1 2 1 を介して連結され、その伝動装置 1 2 1 は、駆動軸 1 8 の 2 倍の回転速度で回転軸 2 0 を駆動するように、且つ巻き芯 1 1 がその最小半径部で帯状体 6 を巻き取る度に前記カム山 1 1 5 a が帯状体 6 を最大振幅位置まで押し上げるようになっている。その他の構成は、前実施例と同様であるので、図 4 中、前実施例と対応する部分には同一の参照符号を付して、重複する説明を省略する。

## 【 0 0 2 8 】

この第 2 実施例によれば、巻き芯 1 1 による帯状体 6 の巻き取り時、巻き芯 1 1 がその最小半径部で帯状体 6 を巻き取る度に前記カム山 1 1 5 a が帯状体 6 を最大振幅位置まで押し上げることで、帯状体コイル 1 0 からの帯状体 6 の引き出しを促進し、巻き芯 1 1 の最大半径部が帯状体 6 を巻き取るときは、シングルカム体 1 1 5 の最小半径部が帯状体 6 の振幅をゼロにして、帯状体コイル 1 0 からの帯状体 6 の引き出し量の急増を抑える。その結果、帯状体コイル 1 0 からの帯状体 6 の繰り出し速度の変動を緩和することができ、したがってその張力の変動も低減することができる。したがって、巻き芯 1 1 を高速で回転させた場合でも、品質良く巻回体を製造することができる。本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。第 1

10

20

30

40

50

実施例において、伝動装置 21 に代えて、扁平カム体 15 を巻き芯モータ 19 の回転に同期する同期モータで駆動するようにすることもできる。

【0029】

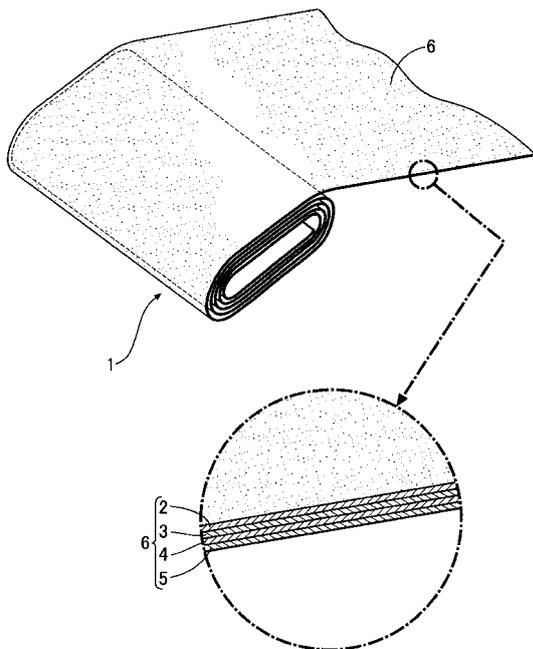
本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、複数枚の帯状体の積層により構成される積層帯状体の扁平巻回体を製造する場合には、複数枚の帯状体を繰り出すための複数個の帯状体コイルを用意し、それらから繰り出された複数枚の帯状体を積層しながら、1個の扁平状の巻き芯で巻き取る場合にも本発明を適用することができる。

【符号の説明】

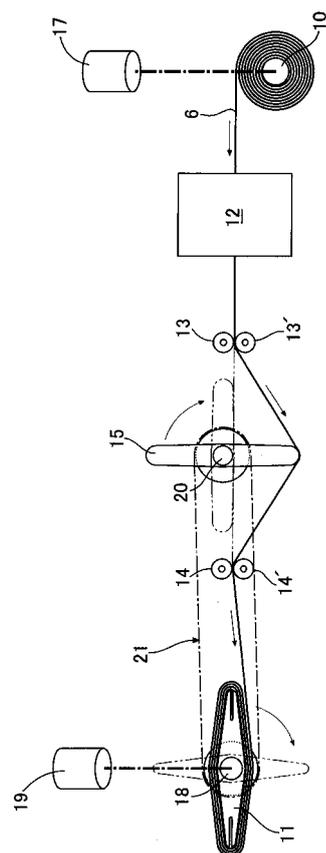
【0030】

- 1 . . . . . 扁平巻回体
- 6 . . . . . 帯状体
- 10 . . . . . 帯状体供給ドラム
- 15 . . . . . 回転カム (扁平カム体)
- 115 . . . . . 回転カム (シングルカム体)

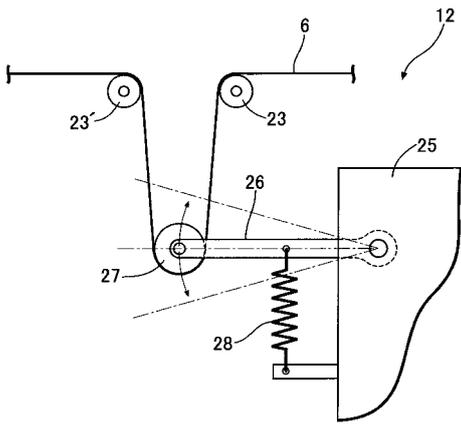
【図 1】



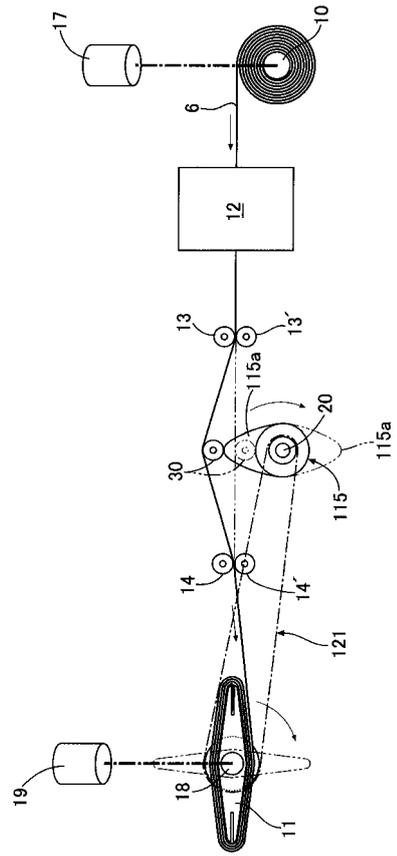
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3F055 AA01 AA05 AA10 BA18 CA01 CA24 DA01 FA13  
3F105 AA01 AA04 AA11 AB15 BA02 CA15  
5E082 LL05  
5H028 AA05 BB08 BB17 CC12 HH00