[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
B65H 18/08
B21C 47/24

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01137438.1

[45] 授权公告日 2005 年 10 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1221455C

[22] 申请日 2001.11.8 [21] 申请号 01137438.1

[30] 优先权

[32] 2000.11.8 [33] JP [31] 340134/2000

[32] 2000.12.22 [33] JP [31] 389845/2000

[32] 2000.12.22 [33] JP [31] 389853/2000

[32] 2000.12.22 [33] JP [31] 389864/2000

[32] 2000.12.22 [33] JP [31] 390374/2000

[32] 2000.12.22 [33] JP [31] 391468/2000

[71] 专利权人 富士胶片株式会社

地址 日本神奈川

[72] 发明人 藤原隆行 杉山胜弘 中田知宏

审查员 胡泽建

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

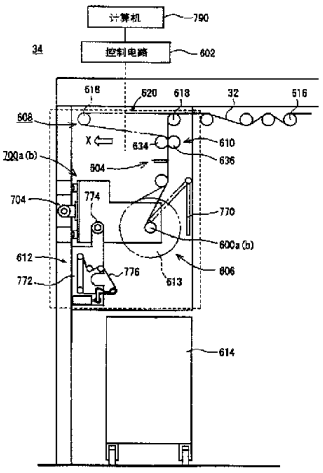
代理人 蹇 炜

权利要求书 13 页 说明书 82 页 附图 97 页

[54] 发明名称 卷片缠绕装置、处理卷片边缘的方法和装置以及卷片处理装置

[57] 摘要

本发明公开了一种卷片缠绕装置，包括：一个卷芯旋转机构(58)，用于保持并旋转卷芯(28)；多个缠绕机构(110)，用于在通过所述卷芯旋转机构(58)转动卷芯(28)时把延伸卷片(24a)支撑到卷芯(28)的外圆周表面上；和一个移动机构(62)，用于在穿过所述卷芯(28)的轴向的方向上，对应于所述卷芯(28)的轴长，移动多个缠绕机构(110)，以仅将所述多个缠绕机构(110)放置到缠绕位置，从而缠绕所述延伸卷片(24a)。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1、一种卷片缠绕装置，包括：

一个卷芯旋转机构（58），用于保持并旋转卷芯（28）；

多个缠绕机构（110），用于在通过所述卷芯旋转机构（58）转动卷芯（28）时把延伸卷片（24a）支撑到卷芯（28）的外圆周表面上；和

一个移动机构（62），用于在穿过所述卷芯（28）的轴向的方向上，对应于所述卷芯（28）的轴长，移动多个缠绕机构（110），以仅将所述多个缠绕机构（110）放置到缠绕位置，从而缠绕所述延伸卷片（24a）。

2、如权利要求1所述的卷片缠绕装置，还包括：

所述缠绕机构（110）中的每一个都具有一个为了在穿过卷芯（28）轴向的方向上移动而设置的单元体（200）；

所述每个缠绕机构（110）和所述单元体（200）具有一个锁定机构（250），用于选择性地把所述每个缠绕机构（110）锁定到所述缠绕位置和回缩位置。

3、如权利要求2所述的卷片缠绕装置，其中，所述锁定机构（250）包括一个活动安装在所述缠绕机构（110）上的锁杆（256），所述锁杆（256）被装配于设置在所述单元体（200）中并分别与所述缠绕位置和所述回缩位置对齐的第一和第二孔（252a,252b）内。

4、如权利要求3所述的卷片缠绕装置，其中，所述锁杆（256）通

过弹簧（260）在一个方向上被推动插入到所述第一和第二孔（252a,252b）中，所述的锁定机构（250）具有一个可与所述的锁杆（256）同步移动的操作杆（262）；

所述单元体（200）具有一个狭缝状槽（264），该槽与所述操作杆（262）对齐并在所述缠绕机构（110）移动的范围内延伸；

所述移动机构（62）具有一个可插入到所述狭缝状槽（264）中的驱动元件（360），所述驱动元件（360）按压所述操作杆（262），以把所述锁杆（256）移到所述第一和第二孔（252a,252b）中，所述移动机构（62）还有一个用于沿所述狭缝状槽（264）移动所述驱动元件（360）的活动元件（356）。

5、如权利要求1所述的卷片缠绕装置，还包括：

多个位置确认传感器（362），用于检测各个缠绕机构（110）是否放置在所述缠绕位置上。

6、如权利要求1所述的卷片缠绕装置，其中，每个所述缠绕机构（110）包括一个块助卷机（60）和多个可移动块（317），所述块助卷机（60）具有多个用于把所述延伸卷片（24a）压到所述卷芯（28）的外圆周表面上的活动辊（320a,320b），所述可移动块（317）用于在其自身和所述卷芯（28）的外圆周表面之间形成一个缝隙，作为所述延伸卷片（24a）穿行的通道。

7、一种卷片缠绕装置，包括：

一个卷芯旋转机构（58），用于旋转卷芯（28）；

一个缠绕机构（110），用于在通过所述卷芯旋转机构（58）转动

卷芯（28）时把延伸卷片（24a）导引到卷芯（28）的外圆周表面上；和

一个产品接收机构（64），用于从所述卷芯旋转机构（58）接收并排出由缠绕到所述卷芯（28）上的所述延伸卷片（24a）构成的卷（30a）；

所述卷芯旋转机构（58）设置在被所述缠绕机构（110）和所述产品接收机构（64）接触的区域中，并具有小于所述卷芯（28）外径的尺寸。

8、如权利要求7所述的卷片缠绕装置，其中，所述卷芯旋转机构（58）包括：

卷芯夹头（90a、90b），用于与所述卷芯（28）的各个相对端咬合并旋转所述卷芯（28）；和

卷取臂（88a,88b），所述卷芯夹头（90a,90b）被可旋转地安装在所述卷取臂（88a,88b）上；

所述卷芯夹头（90a,90b）和所述卷取臂（88a,88b）设置在被所述缠绕机构（110）和所述产品接收机构（64）接触的区域中，并具有小于所述卷芯（28）外径的尺寸。

9、如权利要求7所述的卷片缠绕装置，其中，所述缠绕机构（110）包括一个夹紧辊（402），所述夹紧辊（402）和所述产品接收机构（64）在延伸胶片（24a）的横向上具有等于或大于延伸胶片（24a）最大宽度的尺寸。

10、如权利要求8所述的卷片缠绕装置，其中，缠绕机构（110）

包括一个夹紧辊（402），所述夹紧辊（402）和所述产品接收机构（64）在延伸胶片（24a）的横向上具有等于或大于延伸胶片（24a）最大宽度的尺寸。

11、如权利要求10所述的卷片缠绕装置，其中，所述夹紧辊（402）和所述产品接收机构（64）设置在所述卷芯（28）的外圆周表面的180°的角度范围内，并且所述卷取臂（88a,88b）设置在所述卷芯（28）的外圆周表面的另一180°的角度范围内。

12、如权利要求8所述的卷片缠绕装置，其中，所述卷芯夹头（90b）包括：

一个固定元件（136），用于把卷芯夹头（90b）固定到所述卷取臂（88b）的旋转轴（122）上；

多个可径向伸缩的钩爪（138），用于保持所述卷芯（28）的内圆周表面；

一个楔形元件（140），连接到一个可活动地设置在所述旋转轴（122）中的棒(124)上，用于同步径向伸缩所述可径向伸缩的钩爪（138）；和

一个棒固定元件（142），用于把所述楔形元件（140）安装到所述的棒（124）上；

并且其中，对应于具有不同外径的卷芯（28），使用一个以上的所述卷芯夹头（90b）。

13、一种卷片缠绕装置，包括：

一个卷芯旋转机构（58），用于保持并旋转卷芯（28）；和

一个缠绕机构（110），用于在通过所述卷芯旋转机构（58）转动卷芯（28）时把延伸卷片（24a）支撑到卷芯（28）的外圆周表面上并绕所述卷芯（28）缠绕所述延伸卷片（24a）；

所述缠绕机构（110）包括：

分别设置在所述卷芯（28）两侧的第一和第二单元体（200,406），用于沿所述卷芯（28）的外圆周表面导引并支撑所述延伸卷片（24a），所述第一和第二单元体（200,406）具有相同结构的相应结合面（220）；和

设置在缠绕位置上并选择性和可替换地连接到所述第一和第二单元体（200，406）之相应结合处（220）上的第一和第二驱动单元（202,401），用于激励所述第一和第二单元体（200,406）；

至少所述第一单元体（200）可替换为与其它具有不同外径的卷芯相对应的另一第一单元体（200a）。

14、如权利要求13所述的卷片缠绕装置，还包括：

一个传送架（900），用于选择性地载运所述第一和第二单元体（200,406），并且自动地把所述第一和第二单元体（200,406）安装到所述第一和第二驱动单元（202,401）上或从所述第一和第二驱动单元（202,401）中移去所述第一和第二单元体（200,406）。

15、如权利要求14所述的卷片缠绕装置，其中，所述传送架包括：

一个移动单元（906），用于与所述第一和第二单元体（200,406）咬合，并向着或远离所述第一和第二驱动单元（202,401）移动所述第一和第二单元体（200,406）；

一个锁杆（908），用于锁定所述第一单元体（200）或第二单元体（406）以防在传送架（900）上移动；和

气体连接器（910a,910b），用于把来自外部驱动气体源的驱动气体引入到所述移动单元（906）和所述锁定单元（908）的激励器（914a,914b,930）中。

16、如权利要求13所述的卷片缠绕装置，其中，所述第一和第二驱动单元（202,401）以及所述第一和第二单元体（200,406）的所述结合处（220）包含有：

单元锁（222），用于把所述第一和第二单元体（200,406）定位并固定到所述第一和第二驱动单元（202,401）；和

气体连接器（224,226），用于把来自外部驱动气体源的驱动气体引入到第一和第二单元体（200,406）的激励器中。

17、如权利要求13所述的卷片缠绕装置，其中所述第一单元体（200）有一个块助卷机（60）和多个可移动块（317），所述块助卷机（60）包括多个活动辊（320a,320b），用于把延伸卷片（24a）压到卷芯（28）的外表面，可移动块（317）用于在其自身和卷芯（28）的外表面之间形成一个缝隙，作为延伸卷片（24a）穿行的通道。

18、如权利要求13所述的卷片缠绕装置，其中第二单元体（406）包括：

一个缠绕夹紧辊（402），用于把延伸卷片（24a）压到卷芯（28）的外表面上；

一个剪切机构（66），用于横向剪切延伸卷片（24a），所述剪切

机构（66）对应于卷芯（28）外径可调节地定位；和

一个下缠绕辊（404），用于使延伸卷片（24a）的剪切端沿卷芯（28）的外表面延伸。

19、一种卷片缠绕装置，包括：

一个卷芯旋转机构（2048），用于在相对方向保持并旋转卷芯（2028）；

一个卷片缠绕机构（2050），用于当卷芯（2028）在所述相对方向中的一个方向上旋转时，在该方向上将一定长度的延伸卷片(2024a)缠绕到卷芯（2028）上，产生一个卷（2030），而当卷芯（2028）在所述相对方向中的另一个方向上旋转时，在该方向上将一定长度的延伸卷片（2024a）缠绕到卷芯（2028）上,产生一个卷(2030)；

所述卷片缠绕机构（2050）包括：

多个设置在卷芯（2028）相对侧上的活动辊，用于把延伸卷片（2024a）压到卷芯（28）的外表面上；和

多个设置在卷芯（2028）相对侧上的可移动块，用于在多个可移动块和卷芯（2028）的外表面之间形成一个缝隙，作为所述延伸卷片（2024a）穿行的通道。

20、如权利要求19所述的卷片缠绕装置，其中，每个所述块都有第一和第二导引元件（2098a,2098b），所述第一和第二导引元件（2098a,2098b）中的一个保持在打开位置，以将延伸卷片（2024a）引入卷芯（2028）中，而另一个则保持在闭合位置。

21、如权利要求19所述的卷片缠绕装置，其中，所述辊和所述块

的位置可移动，以适应至少两个具有不同直径的卷芯（2028）的外围形状。

22、如权利要求19所述的卷片缠绕装置，包括：

辊（2060,2064），用于把延伸卷片（2024a）导向卷片缠绕机构（2050）；和

移动装置（2062），用于移动辊（2060,2064）以把延伸卷片（2024a）引导到卷芯（2028）的两侧上。

23、如权利要求19所述的卷片缠绕装置，包括：

一个设置在卷芯（2028）至少一侧上的卷片保持机构（2139），用于牵引延伸卷片（2024a）的片头端并拉紧延伸卷片（2024a）；和

一个设置在卷芯（2028）至少一侧上的剪切机构（2054），用于在延伸卷片（2024a）被卷片保持机构（2139）拉紧的同时横向剪切延伸卷片（2024a），并且横向剪切卷（2030）的一端。

24、如权利要求19所述的卷片缠绕装置，其中，所述辊包括；

分别可移动地设置在卷芯（2028）相对端上的第一和第二辊（2090a,2090b），用于在剪切延伸卷片（2024a）时使延伸卷片（2024a）保持在新卷芯（2028）的外表面上；和

分别可移动地设置在卷芯（2028）相对端上的第一和第二辊（2092a,2092b），用于使延伸卷片（2024a）的剪切端沿新卷芯（2028）的外表面延伸。

25、一种处理在剪切未加工卷片（16）时所产生的卷片边（32）

的方法，包括步骤：

把卷片边（32）自动地缠绕到边缠绕轴（600a）上；

计算缠绕到边缠绕轴（600a）上的卷片边（32）的可允许缠绕长度；

当沿着边缠绕轴（600a）将卷片（32）缠绕了可允许的缠绕长度之后自动剪断卷片边（32）；和

自动除去从边缠绕轴（600a）剪断的卷片边（32）。

26.如权利要求25所述的方法，还包括步骤：

根据卷片边（32）的可允许重量计算卷片边（32）的总缠绕长度；

根据卷片边（32）的最大缠绕直径计算卷片边（32）的最大缠绕长度；和

比较所计算出的总缠绕长度和所计算出的最大缠绕长度，并把计算出的总缠绕长度和计算出的最大缠绕长度中的较短者设置为所述可允许缠绕长度。

27、如权利要求25所述的方法，还包括步骤：

在卷片边（32）缠绕到边缠绕轴（600a）上之后从边缠绕轴（600a）的上方抽出预定长度的卷片边（32）；

利用对辊（610）夹住抽出长度的卷片边（32）；和

在从边缠绕轴（600a）除去被剪断的卷片边（32）之后旋转对辊（610），以把抽出长度的卷片边（32）输送到边缠绕轴（600）。

28、如权利要求25所述的方法，还包括：

径向收缩所述边缠绕轴（600a）并沿边缠绕轴（600a）的轴向移动卷片边32，以在剪切卷片边（32）之后从边缠绕轴（600a）自动排出卷片边（32）。

29、一种用于处理在剪切未加工卷片（16）时产生的卷片边（32）的装置，包括：

一个边缠绕轴（600a），用于自动地把卷片边（32）缠绕于其上；

一个控制机构（602），用于计算缠绕到边缠绕轴（600a）上的卷片边（32）的可允许缠绕长度并检测卷片边（32）是否已缠绕到边缠绕轴(600a)上的可允许缠绕长度；

截面剪切机构（604），用于在卷片边（32）缠绕到边缠绕轴（600a）上之后自动剪断卷片边（32）；和

卷片边排出机构（606），用于自动去除从边缠绕轴（600a）上剪断的卷片边（32）。

30、如权利要求29所述的装置，还包括：

储备机构（608），用于在卷片边（32）缠绕到边缠绕轴（600a）上之后,从边缠绕轴（600a）的上方抽出预定长度的卷片边（32）；和

对辊（610），用于夹住抽出的卷片边（32）并把抽出长度的卷片边（32）输送到边缠绕轴（600a）。

31、如权利要求29所述的装置，其中边缠绕轴（600a）包括：

多个可径向伸缩钩爪（726a-726d），其是角度上可移动的，并且各自具有基本上设置在一个圆周方案上的第一端；和

驱动单元（728），连接到可径向伸缩钩爪（726a-726d）的第二端，用于与第二端彼此同步地径向伸缩。

32、如权利要求31所述的装置，还包括：

一个推进器（740），所述的可径向伸缩钩爪（726a-726d）插入所述推进器（740）中；和

一个驱动单元（742），用于把推进器（740）从可径向伸缩钩爪（726a-726d）的第一端推向其第二端，同时径向收缩第二端，从而把卷片边（32）自动排出边缠绕轴（600a）。

33、如权利要求29所述的装置，还包括：

一个活动储藏箱（614），用于储藏自动从边缠绕轴（600a）排出的卷片边（32）。

34、如权利要求29所述的装置，还包括：

一个缠绕机构（612），用于把卷片边（32）的一端自动地缠绕到边缠绕轴（600a）上。

35、如权利要求34所述的装置，其中所述缠绕机构（612）包括：

一个引导元件（770），用于把卷片边（32）的端部引导到边缠绕轴（600a）上；和

一个活动助卷机（772），用于在边缠绕轴（600a）旋转时把卷片边（32）支撑在边缠绕轴（600a）上。

36、如权利要求34所述的装置，其中所述缠绕机构（612）包括：

一个引导元件（770），用于把卷片边（32）的端部引导到边缠绕轴（600a）上；

一种粘合剂（804），涂敷在边缠绕轴（600a）上；

一个加热器（806），用于加热粘合剂（804）以赋予其粘合能力；和

一个压力器（808），用于把卷片边（32）压到边缠绕轴（600a）上。

37、一种卷片处理装置，包括：

一个剪切机构（26），用于从未加工卷片（16）上剪切不同宽度的多个延伸卷片（24a）；

一个卷芯旋转机构（58），用于选择性地保持具有不同直径和不同轴向长度的卷芯（28），并在相对的方向上旋转选定的一个卷芯（28）；

一个缠绕机构（110），用于把多个延伸卷片（24a）之一支撑到卷芯（28）的外表面上，以便当卷芯（28）旋转时，在不同的缠绕方向上缠绕所述延伸卷片（24a）；和

一个剪切机构（66），用于在延伸卷片（24a）缠绕到卷芯（28）上之后，剪切延伸卷片（24a）的一端以产生一个卷（30）。

38、如权利要求37所述的卷片处理装置，其中所述剪切机构（26）包括：

多个第一和第二圆形刀片（48a,48b），排列在所述未加工卷片（16）的横向上；和

一个驱动单元（53），用于选择性地把旋转的圆形刀片（48a）移向第二圆形刀片（48b）或移离第二圆形刀片（48b），并把多个与延

伸卷片（24a）宽度相对应的第一和第二圆形刀片（48a,48b）放置到剪切位置以剪切所述未加工卷片（16）。

39、如权利要求37所述的卷片处理装置，其中所述卷芯旋转机构（58）包括：

可通过激励器（84a,84b）在卷芯（28）的轴向单独移动的第一和第二卷取臂（88a,88b）；和

可旋转地安置在第一和第二卷取臂（88a,88b）上的卷芯夹头（90a,90b），用于保持卷芯（28）的相对端，依据卷芯（28）的直径变化来更换卷芯夹头（90a，90b）。

40、如权利要求37所述的卷片处理装置，其中所述缠绕机构（110）包括：

分别设置在卷芯（28）每一侧上的第一和第二单元体（200,401），用于沿卷芯（28）的外表面导引并支撑延伸卷片（24a）；和

设置在缠绕位置并可选择和可更换地连接到第一和第二单元体（200,406）上的第一和第二驱动单元（202，401），用于激励第一和第二单元体（200,406）。

41. 如权利要求37所述的卷片处理装置，还包括：

一个卷芯供给机构（68），用于自动地把卷芯（28）提供给缠绕机构(110)；

一个产品接收机构（64），用于自动排出所述卷（30）；和

一个卷片边处理机构（34），用于自动处理在剪切未加工卷片（16）时产生的卷片边（32）。

卷片缠绕装置、处理卷片边缘的方法和装置以及卷片处理装置

发明领域

本发明涉及一种用于把剪切成预定宽度的延伸卷片缠绕到一个卷芯上的卷片缠绕装置、一种用于处理在剪切未加工卷片时产生的卷片边缘的方法和装置以及一种用于剪切延伸卷片一端以产生一个卷片卷的卷片处理装置。

一般地，当卷芯在缠绕位置旋转时，用于把延伸卷片如延伸胶片自动缠绕到卷芯上的缠绕机器和用于把宽的未加工胶片剪切成具有给定宽度的延伸胶片并将延伸胶片自动缠绕到卷芯上的剪切机器具有各种用于把延伸胶片支撑到卷芯的外表面上的缠绕机构。

这种缠绕机构有一个可移动角度的支架和一个驱动机构，支架用于把卷轴保持到带助卷机的顶端上，驱动机构用于往复移动皮带助卷机直到支架保持的卷轴的中心轴与缠绕滚筒的中心轴对齐，例如正如日本专利公开No. P57-40052中所述的那样。

日本实用新型公开No. JP48-38149公开了一种带材卷取机，该卷取机具有一个用于把带材缠绕到卷片筒上的芯轴和多个以助卷机卷和向内定位的导板围绕助卷机设置的助卷机卷框架，每个助卷机卷框架的一端铰接于外壳上，并且多个液压柱连接到助卷机卷框架上，用于向着开始卷带的位置压进助卷机卷或把助卷机卷拉离开始卷带的位置。

近年来，加工不同宽度的同类各式胶片以迎合各种胶片产品的需求已成为必须。因而要求剪切机器和缠绕机器具有能够处理胶片的不

同宽度的缠绕机构。

例如，附图93表示的一种缠绕机构1，该机构具有两个皮带助卷机（或块助卷机）4和一个移动机构5，皮带助卷机用于保持被卷芯旋转机构2支撑的卷芯3的相对端给定部分，移动机构5用于在箭头A表示的方向依据卷芯3的轴长轴向移动皮带助卷机4。移动机构5有一个在箭头A表示的方向上延伸的导向架6。皮带助卷机4设置在导向架6上，从而能够通过由电机7致动的齿条齿轮传动装置（未示出）沿其导向架移动。皮带助卷机4依据卷芯3的轴长、即未加工胶片的宽度定位于导向架6上的各自部位。

但是，因为胶片F被两个皮带助卷机4支撑在卷芯3上，所以胶片F不能够在其整个宽度上的压力下固持。因此，缠绕在卷芯3上的胶片F趋于松弛或端部移位，并且因此不能稳定地缠绕在卷芯3上。

一种解决的办法是使用附图94所示的缠绕机构1'。缠绕机构1'具有多个块助卷机（或皮带助卷机）8和一个移动机构5'，块助卷机8用于保持由卷芯旋转机构2支撑的卷芯3的外圆周表面，移动机构5'用于在缠绕位置上依据卷芯3的轴长放置给定数量的块助卷机8。移动机构5'有一个在箭头6'指示的方向上延伸的导向架6'，块助卷机8被设置在导向架6'上，从而能够由电机7'驱动沿导向架移动。

但是，缠绕机构1'的问题在于当在胶片F的横向进行尺寸改变时，需要把那些定位在妨碍卷芯旋转机构2的块助卷机8撤回到未加工胶片宽度9以外的内缩区段9'中，并且因此导向架6'在箭头A所示的方向上相当长，使得缠绕机构1'的整个尺寸很大。

为了改变卷芯3的大小和改变缠绕胶片F的方向，提出了整体使用缠绕机构1'并用其它的装置替换被使用的缠绕机构1'。但是因为缠绕机构1'尺寸很大，所以很难执行替换。

如果用象汽缸这样的具有固定冲程的致动器在箭头A指示的方向移动每个块助卷机8，则缠绕机构1'只能处理特定大小的胶片F并在适应性方面很差。为此，每个块助卷机8采用一个伺服电机或步进电机作为定位电机7'，并且因而需要一种复杂的布线和复杂的控制过程。

为了迎合对各种胶片产品的需求，还需要有两条胶片生产线，一条是胶片缠绕在卷芯上，胶片的涂敷表面指向卷芯，即有一个带有内涂敷表面的卷，另一条是胶片缠绕在卷芯上，胶片的涂敷表面背离卷芯，即有一个带有外涂敷表面的卷。因此，在剪切和缠绕过程中引用各种能够自动改变胶片的面对方向、即缠绕方向的缠绕装置（例如见日本公开专利JP10-25043和日本公开专利JP58-15763）。

根据日本公开专利JP10-25043，如附图95所示，在设置于胶片缠绕位置处的卷芯的每一侧上设置可分别通过汽缸2a、2b摆动的夹臂3a、3b。橡胶皮条4a绕夹臂3a、3b传动。在卷芯1a之上可摆动地设置一个用于引导胶片F的导板7a，胶片F垂直向下地通过选择性位于卷芯1a两侧上的导辊5a。

为了绕卷芯1逆时针缠绕胶片F，把导板7a放置在图95中的实线位置，并且通过汽缸2b将夹臂3b保持在打开位置。因此，被垂直向下馈送过导辊5a的胶片F，其前端被导板7a导入卷芯1a和夹臂3b之间。然后，当卷芯1在箭头指示的方向上逆时针旋转时，胶片F的前端被带进卷芯1和橡胶皮带4a之间，致使胶片F被缠绕到卷芯1上。

为了绕卷芯1顺时针缠绕胶片F，导板7a从实线位置摆动到虚线位置，汽缸2a、2b被启动，将夹臂3a带进离开卷芯1的打开位置并把夹臂3b放置成闭合位置。此时胶片F在卷芯1a的右侧上进入卷芯和橡胶皮带4a之间并顺时针缠绕到卷芯1上。

但是，因为横向剪切的胶片F在前端进入橡胶皮带4a和卷芯1a之间

前沿弯曲的路径穿行，或难于控制充当皮带助卷机的橡胶皮带4，所以在胶片F的横向，即使精确控制放出的胶片F的前端位置，胶片F的边缘Fa也可能由于橡胶皮带4的曲折移动而从卷芯1a的端部伸出，如图96所示。从而当胶片F缠绕到卷芯1a上而形成的辊被输送并通过包装过程包装时，或当运载包装辊时，凸出缘Fa有可能被损坏。

以前希望使用具有不同直径和覆盖各种胶片宽度的不同宽度的各种卷芯，卷芯直径包括2英寸和3英寸直径。还需要生产在这样的卷芯上缠绕具有内外涂敷表面的胶片的胶卷。

根据以上的常规配置，虽然胶片面对的方向和缠绕方向都可以改变，但不可能处理不同卷芯外径和不同胶片宽度的情况。因此，必须提供不同的自动缠绕装置，专门处理各种不同直径和不同轴长的卷芯。结果需要大量的设施来安装不同的缠绕装置，制造成本很高。

迄今为止已有多种自动缠绕延伸胶片的提议。例如一种提议是日本公开专利JP60234444中揭示的裁片机设备。在传统的裁片机设备中，当把给定长度的窄卷片缠绕到设置在卷芯保持框架上的卷芯上之后，产生一个缠绕完毕的卷，把卷去除台架提升到卷芯保持框架并将缠绕完毕的卷支撑在其上表面。卷去除台架从卷芯保持框架除去缠绕完毕卷，并在支撑缠绕完毕卷的同时被降低。

移动卷芯保持框架并且当新卷邻接接触辊时，剪切刀片在横向切下较窄的卷片。之后，被剪切的窄卷片的一端缠绕到缠绕完毕卷上，另一端缠绕到新卷芯上，开始绕新卷芯缠绕窄卷片。

卷去除台架支撑缠绕完毕卷时，如图97所示，旋转卷芯保持框架1b上的卷芯旋转轴2c，把给定的全部长度的窄卷片4b缠绕到卷芯3c上，产生一个缠绕完毕的卷5b。之后，提升卷去除台架6b，把缠绕完毕的卷5b放置其上。

但是，除非窄卷片4b缠绕到卷芯3c上一定的长度，否则缠绕完毕的卷5b直径较小，并且当卷去除台架6b被升高时可能妨碍卷芯保持框架1b。因而不能除去缠绕完毕的卷5b，除非缠绕完毕的卷5b有较大的直径，即窄卷片4b基本上完全缠绕到卷芯3c上。

通常卷去除台架6b具有一个等于或小于缠绕完毕的卷5b最小宽度的宽度，以处理具有不同宽度的各种缠绕完毕卷5b的尺寸变化。但是，当排出具有最大宽度的缠绕完毕卷5b时，卷去除车架6b可能会被损坏，因为卷去除车架6b和缠绕完毕卷5b之间的接触形成的表面压力很高。另外，需要一种复杂的尺寸变化结构，这导致设备的高成本。

在上述缠绕方法中，剪切掉未加工胶片两侧的无用胶片边缘，并需要对其进行有效处理。已知用气流收集被切断的胶片边缘。但是较宽的裁去未加工胶片的胶片边缘不能用气流收集。另一种方法是用斩截器把胶片边缘裁成小块。但是，斩截器的使用易于增大设备的成本，并且易于导致静电荷所致的麻烦，从而阻碍达到理想的边缘处理能力。

迄今为止，还有一种工人用手工加工胶片边缘的惯例。具体地说，当胶片边缘缠绕到边缘轴上之后，工人用剪刀裁去胶片边缘。然后工人手工从边缘轴上除去胶片边，并且把胶片边扔到废料箱中。

由于在暗室中处理胶片边，因为胶片需要避光，所以使用剪刀以及传送很重的胶片边对于工人来说都是很困难的。

需要很频繁地处理宽胶片边，因为例如工人运送的重量有一个限度，如147N（牛顿）。当加工此种胶片边时，因为需要关闭生产设备，所以加工胶片的总过程不能高效地执行。另外，还不能通过无工人值守的胶片边处理降低胶片成本。

发明概述

本发明的总目的在于提供一种结构简单并能够绕轴平滑且高精确度地缠绕延伸胶片的卷片缠绕装置。

本发明的主要目的在于提供一种结构简单精巧的卷片缠绕装置，该装置能够绕具有不同轴长的各种卷芯平稳且高精确度地缠绕延伸卷片。

本发明的另一主要目的在于提供一种结构简单的卷片缠绕装置，该装置能够自动改变卷片面对的方向、即缠绕方向，并能够绕轴高精确度和有效地缠绕延伸卷片。

本发明的另一主要目的在于提供一种结构简单的卷片装置，该装置能够很容易地处理卷宽度和外径的变化，以有效地缠绕延伸卷片。

本发明的另一主要目的在于提供一种结构简单精巧的卷片缠绕装置，该装置能够绕具有不同轴长的各种卷芯在卷片面对的方向或各种缠绕方向上缠绕平稳且高精确度地缠绕延伸卷片。

本发明总的目的在于提供一种在短时间内有效处理卷片边缘的方法和装置，该装置具有有效提高的卷片处理能力。

本发明另一总的目的在于提供一种能够绕具有不同轴长和不同直径的卷芯在卷片面对的方向或各种缠绕方向缠绕卷片的装置，用于平稳自动地生产各种卷片卷。

下面通过参考附图对优选实施例的详细描述，本发明的上述及其它目的、特点和优点将变得更加明确。

附图简述

图1是根据本发明的与卷片处理装置组合的胶片处理和剪切机器的上部剖视图；

图2是图1所示的胶片处理和剪切机器以及给胶片处理和剪切机器提供卷芯的卷芯供给装置平面图；

图3是胶片处理和剪切机器的正面图；

图4是胶片处理和剪切机器的剪切机构的片段剖视图；

图5是胶片处理和剪切机器的胶片缠绕装置正面图；

图6是胶片处理和剪切机器的卷芯旋转机构剖视图；

图7是卷芯旋转机构的平面图；

图8是卷芯旋转机构的卡盘截面图；

图9是卷芯卡盘的剖视图；

图10是卷芯卡盘固定元件的横截面图；

图11是小直径卷芯卡盘的截面图；

图12是胶片缠绕机构的块助卷机和第一单元体的剖视图；

图13是块助卷机、第一单元体和第一驱动单元的剖视图；

图14是第一驱动单元的驱动结构剖视图；

图15是块助卷机的结构侧面图；

图16是表示用于固定块助卷机的锁定机构的截面图；

图17是表示块助卷机、第一和第二驱动单元以及转运台架的剖视图；

图18是表示用于移动块助卷机的移动机构和块助卷机的剖视图；

图19是表示胶片缠绕装置的缠绕夹紧辊单元的部分省略剖视图；

图20是胶片缠绕装置的剪切机构剖视图；

图21是表示转运台架和第一单元体的剖视图；

图22是表示转运台架的正视图；

图23是表示卷取臂和产生接收机构互相干涉的方式示图；

图24是表示产生接收机构和卷取臂在逆时针缠绕方向互相干涉的方式示图；

图25是表示产生接收机构和卷取臂在顺时针缠绕方向互相干涉的

方式示图；

图26是根据本发明第一实施例的胶片边处理装置的正面图；

图27是胶片边处理装置的储备机构剖视图；

图28是胶片边处理装置的成对卷筒剖视图；

图29是胶片边处理装置的剪切机构剖视图；

图30是胶片边处理装置的边缠绕轴的剖视图；

图31是边缠绕轴和胶片边排出机构的截面图；

图32是边缠绕轴和储存盒的正面图；

图33是胶片处理和剪切机器的胶片馈送装置剖视图；

图34是胶片处理和剪切机器以及卷芯供给装置的控制电路框图；

图35是储存在图34所示控制电路的跟踪数据存储器中的跟踪数据简图；

图36是胶片处理和剪切机器的胶片缠绕装置的控制电路框图；

图37是图33所示的胶片馈送装置的控制电路框图；

图38是表示对应于图33所示胶片馈送装置的各个区域的存储区示图；

图39是表示储存在图37所示控制电路的跟踪数据存储器中的跟踪数据简图；

图40是表示设置在片卷上的跟踪数据的块数和长条数剖视图；

图41是表示在图33所示的胶片处理和剪切机器中制作卷方案的示意图；

图42是表示在图33所示的胶片处理和剪切机器中制作卷方案的示意图；

图43～45是卷芯供给过程中操作程序的流程图；

图46是延伸胶片开始缠绕到一个卷芯上的方式示意图；

图47是表示从卷芯中释解缠绕夹紧辊单元的方式示意图；

图48是表示从卷芯中释解侧助卷机的方式示意图；

图49是表示从卷芯中释解上助卷机的方式示意图；

图50是表示延伸胶片缠绕到卷芯上的方式示意图；

图51是表示缠绕到卷芯上的延伸胶片制成的片卷被排出的方式示意图；

图52是从片卷上剪切延伸胶片的方式示意图；

图53是表示缠绕剪切的延伸胶片的一端、产生片卷的方式示意图；

图54是表示重新写入图39所示跟踪数据的方式简图；

图55是图33所示的胶片处理和剪切机器中第一转运单元的处理程序流程图；

图56是图33所示的胶片处理和剪切机器中第二转运单元的处理程序流程图；

图57是表示不用块助卷机把延伸胶片缠绕到卷芯上的方式的剖视图；

图58是表示用块助卷机把延伸胶片缠绕到卷芯上的方式的剖视图；

图59是表示胶片处理和剪切机器的胶片缠绕装置的控制电路中馈送胶片的速度命令值和缠绕拉紧命令值之间的关系简图；

图60是表示由移动机构的驱动棒压住操作销的方式剖视图；

图61是表示转运台架上的移动单元与第一单元体衔接的方式剖视图；

图62是表示通过移动单元把第一单元体拉进转运台架的方式剖视图；

图63是表示第一和第二单元体分别安装到第一和第二驱动单元并且延伸胶片顺时针缠绕到卷芯上的方式的正面图；

图64是表示从一个未加工延伸胶片上横向剪切一种延伸胶片的方式示意图；

图65是表示从一个未加工延伸胶片上横向剪切多种延伸胶片的方式示意图

图66是另一剪切机构的剖视图；

图67是另一缠绕夹紧辊单元的示图；

图68是处理胶片边的方法流程图；

图69是边缠绕轴工作方式的截面图；

图70是胶片边处理装置的缠绕机构工作方式的正面图；

图71是根据本发明第二实施例的胶片边处理装置的正面图；

图72是根据本发明第三实施例的与胶片缠绕装置组合的胶片倒绕机器的正面图；

图73是胶片缠绕装置的正面图；

图74是胶片缠绕装置的卷芯旋转机构的正面图；

图75是胶片缠绕装置的卷片机构正面图；

图76是卷片机构的下助卷机剖视图；

图77是卷片机构的上助卷机剖视图；

图78是表示延伸胶片馈送到卷片机构中的方式的示意图；

图79是表示致使延伸胶片的一端沿卷芯的外圆周表面延伸的方式示意图；

图80是表示延伸胶片缠绕到卷芯上的方式的示意图；

图81是表示产品的接收机构接收片卷的方式的示意图；

图82是降低产品接收机构的方式示意图；

图83是剪切延伸胶片的方式示意图；

图84是延伸胶片开始缠绕到卷芯上的方式示意图；

图85是延伸胶片缠绕到卷芯上的方式示意图；

图86是延伸胶片馈送到卷芯的相反侧并且卷芯在反方向旋转的方式示意图；

图87是胶片机构与另一剪切机构组合的示意图；

图88是根据本发明第四实施例的胶片缠绕机构的卷片机构正面图；

图89是部分卷片机构的剖视图；

图90是根据本发明第五实施例的胶片缠绕机构的卷片机构正面图；

图91是表示延伸胶片通过卷片机构缠绕到大直径卷芯上的方式的放大图；

图92是表示延伸胶片通过卷片机构缠绕到小直径卷芯上的方式的放大图；

图93是用于移动常规的皮带助卷机的移动机构剖视图；

图94是用于移动常规的块助卷机的移动机构剖视图；

图95是常规的卷片装置正面图；

图96是表示缠绕到卷芯上的延伸胶片的凸伸边的片段截面图；和

图97是常规的裁片机设备正面图。

对优选实施例的描述

图1是根据本发明的与卷片处理装置组合的胶片处理和剪切机器（卷片处理装置）的上部剖视图。胶片处理和剪切机器12在未加工胶片（未加工卷片）从一个以PET胶片、TAC胶片、PEN胶片或印刷纸张为基材的感光辊（以下称作胶片卷）上解绕时，以横向间隔剪切未加工

延伸胶片（未加工卷片），用胶片缠绕装置10把延伸的胶片缠绕到各个卷芯28上，并把延伸的胶片在纵向剪切成预定的长度，由此产生多个卷30a～30d、30a'～30d'。

胶片处理和剪切机器12能够按照生产计划生产多种类型的卷30a～30d、30a'～30d'。具体地说，胶片处理和剪切机器12具有一个第一缠绕单元1102A和一个第二缠绕单元1102B，两单元在未加工延伸胶片16从胶片卷14中抽出的方向上彼此相隔给定的距离。第一缠绕单元1102A和第二缠绕单元1102B产生卷30a、30c或30a;、30c'，以及卷30b、30d或30b'、30d'。

至于未加工延伸胶片16被缠绕的方向，卷30a～30d以及卷30a'～30d'彼此不同。依据未加工胶片16的宽度、卷芯28的直径以及缠绕未加工延伸胶片16的方向等组合，可以得到各种类型的卷30a～30d以及卷30a'～30d'。

以下将把第一缠绕单元1102A用于制造以逆时针缠绕未加工延伸胶片16的卷30a、30c的一个区域称作A轴，把第一缠绕单元1102A用于制造以顺时针缠绕未加工延伸胶片16的卷30a'、30c'的一个区域称作A'轴，把第二缠绕单元1102B用于制造以逆时针缠绕未加工延伸胶片16的卷30b、30d的一个区域称作B轴，把第二缠绕单元1102B用于制造以顺时针缠绕未加工延伸胶片16的卷30b'、30d'的一个区域称作B'轴。

在胶片处理和剪切机器12的胶片缠绕装置10的一边设置用于向第一缠绕单元1102A供给卷芯28的馈送机构1300、1302和用于向第二缠绕单元1102B供给卷芯28的馈送机构1304、1306。馈送机构1300给第一缠绕单元1102A的A轴供给卷芯28，馈送机构1302给第一缠绕单元1102A的A'轴供给卷芯28，馈送机构1304给第二缠绕单元1102B的B轴供给卷芯28，馈送机构1306给第二缠绕单元1102B的B'轴供给卷芯28。

图2是图1所示的胶片处理和剪切机器以及给胶片处理和剪切机器提供卷芯的卷芯供给装置的平面图。

卷芯供给装置1308包括两个馈送机构1310、1312和一个卷芯加载器1314，馈送机构1310、1312用于供给多个已根据胶片处理和剪切机器12制造的卷30a～30d和卷30a'～30d'的宽度被裁成给定长度的卷芯28，卷芯加载器1314用于根据卷芯的长度和直径对卷芯28分类。接近胶片处理和剪切机器12设置的卷芯加载器1314和馈送机构1302、1306通过馈送机构1316、1318彼此连接。

卷芯加载器1314有一个连接到馈送机构1310的馈送机构1320和一个连接到馈送机构1312的馈送机构1322。在馈送机构1320和1322之间设置一个排放器1324，用于排放已经被判定为有缺陷的卷芯。卷芯加载器1314还有横向通过馈送机构1320、1322并分别连接到馈送机构1316、1318的馈送机构1326、1328。在排放器1324之上设置一个卷芯馈送机械手（未示出），用于把馈送到馈送机构1320、1322的卷芯28加载到馈送机构1326、1328或排放器1324中。卷芯加载器1314具有一个测量装置（未示出），用于测量每个所提供的卷芯28的长度和直径。

如图3所示，胶片处理和剪切机器12有一个用于旋转胶片卷14以输送未加工延伸胶片16的胶片输送装置18；一个用于把未加工延伸胶片16连续馈送到下一个过程的馈送装置20；一个剪切装置（剪切机构）26，以横向间隔把馈送装置20馈送的未加工延伸胶片16剪切成多个延伸的空白胶片并裁掉延伸的空白胶片的胶片边，由此产生多个具有给定宽度的延伸胶片（延伸卷片）24a～24d；一个胶片缠绕装置10，用于分别把延伸的胶片24a～24d缠绕到各个卷芯28上并把延伸的胶片24a～24d裁成给定长度，由此产生卷30a～30d（或30a'～30d'）；和一

个处理装置（卷片边处理机构）34，用于处理从未加工延伸胶片16排出的无用边（卷片边）32。

胶片输送装置18有一个输送轴36，输送轴支撑一对胶片卷14做变址移动。胶片卷14通过倒片电机（未示出）倒片。馈送装置20有一个用作主馈送辊的抽吸圆筒（参考辊）38和多个辊40。根据预定的线速度模式由伺服电机（后面将要描述）控制抽吸圆筒38的旋转速度。编码器连接到抽吸圆筒38的轴上。

设置在输送轴36和抽吸圆筒38之间的其中一个辊40与一个张力检测器（张力读取装置）42相连。输送轴36和抽吸圆筒38之间的胶片的张力由张力检测器42和安装在输送轴36上的倒片电机控制。在接近输送轴36的地方设置有一个用于检测未加工延伸胶片16一端位置以调节端部位置的EPC传感器44和一个用于把未加工延伸胶片16的尾端拼接到新未加工延伸胶片16的前端的接片抽吸台46。

剪切装置26有多个横向相隔的第一圆形叶片48a和多个横向相隔的第二圆形叶片48b。如图4所示，第一圆形叶片48a安装在各自的五个上叶片单元（upper blade unit）49a上，叶片单元49a由AC伺服电机（未示出）在未加工延伸胶片16的横向（箭头D表示）可调节地定位。上叶片单元49a可与汽缸51远离剪切位置同步地移动，以便于叶片更换和维护。

第一圆形叶片48a可以通过各自的汽缸（驱动单元）53进入剪切位置，并且可以通过各自的电机（未示出）旋转。第二圆形叶片48b安装在各自的九个上叶片单元49b，叶片单元49b可通过AC伺服电机（未示出）在未加工延伸胶片16的横向（箭头D表示）可调节地定位。

剪切装置26在其下部包括用于使延伸胶片24a、24b彼此分开的分离辊50a、50b。胶片缠绕装置10设置在分离辊50a、50b的下方，卡盘

对辊52a、52b夹在其间。

在图3中，有两个与延伸胶片24a～24d相连的左右胶片缠绕装置10。下面只描述与延伸胶片24a、24c相连的胶片缠绕装置10，不描述与延伸胶片24b、24d相连的胶片缠绕装置10。胶片缠绕装置10与延伸胶片24b、24d相连的那些部件和胶片缠绕装置10与延伸胶片24a、24c连接的那些部件中相同的部件用相同的标号表示。

如图5所示，卡盘对辊52a包括一个连接到旋转式激励器（未示出）的备用辊54和一个可以朝向备用辊54和远离备用辊54移动的夹紧辊56。备用辊54将其圆周速度设置成在箭头B所示的方向上的馈送速度大于抽吸圆筒38的速度。当夹紧辊56隔着延伸胶片24a压到备用辊54上时，虽然没有张力施加到夹紧辊56下方的延伸胶片24a上，但在延伸胶片24a馈送到剪切装置26中时被施加一定的张力。在卡盘对辊52a的下方水平可移动地设置一个切换辊57，用于在制造带有内涂敷表面的胶片卷和制造带有外涂敷表面的胶片卷之间进行切换。

如图3和5所示，胶片缠绕装置10有一个用于保持并旋转卷芯28的卷芯旋转机构58；多个（如14个）块助卷机60（或60a），用于在卷芯28上缠绕给定长度的延伸胶片24a、24c以制造卷30a、30c；一个移动机构62，用于将给定数量的块助卷机60（或60a）移动一个取决于卷芯28在垂直于箭头D所示卷芯28轴向并由箭头C表示的方向上的轴长的距离，以将给定数量的块助卷机60（或60a）置于延伸胶片24a、24c的缠绕位置P1（见图12）；一个产品接收机构64，用于夹住缠绕在卷芯28的延伸胶片24a、24c的周边表面，同时向延伸胶片24a、24c施加一定的张力，产品接收机构64可远离块助卷机60（或60a）移动；剪切机构66，用于横向剪切延伸胶片24a、24c，同时被产品接收机构64施加张力；和一对分别设置在产品接收机构64一侧上的左右卷芯供给机构

68，用于根据延伸胶片24、24c的缠绕方向自动向块助卷机60（或60a）供给卷芯28。

如图6所示，卷芯旋转机构58有第一和第二卷芯旋转单元75a、75b，用于共轴支撑两个卷芯28并同时把延伸胶片24a、24c缠绕到各自的卷芯28上。第一和第二卷芯旋转单元75a、75b由两个导轨72a、72b和一个球形螺钉74可调节地定位，球形螺钉74在箭头D所示的方向（卷芯28的轴向）上延伸。

如图6和7所示，第一和第二卷芯旋转单元75、75b有各自的支撑在导轨72a、72b上的活动底座76a、76b和球形螺钉74。活动底座76a、76b在其上支撑穿过球形螺钉74的各个螺帽78a、78b和各个伺服电机82a、82b，其中伺服电机82a、82b用于旋转各个分别穿过皮带和滑轮装置80、80b的螺帽78a、78b。

汽缸84a、84b分别固定到活动底座76a、76b，并分别具有从活动底座76a、76b伸出用于固定各个卷取臂88a、88b的棒86a、86b。卷芯夹头90a、90b可旋转地安装在各个卷取臂88、88b上。卷芯夹头90a可以通过伺服电机92选择正向或反向旋转。

伺服电机92固定安装到活动底座76a上，并具有一个驱动轴94，驱动轴94通过一个皮带和滑轮装置96连接到旋转式管98上。旋转式管98具有限定在其内周边表面中的花键槽（spline groove），并且花键轴100装配在花键槽中。花键轴100旋转支撑在一个固定到卷取臂88a上的机壳102上。卷芯夹头90a通过皮带和滑轮装置104连接到花键轴100的一端。

如图8所示，中空旋转轴122通过轴承旋转支撑在卷取臂88b的一端上。棒124插入到中空旋转轴122中并且在箭头D所示的方向上通过汽缸126可轴向旋转。棒124是一种轴向步进结构，直径上朝向其末端以较

小的步进变化，并且在其末端有一个小直径的瓶颈124a。汽缸126固定到卷取臂88b上并有一个在远离卷芯夹头90b的方向上伸出的棒128。活动板130连接到棒128并且可沿一对左右线性导轨132朝着或远离卷取臂88b移动。棒124通过轴承134旋转支撑在活动板130的一端上。

如图8和9所示，卷芯夹头90b包括一个固定元件136，用于把卷芯夹头90b固定到旋转轴122上；多个如四个可径向伸缩的钩爪138 ，用于保持卷芯28的内周边表面；一个连接到棒124的楔形元件140，用于径向同步收缩和伸展钩爪138；和一个棒固定元件142，用于把楔形元件140安装到棒124上。

如图8～10所示，固定元件136有一个通过键槽146连接到旋转轴122的柱状元件144。柱状元件144有一个限定于其中的凹槽，支撑元件148可打开、闭合地安装在凹槽中。支撑元件148基本上为弧形，通过一对安装螺丝150和一对弹簧152安装在柱状元件144上。支撑元件148有一个设置在其内周边表面上的梯形平地（land）154，该平地可以装配到旋转轴122中限定的一个梯形槽156中。

如图9所示，柱状元件144有多个、如四个限定在其顶端部分的狭缝状开口158，狭缝状开口以角间隔环形相隔并径向延伸。径向可收缩扩展的钩爪138实际上为弧形，并具有限定在它们内周边表面中的可径向延伸的各个槽160。槽160与固定元件136的狭缝状开口158对齐定位。

楔形元件140有一个大致为柱状的主体162，主体中有一个穿过其中心的孔164，棒124插入孔164中。主体162有两个限定在其端面中的螺丝孔166和四个以环形角间隔限定在其外周边表面中的槽168。在槽168中分别设置楔形件170，用于在倾向于主体162中心的方向上轴向移动。楔形件170分别设置在柱状元件144的狭缝状开口158中，并将其外

围端分别设置在可径向伸缩的钩爪138的槽160中，并用螺丝固定其上。

棒固定元件142基本上是盘状形式并有一对将安装螺丝插入其中的椭圆形孔174和一个限定在椭圆形孔174之间的棒孔176，并具有一个较大直径的端部。棒孔176直径较大的端部具有的直径使得棒124的末端可以插入到棒孔176的大直径端。棒孔176有一个直径较小的相对端，其直径小于棒124末端的直径并对应于棒124的瓶颈124a的直径。盖子178固定到固定元件136的末端，并在其中限定有一个中心孔180，用作棒固定元件142的穿行通道。

卷芯夹头90b可以固定一个大直径的卷芯28，如直径为3英寸的卷芯28。还有一种图11所示的能够固定一个小直径卷芯28、如2英寸直径的卷芯28的卷芯夹头90c，用于替换卷芯夹头90b。卷芯夹头90c在结构上与卷芯夹头90b一致。卷芯夹头90c与卷芯夹头90b相同的部件用统一的标号带后缀“a”表示。

如图5所示，块助卷机60（或60a）和与块助卷机60（或60a）对面设置的缠绕夹紧辊单元400共同组成一个缠绕机构110。如图12和13所示，缠绕机构110有一个第一单元体200（或200a），在该单元体上块助卷机60（或60a）各自可在箭头c表示的与卷芯28轴向（箭头D的方向）垂直的方向上移动。第一单元体200（或200a）安装在第一驱动单元202上并且可在箭头C所示的方向上移动。第一单元体200、200a的结构彼此相同，因此下面将只描述第一单元体200。

第一单元体200上的块助卷机60用于固定大直径卷芯28，如直径为3英寸的卷芯28，而第一单元体200a上的块助卷机60a用于固定小直径卷芯28，如直径为2英寸的卷芯28（见图17）。

第一驱动单元202有一对在箭头D的方向上彼此相隔一定距离的框

架204。如图14所示，伺服电机206安装在其中一个框架204上。伺服电机206有一个驱动轴208，球形螺钉212通过皮带和滑轮装置210与驱动轴连接。皮带和滑轮装置210与另一个在箭头D所示方向上延伸的皮带和滑轮装置213咬合。皮带和滑轮装置213操作性地连接到安装在另一个框架204上的球形螺钉212。

球形螺钉212旋转支撑在各个框架204的上表面上，并且穿过安装在各个活动体214上的各个螺母215。每个活动体214被支撑在安装于一个框架204上的一对导轨216上（见图12和13）。

如图13所示，第一单元体200具有相应位于其纵向相对端上的结合面220。在结合面220和活动体214上安装单元锁222，用于定位并固定第一单元体200和气体连接器224、226，气体连接器224、226用于把驱动气体从外部驱动气体源引入到安装在第一单元体200上的块助卷机60的制动器（后面将要描述）上。

单元锁222具有限定在结合面220中的孔228a、228b和安装在活动体214的结合板230上的锁杆232a、232b。结合板230在箭头D所示的方向上可通过汽缸234移动，并支撑连接到外部驱动气体源（未示出）的气体连接器226。活动体214具有在箭头D所示方向延伸的用于导引第一单元体200的各个凸轮随动件236和各个辊式导板238。

气体连接器224固定安装在第一单元体200相对端的上表面上，第一单元体200在箭头D所示的方向上隔离放置。由活动体214上凸轮随动件导向的片状接收器240安装在第一单元体200的底部，片状接收器240在箭头C所示的方向上延伸。第一单元体200中安置直立的支撑板242，支撑板242定位于各个结合面220的附近。支撑板242具有限定于其中的相应锁孔244。

每个块助卷机60都可以选择地固定在第一单元体200中的缠绕位置

P1和退缩位置P2（见图12）上。第一单元体200和块助卷机60有一个用于把块助卷机60选择固定在缠绕位置P1和退缩位置P2中的锁定机构250。锁定机构250具有分别与缠绕位置P1和退缩位置P2相关定义的用于块助卷机60的第一和第二孔252a、252b，和活动安装在底座254上并能够装配到第一和第二孔252a、252b中的锁杆256，其中块助卷机60安装在锁定机构250上。

如图15和16所示，底座254安装在第一单元体200的导轨258上以沿其在箭头C所示的方向上移动。通常由弹簧向下偏置的锁杆256安装在底座254上。锁杆256和操作杆262合并，操作杆262与锁杆256垂直同步移动。第一单元体200有一个限定于其中的狭缝状槽264，该槽与操作杆262对齐并在块助卷机60可移动的范围内延伸。操作杆262插入位于狭缝状槽264中的衬套266中。

如图15所示，块助卷机60具有安装在底座254上并可通过举降装置302垂直移动的各个上助卷机300和安装在底座254上并可通过移动装置306水平移动的侧助卷机304。举降装置302有一个安装在底座254上并垂直向上延伸的矩形支撑管308，并且具有压力调节功能的垂直汽缸形式的致动器固定到矩形支撑管308的侧板上。汽缸310有一个向上延伸的棒312，该棒固定到垂直活动的底座314上，底座314被可垂直移动地支撑在固定安装于矩形支撑管308另一侧板的导轨316上。每个上助卷机300都安装在垂直活动底座314的一个末端端部的下表面上。

每个上助卷机300都有一个固定到可垂直移动的底座314上的块317。块317在其接近卷芯28的端部上有一个导向面318，其中卷芯28具有稍大于外表面曲率半径的曲率半径。在导向面318和卷芯28之间限定一个用于使延伸胶片24a从其中通行的缝隙319。第一和第二自由辊（第一和第二压辊）320a、320b旋转支撑在块317上并定位在导向面

318上，用于把延伸胶片24a压到卷芯28的外表面上。第一和第二自由辊320a、320b可移向卷芯28或远离卷芯28，并且可以在箭头V2的方向上被压到卷芯28上，其中箭头V2的方向与箭头V1所指的拉紧延伸胶片24a的方向相反。

第一和第二自由辊320a、320b关于假设基准线LV对称定位，LV线平行于箭头V1所示的延伸胶片24a被拉紧的方向延伸，并还径向穿过卷芯28地延伸。具体地说，第一和第二自由辊320、320b轴向等距离K地对称定位于穿过卷芯28延伸的假设基准线LV的两侧。

移动装置306包括一个具有压力调节功能的安装在底座254上的致动器，例如是一个水平的汽缸322。汽缸322有一个水平延伸的棒324，棒324固定到活动底座326上，该活动底座326支撑在底座254上的导轨328上，用于在箭头C所示的方向移动。每个侧助卷机304都安装在活动底座326上。

每个侧助卷机304都有一个块329，块329在其接近卷芯28的端部上有一个导向面330，其中卷芯28具有稍大于外表面曲率半径的曲率半径。在导向面330和卷芯28之间限定一个用于使延伸胶片24a从其中通行的缝隙331。第三和第四自由辊332、334旋转支撑在块329上并定位在导向面330上。

作为第三压辊的第三自由辊332设置在假设线LH上，该假设线LH径向穿过卷芯28垂直于假设基准线LV延伸。作为接收辊的第四自由辊334设置成与第一和第二自由辊320a、320b基本径向相对地与卷芯28咬合。第四自由辊334支撑在一个摇块336上，做关于侧助卷机304的角移动。作为气体弹簧的气体汽缸338邻接摇块336，用于即使在卷芯28具有稍稍不同的外径时也能可靠地把第四自由辊334保持到卷芯28上。

如图18所示，移动机构62有一个在箭头D所示方向有预定长度的框

架340和一个安装在框架340一端的伺服电机342。在伺服电机342上连接一个球形螺钉344，该螺钉沿框架340在箭头D所示的方向上延伸并旋转支撑在框架340上。导轨346a、346b安装在框架340上与球形螺钉344夹置。活动底座348穿过球形螺钉344并可滑动地与导轨346a、346b咬合。

活动底座348有一个穿过球形螺钉344的螺母，并在其上支撑一个活动底座352，该活动底座352是一个可在箭头C所示方向上纵向移动的活动底座348。活动底座352用作一个无棒汽缸，连接板354垂直安装在活动底座352上，汽缸356（活动元件）垂直向上地安装在连接板354上。汽缸356有一个向上伸出的用于支撑框架元件358的棒（未示出），垂直向上延伸的驱动棒（驱动元件）360固定到框架元件358上。

驱动棒360插入第一单元体200中限定的槽264中。驱动棒360可以推动操作杆262，从第一孔252a或第二孔252b中移去锁杆256，并还可以在箭头C所示的方向上移进槽264并沿槽264移动。移动机构62可以有多个与各个块助卷机60相连的活动底座352，并且可以在箭头C所示的方向上选择移动任何一个所需的活动底座352，从而移动一个对应的块助卷机60。

