

(別紙)

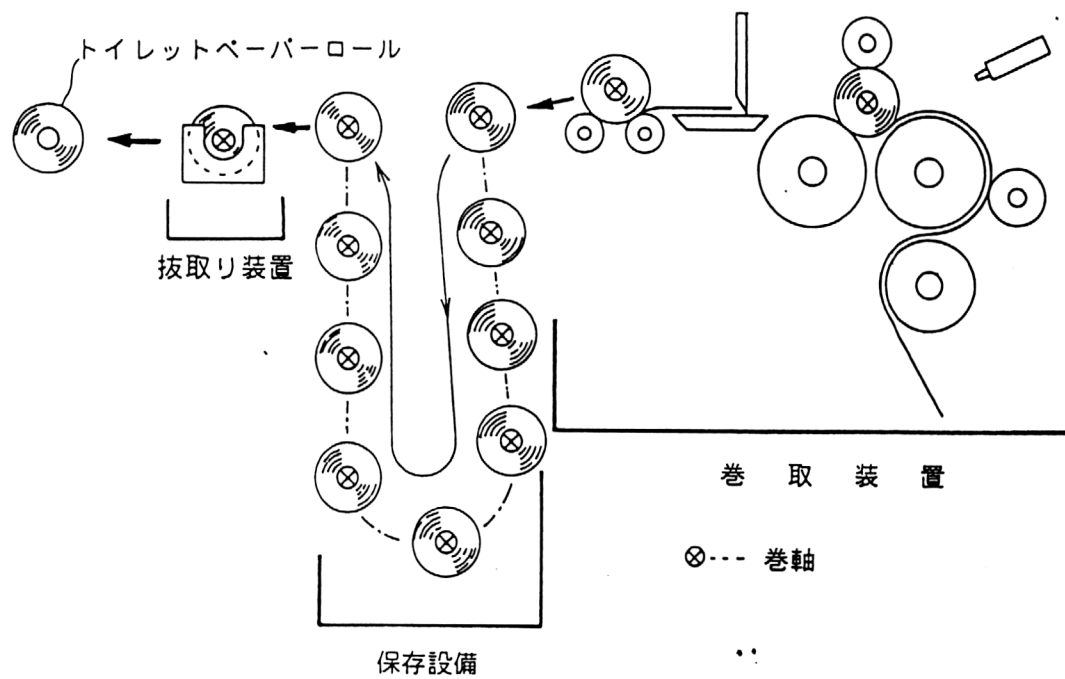
物 件 目 録 1

芯なしトイレットペーパーの製造装置

(その構成は、次の①、②、③並びに別紙イ号図面のとおりである。)

- ① 原反ロールから繰り出されたペーパーを、巻取初期に水を噴霧して巻軸表面に仮接着させ、その後水を噴霧することなく、巻軸上に巻取ってトイレットペーパーロールにする巻取装置が設けられている。
- ② 巻軸が接着されたままのペーパーロールを前記水がある程度乾燥するのに必要な時間保存しておくための保存設備が設けられている。
- ③ 該保存設備で最内層のペーパーがある程度乾燥されたペーパーロールから巻軸を抜取る抜取り装置が付設されている。

面 図 号 イ



(別紙)

物 件 目 録 2

第 1 別紙図面の説明

第一図は巻取部ないし包装部までの概略図。第二図は巻取部の概略図。第三図は保存乾燥装置（アキュムレータ）の概略図。第四図は断裁部の概略図。第五図は包装部の概略図。第六図は巻取装置の概略図。第七図は加熱成形装置の概略図。第八図は巻軸抜取装置の概略図。

第 2 イ号構成の説明

イ号設備は、概略、巻取部、搬送部、保存乾燥装置、断裁部、包装部から構成される。

巻取部は、更に巻取装置、加熱成形装置、巻軸抜取装置から構成される。

1 巻取部：

① 巻取装置

1 対のワインディングロール、加圧ロールを用いて、巻軸上に直接、原反ロールから繰出されるトイレットペーパーを巻き取る。また、水噴霧用ノズル、エア噴霧用ノズル、テールカット刃及び加熱装置（ヒータ給電ユニット）付巻軸保持供給装置が設けられている。

