

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5979558号
(P5979558)

(45) 発行日 平成28年8月24日(2016. 8. 24)

(24) 登録日 平成28年8月5日(2016. 8. 5)

(51) Int.Cl.

F 1

G 1 1 B 17/26 (2006.01)

G 1 1 B 17/26

請求項の数 7 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2013-107068 (P2013-107068)	(73) 特許権者	314012076
(22) 出願日	平成25年5月21日(2013. 5. 21)		パナソニック I P マネジメント株式会社
(65) 公開番号	特開2014-29756 (P2014-29756A)		大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号
(43) 公開日	平成26年2月13日(2014. 2. 13)	(74) 代理人	100081422
審査請求日	平成27年9月10日(2015. 9. 10)		弁理士 田中 光雄
(31) 優先権主張番号	特願2012-145783 (P2012-145783)	(74) 代理人	100100158
(32) 優先日	平成24年6月28日(2012. 6. 28)		弁理士 鮫島 睦
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100132241
			弁理士 岡部 博史
		(72) 発明者	檜垣 仁
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	高橋 宏
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクドライブ・ユニット及び該ユニットを備えたディスク装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のディスクドライブを一つの纏まったユニットとして構成したディスクドライブ・ユニットであって、

同一水平面内で対向配置された一対のディスクドライブについて、少なくとも一方のディスクドライブに、他方のディスクドライブのトレイが引き出された際に当該トレイの先端側を支持するトレイ支持部材が、前記一方のディスクドライブから出沒可能に設けられている、

ことを特徴とするディスクドライブ・ユニット。

【請求項 2】

前記複数のディスクドライブでそれぞれ上下に重なる2つの列を構成し、この2つの列のディスクドライブが互いに対向するように配置し、

同一水平面内で対向配置された一対のディスクドライブについて、少なくとも一方のディスクドライブに、他方のディスクドライブのトレイが引き出された際に当該トレイの先端側を支持するトレイ支持部材が、前記一方のディスクドライブから出沒可能に設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のディスクドライブ・ユニット。

【請求項 3】

前記トレイ支持部材は、前記他方のディスクドライブのトレイが引き出されていないときには前記一方のディスクドライブ内に格納されており、前記他方のディスクドライブの

トレイが引き出されると前記一方のディスクドライブから所定量突出して前記トレイの先端側を支持する、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のディスクドライブ・ユニット。

【請求項 4】

前記複数のディスクドライブのトレイ及びトレイ支持部材の作動を制御する制御手段が設けられ、該制御手段は、前記他方のディスクドライブにトレイを引き出させる制御信号を送信する際には、前記一方のディスクドライブにトレイ支持部材を突出させる制御信号を送信する、ことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかに記載のディスクドライブ・ユニット。

【請求項 5】

各ディスクドライブは、動力源からの動力を受けて回転する駆動ギヤと、前記トレイ支持部材に係合可能な第 1 係合部材と前記トレイに係合可能な第 2 係合部材とを有し前記駆動ギヤの回転によってスライド駆動されるスライド部材と、を備え、

前記駆動ギヤが一方に回転することによって前記スライド部材が所定方向にスライドし、これにより、前記第 1 係合部材と係合する前記トレイ支持部材がディスクドライブから突出し、次に、前記第 2 係合部材が前記トレイに係合することによって該トレイのラック歯が前記駆動ギヤと噛み合い、該駆動ギヤの前記一方への回転によって前記トレイがディスクドライブから引き出される、

ことを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載のディスクドライブ・ユニット。

【請求項 6】

前記他方のディスクドライブにも、前記一方のディスクドライブのトレイが引き出された際に当該トレイの先端側を支持するトレイ支持部材が、前記他方のディスクドライブから出沒可能に設けられている、ことを特徴とする請求項 1 から 5 の何れかに記載のディスクドライブ・ユニット。

【請求項 7】

複数のディスクドライブのそれぞれにディスクを供給するディスク装置であって、

前記複数のディスクドライブの少なくとも一部のものを一つの纏まったユニットとして構成したディスクドライブ・ユニットを備え、

該ディスクドライブ・ユニットにおいては、同一水平面内で対向配置された一対のディスクドライブについて、少なくとも一方のディスクドライブに、他方のディスクドライブのトレイが引き出された際に当該トレイの先端側を支持するトレイ支持部材が、前記一方のディスクドライブから出沒可能に設けられている、