在第一单元体200之上与各个块助卷机60相连地定位多个、如14个确认位置传感器362，用于检测块助卷机60是否设置在缠绕位置P1上。

如图5所示，缠绕机构110的缠绕夹紧辊单元400安装在第一驱动单元401上与块助卷机60（或60a）对面的位置。如图19所示，缠绕夹紧辊单元400包括把延伸胶片24a压向并支撑在卷芯28外表面上的缠绕夹紧辊402和用于使剪切的延伸胶片24a的一端沿卷芯28的外表面延伸的下缠绕辊404。例如，14个缠绕夹紧辊402和14个下缠绕辊404在箭头D

所示的方向排列，与各个块助卷机60（或60a）相连。每个缠绕夹紧辊402和下缠绕辊404都有一个等于或大于延伸胶片24a最大宽度的轴向尺寸。

如图17所示，缠绕夹紧辊单元400有一个第二单元体406，该单元体406有一个连接到第二驱动单元401的结合面。第二单元体406和第二驱动单元401结构上与第一单元体200及第一驱动单元202一致。第二单元体406和第二驱动单元401与第一单元体200和第一驱动单元202中相同的部件用相同的标号表示，下面将不做详细描述。

如图5所示，第二单元体406有一个用于在箭头C所示的方向上移动缠绕夹紧辊402的第一汽缸570。第一汽缸570有一个连接到活动上板574的伸出棒570a，该棒可通过第一汽缸570沿线性导轨576与缠绕夹紧辊402同步移动。

活动下板410设置在上板574的下面，在箭头C所示的方向上沿线性导轨580移动。下板410固定到从第二汽缸582伸出的棒582a上。摆臂420通过弹簧418可摆动地支撑在下板410的末端上。下缠绕辊404旋转支撑在摆臂420的末端上。

第二单元体406引入了剪切机构66。如图5和20所示，剪切机构66包括一个通过棒432安装在第二单元体406上的无棒汽缸430，该汽缸在箭头D所示的方向上沿卷芯28的轴延伸。底座元件434固定到无棒汽缸430上并在箭头D所示的方向上沿线性导块436导向。平行于线性导块436延伸出一个与第一小齿轮啮合的滑轨438，滑轨438与第二小齿轮442保持啮合。

通过举降汽缸443把一个盘状截面剪切刀片固定到第二小齿轮442上。用于导向延伸胶片24a的分类导块448设置在截面剪切刀片446的末端。延伸胶片24a可以被截面剪切刀片446或作为上刀片的截面剪切刀

片446和与上刀片相对设置的下刀片切断。无棒汽缸430可以用一个电机、计时皮带和移动底座元件434的滑轮替换。支撑在第二单元体406上的自由辊450设置在剪切机构66以下（见图5）。

设置一个传送架900（见图17），用于自动地将第一单元体200（或200a）和第二单元体406连接到和分离于第一驱动单元202或第二驱动单元401。如图21和22所示，在传送架900的底部旋转安装四个轮902，并且在传送架900的底部接近各个轮902还安装四个踏板锁904。

传送架900包括一个用于朝向或远离第一驱动单元202或第二驱动单元401移动第一单元体200（或200a）或第二单元体406的移动单元906；一个用于锁定第一单元体200（或200a）或第二单元体406以防止在传送架900上进行不希望的移动的锁定单元908；和一个用于把驱动气体从外部驱动气体源引入移动单元906和锁定单元908的致动器（后面将描述）中的气体连接器910a、910b。在传送架900的各个纵向相对端部上设置把手912a、912b，用于在任何一个传送架900纵向相对端部移动传送架900。

移动单元906具有安装在传送架900上并在箭头D所示的方向上相隔给定距离的无棒汽缸914a、914b，无棒汽缸914a、914b在平行于箭头C的方向上彼此平行地延伸。活动底座916支撑在无棒汽缸914a、914b上。线性导块918a、918b平行于无棒汽缸914a、914b地固定安装在传送架900上。活动底座916可在箭头C所示的方向上移动，与线性导块918a、918b衔接。

取向于箭头D所示的各个相反方向的汽缸920a、920b固定到活动底座916上并具有各个伸出棒922a、922b，汽缸钩924a、924b与伸出棒连接。钩924a、924b插入到限定于第一单元体200（或200a）或第二单元体406中的各个锁孔244中。在传送架900上，设置排列在箭头D所示方

向上的凸轮随动件926和辊式导板928，用于对设置在第一单元体200（或200a）或第二单元体406的纵向相对端部上的接收器240导向。

锁定单元908有一个纵向固定安装在传送架900的大致中间部位的汽缸930。汽缸930有一个垂直向上伸出的棒932，防止下降的阻挡器934与其连接。阻挡器934插到一个凹槽（或开口）中，未示出，该凹槽限定在第一单元体200（或200a）或第二单元体406中。

气体连接器910a、910b分别安装在传送架900的纵向相对端。定位孔936a、936b分别限定在气体连接器910a、910b上下的传送架900的纵向相对端。被连接到气体连接器910a或910b的气体连接器938和被装配到定位孔936a、936b中的一对上下锁杆940设置在放置传送架900的单元替换位置中。气体连接器938和锁杆940安装在一个连接板944上，连接板944可通过一对上下汽缸942水平移动。

由此构成四个传送架900，例如放置在胶片处理和剪切机器12的特定固定状态。需要时传送架900进入到单元替换状态ST1、ST2、ST3，如图3所示。

如图5所示，产品接收机构64有一个可以通过伺服电机502选择性地停止在四个位置的垂直活动框架500，这四个位置是上端位置、中间待命位置、胶片剪切位置和下端位置。伺服电机502有一个操作连接到垂直球形螺钉506的驱动轴504，螺钉506穿过安装在垂直活动框架500上的螺母508。

汽缸510固定到垂直活动框架500，汽缸510有一个连接到块514的垂直延伸棒512。第一臂516从块514向上延伸并在其末端端部上支撑一个弹射辊518，弹射辊518通过一个皮带和滑轮装置522与拉紧伺服电机520连接。块514包括一个第二臂524，自由辊526旋转安装在第二臂524的末端端部。如图6所示，弹射辊518和自由辊526在轴向上分段，并具

有等于或大于延伸胶片24a的最大宽度的总长度。

在第一和第二臂516、524之间，设置一个第一馈送单元1104A（后面描述）的输送器528，用于弹出卷30a,30c,30a'或30c'（以下称作卷30a）。对于垂直活动框架500，固定一个具有向上延伸棒532的汽缸530，棒532通过摆臂536连接到浮动辊538。

每个卷芯供给机构68都有一个梳齿结构的推进器550，推进器550具有与块助卷机60之间的各个缝隙对齐的齿，用于平稳地把卷芯28供给到卷芯传送位置P3。

卷芯旋转机构58有一个小于卷芯28 外径的直径，以便装配到缠绕机构110和产品接收机构64彼此接触的区域中。具体地说，卷芯夹头90a、90b有一个小于卷芯28外围半径的半径，并且卷取臂88a、88b被定形。

更具体地说，卷取臂88a、88b具有妨碍产品接收机构64的弹射辊518和自由辊526的区域J1、J2以及在延伸胶片24a在被逆时针缠绕到卷芯28上时妨碍缠绕夹紧辊单元400的缠绕夹紧辊402和下缠绕辊404的区域J3，如图24所示，并具有一个在延伸胶片24a、24c顺时针缠绕到卷芯28上时妨碍缠绕夹紧辊402和下缠绕辊404的区域J4，如图25所示。在区域J1～J4中卷取臂88a、88b的直径小于卷芯28的外径。

具体地说，干涉区域J1～J4的范围位于卷芯28外表面下部大约180°的角度范围内。在上述角度范围内，卷取臂88a、88b具有一种小于卷芯28外径的半圆形形状。卷取臂88a、88b的其它部分位于卷芯28外表面的另外180°的角度范围内，即卷芯28外表面上部大约180°的角度范围内。

如图26所示，处理装置34包括一对用于自动缠绕两边缘32的边缠绕轴600a、600b，一个用于检测边32是否被缠绕到边缠绕轴600a、

600b上预定重量或长度的控制电路（控制机构）602，一个用于在边32被缠绕到边缠绕轴600a、600b之后自动横向剪切边32的截面剪切机构604，和一个用于从边缠绕轴600a、600b自动去除剪切掉的边32的胶片边排出机构606。

在截面剪切机构604的上方设置一个储备机构608，用于在边32被缠绕到边缠绕轴600a、600b上之后抽出预定长度的边32，还设置一对辊610，用于夹住抽出的边32并把边32输送到边缠绕轴600a、600b。靠近边缠绕轴600a、600b设置一个缠绕机构612，用于绕边缠绕轴600a、600b自动缠绕边32。在边缠绕轴600a、600b之下设置一个活动储存箱614，用于储存从边缠绕轴600a、600b自动排出的卷613的边32。

沿边32的馈送路径设置多个导轮616。储备机构608有一个合并成一个导轮616的自由辊618。自由辊618通过驱动单元620在箭头X所示的方向上可以移动。如图27所示，自由辊618有一个大于未加工胶片宽度H的轴向长度。驱动单元620具有从自由辊618的相对端向外设置的线性导块622a、622b。

在线性导块622a、622b上可摆动地安装各个汽缸624a、624b，汽缸分别具有连接到滑动底座628相对端的伸出棒626a、626b。线性导块622a、622b与安装在滑动底座628各个相对端上的各个导块630a、630b咬合。自由辊618通过各个连接件632a、632b使其相对端旋转支撑在滑动底座628上。自由辊618可以移动一个能够把边32缠绕到边缠绕轴600a、600b上两周的冲程。

对辊610包括一个铝备用辊634和一个可移向备用辊634或远离备用辊634的橡胶夹紧辊636。备用辊634和夹紧辊636有一个大于未加工延伸胶片16宽度的轴长，并且能够处理各种不同宽度的边32。

如图28所示，扭矩电机638连接到备用辊634的一端，备用辊的另

一端由轴承642旋转支撑。夹紧辊636通过一个单向夹头646将一端旋转支撑在活动底座644上，通过轴承648将另一端旋转支撑在活动底座644上。单向夹头646允许夹紧辊636只在一个方向上旋转，从而把边32输送向边缠绕轴600a、600b。

从各个汽缸650a、650b延伸出的棒652a、652b分别连接到活动底座644的相对端，活动底座644被支撑着在箭头X所示的方向上沿导轨654a、654b移动。

如图29所示，截面剪切机构604有一个导杆660，该导杆比未加工延伸胶片16的宽度长并支撑在框架662上。导杆660连接到可沿导杆660在箭头Y所示的方向上移动的无棒汽缸664上。滑轨666固定安装在平行于导杆660的框架662上。

底座668固定到无棒汽缸664上，并且与滑轨666啮合的第一小齿轮670旋转安装在底座668上。第一小齿轮670也保持与旋转安装在底座668上的第二小齿轮672啮合，并支撑共轴固定到其上的盘状上刀片674。另一个与上刀片674共同作用、以横向剪切边32的盘状下刀片676旋转支撑在底座668上。底座668具有梯形导向面678a、678b，用于把边32导向上刀片674和下刀片676。无棒汽缸664可以用另一个驱动源代替，如电机等。

如图30和31所示，边缠绕轴600a、600b与彼此面对设置的各个边缠绕单元700a、700b组合（见图32）。如图30所示，边缠绕单元700a有一个沿支撑框架702可调节定位的移动单元704，该单元在箭头Z所示垂直于未加工延伸胶片16的方向延伸。移动单元704包括一个固定到支撑框架702的伺服电机706和一个通过耦合器708共轴连接到伺服电机706的球形螺钉710。

球形螺钉710具有旋转支撑在支撑框架702上的相对端，并且经过

限定在支撑框架702中的一个开口713，穿过安装在滑动底座714上的螺母712。滑动底座714可沿线性导块716a、716b相对于支撑框架702与其平行地移动，其中线性导块716a、716b安装在支撑框架702上。

伺服电机718安装在滑动底座714上，并且通过皮带和滑轮装置720操作连接到边缠绕轴600a。如图30所示，边缠绕轴600a包括一个通过轴承722旋转支撑在滑动底座714上的空心可旋转汽缸724上；多个如四个可径向伸缩的钩爪726a～726b，每个钩爪的端部都摆动连接到空心可旋转汽缸724末端上；和一个连接到可伸缩钩爪726a～726b另一端的驱动单元728，用于彼此同步地径向伸缩。

如图30和31所示，可伸缩钩爪726a～726b有一个弧形截面，并有一个对应于边32的宽度的轴长。可伸缩钩爪726a～726b的端部通过支杆733可摆动地支撑在空心可旋转汽缸724上，可伸缩钩爪726a～726b的另一端通过连杆连接到驱动单元728的驱动棒734的末端。驱动棒734有一个经轴承736（角滚珠轴承）连接到汽缸738的后端。

边缠绕轴600a插入盘状推进器740中，它可以通过驱动单元742在边缠绕轴600a的轴向、即箭头Z所示的方向上移动。驱动单元742包括一个具有固定到支撑台744端部上的汽缸746，支撑台744固定到滑动底座714上。推进元件750连接到从汽缸746延伸的棒748上。

推进元件750有一个水平板片752，其上固定一对支撑在滑动底座714上的线性导块754上的导轨756。板片752有一个限定于导轨756之间并且支撑台744经其延伸的开口758。推进元件750有一个柱状部分760，边缠绕轴600a经其插入。支撑管764通过轴承旋转支撑在柱状部分760的外表面上。

推进器740固定到支撑管764的一端。推进器740为薄片的形式，并在其中心有一个大致为矩形的孔766，其形状与可伸缩钩爪726a～726b

互补。推进器740具有从其各个四个角伸入到孔766中的凸起768。

如图32所示，边缠绕单元700b与边缠绕单元700a结构一致。边缠绕单元700b中与边缠绕单元700a结构一致的部件用相同的标号表示，并且下面将不做详细的描述。

如图26所示，缠绕机构612有一个由边缠绕单元700a、700b摆动支撑的导向元件770，和一个活动带助卷机772，该助卷机用于当边缠绕轴600a、600b旋转时把边32支撑在边缠绕轴600a、600b上。

导向元件770为片状形式，其表面被抛光以减小摩擦阻力，或者可以由摩擦阻力减小的材料制成，如（PTFE）。导向元件770可以包括一个皮带输送器。带助卷机772可绕枢轴774转动角度，并有一个用于把边72固定到边缠绕轴600a、600b上的带776。

如图32所示，储存箱614可以在配备有一个刹闸（未示出）的轮780上活动。储存箱614设置在卷613分别从边缠绕轴600a、600b下降的位置上。设置传感器（未示出），以检测储存箱614是否设置在一个给定位置上以及储存箱614是否被装满。

如图26所示，计算机790连接到用于控制处理装置34的操作的控制电路602。计算机790把边32的宽度、厚度和比重等数据传送给控制电路602，这些数据在脱机的基础上可以手动地提供给控制电路602。

如图33所示，胶片馈送装置1200设置在胶片处理和剪切机器12的下方。胶片馈送装置1200包括一个第一馈送单元1106A和一个第二馈送单元1106B，用于从第一馈送单元1104A和第二馈送单元1104B接收卷30a～30d、30a'～30d'，并馈送接收到的卷30a～30d、30a'～30d'，还包括一个主馈送单元1108，用于把从第一馈送单元1106A和第二馈送单元1106B接收到的卷30a～30d、30a'～30d'布置成一个阵列，并把卷30a～30d、30a'～30d'馈送到下一个过程。

在连接到第一馈送单元1106A和第二馈送单元1106B的主馈送单元1108之上设置一个第一传递单元1110A和第二传递单元1110B，用于把卷30a～30d、30a'～30d'传递到主馈送单元1108上的托板1109上。在主馈送单元1108上，从第一传递单元1110A和第二传递单元1110B连续地设置一个用于改变卷30a～30d、30a'～30d'方向的转盘1112，一个用于排出卷30a～30d、30a'～30d'中特定的一个的卷筒排出器1114，调节卷30a～30d、30a'～30d'馈送速度的缓冲器1116、1118，和一个用于把卷30a～30d、30a'～30d'传递到下一过程的卷传递单元1120。

在第一馈送单元1106A和第二馈送单元1106B的前后设置用于检测卷30a～30d、30a'～30d'的通道的卷通道检测器1122A、1122B和1124A、1124B。类似地，在第二传递单元1110B、第一传递单元1110A、转盘1112、卷筒排出器1114、缓冲器1116、1118和卷传递单元1120之间设置用于检测卷30a～30d、30a'～30d'的通道的卷通道检测器1126a～1126f。

图34是胶片处理和剪切机器12以及卷芯供给装置1308的控制电路（比较装置）1330框图。如图34所示，控制电路1330受控制器1331控制，管理计算机1010经处理控制计算机1008连接到控制电路1330。管理计算机1010管理包括胶片处理和剪切机器12和卷芯供给装置1308的总生产过程。从管理计算机1010给过程控制计算机1008供给生产计划数据。

生产计划数据经控制电路1330的输入/输出单元1332储存到生产计划数据存储器（需要的元件信息保持装置）1334中。储存在生产计划数据存储器1334中的生产计划数据包括代表胶片处理和剪切机器12生产的卷30a～30d、30a'～30d'的宽度和卷芯28的直径的所需的元件信息以及代表卷30a～30d、30a'～30d'的缠绕方向的数据。

控制电路1330有一个用于储存从卷芯供给装置1308供给的卷芯数据的卷芯数据存储器（供给的元件信息保持装置）。作为供给的元件信息的卷芯数据包括卷芯供给装置1308供给的代表剪切出的给定长度的卷芯28的直径和长度的数据，并且通过输入/输出单元1338从卷芯供给装置1308供给。

控制电路1330有一个跟踪数据存储器1340，用于储存从卷芯供给装置1308的卷芯加载器1314馈送到胶片处理和剪切机器12的胶片缠绕装置10的跟踪数据。如图35所示，跟踪数据包括已经被馈送的卷芯28的长度和直径以及已经提供的卷30a～30d、30a'～30d'的缠绕方向数据。跟踪数据被储存在与馈送机构1326、1328、1316、1318、1302、1300、1304、第一缠绕单元1102A以及供给卷芯28的第二缠绕单元1102B建立联系的存储区ME1～ME10中。

卷芯加载器1314有一个用于测量提供给馈送机构1320、1322的卷芯28的长度的卷芯长度测量单元（元件测量装置）1342和一个用于测量这些卷芯28的直径的卷芯直径测量单元（元件测量装置）1344。在从卷芯加载器1314到胶片缠绕装置10的馈送路径中设置多个用于检测卷芯28的通道并复制储存在跟踪数据存储器1340中的跟踪数据的卷芯通道检测器1348。卷芯检测信号从卷芯通道检测器1348经输入/输出单元1346提供给控制器1331。

图36是胶片缠绕装置10的控制电路框图。控制电路1000有一个用于控制抽吸圆筒38旋转速度的速度控制器1002，和一个用于控制卷芯旋转机构58中的卷芯28的旋转速度和扭矩的速度/扭矩控制器（卷芯旋转控制装置）1004a～1004d。

管理计算机1010连接的过程控制计算机1008经输入单元1006连接到控制电路1000。过程控制计算机1008在胶片缠绕装置10中进行过程

控制。胶片处理和剪切机器12使其过程控制计算机1008与各个过程相关联。管理计算机1010用于管理胶片处理和剪切机器12的所有过程控制计算机1008。

电机驱动器1014经输出单元1012连接到速度控制器1002。电机驱动器1014也连接到伺服电机1016用于旋转抽吸圆筒38。对于速度控制器1002，连接一个速度命令值存储器1018，用于储存从过程控制计算机1008供给的速度命令值。根据储存在速度命令值存储器1018中的速度命令值控制伺服电机1016。

电机驱动器1026经各个输出单元1024a～1024d连接到各个速度/扭矩控制器1004a～1004d。电机驱动器1026连接到各个伺服电机92，用于把延伸胶片24a缠绕到卷芯28上。对于速度/扭矩控制器1004a～1004d，经各个扭矩转换单元（扭矩转换装置）1034a～1034d，与各个速度命令值存储器1030a～1030d和各个缠绕拉紧命令值存储器（缠绕拉紧存储装置）1032a～1032d连接，其中速度命令值存储器1030a～1030d用于储存由过程控制计算机1008提供的速度命令值，缠绕拉紧命令值存储器1032a～1032d用于存储由过程控制计算机1008提供的缠绕拉紧命令值。根据从速度/扭矩控制器1004a～1004d提供的速度命令值和由扭矩转换单元1034a～1034d转换的缠绕拉紧命令值来控制伺服电机92。

图37是胶片馈送装置1200的控制电路框图。控制电路1130有一个用于储存管理跟踪数据的跟踪数据存储器1132和一个控制器1136，其中跟踪数据存储器1132用于储存管理胶片馈送装置1200馈送的卷30a～30d、30a'～30d'的地址信息的跟踪数据，控制器1136用于经输入单元1134接收卷通道检测器1122A、1122B和1124A、1124B、1126a～1126f检测到的卷30a～30d、30a'～30d'的通道信息，并经过输入/输出单元

1134根据通道信息和跟踪数据控制胶片处理和馈送装置1100。

与管理计算机1010连接的过程控制计算机1008经输入/输出单元1138连接到控制电路1130。根据生产计划，管理计算机1010提供给控制电路1130关于卷30a～30d、30a'～30d'的剪切信息。

图38表示用于储存跟踪数据的跟踪数据存储器1132的存储区ME1～ME12和对应于存储区ME1～ME12的各个区域之间的关系。存储区ME1、ME2中保存第一缠绕单元1102A和第二缠绕单元1102B中的卷30a～30d、30a'～30d'的地址信息。存储区ME3、ME4中保存第一馈送单元1106A和第二馈送单元1106B中的卷30a～30d、30a'～30d'的地址信息。存储区ME5、ME6中保持第一传递单元1110A和第二传递单元1110B中的卷30a～30d、30a'～30d'的地址信息。存储区ME7～ME12中保存主馈送单元1108中的卷30a～30d、30a'～30d'装载位置处的卷30a～30d、30a'～30d'的地址信息。

图39是表示储存在跟踪数据存储器的每个存储区ME1～ME12中的跟踪数据的分布。跟踪数据有一个首部a1和长条数据a2。首部a1包括块数（最后的通道块数）和条数（最后的通道条数），它们代表已经通过胶片处理和馈送装置1100中对应于存储区ME1～ME12的各个区的卷30a～30d、30a'～30d'的最后地址信息。长条数据a包括块数（区内块数）和长条数（区内长条数），代表当前位于胶片馈送装置1200中对应于存储区ME1～ME12的区中卷30a～30d、30a'～30d'的最后地址信息。

块数和长条数如图40定义。块数是代表通过在垂直于胶片卷14纵向的方向上剪切胶片卷14所生产的卷30a～30d、30a'～30d'的数量。长条数量是代表通过在其纵向用第一和第二圆形刀片48a、48b剪切胶片卷14所生产的卷30a～30d、30a'～30d'的数量。在第一实施例中，从胶

片卷14被抽出时，块数量沿未加工延伸胶片16的纵向依次设置为块＃1、块＃2…。长条数量从输送卷30a～30d、30a'～30d'的地方的侧边沿未加工延伸胶片16的横向依次设置为条＃1、条＃2，…。

下面将描述由此构成的胶片处理和剪切机器12的操作。

在胶片处理和剪切机器12进行胶片卷14的剪切过程之前，如图34所示，管理计算机1010经过程控制计算机1008把涉及卷30a～30d、30a'～30d'类型的生产计划数据提供给控制电路1330。控制电路1330把供给的生产计划数据储存到生产计划数据存储器1334中，并根据生产计划数据通过输入/输出单元1338控制胶片处理和剪切机器12的胶片缠绕装置10。例如，根据代表卷30a～30d、30a'～30d'宽度、卷芯28直径和未加工延伸胶片16缠绕方向的生产计划数据，控制电路1330调节剪切装置26的位置并确定用第一缠绕单元1102A和第二缠绕单元1102B中的哪一个去制造卷30a'～30d'。

类似地，如图37所示，管理计算机1010根据生产计划经过程控制计算机1008给控制电路1130提供涉及卷30a～30d、30a'～30d'类型的生产信息。控制电路1130根据提供的生产信息经输入/输出单元1134控制胶片馈送装置1200。在第一实施例中，根据卷芯28的直径、卷30a～30d、30a'～30d'的宽度以及缠绕方向（表明制造带有内涂敷表面的片卷还是带有外涂敷表面的片卷）调节第一缠绕单元1102A和第二缠绕单元1102B的第一及第二卷芯旋转单元75a、75b（参见图41和42）关于箭头所示方向的位置以及第一和第二圆形刀片48a、48b的位置。

在图41中，因为机械干扰而不可超过某一宽度地减小卷芯旋转单元75a、75b的卷芯夹头90a、90b之间的距离。因此，把由第二缠绕单元1102B的卷芯旋转单元75a缠绕的卷30b对应于第一缠绕单元1102A的卷芯夹头90a、90b之间的区域的宽度限定到一个特定的值。类似地，

把由把由第二缠绕单元1102B的卷芯旋转单元75b缠绕的卷30c对应于第二缠绕单元1102B的卷芯夹头90a、90b之间的区域的宽度也限定到一个特定的值。

结果，第一缠绕单元1102A和第二缠绕单元1102B具有对两种方案的选择，其中宽卷30b、30c位于其中心，如图41和42所示。从而选择图42和42中所示的一种方案。

如上所述地调节胶片处理装置10之后，控制电路1330指示卷芯供给装置1308根据生产计划数据提供要使用的卷芯28。下面将参考图43～45所示的流程对供给卷芯28的过程进行描述。

在流程图中，A#1和A#3代表由图2所示的胶片缠绕装置10的第一缠绕单元1102A制造的卷30a～30d、30a'～30d'所需要的卷芯28的卷芯长度数据和卷芯直径数据，B#1和B#3代表由胶片缠绕装置10的第二缠绕单元1102B制造的卷30a～30d、30a'～30d'所需要的卷芯28的卷芯长度数据和卷芯直径数据，S1C/V和S2C/V代表提供给图2所示的卷芯供给装置1308的馈送机构1320、1322的卷芯28的卷芯长度数据和卷芯直径数据。

控制器1331从生产计划数据存储器1334中读出在第一缠绕单元1102A中制造卷30a～30d、30a'～30d'所需要的卷芯28的数据A#1，从卷芯数据存储器1336中读出馈送给卷芯供给装置1308中卷芯加载器1314的馈送机构1320的卷芯28的数据S1C/V，并在步骤S1中将这些数据A#1、S1C/V彼此进行比较。

如果A#1=S1C/V，表示卷芯28被馈送给卷芯加载器1314的馈送机构1320，则在步骤S2中测量提供给馈送机构1320的卷芯28的长度和直径。通过馈送机构1320中的卷芯长度测量单元1342测量卷芯28的长度，并经输入单元1346提供给控制器1331。通过卷芯馈送机械手（未

示出）中的卷芯直径测量单元1344测量卷芯28的直径，用于当卷芯28被卷芯馈送机械手夹住时馈送卷芯28，并经输入单元1346提供给控制器1331。

在步骤S3中，如果测得的结果与卷芯28的数据S1C/V一致，则在步骤S4中卷芯馈送机械手把提供给馈送机构1320的卷芯28夹到对应于胶片缠绕装置10的A轴（与第一缠绕单元1102A相连）的馈送机构1326中。当卷芯28被加载到馈送机构1326中时，控制进行到把卷芯28提供给卷30b、30b'的过程。

在步骤S3中，如果测得的结果与卷芯28的数据S1C/V不一致，则控制器1331判断数据是否有一些缺陷，或卷芯供给装置1308是否不能提供卷芯28。在步骤S5，卷芯馈送机械手把提供给馈送机构1320的卷芯28加载到排出器1324中，可以重复关于下一个卷芯28的过程，也可以关掉卷芯供给装置1308，允许操作者确认状态。

在步骤S4中，当把合适的卷芯28加载到馈送机构1326中时，控制器1331从生产计划数据存储器1334中产生跟踪数据，其中跟踪数据包括卷芯28的卷芯长度数据和卷芯直径数据以及被提供了卷芯28的卷30a或30a'的缠绕方向数据，控制器1331还把产生的跟踪数据储存到跟踪数据存储区1340的对应于馈送机构1326的存储区ME1中。

如果在步骤S1中A#1≠S1C/V，则在步骤S6中，控制器1331从卷芯数据存储器1336中读出馈送到卷芯供给装置1308中卷芯加载器1314的馈送机构1322的卷芯28的S数据2C/V，并将数据S2C/V与数据A#1比较。之后，如同步骤S2～S5，在步骤S7～S10中把提供给馈送机构1322的卷芯28加载到与胶片缠绕装置10的A轴相连的馈送机构1326中，或把一个不合适的卷芯28加载到排出器1324中。

然后，在步骤S11中，控制器1331从生产计划数据存储器1334中读

出在第二缠绕单元1102B中制造卷30b、30b'所需的卷芯28的数据B#2，从卷芯数据存储器1336中读出馈送到卷芯供给装置1308中卷芯加载器1314的馈送机构1320的卷芯28的数据S1C/V，并将这些数据B#2、S2C/V进行比较。之后，如同步骤S2～S5，在步骤S12～S15中把提供给馈送机构1320的卷芯28加载到与胶片缠绕装置10的B轴相连的馈送机构1328中，或把一个不合适的卷芯28加载到排出器1324中。

跟踪数据存储器1340的对应于馈送机构1328的存储区ME2储存提供给卷30a或30a'的卷芯28的卷芯长度数据和卷芯直径数据，以及卷30b或30b'的缠绕方向。

如果在步骤S11中B#2≠S1C/V，则在步骤S16中，控制器1331从卷芯数据存储器1336中读出馈送到卷芯供给装置1308中卷芯加载器1314的馈送机构1322的卷芯28的数据S2C/V，并将数据S2C/V与数据B#1比较。之后，如同步骤S12～S15，在步骤S17～S20中把提供给馈送机构1322的卷芯28加载到与胶片缠绕装置10的B轴相连的馈送机构1328中，或把一个不合适的卷芯28加载到排出器1324中。

在步骤S21～S40中当把对应于卷30a或30a'的卷芯28提供给馈送机构1326时，对应于卷30b或30b'的卷芯28被提供给馈送机构1328，并且把这些卷芯28馈送给下一个馈送机构1316、1318，把卷芯28提供给卷30c或30c'以及卷30d或30d'。

从卷芯供给装置1308供给的卷芯28与附加在其中的跟踪数据一起被馈送到胶片处理和剪切机构12中。具体地说，当卷芯通道检测器1348检测从卷芯加载器1314的馈送机构1326、1328馈送到馈送机构1316、1318的卷芯28时，控制器1331把储存在存储区ME1、ME2中的跟踪数据复制到对应于馈送机构1316、1318的存储区ME3、ME4中。

类似地，当卷芯28从馈送机构1316、1318馈送到馈送机构1302、

馈送机构1300、1304、第一缠绕单元1102A、第二缠绕单元1102B时，跟踪数据也被从存储区ME3、ME4连续地复制到存储区ME5、ME7、存储区ME6、ME8和存储区ME9、ME10中。

因而通过移动跟踪数据及卷芯28，可以传递卷芯28的信息及跟踪数据，由此提前避免把不合适的卷芯28提供给胶片处理和剪切机器12。

向跟踪数据中附加关于供给的卷30a～30d、30a'～30d'缠绕方向的数据，从而能够判断馈送机构1302、1306中的卷芯28的A和B或A'和B'中的哪一个被馈送。

如图3所示，通过图中未示出的倒片电机对缠绕在胶片输送装置18上的胶片卷14倒片，以向馈送装置20的抽吸圆筒38提供未加工延伸胶片16。根据给定的速度方案由伺服电机1016控制抽吸圆筒38的速度，并且通过编码器41检测被馈送的未加工延伸胶片16的长度。

把通过抽吸圆筒38调节速度的未加工延伸胶片16馈送到剪切装置26中。如图4所示，在箭头D所示的方向上以对应于被剪切的未加工延伸胶片24a～24d的宽度的间隔排列第一和第二圆形刀片48a、48b。旋转第一圆形刀片48a以剪切延伸胶片24a～24d的边32。被剪切掉边32的延伸胶片24a～24d具有给定的宽度并被馈送到胶片缠绕装置10。因为通过各个汽缸53把第一圆形刀片48a带入到剪切位置，所以剪切装置26能够处理延伸胶片24a～24d的宽度改变。

根据一种特定的拉紧方式，由处理装置34缠绕边32，如后所述。因为延伸胶片24a～24d的处理是相似的，所以只描述延伸胶片24a的处理。

当在胶片缠绕装置10中把延伸胶片24a缠绕到卷芯28上时，如图46所示，把卷芯28放置到缠绕位置，其周围表面被块助卷机60夹住，并

且卷芯28的相对端被卷芯夹头90a、90b支撑。

如图7所示，当汽缸84a被激励时，在箭头D所示的方向上移动卷取臂88a，同时由导轨72a、72b导向，直到安装在卷取臂88a上的卷芯夹头90a被装配到卷芯28的一端。当汽缸84b被激励并且卷取臂88a由此在箭头D2所示的方向上移动时，安装在卷取臂88b上的卷芯夹头90b被装配到卷芯28的另一端。

然后，如图8所示，激励安装在卷取臂88b上的汽缸126以在箭头D所示的方向上相对于卷取臂88b移动活动板130，汽缸126同时由线性导块132导向。由轴承134支撑在活动板130上的棒124在箭头D2所示的方向上移动。

通过棒固定元件142固定到棒124的楔形元件140上的主体162与棒124同步地在箭头D2的方向上移动。因此，插在主体162中槽168内的楔形件170径向向外移动，径向扩展固定到楔形件170的可径向伸缩钩爪138。可径向伸缩钩爪138的外表面此时被压到卷芯28的内周表面，由此固定卷芯28。

在缠绕夹紧辊400中，如图5所示，激励第一汽缸570以向卷芯28移动缠绕夹紧辊402，由此把延伸胶片24a支撑在卷芯28的外表面上。激励第二汽缸582以向前移动下板410，促使安装在下板410上的下缠绕辊404把延伸角24a的前端部分在大约90°的范围内缠绕到卷芯28上。

然后，旋转抽吸圆筒38，并且伺服电机92的驱动扭矩能够使皮带和滑轮装置104开始转动卷芯夹头90a，如图6和7所示。此时旋转卷芯28，以把延伸胶片24a从被下缠绕辊404固定的位置绕卷芯28缠绕大约180°（延伸胶片24a实际上被缠绕到卷芯28上大约270°），之后缠绕夹紧辊单元400的缠绕夹紧辊402和下缠绕辊404与卷芯28隔开（见图47）。

激励伺服电机92，再把延伸胶片24a缠绕到卷芯28上大约90°（总共大约360°）。之后，如图48所示，每个块助卷机60的侧助卷机304被汽缸322移动离开卷芯28。当把延伸胶片24a连续缠绕到卷芯28上一圈或多圈时，如图49所示，通过汽缸310向上收缩每个块助卷机60的上助卷机300，并且把夹紧辊56与备用辊54分开。

如上所述，当延伸胶片24a开始被缠绕到卷芯28上时，如图46所示，缠绕机构110的上助卷机300、侧助卷机304、缠绕夹紧辊402和下缠绕辊404定位于卷芯28周围。然后，激励卷芯旋转机构58以在图47中箭头E所示的方向上旋转卷芯，把延伸胶片24a缠绕到卷芯28上，并且连续地把上助卷机300、侧助卷机304、缠绕夹紧辊402和下缠绕辊404撤回。

具体地说，当延伸胶片24a从其被下缠绕辊404保持的位置缠绕到卷芯28上大约180°之后，缠绕夹紧辊402和下缠绕辊404与卷芯28隔开。延伸胶片24a被进一步缠绕到卷芯28上90°之后，侧助卷机304与卷芯28隔开。当把延伸胶片24a连续缠绕到卷芯28上一圈或多圈时（如大约540°），上助卷机300与卷芯28隔开。

因此，当最初缠绕延伸胶片24a时，延伸胶片24a的前端被压到块助卷机60的第一～第四自由辊320a、320b、332、334上由其支撑，在块317、329和卷芯28之间的间隙319、331中没有凹陷。另外，因为延伸胶片24a缠绕到卷芯28上，其前端固定在位置上，所以避免了延伸胶片24a在张力下凹陷，使得能够有效地生产通过简单的过程即可可靠维护所需缠绕形状的高质量卷30a。

根据来自与作为基准辊的抽吸圆筒38相连接的编码器41的输出信号，设置上助卷机300、侧助卷机304、缠绕夹紧辊402和下缠绕辊404移动的时间。延伸胶片24a绕卷芯28的缠绕状态能够被准确地检测，并

且根据检测出的延伸胶片24a的缠绕状态，可以理想地回缩助卷机和辊，从而有效地避免延伸胶片24a的缠绕失败。因此，能够以稳定的缠绕形状平稳地将延伸胶片24a缠绕到卷芯28上，从而生产出高质量的胶卷30a。

在延伸胶片24a通过卷芯缠绕机构58被缠绕到卷芯28上的同时，被安装块助卷机60的第一单元体200通过球形螺钉212在远离卷芯28的方向上、即在图12中箭头C所示的方向上暂时移动，其中球形螺钉212通过伺服电机206经皮带和滑轮装置210旋转。如图50，卷芯供给机构68的推进器50保持一个新卷芯28并向上移动，并把新卷芯28放置在卷芯传递位置P3处。

当把新卷芯28放置在卷芯传递位置P3时，沿卷芯28的轴长定位的给定数量的块助卷机60通过第一单元体200彼此同步地移动到卷芯传递位置P3。之后，如图15所示，激励举降装置302的汽缸310以降低上助卷机300，支撑卷芯28的上部。然后，卷芯供给机构68释放卷芯28，并激励移动装置306的汽缸322，向前移动侧助卷机304，支撑卷芯28的侧部和下部（见图51）。降低推进器550，由此把新卷芯28传递到块助卷机60。

当通过卷芯旋转机构58把给定长度的延伸胶片24a缠绕到卷芯28上时，如图51所示，夹紧辊移向备用辊54，抑制上方胶片路径部分中张力的变化，并且提高产品接收机构64。在产品接收机构64上，通过浮动辊538、弹射辊518和自由辊526保持卷30a。激励伺服电机502以旋转球形螺钉506，致使块514把卷30a降低到垂直剪切位置。此时，因为在降低卷30a的同时对延伸胶片24a倒片，所以延伸胶片24a保持在压力之下。

然后，激励第一驱动单元202以在箭头C2所示的方向上向前移动第

一单元体200，并且由卷芯旋转机构58保持新卷芯28。单元体406向前移动，致使缠绕夹紧辊402把延伸胶片24a压到卷芯28的外表面上。

然后，如图20所示，激励剪切机构66的无棒汽缸430，在胶片的横向、即箭头D所示的方向同步移动底座元件434。因此，与在箭头D所示方向延伸的瓶颈438啮合的第一小齿轮440以及与第一小齿轮440啮合的第二小齿轮442旋转，在箭头d所示的方向上转动并移动截面剪切刀片446，截面横向剪切延伸胶片24a，同时由分类导块448导向。

延伸胶片24a被剪切后，如图19所示，激励第二汽缸580，在箭头C1所示的方向上向前移动下缠绕辊404。因此，如图52所示，延伸胶片24a被剪切的前端部分被缠绕到卷芯28上大约90°。

然后，如图53所示，绕卷芯28缠绕延伸胶片24a。在产品接收机构64上激励伺服电机520以在缠绕方向上旋转卷30a，将延伸胶片24a的被剪切尾部缠绕合适的长度。卷30a从产品接收机构46被传递到输送器528，输送器把卷30a提供给下一个过程。

当在第一缠绕单元1102A和第二缠绕单元1102B中生产卷30a～30d时，存储区ME1和存储区ME2把块数量和长条数量储存为长条数据a2。

例如，如果根据图41所示的方案制造卷30a～30d，则存储区ME1储存块#1作为区内块数，长条#1和长条#3作为区内长条数，存储区ME2储存块#1作为区内块数，长条#2和长条#4作为区内长条数。

如果根据图42所示的方案制造卷30a～30d，则存储区ME1储存块#1作为区内块数，长条#2和长条#4作为区内长条数，存储区ME2储存块#1作为区内块数，长条#1和长条#3作为区内长条数。

为了根据图41所示的方案制造卷30a～30d，当激励第一馈送单元1104A以把块#1、长条#1的卷芯30a馈送到第一馈送单元1106A时，卷芯通道检测器1122A检测卷30a的通道。根据检测到的代表卷30a的信号，

控制器1136把作为长条数据a2的块#1、长条#1的跟踪数据储存到对应于第一馈送单元1106A的存储区ME3中。控制器1136还储存作为到目前为止的长条数据a2的已经储存的卷30a的块#1、长条#1的跟踪数据，作为如同对应于被馈送卷30a的第一馈送单元1104A的存储区ME1中首部a1的最后通道块数量和最后通道长条数。图54图解表示了重写跟踪数据的过程。

类似地，当块#1、长条#2的卷芯30b从第二馈送单元1104B馈送到第二馈送单元1106b时，块#1、长条#2的跟踪数据被储存为存储区ME4中的长条数据a2，并且块#1、长条#2的跟踪数据被储存为存储区ME2中的首部a1。

当卷30a被从胶片处理和剪切机构12馈送到胶片馈送机构1200的各个部分时，还用控制器1136执行上述的处理跟踪数据的过程。

因为卷30a～30b被以图41和42中所示的任一种方案从胶片处理和剪切机构12中馈送，所以需要第一传递单元1110A和第二传递单元1110B检测卷30a～30d的馈送顺序，并且选择性地把卷30a～30b馈送给主馈送单元1108。

下面将参考图55和56所示的流程图对以长条的顺序向主馈送单元1108供给卷30a～30b的过程进行描述。

图55表示第一传递单元1110A的过程。如果控制器1136检测到在步骤S1A把卷30a～30b供给主传递单元1110A，并且在步骤S2A托板1109到达主馈送单元1108中的给定区域，则控制器1136读出储存在存储区ME5中的跟踪数据。如果在步骤S3A中长条数据a2的区内长条数是长条#1，则在步骤S4A控制器1136把第一传递单元1110A中的卷30a～30d传递给托板1109。在这种情况下，根据图41所示的方案供给卷30a～30d。

然后，控制器1136再读出储存在存储区ME5中的跟踪数据。如果在

步骤S8A中长条数据a2的区内长条数是长条#3，则控制器1136读出储存在存储区ME6中对应于第二传递单元1110B的跟踪数据。如果在步骤S9A中跟踪数据的首部a1的最后通道长条数是长条#2，则因为断定长条#2的卷30a～30d已经从第二传递单元1110B供给到托板1109，所以在步骤S10A中控制器1136把长条#3的卷30a～30d传递给托板1109。

如果在步骤S5A中储存在存储区ME5中对应于第一传递单元1110A的长条数据a2的区内长条数是长条#2，则控制器1136读出储存在存储区ME6中对应于第二传递单元1110B的跟踪数据。在步骤S6A中当检测到首部a1的最后通行长条数为长条#1的卷30a～30d已经被提供给主馈送单元1108时，控制器1136在步骤S7A把长条#2的卷30a～30d传递给托板1109。在这种情况下，根据图42所示的方案供给卷30a～30d。

然后，控制器1136再读出储存在存储区ME5中的跟踪数据。如果在步骤S11A中长条数据a2的区内长条数是长条#4，则控制器1136读出储存在存储区ME6中对应于第二传递单元1110B的跟踪数据。如果在步骤S12A中跟踪数据首部a的最后通道长条数是长条#3，则因为判定长条#3的卷30a～30d已经从第二传递单元1110B提供到托板1109，所以在步骤S13A控制器1136把长条#4的卷30a～30d传递给托板1109。

图56表示第二传递单元1110B的过程。第二传递单元1110B在对应于步骤S1A～S13A的步骤S1B～S13B中执行与第一传递单元1110A相同的过程。

因而，以长条#1～#4的顺序给主馈送单元1108提供由胶片卷14制造的卷30a～30d。类似地，以长条的顺序给主馈送单元1108提供卷30a～30d。

当需要时由转盘1112改变传递给主馈送单元1108的卷30a～30d的取向，并且之后使卷到达卷筒排出器1114。因为卷30a～30d以所需的

顺序提供给卷筒排出器1114，所以操作者可以可靠地按需要排出卷30a～30d，没有误差。然后经缓冲器1116、1118和卷传递单元1120把卷30a～30d输送到下一个过程。

如上所述，按照长条的顺序重新排布经第一传递单元1110A和第二传递单元1110b提供的卷30a～30d，并提供给主馈送单元1108。在上述实施例中，由第一传递单元1110A和第二传递单元1110B选择经第一馈送单元1104A和第二馈送单元1104B提供的卷30a～30d并提供给主馈送单元1108。但是，从三个或更多个馈送单元供给的卷30a～30d可以以所需的顺序提供给主馈送单元1108并在其中分布。

在第一实施例中，如图15所示，第一和第二自由辊320a、320b被压到卷芯28的外表面上，并且第一和第二自由辊320a、320b被压的方向、即箭头V2所示的方向与缠绕到卷芯28上的延伸胶片24a的张力方向、即箭头V1所示的方向相反。

因此，第一和第二自由辊320a、320b能够给卷芯28施加压力，同时抗衡缠绕延伸胶片24a时施加到卷芯28周围的张力，由此可靠地避免卷芯28挠曲。因而避免了延伸胶片24a被不稳定地传输，而平稳且可靠地缠绕卷芯28，提供一种稳定的缠绕形状。

第一和第二自由辊320a、320b等距离K地对称定位于假设基准线的两边。因此，第一和第二自由辊320a、320b稳定且稳固地支撑在卷芯28的外表面上，并且被安装第一和第二自由辊320a、320b的块317不需要依赖其自身的刚性，允许在块317和卷芯28之间可靠地保持间隙319。

由此可以沿缝隙319平滑地缠绕延伸胶片24a并由此可以有效且高度精确地缠绕。第四自由辊334基本上与第一和第二自由辊320a、320b直径相对地设置，由此可靠地支撑卷芯28。

第三自由辊32和缠绕夹紧辊402彼此以直径相对地穿过卷芯28的方式设置在假设基准线LH上。因此，由第三自由辊32和缠绕夹紧辊402施加的压力保持平衡，防止了卷芯28沿假设基准线LH挠曲。

对应于卷芯28轴长的预定数量的块助卷机60在卷芯28轴向上排列，并且在其整个长度上向卷芯28施加压力。因此，可以在整个轴向向卷芯28施加均匀地压力，以致于卷芯28可以在其整个长度上保持线性。具体地说，如图57所示，如果只有卷芯夹头90a、90b保持的卷芯通过卷芯旋转机构旋转，从而把延伸胶片24a缠绕到卷芯28上，则卷芯28很容易在其中心区域发生挠曲。但是，如图58所示，当在卷芯28旋转的同时通过块助卷机60在其整个长度上向卷芯28施加压力，则卷芯28在其整个长度上可以保持线性，避免了延伸胶片24a的缠绕形状受干扰。

通过在块317、329和卷芯28之间设置缝隙319、331的尺寸，可以很好地把延伸胶片24a缠绕到卷芯28上。具体地说，当延伸胶片24a的底座由PET制造时，延伸胶片24a具有0.1mm的厚度，卷芯28的外径处于50～90mm的范围，缝隙319、331处于0.1～0.8mm的范围，即处于与从延伸胶片24a到0.8mm的厚度范围，由此可以得到稳定的缠绕形状。当缝隙391、331处于0.8～1.2mm的范围时，延伸胶片24a趋于从卷芯28上浮起。因此，缝隙391、331应最好处于从延伸胶片24的厚度到0.8mm的范围。

具有第一和第二自由辊320、320b缠绕其上的块317通过具有压力调节功能的激励器、即垂直汽缸310朝着或远离卷芯28移动。缠绕卷芯28时每100mm延伸胶片24a的张力处于9.8N（牛顿）到29.4N，并且通过卷芯旋转机构58的伺服电机92产生的扭矩进行控制。伺服电机92可以用感应电机和电闸的组合、感应电机和磁滞离合器的组合或速控电机

和浮辊（dancer）的组合代替。

上助卷机300的压力通过一个调整器设置为与上述张力值相同的值。例如，在块助卷机60具有100mm宽度，汽缸310具有一个10mm的孔径，上助卷机300具有4.9N（牛顿）的重量的情况下，如果胶片张力值为19.6N/100mm，则上助卷机300的压力为18.6×10^{4}Pa（帕斯卡）。

卷芯28易于在其轴向有更多的挠性区域。例如如果设置在卷芯28中心的块助卷机60的压力高于其它块助卷机60的压力，则可以精确地校正卷芯28的挠曲结构。

如果采用一种能够自动控制与延伸胶片24a被缠绕时的一组张力值相配的压力的机构，则可以根据横向胶片的大小在张力变化时自动改变横向胶片的大小。通过单个控制各个块助卷机60的汽缸310，可以向卷芯28施压，使得在与受张力发生挠曲的方向相反的方向上稍稍挠曲。因此，获得一个传输延伸胶片24a的稳定性增加的稳定的缠绕形状。

当如上所述地缠绕延伸胶片24a时，适当地调节施加到延伸胶片24a上的张力，可以避免延伸胶片24a被过度施加张力，避免延伸胶片24a被损坏，或避免产生的卷30a松散或不规则地缠绕。

具体地说，在通过胶片缠绕装置10缠绕延伸胶片24a～24d时，如图36所示，过程控制计算机1008在速度命令值存储器1018、速度命令值存储器1030a～1030d以及缠绕拉紧命令值存储器1032a～1032d中储存当前的速度命令值和当前的缠绕拉紧命令值。

图59的上部是表示用于伺服电机1016的速度命令值和时间之间的关系，图59的下部是表示用于延伸胶片24a的、储存在缠绕拉紧命令值存储器1032a～1032d中的缠绕拉紧命令值和时间之间的关系。速度命令值储存在速度命令值存储器1018中。速度命令值存储器1030a～

1030d储存用于伺服电机92的恒定速度命令值。

速度/扭矩控制器1004a～1004d从速度命令值存储器1030a～1030d中读出恒定速度命令值，根据速度命令值从输出单元1024a～1024d经电机驱动器1026向伺服电机92提供驱动信号以转动卷芯28。扭矩转换单元1034a～1034d从缠绕拉紧命令值存储器1032a～1032d读出图59中所示的恒定缠绕拉紧命令值，把缠绕拉紧命令值T1转变成扭矩命令值，并且把扭矩命令值提供给速度/扭矩控制器1004a～1004d。速度/扭矩控制器1004a～1004d利用从扭矩转换单元1034a～1034d供给的扭矩命令控制电机驱动器1026。

把卷芯旋转机构58调整到上述状态之后，速度控制器1002在t1时间从速度命令值存储器1018中读出速度命令值，并且根据速度命令值从输出单元1012经电机驱动器1014向伺服电机1016提供驱动信号，由此旋转抽吸圆筒38。从时刻t1到时刻t2加速抽吸圆筒38，并再以恒定速度v1旋转，以把未加工延伸胶片16输送到胶片缠绕装置10。

由抽吸圆筒38输送的未加工延伸胶片16通过剪切装置26剪切成四个延伸胶片24a～24d，然后把这些提供给胶片缠绕装置10的卷芯旋转机构58。之后，开始把延伸胶片244a～24d缠绕到被伺服电机92旋转的卷芯28上。因为伺服电机92被控制产生一个等于恒定扭矩命令值的扭矩值，所述恒定扭矩命令值是通过转变恒定缠绕拉紧命令值T1获得的，所以当延伸胶片24a～24d缠绕到卷芯28上时被施加一个恒定的张力T1。

然后，速度控制器1002从速度命令值存储器1018中读出速度命令值，并在t3～t6的时间间隔中把抽吸圆筒38从速度v1加速到速度v2，把未加工延伸胶片16输送到胶片缠绕装置10。

速度/扭矩控制器1004a～1004d利用扭矩转换单元1034a～1034d把

缠绕拉紧命令值转换成一个扭矩命令值，并把扭矩命令值提供给电机驱动器1026以控制伺服电机92，其中缠绕拉紧命令值在t4～t5的时间间隔中由从缠绕拉紧命令值存储器1032a～1032d读出的缠绕拉紧命令值T1逐渐增大到根据卷芯28的长度设置的缠绕拉紧命令值T3。结果，延伸胶片24a～24d在逐渐增大的张力T1～T3下缠绕到卷芯28上。

当到达时间t5时，速度/扭矩控制器1004a～1004d逐渐从对应于缠绕拉紧命令值T3的值减小扭矩命令值，并缠绕延伸胶片24a～24d。

在此期间，根据来自速度控制器1002的命令逐渐减小利用伺服电机1016输送未加工延伸胶片16的加速度。在时刻t6，把从速度控制器1002发出的速度命令值设置为一个恒定的速度命令值v2。保持该速度命令值v2直到t7时刻，并且之后在t8时刻降低到速度命令值v1，在t9时刻降低到零。

在t5～t9的时间间隔期间，速度/扭矩控制器1004a～1004d逐渐把对应于缠绕拉紧命令值T3的值减小到对应于缠绕拉紧命令值T2的值，并且之后把扭矩命令值设置为对应于缠绕拉紧命令值T1的值。

由此把延伸胶片24a～24d缠绕到各个卷芯28上，同时以上述方式调节施加到延伸胶片24a～24d上的张力，从而生产出优质的卷30a～30d。

具体地说，当延伸胶片24a～24d开始被缠绕到各个卷芯28上时，施加到延伸胶片24a～24d上的缠绕拉紧命令值T1保持为较低。因为延伸胶片24a～24d没有把很大的外力作用到不具有给定的充分刚性的卷芯28上，因此延伸胶片24a～24d被很好地缠绕到卷芯28上。

当延伸胶片24a～24d缠绕到各个卷芯28上一定的长度时，给予卷芯28一定的刚性，使得卷芯28抗拒挠曲。然后延伸胶片24a～24d的张力被转换成较高的缠绕拉紧命令值T3，允许延伸胶片24a～24d以很高

的速度缠绕到卷芯28上，不会因为变松而不稳定。对于较长的卷芯28，把在较低缠绕拉紧命令值T1下缠绕的延伸胶片24a～24d的长度设置为一个较大的值，以致于延伸胶片24a～24d可以不挠曲卷芯28地缠绕到卷芯28上。对于较短的卷芯28，因为较短的卷芯28有足够的刚性，所以把在较低缠绕拉紧命令值T1下缠绕的延伸胶片24a～24d的长度设置为一个较小的值，并且把从较低缠绕拉紧命令值T1切换的较高缠绕拉紧命令值T3设置为一个较大的值。由此避免延伸胶片24a～24d在被缠绕时移位，并且可以很好地缠绕的卷芯28上。

在第一实施例中，当缠绕拉紧命令值从值T1增大到值T3时，它以某一特定的速率逐渐增大，没有张力的突变。因此，延伸胶片24a～24d可以不被损坏地缠绕到各个卷芯28上。

延伸胶片24a～24d的张力达到缠绕拉紧命令值T3之后，延伸胶片24a～24d在被逐渐减小张力的同时缠绕。以这种方式无位移地缠绕延伸胶片24a～24d，并且卷30a～30d的端部不被扰乱，以致于卷30a～30d保持在非常好的缠绕状态。

储存在缠绕拉紧命令存储器1032a～1032d中的缠绕张力值可以对各个卷30a～30d设置单独的值，并且可以独立地控制。

下面将描述在特定条件下的一些实例。

第一实例

为了把宽度为1220mm的延伸胶片24a～24d缠绕到具有1220mm长度、3英寸外径的卷芯28上，在T1=7.84N/100mm的张力下将延伸胶片24a～24d 缠绕8m（大约30周）的长度，并再在张力从T1增大到T3=17.64N/mm的同时缠绕延伸胶片24a～24d 10m。之后，在以20%的速率逐渐减小张力T3的同时缠绕延伸胶片24a～24d 61m，产生卷30a～30d。在低张力T1下缠绕的周数大约是总缠绕周数的15%。

在第一实例中，虽然卷芯28是伸长的并易于被挠曲，但在卷30a～30d端部上的扰动小于0.5mm的目标值。延伸胶片24a～24d在卷芯28上不移位，并且完好地缠绕在各个卷芯28上。

第二实例

为了把宽度为150mm的延伸胶片24a～24d缠绕到具有150mm长度、3英寸外径的卷芯28上，在T1=7.84N/100mm的张力下缠绕延伸胶片24a～24d大约半周，并再在张力从T1增大到T3=24.5N/mm的同时缠绕延伸胶片24a～24d。之后，在以20%的速率逐渐减小张力T3的同时缠绕延伸胶片24a～24d 61m，产生卷30a～30d。在低张力T1下缠绕的周数大约是总缠绕周数的0.5%。

在第二实例中，因为卷芯28较短且不易被挠曲，所以卷30a～30d可以从缠绕过程开始以较高的张力缠绕，产生延伸胶片24a～24d不被扰动和移位的优质卷30a～30d。

其它的实例示于下列表1。在这些实例中，卷芯28有一个73.7mm的内径、一个77.9mm的外径和一个小于延伸胶片24a～24d宽度0.5～1.0mm的长度。通过相对于卷30a～30d的总长度，在表1所示的低张力下设置缠绕到卷芯28上的延伸胶片24a～24d的长度，可以把卷端部的任何扰动都保持在0.5mm的允许范围内。

表 1

胶片的轴向长度	在低张力T1下的缠绕率
310mm	0.5%
381mm	0.5%
761mm	0.5%
838mm	0.5%
1220mm	1.5%

在第一实施例中，当卷芯28的轴长（未加工胶片宽度）改变时，可以把所需要的一个块助卷机60防止到缠绕位置P1。具体地说，如图18所示，激励移动机构62的伺服电机342以转动球形螺钉344，在箭头D所示的方向移动活动底座348以与设置在缠绕位置P1中的一个块助卷机60对齐，其中活动底座348具有穿过球形螺钉344的螺帽350。

激励汽缸356以向上伸长驱动棒360，向上推动设置在底座254中的操作杆262，其中底座254上安装块助卷机60。因为锁杆256整体连接到操作杆262上，所以锁杆256向上移出限定于第一单元体200中的第一孔252a，如图60所示。然后，如图18所示，活动底座352在箭头C2所示的方向上向着卷芯28移动到活动底座348上，导致驱动棒360将块助卷机60从收缩位置P1移动到缠绕位置P1。

当把活动底座352放置到给定位置时，汽缸356向下移动驱动棒360。释放操作杆262，允许锁杆256在弹簧260的偏压下向下移动并装配到限定于第一单元体200中的第二孔252b中。此时块助卷机60被固定地定位在缠绕位置P1上。

