

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3601995号
(P3601995)

(45) 発行日 平成16年12月15日(2004.12.15)

(24) 登録日 平成16年10月1日(2004.10.1)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G 1 1 B 17/22

G 1 1 B 17/22

G 1 1 B 15/68

G 1 1 B 15/68

L

請求項の数 8 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願平11-53205	(73) 特許権者	000005016
(22) 出願日	平成11年3月1日(1999.3.1)		パイオニア株式会社
(65) 公開番号	特開2000-251372(P2000-251372A)		東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(43) 公開日	平成12年9月14日(2000.9.14)	(74) 代理人	100083839
審査請求日	平成15年3月13日(2003.3.13)		弁理士 石川 泰男
		(72) 発明者	芝 克弘
			埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社所沢工場内
		審査官	山澤 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体のストッカー及びチェンジャー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

情報記録媒体を収納可能で、チェンジャーに収容及び取り出し自在とされている情報記録媒体のストッカーであって、オフラインで情報記録媒体を脱却または追加するための操作が行われた場合に該操作の痕跡を残す痕跡記憶手段を有することを特徴とする情報記録媒体のストッカー。

【請求項2】

上記痕跡記憶手段は、情報記録媒体を取り出し可能とするか否かを指定するノブに連動して上記痕跡を記憶することを特徴とする請求項1に記載の情報記録媒体のストッカー。

【請求項3】

上記痕跡記憶手段は、上記ノブが情報記録媒体を取り出し可能と指定されたときに連動することにより上記痕跡を記憶するアーム部材を有することを特徴とする請求項2に記載の情報記録媒体のストッカー。

【請求項4】

情報記録媒体を収納可能なストッカーを収容及び取り出し自在なチェンジャーであって、上記ストッカーは、オフラインで情報記録媒体を脱却または追加するための操作が行われた場合に該操作の痕跡を記憶する痕跡記憶手段を有し、上記チェンジャーは、上記痕跡を検知する検知手段を有することを特徴とするチェンジャー。

【請求項5】

上記痕跡記憶手段は、情報記録媒体を取り出し可能とするか否かを指定するノブに連動し

10

20

て上記痕跡を記憶することを特徴とする請求項 4 に記載のチェンジャー。

【請求項 6】

上記痕跡記憶手段は、上記ノブが情報記録媒体を取り出し可能と指定されたときに連動することにより上記痕跡を記憶するアーム部材を有し、上記検知手段は、上記アーム部材が所定の状態になっていることを検知することを特徴とする請求項 5 に記載のチェンジャー。

【請求項 7】

上記チェンジャーは、上記ストッカーが取り出されたときに上記痕跡を消去することを特徴とする請求項 4 乃至請求項 6 のうちいずれか 1 項に記載のチェンジャー。

【請求項 8】

上記チェンジャーは、上記ストッカーを取り出す指令に応じてストッカーをアンローディング方向に自動的に搬送するローディング装置を有することを特徴とする請求項 4 乃至請求項 7 のうちいずれか 1 項に記載のチェンジャー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報記録媒体ストッカー及びこの情報記録媒体ストッカーの収容・取り出しが可能なチェンジャーに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

従来のチェンジャーにおける複数の情報記録媒体（例えばディスク）を収めるストッカー（例えばディスクマガジン）では、オフラインで情報記録媒体の脱却・追加が行われたか否かをチェンジャー、ホストコンピュータ等が判別することができない。

【0003】

ここで、オフラインとは、ストッカーがそれを制御するチェンジャーやホストコンピュータ等の管理下に置かれていない状態（例えば、チェンジャーから取り出した状態、チェンジャーの電源がオフになっている状態等）を示す。

【0004】

そのため、ストッカーをチェンジャーへ再挿入した際、ほとんどの場合情報記録媒体のチェックや、データベースの再構築が必要であり、運用開始までに膨大な時間がかかっている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項 1 に係る発明は、情報記録媒体（1）を収納可能で、チェンジャーに収容及び取り出し自在とされている情報記録媒体（1）のストッカー（8）であって、オフラインで情報記録媒体（1）を脱却または追加するための操作が行われた場合に該操作の痕跡を残す痕跡記憶手段（34等）を有する情報記録媒体のストッカーを採用する。

【0006】

また、請求項 2 に係る発明は、上記痕跡記憶手段（34等）は、情報記録媒体（1）を取り出し可能とするか否かを指定するノブ（18）に連動して上記痕跡を記憶する請求項 1 に記載の情報記録媒体のストッカーを採用する。

【0007】

また、請求項 3 に係る発明は、上記痕跡記憶手段（34）は、上記ノブ（18）が情報記録媒体（1）を取り出し可能と指定されたときに連動することにより上記痕跡を記憶するアーム部材（34）を有する請求項 2 に記載の情報記録媒体のストッカーを採用する。

【0008】

また、請求項 4 に係る発明は、情報記録媒体（1）を収納可能なストッカー（8）を収容及び取り出し自在なチェンジャーであって、上記ストッカー（8）は、オフラインで情報記録媒体（1）を脱却または追加するための操作が行われた場合に該操作の痕跡を記憶す

10

20

30

40

50

る痕跡記憶手段(34等)を有し、上記チェンジャーは、上記痕跡を検知する検知手段(49等)を有するチェンジャーを採用する。

【0009】

また、請求項5に係る発明は、上記痕跡記憶手段(34等)は、情報記録媒体(1)を取り出し可能とするか否かを指定するノブ(18)に連動して上記痕跡を記憶する請求項4に記載のチェンジャーを採用する。

【0010】

また、請求項6に係る発明は、上記痕跡記憶手段(34等)は、上記ノブ(18)が情報記録媒体(1)を取り出し可能と指定されたときに連動することにより上記痕跡を記憶するアーム部材(34)を有し、上記検知手段は、上記アーム部材(34)が所定の状態になっ

10

【0011】

また、請求項7に係る発明は、上記チェンジャーは、上記ストッカー(8)が取り出されたときに上記痕跡を消去する請求項4乃至請求項6のうちいずれか1項に記載のチェンジャーを採用する。

【0012】

また、請求項8に係る発明は、上記チェンジャーは、上記ストッカー(8)を取り出す指令に応じてストッカー(8)をアンローディング方向に自動的に搬送するローディング装置(37)を有する請求項4乃至請求項7のうちいずれか1項に記載のチェンジャーを採用する。

20

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態につき図面を参照して説明する。

【0014】

図1及び図2に示すように、情報記録媒体である例えばディスク1(図3参照)を自動交換するチェンジャーは、そのフロント部に20枚ハイパーマガジン用スロット2、メールスロット3を各1ヶ所に有し、50枚ディスクマガジン用スロット4を7ヶ所に有している。また、リア部には、50枚ディスクマガジンとドライブ類(CD-ROM、CD-R、DVD-ROM、DVD-R等)の共用スロット5が設けられている。50枚ディスクマガジンたるストッカー6は最大8台、ドライブ類7は最大16台の装着が可能である。20枚ハイパーマガジンたるストッカー8や50枚ディスクマガジンたるストッカー6は、スロット2,4を介してチェンジャーに対する収容(ロード)及び取り出し(アンロード)が自在である。

30

【0015】

また、チェンジャー内には図示しないディスク搬送装置が設けられている。ディスク搬送装置によりディスク1がそのストッカー6,8であるディスクマガジンとドライブ類7との間を往復移動可能である。

【0016】

また、チェンジャーのフロント部とリア部には共にドア9,10が設けられ、電源ON時のみオープンが可能である。20枚ハイパーマガジンたるストッカー8、メールスロット3のロード、アンロードは後述するようにモータードライブで行なわれるため、電源ONの時にのみロード、アンロードが可能である。

40

【0017】

本発明では、ディスクマガジンからのディスク1の脱落を防止するため、50枚ディスクマガジンや20枚ハイパーマガジン等の各ストッカー8,6にロック手段を設けている。

【0018】

50枚ディスクマガジンであるストッカー6については、ロック手段の相違する二つのタイプが用意されている。その一つはチェンジャー外でディスク1を自在に着脱することができないロックタイプであり、他の一つはチェンジャー外でアンロックすることでディスクを着脱することができるノーマルタイプである。

50

【 0 0 1 9 】

また、20枚ハイパーマガジンであるストッカー8のロック手段は、チェンジャー外でアンロックすることでディスク1を脱却又は追加することができるノーマルタイプである。

【 0 0 2 0 】

いずれのストッカーにも、後述するメモリ59が設けられており、各メモリ59にはロックタイプ又はノーマルタイプのいずれに該当するかが書き込まれている。

【 0 0 2 1 】

ここでは、20枚ハイパーマガジンであるストッカー8について図3～図10を参照して説明する。

【 0 0 2 2 】

このストッカー8の筐体は三方に配置された背壁11と両側壁12, 13とを有する。筐体内には、多数の棚溝14aを備えたディスクラック14が固定されている。この実施の形態では棚溝が20段に亘って形成され、各棚溝14aにディスク1がスライド可能に差し込まれる。

【 0 0 2 3 】

一方の側壁12とディスクラック14との間の空洞内には、各棚溝14aに対応してディスクホルダー15が設けられている。ディスクホルダー15は、ディスク1の端縁に当接する当接片15aを細片15bの先に有した合成樹脂の一体成形部材であり、細片15bの個所でディスクラック14に固定されている。ディスクホルダー15には板バネ16が当てられており、ディスクホルダー15の当接片15aはこの板バネ16による付勢力でディスク1の端縁に当接してディスク1を棚溝14a内に弾力的に保持し、上記図示しないディスク搬送装置によりディスク1が棚溝14aに対し出入りする時はバネ片16及び細片15bの個所が弾性変形することでディスク1の通過を許容する。

【 0 0 2 4 】

ディスクホルダー15に対してはロック状態とアンロック状態との間で切り換え可能なロック手段が設けられている。ロック状態ではディスクホルダー15の変位が阻止されることで棚溝14aからのディスク1の離脱が禁止され、アンロック状態ではディスクホルダー15の変位が許容され棚溝14aからのディスク1の離脱が許される。