巻軸は金属製で、その表面にはフッ素樹脂を主成分とする粘着テープ（商品名：ニトフロン粘着テープ：日東電工株式会社製）が貼付されており、その内部にはヒータが設けられている。

② 加熱成形装置

加熱成形装置は、巻取装置の下流に位置し、トイレットペーパーロールを巻き取った巻軸の受け部が7か所設けられている。この部分では、巻き取ったトイレットペーパーロールを順次、段階的に約4分40秒の時間をかけて巻軸抜取装置に送り出す。

この加熱成形装置においては、トイレットペーパーロールが巻かれた巻軸

がその第3段目、第6段目に位置したとき、巻軸内に設けたヒータに通電し、当該巻軸を加熱するヒータ給電ユニットを備える。

③ 巻軸抜取装置

加熱成形装置の下流に位置し、巻軸を固定しつつ巻軸からトイレットペーパーロールを抜取った後、このトイレットペーパーロールのみを搬送部に向けて押出し、巻軸からトイレットペーパーロールを抜き取る。

2 搬送部

巻軸抜取装置により巻軸が抜き取られたトイレットペーパーロールを保存乾燥装置へ搬送する。

3 保存乾燥装置（アキュムレータ）

上流部の巻取部の処理能力と、下流側の断裁部／包装部の処理能力を考慮しつつ、所定時間（約22分）、トイレットペーパーロールを滞留し、乾燥させる。

4 断裁部

保存乾燥部の下流に位置し、幅の広いトイレットペーパーロールを、通常のトイレットペーパーロール幅に断裁する。

5 包装部

断裁部の下流に位置し、トイレットペーパーロールを所定数ごとに袋詰めする。

第3 動作の説明

- 1 巻取装置において、巻軸上に巻き取ったトイレットペーパーロールを加熱成形装置に移送するのとはほぼ同時に、加熱装置付巻軸保持供給装置においてあらかじめ加熱され、保持されている巻軸を対のワインディングロール上に供給し、巻軸に巻き取ったトイレットペーパーロールの後尾をテールカット刃で切断する。

次いでワインディングロールを若干巻取方向とは逆方向に回転駆動してトイ

レットペーパーを巻戻し（トイレットペーパーの先端を後退させ）、エアースプレー用ノズルによりペーパー先端の斜め下方からエアをあて、該ペーパーの先端を巻軸に巻き付けつつ、加圧ロールでトイレットペーパーの先端を上から押さえる。

直ちに、ワインディングロール、加圧ロールを巻取方向に回転駆動して、巻軸上にトイレットペーパーを巻き取る。

そして、トイレットペーパーの先端から12・5cm～14cm程度巻き取った時点で水スプレー用ノズルにより水を一定の長さスプレーするが、その後は水をスプレーすることなくトイレットペーパーを巻き取るが、所定の長さ巻き取ったらトイレットペーパーロールを次の加熱成形装置に送る。

- 2 加熱成形装置は、巻き取ったトイレットペーパーロールが送られるごと、約4分40秒の時間をかけ順次、段階的にトイレットペーパーロールを巻軸抜取装置に送る。

ここではトイレットペーパーロールを巻き取った巻軸7本を保持するが、この巻軸が順次第3段目及び第6段目に位置したとき、ヒータ給電ユニットにより、巻軸内部のヒータに給電し、巻軸を加熱する。

この巻軸への加熱作用により、トイレットペーパーロールの内周部分は成形されるが、トイレットペーパーロールにスプレーされた水は、トイレットペーパーロールが密に巻かれていること、当該装置を通過する時間が短いことに原因して、トイレットペーパーロールの内周部分にとどまる。

7段階の移動が終了すると、トイレットペーパーロールは巻軸抜取装置に移動させられる。

- 3 巻軸抜取装置では、巻軸を固定しておき外周のトイレットペーパーロールを抜き取り、このトイレットペーパーロールのみを搬送部に向けて押し出して、トイレットペーパーロールを巻軸から抜き取る。

その際、トイレットペーパーロールの内周部分は、依然として加湿されたま

まの状態であるが、巻軸外周に摩擦係数が低いフッ素樹脂テープが貼付されているため、トイレットペーパーロールは巻軸からスムーズに抜き取られ成形された内周部分が崩れることはない。