类似地，其它的块助卷机60从收缩位置P2移动到缠绕位置P1。通过这种方式自动更换相应于卷芯28轴长的一定数量的块助卷机60。通过各个位置确认传感器362检测块助卷机60的位置。

然后把预定数量、即14个块助卷机60放置到卷芯28的轴向、即箭头D所示的方向上，并且通过移动机构62在箭头C所示的方向垂直的箭头D所示的方向上移动每个块助卷机60。把预定数量的块助卷机60放置在一个向前的位置即缠绕位置P1，用于处理不同轴长的卷芯28。因此，块助卷机60不会移动到未加工延伸胶片16的宽度以外，使得很容易减小胶片缠绕装置10的总尺寸。

因为每个块助卷机60只可以在收缩位置P2和缠绕位置P1之间移

动，所以用于移动每个块助卷机60的移动机构62可以包括一个作为活动底座352的无棒汽缸。此配置有效地使得所需的布线和控制过程比把伺服电机等组合到各个块助卷机60中以用于单独在箭头D所示的方向控制块助卷机60更为简单。

锁定机构250用于选择性地把每个块助卷机60定位到收缩位置P2和缠绕位置P1。锁定机构250具有限定于第一单元体200中的第一和第二孔252a、252b以及活动安装在底座254上的锁杆256。因此，锁定机构250在结构上较为简单和经济。

操作杆262可以与锁定机构250的锁杆256同步移动，并且可以被移动机构62的驱动棒360举高和降低。当操作杆262被驱动棒360上举时，锁杆256被移出第一孔252a或第二孔252b，并当驱动棒360沿着限定于第一单元体200中的槽264移动时，每个块助卷机60选择性地有效地进入收缩位置P2和缠绕位置P1。

因而可以根据卷芯28的轴长通过简单的配置和控制过程把一定数量的块助卷机60引入到缠绕位置P1。特别是，可以高度精确且有效地把延伸胶片24a缠绕到不同轴长的各个卷芯28上。

另外，根据第一实施例，第一单元体200和第二单元体406可以迅速地切换，在与上述方向相反的方向，即顺时针方向把延伸胶片24a缠绕到卷芯28上。

当把空的传送架900放置在单元替换状态ST2时，如图21和22所示，通过汽缸942向前移动连接板944，把锁杆940插入到例如限定在移动单元906纵向端的一端上的定位孔936a中，并且把气体连接器938连接到气体连接器910a。此时传送架900稳固地定位在单元替换状态ST2，没有被倾覆的危险。

然后，激励锁定单元908的汽缸930以降低阻挡器934，并且激励移

动单元906的无棒汽缸914a、914b。如图61所示，活动底座916在箭头C2所示的方向向第一单元体200移动，同时被线性导块918a、918b导向，并且钩924a、924b进入第一单元体200与孔244对齐。然后激励汽缸920a、920b，以把钩924a、924b彼此移开到各个孔244中。

激励第一驱动单元202的汽缸234以彼此移开结合板230，从气体连接器224中释开气体连接器226，并且还把锁杆232a、232b释放出孔228a、228b。单元锁222由此释放第一单元体200，并且气体连接器224、226彼此分离。

激励无棒汽缸914a、914b以在箭头C1所示的方向保持第一单元体200与第一驱动单元202离开。此时，第一单元体200的接收器240被凸轮随动件236和第一驱动单元202的辊式导板238以及凸轮随动件926和传送架900的辊式导板928导向，并且从第一驱动单元202平滑地传递到传送架900上。然后，如图22所示，激励锁定单元908的汽缸930，向上伸出阻挡器934与第一单元体200衔接，防止第一单元体200掉下传送架900。

在第一单元体200被放置到传送架900上之后，激励处于单元替换状态ST2的汽缸942以收缩连接板944，锁杆940释放出定位孔936a，并且气体连接器938也与气体连接器910a释开。第将一单元体200放置于其上的传送架900脱离单元替换状态ST2进入单元替换状态ST1（见图3）。

如同在单元替换状态ST2，在单元替换状态ST1中放置一个空传送架900，并且把安装在第二驱动单元401上的第二单元体406排出到传送架900上。放置在传送架900上的第二单元体406从单元替换状态ST1输送到单元替换状态ST2。

当第二单元体406被放置于其上的传送架900进入单元替换状态ST2

时，气体连接器938连接到气体连接器910a（或910b）和传送架900上的各个激励器、即无棒汽缸914a、914b上，并且可以给汽缸920a、920b、930供给驱动气体。然后，激励锁定单元908以向下移动阻挡器934，释放第二单元体406。之后，激励无棒汽缸914a、914b，以与活动底座916同步地向第一驱动单元202移动第二单元体406。

第一驱动单元202的汽缸234把第一驱动单元202连接到第二单元体406的结合面，之后激励汽缸920a、920b，将钩924a、924b释放出孔244。激励无棒汽缸914a、914b以从第二单元体406中释放出活动底座916，并把活动底座916收缩到传送架900上。此时第二单元体406安装在第一驱动单元202上。类似地，第一单元体200安装在第二驱动单元401上。

如图63所示，由于缠绕方向的改变，利用安装在第一驱动单元202上的第二单元体406以及安装在第二驱动单元401上的第一单元体200，切换辊57被定位于第一驱动单元202附近。

利用由块助卷机60保持的卷芯28的外表面、缠绕卡盘辊402和下缠绕辊404激励伺服电机92，从而在与上述方向相反的方向上转动卷芯夹头90a。卷芯28被旋转，把给定长度的延伸胶片24a顺时针缠绕到其上，产生一个卷30a'。

根据第一实施例，如上所述，缠绕机构110被分成结合块助卷机60的第一单元体200和结合缠绕夹紧辊单元400的第二单元体406，并且第一和第二单元体200、406具有结构相同的相应结合面220。

因此，当第一单元体200安装到第一驱动单元202上并且第二单元体406安装到第二驱动单元401上时，可以把延伸胶片24a逆时针缠绕到卷芯28上。当第一单元体200安装到第二驱动单元401上并且第二单元体406安装到第一驱动单元202上时，可以把延伸胶片24a顺时针缠绕到

卷芯28上。

因此，通过选择性和可替换地在第一和第二驱动单元202、401上安装第一和第二单元体200、406，可以很容易地把延伸胶片24a涂敷面向内或向外地缠绕到卷芯28上。然后可以平滑且迅速地改变延伸胶片24a的缠绕方向。因为可以利用结构相同的结合面220把第一和第二单元体200、406选择性地安装到第一和第二驱动单元202、401上，所以它们的结构高度简单并且经济。

传送架900用于单元更换，并且第一和第二单元体200、406可以通过激励传送架900上的移动单元906而被自动和迅速地更换。因为传送架900具有用于锁定第一单元体200或第二单元体406的锁定单元908，所以避免了第一单元体200或第二单元体406在传送架900移动时从车架上掉下。

传送架900不结合驱动气体源去激励移动单元906和锁定单元908，而是经连接到气体连接器938的气体连接器910a或910b从外界驱动气体源供给驱动气体。因而传送架900从结构上被简化，可以很容易地操作，并且很经济。

类似地，第一和第二单元体200、406不结合驱动气体源去激励它们的激励器，而是经连接到气体连接器224的第一和第二驱动单元202、401的气体连接器226供给驱动气体。因而第一和第二单元体200、406在结构上被简化。第一和第二单元体200、406的结合面220具有单元锁222，该锁可以固定地把第一和第二单元体200、406高度精确且可靠地定位到第一和第二驱动单元202、401上。

对于小外径的卷芯28，用第一单元体200a代替第一单元体200。具体地说，用组合到第一单元体200中的块助卷机60把延伸胶片24a缠绕到例如3英寸卷芯28上，并且用组合到第一单元体200a中的块助卷机

60a把延伸胶片24a缠绕到例如2英寸的小直径卷芯28上。

安装在第一驱动单元202上的第一单元体200被传送到传递车架900上之后，把其上安装有第一单元体200a的传送架900放置在第一驱动单元202，并且把第一单元体200a安装到第一驱动单元202上。

在第二单元体406上，通过举降汽缸443相对于小直径卷芯28向上调节组合在缠绕夹紧辊单元400中的剪切机构66的截面剪切刀片446的位置，以便使得被截面剪切刀片446剪切的延伸胶片24a的端部可靠地缠绕到小直径卷芯28上90°。

由此可得到对于不同外径的各种卷芯28的第一单元体200、200a（或多个第一单元体），并且把从第一单元体200、200a中选取的一个安装到第一驱动单元202或第二驱动单元401上。通过这种方式可以容易且迅速地处理卷芯28外径的变化。可以用提高产量的简单配置把延伸胶片24a涂敷面向内或向外地缠绕到不同外径的两个或多个卷芯28的任何一个中。

另外，根据第一实施例，即使在延伸胶片24a向卷芯28上缠绕的方向以及延伸胶片24a缠绕到卷芯28上的长度发生变化时，缠绕机构110和产品接收机构64也不会干扰卷芯旋转机构58。具体地说，卷芯旋转机构58的卷芯夹头90a、90b的半径小于卷芯28的外表面的半径。而且卷取臂88a、88b为弧形，在逆时针和顺时针缠绕延伸胶片24a时妨碍产品接收机构64的弹射辊518和自由辊526的J1、J2区域（见图23）以及妨碍缠绕机构110的缠绕夹紧辊402和下缠绕辊404的J3、J4区域（见图24和25）中有一个小于卷芯28外表面半径的曲率半径。

因此，即使当延伸胶片24a缠绕到卷芯28上的长度相当小时，缠绕机构110和产品接收机构64也不会影响卷芯夹头90a、90b以及卷取臂88a、88b。因而可以容易且可靠地处理延伸胶片24a的宽度以及缠绕的

延伸胶片24a的外径的改变。

缠绕机构110的缠绕夹紧辊402和下缠绕辊404以及产品接收机构64的弹射辊518和自由辊526的尺寸等于或大于延伸胶片24a的最大宽度。因此，即使当延伸胶片24a的宽度改变时，卷30a和弹射辊518的接触面与自由辊526之间的压力不增大，从而有效地防止卷30a的表面、即具有一个外涂敷表面的胶片乳胶表面被损坏。

当延伸胶片24a的宽度变化时，不需要改变缠绕夹紧辊402和下缠绕辊404的尺寸以及弹射辊518和自由辊526的尺寸。因此，使用的设备相当简单和经济。

妨碍区J1～J4设置为落在卷芯28的外表面180°的下部范围内，并且卷取臂88a、88b设置在卷芯28的外表面的剩余范围内、即180°的上部范围内。因此，即使在将卷芯旋转机构58相对于卷芯28的轴向、即延伸胶片24a的横向设置在任何位置时，卷芯旋转机构58也不会妨碍缠绕机构110或产品接收机构64。因而可以用简单的配置方便且可靠地处理延伸胶片24a缠绕方向的变化以及延伸胶片24a的缠绕长度的变化，使得整个装置具有很高的适应性。

如图8和9所示，当激励汽缸126时，棒124被移动，径向伸缩楔形元件140。因此，卷芯夹头90b可以容易且可靠地保持卷芯28的外表面。当使用小直径的卷芯28时，用卷芯夹头90c替换卷芯夹头90b，可以很容易地处理这种小直径的卷芯28。

为了从卷取臂88b中除去卷芯夹头90b，移去盖子178，并且松开安装螺丝172到给定位置，之后沿棒124的椭圆形孔174径向移动棒固定元件142。此时棒124的末端在棒固定元件142中的棒孔176内从小直径端向大直径端移动，使得楔形元件140和棒固定元件142可以与棒124一起被移去。

在固定元件136上，如图10所示，当松开安装螺丝150到给定位置时，支撑元件148在弹簧152的偏压下移开柱状元件144。因此，支撑元件148的梯形平地154从限定于旋转轴122的梯形槽156中释放出来，使得固定元件136能够从旋转轴122中移出。因此，卷芯夹头90b、90c可以很容易地迅速更换，并且有效地避免安装螺丝150，172被移去。整个更换过程非常简单。

根据第一实施例，当从未加工延伸胶片16剪切各种宽度的延伸胶片24a～24d时，延伸胶片24a～24d与未加工延伸胶片16横截面上混合到一起。具体地说，如图64和65所示，从宽度为H的未加工延伸胶片16上剪切最大宽度为H1的延伸胶片F1、宽度为H2的延伸胶片F2、宽度为H3的延伸胶片F3、宽度为H4的延伸胶片F4和宽度为H5的延伸胶片F5。

在图64中，沿每条横向剪切线只从未加工延伸胶片中剪切五种延伸胶片F1～F5类型中的一种。但是在图65中，沿一些横向剪切线从未加工延伸胶片上剪切不同类型的延伸胶片F1～F5。因此，根据图65的剪切方案可以从未加工延伸胶片中获得比根据图64的剪切方案更多的延伸胶片F1～F5。

在第一实施例中，缠绕机构由块助卷机60。但是，可以紧密地排列多个带助卷机4，例如如图93所示，并使之通过移动机构63单独地在图18中箭头C所示的方向移动。

图20中所示的剪切机构66可以用图66中所示的剪切机构66a替换。剪切机构66a有一个伺服电机560，伺服电机560有一个其上安装滑轮564的驱动轴562。计时皮带566安装在滑轮564周围并固定到底座元件434上。计时皮带566也安装在另一个滑轮（未示出）周围。

剪切机构66a如下操作：当激励伺服电机560时，计时皮带566绕滑轮564移动，致使截面剪切刀片446剪切延伸胶片24a。

缠绕夹紧辊单元400可以用图67所示的缠绕夹紧辊单元400a替换。缠绕夹紧辊单元400a有一个用于在箭头C所示的方向上移动缠绕夹紧辊402的汽缸568。汽缸568有一个从其延伸并连接到支撑缠绕夹紧辊402上的活动上板408a。缠绕夹紧辊402可在汽缸被激励时与活动上板408a同步移动。

下面参考图68所示的流程对根据本发明的处理边缘的方法进行描述。

如图26所示，在步骤S51，从计算机790或脱机向控制电路602供给表示边缘32的宽度、边缘32的厚度以及边缘32的比重的数据。根据所提供的数据，控制电路602根据从设备强度限度/（边32的宽度×厚度×比重）得出的重量基准，计算总缠绕长度（可允许的缠绕长度）。在步骤S52，旋转边缠绕轴600a以把边32缠绕其上。具体地说，如图30所示，激励伺服电机718以促使皮带和滑轮装置720转动可旋转汽缸724，由此把边32缠绕到可径向伸缩钩爪726a～726d上。

在步骤S53，控制电路602根据抽吸圆筒38上的编码器（未示出）输出的信号计算在边缠绕轴600a旋转时卷613被缠绕的长度。在步骤S54中，如果卷613的缠绕长度变得等于计算的总缠绕长度（是），则边缠绕轴600a在步骤S55停止旋转。

然后，激励储备机构608的汽缸624a、624b。如图27所示，活动底座628连接到从汽缸624a、624b延伸的棒626a、626b。滑动底座628在箭头X所示的方向移动，同时由线性导块622a、622b导向。在步骤S56，相对端被支撑在滑动底座628上的自由辊618在箭头X所示的方向移动，边32衔接到自由辊618的相对端，当边32从边缠绕轴600a上倒片时移动到给定的位置。实际上，把自由辊618移动的距离设置为一个对应于边32缠绕到边转动轴600a大约两圈的值。

自由辊618移动到给定位置后，如图28所示，对辊610的夹紧辊636通过汽缸650a、650b向着备用辊634移动。此时边32被夹紧辊636和备用辊634夹住。然后，激励剪切机构604。

如图29所示，无棒汽缸664沿导杆660在箭头Y所示的方向横向移过未加工延伸胶片16，导引边32沿底座668的导向面678a、678b平滑地插入到上下刀片674、676之间。此时，在步骤S57，因为上刀片通过滑轨666、第一小齿轮670和第二小齿轮672在箭头所示的方向旋转，所以边32被上下刀片674、676横向切断。

剪掉边32之后，如图30和31所示，激励驱动单元728。具体地说，激励汽缸738向前移动驱动棒734，致使可径向伸缩钩爪726a～726d通过连杆732连接到驱动棒734的末端，以在一个方向上即向着中心摆动730，减小边缠绕轴600a的末端的直径。因此，在缠绕到边缠绕轴600a上的卷613的内周表面和可径向伸缩钩爪726a～726d的外表面之间形成一个缝隙，缝隙在向前的方向逐渐变大。

然后激励胶片边排出机构606的驱动单元742。具体地说，激励汽缸746以向前移动推进元件750连接到棒748，同时被滑动底座714支撑。支撑管764被轴承旋转支撑在推进元件750上，并且推进器740被固定到支撑管764上。因此，在步骤S58推进器740沿着可径向伸缩钩爪726a～726d向前移动，并利用其间形成的缝隙将缠绕到可伸缩钩爪726a～726d上的卷613推离边缠绕轴600a而进入到储备箱614中。

此时，如图69所示，可伸缩钩爪726a～726d的末端摆动，以向着彼此收缩，使得卷613能够很容易地且可靠地从边缠绕轴600a释放。因而卷613被自动地从边缠绕轴600a取回。推进器740具有形状与可伸缩钩爪726a～726d互补的孔766，凸起768可靠地压到卷613的周边。卷613因而被可靠地自动地从边缠绕轴600a排出。

卷613从边缠绕轴600a排出之后，反向激励汽缸746，与推进元件750同步地向后移动推进器740进入给定的后退位置。抽回到储备机构608中的边被输送到边缠绕轴600a。

具体地说，如图28所示，当激励扭矩电机638时，旋转支撑管634以向边缠绕轴600a馈送夹在支撑管634和夹紧辊636之间的边32。同时，如图27所示，激励汽缸624a、624b以向着对辊610移动自由辊618，并且把边32输送到对辊610中。

当边32的端部被输送到边缠绕轴600a时，如上所述，缠绕机构612的导向元件770向着边缠绕轴600a摆动，并且带助卷机772向着边缠绕轴600a摆动，致使皮带776激励边缠绕轴600a的外表面。因此，边32的端部被可靠地馈送到边缠绕轴600a，同时被导向元件770导向，并且当边缠绕轴600a旋转时，边32通过带助卷机772被很好地缠绕到边缠绕轴600a上。

因而可以自动且可靠地把边32的一端缠绕到边缠绕轴600a上。在边32被缠绕到边缠绕轴600a一定重量后，导向元件770和带助卷机772从边缠绕轴600a缩回。

在第一实施例中，如上所述，边32被缠绕到边缠绕轴600a上一定的重量，边被截面剪切机构604自动地剪掉，并且缠绕到边缠绕轴600a的卷613通过胶片边排出机构606被自动地排出到储备箱614。因而很容易使处理边32的过程自动化，大大减少了对操作者的负担。不需要关闭胶片处理和剪切机器12，而如果手工处理卷613，就需要关闭机器，因此能够有效地进行整个胶片处理过程。因为可以无需操作者出现地执行整个胶片处理过程，所以处理胶片的成本降低。

可以把缠绕到边缠绕轴600a的卷的重量设置为一个超过操作者能够承载的重量的重量。例如，把操作者可以承载的重量限定为147N

（牛顿），考虑到设备的强度限度，可以把卷613的重量限度增大到例如245N（牛顿）。因此，卷613很少从边缠绕轴600a移出，致使工作效率提高。

如果边缠绕轴600a、600b之间的距离太小而不能使卷613下降，则与边缠绕轴600a、600b结合的边缠绕单元700a、700b彼此分开。具体地说，如图29所示，激励移动单元704的伺服电机706以旋转球形螺钉710，促使螺帽712穿过穿过球形螺钉710沿支撑框架702移动滑动底座714。边缘缠绕轴600a、600b彼此隔开之后，缠绕到边缠绕轴600a、600b上的卷613自动落到储备箱614中（见图32）。

在第一实施例中，描述了根据卷613的重量基准自动排出卷613的过程。但是可以根据基于卷613的重量限度的总缠绕长度和最大缠绕长度自动排出卷613。具体地说，如果由于机械限制而缠绕到边缠绕轴600a上的卷613的最大缠绕半径用MD表示，并且边缠绕轴600a的外围半径用D表示，则根据（$\pi MD^2-\pi D^2$）计算卷613的最大缠绕长度。

然后，比较基于重量限度的总缠绕长度和最大缠绕长度，并且把较短的长度设为一个可允许的缠绕长度，之后根据图68所示的流程执行自动排出卷613的过程。然后，可以自动排出卷613而不超出设备可允许的重量和不干扰其它设备件。

图71是根据本发明第二实施例的胶片边处理装置800的正面图。胶片边处理装置800中与处理装置34中相同的部件用统一的标号表示，并且以下不做详细的描述。

处理装置800有一个缠绕机构802，该机构包括被涂敷到边缠绕轴600a、600b外表面上的粘合剂804、安装在边缠绕轴600a、600b中的用于加热粘合剂804的电加热导线（加热器）806和用于把边32压到边缠绕轴600a、600b上的压力器808。

粘合剂804包括一种热熔粘合剂，其粘附能力随热提高。边缠绕轴600a、600b处理其表面以将粘合剂804的粘附力提高到一个大于边32的水平。压力器808可摆动地安装在各个边缠绕单元700a、700b上，并且在其末端有缓冲元件810。

当把边32的端部从储备机构608输送到边缠绕轴600a时，边32的端部被导向元件770从储备机构608导向边缠绕轴600。然后，压力器808摆向边缠绕轴600a,致使压力器808把边32的一端压到边缠绕轴600a的外表面。然后，根据使用计时器的加热时间控制过程或利用传感器的温度控制过程激励电加热线806以把粘合剂804加热到预定的温度。

这样边32的端部被粘合到边缠绕轴600a的外表面。压力器808和导向元件770返回到它们的收缩位置之后，旋转边缠绕轴600a以将边32缠绕其上。

因此，根据第二实施例，可以根据简单的控制过程用简单的配置把边32的端部缠绕到边缠绕轴600a，并且可以如同第一实施例一样，有效地把边32自动地缠绕到边缠绕轴600a。为了排出缠绕到边缠绕轴600a上的卷613，首先把边缠绕轴600a冷却到一个给定的温度，并且再从边缠绕轴600a排出卷613。因此，可以自动地从边缠绕轴600a排出卷613，将全部粘合剂804留在边缠绕轴600a上。

在第一和第二实施例中，把延伸胶片24a～24d描述成一个卷片。但是，本发明也可以应用到包括树脂片、纸张等的任何卷片。

图72是根据本发明第三实施例的与胶片缠绕装置2010组合的胶片倒片机器（卷片处理装置）2012的正面图。

胶片倒片机器2012包括一个用于旋转胶片卷14以输送未加工延伸胶片2016的胶片输送装置2018，一个用于把未加工延伸胶片2016连续地馈送到下一过程的馈送装置2020，一个用于把馈送装置2020馈送的

未加工延伸胶片2016横向间隔地剪切成多个延伸的空白片并从延伸的空白胶片中裁去胶片边、从而产生具有给定宽度的延伸胶片（延伸卷片）2024a、2024b的剪切装置2026，和用于把延伸胶片2024a、2024b缠绕到各个卷芯2028上并把延伸胶片2024a、2024b剪切成给定长度、由此产生卷2030a、2030b的胶片缠绕装置2010。

胶片输送装置2018有一个输送轴2032，由输送轴2032支撑一对胶片卷2014用于索引（index）移动。通过一个倒片电机（未示出）对胶片卷2014倒片。馈送装置2020有一个主馈送辊2034，如抽吸圆筒和多个辊2036。根据预定的线速度方案通过伺服电机（未示出）控制主馈送辊2034的速度。设置在主馈送辊2034和输送轴2032之间的任何一个辊2036与张力检测器（未示出）结合，检测未加工延伸胶片2016的张力。通过张力检测器和安装在输送轴2032上的倒片电机控制主馈送辊2034和输送轴2023之间的未加工延伸胶片2016的张力。

剪切装置2026具有左右旋转式剪切器2038a、2038b。剪切装置产生的边被宽度可以改变的边缠绕单元（未示出）缠绕。根据特定的张力方案由伺服电机控制边的张力。

在剪切装置2026以下，设置分离辊2040a、2040b，用于把延伸胶片2024a、2024b彼此分开。把胶片缠绕装置2010设置在分离辊2040a、2040b的下方，夹紧对辊2042a、2042b夹插其间。在图72中，有两个与延伸胶片2024a、2024b相连的左右胶片缠绕装置10。下面将只描述与延伸胶片2024a相连的胶片缠绕装置10，不描述与延伸胶片2024b相连的胶片缠绕装置10。和延伸胶片2024b相连的胶片缠绕装置10中与连接延伸胶片2024a的胶片缠绕装置10中相同的部件用相同的标号表示。

胶片缠绕装置2010有一个用于保持并在相反方向旋转卷芯2028的卷芯旋转机构2048，一个用于涂敷面向内和向外地向卷芯2028上缠绕

一段给定长度的延伸胶片2024a的胶片缠绕机构2050，一个用于夹住缠绕到卷芯2028上的延伸胶片2024a的周围表面同时向延伸胶片2024a施加一定张力的产品接收机构2052，该机构可活动离开胶片缠绕机构2050，还有一个用于横向剪切延伸胶片2024a同时受到产品接收机构2052的张力的剪切机构2054，一个用于自动地把卷芯2028提供给胶片缠绕机构2050的卷芯供给机构2056。

如图73所示，胶片倒片机构2012有一个上框架2058，夹紧对辊2042a的路径辊2060安装在上框架2058上并且可在箭头A所示的方向通过移动装置2062调节位置。连接到路径辊2060的有一个旋转式激励器（未示出），用于以高于主馈送辊2034的线速度在箭头B所示的方向旋转路径辊2060。

夹紧辊2064滚动地固定在路径辊2060上，并且通过汽缸2066向着或远离路径辊2060移动。当把夹紧辊2064压到路径辊2060、延伸胶片2024a夹在其间时，虽然没有张力施加到夹紧辊2064下方的延伸胶片2024a上，但当延伸胶片2024a被馈送到剪切装置2026时被施加一定的张力。支撑路径辊2060和夹紧辊2064的移动装置2062在卷芯2028的横向、即箭头A所示的方向可调节地定位。

如图72所示，活动辊2067a、2067b设置在分离辊2040a、2040b和夹紧对辊2042a、2042b之间，用于避免当夹紧对辊2042a、2042b在箭头A所示的方向上移动时延伸胶片2024a、2024b变得脱离张力。活动辊2067a、2067b可以进入至少两个对应于卷芯2028相对端的位置。

如图74所示，卷芯旋转机构2048具有卷片夹头2068a、2068b，用于保持卷芯2028的相对端并旋转卷芯2028。卷片夹头2068a、2068b在箭头C所示的方向通过滑动装置2070彼此相向或远离移动。连接到卷片夹头2068a的扭矩可控伺服电机2072用于在延伸胶片2024a缠绕到卷芯

2028之后向延伸胶片2024a施加张力。

滑动装置2070有一对沿导轨2074可调节定位的臂2067a、2076b。在臂2076a上安装一个可由第一汽缸2078a移动的第一活动底座2080a。伺服电机2072固定到第一第一活动底座2080a并有一个驱动轴2082，卷片夹头2068a的旋转轴2086a通过皮带和滑轮机构2084连接到驱动轴2082。旋转轴2086a通过轴承（未示出）旋转支撑在第一活动底座2080a上。

可通过第二汽缸2078b移动的第二活动底座2080b被安装在臂2076b上。卷片夹头2068b的旋转轴2086b通过一个轴承（未示出）旋转支撑在第二活动底座2080b上。

如图73所示，胶片缠绕机构2050将第一和第二夹紧辊2090a、2090b设置在卷芯2028的每一侧，用于把延伸卷芯2024a压到卷芯2028的外表面，将第一和第二辊2092a、2092b设置在卷芯2028的每一侧，促使延伸胶片24a的端部沿卷芯2028的外表面延伸，将第一和第二下助卷机2094a，2094b、上助卷机2096、第一和第二导引元件（块）2098a，2098b设置在上助卷机2096的每一侧，其中在第一和第二下助卷机2094a、2094b上安装有第一和第二辊2092a、2092b。

第一和第二夹紧辊2090a，2090b、第一和第二辊2092a，2092b、第一和第二下助卷机2094a，2094b以及第一和第二导引元件2098a，2098b关于垂直延伸穿过卷芯2028的中线对称定位。

如图75所示，第一和第二夹紧辊2090a、2090b旋转支撑在棒2102a、2102b的各个末端，其中棒2102a、2102b分别从面对设置的第一和第二驱动汽缸2100a、2100b水平延伸。通过各个弹簧2104a、2104b设置第一和第二夹紧辊2090a、2090b的夹紧压强。根据缠绕张力、摩擦系数、延伸胶片2024a的抗刮力选定第一和第二夹紧辊

2090a、2090b的夹紧压强和材料。

第一和第二汽缸2108a、2108b通过各个支撑底座2106a、2106b安装在各个棒2102a、2102b上。第一和第二汽缸2108a、2108b具有从其向卷芯2028的中心伸出的各个棒2110a、2110b，并具有在其上固定安装第一和第二引导元件2098a、2098b的末端。

第一和第二导引元件2098a、2098b具有沿卷芯2028的外部轮廓且曲率半径大于卷芯2028的外径的弧形弯曲的各个导向面2112a、2112b，还具有避免干涉第一和第二夹紧辊2090a、2090b的间隙表面2114、2114b以及在第一和第二导引元件2098a、2098b进入一个向前的位置（关闭位置）时用于衔接上助卷机2096的垂直表面2116a、2116b。

第一和第二下助卷机2094a、2094b固定到棒2120a、2120b的各个末端，其中棒2120a、2120b从第一和第二驱动汽缸2118a、2118b彼此朝向对方水平延伸。如图76所示，第一和第二下助卷机2094a、2094b的每一个具有多个被狭缝2122分开的并具有一定宽度的导块2124。导块2124具有设置在它们的末端部分上的导向表面2126，每个导向表面具有一个稍大于卷芯2028的外表面曲率半径的曲率半径。

支撑板2128被相应地放置在狭缝2122中并被叶簧2130可摆动地支撑在第一和第二下助卷机2094a、2094b的下表面上。第一和第二辊2092a、2092b被可旋转地支撑在支撑板2128上。第一和第二辊2092a、2092b可以由金属、塑料或橡胶制成，这要根据延伸胶片2024a的材料来选择。

如图75所示，上助卷机2096有一个具有一对向下延伸棒2023a的垂直汽缸2132，在棒2032a上通过弹簧2133垂直可活动地支撑一个导块2135。导块2135有一个形状与卷芯2028的外表面互补的导向表面

2135a。第一和第二自由辊2137a、2137b被旋转支撑在导块2135的导向表面2135a上。第一和第二自由港2137a、2137b轴向对称地定位于卷芯2028的垂直中心线两边的相等距离处，并且可以通过被支撑在卷芯2028的外表面上确定中心。上助卷机2096被分成小宽度的单元，并通过线性导块（未示出）被放置在任何理想的位置。上助卷机2096可以缩回到不妨碍臂2076a、2076b缩回的位置。

如图77所示，四个上助卷机2096定位于臂2076a、2076b之间。定位于臂2076a、2076b之间的上助卷机的数量随着延伸胶片2024a宽度的变化增加或减少。

如图73所示，每个剪切机构2054有一个沿导轨2134在横截延伸胶片2024a的方向上移动的活动底座2136，盘状剪切器2138旋转支撑在活动底座2136的末端。胶片保持机构2139设置在剪切机构2054之下并具有一个可由驱动汽缸2140水平移动的抽吸箱2142。路径改变辊2144旋转设置在抽吸箱2142的上部。

当延伸胶片2024a开始缠绕到卷芯2028时，路径改变辊2144起着把延伸卷芯2024a保持为基本上垂直于延伸过卷芯2028和第一及第二夹紧辊2090a、2090b的直线的作用。例如抽吸箱2142可绕路径改变辊2144摆动，在吸引延伸胶片2024a的同时向延伸胶片2024a施加张力。

产品接收机构2052有一个可以沿底座2146一侧上的导轨2148提高或降低的垂直活动底座2150。在垂直活动底座2150上安装有一个块2154，该块2154可通过自动校正装置2152在横穿延伸胶片2024的方向移动。块2154中组合一个扭矩电机2156，扭矩电机2156有一个经第一皮带及滑轮机构2160和一个第二皮带及滑轮机构2162衔接拉紧辊2164的驱动轴2158。拉紧辊2164被可驱动地支撑在第一摆臂2166的末端上。

第一摆臂2166可绕一个枢轴摆动，枢轴上安装着一个第一齿轮2168。第一齿轮2168保持与安装在枢轴上的第二齿轮2170啮合，第二摆臂2172可绕枢轴摆动。自由辊2174被旋转支撑在第二摆臂2172的末端上。张力弹簧2176连接到第一和第二摆臂2166、2172之间的中心部分并在其间延伸。第一和第二摆臂2166、2172与锁定机构（未示出）相连，锁定机构将它们锁定在一种打开或角度相隔的状态。为了排出一个产品2030a，提高产品接收机构2052以使产品2030a将第一和第二摆臂2166、2172彼此分开。然后，锁定机构将自由辊2174锁定在位置上，允许产品2030a被稳定地排出。

滑动底座2178安装在块2154的一侧上，用于在延伸胶片2024a的横向方向上移动，并且电机2180安装在滑动底座2178上。臂2184可摆动地支撑在滑动底座2178上并且通过皮带和滑轮机构2182操作连接到电机2180上。浮动辊2186可旋转地支撑在臂2184的上部。用于排出产品2030a的输送器2188被设置在第一和第二摆臂2166、2172之间。

如图72所示，卷芯供给机构2056有一对设置在延伸胶片2024a路径的每一侧上的气体汽缸2190，并且各个棒2192从其向缠绕位置延伸，抽吸杯2194安装在棒2192的末端。抽吸杯2194吸引卷芯2028的外表面并把卷芯2028提供到缠绕位置。

下面将关于根据本发明第三实施例的卷片装置描述由此构成的胶片倒片机器2012的操作。

如图72所示，通过拆卷电机（未示出）对安装在胶片输送装置2018上的一个胶片卷2014拆卷，从而向馈送装置2020的主馈送辊2034供给未加工延伸胶片2026。主馈送辊2034例如包括一个抽吸圆筒，并且根据预定的速度方案通过AC伺服电机（未示出）控制旋转速度。把一个编码器（未示出）连接到主馈送辊2034的轴以检测已经馈送的未

加工延伸胶片2016的长度。

把通过主馈送辊2034调节速度的未加工延伸胶片2026馈送到剪切装置2026。在剪切装置2026中，旋转式剪切器2038a、2038b从未加工延伸胶片2026上剪掉两边缘，产生具有给定宽度的延伸胶片20224、2024b。然后把延伸胶片2024a、2024b馈送到卷片装置2010。根据特定的张力方案通过边缠绕单元（未示出）缠绕剪切掉的边。下面将描述处理延伸胶片2024a的过程。

如图78所示，为了在胶片缠绕装置2010中开始缠绕第一卷，卷芯供给机构2056把卷芯2028提供到缠绕位置、即支撑卷芯2028相对端的卷片夹头2068a、2068b之间的位置。

为了把延伸胶片2024a插到卷芯2028和第一夹紧辊2090a之间，用胶片缠绕机构2050的第二夹紧辊2090b、第二下助卷机2094a、第二辊2092b和上助卷机2096保持卷芯2028，此时，激励伺服电机2072以产生扭矩。第一导引元件2098a缩回到打开位置，第二导引元件2098b保持在闭合位置、即向前位置。

路径辊2060旋转，以在夹紧辊2064和路径辊2060之间垂直向下馈送延伸胶片2024a。延伸胶片2024通过卷芯2028和第一夹紧辊2090a之间直到其前端被抽吸箱2142吸住。然后，延伸胶片2024a被路径改变辊2144支撑，在垂直于卷芯2028和第一夹紧辊2090的连线的方向上延伸。当抽吸箱2142在箭头所示的方向角度移动时延伸胶片2024被拉紧。

然后，剪切机构2054的剪切器2138横向移动延伸胶片2024a，从而横向剪切或横截延伸胶片2024。当第一辊2092a通过驱动汽缸2118a向下移动卷芯2028时，第一辊2092a把延伸胶片2024a的前端部分缠绕到卷芯2028上大约90°的角度范围（见图79）。

当第一辊2092a到达其冲程的端部之后，旋转主馈送辊2034，并激励伺服电机2072以促使皮带和滑轮机构2084开始旋转卷片夹头2068a，如图74所示。由此旋转卷芯2028，把延伸胶片2024a缠绕到其上，缠绕长度大到足以保持其张力，最好是两圈或三圈。之后，如图80所示，操纵汽缸2132以向上缩回上助卷机2096，并且激励第一和第二汽缸2100a、2100b以及第一和第二汽缸2118a、2118b，把第一和第二夹紧辊2090a、2090b以及第一和第二下助卷机2094a、2094b移离卷芯2028。

当通过胶片缠绕机构2050把延伸胶片2024a缠绕到卷芯2028上一预定长度时，提升产品接收机构2052以促使浮动辊2186、拉紧辊2164和自由辊2174保持卷2030（见图81）。当浮动辊2186、拉紧辊2164和自由辊2174保持卷2030时，控制由卷芯旋转机构2048的伺服电机2072产生的扭矩，把一定的张力施加到卷2030的延伸绞胶片2024a上。

然后激励扭矩电机2156以促使第一和第二皮带及滑轮机构2160、2162在图81中箭头D所示的方向转动拉紧辊2164。因此，通过拉紧辊2164向延伸胶片2024a施加特定的张力。

然后解除对卷芯旋转机构2048的伺服电机2072的激励，并且激励滑动装置2070的第一和第二柱体2078a、2078b，把卷片夹头2068a、2068b移离卷2030的相对端，由此释放卷2030。此时把卷2030传送到产品接收机构2052，同时通过拉紧辊2164和自由辊2174将其保持在张力之下，届时产品接收机构2052下降到产品排出位置。

此时，如图82所示，通过路径辊2060和夹紧辊2064不可活动地保持延伸胶片2024a的上部。因此，当产品接收机构2052降低时，卷2030在于箭头所示方向旋转并被从其外表面对延伸胶片2024拆卷的同时被降低。此时，扭矩辊2156在箭头D所示的方向上产生一个扭矩。

当卷2030被由此降低时，卷2030的外表面同时被浮动辊、拉紧辊2164和自由辊2174保持，卷2030可以被降低，以从路径辊2060和夹紧辊2064之间拉延伸胶片2024，即卷2030不绕其自身的轴旋转。此时，激励扭矩电机2156以在图82中箭头所示的方向以一个被施加了大于延伸胶片2024a的张力的张力的扭矩旋转。

在卷2030的降落完成之后，通过卷芯供给机构2056把卷芯2028供给到缠绕位置，并且通过卷片夹头2068a、2068b保持。设置路径辊2060的位置使得延伸胶片2024a的路径基本上垂直于卷芯2028和第一夹紧辊2090a的中心连线延伸。

当通过卷芯旋转机构2048保持卷芯2028时，通过第一驱动汽缸2100a向前移动第一夹紧辊2090a并把延伸胶片2024a压到卷芯2028的外表面上。降低上助卷机2096，并且通过第二驱动汽缸2118b、2118b向前移动第二下助卷机2094和第二夹紧辊2090b，并使其围绕卷芯2028定位（见图83）。

降低由产品接收机构2052保持的卷2030之后，激励产品接收机构2052的扭矩电机2156以激励剪切机构2054的剪切器2138，同时将延伸胶片2024a保持在一定的张力之下。如果能够相对容易地折断延伸胶片2024,则可以刹住拉紧辊2164并再解除对扭矩电机的激励，之后通过剪切机构2054剪切延伸胶片2024a。或者，可以在通过剪切机构2054剪切延伸胶片2024a的同时解除对扭矩电机2156的激励。

此时横向剪切延伸胶片2024a。激励第一驱动汽缸2118a，以把第一辊2092a移向卷芯2028，把随意处在第一夹紧辊2090a和剪切器2138之间的延伸胶片2024a的端部缠绕到卷芯2028上（见图84）。

操纵胶片缠绕机构2050以把两到三圈的延伸胶片2024a缠绕到卷芯2028上。之后，如图85所示，把第一和第二夹紧辊2090a、2090b、上

助卷机2096和第一及第二下助卷机2094a、2094b移离卷芯2028，之后把延伸胶片2024a缠绕到卷芯2028上一定的长度。

在产品接收机构2052中，旋转拉紧辊2164以转动产品2030a，缠绕延伸胶片2024a的尾部到适当的长度。然后把产品2030a从产品接收机构2052传送到输送器2188，通过输送器2188排出产品2030a。可以在产品接收机构2052的附近设置一个用于以带子把延伸胶片2024a的尾端保持在产品2030a周围的带施加机构（未示出）。

产品2030a是一个延伸胶片2024a被顺时针缠绕到卷芯2028上的卷，即一个带有内涂敷表面的卷。下面将描述把延伸胶片2024a逆时针缠绕到卷芯2028上以产生一个带外涂敷表面的卷的过程。

如图86所示，夹紧对辊2042a在箭头A所示的方向移动一段对应于卷芯2028直径的距离。旋转路径辊2060以垂直向下馈送延伸胶片2024a，把延伸胶片2024的端部插入到卷芯2028和第二夹紧辊2090b之间。此时，把第二导引元件2098b设置在回缩位置（打开位置），允许延伸胶片2024a被平滑地导向。当延伸胶片2024a的前端位于胶片保持机构2139时，激励抽吸箱2142以吸引延伸胶片2024a。

然后，执行与上述制造一个具有内涂敷表面的卷的过程相同的过程把延伸胶片2024a逆时针缠绕到卷芯2028上，由此产生一个带外涂敷表面的产品2030a。

在第三实施例中，如上所述，胶片缠绕机构2050具有第一和第二夹紧辊2090a、2090b、第一和第二辊2092a、2092b、第一和第二下注册及094a、2094b、第一和第二导引元件2098a、2098b以及上助卷机2096，它们都是可移动的，并关于位于缠绕位置的卷芯2028的垂直中心线轴向对称设置（见图75）。因此，当延伸胶片2024a插在卷芯2028和第一夹紧辊2090a之间时，卷芯2028顺时针旋转，沿卷芯2028的外表

面和第一及第二下助卷机2094a、2094b、第二导引元件2098b、上助卷机2096之间限定的间隙馈送延伸胶片2024a，并且把给定长度的延伸胶片2024a缠绕到卷芯2028上。

当把延伸胶片2024a插入到卷芯2028和第二夹紧辊2090b之间时，卷芯2028逆时针旋转，以把给定长度的延伸胶片2024逆时针平滑地缠绕到卷芯2028上。因此，可以把延伸胶片2024a缠绕到卷芯2028上，产生一个带有内涂敷面的卷或一个带有外涂敷面的卷，制造出没有延伸胶片2024a的边缘凸起的高质量产品，而如果采用传统的带助卷机并且环形带沿蜿蜒的途径移动，则将出现边缘凸起。

当把延伸胶片2024a插入在卷芯2028和第一夹紧辊2090a之间时，第一导引元件2098a通过第一汽缸2108a进入回缩位置，即打开位置，平滑地引进延伸胶片2024a。当延伸胶片2024a插入到卷芯2028和第二夹紧辊2090b之间时，第二导引元件2098b通过第二汽缸2108b进入回缩位置，即打开位置，平滑地引进延伸胶片2024a。

如图73所示，夹紧对辊2042a可在箭头A所示的方向通过移动装置2062移动，并且根据延伸胶片2024的缠绕方向选择性地设置在卷芯2028的两侧上。因此，可以把延伸胶片2024精确地馈送到卷芯2028的所需侧（左侧或右侧），以致于延伸胶片2024可以精确地缠绕到卷芯2028上。

在第三实施例中，两个剪切机构2054分别设置在卷芯2028的相对端上。但是也可以采用图87所示的剪切机构2196。剪切机构2196有一个剪切器2198，它可以通过滑动装置2199活动以剪切选择定位于卷芯2028相对端的延伸胶片2024a。因为只使用一个剪切器2198，所以剪切机构2196的结构较为简单。

图88是根据本发明第四实施例组合到胶片缠绕装置中的卷片机构

2200的正面图。根据第四实施例的胶片缠绕装置中与根据第三实施例的胶片缠绕装置2010中相同的部件用相同的标号表示，并在此省去对它们的详细描述。

卷片机构2200具有第一和第二导引元件2202a、2202b。如图88和89所示，第一和第二导引元件2202a、2202b的每一个有多个被轴向分开的支撑板2203，分开的间隔对应于第一和第二夹紧辊2090a、2090b的宽度，还有多个被旋转支撑在支撑板2203之间的自由辊2204。支撑板2203为梳齿形，延伸到第一和第二夹紧辊2090a、2090b的轴上。支撑板2203通过夹在棒2210和支撑板2203之间的弹簧2206可移动地保持在从汽缸2208延伸的棒2210上。

在第四实施例中，因为缠绕到卷芯2028上的延伸胶片2024a被导向与第一和第二导引元件2202a、2202b的自由辊2204接触，所以避免了延伸胶片2024在与自由辊2204接触时被损坏。

第一和第二夹紧辊2090a、2090b以及第一和第二导引元件2202a、2202b为重叠的梳齿形，用于有效地导引延伸胶片2024，防止延伸胶片2024a变松。因此，可以高质量地把延伸胶片2024缠绕到卷芯2028上。

图90是根据本发明第五实施例组合到胶片缠绕装置的卷片机构2220的正面图。根据第四实施例的胶片缠绕装置中与根据第三实施例的胶片缠绕装置2010中相同的部件用相同的标号表示，并在此省去对它们的详细描述。

胶片缠绕机构2220具有处理两个不同直径的卷芯2028a、2028b的功能以及把延伸胶片2024a缠绕到卷芯2028a、2028b上以形成一个带有内涂敷面的卷和一个带有外涂敷面的卷的功能。胶片缠绕机构2220采用专门设计的第一和第二下助卷机2222a、2222b以及上助卷机2224。

第一和第二下助卷机2222、2222b具有固定在相应位置的相应第一

和第二驱动汽缸2226a、2226b，并具有从其延伸的相应棒2228a和2228b。底座2230a和2230b固定到相应棒2228a、2228b上以在箭头A所示的方向移动。活动底座2232a、2232b安装在相应底座2230a、2230b上，并通过激励器如汽缸等（未示出）沿线性导块2234a、2234b在箭头A所示的方向移动。

第一和第二固定导块2236a、2236b安装在活动底座2232a、2232b的相应末端，并且第一和第二汽缸2238a、2238b分别可摆动地安装在活动底座2232a、2232b的近端。第一和第二汽缸2238a、2238b具有各自的棒2240a、2240b，第一和第二活动导块2244a、2244b通过结合面242a、2242b固定到其上。如图91所示，彼此离开地倾向于垂直方向的导杆2246a、2246b安装在各个活动导块2244、2244b上。导杆2246a、2246b分别插在第一和第二固定导块2236a、2236b上的管子2248a、2248b中。

第一和第二辊2092a、2092b通过各自的叶簧2130、2130b活动安装在第一和第二活动导块2244a、2244b的末端。第一和第二活动导块2244a、2244b以及第一和第二固定导块2236a、2236b为重叠的梳齿形，并且在其末端具有导向面2250a、2250b、2252a和2252b，这些面的曲率半径稍大于较大直径的卷芯2028a的外表面半径。

上助卷机2224有一个框架2254，在框架2254上安装向下倾向于水平方向的第一和第二汽缸2256a、2256b。第一和第二汽缸2256a、2256b具有各自的棒2258a、2258b，这些棒倾斜地向下延伸并分别支撑第一和第二活动导块2260a、2260b。第一和第二活动导块2260a、2260b分别具有导向面2262a、2262b，这些表面具有稍大于较大直径的卷芯2028的外表面半径的曲率半径。

为了使延伸胶片2024a逆时针地缠绕在大直径卷芯2028a上，卷片

机构2220如图90和91所示放置。具体地说，如图91所示，激励上助卷机2224的第一和第二汽缸2256a，2256b以彼此分开偏斜向下地移开与棒2258a，2258b连接的第一和第二活动导块2260a，2260b，如图中箭头所示。因此，第一和第二活动导块2260a，2260b的导向面2262a，2262b在位置上可调节成与大直径卷芯2028a的外表面相匹配。

如图90所示，激励第一驱动汽缸2226a把底座2230a移向卷芯2028a，把第一活动导块2244a的导向面2250a、2252a与第一固定导块2236a定位成与卷芯2028a的外表面相隔一给定的间隙，并保持第一辊2092与卷芯2028a的外表面接触。激励第一驱动汽缸2100a把第一夹紧辊2090a移向卷芯2028a直到成为与彼此接触，并把第一导引元件2098a放置到卷芯2028a的外表面。

然后，当把延伸胶片2024a插在卷芯2028a和第二夹紧辊2090b中间时，激励第二驱动汽缸2100b以促使第二夹紧辊2090b把延伸胶片2024a保持到卷芯2028a的外表面。然后如同第三实施例，剪切延伸胶片2024a的前端。激励第二驱动汽缸2226b把第二活动导块2244b和第二固定导块2236b移向卷芯2028a，致使第二辊2092b把延伸胶片2024的端部保持在卷芯2028a的周围并把第二活动导块2244b和第二固定导块2236b的导向面2250b、2252b定位在卷芯2028a的外表面。之后，如同第三实施例，逆时针旋转卷芯2028a，把一定长度的延伸胶片2024a缠绕到卷芯2028a。

如果使用直径小于卷芯2028a的直径的卷芯2028b，则如图92所示，上助卷机2224的第一和第二活动导块2260a、2260b被第一和第二汽缸2256a、2256b移向框架2254，把导向面2262a、2262b定位到卷芯2028b的外表面。激励第一和第二汽缸2238a、2238b以向内移动棒2240a、2240b。

此时通过导杆2246a、2246b和管2248a、2248b导引第一和第二活动导块2244a、2244b相对于第一和第二固定导块2236a、2236b向上倾斜移动。线性导块2234a、2234b导引活动底座2232a、2232b相对于底座2230a、2230b向卷芯2028b移动一定的距离。此时第一和第二活动导块2244a、2244b的导向面2250a、2250b与第一和第二辊2092a、2092b被定位成与卷芯2028b的外表面互补。

因此在第五实施例中，胶片缠绕机构2220能够自动地处理具有不同外径的卷芯2028a、2028b并且自动地改变延伸胶片2024a缠绕到卷芯2028a、2028b的方向。因此，一个胶片缠绕机构2220可以自动地处理延伸胶片2024a和具有不同外径的2028a、2028b缠绕方向的变化。胶片缠绕机构2220可以有效地执行整个卷片过程并具有操作的高度适应性。

在第三至第五实施例中，卷片装置2010组合到倒片机构2012中。但是，胶片缠绕装置2010可以根据第一实施例组合到胶片处理和剪切机器12中。

在根据本发明的卷片缠绕装置中，排列在卷芯轴向的多个缠绕机构可在穿过卷芯轴向的方向上移动，并且只有对应于卷芯的特定数量的缠绕机构被放置在缠绕位置。因此，如果缠绕机构可在卷芯的轴向移动，则卷片装置的轴向尺寸可以较小，并且因此可以很容易地减小卷片缠绕装置的尺寸。

每个缠绕机构仅需要能够在缠绕位置和回缩位置之间移动。因而可以使用向汽缸这样的激励器以移动这些缠绕机构，并且因而可以简化所需的布线和控制过程，可用简单且小巧的配置高度精确且有效地把延伸卷片缠绕到具有不同轴向长度的各种卷芯上。

另外，在根据本发明的卷片缠绕装置中，在卷芯的两侧设置多个

辊和多个块，用于在所需的缠绕方向把延伸卷片自动地缠绕到卷芯上。卷片装置能够自动处理延伸卷片缠绕方向的变化，并且能够高精确度且高效地把延伸卷片缠绕到卷芯上。

另外，在根据本发明的卷片缠绕装置中，在缠绕机构和产品接收机构接触的区域中设置卷芯旋转机构，该机构具有小于卷芯外径的尺寸。因此，即使延伸卷片缠绕到卷芯上的长度相当短，缠绕机构和产品接收机构也能保持不干扰卷芯旋转机构。因而卷片缠绕机构能够很容易地处理卷宽度和外径的变化，并能够用简单的配置有效地缠绕延伸卷片。

在根据本发明的卷片缠绕装置中，缠绕机构包括具有相同结构的结合面的第一和第二单元体。通过只选择性地把第一和第二单元体连接到第一和第二驱动单元，延伸卷片可以缠绕到卷芯上，选择性地产生一个带有内涂敷面的卷和一个带有外涂敷面的卷。因此，卷片缠绕装置能够以简单的配置和过程简易且可靠地处理延伸卷片缠绕方向的变化。

至少用两个第一单元体处理两个或多个具有不同外径的卷芯。因而可以用简单的配置很容易地改变卷芯的外径。卷片缠绕装置能够很容易地处理卷芯外径的变化以及延伸卷片缠绕方向的变化，并且能够实现很高的产量以及提高的卷片能力。

在根据本发明处理卷片边的方法和装置中，当卷片边以给定的直径自动缠绕到边缠绕轴之后，卷片边被自动地剪切，并且被自动地从边缠绕轴移去。因此，处理卷片边的整个过程很容易被自动化，大大地减轻了操作者的负担并有效地执行卷片处理过程。整个胶片处理过程可以没有操作者在场的情况下执行，胶片处理的成本被有效地降低。

另外，根据本发明的卷片处理装置能够以不同的缠绕方向有效地缠绕到不同直径或轴长的各种卷芯上，平稳且自动地产生各种卷，因此能够以简单的设计和工艺有效地生产多种类型的卷，使得卷片处理装置适于满足生产少量多种类型的卷的要求。

虽然以上已展示并描述了本发明的一些优选实施例，但应该理解，在不脱离本发明权利要求范围内的前提下可以做各种变化和改型。

图1

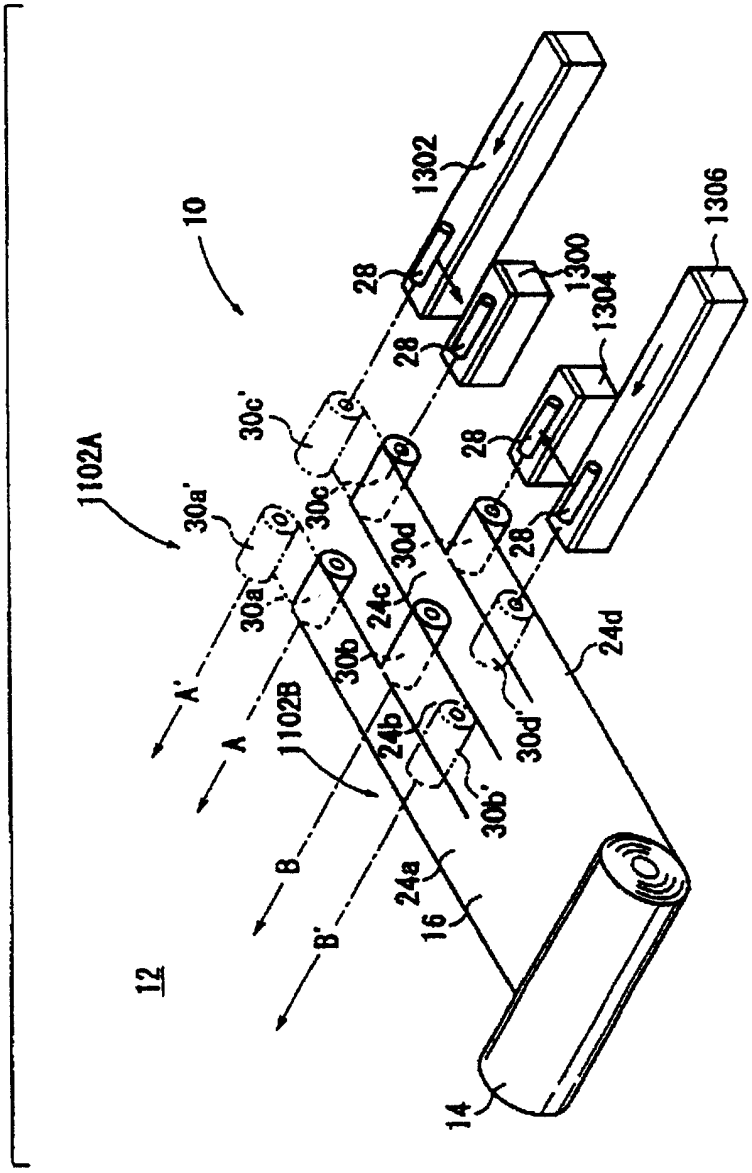

10
1302
1306
1300
1304
28
1102A
30a'
30c'
30c
30d
30a
24c
30b
24b
30b'
30d'
24d
A'
A
B
B'
1102B
24a
16
12
14