【 0 0 2 5 】

ロック手段は、一方の側壁12の内面側に設けられたロック体17と、該側壁12の外面側に設けられたリリースノブ18とを有する。

【 0 0 2 6 】

ロック体17は図12に示すような板部材であり、全ディスクホルダー15の当接片15aに対応する凸部17aを有する。ロック体17には前後方向に伸びるようにスリット19が形成され、該スリット19に図11に示す側壁12上の突起20が挿入される。突起20がスリット19により案内されることで、ロック体17は側壁12の内面に沿った前後方向へのスライド運動のストロークが規制され、図3及び図4に示すロック位置又は図5及び図6に示すアンロック位置に停止可能である。ロック体17がロック位置にあるときはその凸部17aがディスクホルダー15の当接片15aの背後に対峙しディスクホルダー15の変位を阻止する。このため、全ディスク1はディスクラック14から脱却又は挿入不能になる。ロック体17がアンロック位置にあるときはその凸部17aがディスクホルダー15の当接片15aの背後から逃れディスクホルダー15の変位を許容する。このため、各ディスク1はディスクラック14に対し出入り可能になる。

【 0 0 2 7 】

リリースノブ18は、図3～図6に示すように、側壁12にその外面から当てられる円盤体18aを有する。円盤体18aの内面には、その中心に軸18bが突設され、軸18bを両側から挟むように二本のピン18c, 18dが突設される。軸18bは図11に示す側壁12に形成された軸孔21に挿入され、各ピン18c, 18dは軸孔21の回りに形成された二つの円弧溝22a, 22b内に嵌まり込んでいる。円弧溝22a, 22bは約90度の角度で形成されているので、円盤体18aも90度の範囲内で回転可能であり、

10

20

30

40

50

二つの位置間で選択的に停止可能である。一方の位置がロック位置に対応し、他方の位置がアンロック位置に対応する。円盤体 18 a の外面には、円盤体 18 a がロック位置にあるときの水平な直径線上を通るように凸条 18 e が形成されている。

【0028】

また、リリースノブ 18 のピン 18 c , 18 d は側壁 12 の円弧溝 22 a , 22 b をロック体 17 の方へと貫通している。ロック体 17 には図 12 に示すようにリリースノブ 18 のピン 18 c , 18 d の回転領域を含むような切欠状の穴 23 が形成され、該穴 23 の縁には上記ロック位置に対応して一方のピン 18 c に当接する当接縁 23 a が形成されている。ロック体 17 は、その係止片 24 と側壁 12 に形成された係止片 25 との間に掛け渡されたスプリング 26 により図 3 に示すロック位置へと常時付勢されている。これにより、リリースノブ 18 は図 3 及び図 4 に示すロック位置と図 5 及び図 6 に示すアンロック位置との間で選択的に切り換え可能であり、スプリング 26 による引っ張り力でいずれかの位置に停止する。そしてこれに対応しロック体 17 はディスクホルダー 15 をロックし又はアンロックする。

10

【0029】

筐体の左側壁 12 の外面には、図 13 に示すようなスライダ 27 が固定される。このスライダ 27 に対応してチェンジャーの内部には図 14 に示すようなガイドレール 28 が固定される。また、筐体の右側壁 13 の外面には他のスライダ 29 が固定され、このスライダ 29 に対応してチェンジャーの内部には図 1 に示すようなガイドレール 30 が固定される。これにより、ストッカー 8 は左右のガイドレール 28 , 30 に案内されつつチェンジャー内に挿入され又はチェンジャー外に取り出される。

20

【0030】

リリースノブ 18 側の壁面 12 に対応するガイドレール 28 には、図 14、図 27 に示すように、ストッカー 8 がチェンジャー内に挿入される時にアンロック状態にあるリリースノブ 18 の凸条 18 e に当たってリリースノブ 18 をロック位置へと戻すための傾斜したカム部 31 が形成されている。このカム部 31 との接触によりロック位置へと戻されたリリースノブ 18 はストッカー 8 がチェンジャー外に取り出された後もロック位置を保持する。また、ストッカー 8 がチェンジャー内に挿入された時はロック手段はアンロック状態に置かれなければならないので、リリースノブ 18 がロック位置にある状態であってもロック体 17 の凸部 17 a をディスクホルダ 15 の当接片 15 a から離反させアンロック状態を形成することができるように、図 9、図 10、図 12、図 14 に示すように、ガイドレールのチェンジャー入り口側の端には突起 32 が形成され、ロック体 17 には該突起 32 に入り口側から当たる突片 33 が形成されている。

30

【0031】

このストッカー 8 は、上述したようにチェンジャー外に取り出してリリースノブ 18 を回しアンロックすると、ディスク 1 の脱却・追加が可能となる。このストッカー 8 は、チェンジャーから取り出した状態でディスクの脱却または追加を可能にする操作が行われた痕跡を残すための痕跡記憶手段を有する。

【0032】

図 3 ~ 図 6、図 15 に示すように、この痕跡記憶手段はアーム部材であるトグルアーム 34 とトグルアーム 34 を操作するロック体 17 の凸片 35 とで構成される。

40

【0033】

トグルアーム 34 は筐体の側壁 12 の内側に配置され、筐体の底から起立するブラケット 36 に支軸 34 a を介して垂直面上で回転可能に支持されている。トグルアーム 34 は下方に回転した時筐体の底に形成された図示しない孔から筐体下に突出可能である。ただし、このときトグルアーム 34 が容易に元に戻らないようにするため、例えば図 6 に示すようにトグルアーム 34 が下方に回転した状態でベース板 53 よりも外側に突出せず内側に留まるように構成する。

【0034】

また、図 15 に示すように、トグルアーム 34 はブラケット 36 にデッドポイントバネ 6

50

0を介して連結され、同図(B)の思案点を一方に越えて同図(A)の一方の反転位置に停止するか又は該思案点を他方に越えて同図(C)の他方の反転位置に停止する。

【0035】

トグルアーム34の両反転位置間での切換えはロック体17の凸片35により操作されるようになっており、該凸片35に対応してトグルアーム34には突起34bが設けられている。チェンジャー外に取り出してアンロック操作しなかった、つまりディスク1の脱却または追加が行われた可能性のない場合は、ロック体17はロック位置に留まったままであるから、トグルアーム34は筐体内に没した状態を保つ(図3, 図4, 図15(A))。また、チェンジャー外に取り出してアンロック操作した、つまりディスク1の脱却または追加が行われた可能性のある場合は、ロック体18はロック位置からアンロック位置へと移動し、その凸片35が突起34bに当りトグルアーム34を反転させるので、トグルアーム34は筐体外へと突出しその状態を保持する(図5, 図6, 図15(B)(C))。また、一旦トグルアーム34が筐体外へと突出すると、チェンジャー外で再度リリースノブ18を操作してロック状態にしてもトグルアーム34は筐体外へと突出した状態を維持する(図15(D)(E))。

10

【0036】

チェンジャーは、上記20枚ハイパーマガジンであるストッカー8を自動的にロード又はアンロードするための図17及び図21に示すようなローディング装置37を内部に備える。

【0037】

このローディング装置は、トレー状の筐体37aを有する。筐体37a上にはロードとアンロードとを行うためのモータ38と、モータ38の出力により回転するウォーム39と、ウォーム39に噛み合うウォームホイール40と、ウォームホイールに噛み合うロード及びアンロードの方向に直角な方向に配置された二つの従動歯車41a, 41bと、各従動歯車41a, 41b上に配置されたロードアーム42a, 42bとが設けられている。

20

【0038】

ロードアーム42a, 42bは筐体37aの上方へと起立するピンであり、従動歯車41a, 41bに相対回転可能に被せられた円盤43a, 43bに固定されている。円盤43a, 43bは従動歯車41a, 41b上で所定角度範囲だけ回転可能であり、トーションバネ44により従動歯車41a, 41bに対し図中反時計方向に付勢され当該位置に停止している。一方、図16に示すように、ストッカー8の底に設けられたベース板45には各ロードアーム42a, 42bに対応するカム溝45a, 45bが略L字形に形成されている。

30

【0039】

ロードアーム42a, 42bを支える円盤43a, 43bには二つの突起46, 47が設けられ、筐体37a上には突起46, 47によりON・OFF操作されるロード・アンロードスイッチ48が設けられている。ロード・アンロードスイッチ48はアンロードエンドスイッチとロードエンドスイッチとを備えている。

【0040】

ここで、ストッカー8のロード・アンロードに伴うローディング装置37の作用について図16~図20を用いて説明する。

40

【0041】

ストッカー8がアンロード状態の場合、図16~図18に示すように、円盤43bの一方の突起46がアンロードエンドスイッチをONにする。この状態ではストッカー8をチェンジャーから脱却することが可能である。

【0042】

図19に示すように、ストッカー8をチェンジャーのスロット2(図1参照)に挿入しローディングを開始すると、ストッカー8のカム溝45a, 45b内に入り込んだロードアーム42a, 42bがカム溝45a, 45bの隅部に当たることから、円盤43a, 43bが従動歯車41a, 41b上で回転して円盤43bの突起46がロード・アンロードス

50

イッチ 48 のアンロードエンドスイッチを OFF にする。チェンジャーはアンロードエンドスイッチの OFF を検知するとストッカー 8 の挿入を検知し、モータ 38 を起動させる。

【 0043 】

モータ 38 が回転し、従動歯車 41 a , 41 b が回転すると、ロードアーム 42 a , 42 b がカム溝 45 a , 45 b の鉤状に曲がった奥の方へと入り込みストッカー 8 を図 20 のように更に引き込む。ロードアーム 42 a , 42 b が略 90 度回転すると他方の突起 47 がロードエンドスイッチを ON にする。これにより、モータ 38 が停止し、ストッカー 8 のローディングが完了する。

【 0044 】

また、電源オフ状態では、ロード・アンロードスイッチ 48 がロードアーム 42 b の動きを検知しないので、モータ 38 は作動しない。このため、図 19 に示したようにストッカー 8 をスロット 2 内に挿入しようとしてもウォーム 39 とウォームホイール 40 との噛み合いによりそれ以上の侵入を阻まれる。従って、ストッカー 8 のチェンジャーに対する収容及び取り出しはできない。電源オフの時にストッカー 8 をチェンジャーから取り出し、リリースノブ 18 を回しアンロックすることによりディスク 1 の脱却・追加を行い得る状態にした後、再度チェンジャーに対し収容、取り出しを行うことができるとすると、そのストッカー 8 に関するディスク 1 の脱却・追加のための操作がされたという痕跡が消失してしまうのであるが、電源オフ状態でのチェンジャーに対するストッカー 8 の出入を阻止することでそのような不都合を回避することができる。

【 0045 】

なお、チェンジャーは、ストッカー 8 を取り出す指令に応じてストッカー 8 をアンローディング方向に自動的に搬送することも可能である。これはモータ 38 を逆転させることにより達成可能である。

【 0046 】

チェンジャーは、上記痕跡記憶手段としてのトグルアーム 34 と共働してストッカー 8 がチェンジャー外でアンロックされたか否か、つまりディスク 1 の脱却または追加を可能にする操作が行われたか否かを検知する検知手段を有する。