巻軸が抜き取られると、トイレットペーパーロールの内周部分は中心孔が開放されて外気に直接接することになり、乾燥を開始する。

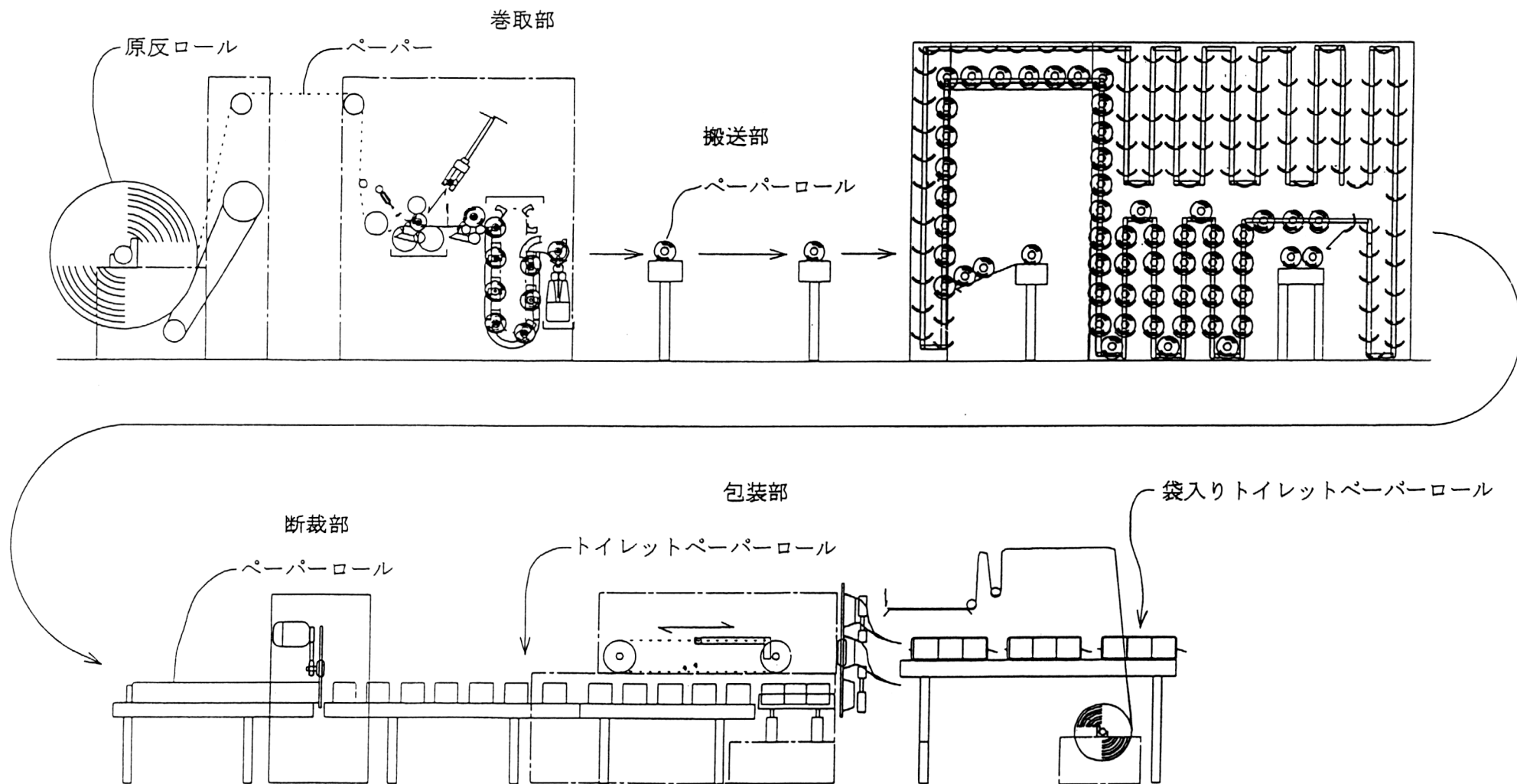
巻軸が抜き取られたトイレットペーパーロールは搬送部（コンベア）により保存乾燥装置に送られる。