图2

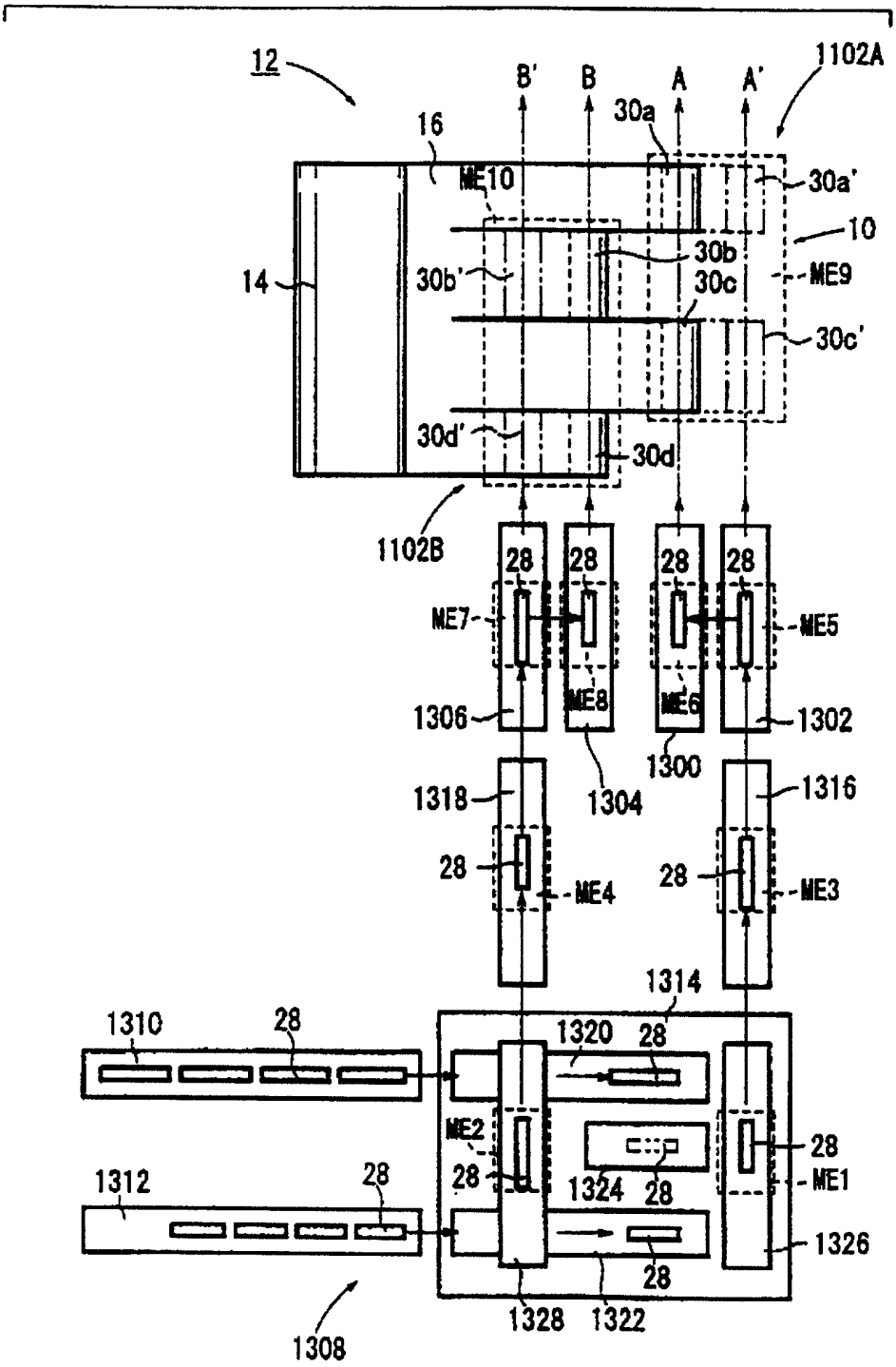

12
B'
B
A
A'
1102A
16
30a
ME10
30a'
10
30b
30b'
30c
ME9
14
30c'
30d'
30d
1102B
28
ME7
ME5
ME8
ME6
1306
1302
1300
1318
1304
1316
ME4
ME3
1314
1310
1320
ME2
1312
1324
ME1
1326
1328
1322
1308

图3

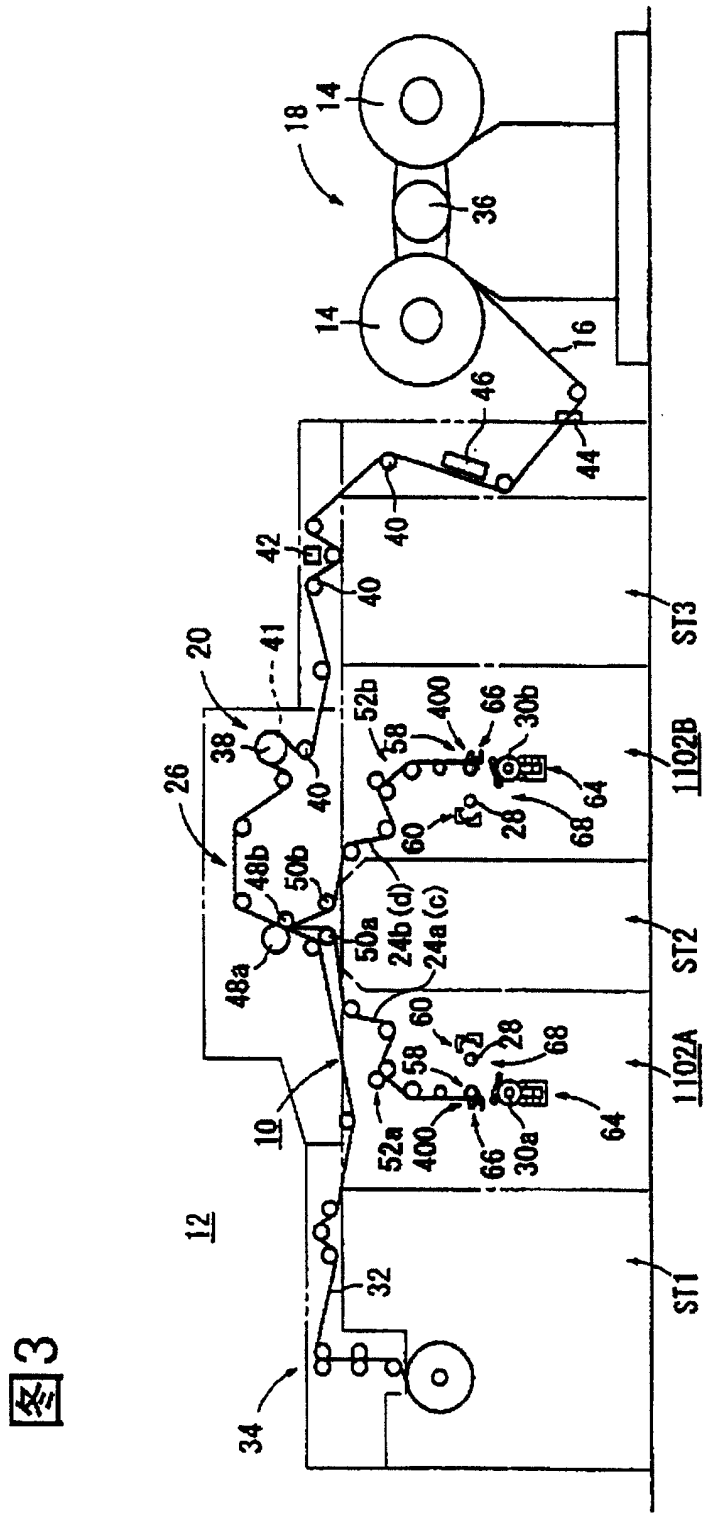

18
14
36
14
16
46
44
40
42
40
41
20
ST3
52b
400
66
30b
58
38
40
1102B
64
26
60
28
68
48b
50b
50a
24b (d)
24a (c)
48a
ST2
60
28
68
58
1102A
10
52a
400
66
30a
64
12
32
ST1
34

图4

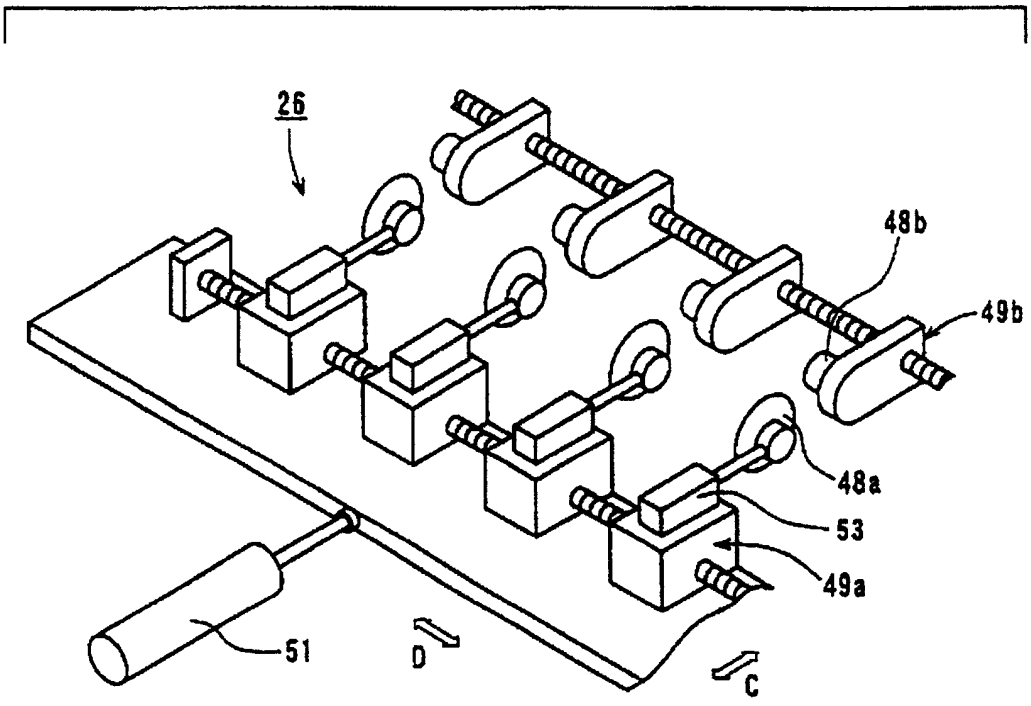


图5

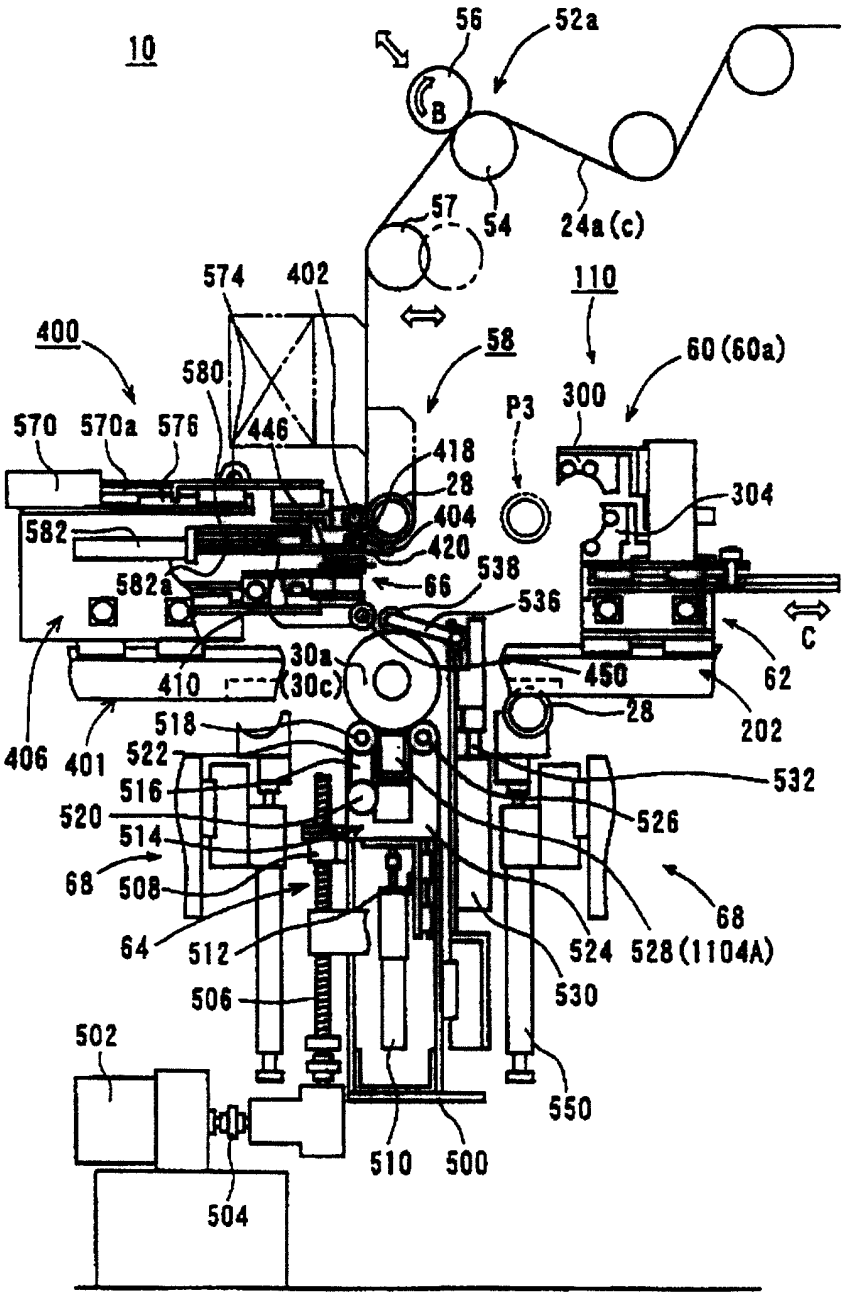

10
56
52a
B
57
54
24a(c)
574
402
110
400
58
60(60a)
580
P3
300
570
570a
576
446
418
28
304
582
404
420
538
582a
66
536
C
30a
(30c)
410
450
62
28
202
406
401
518
522
532
516
520
526
514
68
508
68
64
512
524
528(1104A)
506
530
502
550
510
500
504

图6

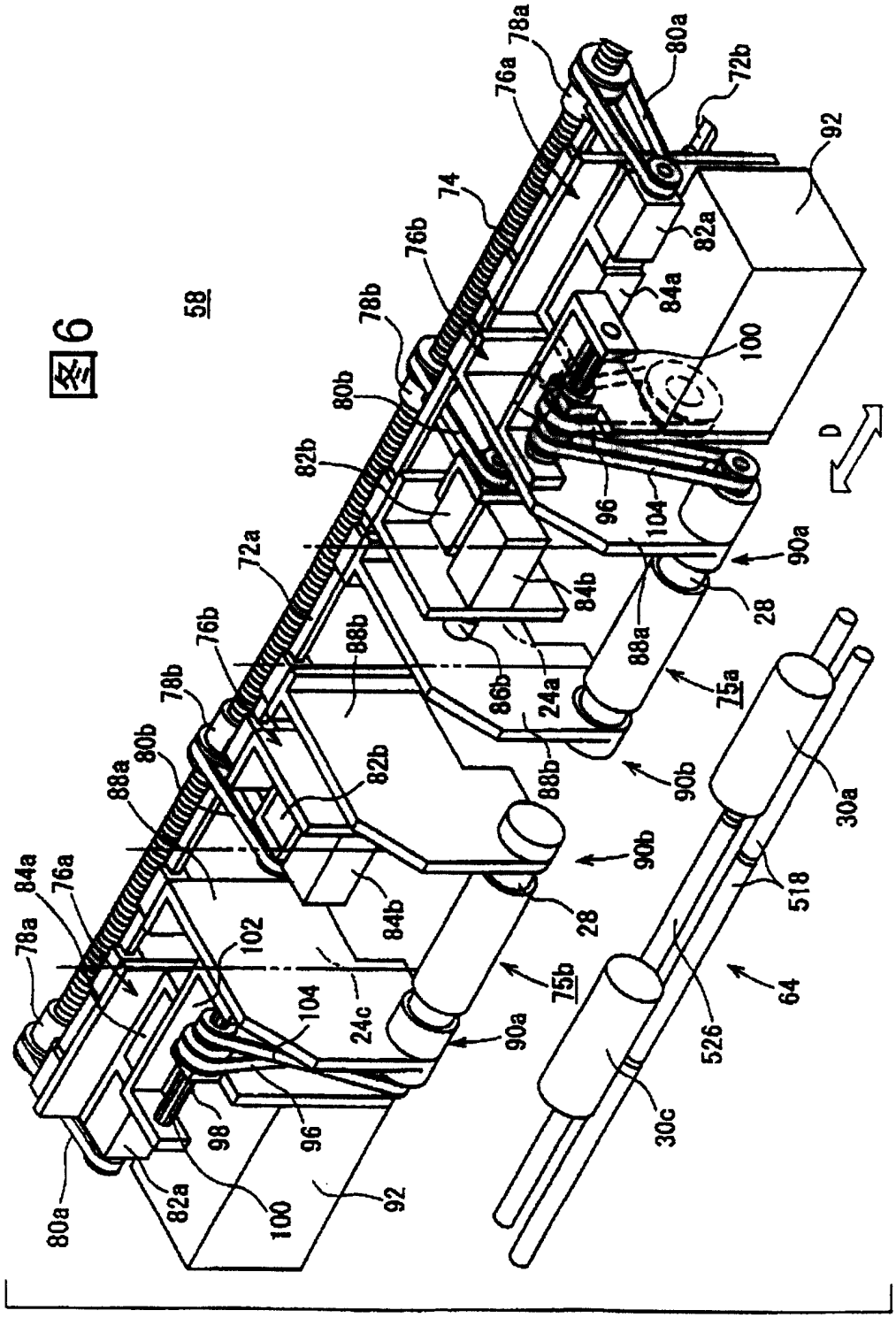

58
78a
76a
80a
72b
92
74
82a
76b
84a
78b
100
80b
D
82b
96
104
72a
90a
84b
28
88b
88a
86b
24a
75a
76b
78b
88a
80b
82b
88b
90b
30a
84a
76a
90b
518
78a
102
84b
28
104
75b
64
24c
90a
526
98
96
30c
80a
82a
100
92

图7

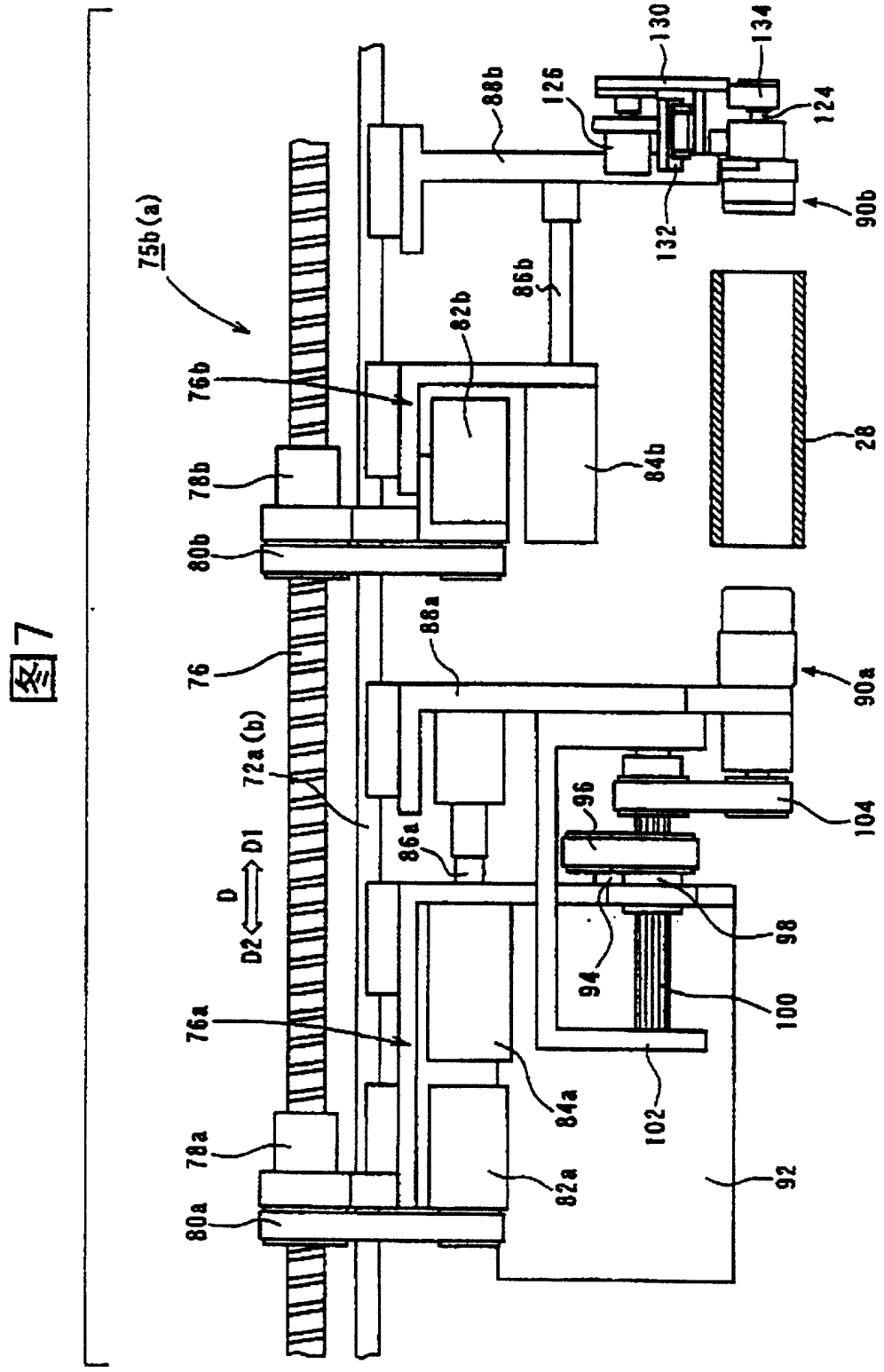

75b(a)
76b
78b
80b
82b
86b
88b
126
130
134
124
132
90b
84b
28
76
88a
90a
72a(b)
D1
D
D2
86a
96
104
98
94
100
76a
84a
102
78a
82a
92
80a

图8

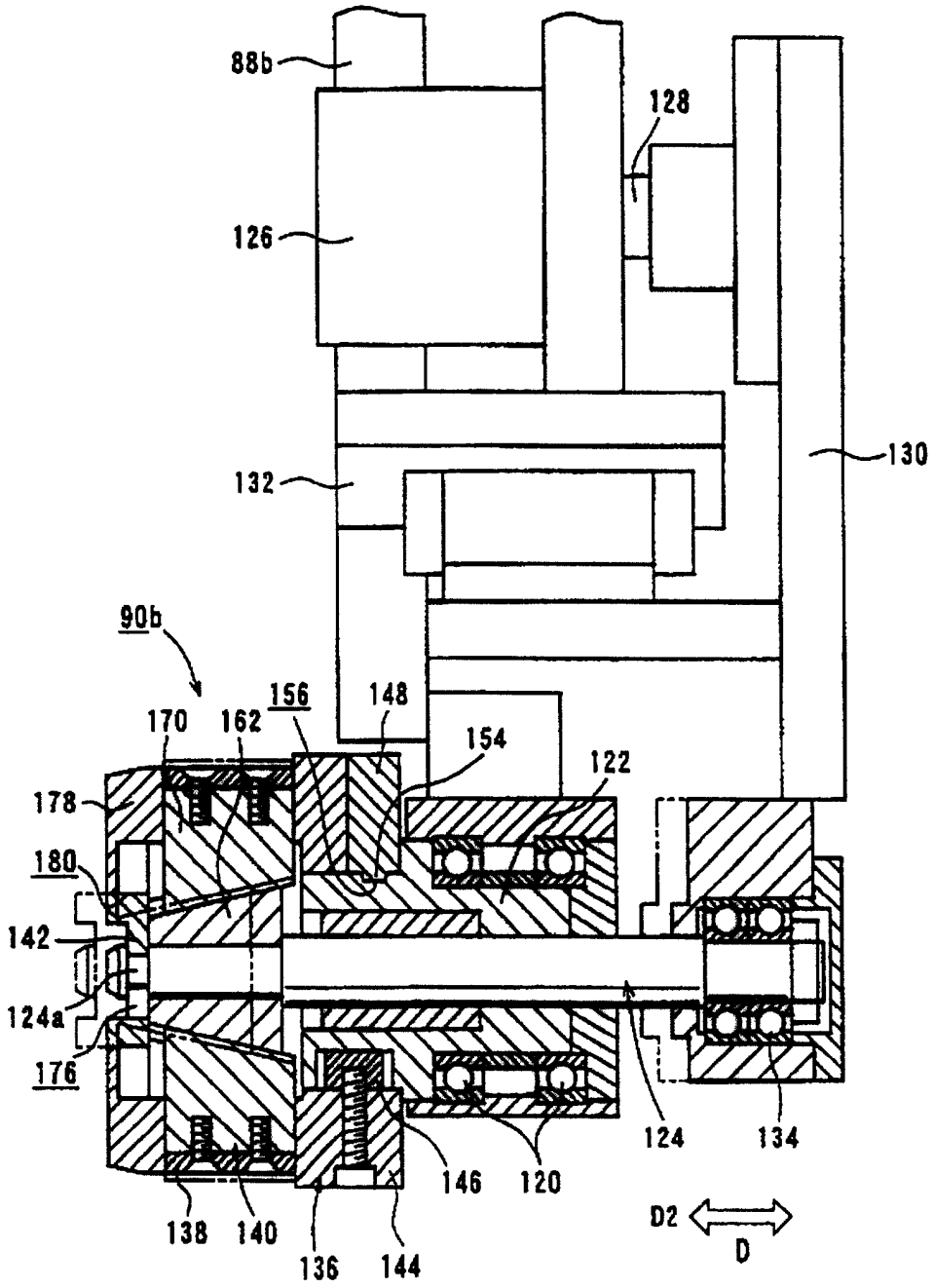

88b
128
126
130
132
90b
156
148
170
162
154
122
178
180
142
124a
176
124
134
146
120
138
140
136
144
D2
D

图9

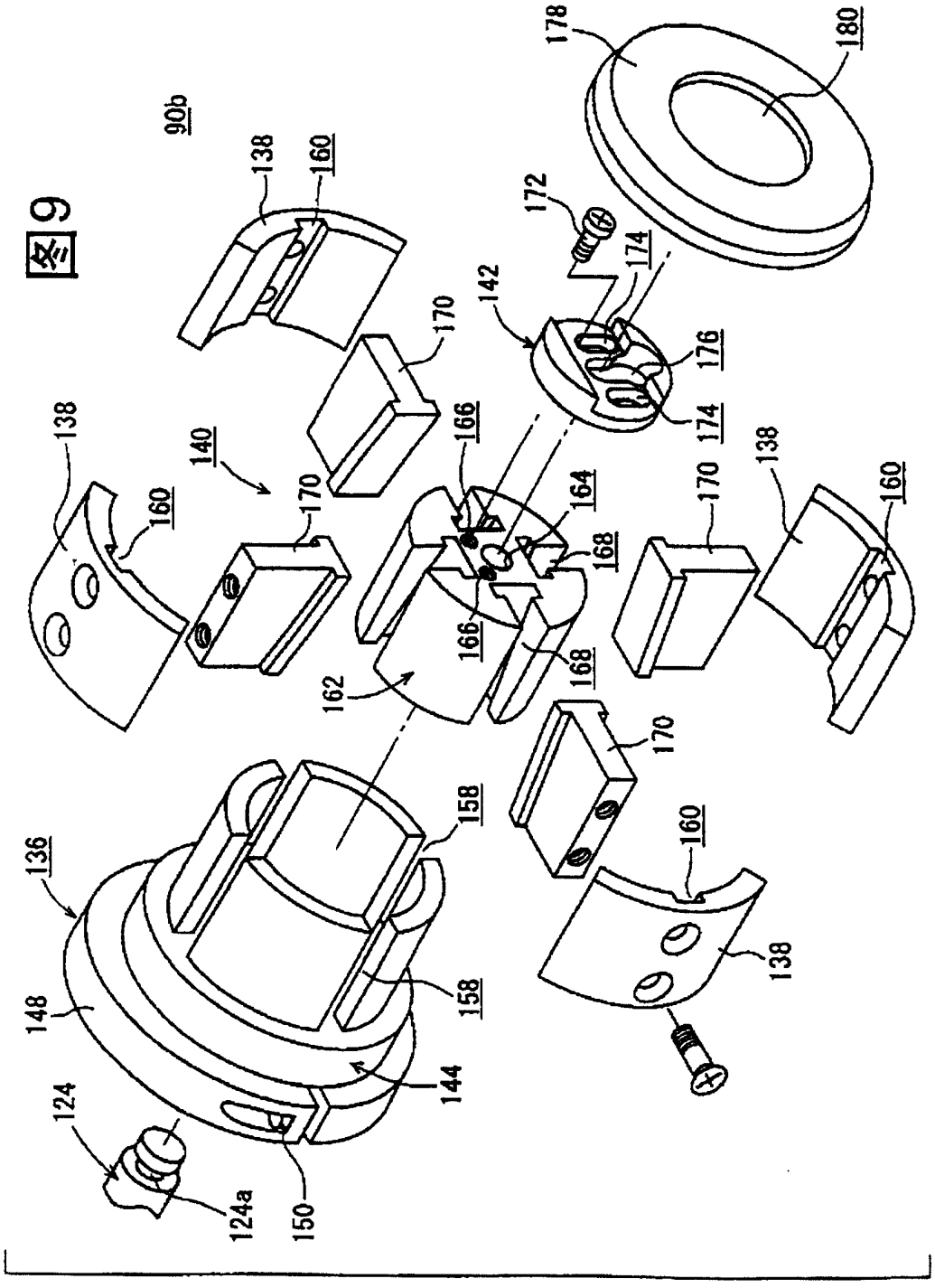

90b
138
160
178
180
172
174
142
170
176
166
140
164
168
162
136
158
148
144
124
124a
150

图10

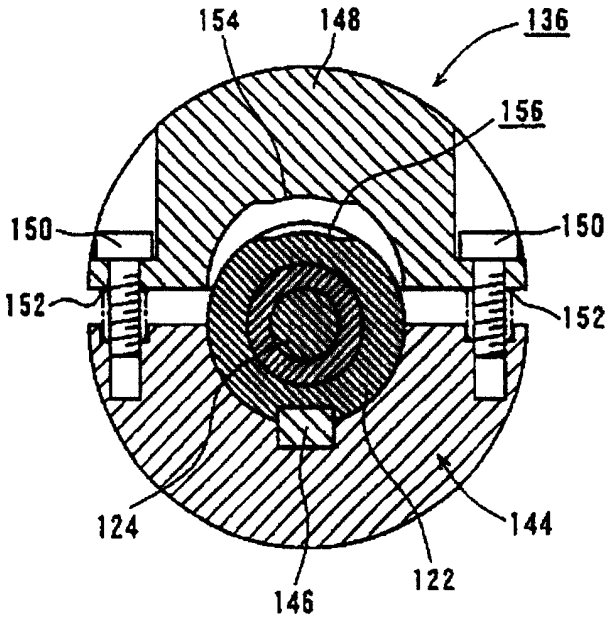


图11

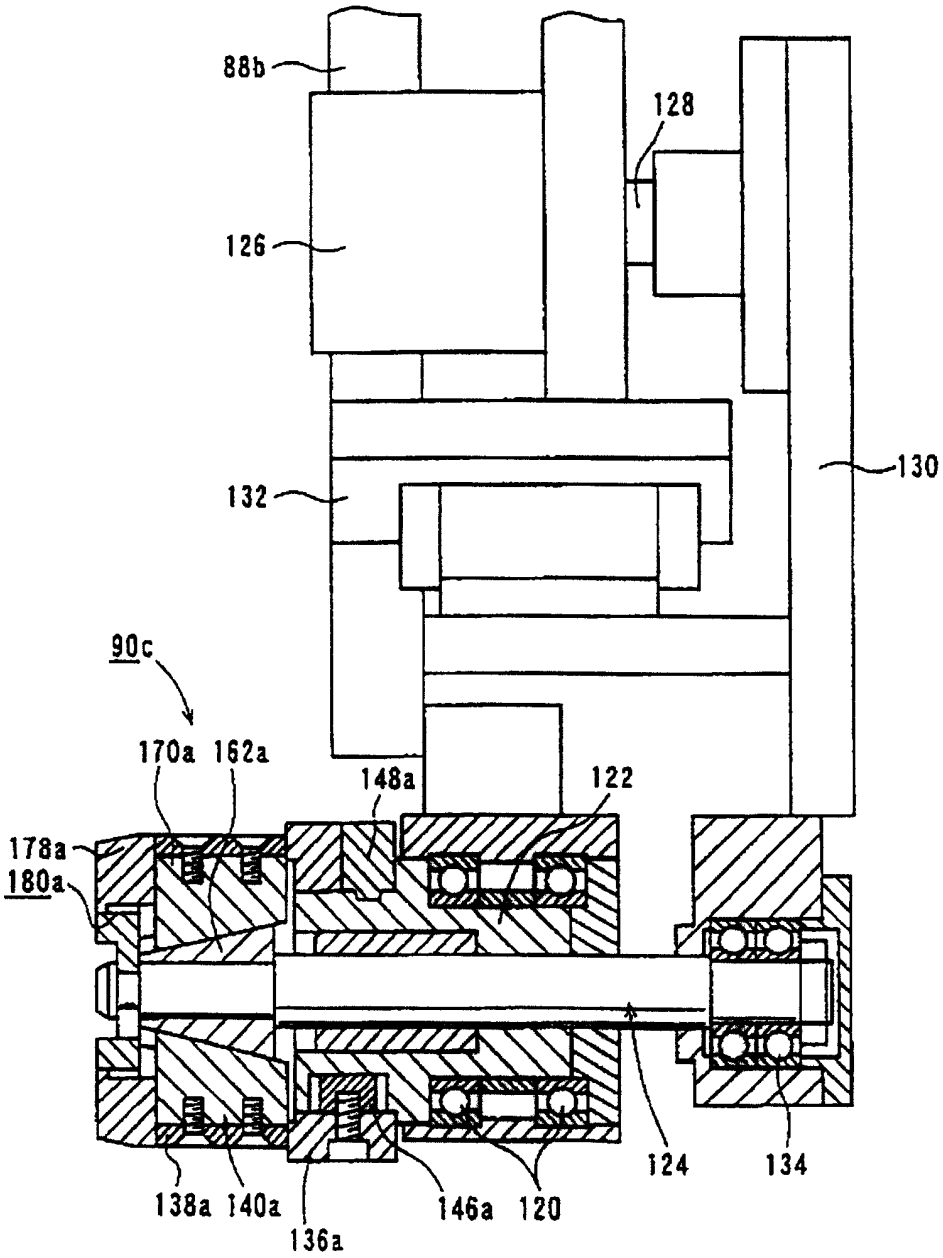

88b
128
126
130
132
90c
170a
162a
148a
122
178a
180a
124
134
138a
140a
136a
146a
120

图12

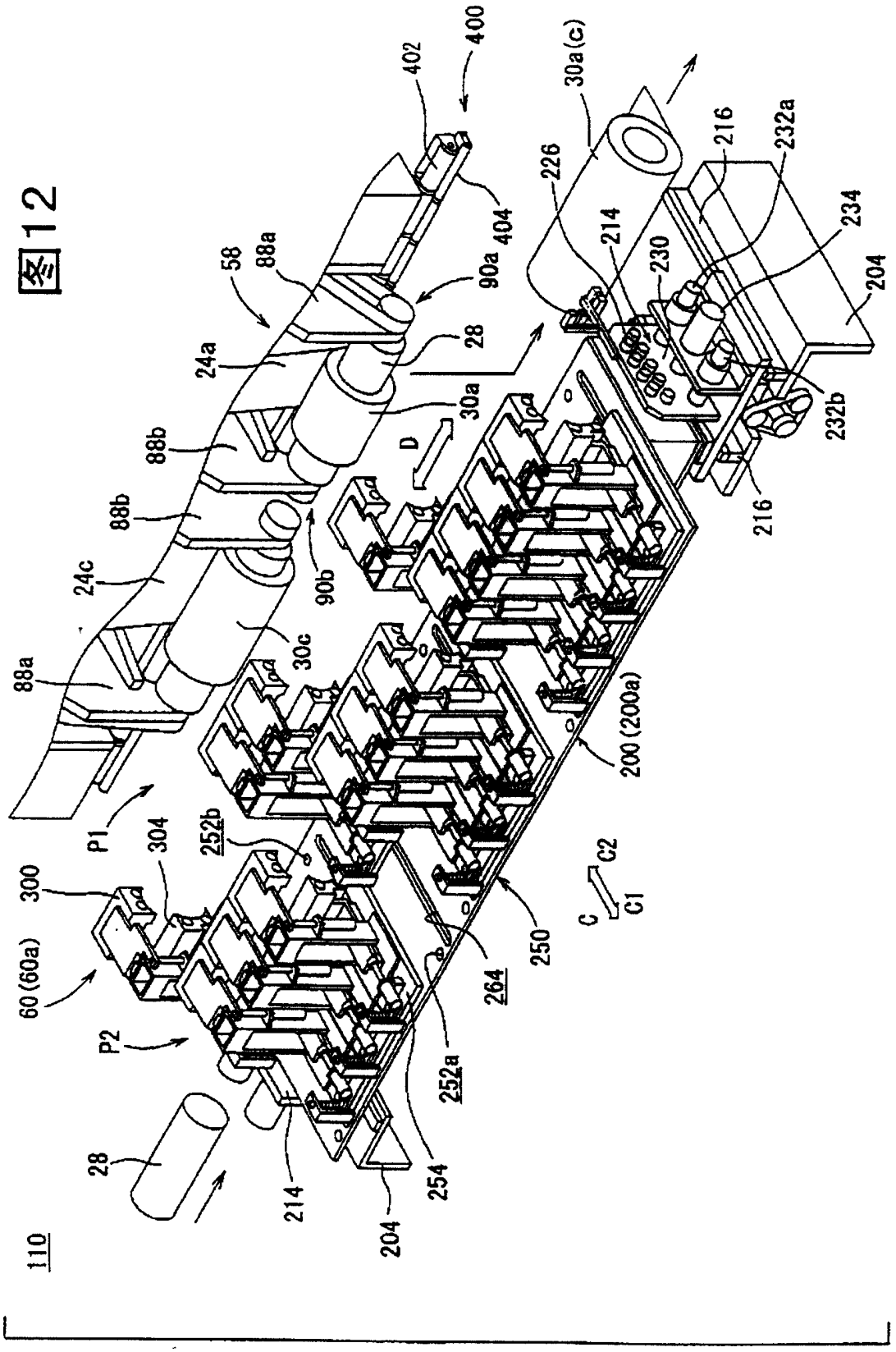

110
28
214
204
254
252a
264
250
C
C2
C1
200 (200a)
216
232b
234
232a
226
30a(c)
400
402
404
90a
58
88a
24a
30a
D
88b
24c
90b
30c
P1
304
252b
300
60 (60a)
P2

图13

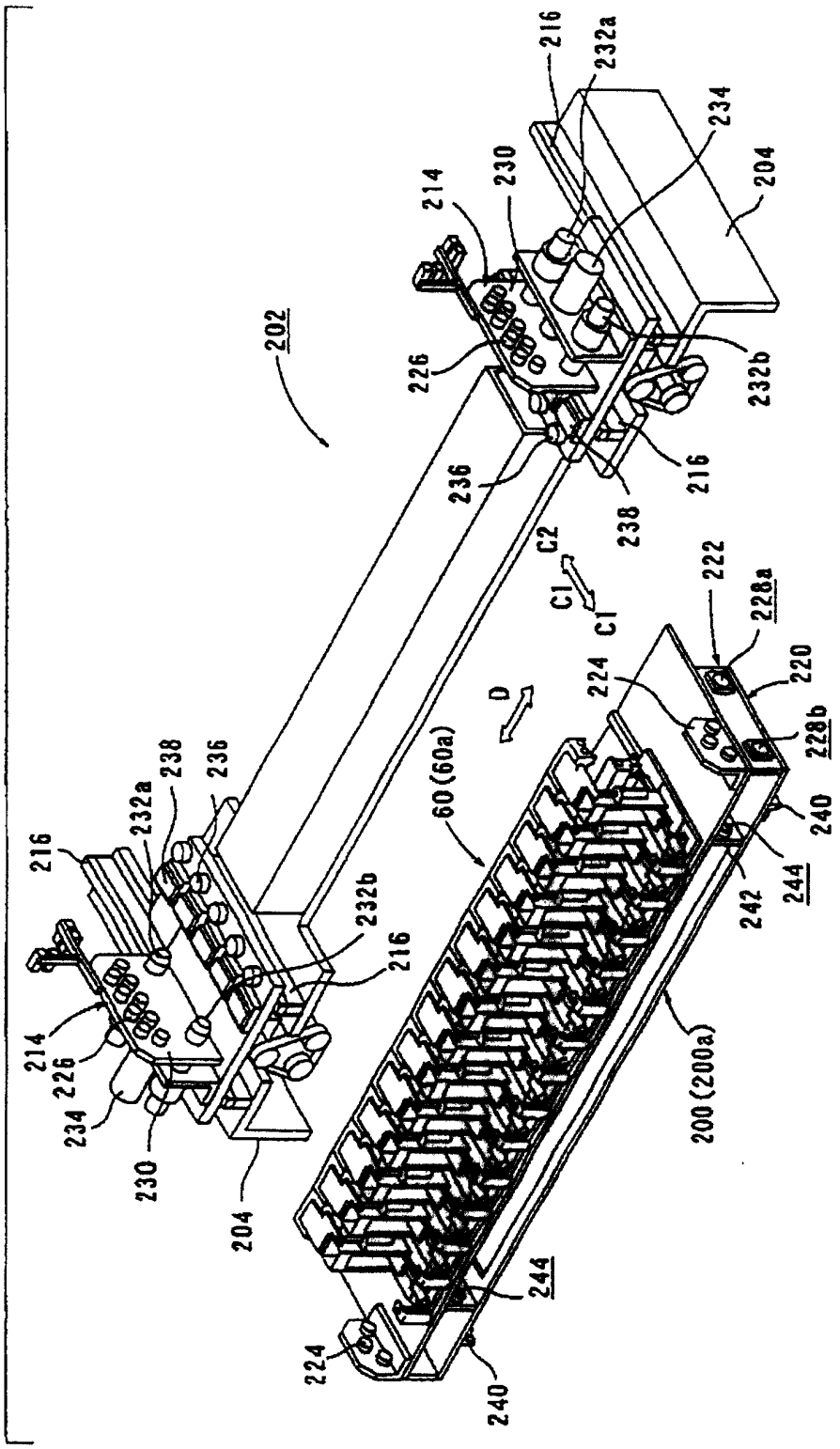
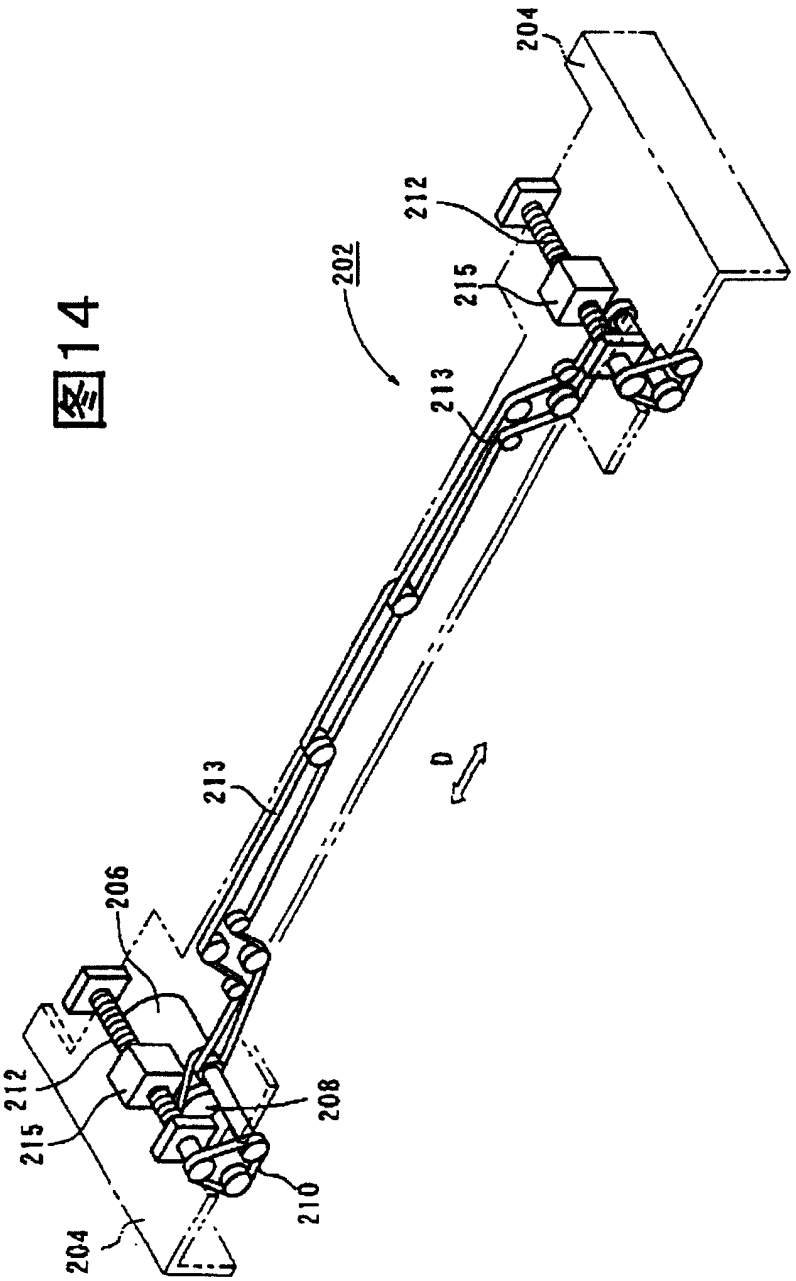

202
216
232a
234
204
214
230
226
232b
236
238
C2
C1
C1
222
228a
220
224
D
228b
60(60a)
240
242
244
200(200a)

图14



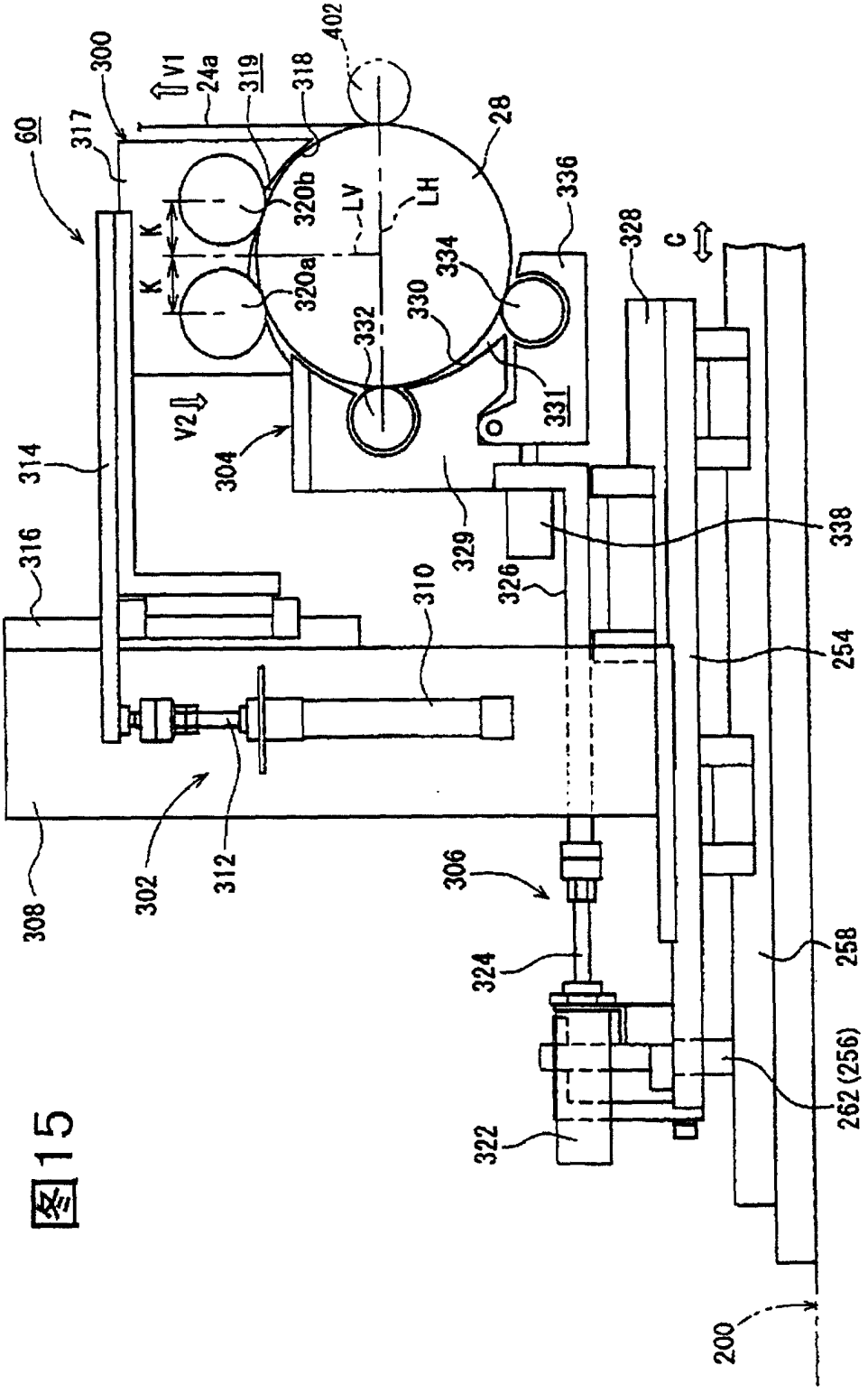

402
300
V1
24a
319
318
60
317
28
320b
LV
LH
336
K
K
320a
334
328
C
330
332
331
V2
304
314
329
338
316
326
310
254
308
302
312
306
324
258
262(256)
322
200

图15

图16

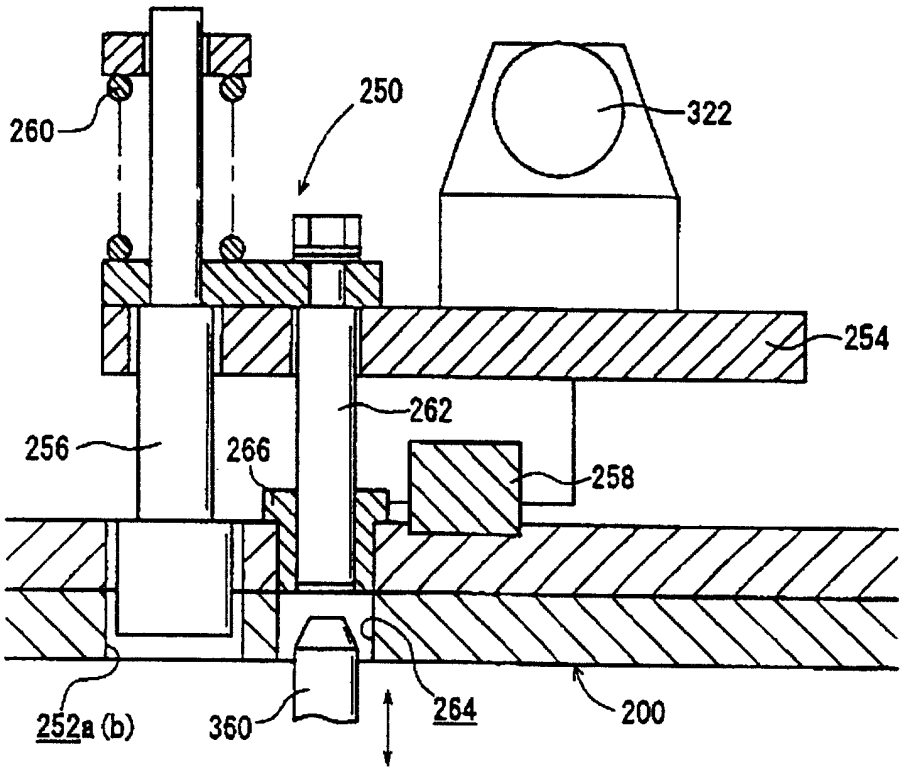


图17

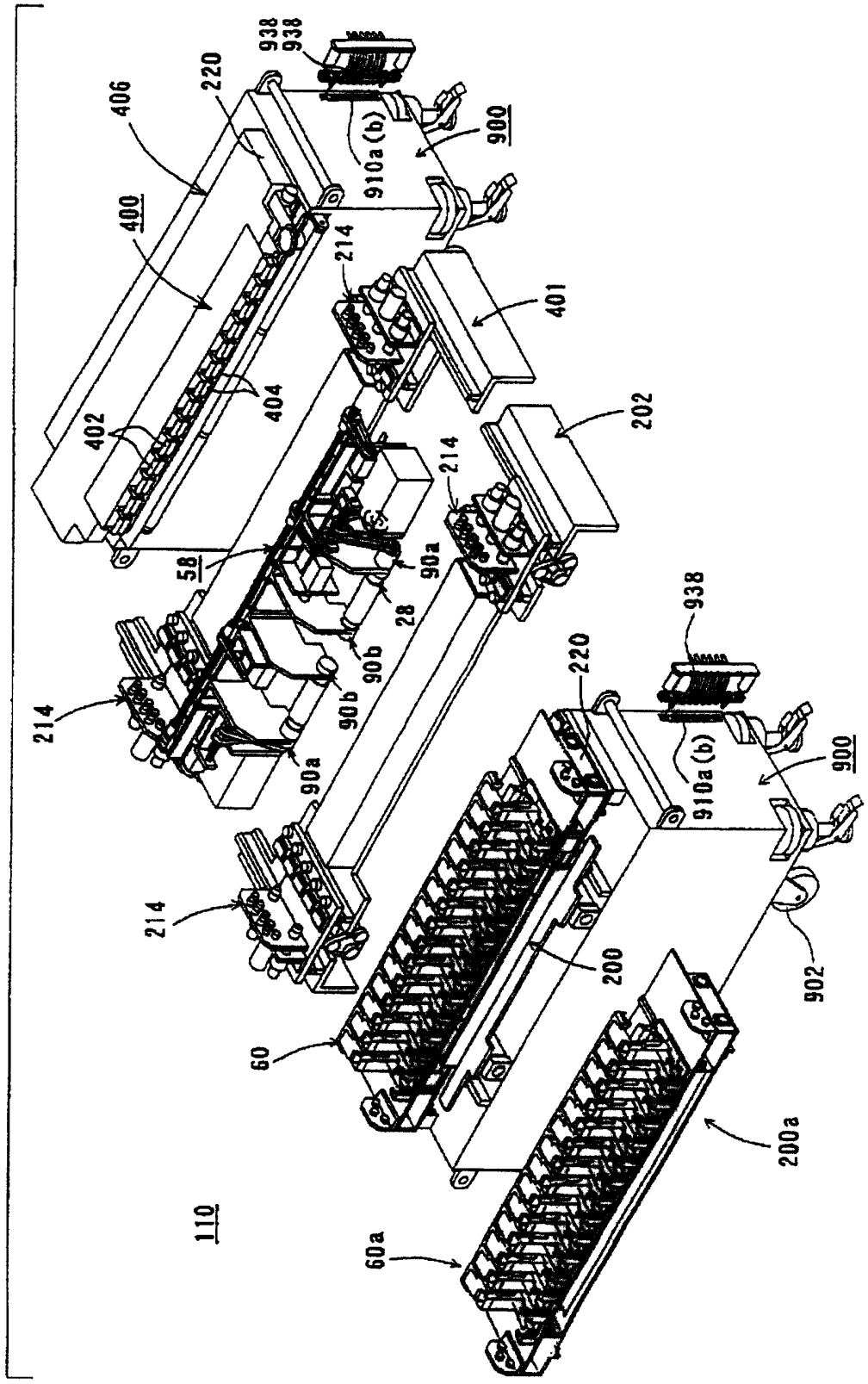

938
938
220
406
910a(b)
900
400
214
401
404
402
202
58
90a
28
90b
214
938
220
910a(b)
900
214
200
902
60
200a
110
60a

图18

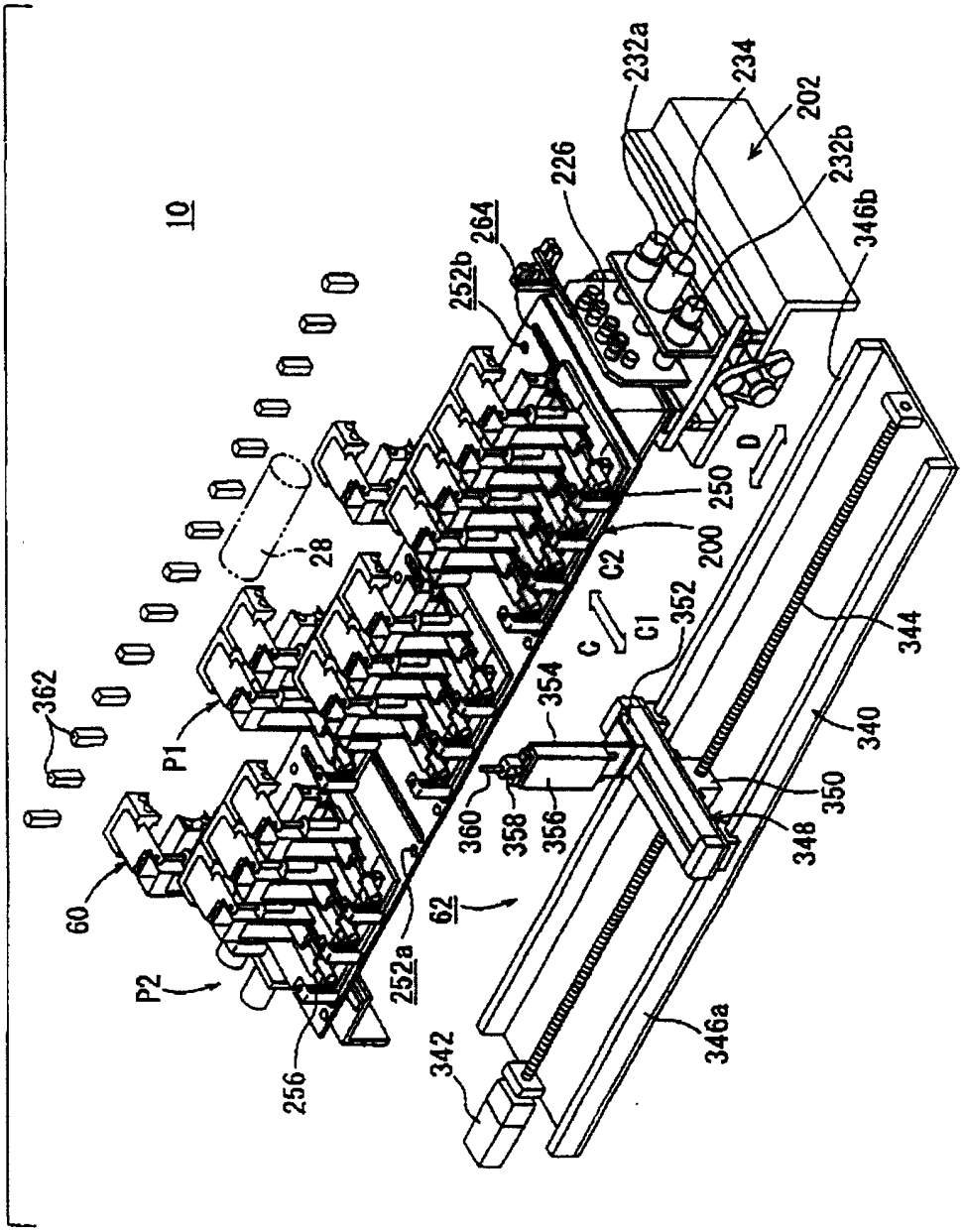

10
232a
234
202
232b
346b
226
264
252b
250
D
200
C2
C1
C
352
354
344
340
350
348
360
358
356
362
P1
28
60
62
252a
P2
256
342
346a