【 0047 】

図 17、図 21 に示すように、この検知手段は、トグルアーム 34 を検知する検出子 49 と、アンロック検出スイッチ 50 とを具備する。図 21 ~ 図 30 に示すように、検出子 49 はローディング装置 37 の筐体 37 a 上に水平な支軸 49 a を介し回動可能に保持され、筐体 37 a との間に設けられる引張りスプリング 51 により時計方向に付勢されストッパ 52 に当接し停止する。検出子 49 の突起 49 b はその停止状態において、ストッカー 8 の移動と共に移動する図 26 に示すようなアンロックした場合のトグルアーム 34 の移動路内に突出する。チェンジャー外でアンロック操作されたストッカー 8 がチェンジャー内にロードされ、ストッカー 8 下に突出したトグルアーム 34 が到来すると、検出子 49 はトグルアーム 34 に押されて支軸 49 a の回りを所定角度だけ回動する。アンロック検出スイッチ 50 はこの検出子 49 の回動を検知し、当該ストッカー 8 がチェンジャー外でアンロックされたこと、つまりディスク 1 の脱却又は追加を可能にするための操作が行われたものであるとの痕跡を検出する。チェンジャー又は後述するホストコンピュータはこの検出信号に基づき当該ストッカー 8 内のディスク 1 に対しディスクチェック等が必要であるとの判断をする。

【 0048 】

この検知手段による信号検出を図 31 により説明すると、ストッカー 8 のロードによりロード・アンロードスイッチ 48 (図 17 参照) のアンロードエンドスイッチが ON から OFF に切り替わり (図 31 (A))、ロードエンドスイッチが OFF から ON に切り替わる (同図 (B)) までにおいて、アンロック検出スイッチ 50 が、トグルアーム 34 の存在を検知すると信号を発生し、トグルアーム 34 の存在を検知することができなかつたときは信号を発生しない (同図 (C))。これにより、チェンジャー又は後述するホストコンピ

10

20

30

40

50

ュータは、当該ストッカー 8 がオフラインでアンロックされたか否か、つまりディスク 1 の脱却・追加が行われる可能性のある操作の痕跡の存否を判別する。

【 0 0 4 9 】

また、この検知手段は、ストッカー 8 がチェンジャーから取り出されるときに上記痕跡を消去することができるようになっている。すなわち、図 3 2 ~ 図 3 4 に示すように、ストッカー 8 がアンロードされる際にトグルアーム 3 4 に押される向きには検出子 4 9 はストッパ 5 2 により回動を阻止されるので、トグルアーム 3 4 は検出子 4 9 により反対側の反転位置へと押される。その結果、トグルアーム 3 4 はデッドポイントバネ 6 0 の付勢力に抗して思案点を反対側に乗り越え、ストッカー 8 の筐体内に没する。これにより、上記痕跡が消去された状態で当該ストッカー 8 はチェンジャー外に出される。

10

【 0 0 5 0 】

次に、上記構成のストッカー及びチェンジャーの作用について説明する。

(1) ストッカーがチェンジャー外でロック状態にある場合

ストッカー 8 はチェンジャーからアンロードされた後は、図 3 及び図 4 に示すロック状態になっている。ロック状態では、ロック体 1 7 がスプリング 2 6 のバネ力により常にロック側 (図面中左方向) へ付勢され、ロック体 1 7 の凸部 1 7 a がディスクホルダ 1 5 の回動を阻止するため、ディスク 1 をディスクラック 1 4 の棚溝 1 4 a から抜くことができない。

【 0 0 5 1 】

このロック体 1 7 のリリースノブ 1 8 がロック状態にある場合は、図 2 1 ~ 図 2 5 に示すように、ストッカー 8 はそのリリースノブ 1 8 がガイドレール 2 8 のカム部 3 1 に当たることなくそのままチェンジャー内に挿入される。

20

【 0 0 5 2 】

図 9 及び図 1 0 に示すように、ストッカー 8 がチェンジャー内に完全に挿入されると、ガイドレール 2 8 の凸部 3 2 がロック体 1 7 の凸片 3 3 を押し戻すごとく押圧する。このため、ロック体 1 7 はスプリング 2 6 のバネ力に抗してアンロック側 (図面中右方向) へ移動する。また、図 2 5、図 1 5 (A) (B) に示すように、このロック体 1 7 のアンロック側への移動によりトグルアーム 3 4 がストッカー 8 の筐体下へと突出する。

【 0 0 5 3 】

これにより、チェンジャー内でディスクホルダ 1 5 が回動可能となり、ディスク 1 の搬送が可能となる。

30

【 0 0 5 4 】

ストッカー 8 をチェンジャー外に取り出すときはロック体 1 7 はスプリング 2 6 により再びロック側に移動する。これにより、ディスク 1 の脱落が防止される。また、図 3 2 ~ 図 3 4 に示すように、トグルアーム 3 4 がストッカー 8 の筐体内へと没入し、アンロック操作の痕跡が消去される。

【 0 0 5 5 】

なお、ストッカー 8 はローディング装置 3 7 の駆動によりチェンジャーに対する取り出し、収容が行われ、チェンジャーの電源が OFF の場合はロード及びアンロードを行うことができない。

40

(2) ストッカーがチェンジャー外でアンロック状態にある場合

図 5 及び図 6 に示すように、チェンジャー外でリリースノブ 1 8 をアンロック側へ回すと、ロック体 1 7 はスプリング 2 6 のバネ力に抗してアンロック側 (図面右方向) へ移動する。そして、ロック体 1 7 を引っ張るスプリング 2 6 のバネ力によりリリースノブ 1 8 はアンロック状態に保持される。アンロック状態では、ディスクホルダ 1 5 が回動可能となりディスク 1 のストッカー 8 に対する脱却、追加が可能となる。

【 0 0 5 6 】

図 1 5 (A) ~ (C) に示すように、ストッカー 8 がチェンジャー外でアンロックされると、トグルアーム 3 4 がストッカー 8 の筐体外に突出し、その突出状態を保つことでアンロックの痕跡を残す。

50

【 0 0 5 7 】

リリースノブ 1 8 をロック側へ回すと、ロック体 1 7 がアンロック側（図面中左方向）へ移動するので、再びディスクホルダ 1 5 の回動が阻止される。しかし、図 1 5（C）～（E）に示すように、その場合においても、トグルアーム 3 4 は突出状態を保ち、チェンジャー外でアンロック操作したという痕跡を残す。

【 0 0 5 8 】

このアンロック状態にあるストッカー 8 をチェンジャー内にロードすると、図 2 6 及び図 2 7 に示すように、挿入途中でガイドレール 2 8 のカム部 3 1 がリリースノブ 1 8 の凸条 1 8 e を押圧し、リリースノブ 1 8 をロック側へ回転させる。これにより、ストッカー 8 が次にチェンジャーから脱却された際はリリースノブ 1 8 は必ずロック状態にある。

10

【 0 0 5 9 】

また、図 2 6 ～図 2 8 に示すように、ストッカー 8 のローディング中にトグルアーム 3 4 が検知手段の検知子 4 9 を押すのでアンロック検知スイッチ 5 0 がチェンジャー外でアンロック操作した旨の ON 信号を発する（図 2 8）。一方、アンロック操作されなかったストッカー 8 については、図 2 3 に示すようにアンロック検知スイッチ 5 0 は OFF のままであり信号を発しない。これにより、チェンジャーは当該ストッカー 8 のチェンジャー外でのアンロック操作の有無の判別を行う。

【 0 0 6 0 】

ストッカー 8 のチェンジャー内へのロードを完了すると、図 9 及び図 1 0 に示すように、ガイドレール 2 8 の凸部 3 2 がロック体 1 7 の凸片 3 3 を押し戻すごとく押圧する。このため、ロック体 1 7 はスプリング 2 6 のバネ力に抗してアンロック側（図面中右方向）へ移動する。

20

【 0 0 6 1 】

これにより、チェンジャー内でディスクホルダ 1 5 が回動可能となり、ディスク 1 の搬送が可能となる。

【 0 0 6 2 】

ストッカー 8 をチェンジャー外に取り出すときは、ロック体 1 7 はスプリング 2 6 により再びロック側に移動する。これにより、チェンジャー外でのディスク 1 の脱落が防止される。また、図 3 2 ～図 3 4 に示すように、トグルアーム 3 4 がストッカー 8 の筐体内へと没入し、アンロックの痕跡が消去され、初期化される。

30

【 0 0 6 3 】

なお、この場合もストッカー 8 はローディング装置 3 7 によりチェンジャーに対する取り出し、収容が行われ、チェンジャーの電源が OFF の場合はロード及びアンロードを行うことができない。

【 0 0 6 4 】

上記構成のチェンジャーは、図 3 5 に示すように、外部のホストコンピュータ 5 4 に繋がれることによりシステム化される。

【 0 0 6 5 】

チェンジャーは、図 3 5 に示すように、スロット 2（図 1 参照）に挿入する 2 0 枚ハイパーマガジンであるストッカー 8、メールスロット 3、他のスロット 4（図 1 参照）に挿入する 5 0 枚ディスクマガジンであるストッカー 6、ディスクドライブ 7 のほか、制御部 5 5、メモリ 5 6、操作部 5 7、ホストコンピュータ 5 4 との間のインターフェース 5 8 等を備えている。

40

【 0 0 6 6 】

制御部 5 5 は、メールスロット 3 をコントロールするほか、次のようなチェンジャーのセットアップ操作を行う。すなわち、マガジンインターフェースにより、各種ストッカー 8、6 に設けられた例えば EEPROM からなるメモリ 5 9 からデータを読み出しすことによりストッカー 8、6 の識別番号、ストッカー 8、6 のタイプ、ディスク 1（図 3 参照）の有無情報等を含むデータテーブルを作成し、チェンジャー内のメモリ 5 6 に記憶させる。

50

【0067】

また、制御部55は、ドライブインターフェースによって、ディスクドライブ7を認識し、また、各ストッカー8,6から、ディスク1をディスクドライブ7へ搬送するためのディスク搬送装置(図示せず)もコントロールする。

【0068】

ディスクドライブ7はストッカー8,6内のディスク1の情報を読み取る手段として機能するもので、後述するようなDVD-Rドライブで構成される。また、ディスクドライブ7はストッカー8,6内のディスク1の有無を検出する手段としても機能する。例えば、ディスク1の再生時に後述するピックアップがディスク1の存在を検知するか否かによりストッカー8,6内のディスク1の有無を検出することができる。その他、ストッカー8,6内のディスク1の有無を検出する手段としては、上記図示しないディスク搬送装置を用いることもできる。ディスク搬送装置がディスク1の存在を認識するか否かによってストッカー8,6内のディスク1の有無を検出するのである。