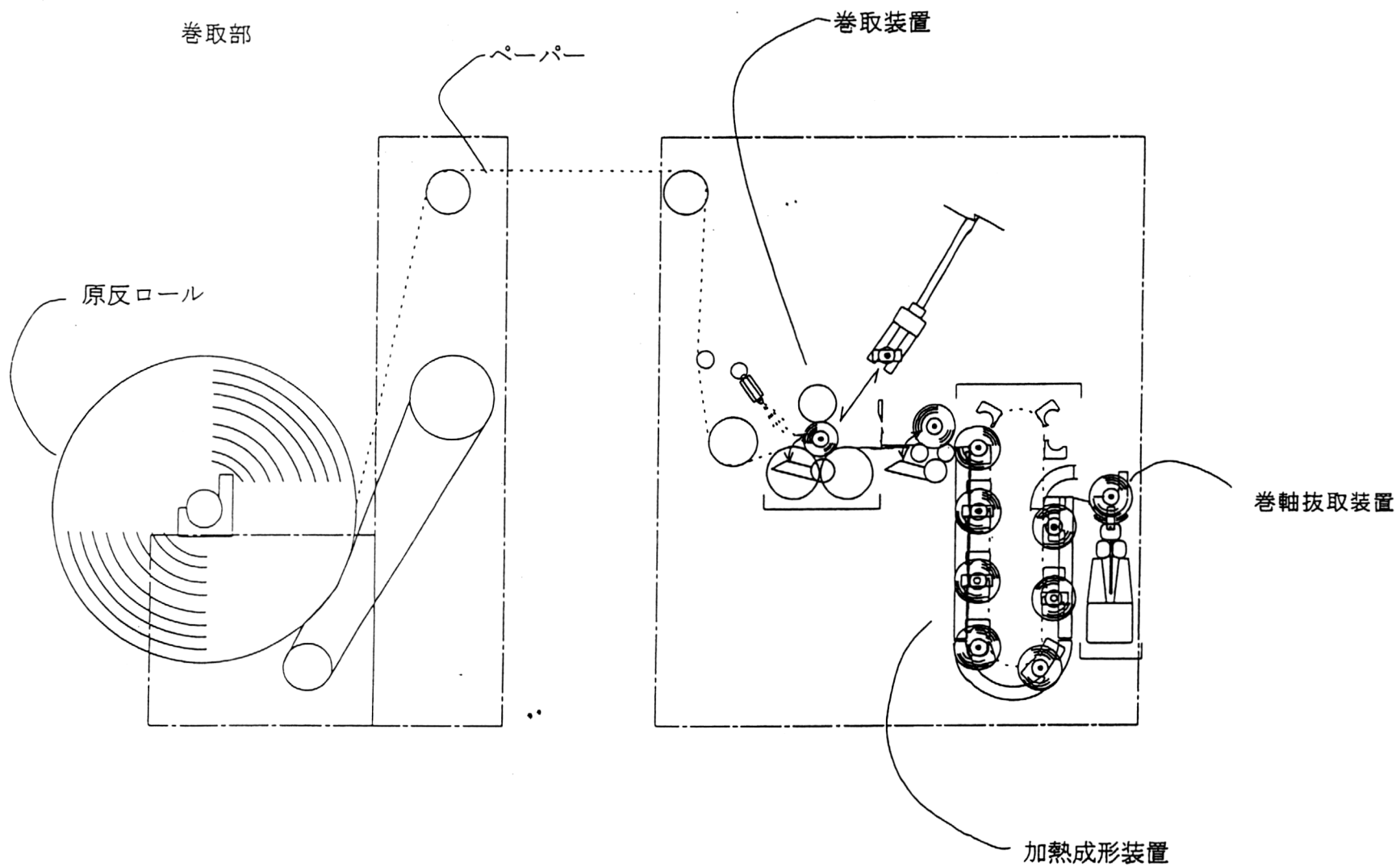
4 保存乾燥装置は所謂アキュムレータであり、蛇行状に、且つ、連続状に配置された数多くのトイレットペーパーロール受け部を備え、前記トイレットペーパーロールを所要時間（約22分）滞留させる。この滞留中に、トイレットペーパーロールの内周部分はほとんど乾燥する。