图19

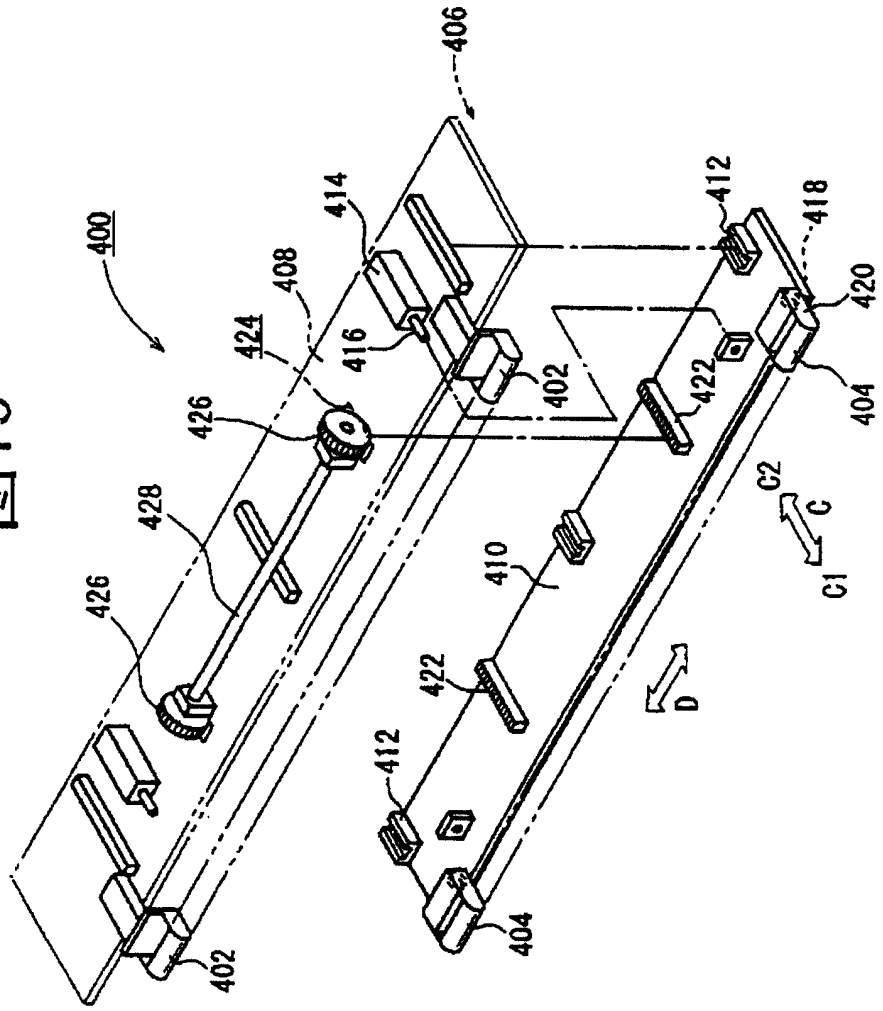

406
400
414
408
424
416
402
412
418
420
422
404
426
428
C2
C
C1
410
D

图20

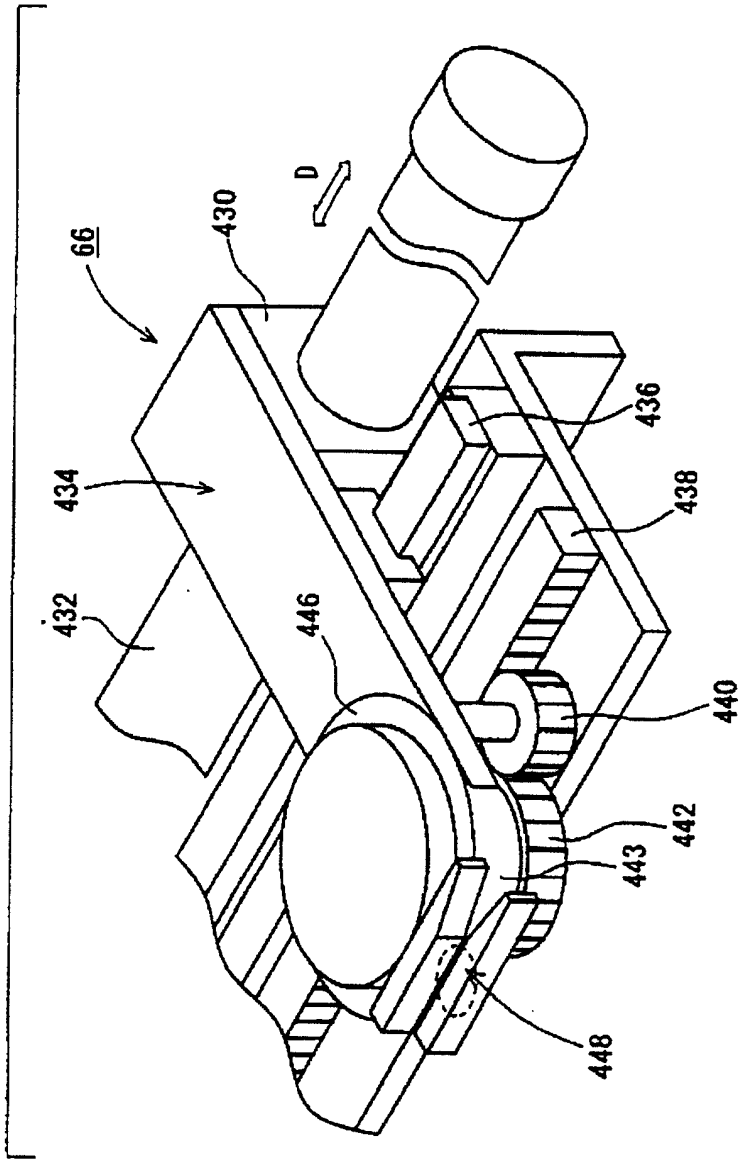


图21

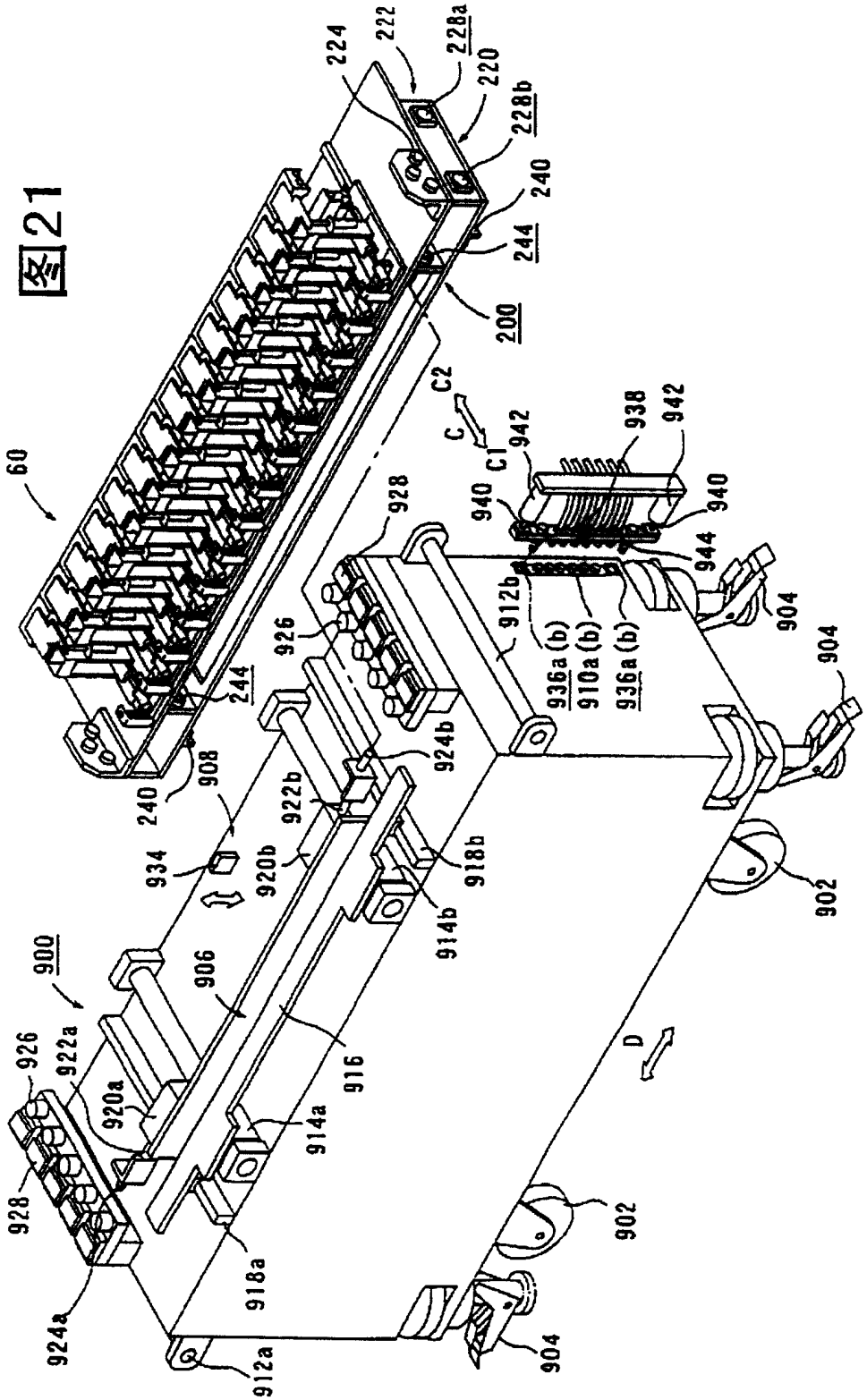

60
200
224
222
228a
220
228b
240
244
C2
C
C1
942
938
940
928
926
912b
936a(b)
910a(b)
904
908
924b
922b
934
920b
918b
914b
906
900
922a
920a
916
914a
D
902
924a
918a
912a

图22

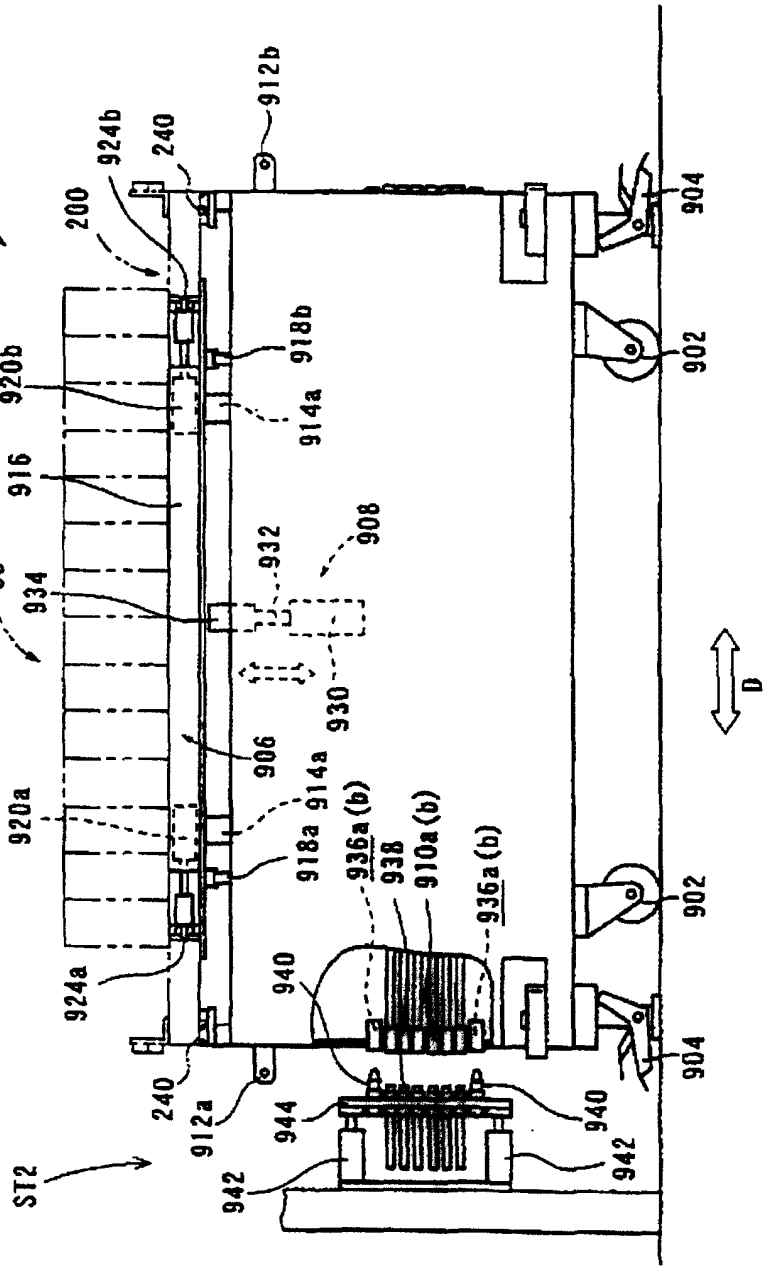

900
912b
924b
240
200
904
902
920b
918b
914a
916
908
932
60
934
930
906
914a
920a
918a
936a(b)
938
910a(b)
936a(b)
902
924a
940
904
240
912a
944
940
942
942
ST2
D

图23

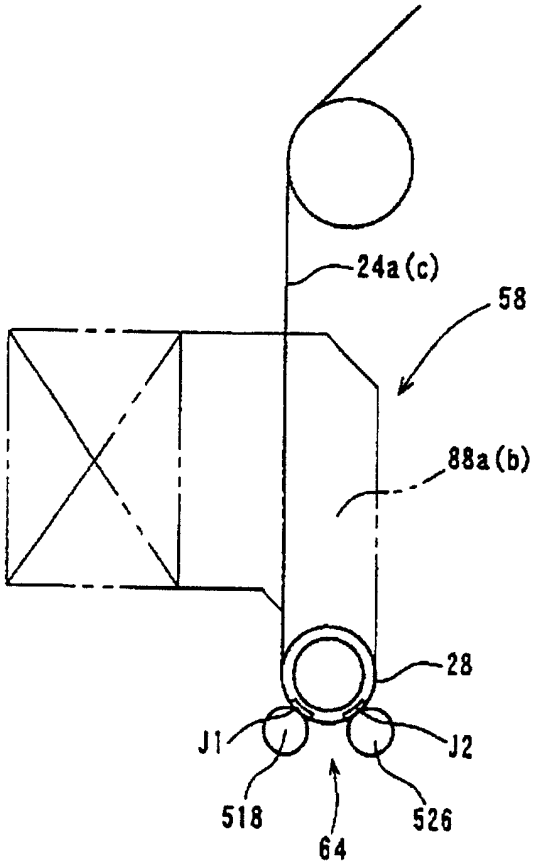


图24

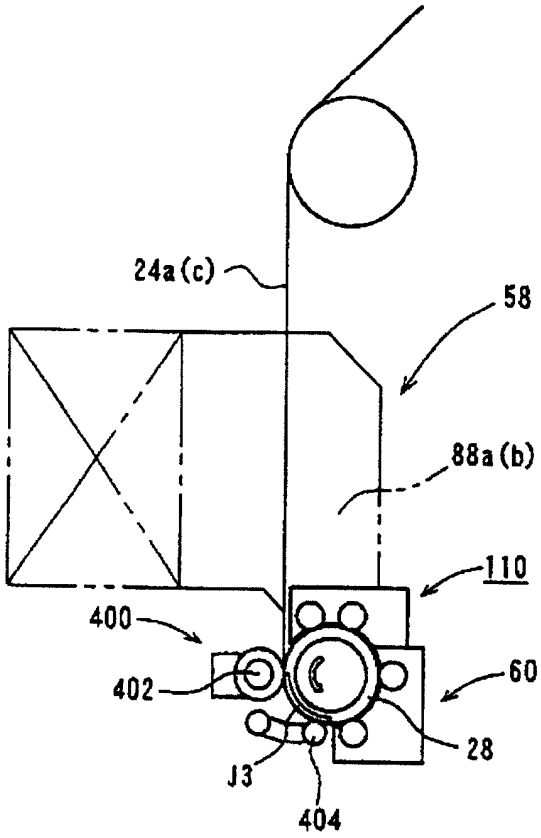


图25

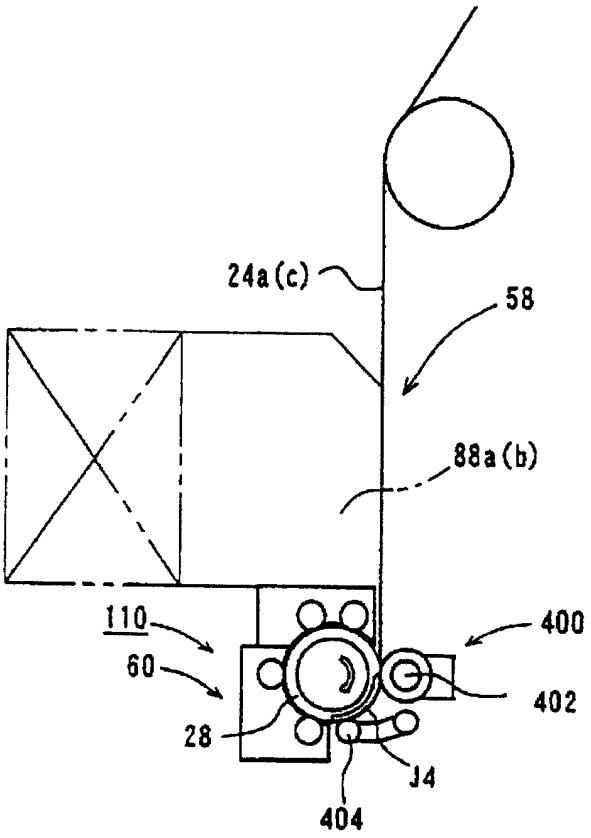


图26

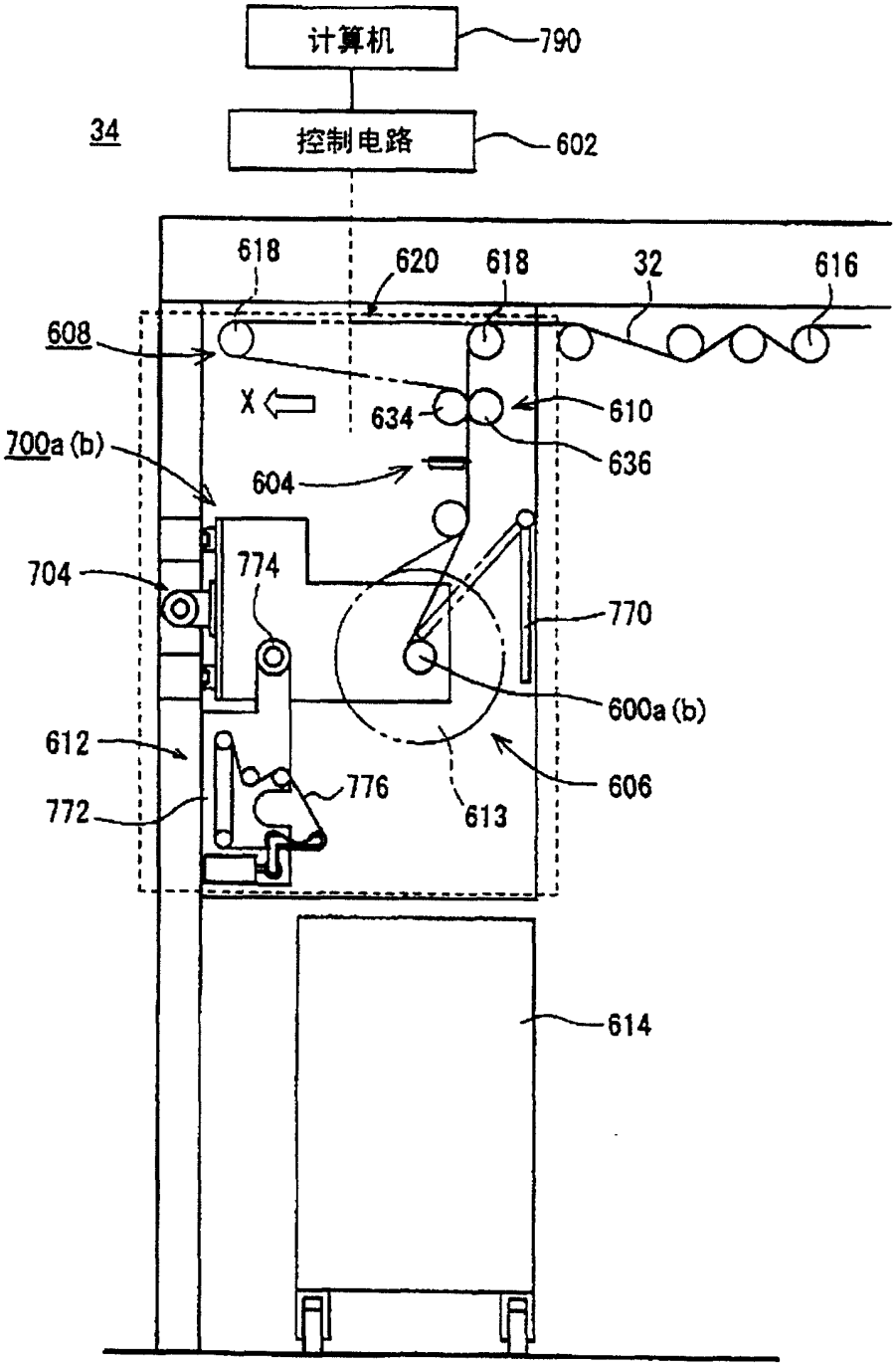
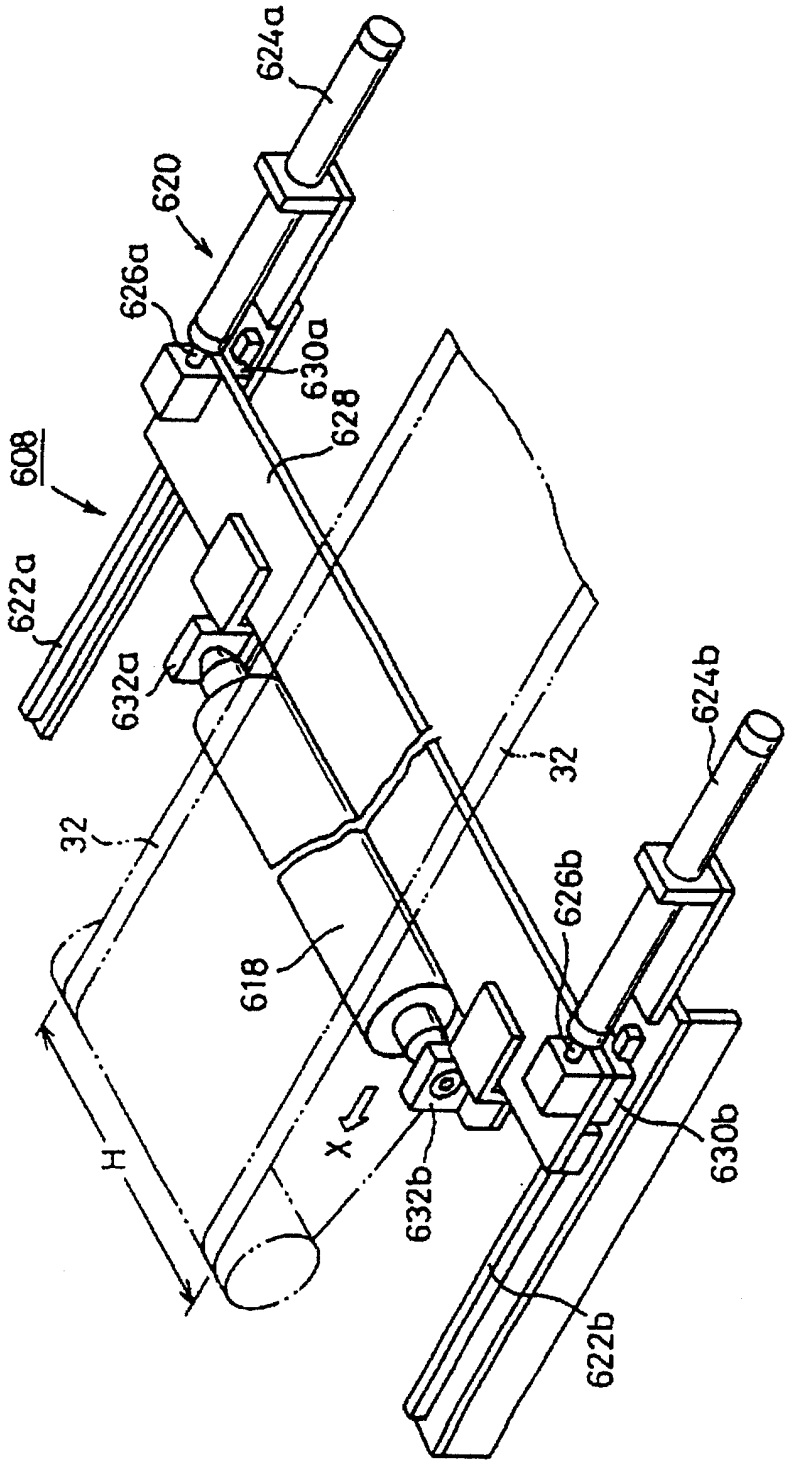

计算机
790
34
控制电路
602
618
620
618
32
616
608
X
634
610
636
700a (b)
604
704
774
770
600a (b)
612
776
606
772
613
614

图27


624a
620
626a
630a
628
608
622a
632a
32
32
624b
626b
618
H
X
632b
630b
622b

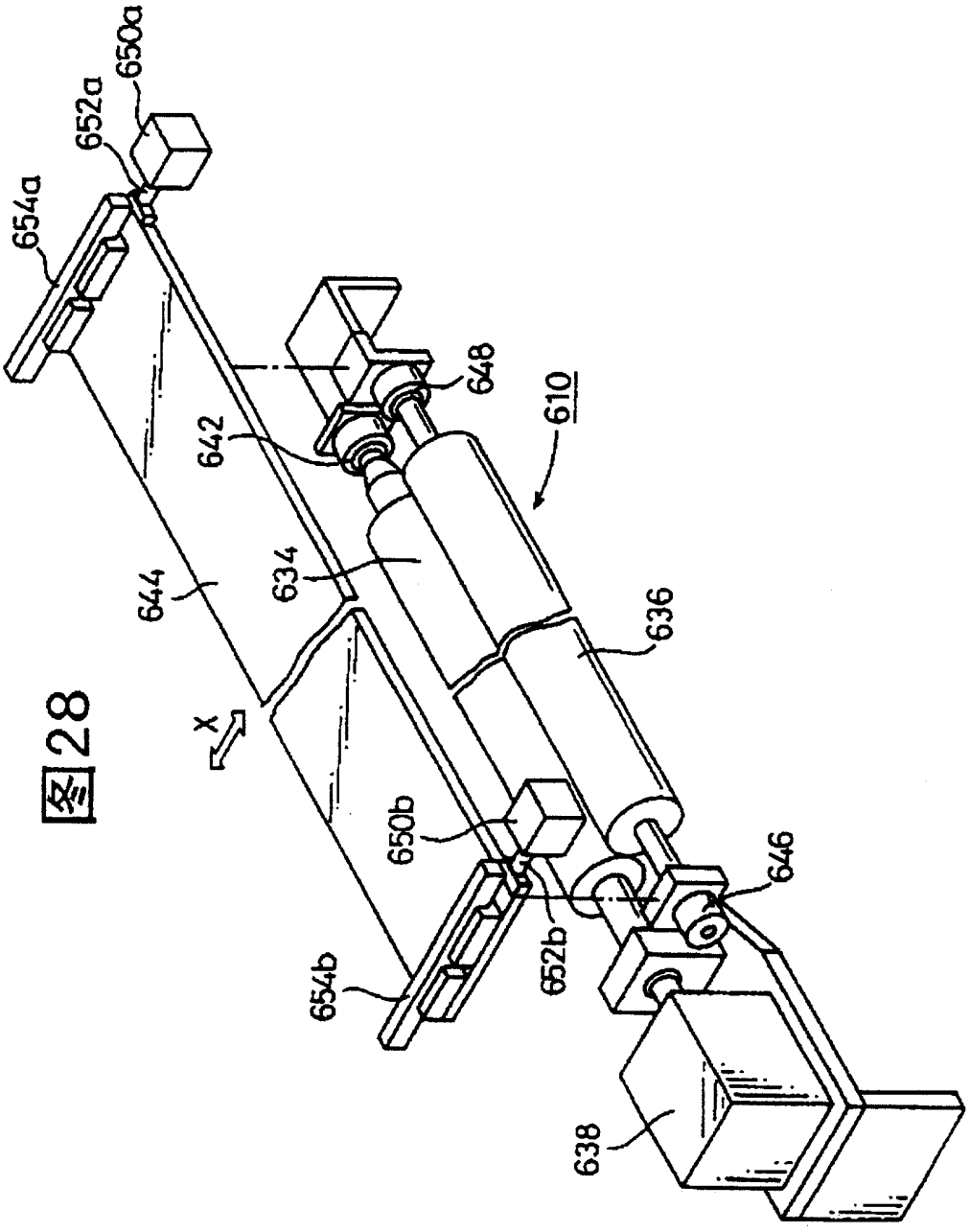
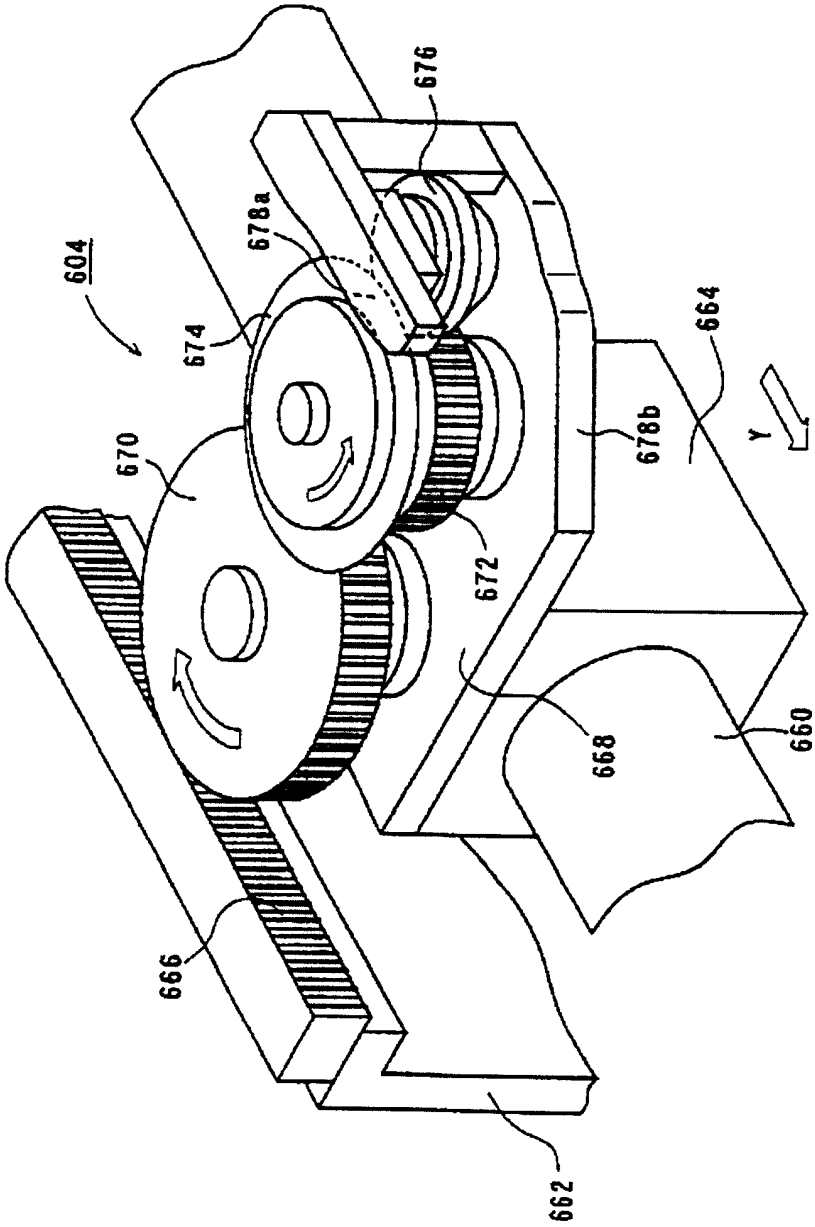


图28

图29.



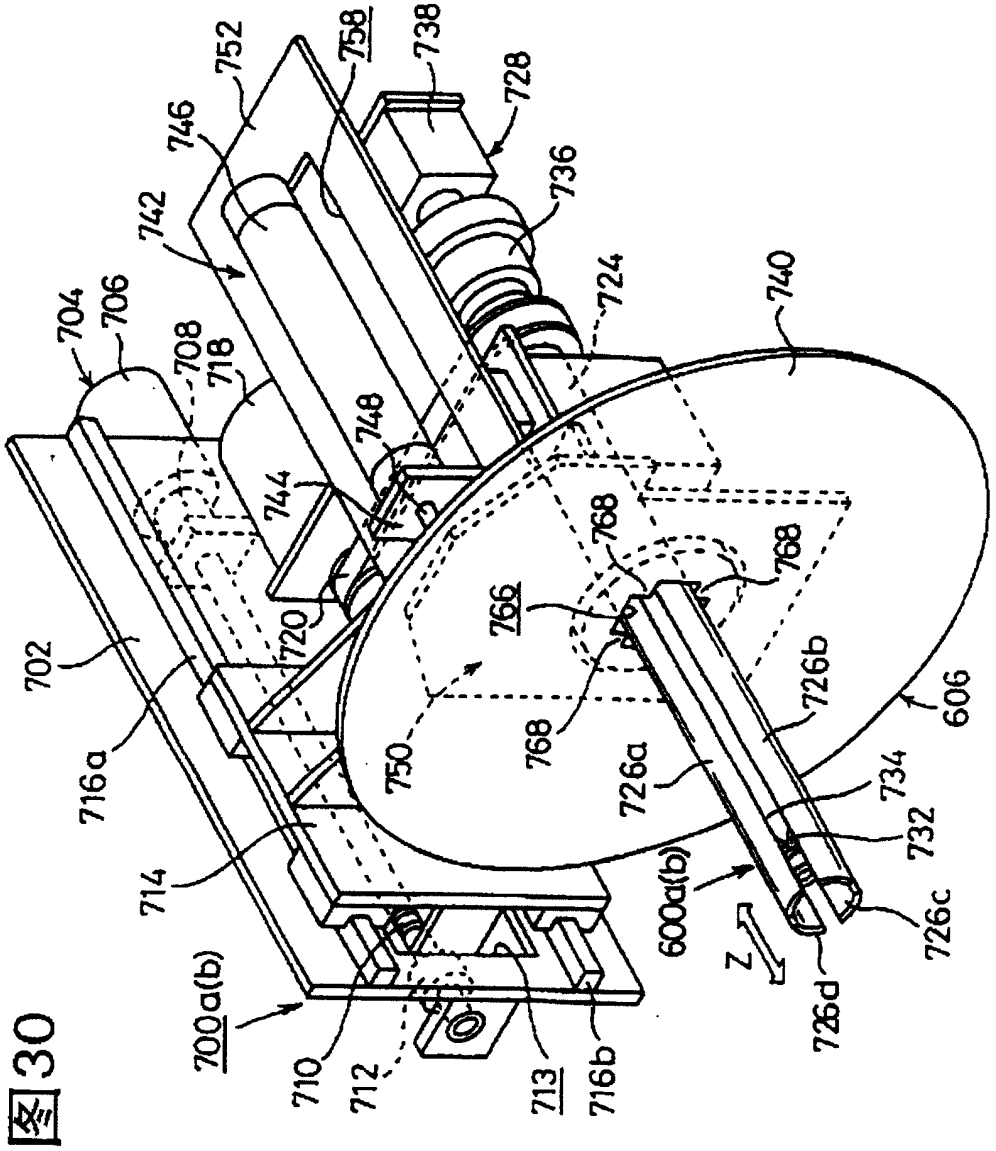

752
758
738
728
746
736
742
724
740
704
706
708
718
748
744
768
768
720
766
702
726b
606
716a
750
768
726a
734
714
732
600a(b)
726c
Z
726d
700a(b)
710
712
713
716b

图30

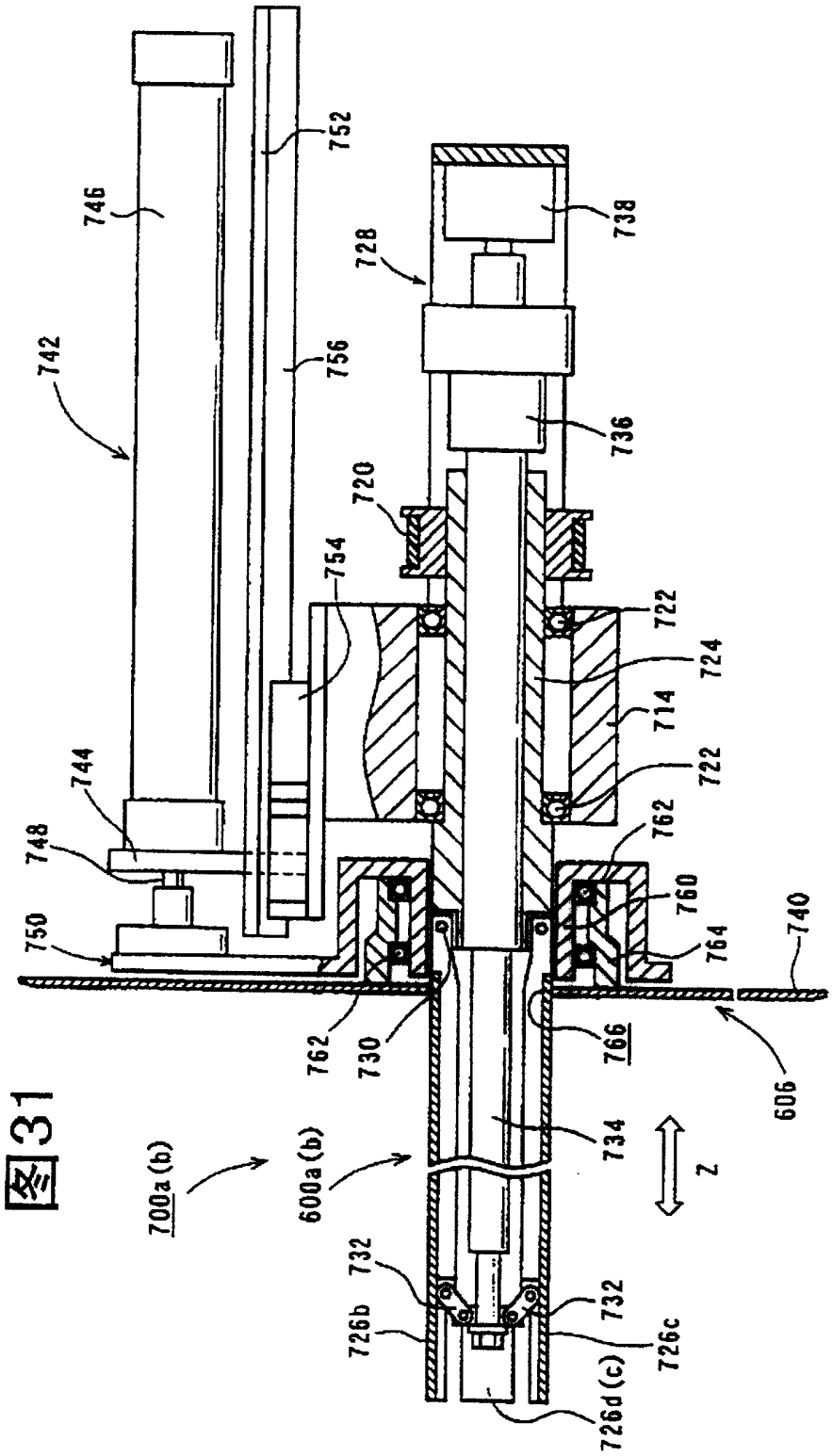

752
746
738
728
742
756
736
720
754
722
724
714
744
722
748
762
760
750
764
740
762
730
766
606
734
700a(b)
600a(b)
Z
732
732
726b
726c
726d(c)

图31

图32

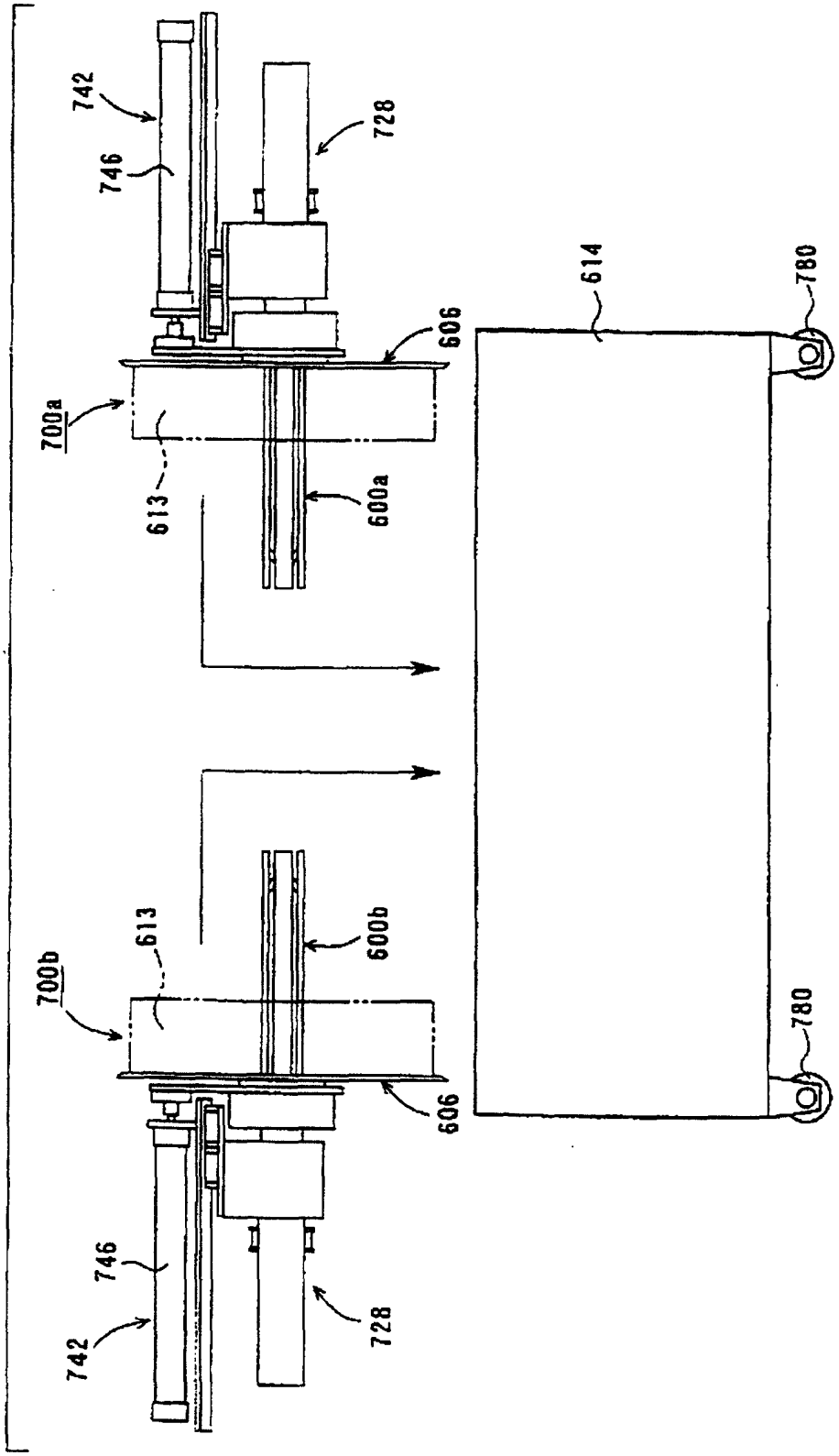
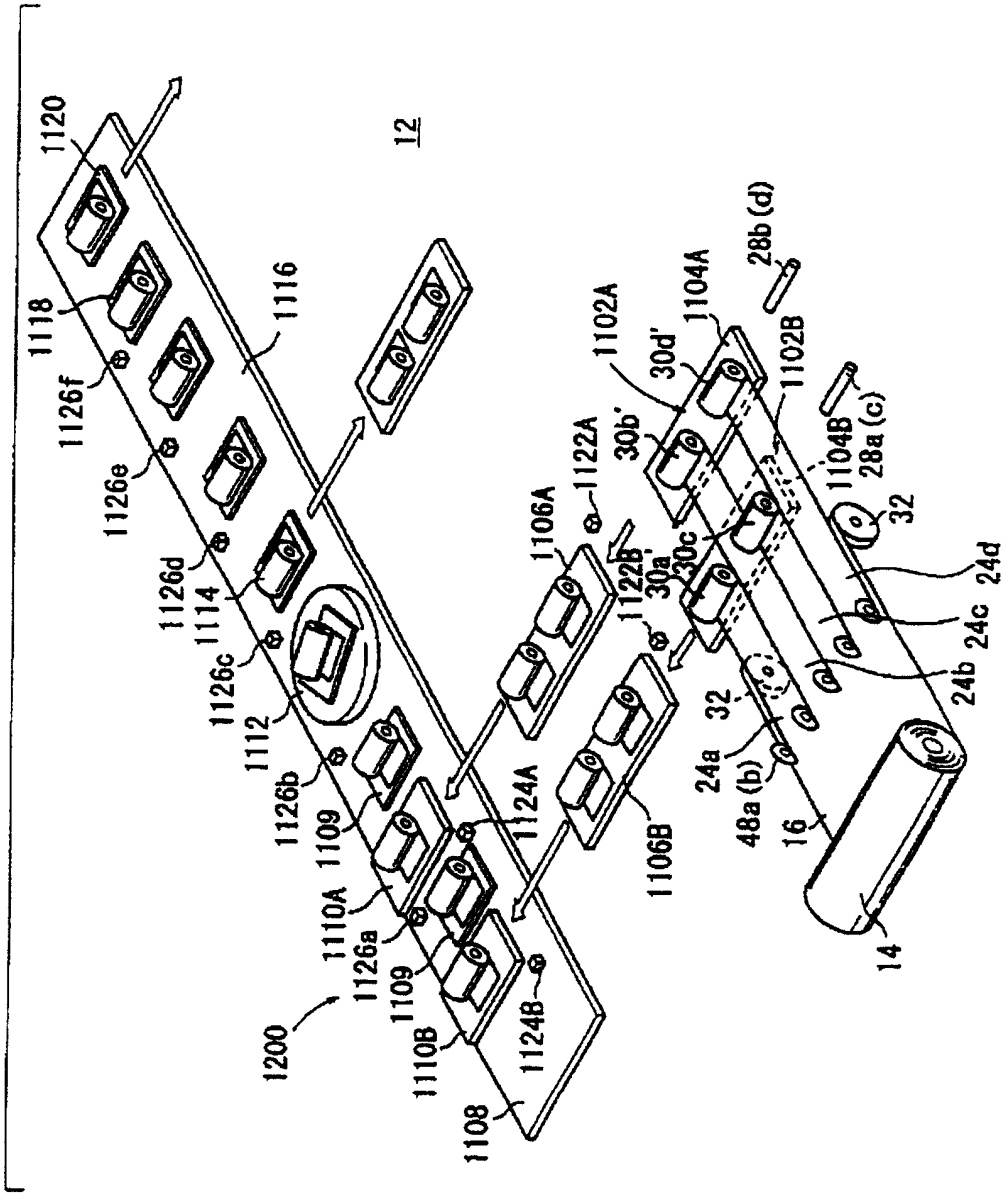

742
746
728
606
700a
613
600a
614
780
700b
613
600b
606
780
746
742
728

图33


12
1200
1120
1118
1126f
1126e
1126d
1114
1126c
1112
1126b
1109
1110A
1126a
1109
1110B
1108
1116
1124B
1124A
1106A
1122A
1122B
1106B
1102A
30b'
30d'
1104A
1102B
28b (d)
1104B
28a (c)
32
30a'
30c
24d
24c
24b
24a
32
48a (b)
16
14

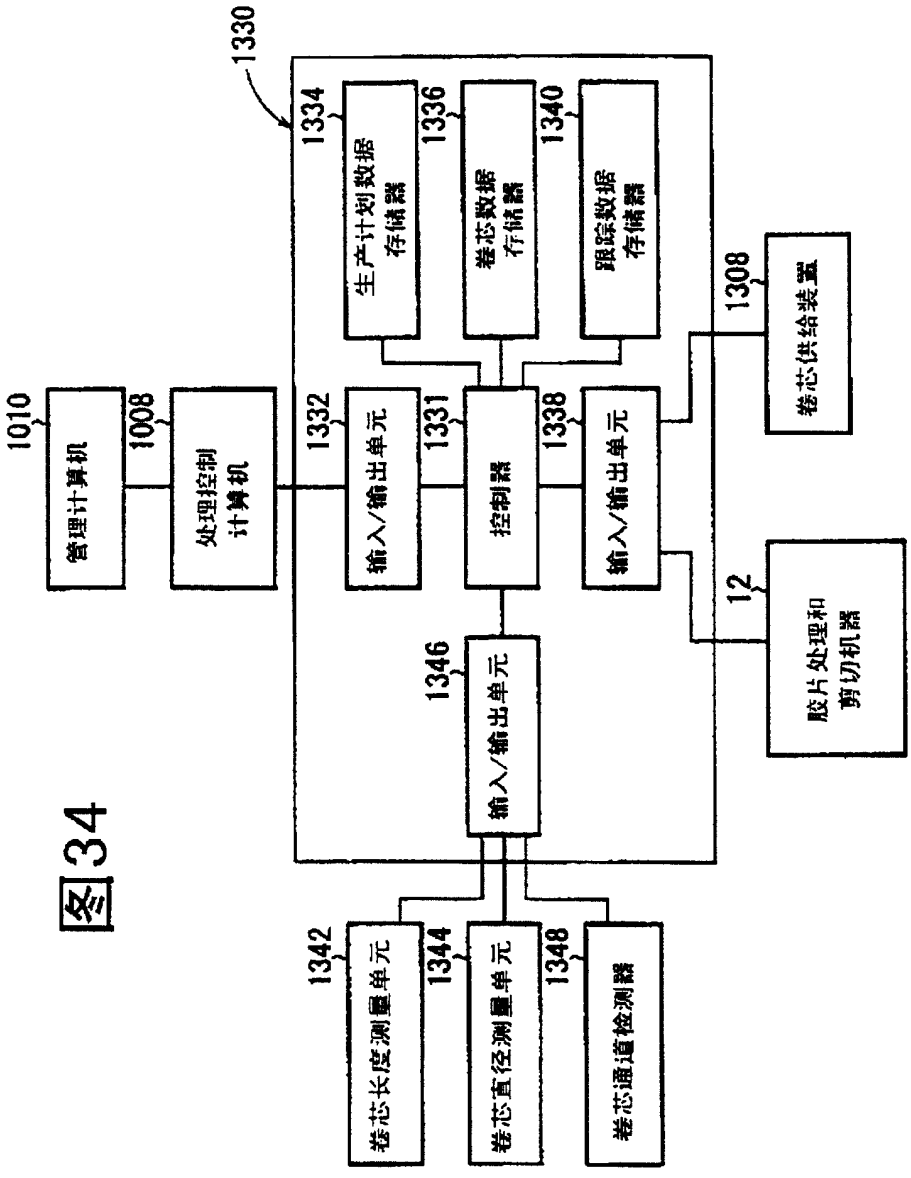

1330
1334
生产计划数据存储器
1336
卷芯数据存储器
1340
跟踪数据存储器
1308
卷芯供给装置
1010
管理计算机
1008
处理控制计算机
1332
输入/输出单元
1331
控制器
1338
输入/输出单元
12
胶片处理和剪切机器
1346
输入/输出单元
1342
卷芯长度测量单元
1344
卷芯直径测量单元
1348
卷芯通道检测器

图34

图35

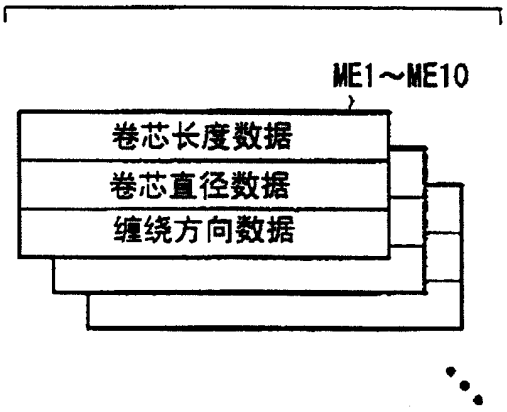


图36

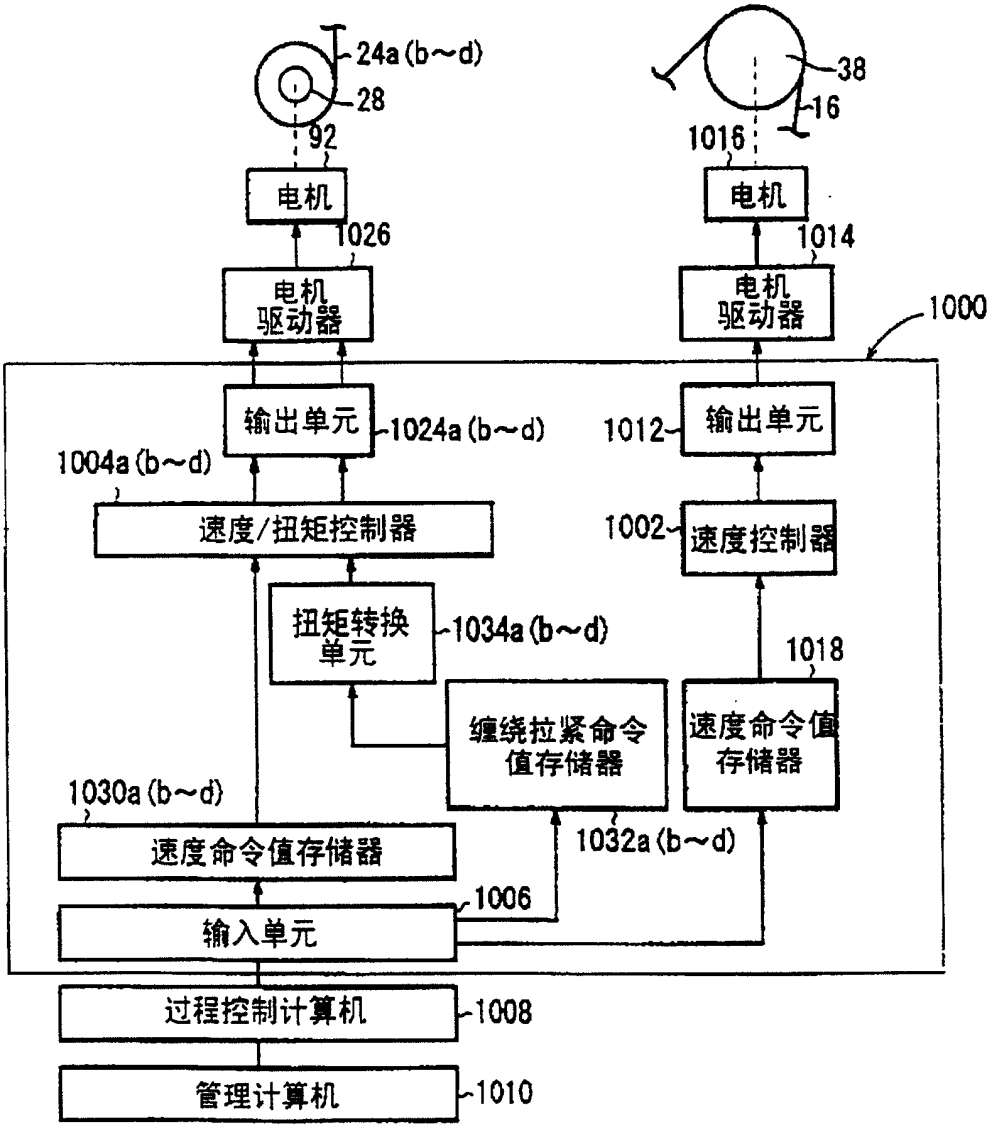

24a(b~d)
28
92
38
16
1016
电机
电机
1026
1014
电机驱动器
电机驱动器
1000
输出单元
1024a(b~d)
1012
输出单元
1004a(b~d)
速度/扭矩控制器
1002
速度控制器
扭矩转换单元
1034a(b~d)
1018
缠绕拉紧命令值存储器
速度命令值存储器
1030a(b~d)
速度命令值存储器
1032a(b~d)
1006
输入单元
过程控制计算机
1008
管理计算机
1010