10

【0069】

メモリ56は上記制御部55と共にストッカー8,6のタイプ及び識別番号を認識する手段を構成するもので、例えばEEPROMを用いることができる。EEPROMは電氣的に消去、書き込み、読み込みが可能である。近年ボタン型のパッケージにEEPROMを収め、外部からGROUND線とDATA線の合計二本のラインの接続で、データの読み書きができるメモリー素子が知られており、このメモリー素子が次のようにしてストッカー8,6にセットされる。すなわち、ストッカー8,6をチェンジャーに装着した際に、チェンジャーのスロットに設けられた二個の導電部とストッカー8,6に設けられたメモリー素子の二個の端子(GROUNDとDATA)が夫々接触する様に、メモリー素子がストッカー8,6に設けられる。チェンジャーの制御部55はマガジンインターフェースにより各々のストッカー8,6のメモリー素子からストッカー8,6の識別番号を読み取る。すなわち、制御部55は二本のライン(GROUNDとDATA)を各スロット2,3,4に設けられた二個の伝導部へ順番に接続を切り替え、ストッカー8,6に設けられたメモリー素子から識別番号を読み取る。

20

【0070】

なお、ストッカー8,6のメモリー素子には、あらかじめ(例えば、製造時に)識別番号がデータ化されて記録されており、この識別番号はストッカー8,6間で重複することはない。

30

【0071】

このチェンジャー内の制御部55及び各ディスクドライブ7は夫々、例えばSCSI(small computer system interface)仕様のインターフェース58によって、外部のホストコンピュータ54に接続されている。

【0072】

チェンジャーはホストコンピュータ54の制御下に置かれ、チェンジャーのセットアップによって作成された各ストッカー8,6のデータテーブルやディスク1から読み取った情報データの処理もこのホストコンピュータ54により行われる。

【0073】

チェンジャーシステムとしては、システムの稼働の前に、必ずチェンジャーに装着された全てのストッカー8,6内の、全てのディスク1...に対するデータベースを構築する必要が有る。これをシステムセットアップと呼ぶ。システムセットアップは、処理の内容として、チェンジャーセットアップとホストコンピュータセットアップとに分かれている。

40

【0074】

最初に、チェンジャーセットアップについて、図35及び図36を参照しつつ説明する。

【0075】

チェンジャーの制御部55は操作部57からの指示により、チェンジャーセットアップを開始する(ステップS1)。

50

【 0 0 7 6 】

まず、どのようなディスクドライブ7が装着されているのかを知るために、ドライブ認識を行う(ステップS2)。続いて複数有るスロット2, 3, 4の最初のスロットにマガジンインターフェースを接続する(ステップS3)。

【 0 0 7 7 】

そして、EEPROMよりなるメモリ42へのアクセスを行う(ステップS4)。このアクセスに対して応答が有るか無いかによって、そのスロット2, 3又は4にストッカー8又は6が装着されているか否かを判別する(ステップS5)。応答があった場合、即ちストッカー8又は6が装着されていた場合にはEEPROMよりなるメモリ59のDATAを積み込む(ステップS6)。そして、このDATAからストッカー8, 6の識別番号、ストッカー8, 6のタイプ、ストッカー8, 6内の各ディスクラック14におけるディスク1の有/無/不明等の情報を含んだデータテーブルDTを作成する(ステップS7)。

10

【 0 0 7 8 】

以上の処理を全てのスロット2, 3, 4に対して行い、装着されているすべてのストッカー8, 6に対するデータテーブルを作成し終わると(ステップS8, S9)、ホストコンピュータ54に対して、チェンジャーがセットアップを終了したことをSCSI58を介しホストコンピュータ54に通知する(ステップS10)。

【 0 0 7 9 】

次に、ホストコンピュータセットアップについて、図35及び図37を参照しつつ説明する。

20

【 0 0 8 0 】

ホストコンピュータ54はチェンジャーからチェンジャーセットアップの終了通知を受け取ると、ホストコンピュータ54のセットアップを開始する(ステップS11)。

【 0 0 8 1 】

まず、チェンジャーから、チェンジャーセットアップによって作成された全てのストッカー8, 6のデータテーブルを取得する(ステップS12)。

【 0 0 8 2 】

そして、そのデータテーブルから、ストッカー8, 6のタイプを識別し、さらにストッカー8, 6内の各ディスクラック14におけるディスク1の有/無/不明の情報に基づいて、ディスク1のVOLUME ID、ディレクトリ構成、ファイル名をリードする命令をチェンジャーに発し、その結果を取得して、ストッカー8, 6のデータベースを構築する。このデータベースの構築処理を全てのストッカー8, 6に対して行うことにより、チェンジャー内の全てのディスク1に対するデータベースが構築されることになり、これをもってホストコンピュータセットアップ、ひいてはチェンジャーシステムのセットアップが終了する(ステップS13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)。

30

【 0 0 8 3 】

なお、ステップS13からステップS20において、ストッカー6がロックタイプのストッカーであると判別した場合(ステップS15)、ストッカーの識別番号は全てのストッカーにおいて重複することのないユニークな番号が書き込まれているので、そのストッカーの識別番号が過去に一度でも検出されているかどうかを判別して(ステップS19)、過去に検出されたものであれば、そのストッカー6のデータベースは、ホストコンピュータ54の記憶装置に保存されているので、保存されているデータベースをそのまま採用する(ステップS20)。これにより、ストッカー6内のディスク1をディスクドライブ7に搬送しディスク1の情報を読み取るという動作が省略可能になり、セットアップに要する時間が大幅に短縮できる。

40

【 0 0 8 4 】

以上のようにしてチェンジャーシステムのシステムセットアップが完了し、全てのディスク1...に対するデータベースが構築されると、ディスクドライブ7によりディスク1の読み取りが開始される。

【 0 0 8 5 】

50

ここで、情報記録再生装置であるディスクドライブ7についてDVD-Rドライブを例にとって説明する。

【0086】

図38に示すように、DVD-Rディスク1のディスクドライブ7は、ピックアップ61と、スピンドルモータ62と、スピンドルドライバ63と、レーザ駆動回路64と、パワー制御回路65と、エンコーダ66と、再生増幅器67と、デコーダ68と、プロセッサ(CPU)69と、回転制御のための基準クロック信号を発生する基準クロック発生器70と、プリピット信号デコーダ71と、回転制御信号を発生する位相比較器72と、記録用クロック信号発生装置73及び、外部のホストコンピュータ54との間で記録情報、再生情報等のデータのやりとりを行うインターフェース58とで構成される。記録用クロック信号発生装置73は一般的にはPLL回路で構成される。

10

【0087】

次に、このDVD-Rドライブの動作について説明する。

【0088】

ピックアップ61は、図示しないレーザダイオード、偏光ビームスプリッタ、対物レンズ、光検出器等を含み、記録動作の際は、レーザ駆動回路64から供給される、記録情報データに基づいたレーザ駆動信号に応じて変化する出射パワーで光ビームBをDVD-Rのディスク1の情報記録面に照射して記録情報データの記録を行うと共に、読取り動作の際は、一定の出射パワー(読取パワー)で光ビームBをディスク1に照射して、その反射光を光検出器で受光する。

20

【0089】

また、ピックアップ61は情報記録面に照射した光ビームBのかかる情報記録面からの反射光を光検出器で受光し、これを電気信号に変換して、例えばラジアルプッシュプル方式に基づく演算処理を施すことにより記録情報データ等を担う検出信号 S_{DT} を生成し、再生増幅器67に出力する。

【0090】

再生増幅器67は、ピックアップ61から出力された検出信号 S_{DT} を増幅し、プリピット信号及びウォブル信号を含むプリ情報信号 S_{PP} を記録用クロック信号発生装置73に出力すると共に、読取り動作の際には、既に記録されている記録情報データに対応する増幅信号 S_P をデコーダ68に出力する。

30

【0091】

デコーダ68は、入力された増幅信号 S_P に対して8/16復調及びデインターリーブを施すことにより当該増幅信号 S_P をデコードして復調信号 S_{DM} を生成し、この復調信号 S_{DM} をCPU69に出力する。

【0092】

また、プリピット信号デコーダ71は、ディスク1上のアドレス情報を含むプリ情報を復号してCPU69に出力する。

【0093】

記録用クロック信号発生装置73は記録用クロック信号 S_{CR} をエンコーダ66並びにパワー制御回路65に出力する。

40

【0094】

一方、位相比較器72は、記録用クロック信号発生装置73から入力される抽出ウォブル信号 S_{WB} と基準クロック発生器70から供給されるディスク1の回転速度の基準周波数成分を担う基準クロック信号 S_{REF} との位相比較を行い、その差信号を回転制御信号としてスピンドルドライバ63を介してスピンドルモータ62に供給する。これによりスピンドルサーボが構成されディスク1は、所定の回転数で回転せしめられる。

【0095】

インターフェース58は、CPU69の制御の下、ホストコンピュータ54から送信されてくる記録情報データ S_{RR} に対して、これを情報記録装置に取り込むためのインターフェース動作を行い、当該記録情報データをエンコーダ66に送る。また再生時には、ディ

50

スク 1 の記録情報データをホストコンピュータ 5 4 へ送る働きもする。

【 0 0 9 6 】

エンコーダ 6 6 は記録用クロック信号 S_{CR} をタイミング信号として、ECC 処理、8 / 1 6 変調処理並びにスクランブル処理を施し、変調信号 S_{RE} を生成してパワー制御回路 6 5 に出力する。

【 0 0 9 7 】

パワー制御回路 6 5 は、ディスク 1 上に形成される記録ビットの形状を良好にするべく、クロック信号発生装置 7 3 から出力される記録用クロック信号 S_{CR} に基づいて、変調信号 S_{RE} の波形変換（いわゆるライトストラテジ処理）を行い、記録信号 S_D としてレーザ駆動回路 6 4 に出力する。

10

【 0 0 9 8 】

レーザ駆動回路 6 4 は、ピックアップ 6 1 における図示しないレーザダイオードを実際に駆動して、供給された記録信号 S_D に応じた出射パワーで光ビーム B を出射せしめるためのレーザ駆動信号を出力する。