5 保存乾燥装置を通過したトイレットペーパーロールは、断裁部により所望のトイレットペーパー幅に断裁される。

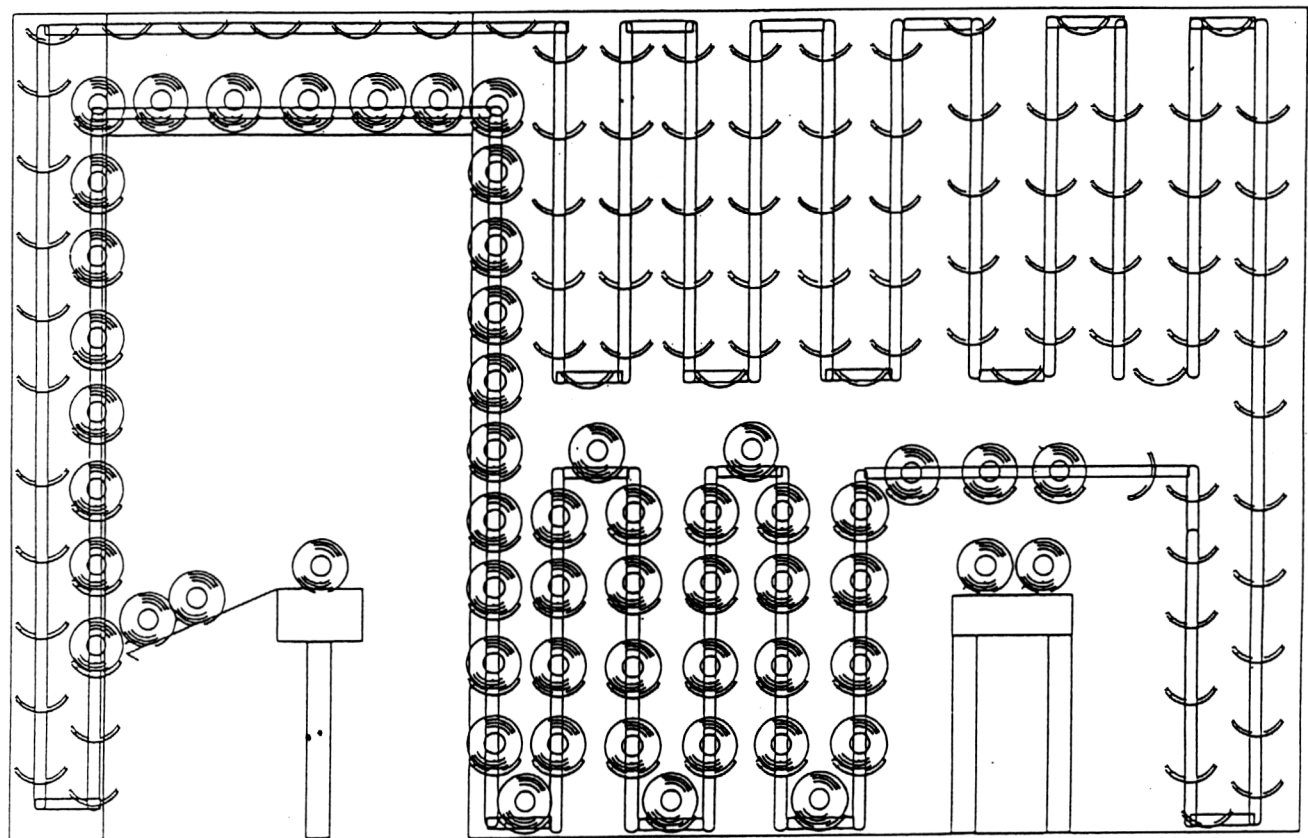
そして、その後、包装部において、例えば6ロール、12ロール単位で包装袋に包装される。