图37

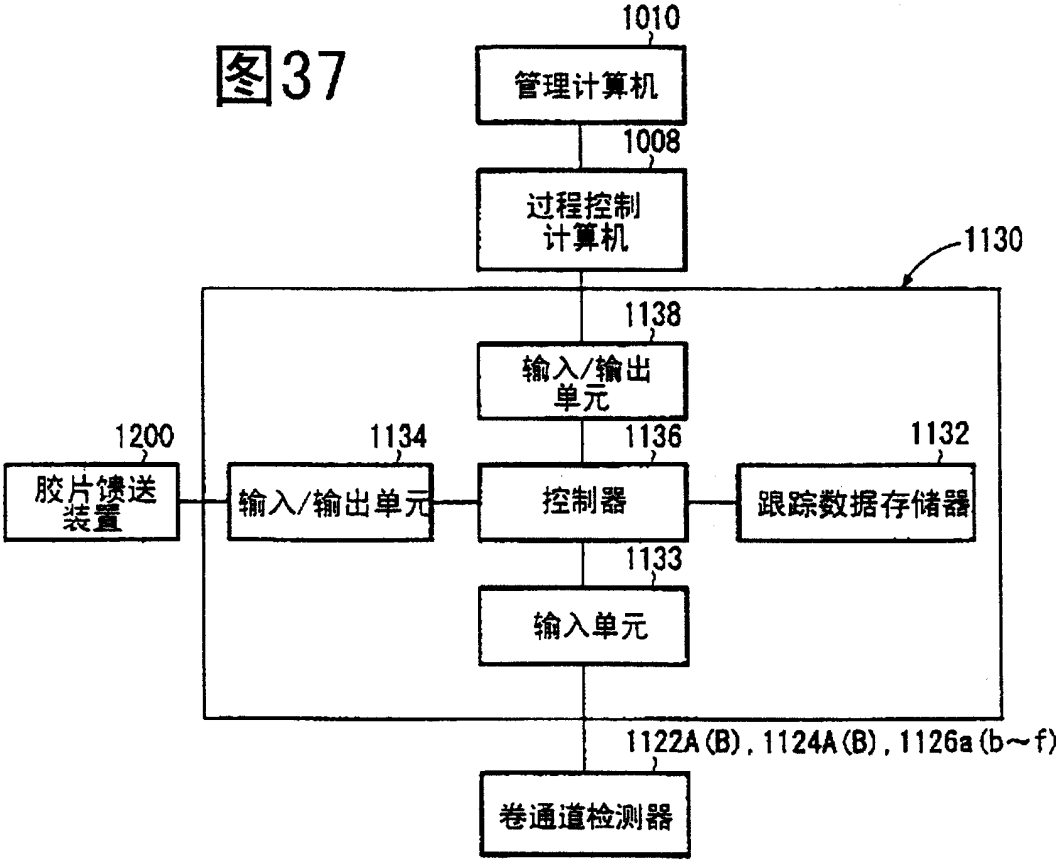

1010
管理计算机
1008
过程控制计算机
1130
1138
输入/输出单元
1200
胶片馈送装置
1134
输入/输出单元
1136
控制器
1132
跟踪数据存储器
1133
输入单元
1122A(B), 1124A(B), 1126a(b~f)
卷通道检测器

图38

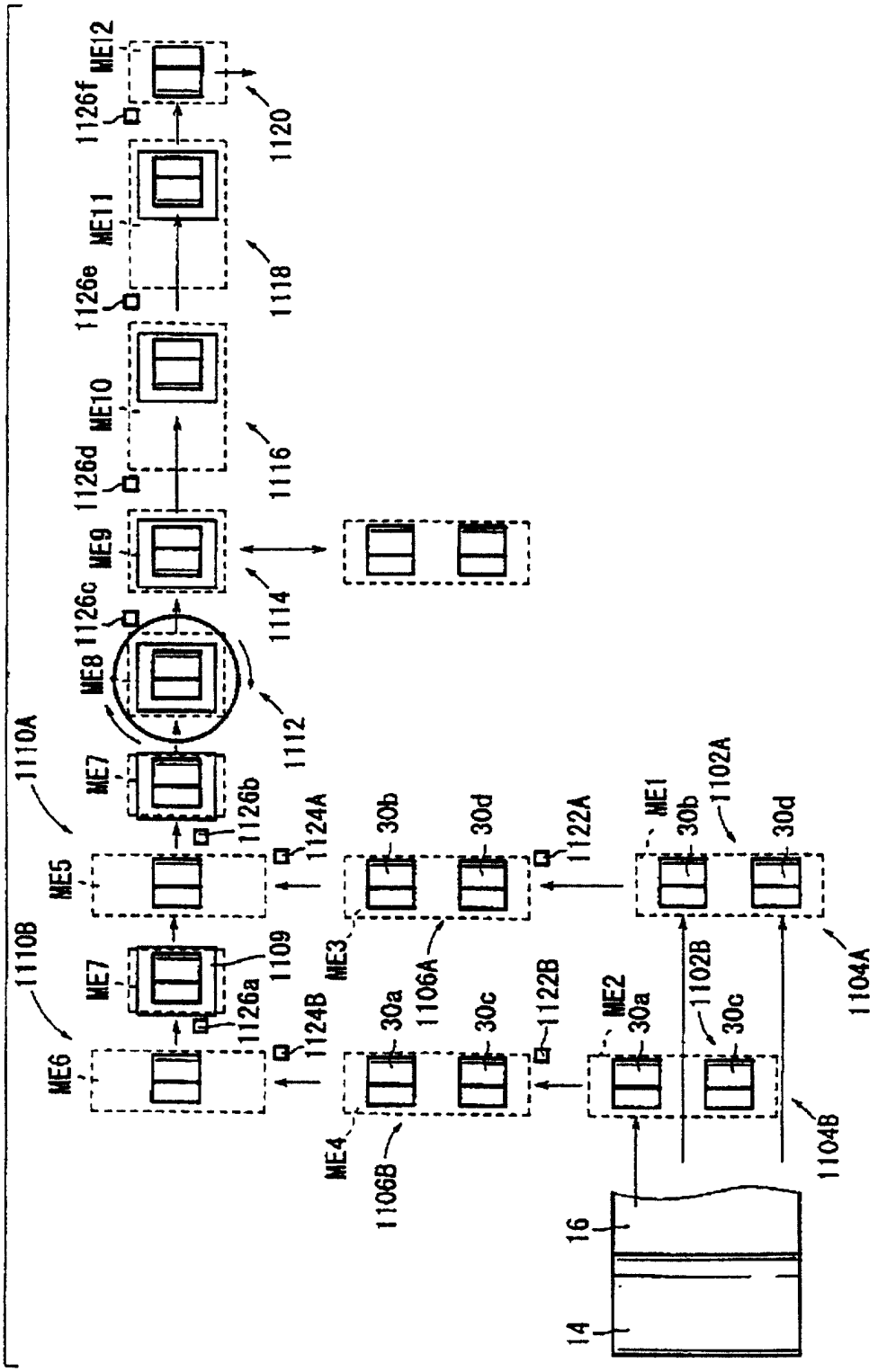

1110A
1110B
ME1
ME2
ME3
ME4
ME5
ME6
ME7
ME8
ME9
ME10
ME11
ME12
1102A
1102B
1104A
1104B
1106A
1106B
1109
1112
1114
1116
1118
1120
1122A
1122B
1124A
1124B
1126a
1126b
1126c
1126d
1126e
1126f
30a
30b
30c
30d
14
16

图39

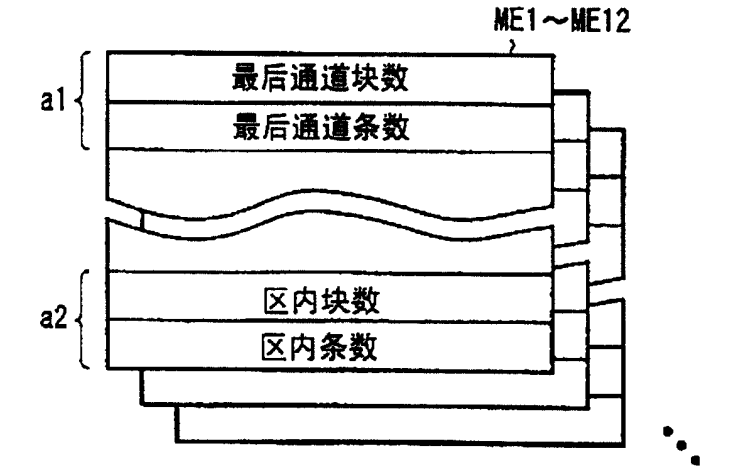


图40

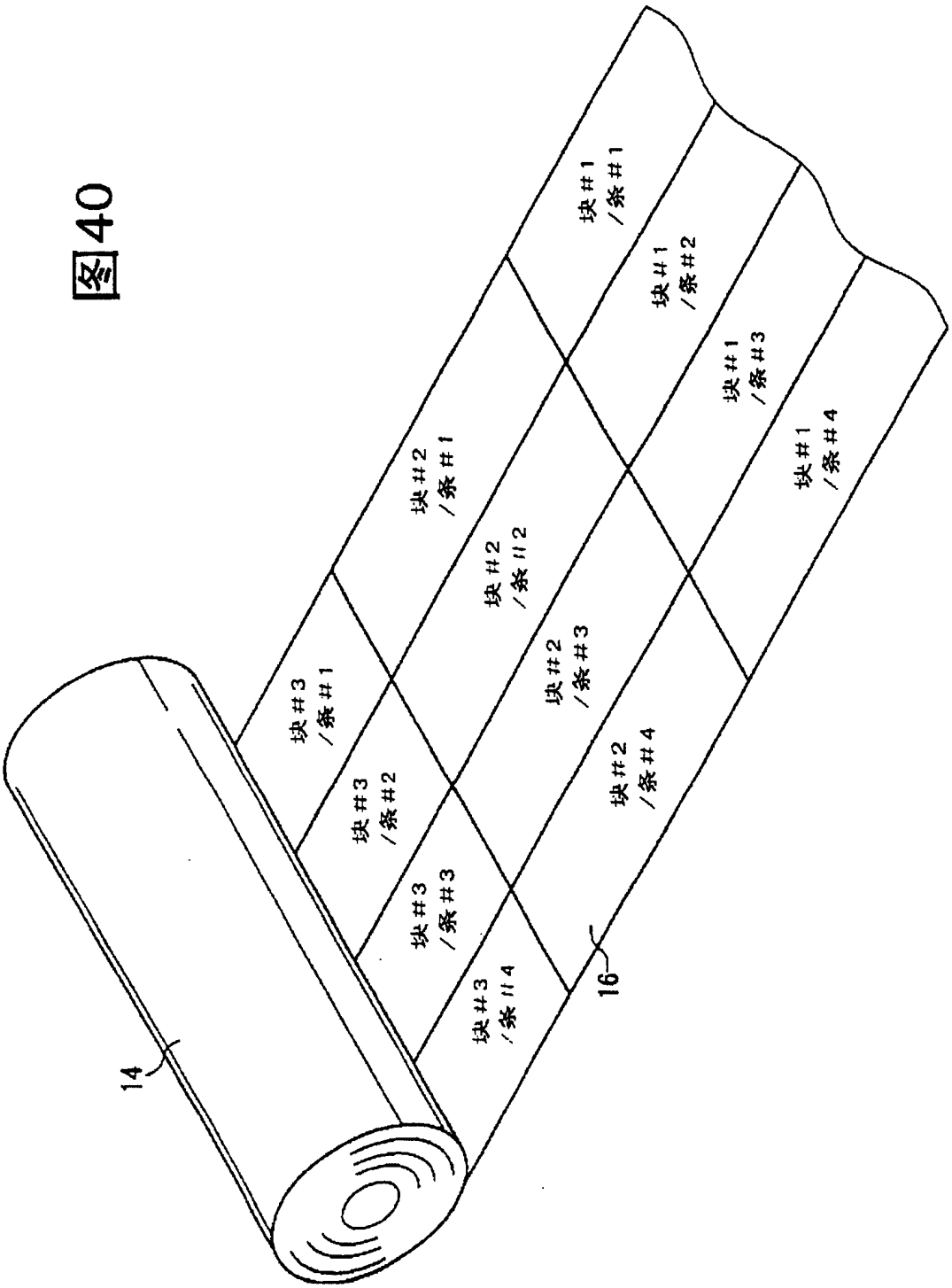

块#1
/条#1
块#1
/条#2
块#1
/条#3
块#1
/条#4
块#2
/条#1
块#2
/条#2
块#2
/条#3
块#2
/条#4
块#3
/条#1
块#3
/条#2
块#3
/条#3
块#3
/条#4
14
16

图41

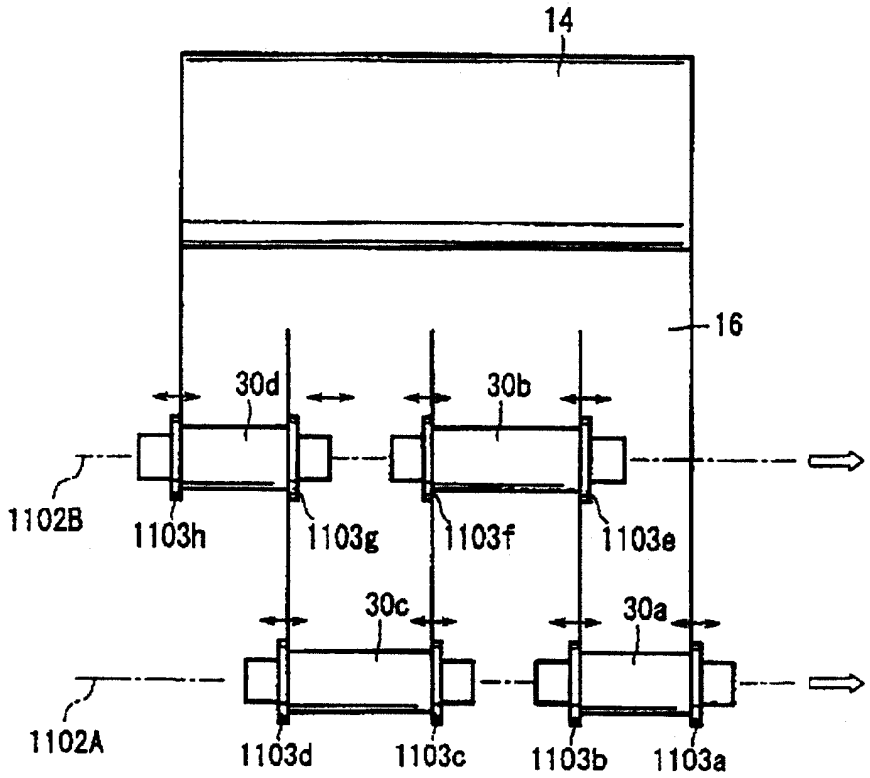

14
16
30d
30b
1102B
1103h
1103g
1103f
1103e
30c
30a
1102A
1103d
1103c
1103b
1103a

图42

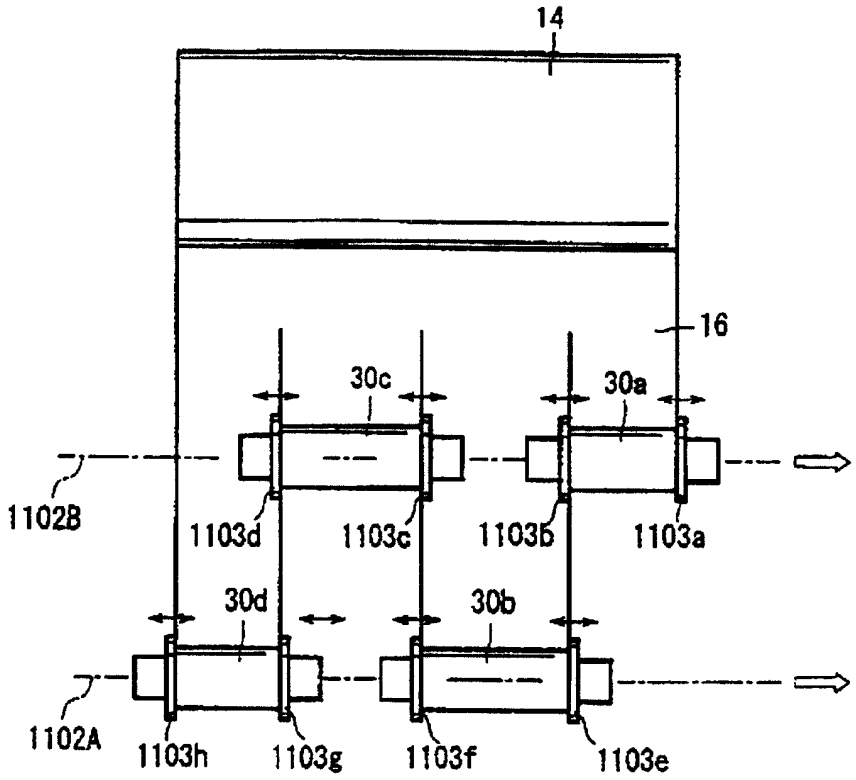

14
16
30c
30a
1102B
1103d
1103c
1103b
1103a
30d
30b
1102A
1103h
1103g
1103f
1103e

图43

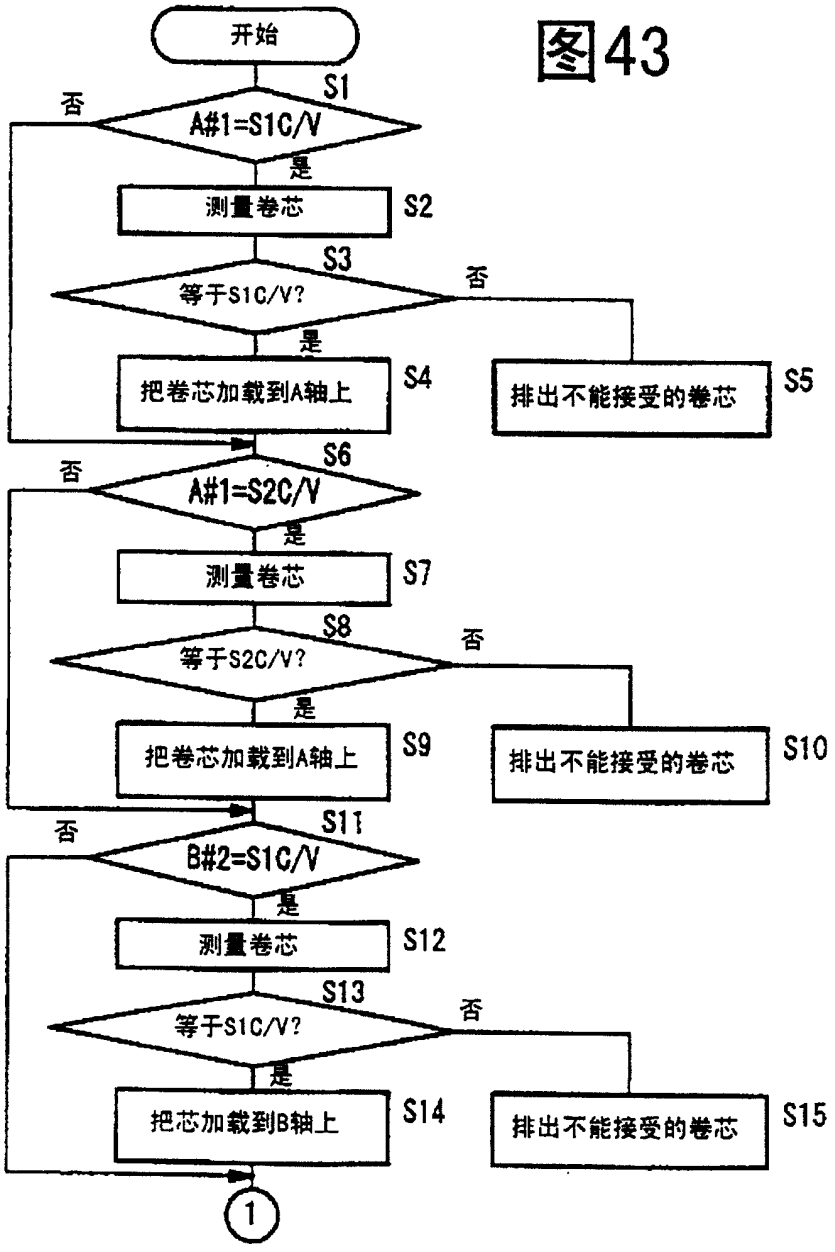

开始
S1
A#1=S1C/V
否
是
测量卷芯
S2
S3
等于S1C/V?
否
是
把卷芯加载到A轴上
S4
排出不能接受的卷芯
S5
S6
A#1=S2C/V
否
是
测量卷芯
S7
S8
等于S2C/V?
否
是
把卷芯加载到A轴上
S9
排出不能接受的卷芯
S10
S11
B#2=S1C/V
否
是
测量卷芯
S12
S13
等于S1C/V?
否
是
把芯加载到B轴上
S14
排出不能接受的卷芯
S15
1

图44

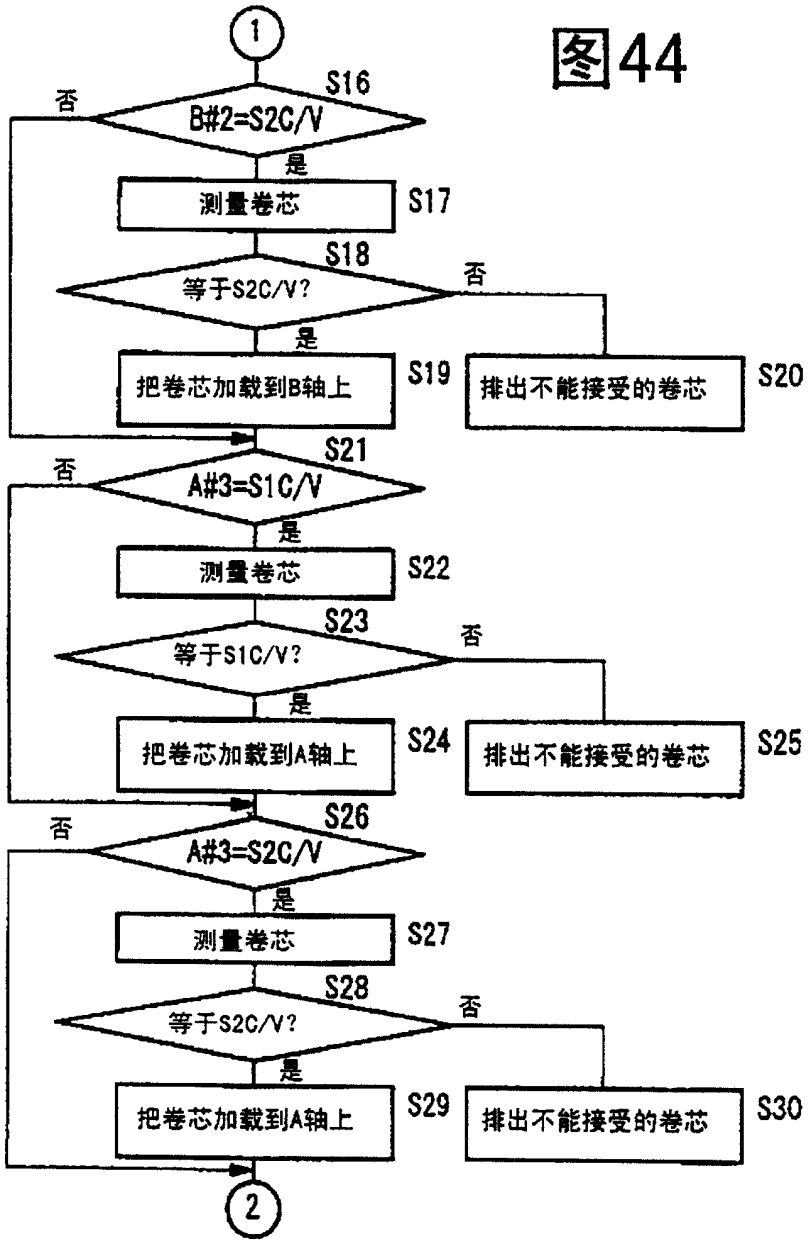

1
S16
否
B#2=S2C/V
是
测量卷芯
S17
S18
等于S2C/V?
否
是
把卷芯加载到B轴上
S19
排出不能接受的卷芯
S20
S21
否
A#3=S1C/V
是
测量卷芯
S22
S23
等于S1C/V?
否
是
把卷芯加载到A轴上
S24
排出不能接受的卷芯
S25
S26
否
A#3=S2C/V
是
测量卷芯
S27
S28
等于S2C/V?
否
是
把卷芯加载到A轴上
S29
排出不能接受的卷芯
S30
2

图45

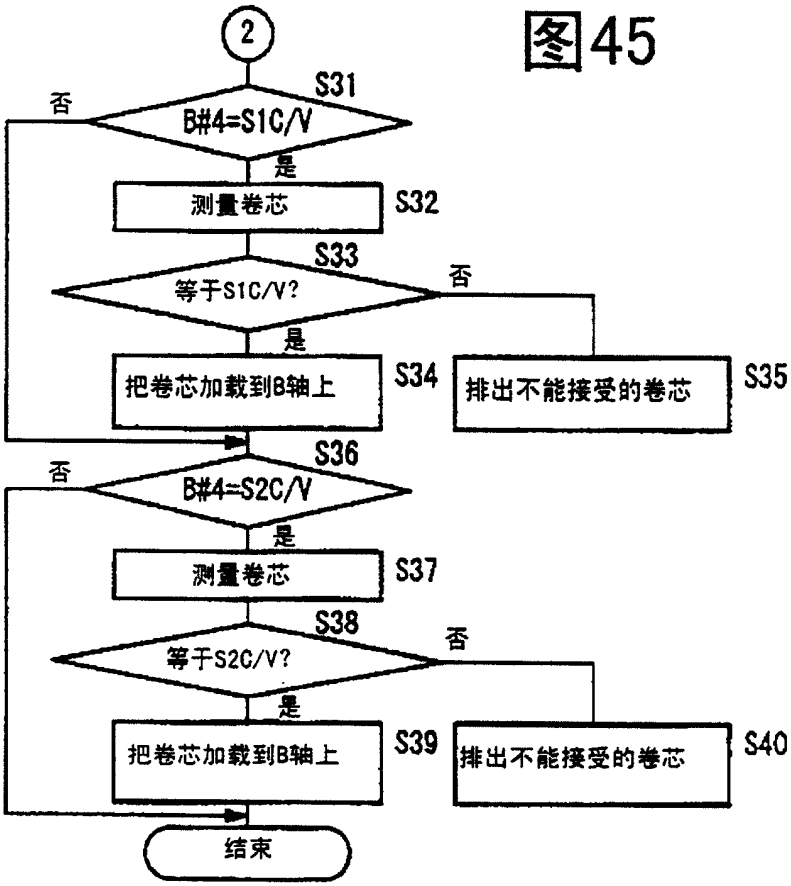

2
S31
否
B#4=S1C/V
是
测量卷芯
S32
S33
等于S1C/V?
否
是
把卷芯加载到B轴上
S34
排出不能接受的卷芯
S35
S36
否
B#4=S2C/V
是
测量卷芯
S37
S38
等于S2C/V?
否
是
把卷芯加载到B轴上
S39
排出不能接受的卷芯
S40
结束

图46

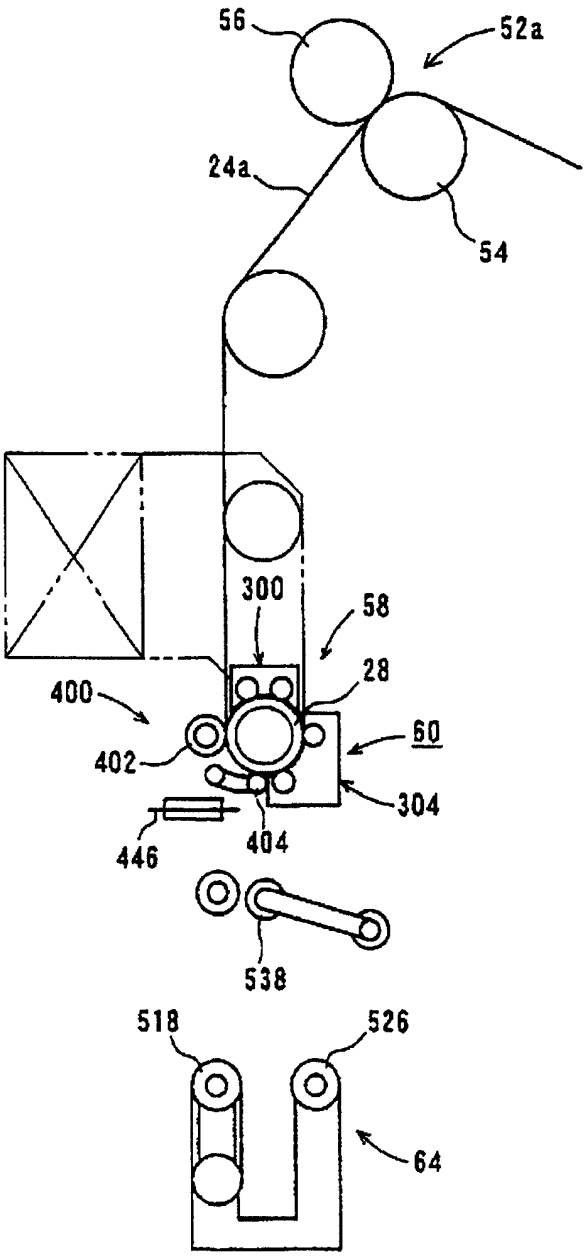


图47

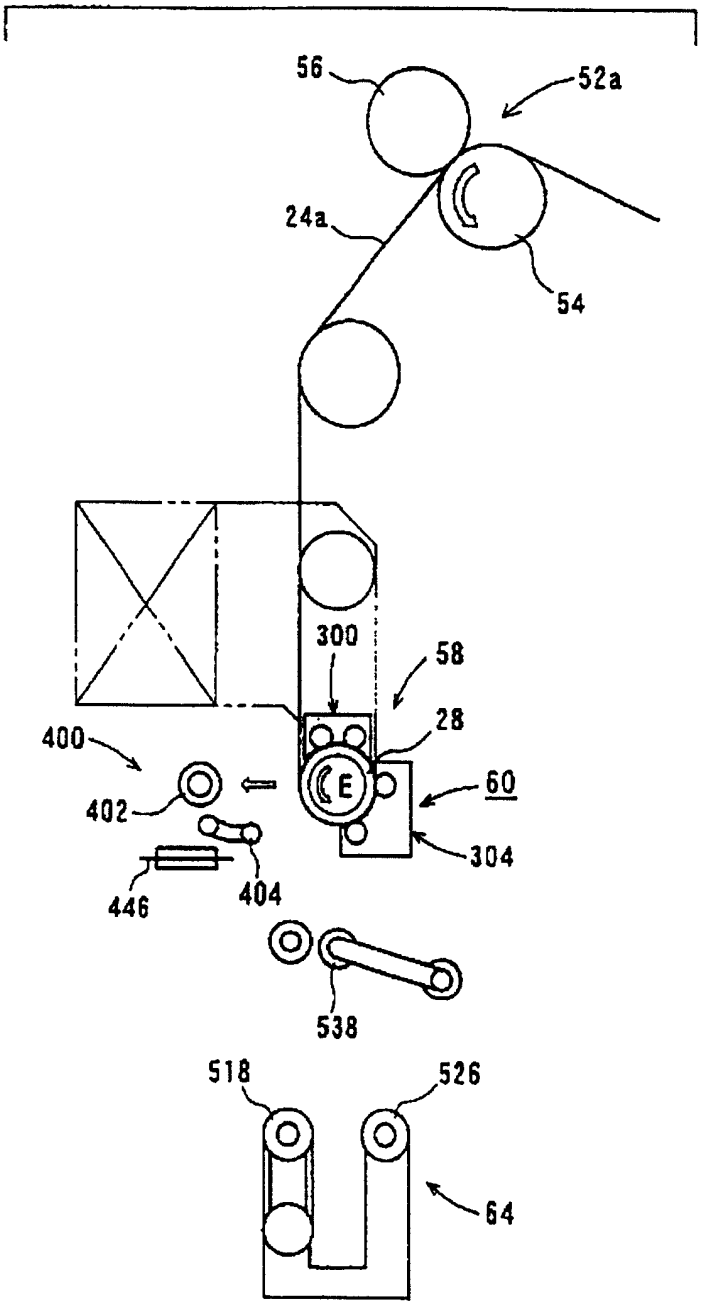


图48

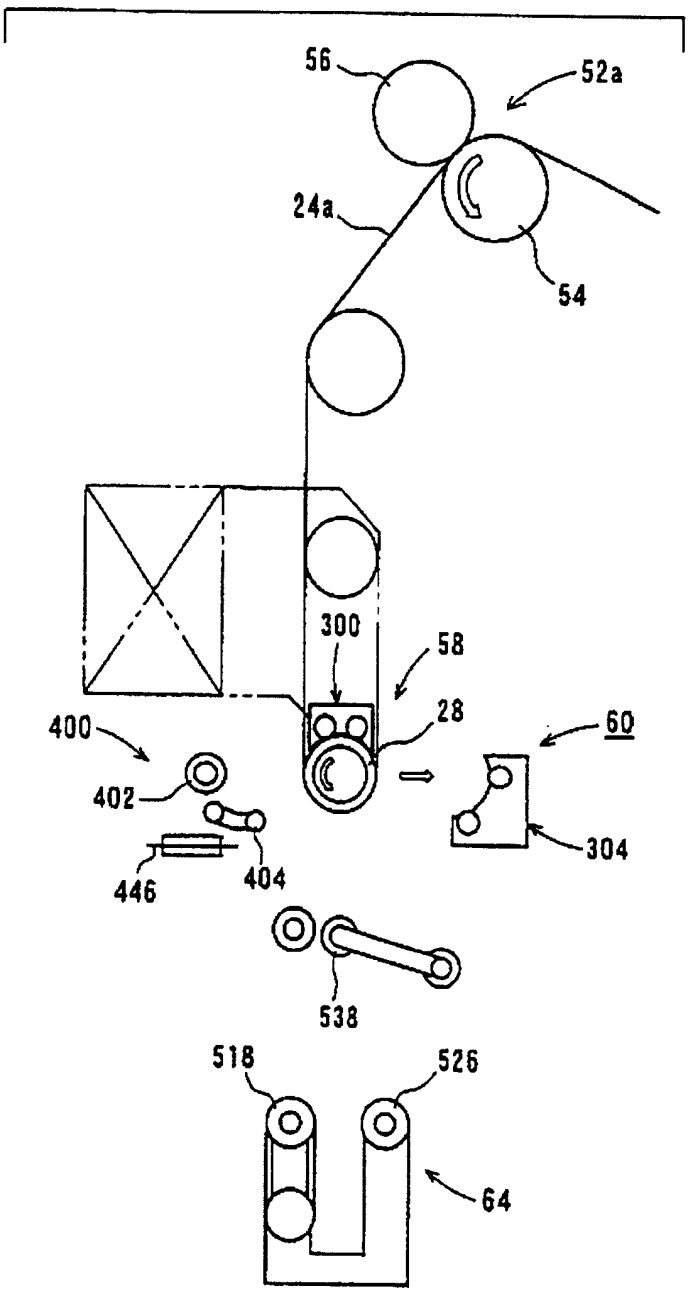


图49

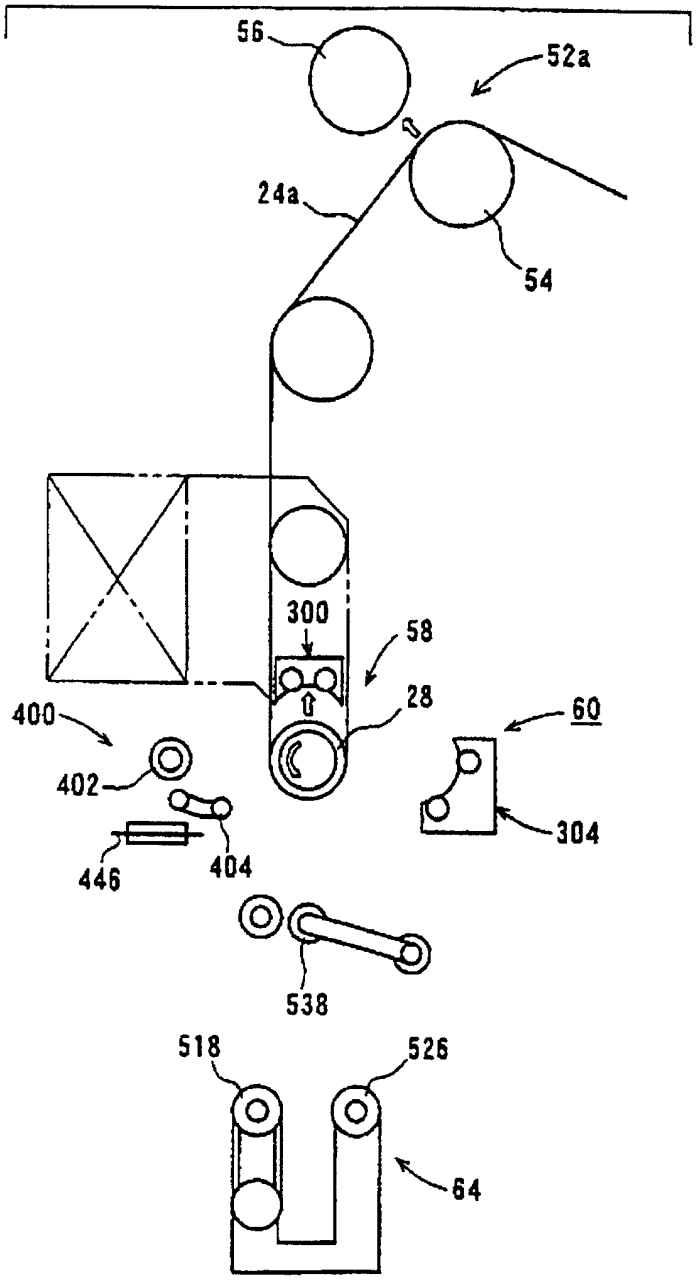


图50

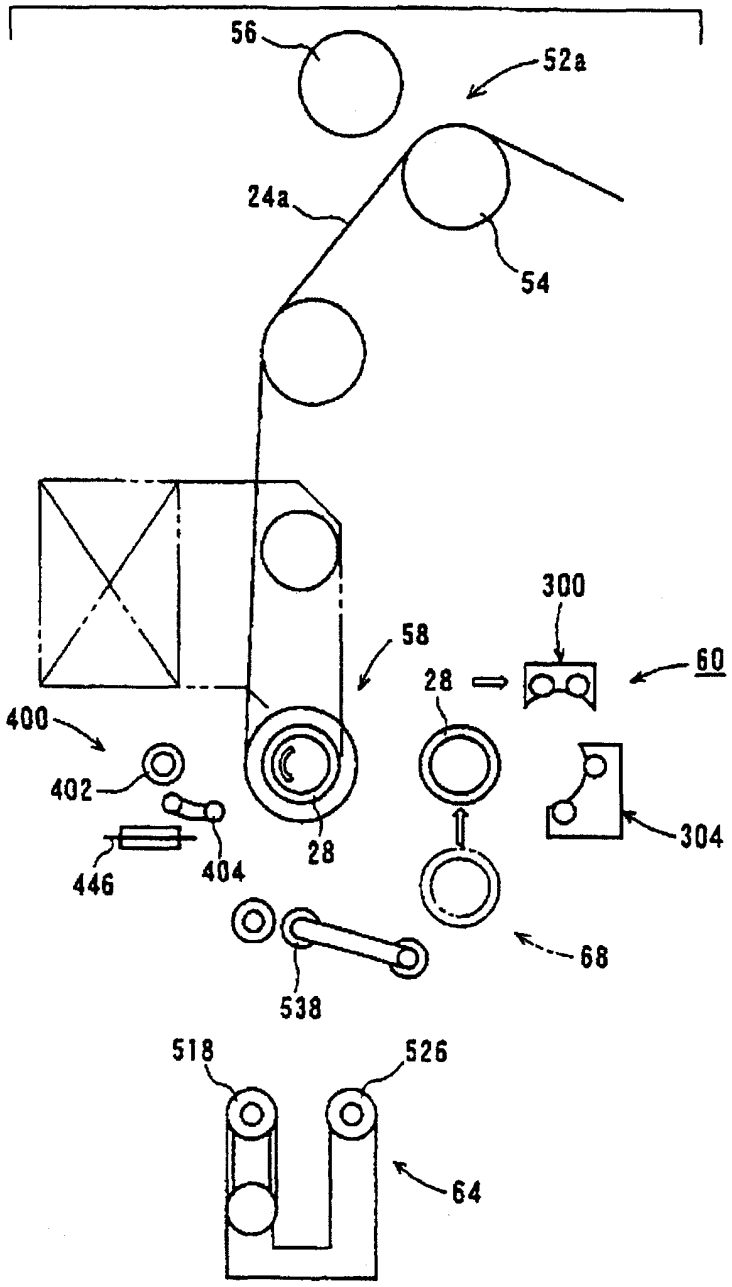


图51

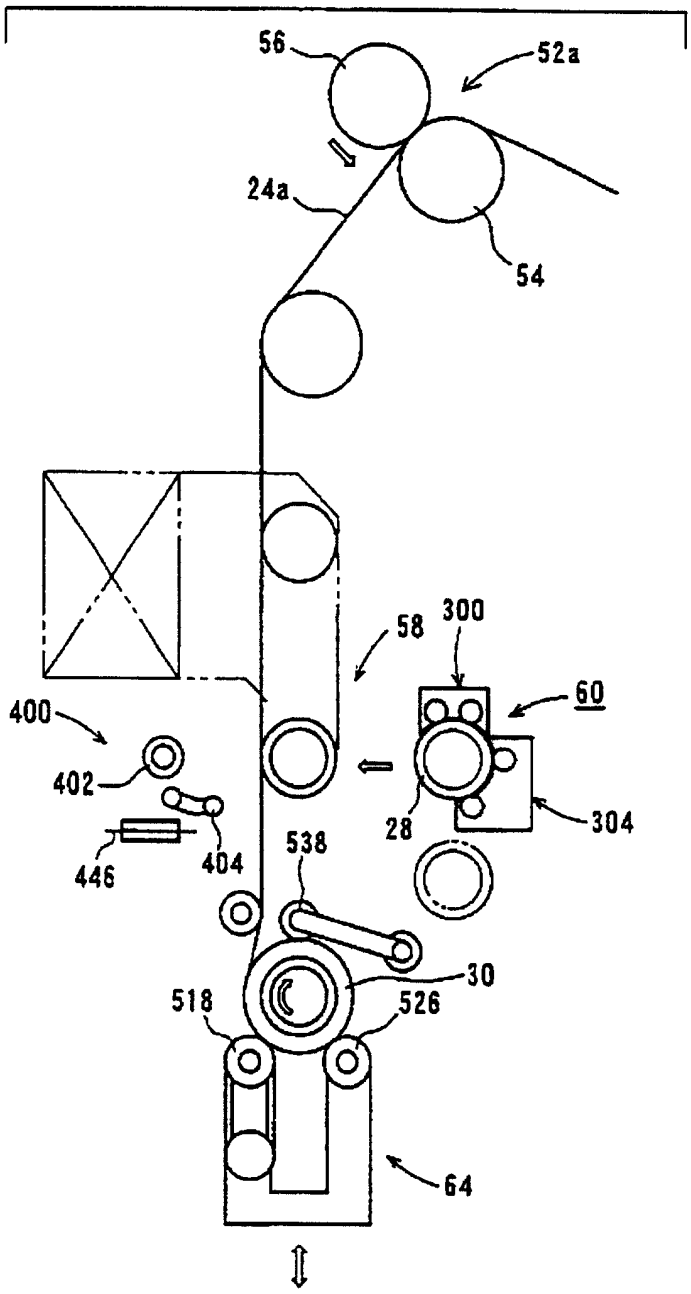


图52

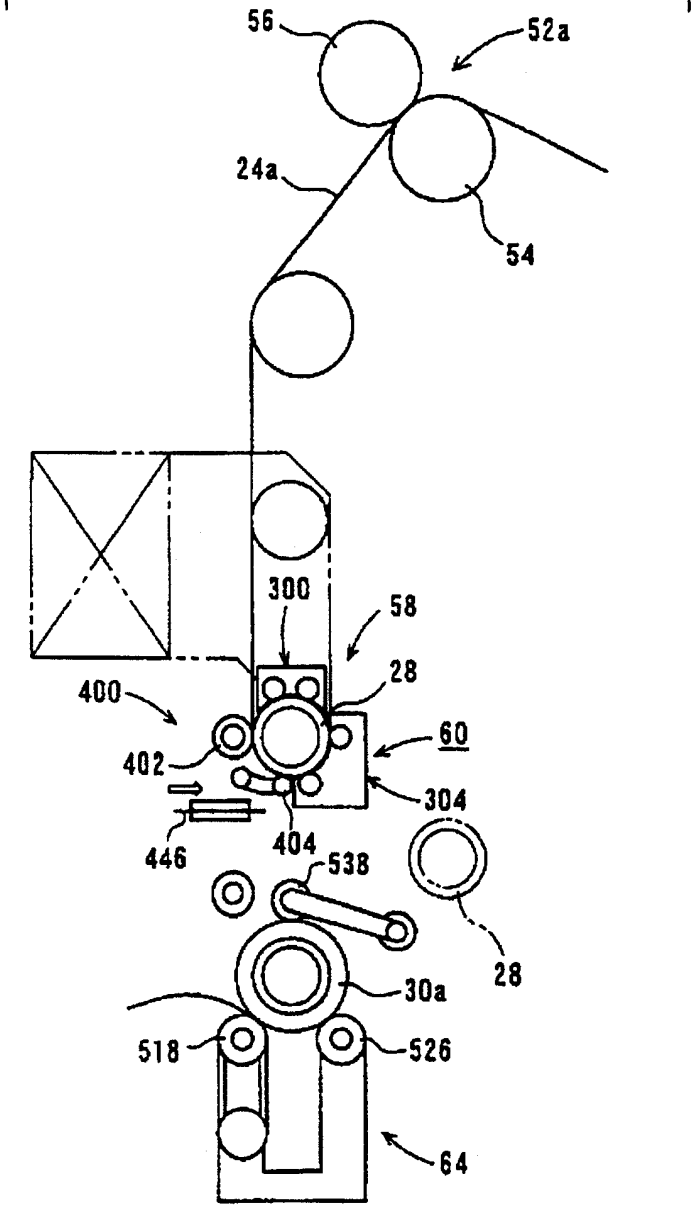

56
52a
24a
54
300
58
28
400
60
402
304
446
404
538
28
30a
518
526
64

图53

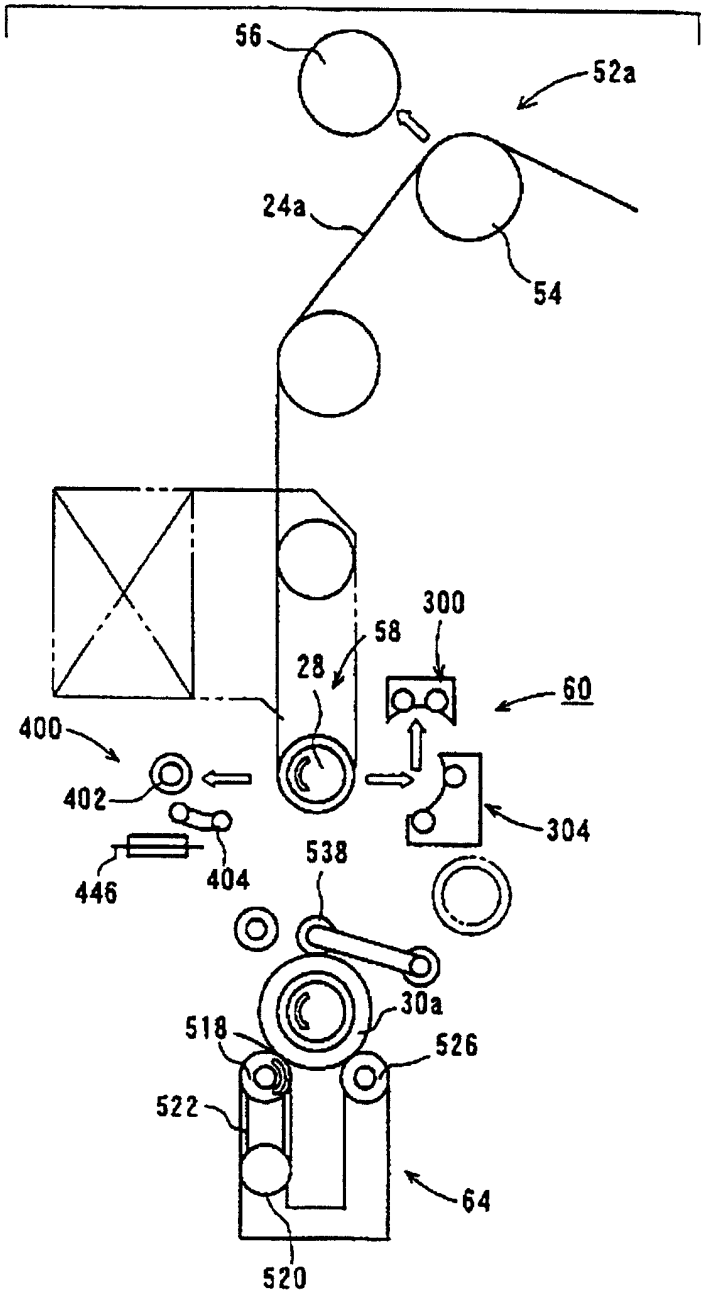

56
52a
24a
54
300
58
28
60
400
402
304
446
404
538
30a
518
526
522
64
520

图54

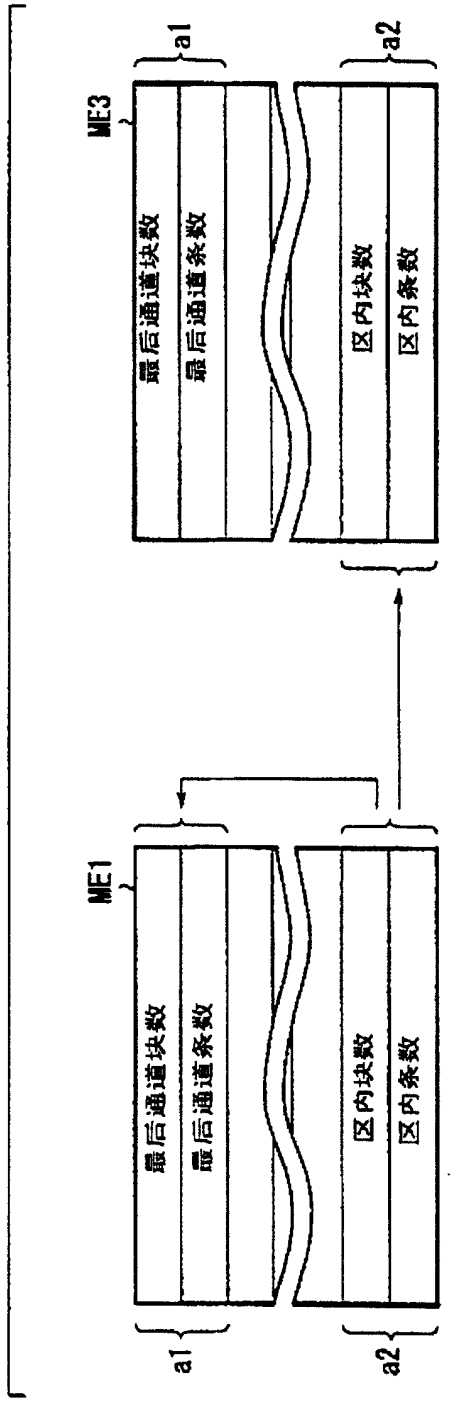

ME3
a1
a2
最后通道块数
最后通道条数
区内块数
区内条数
ME1
a1
a2
最后通道块数
最后通道条数
区内块数
区内条数

图55

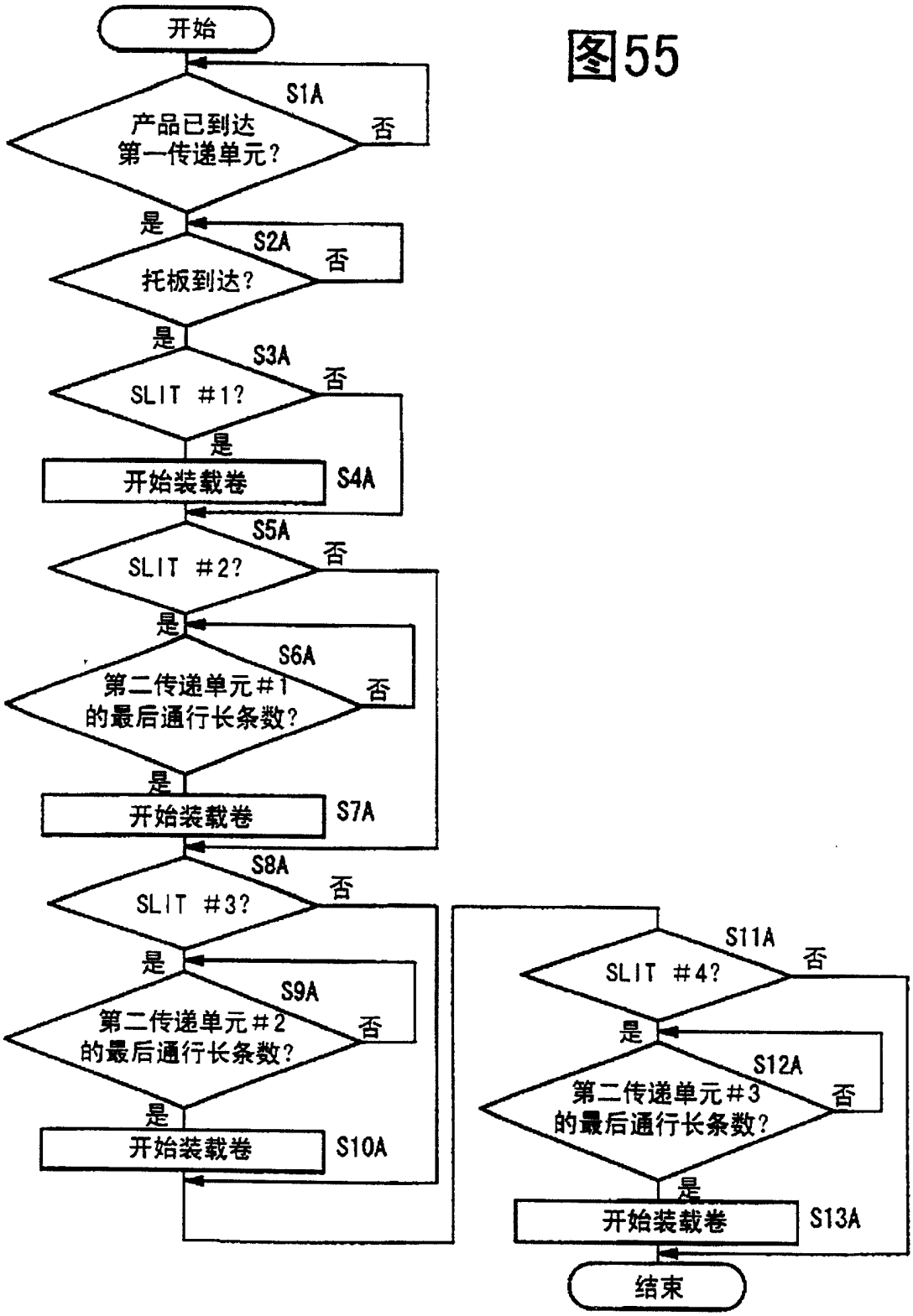

开始
S1A
产品已到达
第一传递单元?
否
是
S2A
托板到达?
否
是
S3A
SLIT #1?
否
是
开始装载卷
S4A
S5A
SLIT #2?
否
是
S6A
第二传递单元#1
的最后通行长条数?
否
是
开始装载卷
S7A
S8A
SLIT #3?
否
是
S9A
第二传递单元#2
的最后通行长条数?
否
是
开始装载卷
S10A
S11A
SLIT #4?
否
是
S12A
第二传递单元#3
的最后通行长条数?
否
是
开始装载卷
S13A
结束

图56

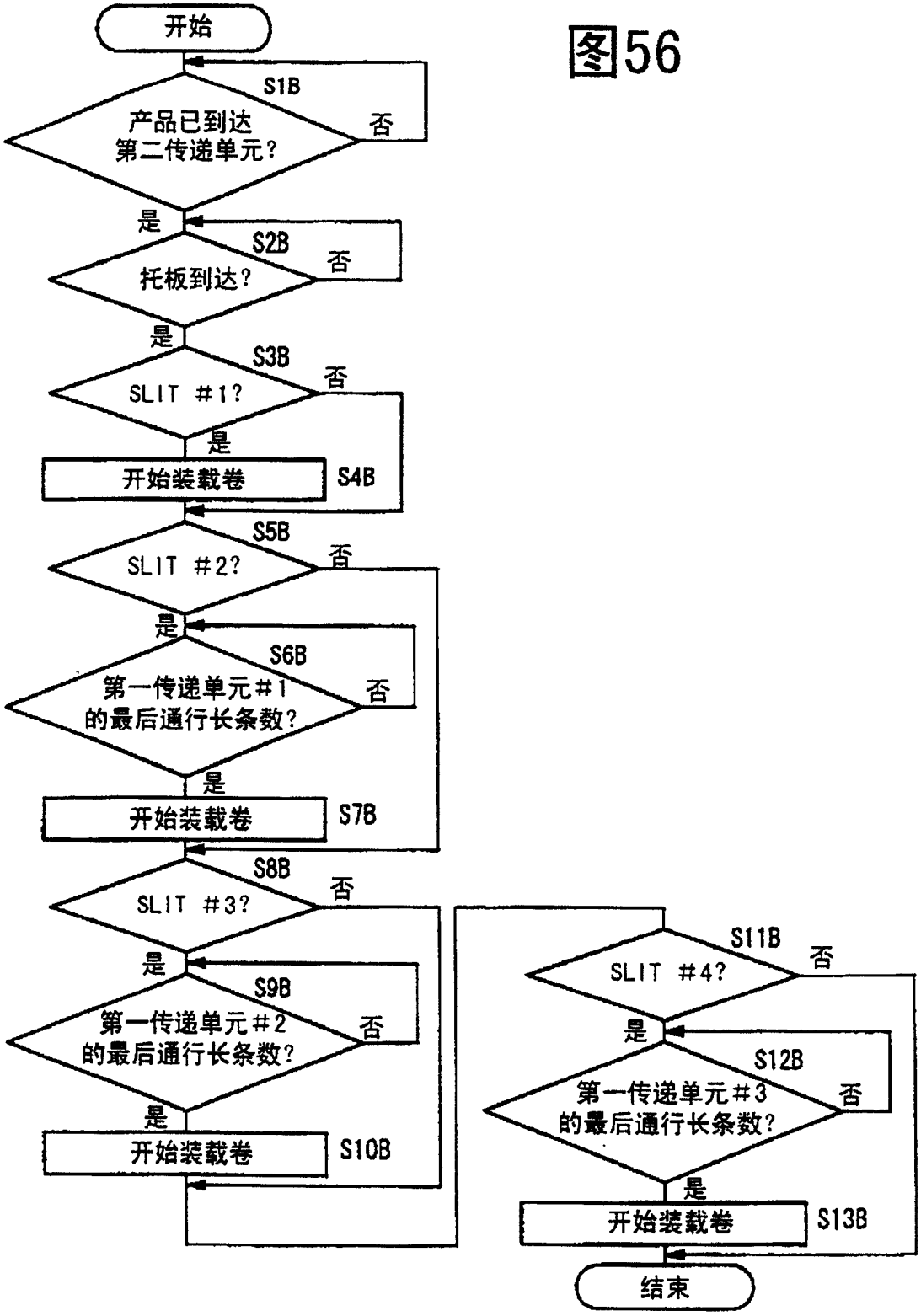

开始
S1B
产品已到达
第二传递单元?
否
是
S2B
托板到达?
否
是
S3B
SLIT #1?
否
是
开始装载卷
S4B
S5B
SLIT #2?
否
是
S6B
第一传递单元#1
的最后通行长条数?
否
是
开始装载卷
S7B
S8B
SLIT #3?
否
是
S9B
第一传递单元#2
的最后通行长条数?
否
是
开始装载卷
S10B
S11B
SLIT #4?
否
是
S12B
第一传递单元#3
的最后通行长条数?
否
是
开始装载卷
S13B
结束