【 0 0 9 9 】

CPU 6 9 は、記録動作の際は、プリビット信号デコーダ 7 1 から供給されるプリ情報からアドレス情報を取得し、当該アドレス情報に対応するディスク 1 上の位置に記録情報データを記録する様にディスクドライブ 7 全体を制御する。また再生動作の際は、CPU 6 9 は、復調信号 S_{DM} からディスク 1 に記録されている記録情報データを取得し、かかる記録情報データをインターフェース 5 8 を介して外部のホストコンピュータ 5 4 に出力する様に、ディスクドライブ 7 全体を制御する。

20

【 0 1 0 0 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、オフラインでアンロックされたか否か、つまり情報記録媒体の脱却・追加が行われた可能性の有無をチェンジャー、後述するホストコンピュータ等が判断することができるので、アンロックされた、つまり情報記録媒体の脱却・追加が行われた可能性がある場合のみ挿入時に情報記録媒体のチェック、データベースの再構築を行えばよく、その他の場合には即座に運用開始が可能となる。従って、運用開始に要する時間が大幅に短縮され、迅速なシステムセットアップが可能になる。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 図 1 】 本発明に係るチェンジャーをフロント側から見た斜視図である。

【 図 2 】 上記チェンジャーをリア側から見た斜視図である。

【 図 3 】 チェンジャー外でロック状態を保ったストッカーの平面図である。

【 図 4 】 図 3 に示すストッカーの左側面図である。

【 図 5 】 チェンジャー外でアンロック状態にしたストッカーの平面図である。

【 図 6 】 図 5 に示すストッカーの左側面図である。

【 図 7 】 チェンジャー外でアンロック状態にした後再びロック状態にしたストッカーの平面図である。

【 図 8 】 図 7 に示すストッカーの左側面図である。

【 図 9 】 チェンジャー内でアンロック状態にされたストッカーの平面図である。

40

【 図 1 0 】 図 9 に示すストッカーの左側面図である。

【 図 1 1 】 ストッカーの筐体の側壁を示す左側面図である。

【 図 1 2 】 ロック体の左側面図である。

【 図 1 3 】 スライダの左側面図である。

【 図 1 4 】 ガイドレールの左側面図である。

【 図 1 5 】 トグルアームの動作を示す左側面図である。

【 図 1 6 】 ストッカーのディスクラックを除いて示す平面図である。

【 図 1 7 】 ローディング装置の平面図である。

【 図 1 8 】 アンロード状態を示す平面図である。

【 図 1 9 】 ローディング開始状態を示す平面図である。

50

【図20】ローディング完了状態を示す平面図である。

【図21】アンロック操作が行われなかったストッカーのローディング動作においてトグルアームが検出子に接近した状態を示す側面図である。

【図22】アンロック操作が行われなかったストッカーのローディング動作においてトグルアームが検出子に更に接近した状態を示す側面図である。

【図23】アンロック操作が行われなかったストッカーのローディング動作においてトグルアームが検出子に検知されることなく通過する状態を示す側面図である。

【図24】アンロック操作が行われなかったストッカーのローディング動作においてトグルアームが検出子上を更に進行した状態を示す側面図である。

【図25】アンロック操作が行われなかったストッカーのローディング動作においてローディングを完了した状態を示す側面図である。 10

【図26】アンロック操作が行われたストッカーのローディング動作においてトグルアームが検出子に接近した状態を示す側面図である。

【図27】アンロック操作が行われたストッカーのローディング動作においてリリースノブがロック位置へ戻りつつあり、またトグルアームが検出子に更に接近した状態を示す側面図である。

【図28】アンロック操作が行われたストッカーのローディング動作においてリリースノブがロック位置へ復帰し、またトグルアームが検出子に検出された状態を示す側面図である。