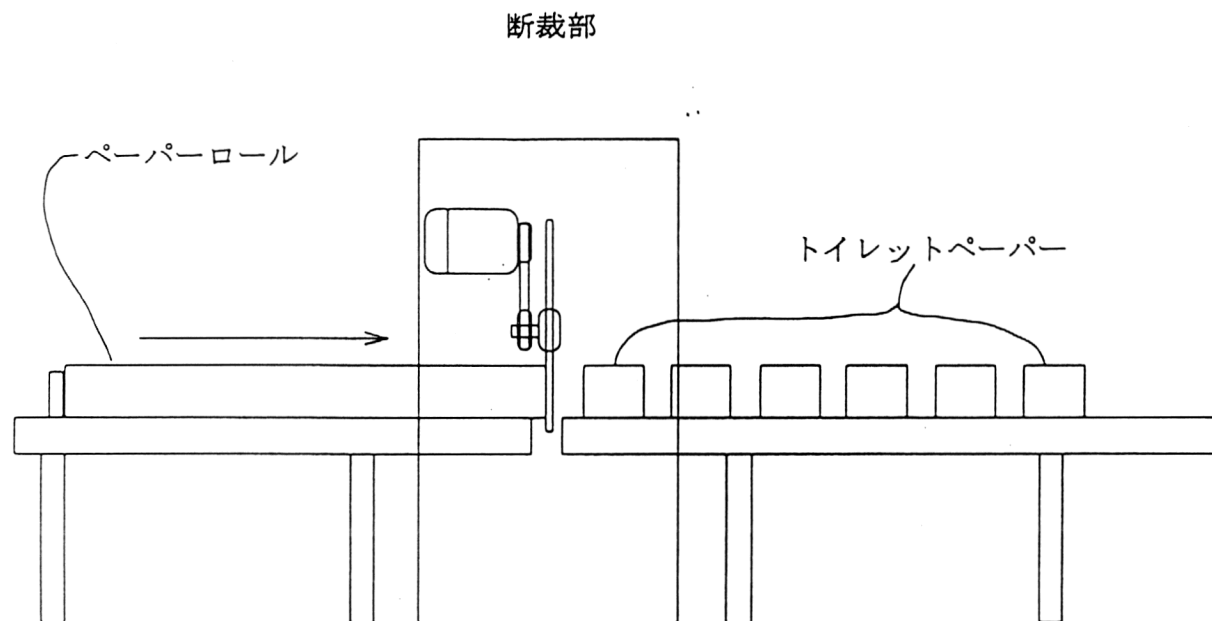
保存乾燥装置