图57

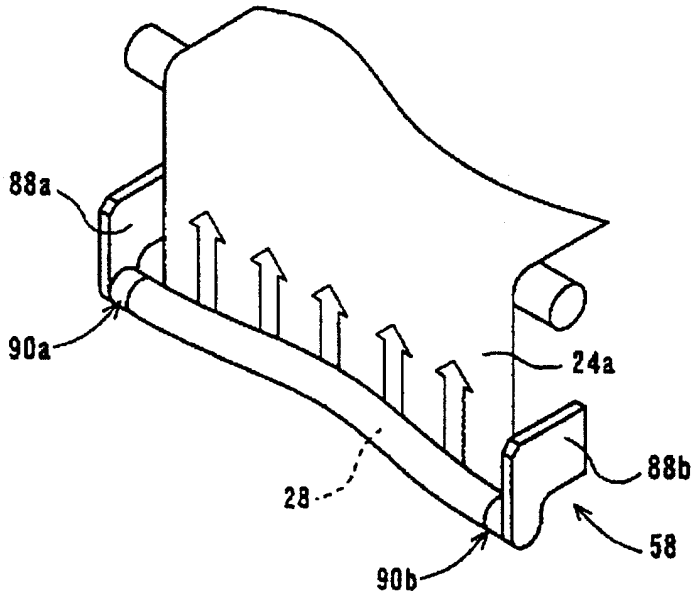


图58

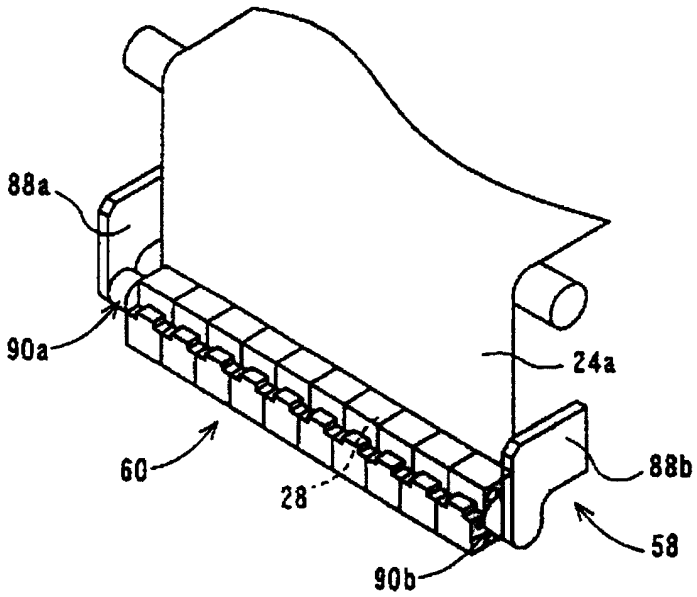


图59

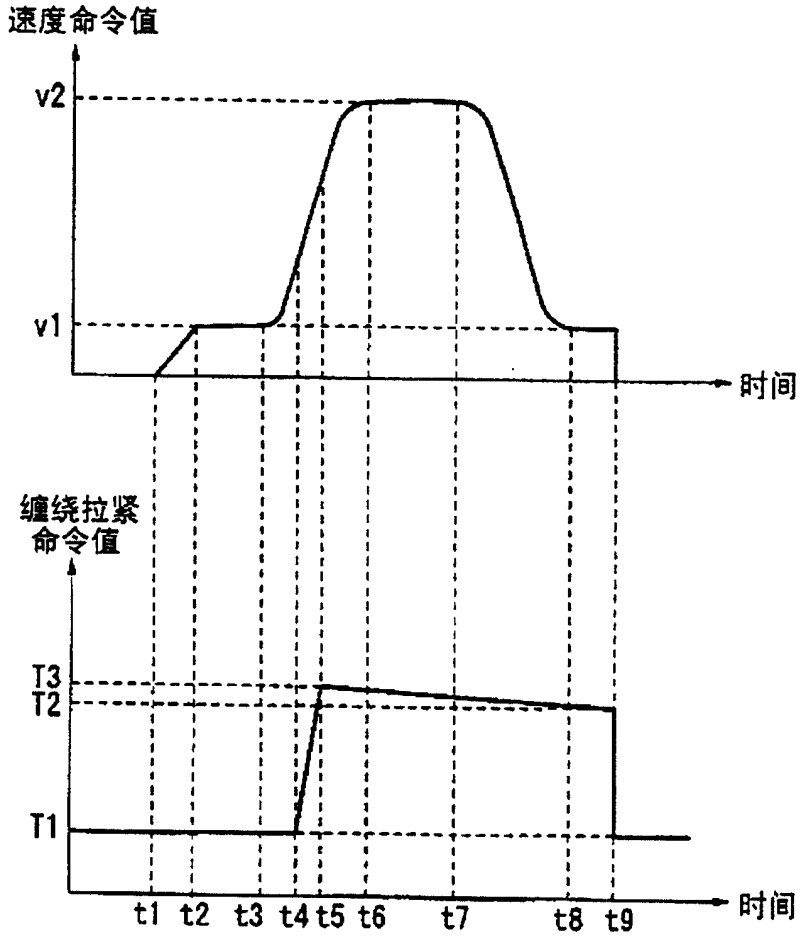


图60

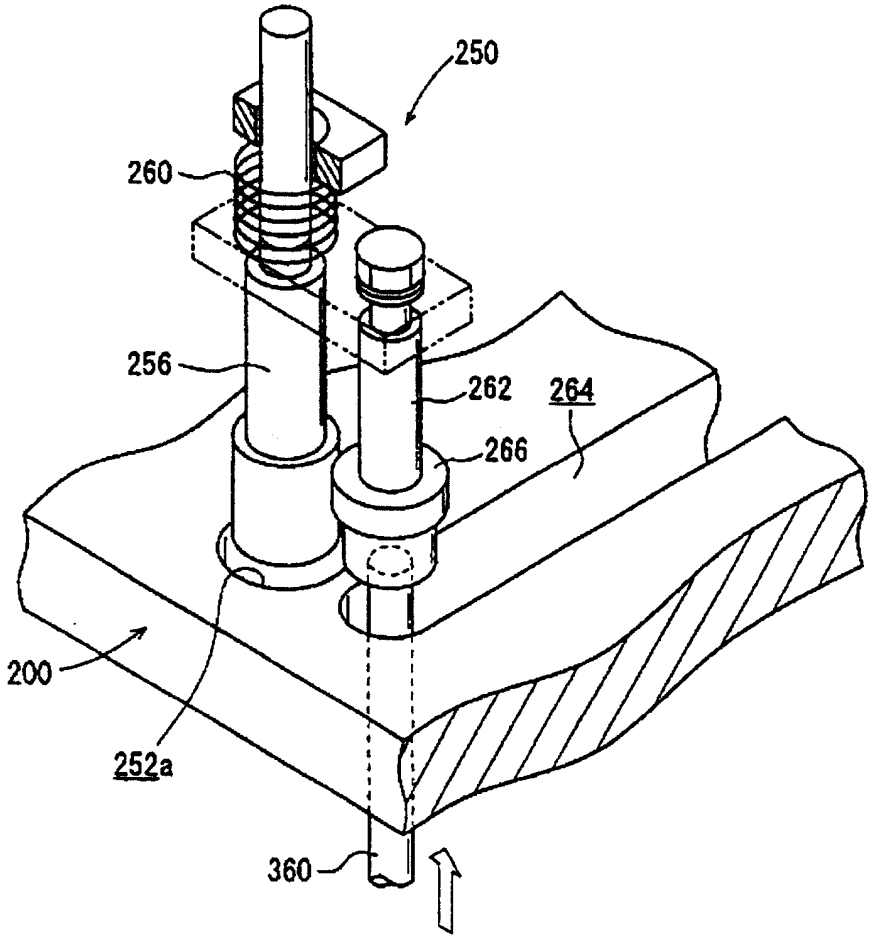
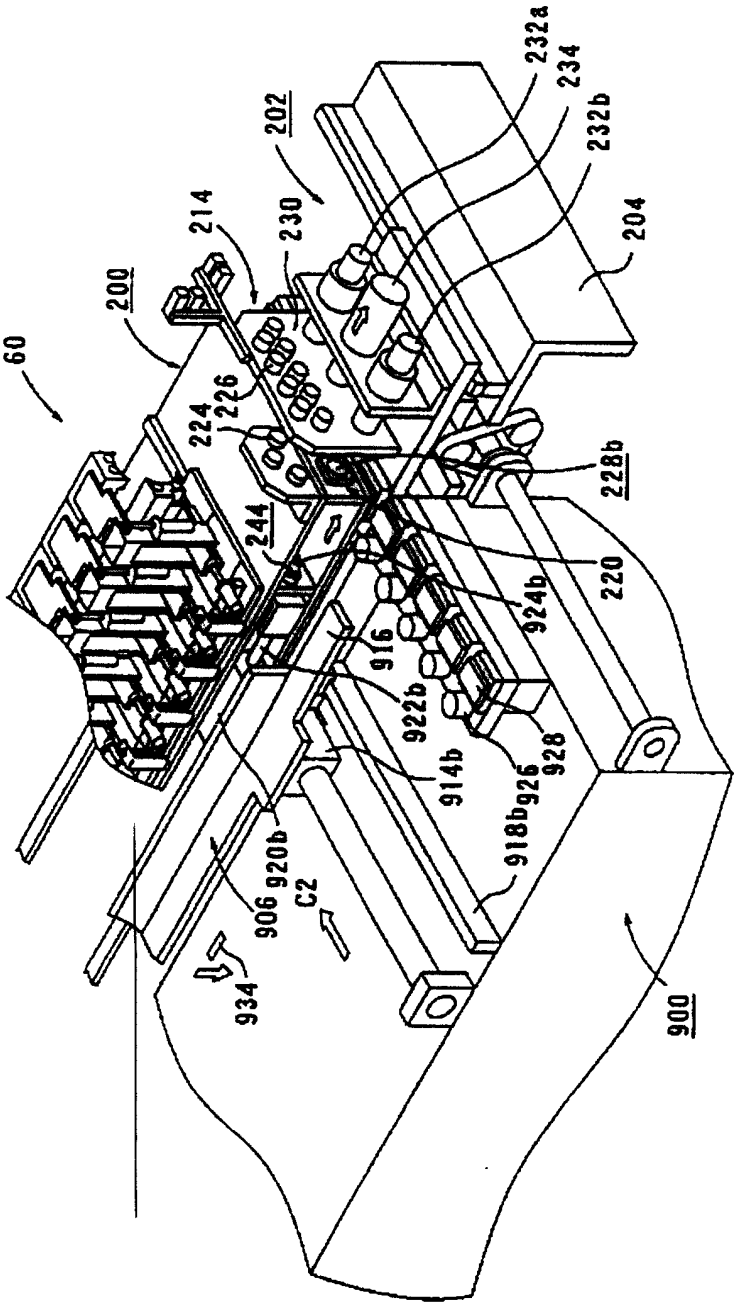


图61


60
200
214
202
230
232a
234
232b
204
224
226
228b
244
220
924b
916
922b
914b
928
926
918b
920b
906
C2
934
900

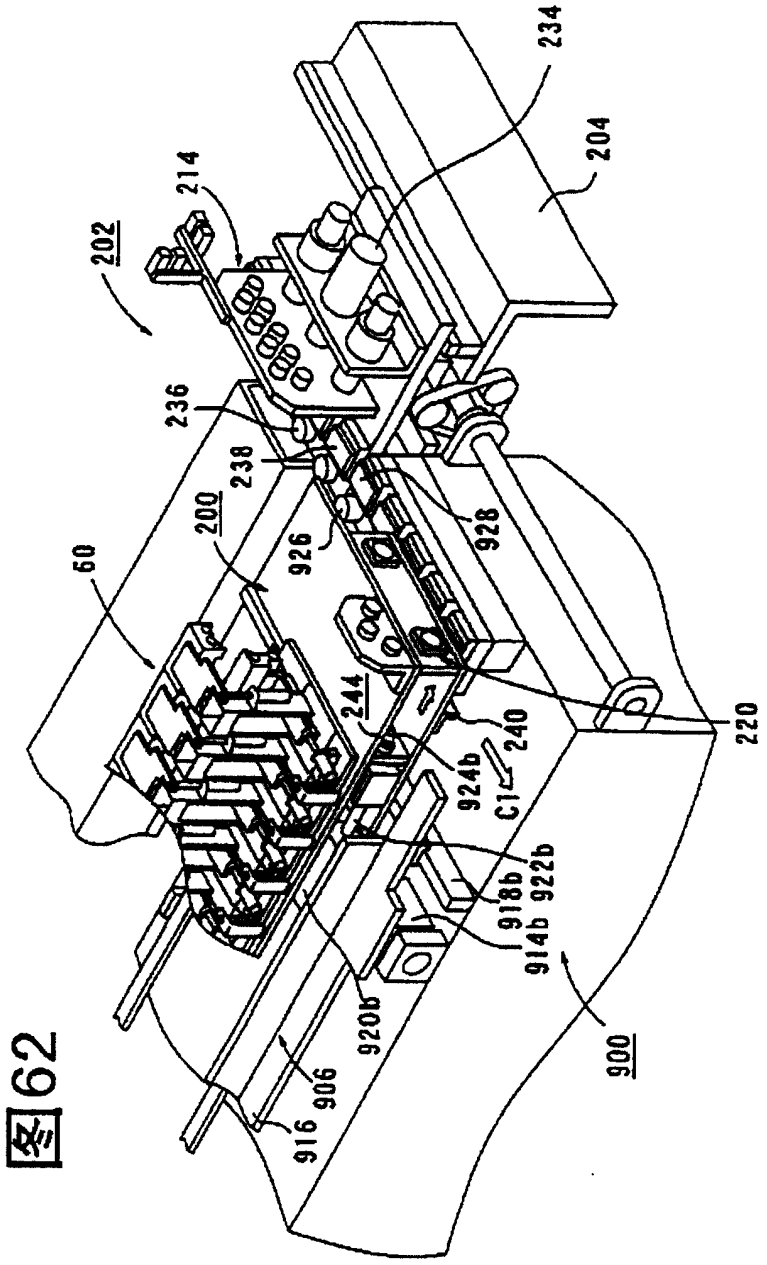

234
204
214
202
236
238
200
926
928
60
244
240
220
924b
C1
918b
922b
914b
920b
900
906
916

图62

图63

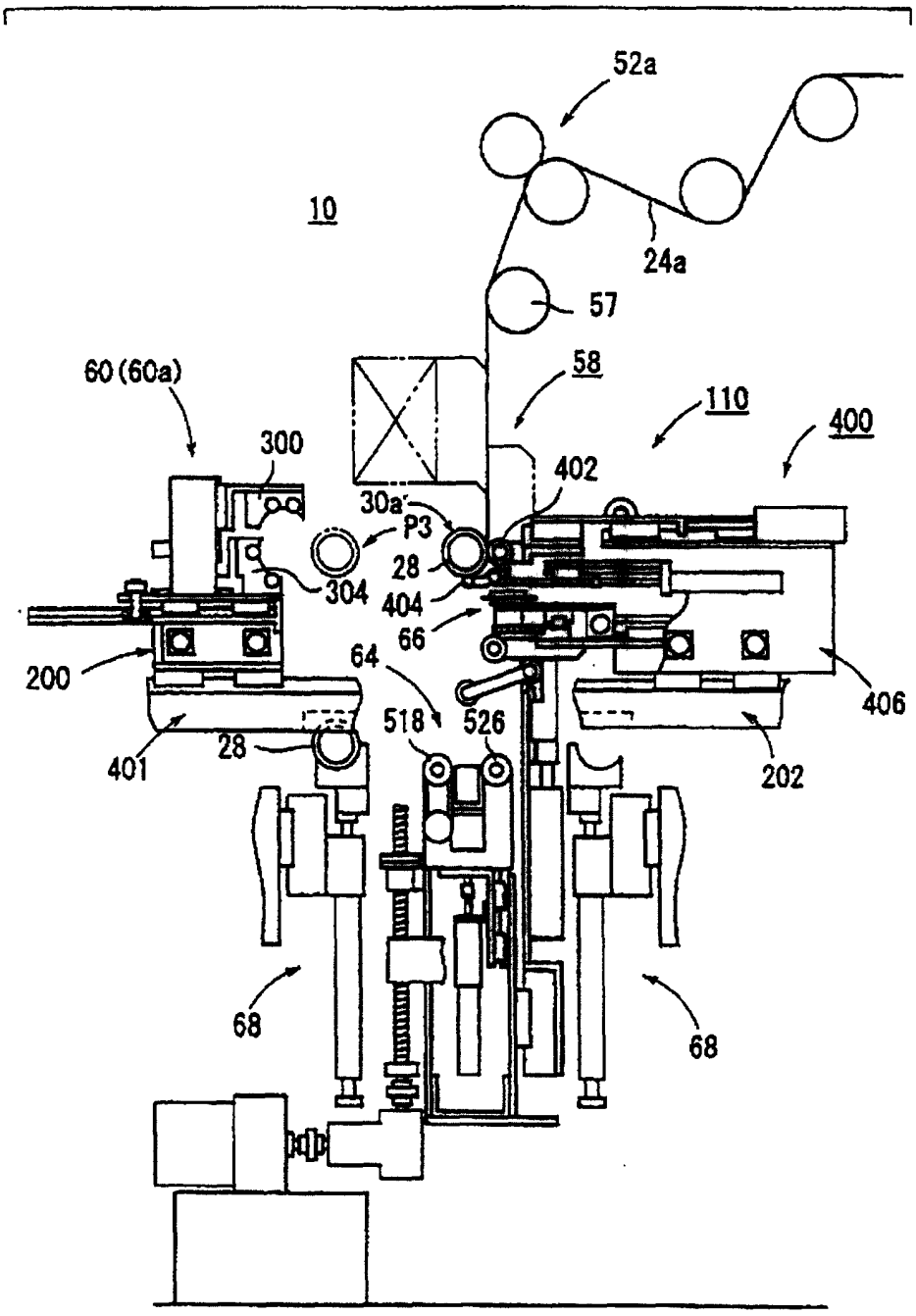

52a
10
24a
57
60(60a)
58
110
400
300
402
30a
P3
28
304
404
66
64
200
406
518
526
401
28
202
68
68

图64

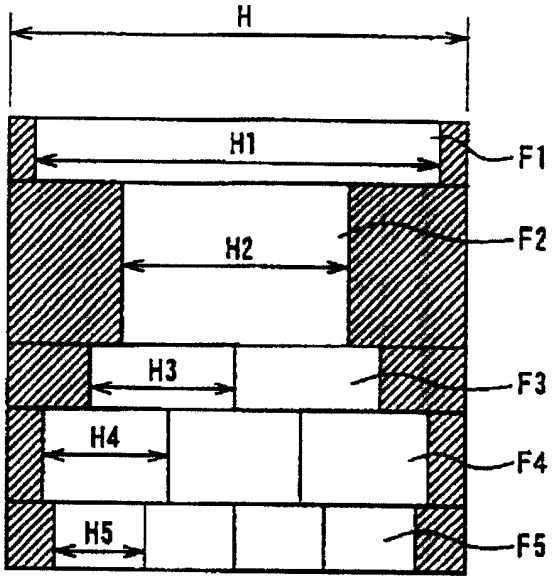


图65

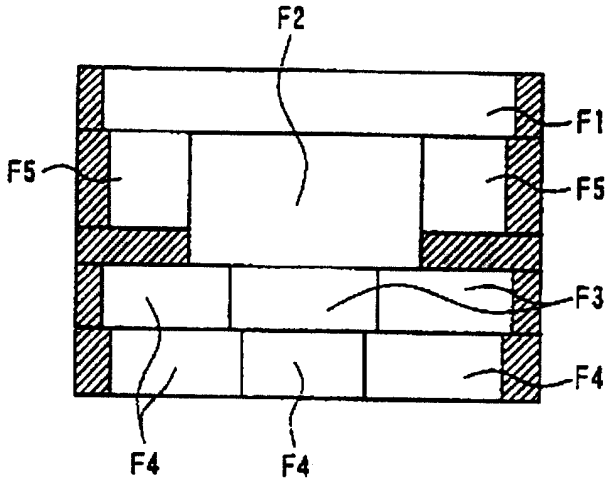


图66

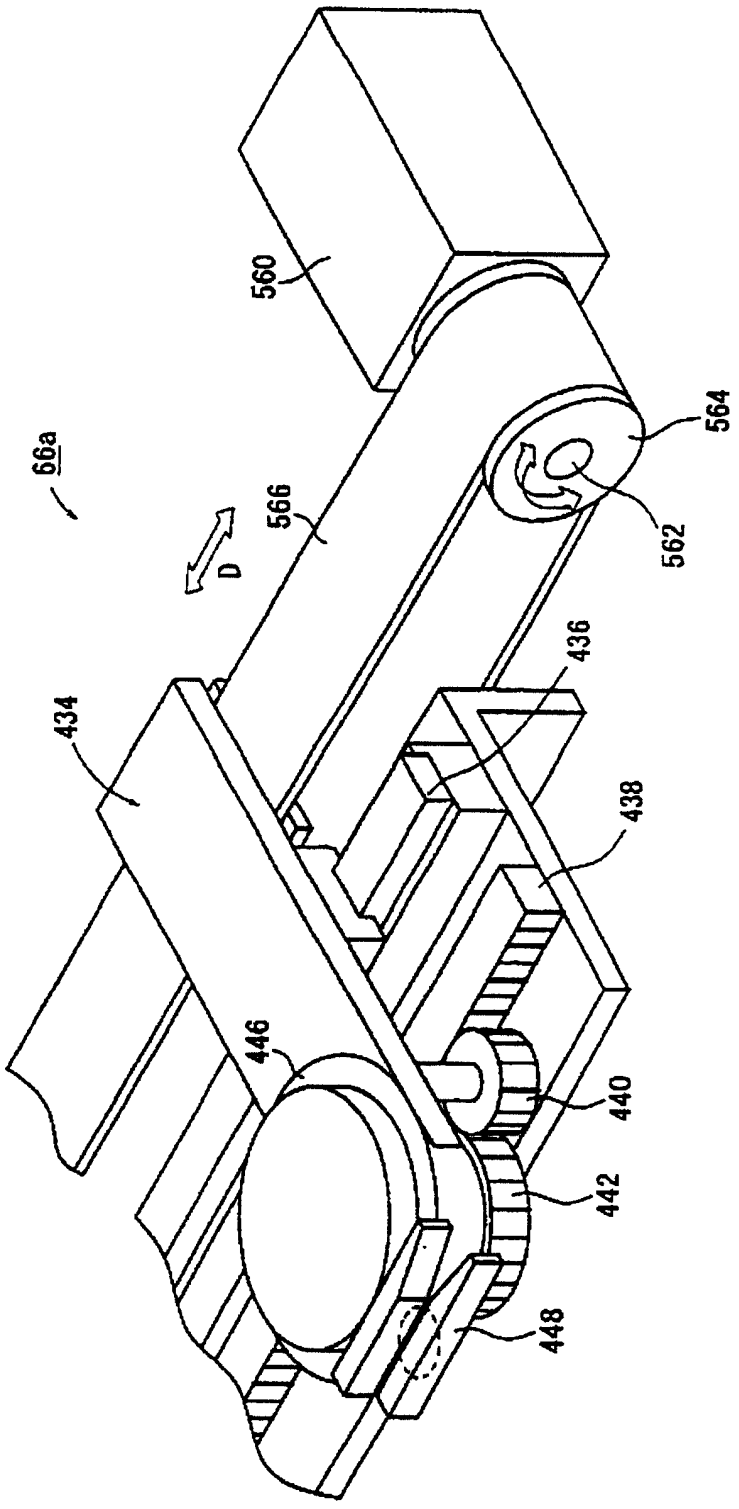


图67

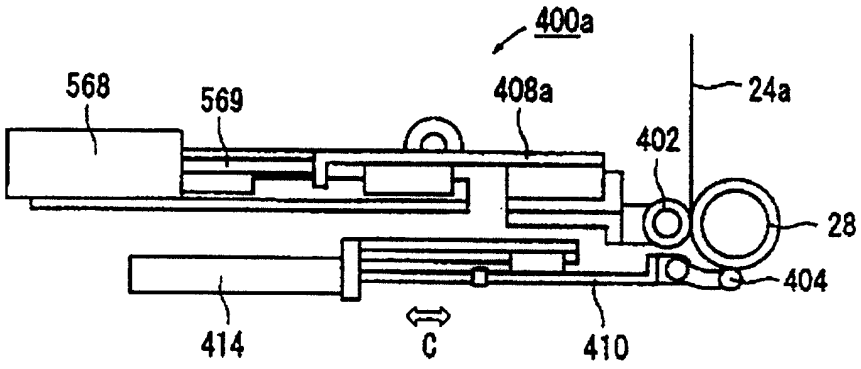


图68

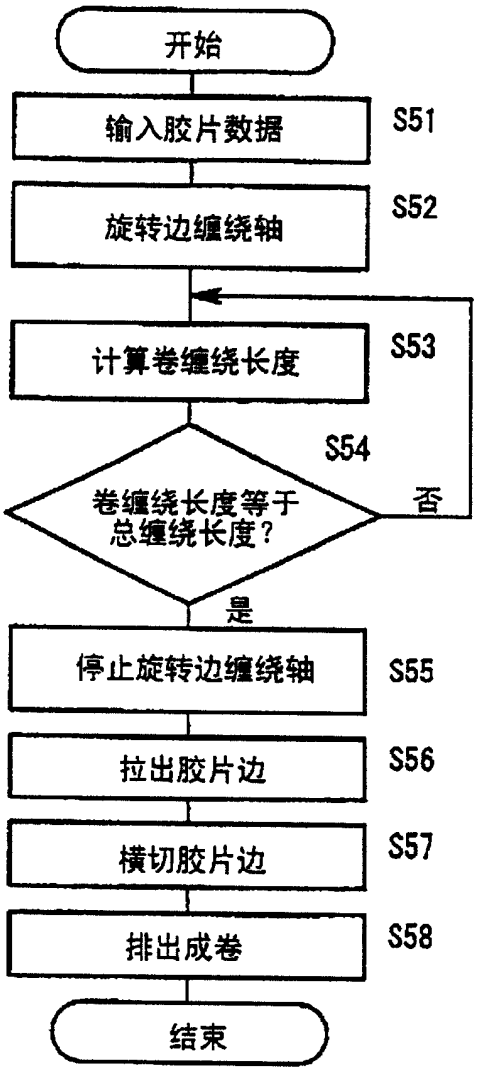

开始
输入胶片数据
S51
旋转边缠绕轴
S52
计算卷缠绕长度
S53
S54
卷缠绕长度等于
总缠绕长度?
否
是
停止旋转边缠绕轴
S55
拉出胶片边
S56
横切胶片边
S57
排出成卷
S58
结束

图69

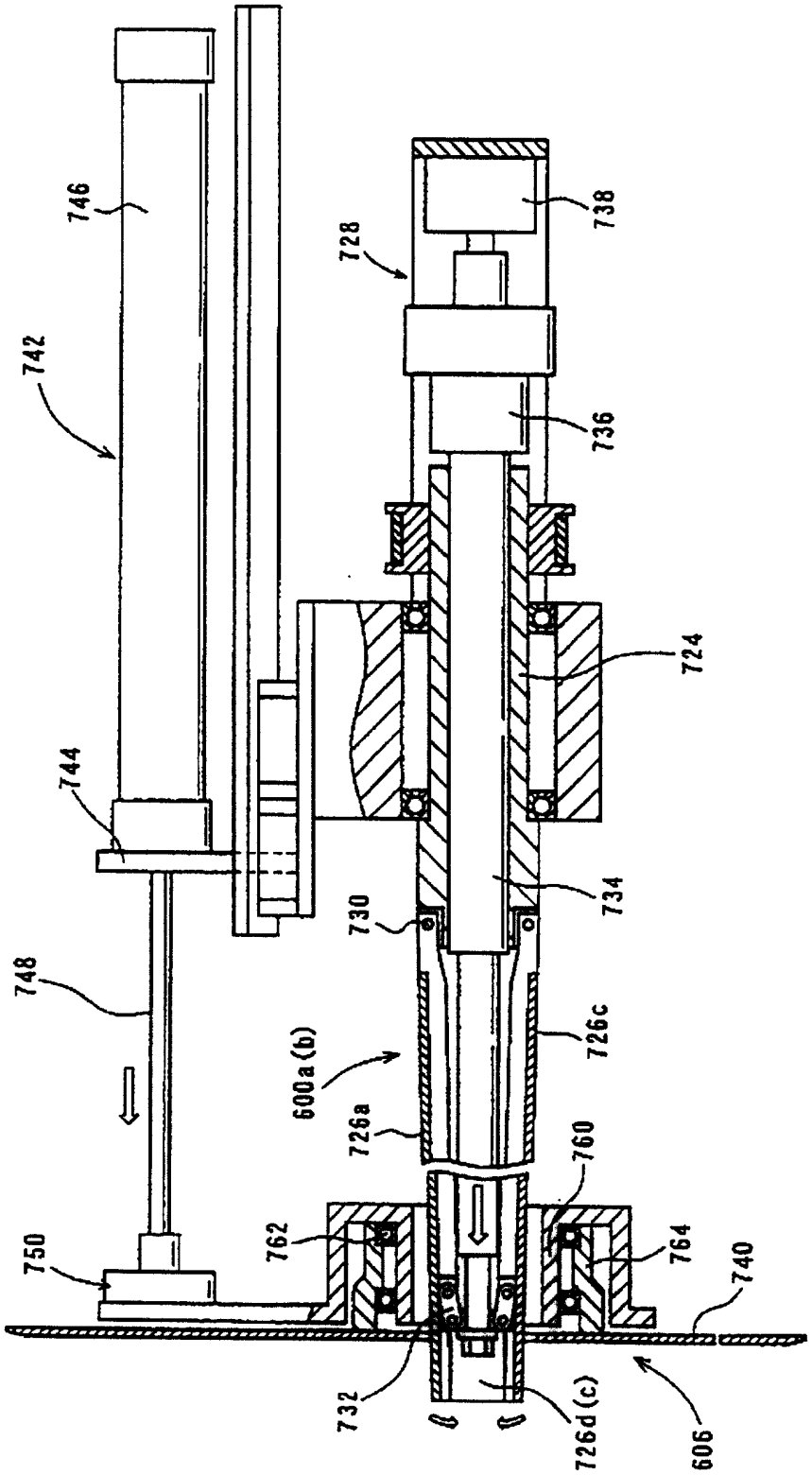

746
742
728
738
736
724
744
734
730
748
600a(b)
726c
726a
760
762
764
750
740
732
726d(c)
606

图70

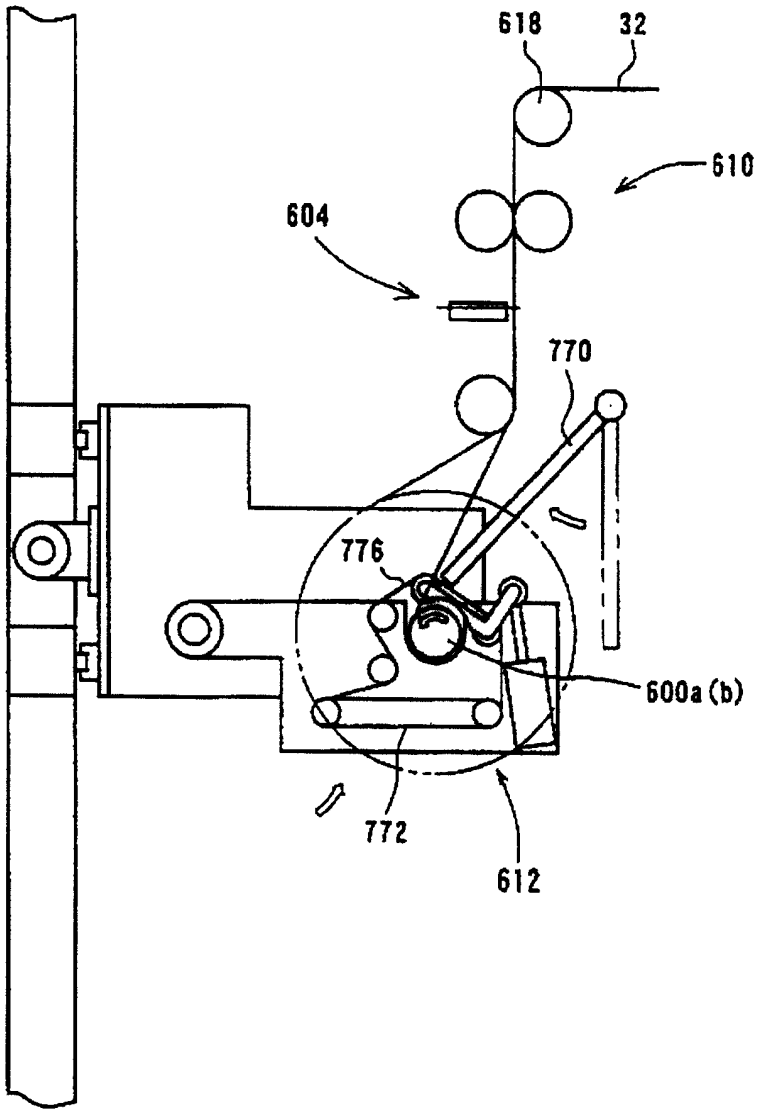


图71

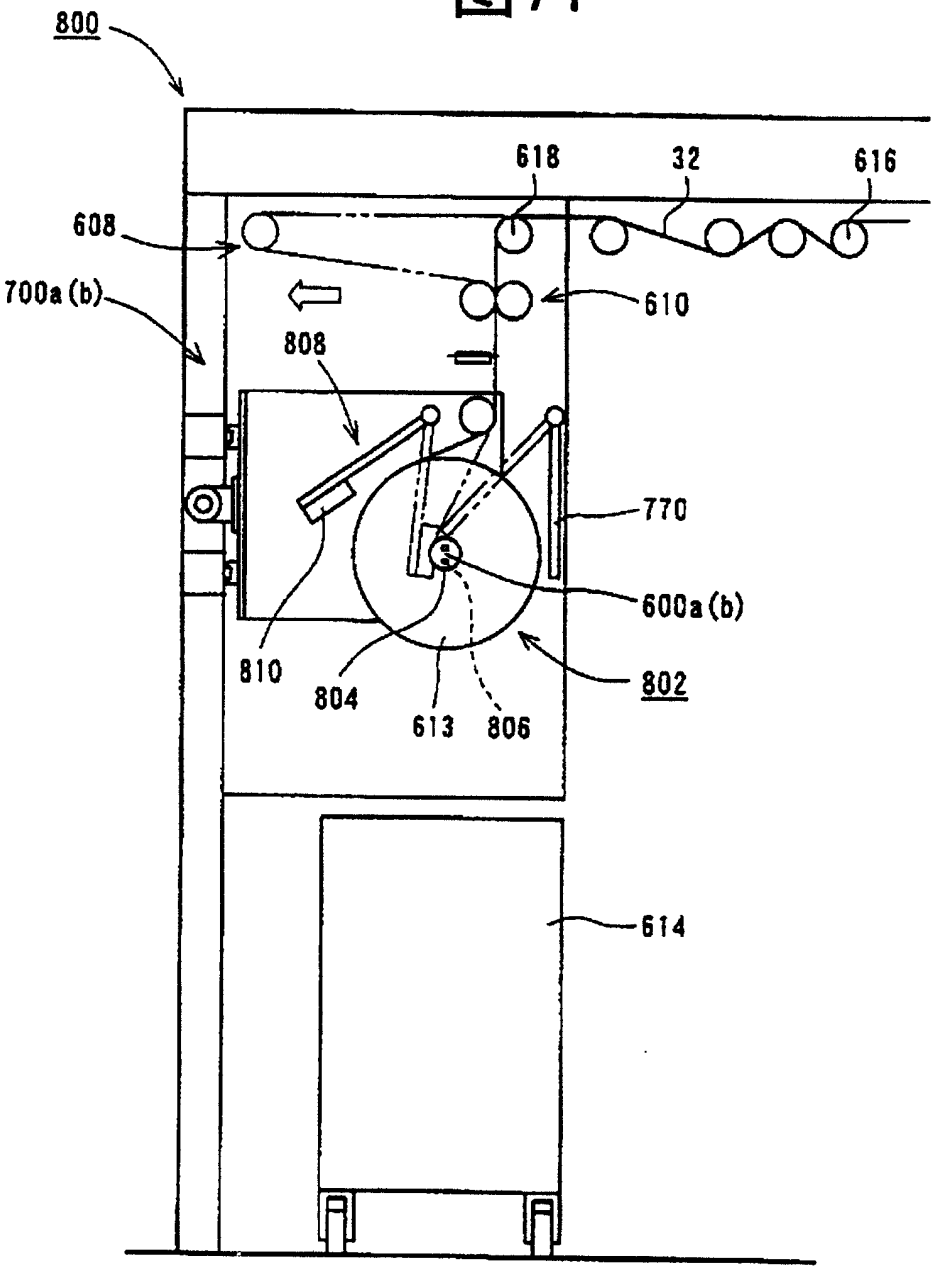

800
618
32
616
608
610
700a(b)
808
770
600a(b)
810
804
613
806
802
614

图72

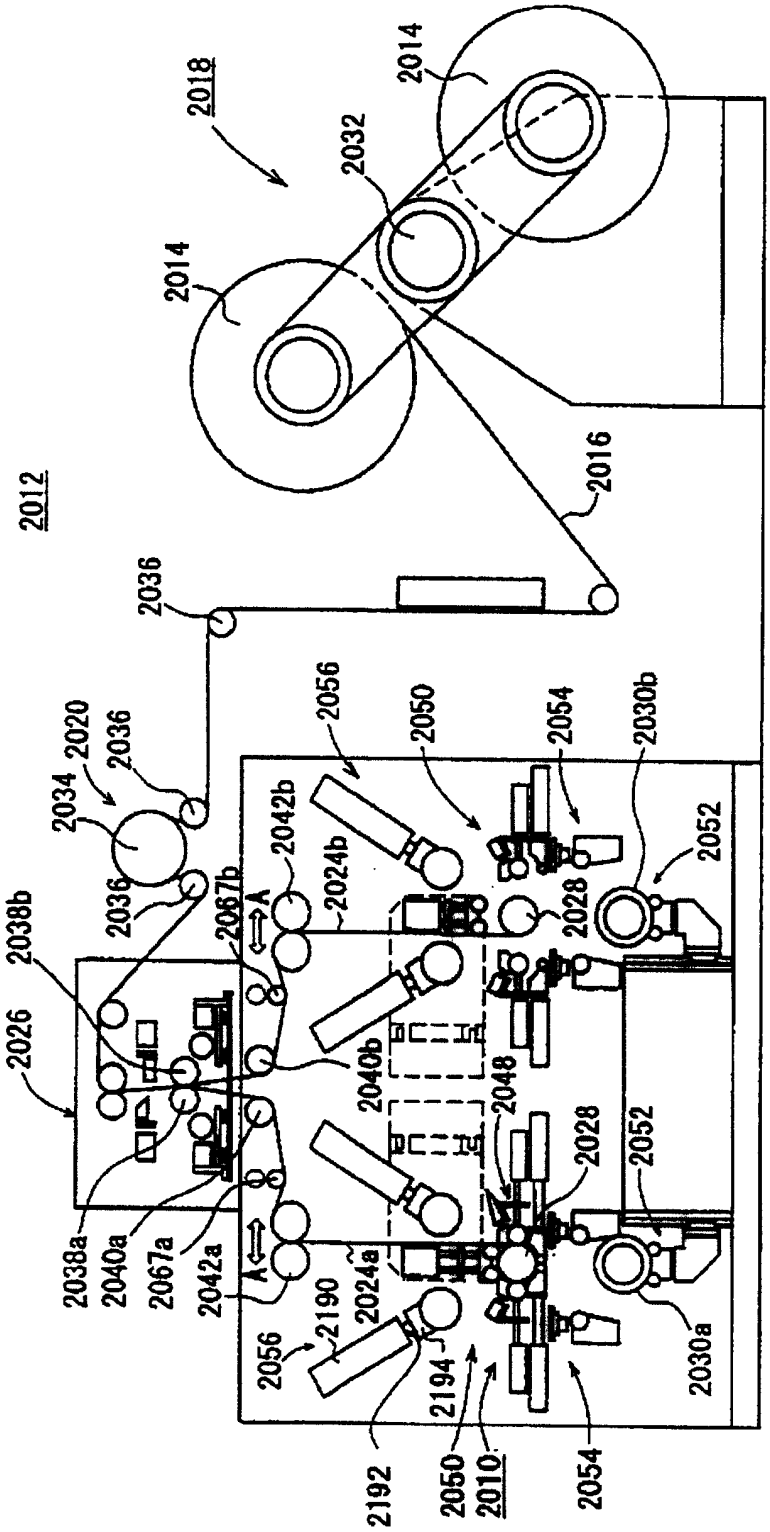

2018
2014
2032
2014
2016
2012
2036
2020
2034
2036
2036
2056
2050
2054
2030b
2042b
2024b
2052
2038b
2067b
A
2028
2026
2040b
2048
2028
2052
2038a
2040a
2067a
2042a
A
2024a
2190
2056
2194
2030a
2192
2050
2010
2054

图73

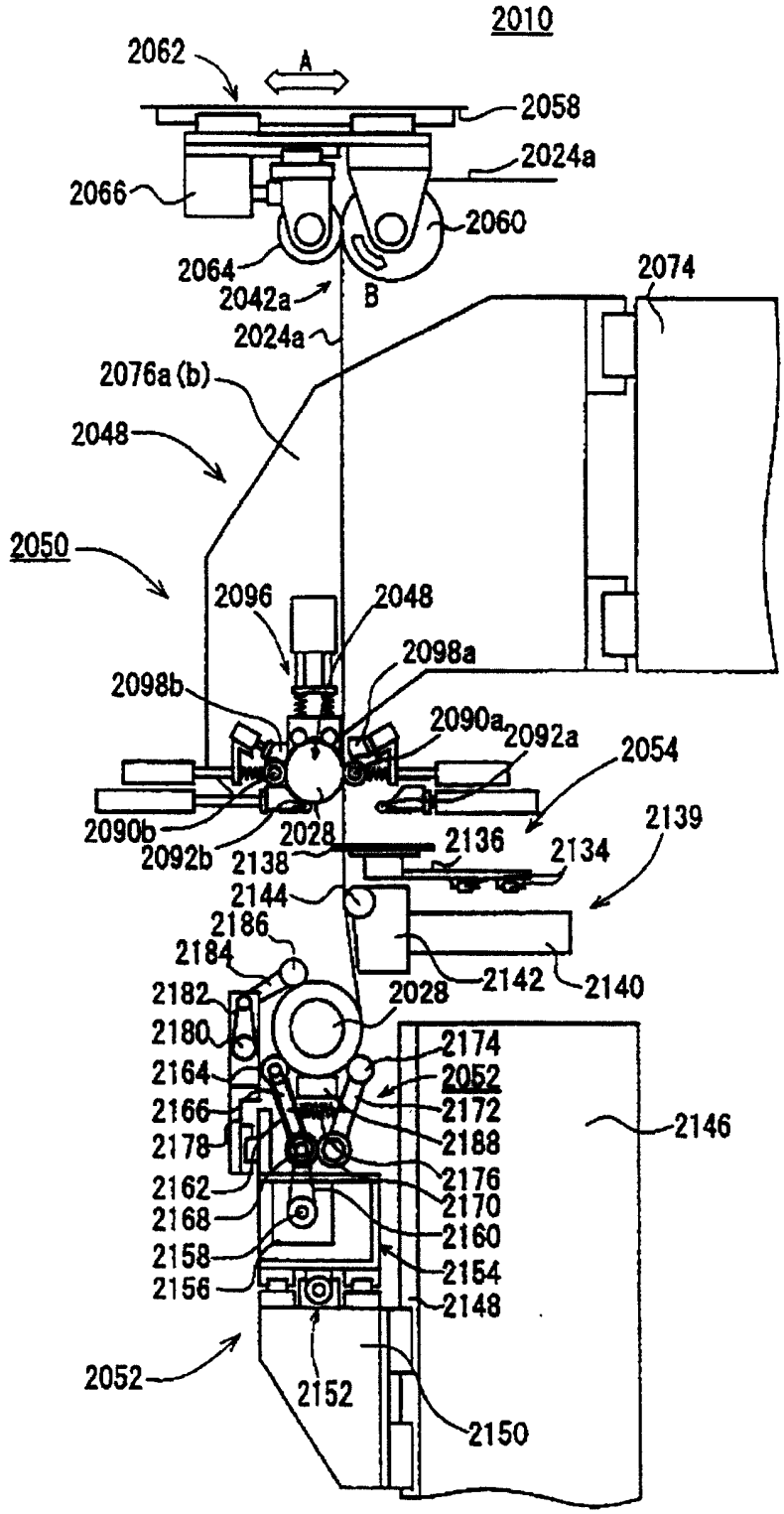
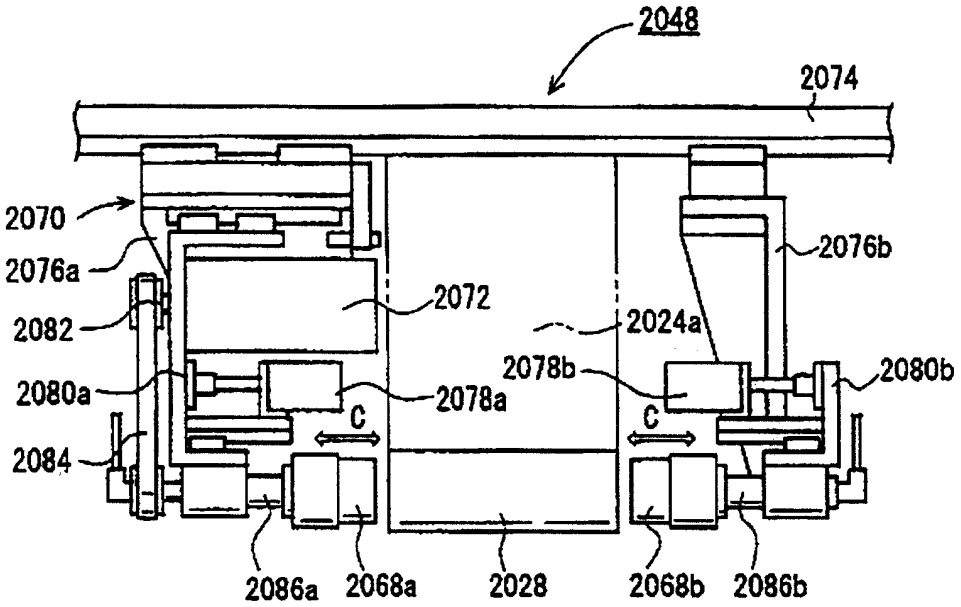

2010
2062
A
2058
2024a
2066
2060
2064
2042a
B
2024a
2074
2076a(b)
2048
2050
2096
2048
2098a
2098b
2090a
2092a
2054
2090b
2092b
2028
2138
2136
2134
2139
2144
2186
2184
2182
2028
2142
2140
2180
2174
2164
2052
2166
2172
2146
2178
2188
2176
2162
2170
2168
2160
2158
2154
2156
2148
2052
2152
2150

图74


2048
2074
2070
2076a
2082
2080a
2084
2072
2078a
C
2024a
2078b
2076b
2080b
C
2086a
2068a
2028
2068b
2086b

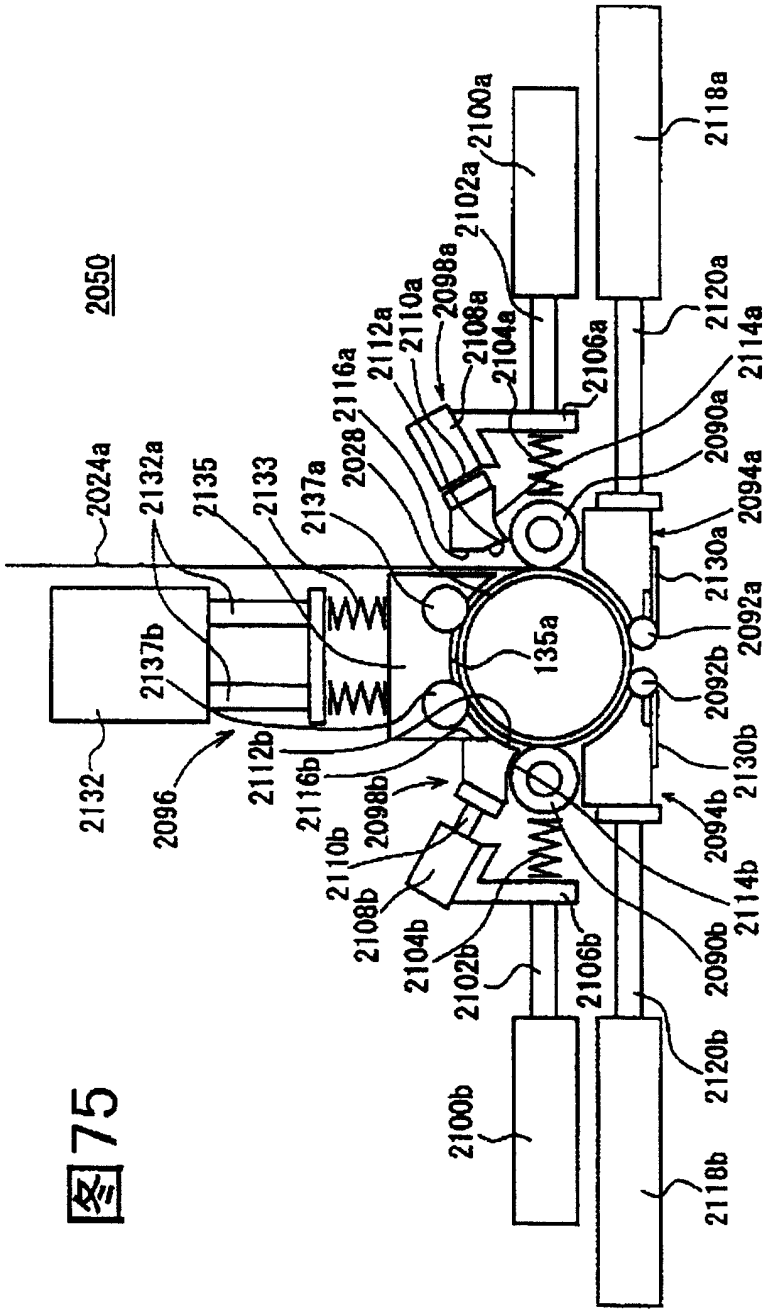

2050
2024a
2132a
2135
2133
2137a
2028
2116a
2112a
2110a
2098a
2108a
2104a
2102a
2100a
2106a
2118a
2120a
2114a
2090a
2094a
2130a
2092a
2092b
2130b
2094b
2114b
2090b
2120b
2118b
2106b
2102b
2104b
2108b
2110b
2116b
2112b
2098b
2096
2132
2137b
135a
2100b

图75

图76

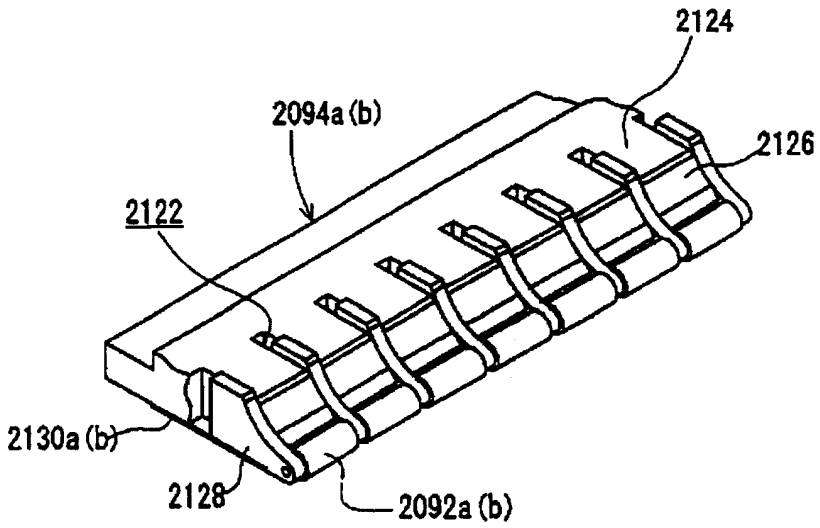


图77

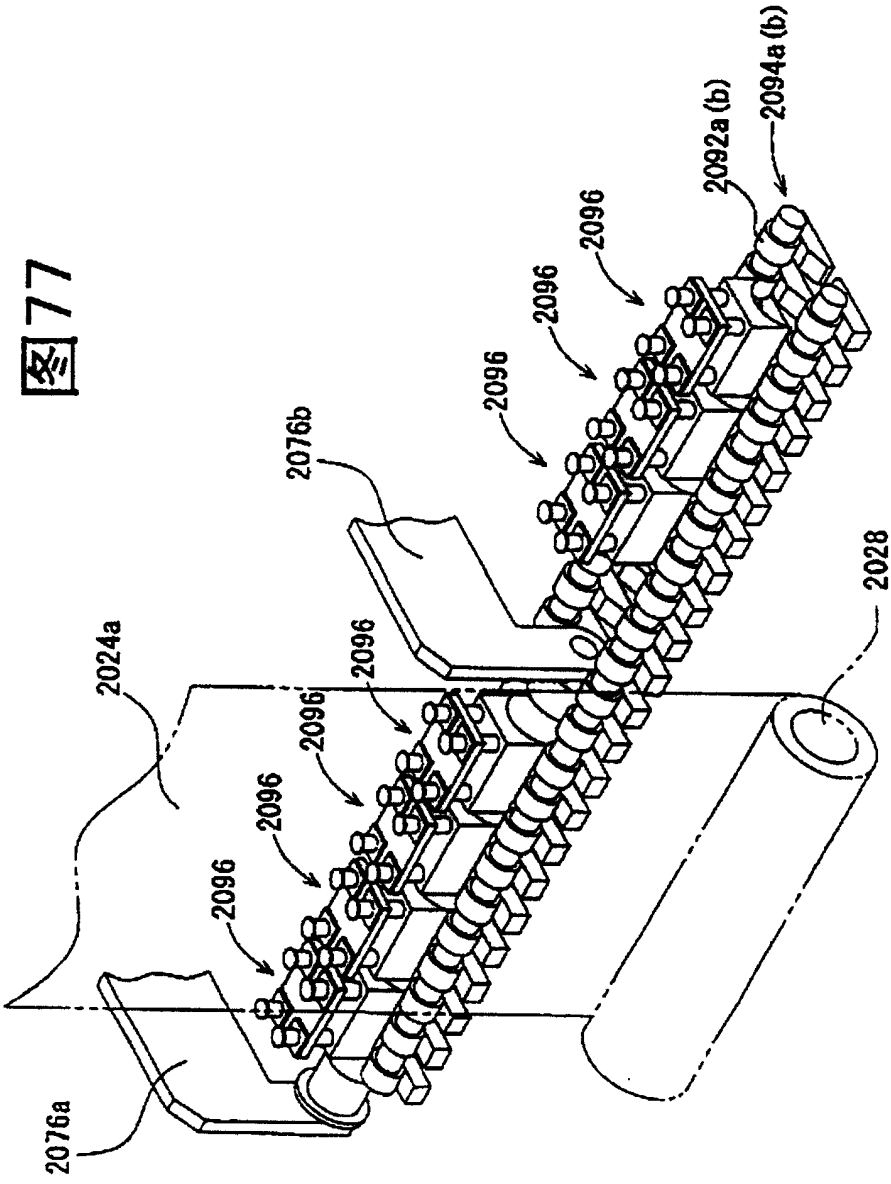

2094a (b)
2092a (b)
2096
2096
2096
2076b
2028
2024a
2096
2096
2096
2096
2076a

图78

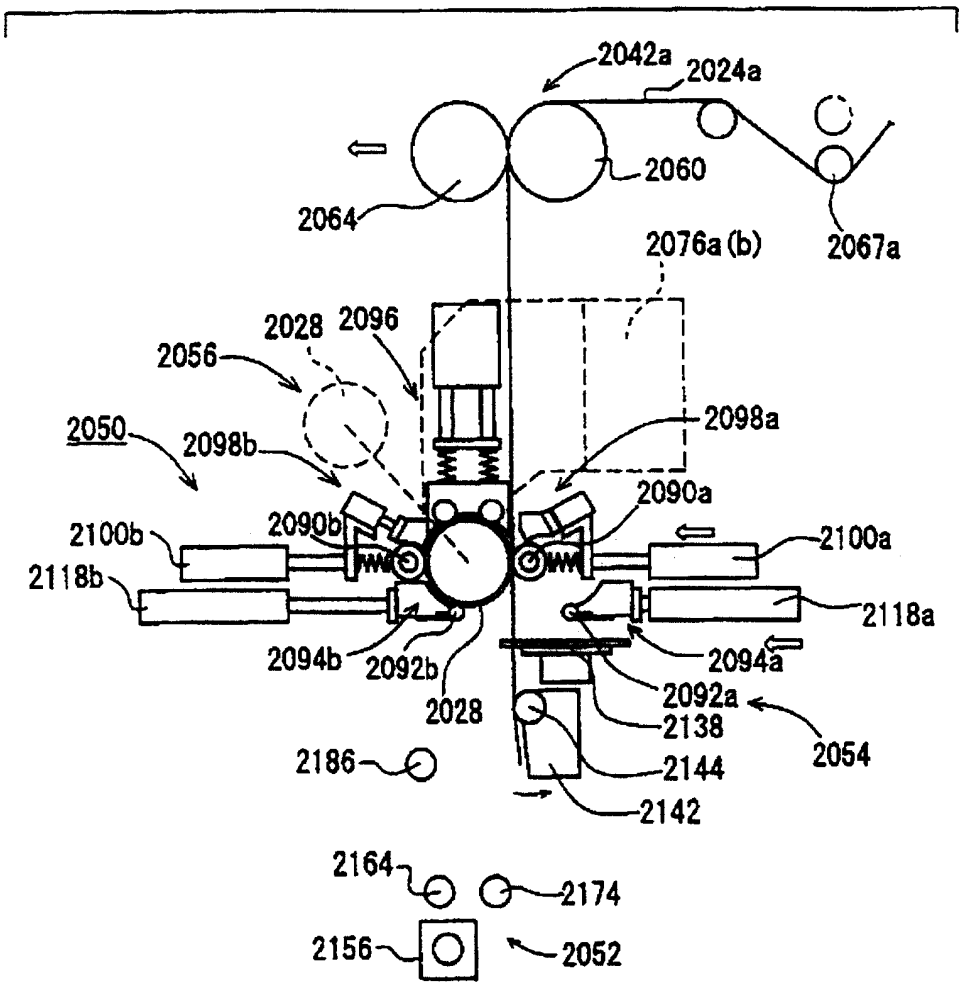

2042a
2024a
2060
2064
2067a
2076a(b)
2028
2096
2056
2098a
2050
2098b
2090a
2090b
2100b
2100a
2118b
2118a
2094b
2092b
2094a
2028
2092a
2138
2054
2186
2144
2142
2164
2174
2156
2052