【図29】アンロック操作が行われたストッカーのローディング動作においてトグルアームが検出子上を通過した状態を示す側面図である。 20

【図30】アンロック操作が行われたストッカーのローディングが完了した状態を示す側面図である。

【図31】ストッカーのアンロック操作の痕跡の有無を検知するための波形図である。

【図32】ストッカーのアンローディング動作の開始を示す側面図である。

【図33】ストッカーのアンローディング動作においてトグルアームがロック位置に復帰しようとする状態を示す側面図である。

【図34】ストッカーのアンローディング動作の完了を示す側面図である。

【図35】チェンジャーシステムを示すブロック図である。

【図36】チェンジャーセットアップの手順を示すフローチャートである。 30

【図37】ホストコンピュータセットアップの手順を示すフローチャートである。

【図38】ディスクドライブを示すブロック図である。

【符号の説明】

1 ... ディスク

8 ... ストッカー

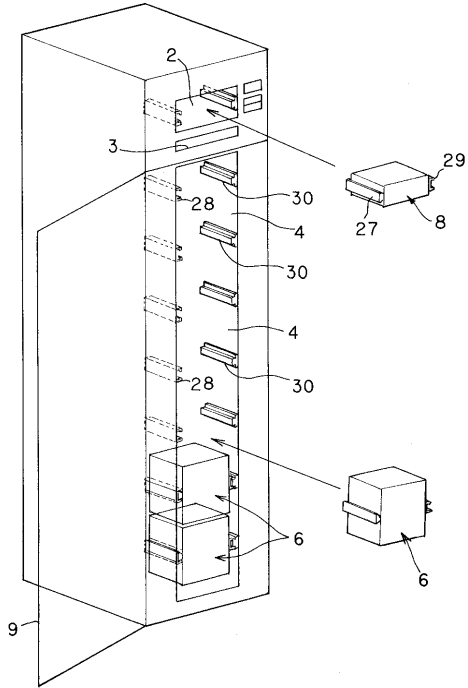
1 8 ... リリースノブ

3 4 ... トグルアーム

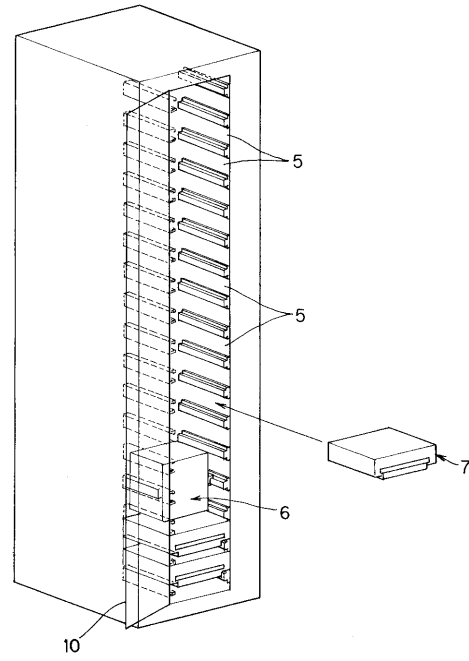
3 7 ... ローディング装置

4 9 ... 検知子

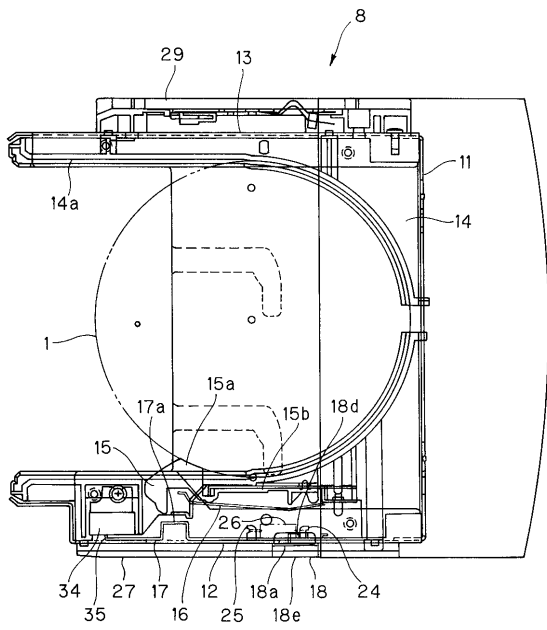
【 図 1 】



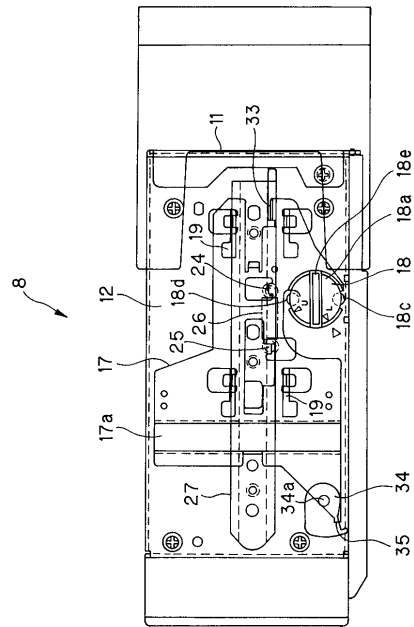
【 図 2 】



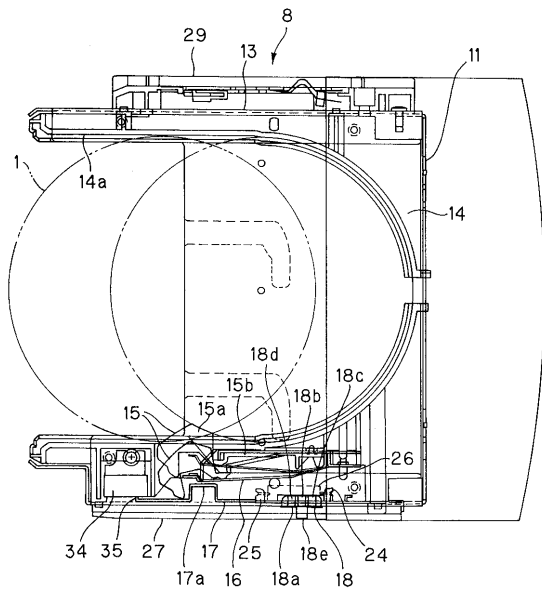
【 図 3 】



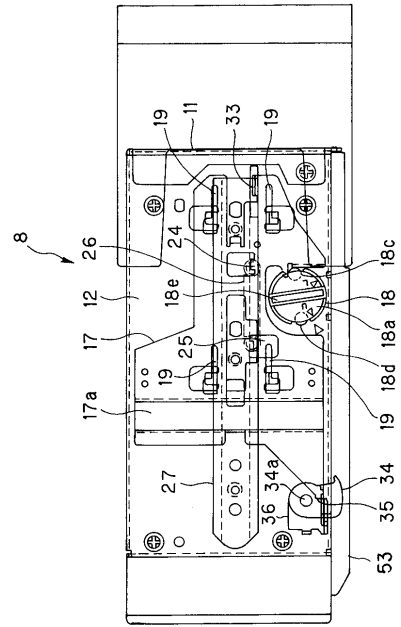
【 図 4 】



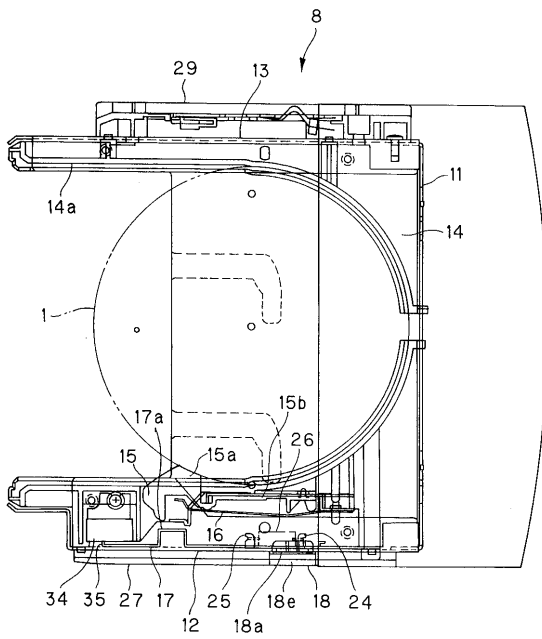
【 図 5 】



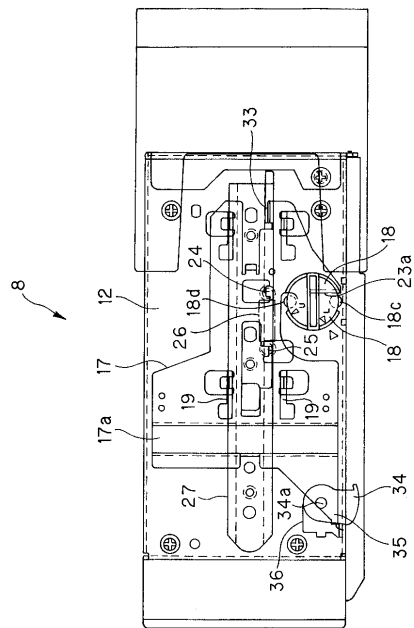