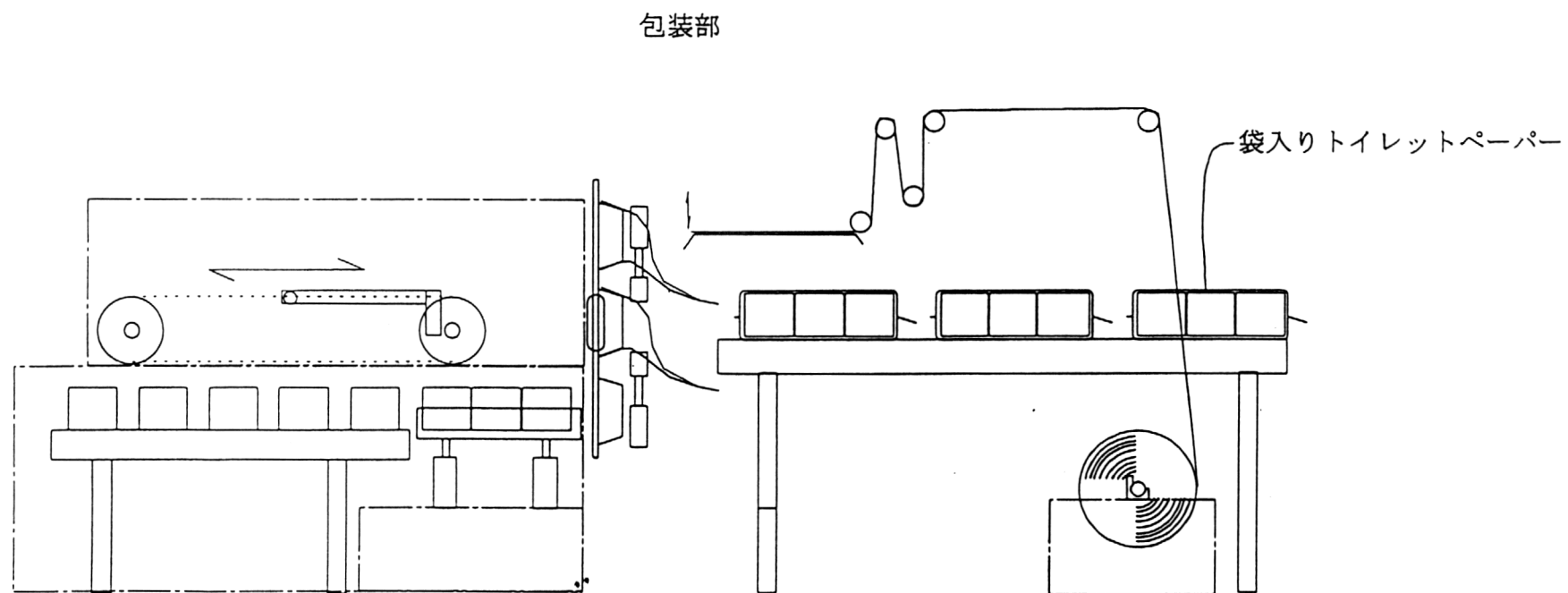




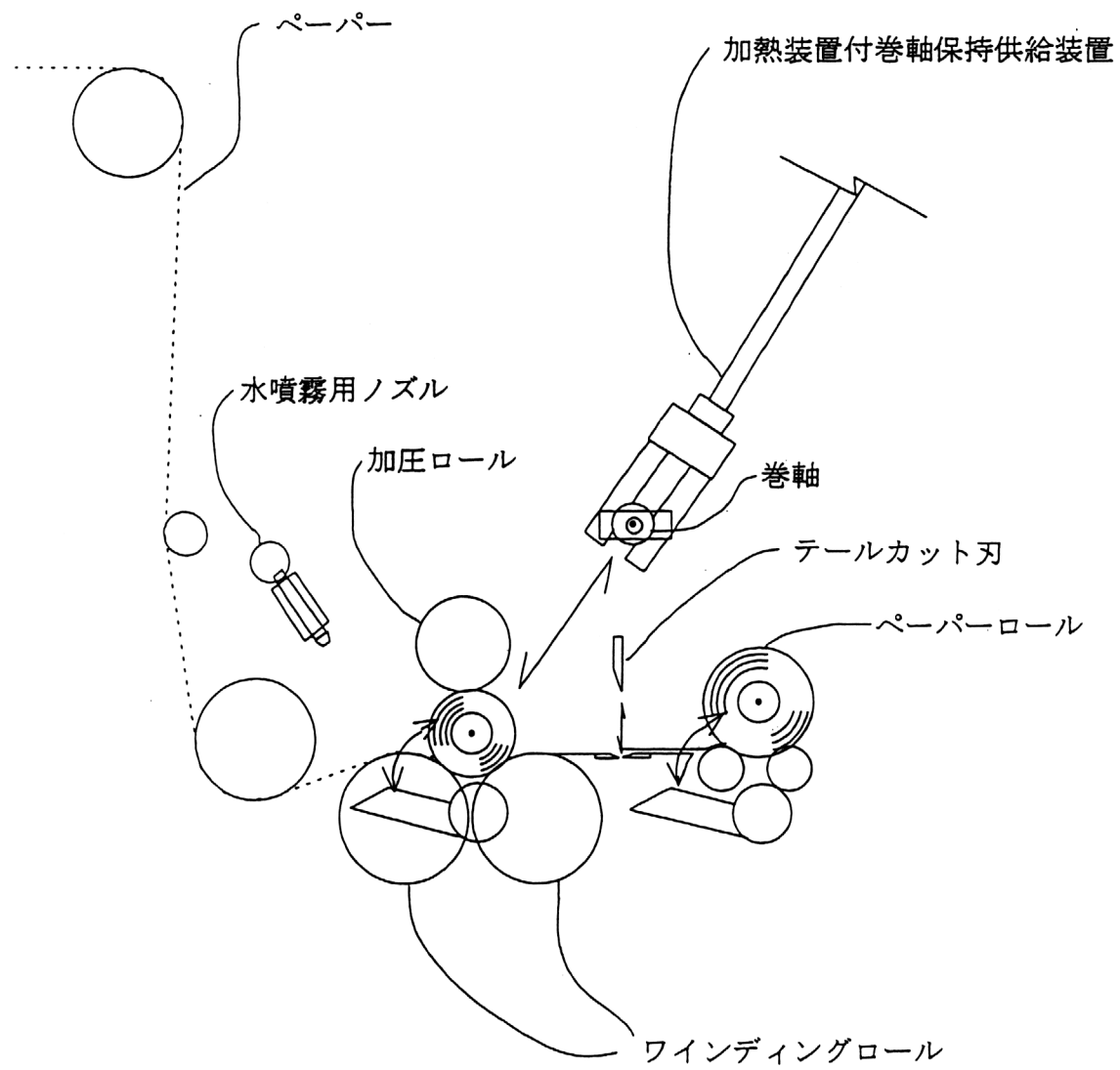