图79

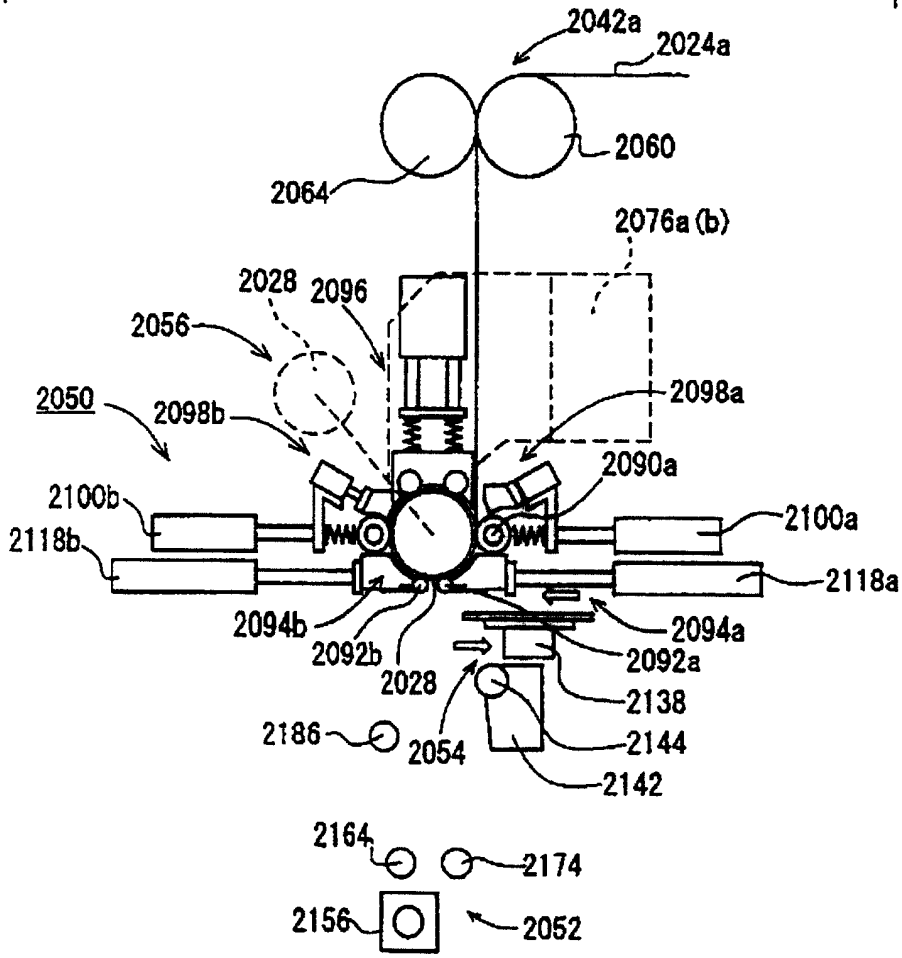

2042a
2024a
2060
2064
2076a (b)
2028
2096
2056
2050
2098b
2098a
2090a
2100b
2100a
2118b
2118a
2094b
2092b
2028
2094a
2092a
2138
2186
2054
2144
2142
2164
2174
2156
2052

图80

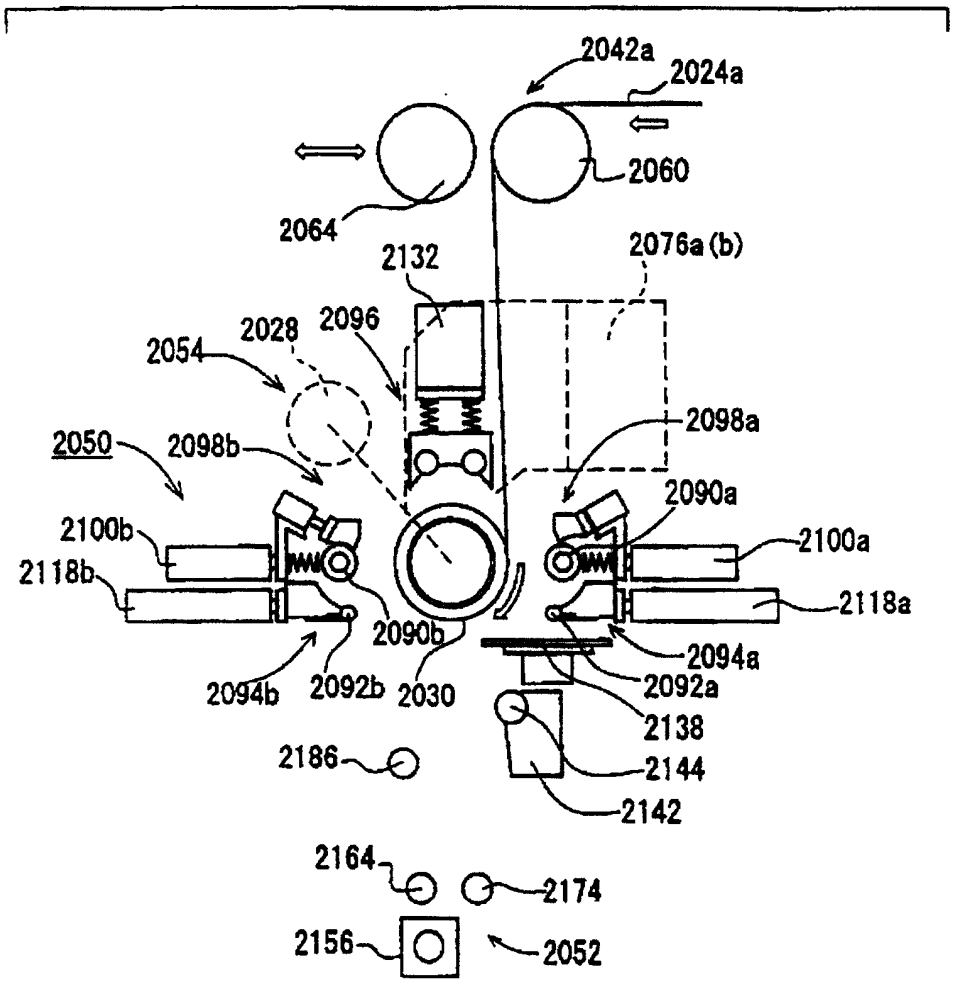

2042a
2024a
2060
2064
2076a(b)
2132
2028
2096
2054
2098a
2050
2098b
2090a
2100b
2100a
2118b
2118a
2090b
2094a
2094b
2092b
2030
2092a
2138
2186
2144
2142
2164
2174
2156
2052

图81

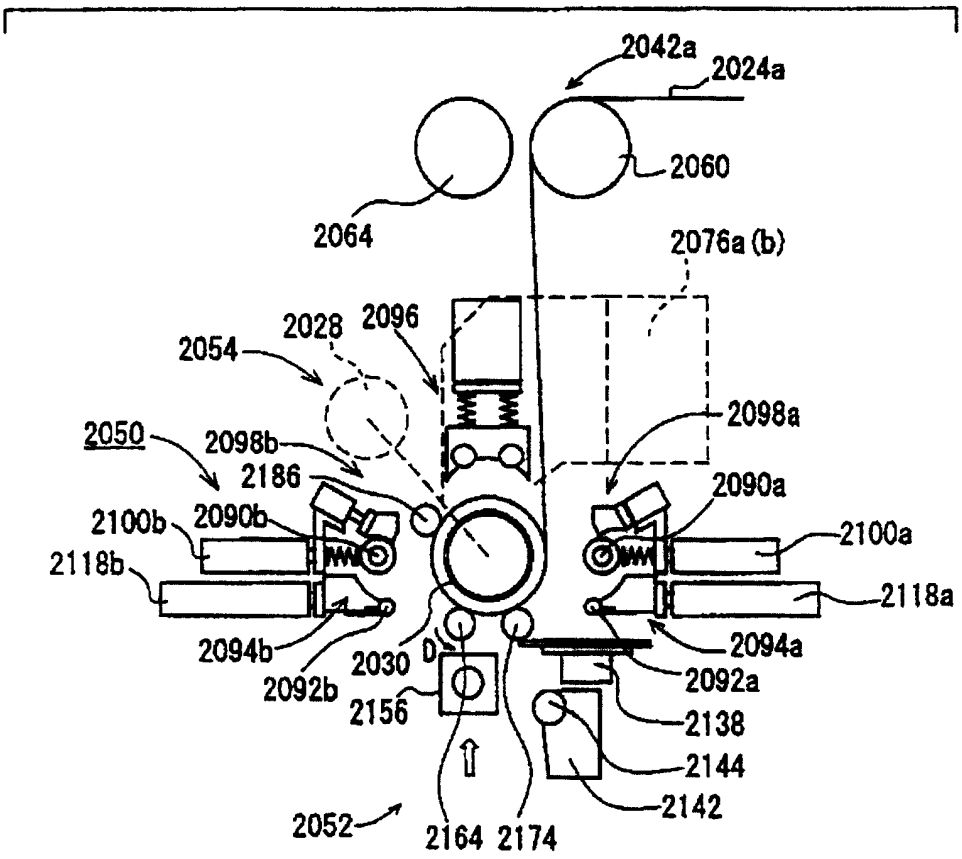

2042a
2024a
2060
2064
2076a (b)
2028
2096
2054
2098a
2050
2098b
2186
2090a
2100b
2090b
2100a
2118b
2118a
2094b
2030
D
2094a
2092b
2092a
2156
2138
2144
2142
2052
2164
2174

图82

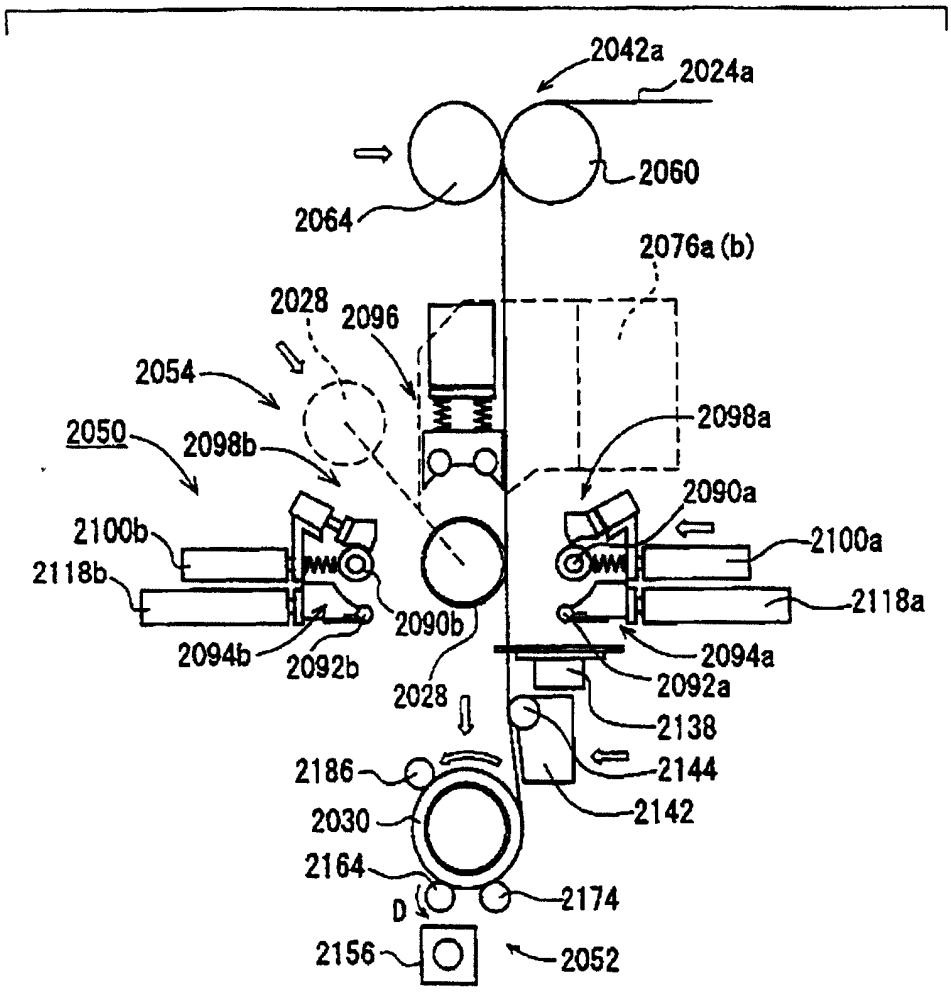

2042a
2024a
2060
2064
2076a (b)
2028
2096
2054
2098a
2050
2098b
2090a
2100b
2100a
2118b
2118a
2090b
2094b
2092b
2094a
2028
2092a
2138
2144
2186
2142
2030
2164
2174
D
2156
2052

图83

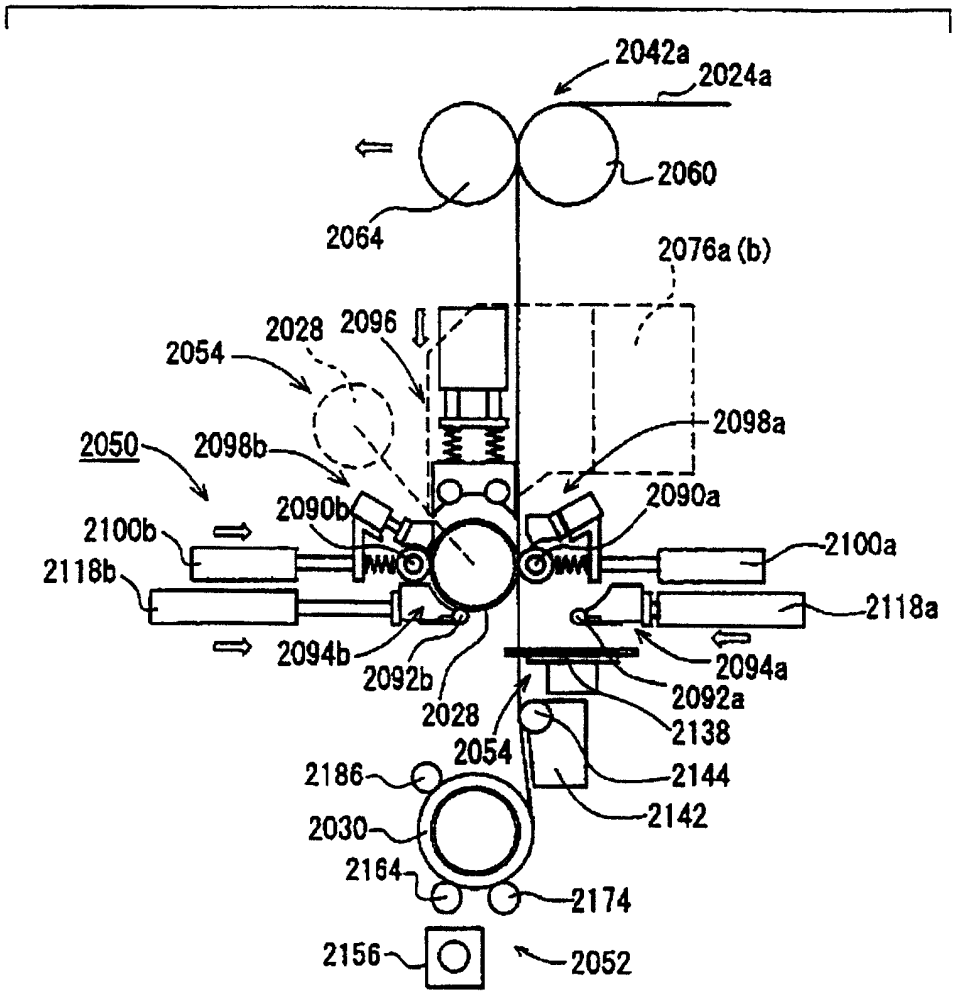

2042a
2024a
2060
2064
2076a (b)
2028
2096
2054
2098a
2050
2098b
2090a
2090b
2100b
2100a
2118b
2118a
2094b
2092b
2094a
2092a
2028
2138
2054
2144
2186
2142
2030
2164
2174
2156
2052

图84

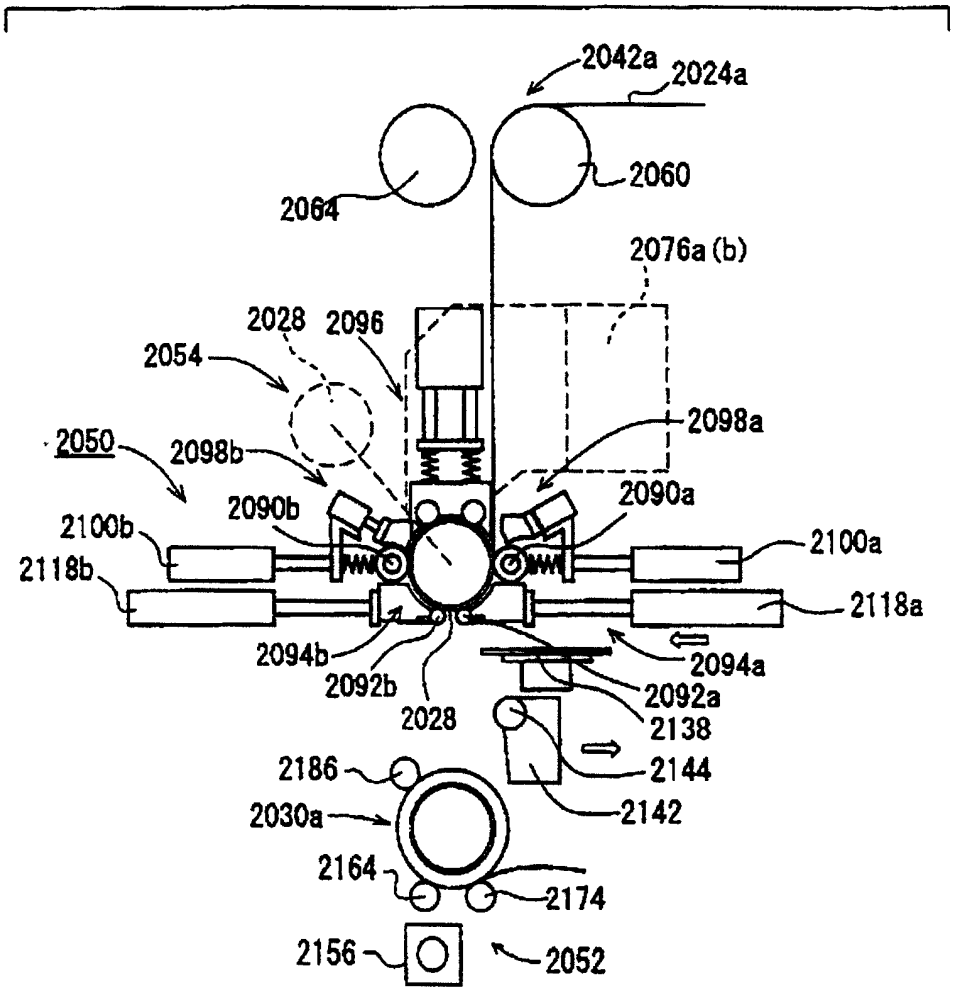

2042a
2024a
2064
2060
2076a (b)
2028
2096
2054
2098a
2050
2098b
2090a
2090b
2100b
2100a
2118b
2118a
2094b
2094a
2092b
2092a
2028
2138
2144
2186
2142
2030a
2164
2174
2156
2052

图85

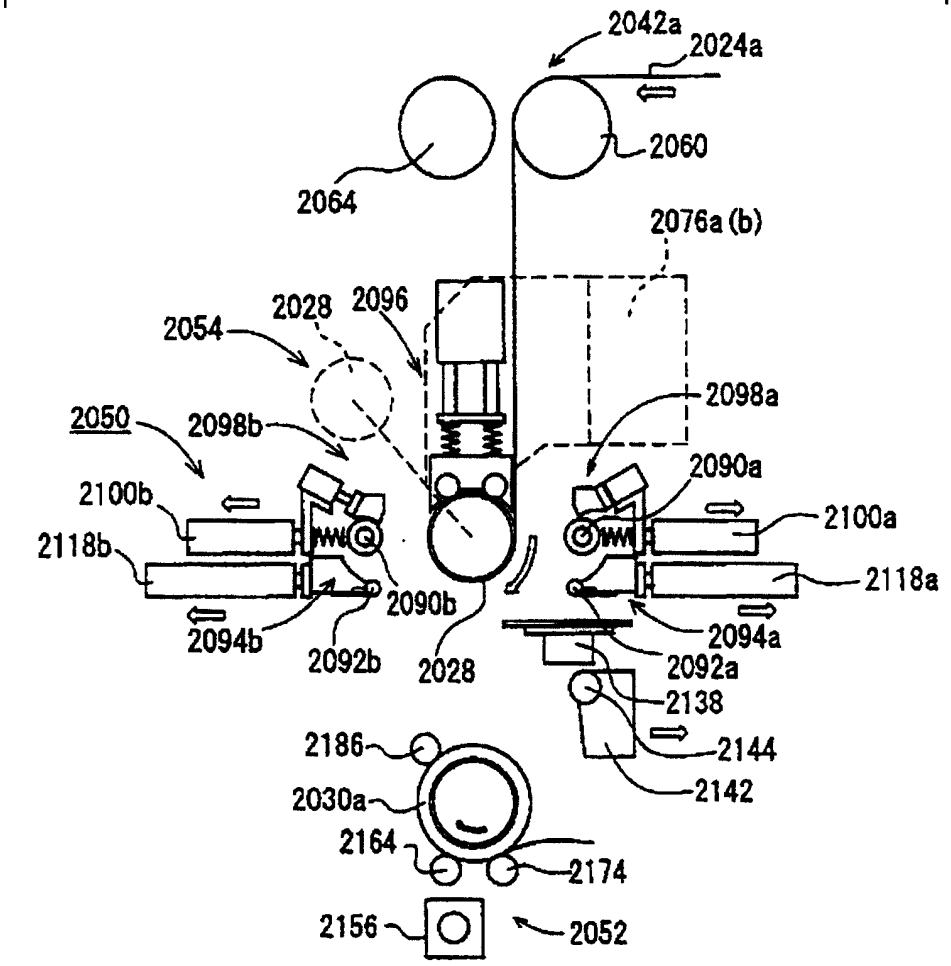

2042a
2024a
2060
2064
2076a (b)
2028
2096
2054
2098a
2050
2098b
2090a
2100b
2100a
2118b
2118a
2090b
2094b
2092b
2028
2094a
2092a
2138
2144
2142
2186
2030a
2164
2174
2156
2052

图86

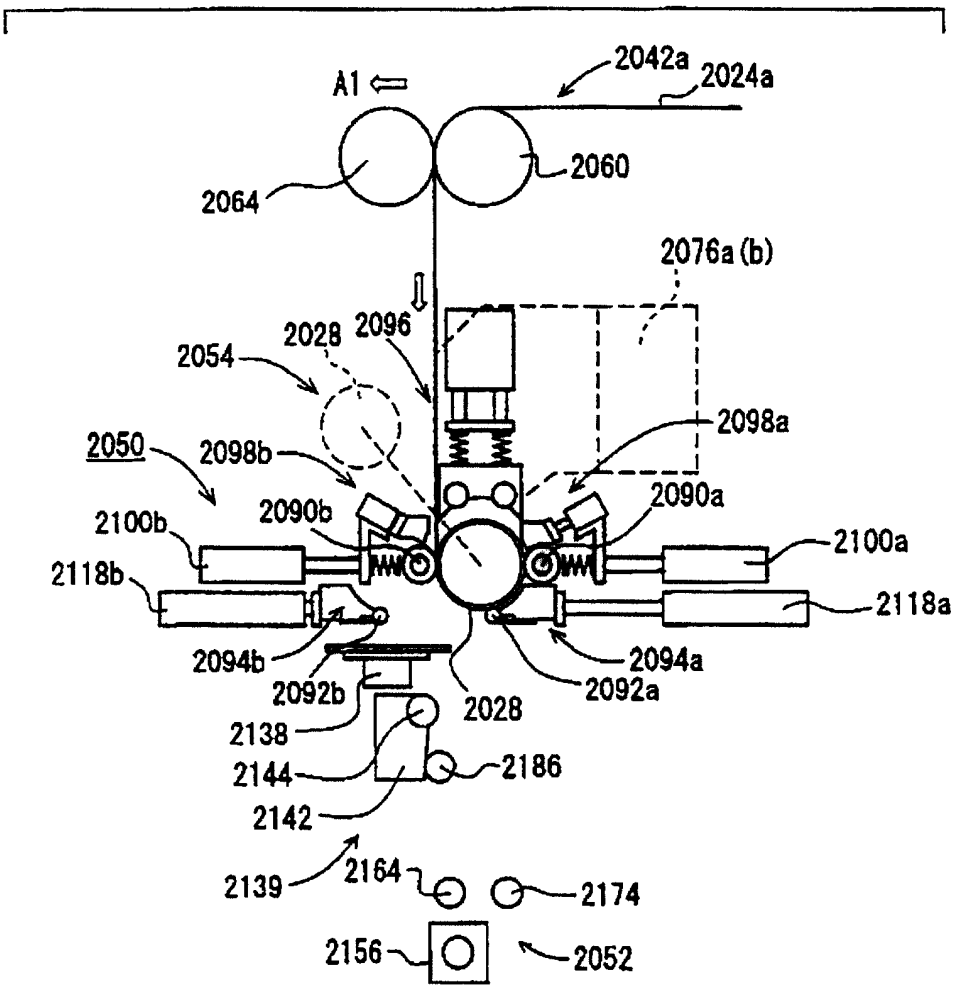
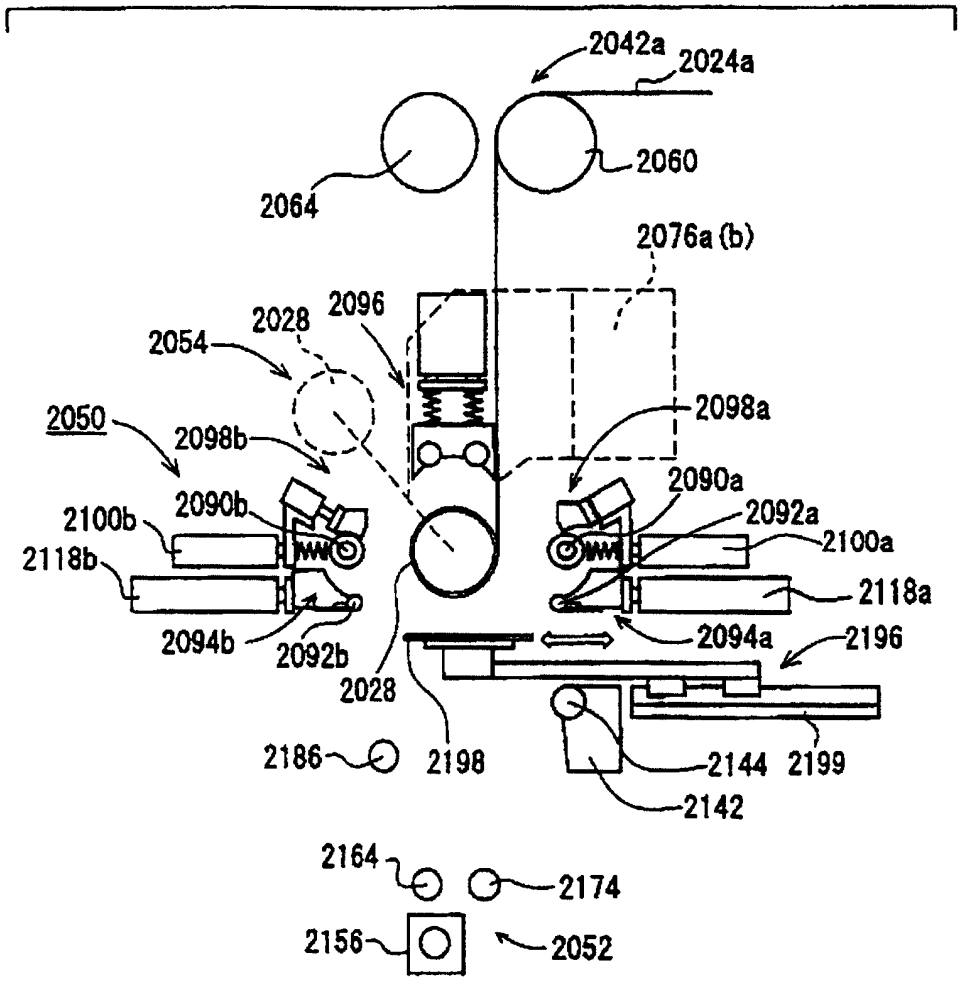

A1
2042a
2024a
2060
2064
2076a(b)
2028
2096
2054
2098a
2050
2098b
2090a
2090b
2100b
2100a
2118b
2118a
2094b
2094a
2092b
2092a
2028
2138
2144
2186
2142
2139
2164
2174
2156
2052

图87


2042a
2024a
2060
2064
2076a (b)
2096
2028
2054
2098a
2050
2098b
2090a
2090b
2092a
2100b
2100a
2118b
2118a
2094a
2196
2094b
2092b
2028
2186
2198
2144
2199
2142
2164
2174
2156
2052

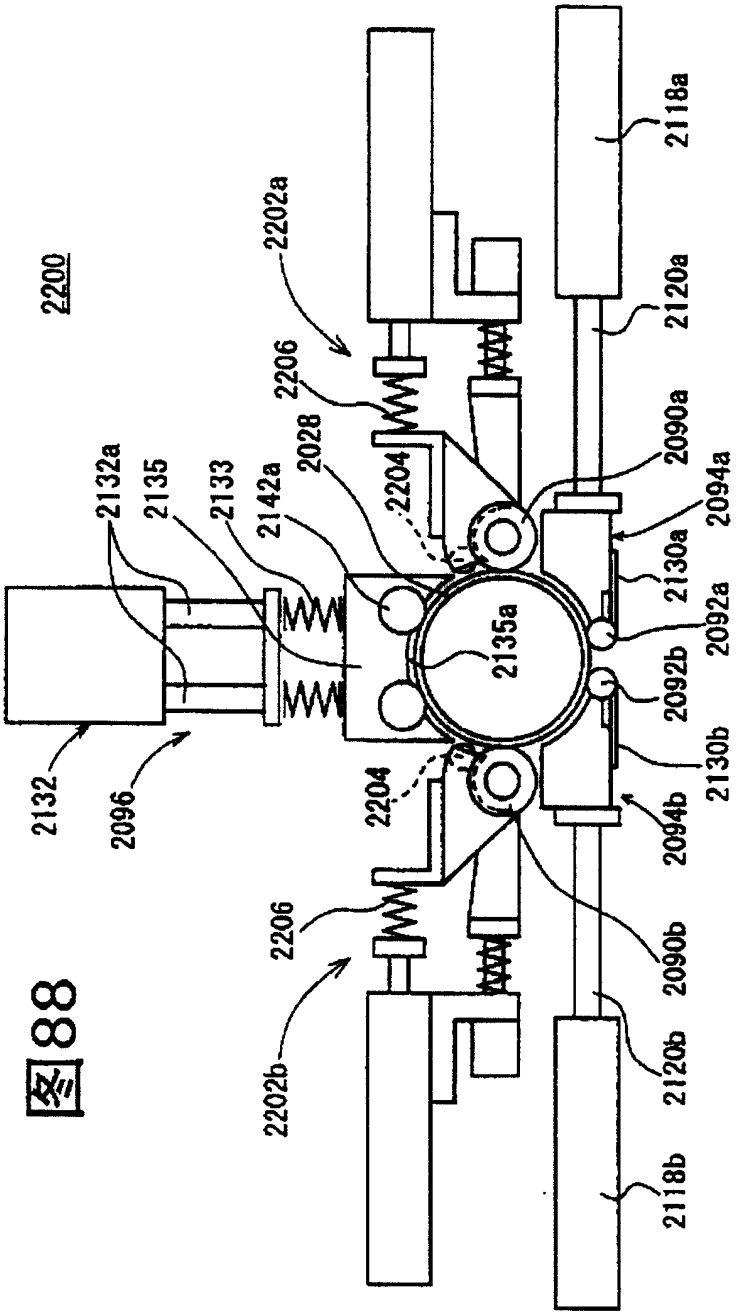
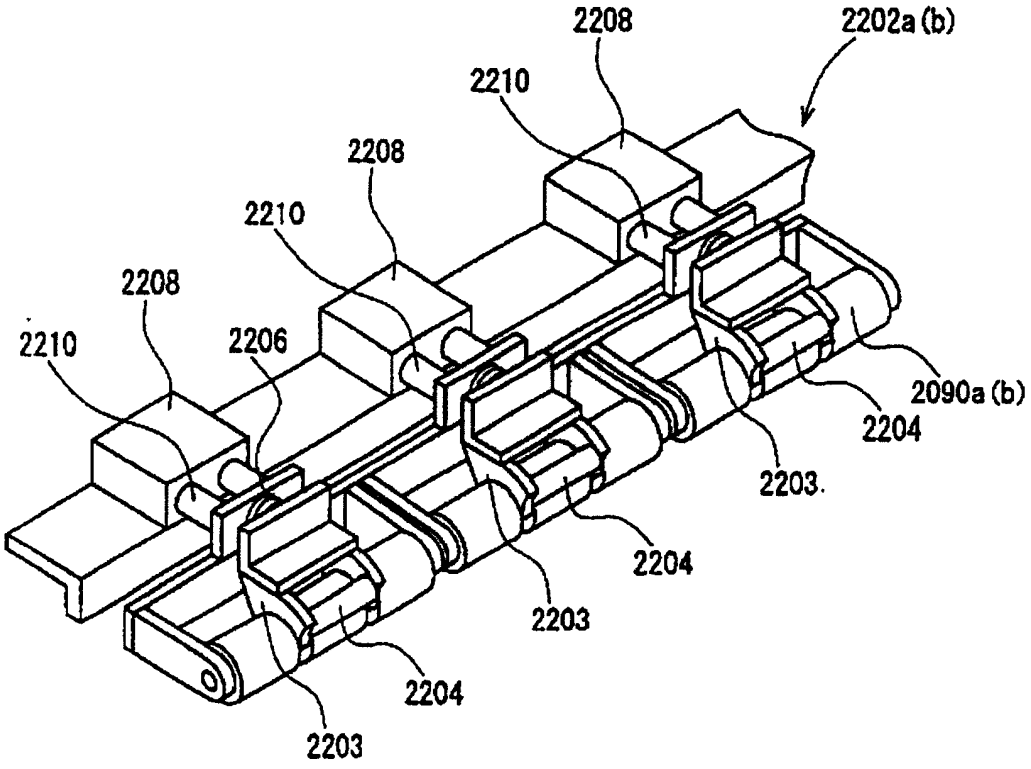

2200
2202a
2206
2028
2204
2132a
2135
2133
2142a
2135a
2132
2096
2204
2206
2202b
2118a
2120a
2090a
2094a
2130a
2092a
2092b
2130b
2094b
2090b
2120b
2118b

图88

图89


2208
2202a (b)
2210
2208
2210
2208
2210
2206
2090a (b)
2204
2203.
2204
2203
2204
2203

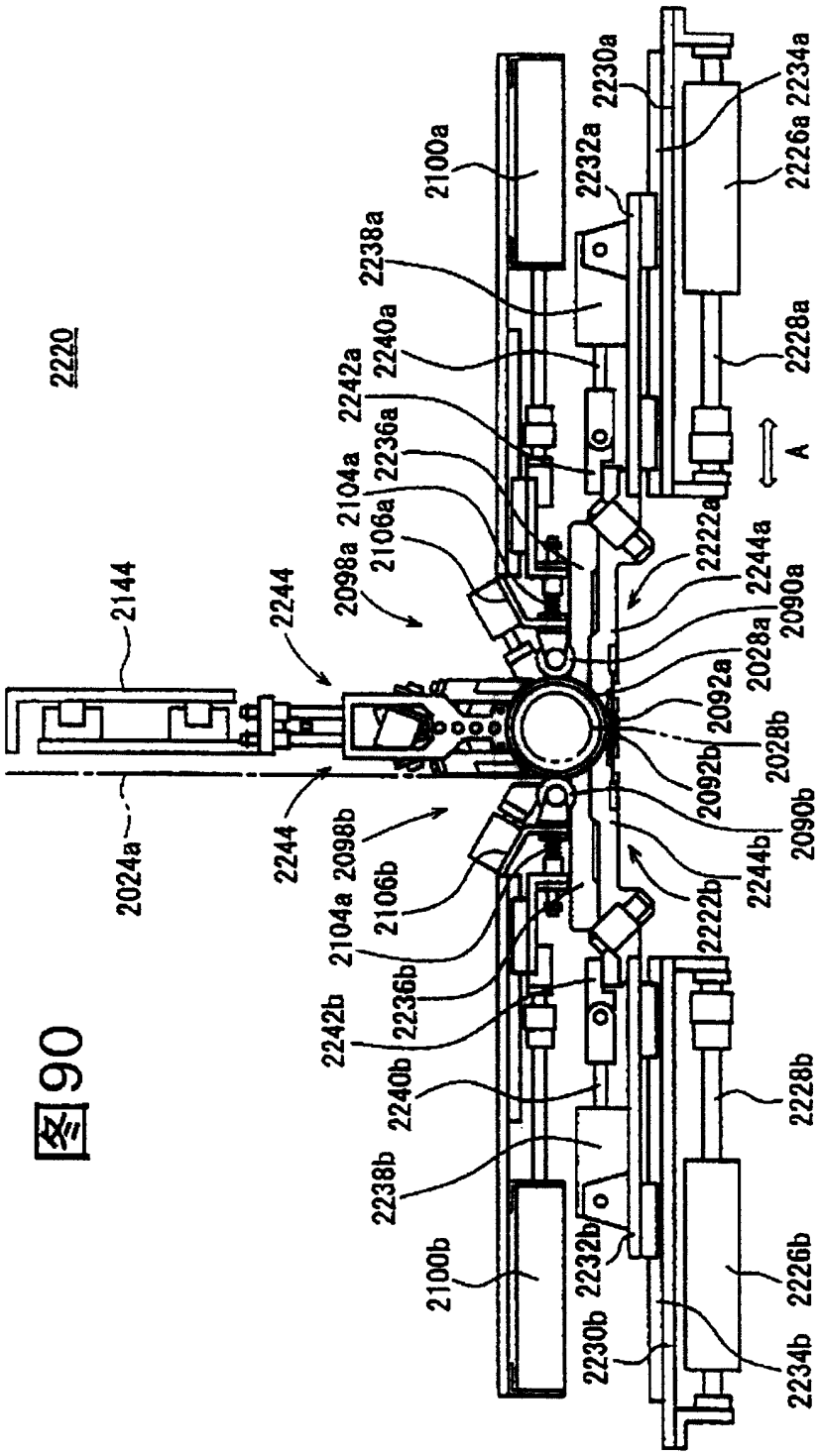

2220
2144
2244
2024a
2098a
2104a
2106a
2236a
2242a
2240a
2238a
2100a
2230a
2232a
2234a
2226a
2228a
2222a
2244a
2090a
2028a
2092a
2028b
2092b
2090b
2244b
2222b
2098b
2106b
2104a
2236b
2242b
2240b
2238b
2100b
2232b
2230b
2226b
2234b
2228b
A

图90

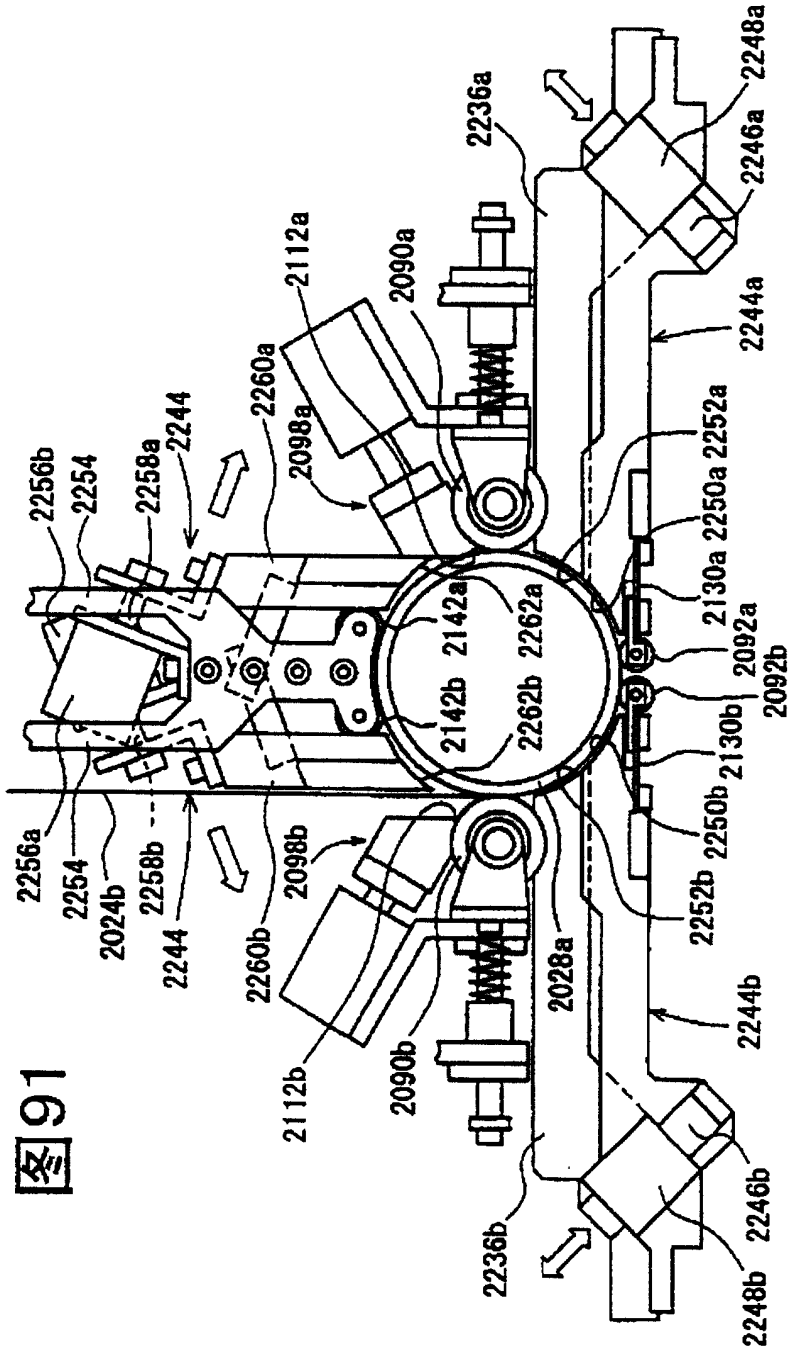

2256b
2254
2258a
2244
2260a
2098a
2112a
2090a
2236a
2248a
2246a
2244a
2252a
2250a
2130a
2092a
2092b
2130b
2250b
2252b
2028a
2244b
2246b
2248b
2236b
2090b
2112b
2098b
2260b
2244
2258b
2024b
2254
2256a
2142a
2262a
2142b
2262b

图91

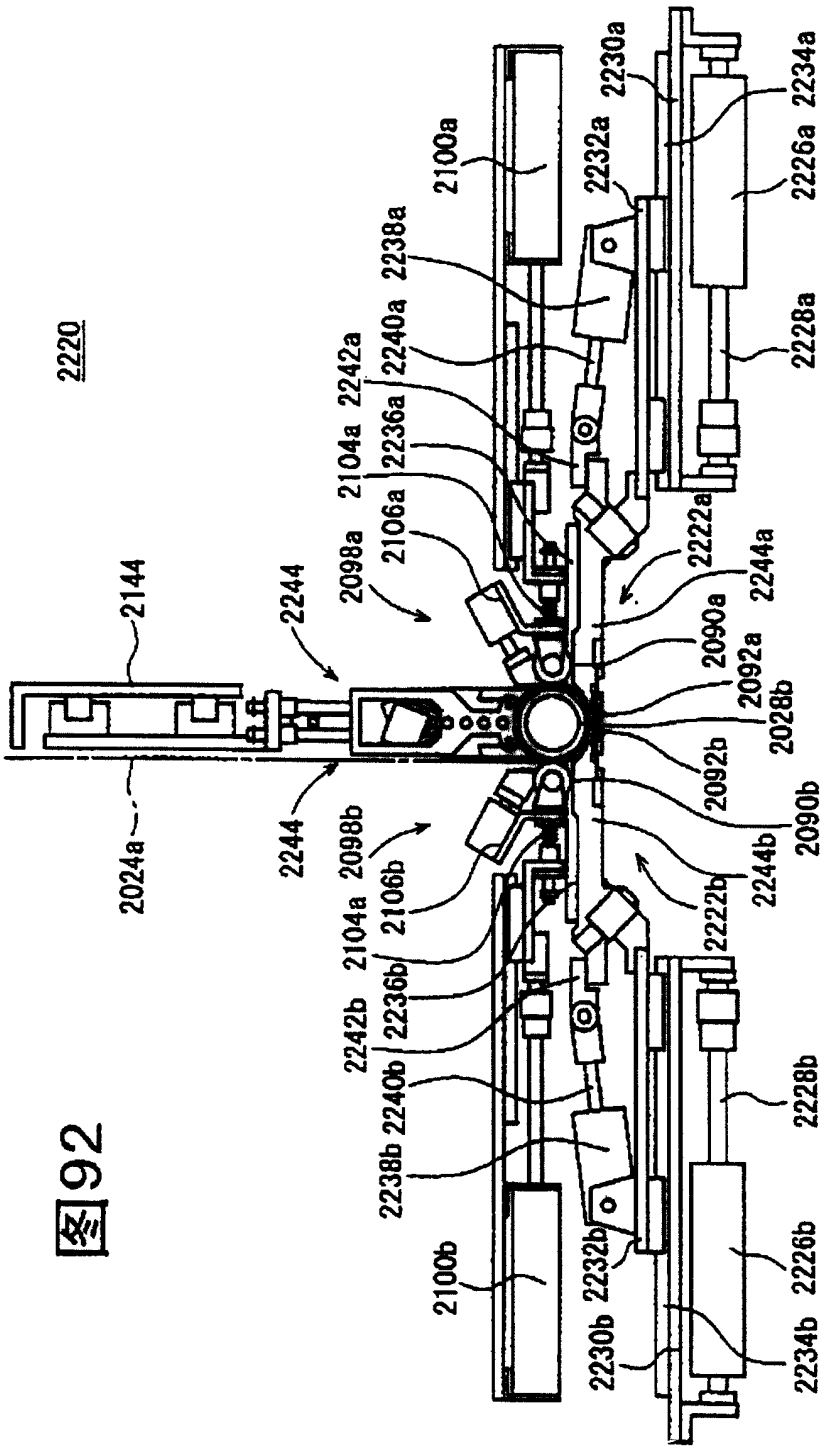

2220
2144
2244
2024a
2098a
2106a
2104a
2242a
2236a
2240a
2238a
2100a
2230a
2232a
2234a
2226a
2228a
2222a
2244a
2090a
2092a
2028b
2092b
2090b
2244b
2222b
2098b
2106b
2104a
2242b
2236b
2240b
2238b
2100b
2232b
2230b
2228b
2226b
2234b

图92

图93

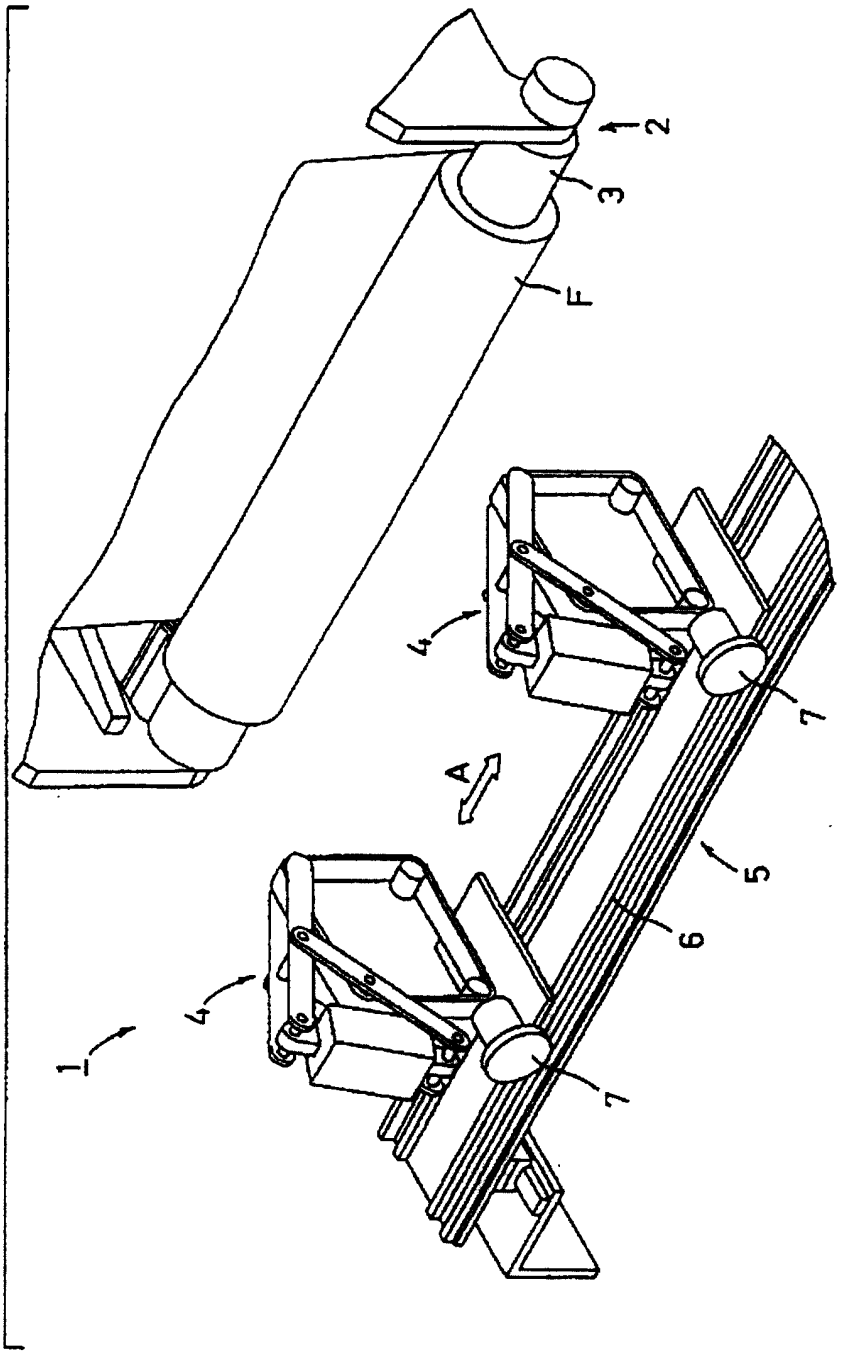


图94

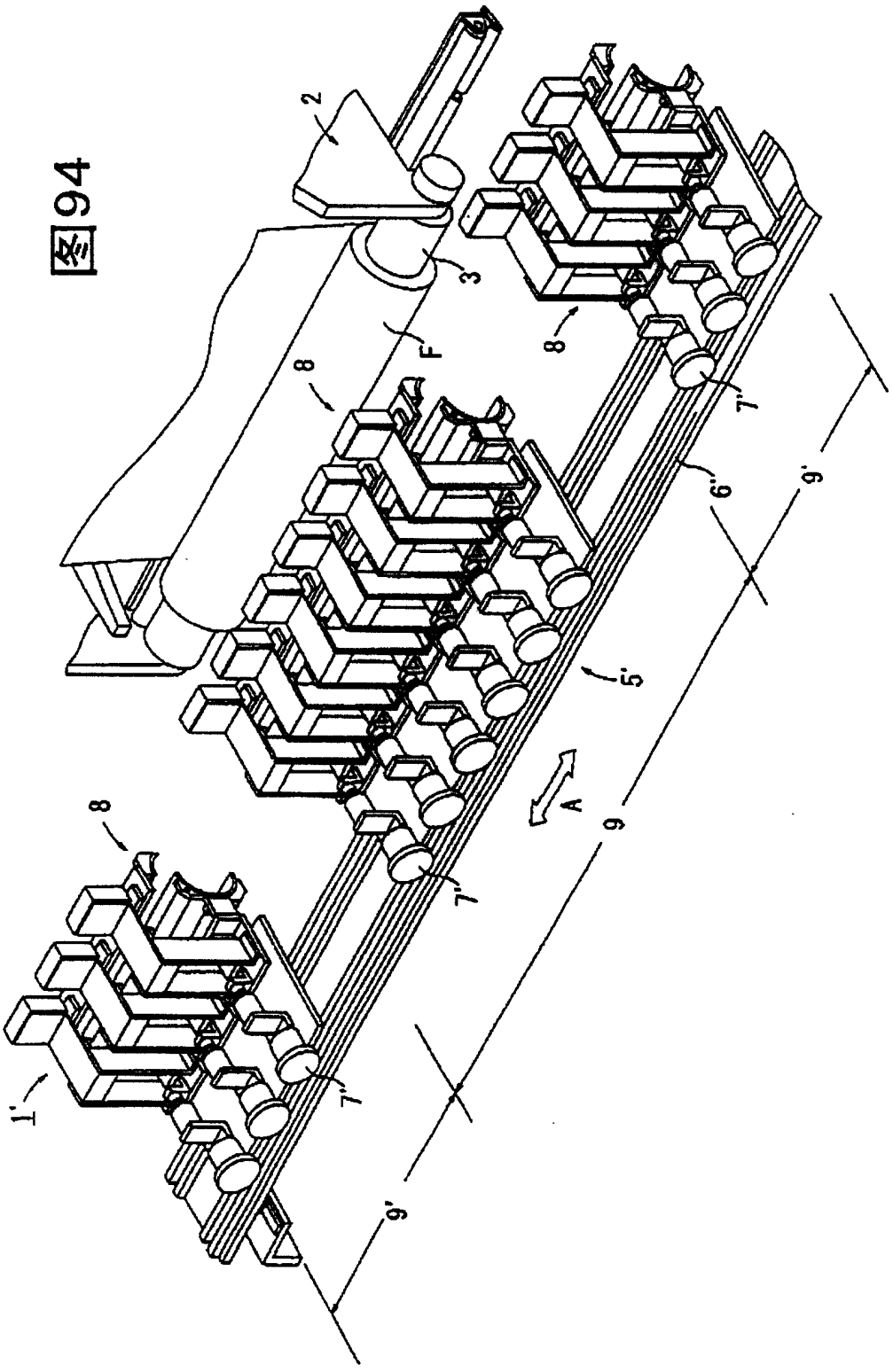


图95

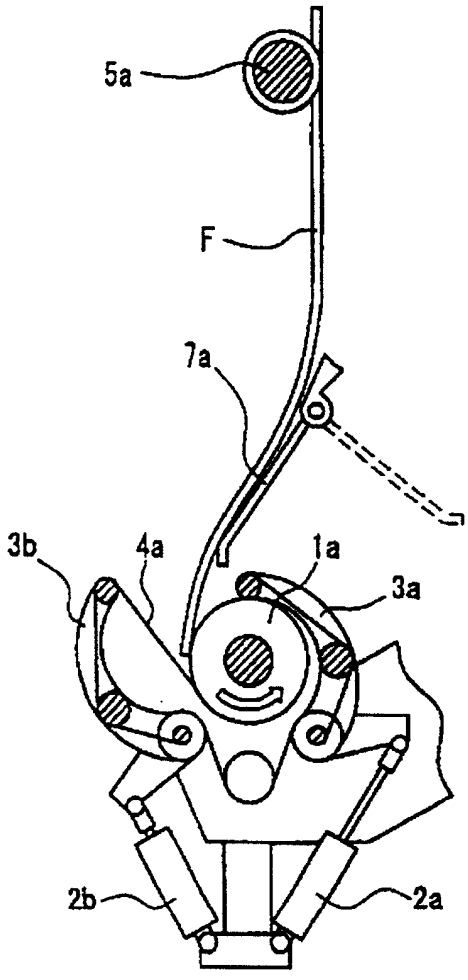


图96

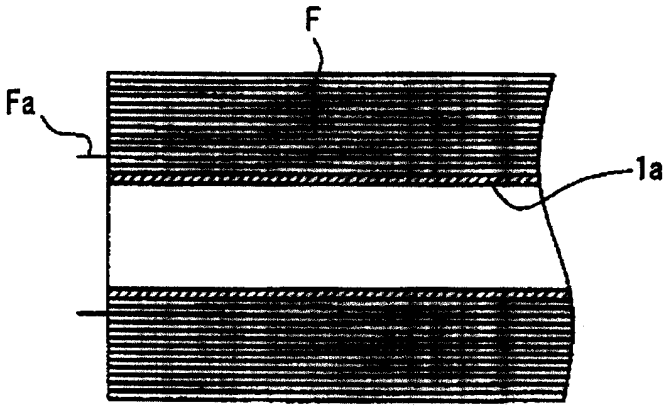


图97