【 図 6 】



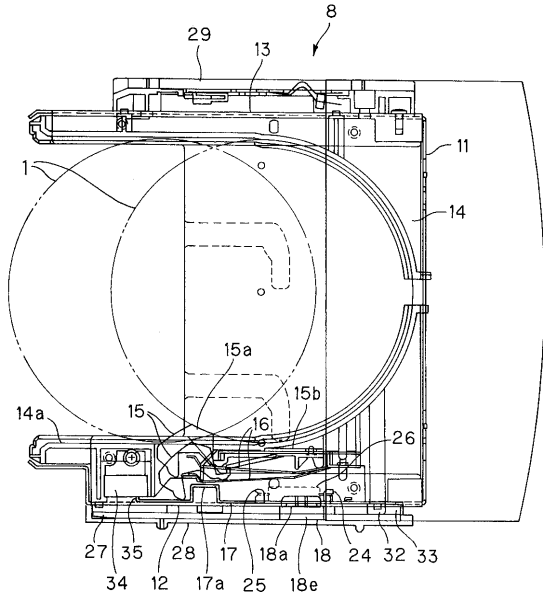
【 図 7 】



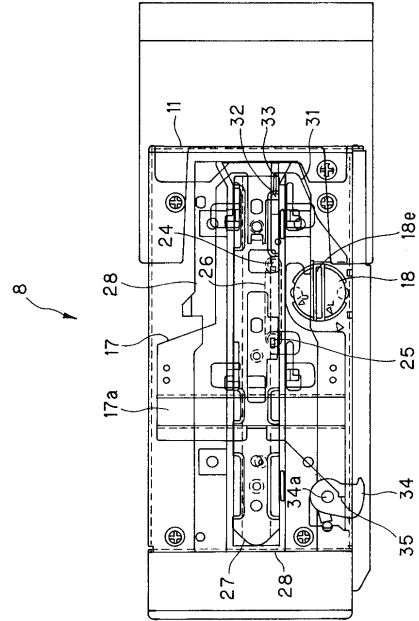
【 図 8 】



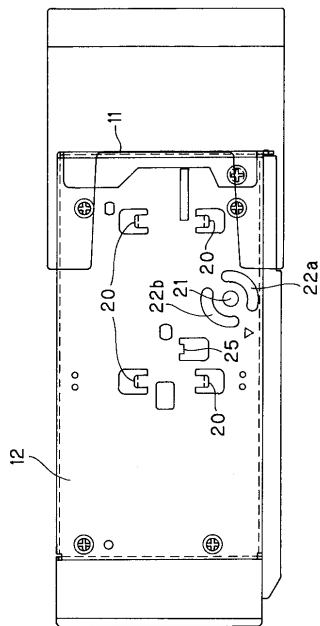
【 図 9 】



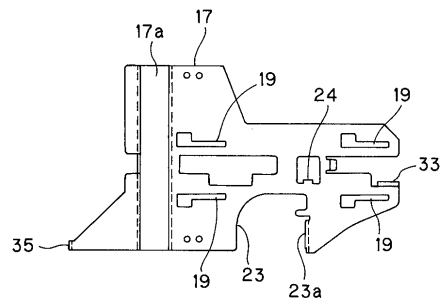
【 図 10 】



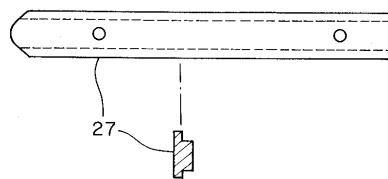
【 図 11 】



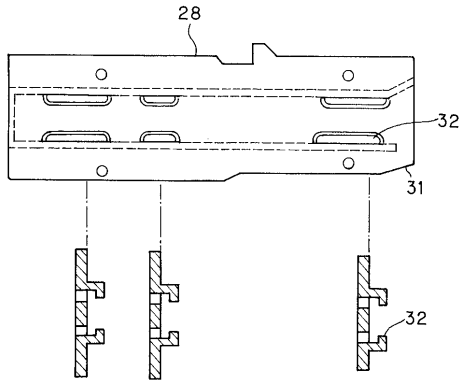
【 図 12 】



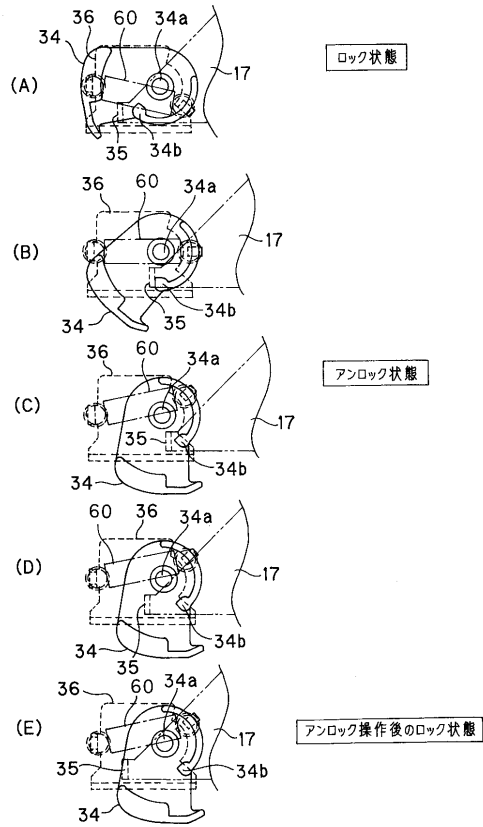
【 図 13 】



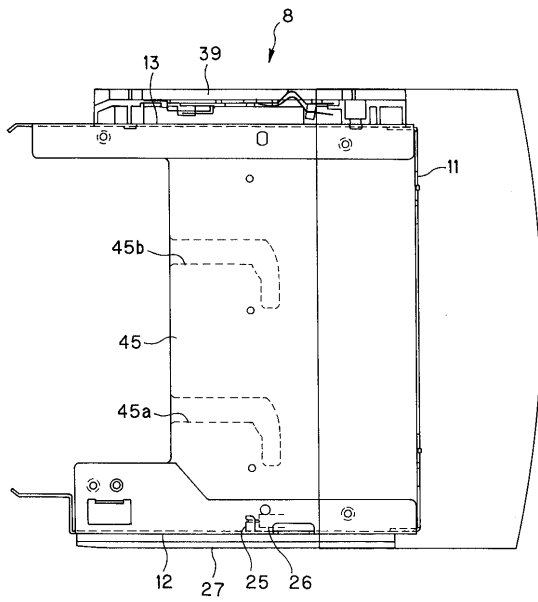
【図14】



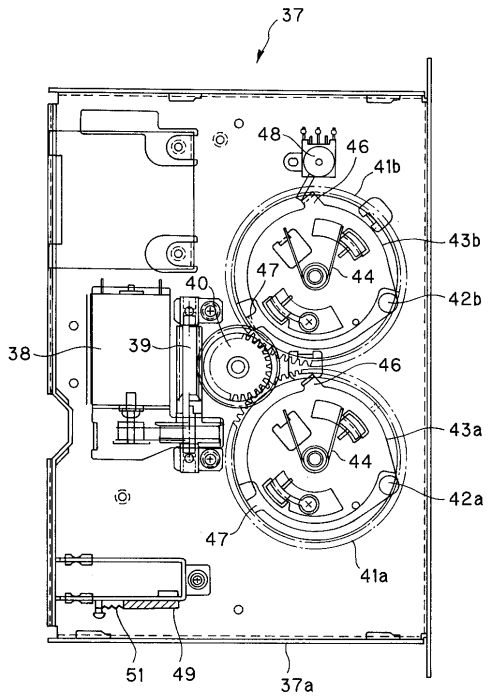
【図15】



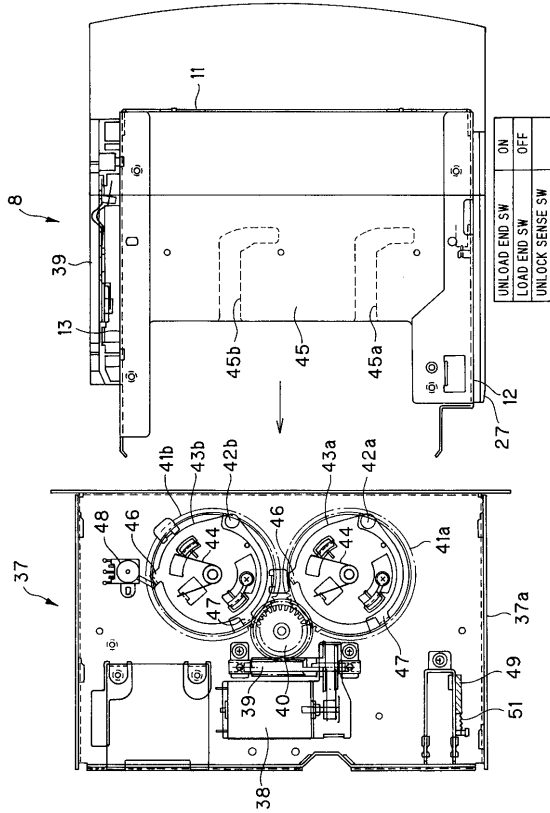
【図16】



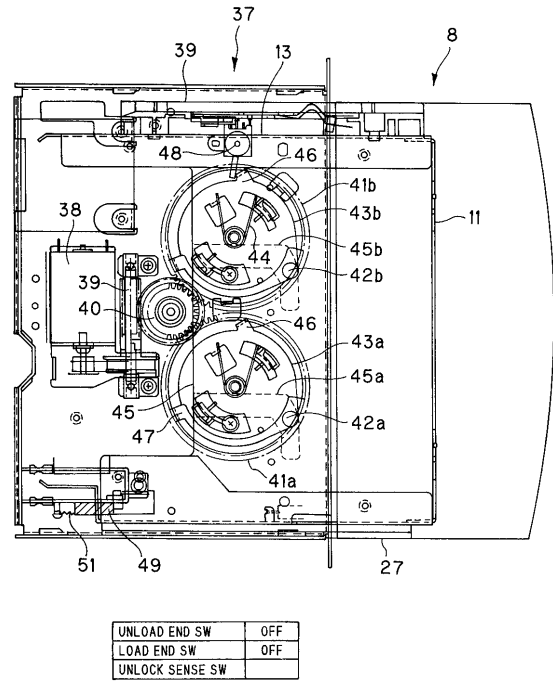
【図17】



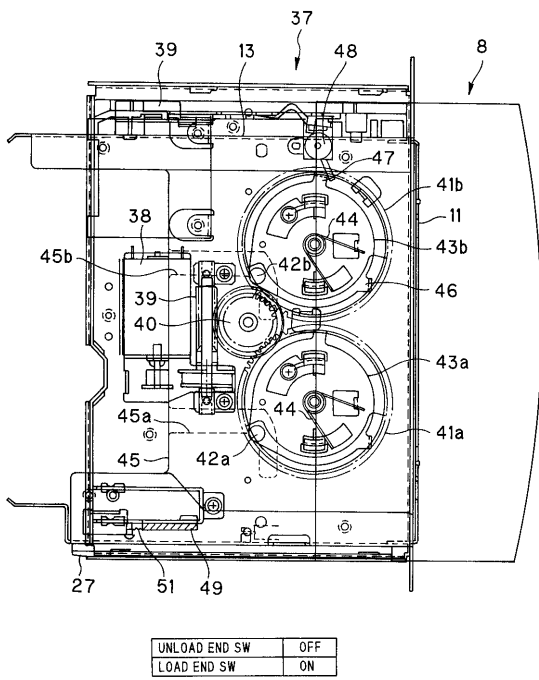
【 18 】



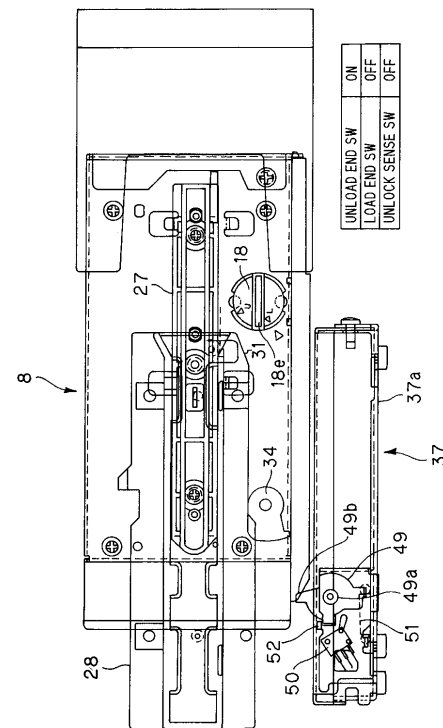
【 19 】



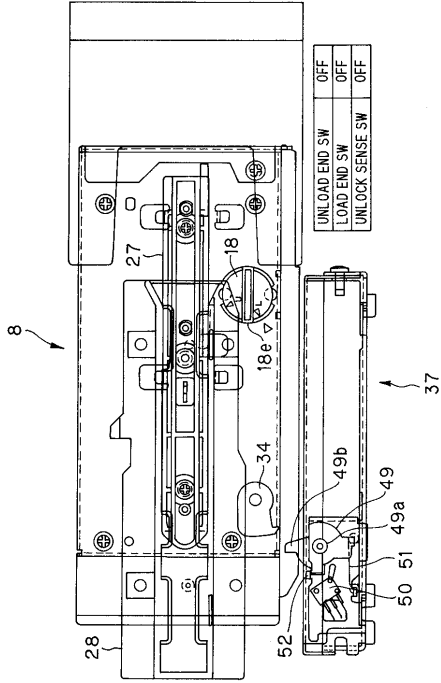
【 20 】



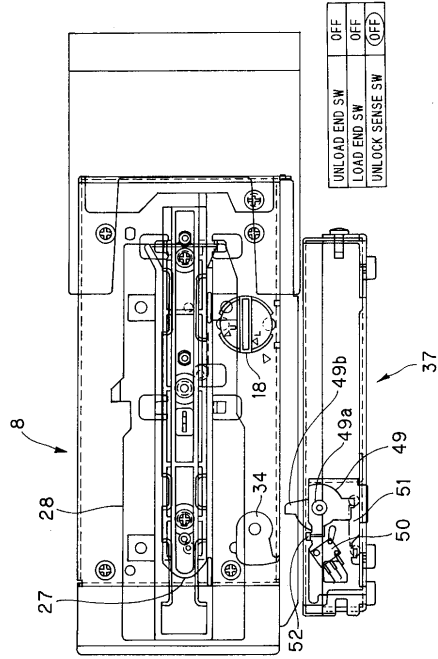
【 21 】



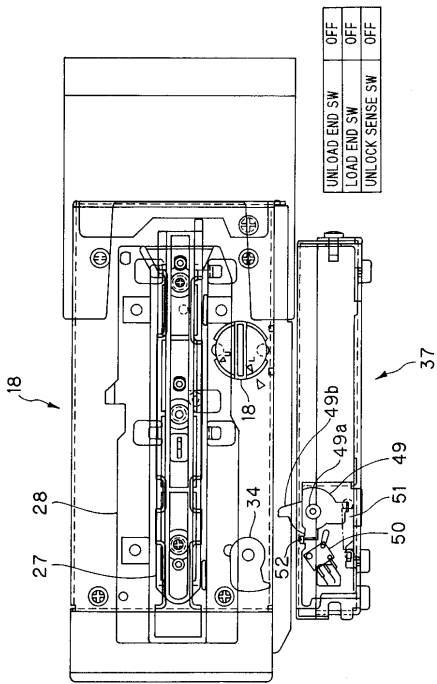
【 2 2 】



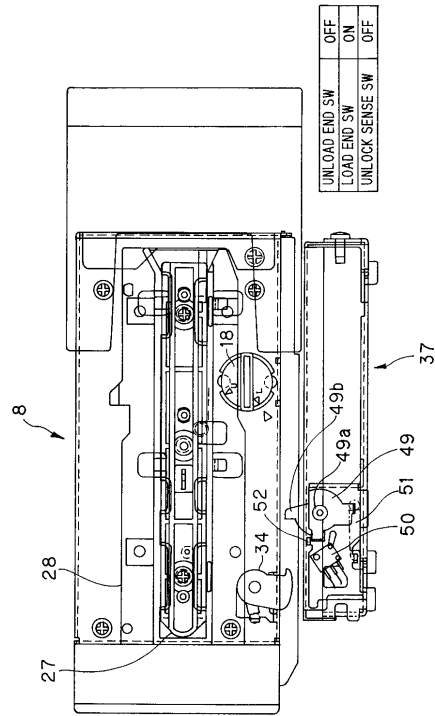
【 2 3 】