保存乾燥装置

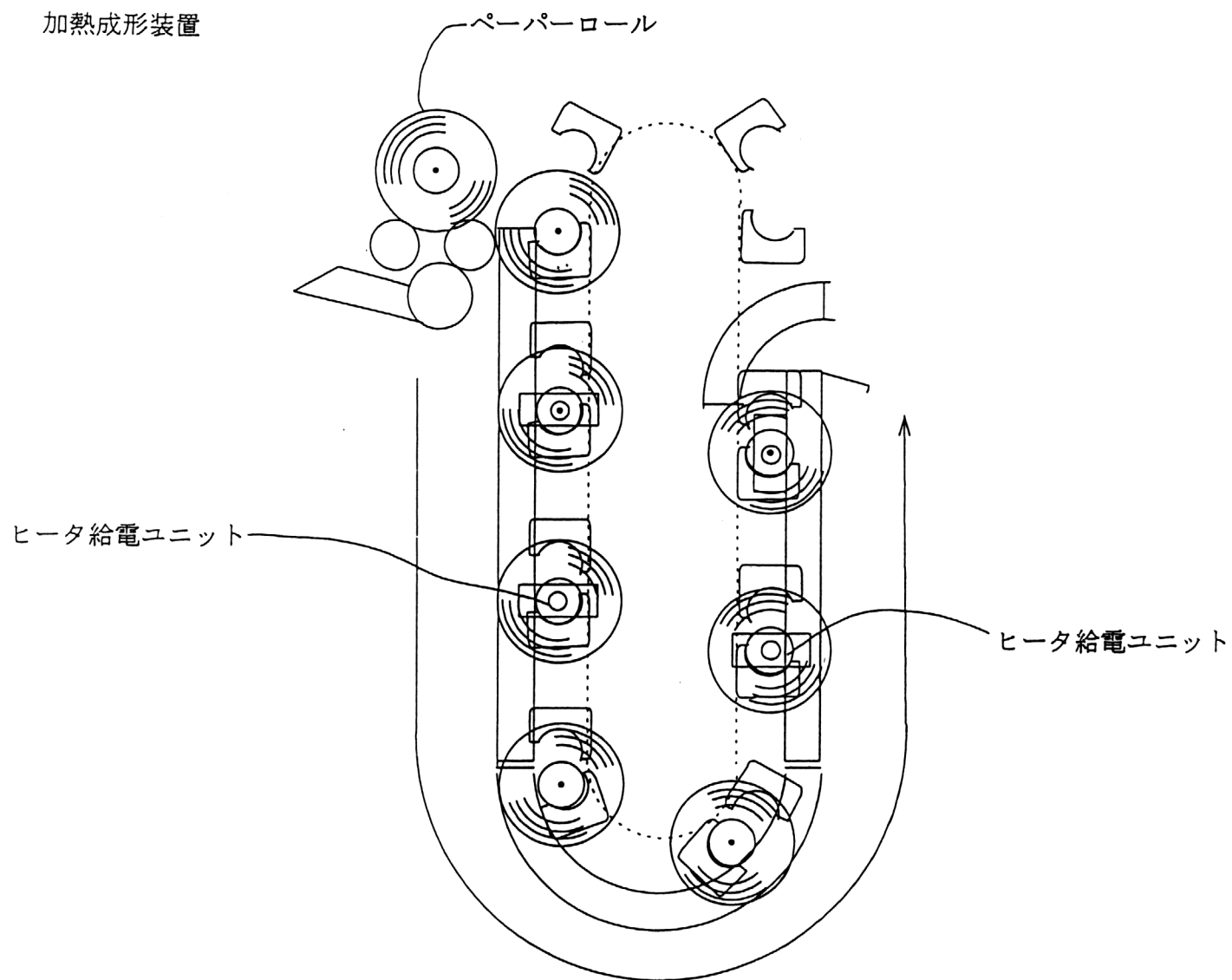






巻取装置





巻軸抜取装置