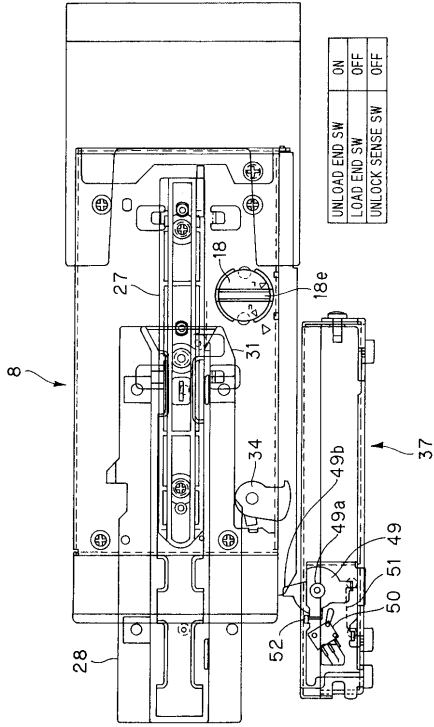
【 2 4 】



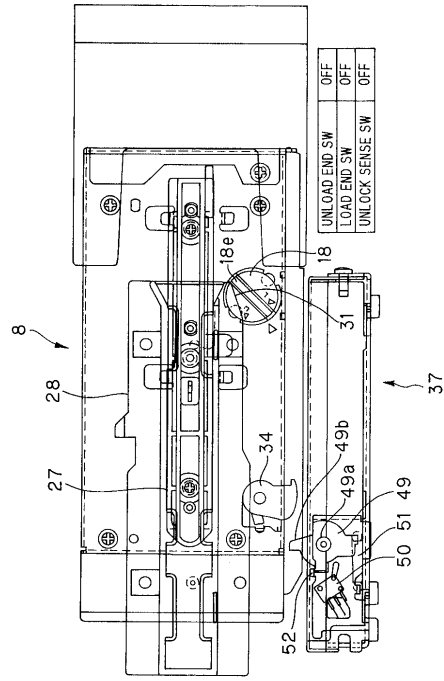
【 2 5 】



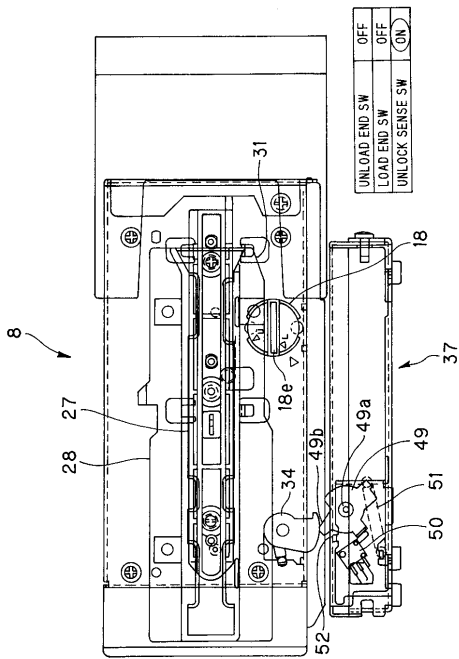
【 26 】



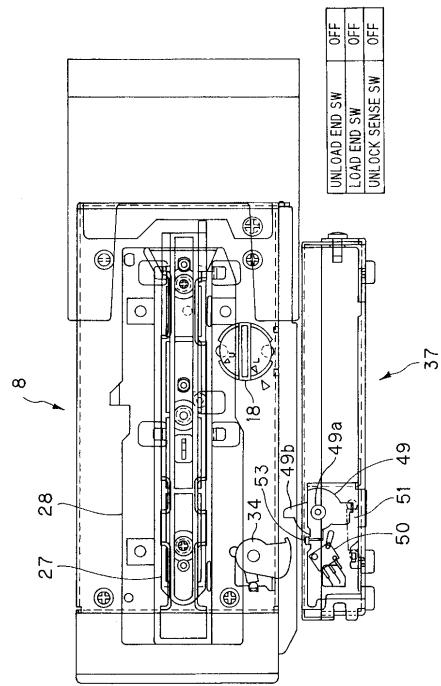
【 27 】



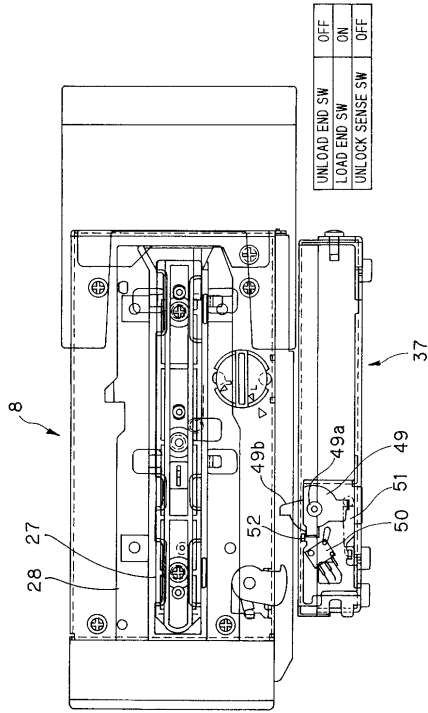
【 28 】



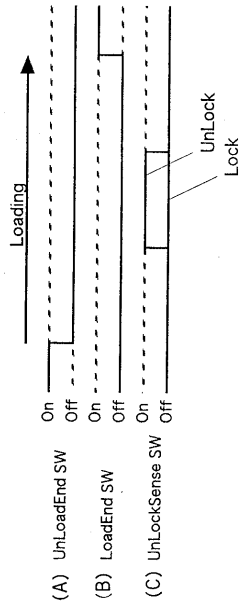
【 29 】



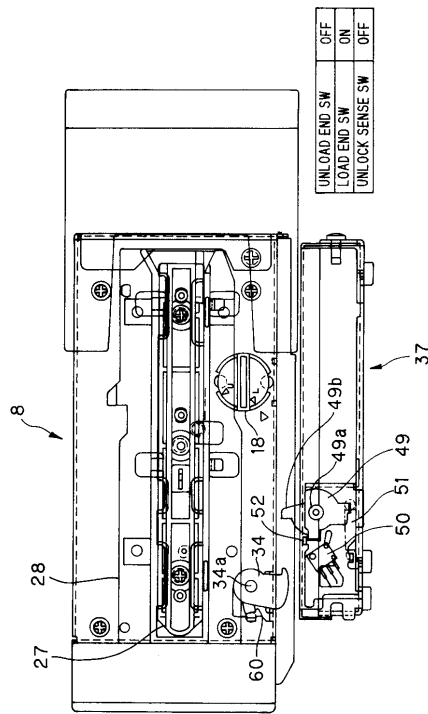
【 3 0 】



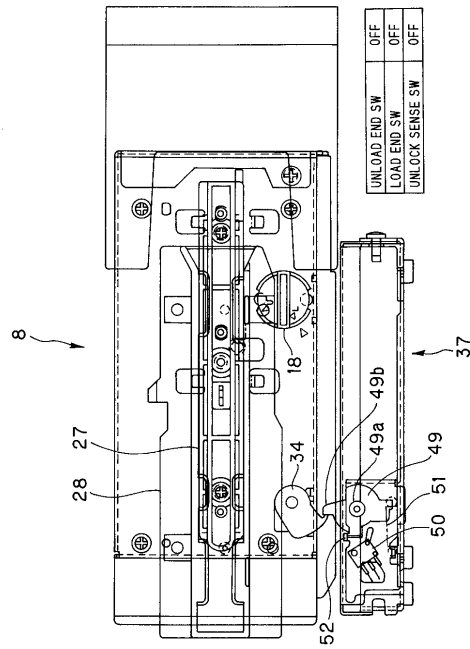
【 3 1 】



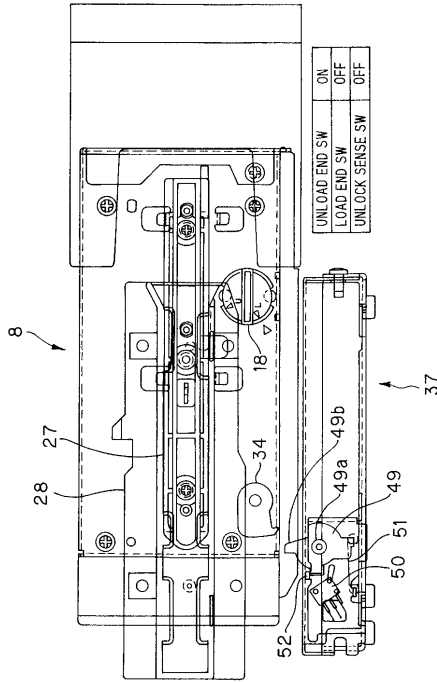
【 3 2 】



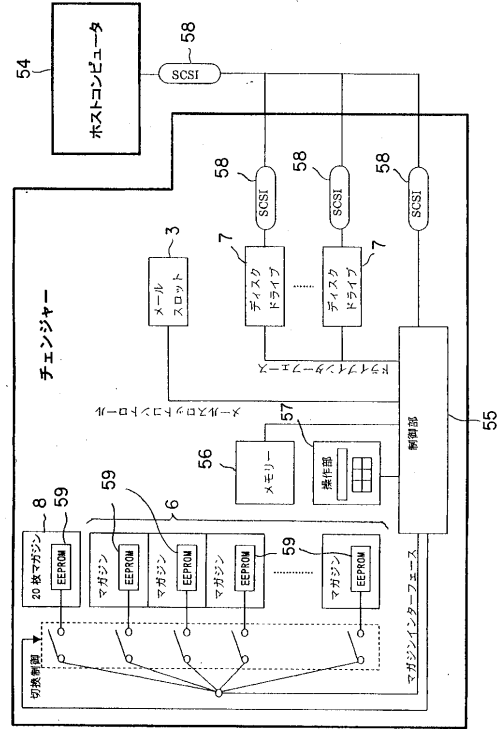
【 3 3 】



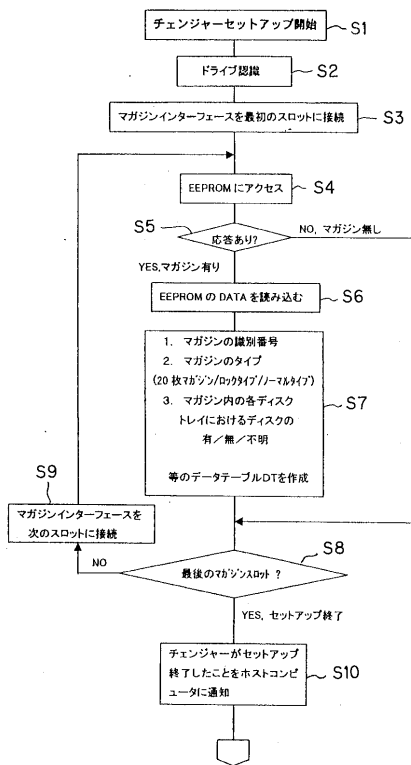
【 図 3 4 】



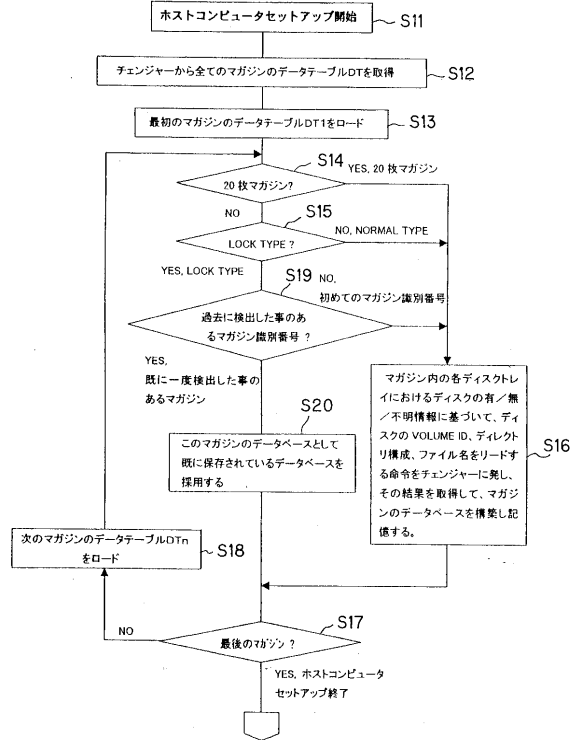
【 図 3 5 】



【 図 3 6 】



【 図 3 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実公平02-092856(JP, Y2)
実公平04-012167(JP, Y2)
実公昭58-090572(JP, Y1)
特開平09-045032(JP, A)
特開平10-302367(JP, A)
特開2001-092597(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G11B 17/22

G11B 15/68