ことを特徴とするディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、複数のディスクドライブを一つの纏まったユニットとして構成したディスクドライブ・ユニット、例えば、複数のディスクドライブのそれぞれにディスク（CDやDVDなどのディスク状の情報記憶媒体）を供給するディスク装置などに用いることができるディスクドライブ・ユニットに関する。また、本開示は、かかるディスクドライブ・ユニットを備えたディスク装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複数のディスクドライブのそれぞれにディスク（CDやDVDなどのディスク状の情報記憶媒体）を供給するディスク装置として、例えば、特許文献 1（特開 2011-204311 号公報）に記載された装置が知られている。この特許文献 1 のディスク装置は、1 枚のディスクを収納するトレイを複数収納するカートリッジ（マガジン）と、複数のディスクドライブとを備えている。特許文献 1 のディスク装置は、マガジンから任意のトレイを引き出し、当該引き出されたトレイに収納された 1 枚のディスクを吸着パッドにより吸着保持し、任意のディスクドライブのトレイに載置するように構成されている。

【0003】

特許文献1のディスク装置では、1つのトレイに1枚のディスクを収納するように構成されているので、マガジンに収納されるディスクの枚数が少ない。マガジンに収納されるディスクの枚数を増加させるには、複数枚のディスクを、トレイを介すことなく直接積層して、トレイの数を減らすことが有効であると考えられる。

【0004】

しかしながら、この場合、互いに隣接するディスク同士が密着して、それらを容易に分離することができなくなる。この課題を解決する技術として、特許文献2（特開2000-117553号公報）に開示された技術がある。特許文献2には、互いに隣接する2枚のディスクの間に爪部を挿入することで、当該2枚のディスクを互いに分離し、当該分離したディスクを吸着パッドに吸着保持させる技術が開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2011-204311号公報

【特許文献2】特開2000-117553号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記ディスク装置においては、その構成をコンパクトなものとすることが求められている。その一環として、複数のディスクドライブを一つの纏まったユニット（ディスクドライブ・ユニット）として構成することにより、ディスク装置のディスクドライブ領域をコンパクト化することが考えられる。例えば、複数のディスクドライブでそれぞれ上下に重なる2つの列を構成し、この2つの列のディスクドライブが互いに対向するように配置することが考えられる。このように配置することで、互いに対向するディスクドライブについて、トレイの引き出し及び格納タイミングを好適に調整してトレイの引き出しスペースを共用することが可能になり、ディスク装置のコンパクト化を実現することができる。

20

【0007】

また、かかるディスク装置の一層のコンパクト化を図る場合、トレイ引き出し時のディスクドライブ内でのトレイの支持長さをできるだけ短くする方が有利である。このトレイの支持長さが短いほど、ディスクドライブのトレイストローク方向の長さを短くすることができ、ディスク装置の一層のコンパクト化に寄与することができる。

30

【0008】

しかしながら、このトレイ支持長さを短くするほど、引き出し状態でのトレイは、トレイ自体の自重やトレイ上に載置されたディスクの重量の影響で、先端側が垂れ下がるように撓み易くなり、スムーズで安定したトレイのストローク動作を行う上で不利になる、という難点があった。

【0009】

この開示は、以上のような技術課題に鑑みてなされたもので、トレイのトローク動作等に悪影響を及ぼすことなく、トレイ引き出し時のディスクドライブ内でのトレイの支持長さをできるだけ短くし、ディスクドライブのトレイストローク方向のサイズをコンパクトにすることができる、ディスクドライブ・ユニット及び該ユニットを備えたディスク装置を提供するものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

このため、本開示におけるディスクドライブ・ユニットは、複数のディスクドライブを一つの纏まったユニットとして構成したディスクドライブ・ユニットであって、同一水平面内で対向配置された一对のディスクドライブについて、少なくとも一方のディスクドライブに、他方のディスクドライブのトレイが引き出された際に当該トレイの先端側を支持するトレイ支持部材が、前記一方のディスクドライブから出沒可能に設けられている、こ

50

とを特徴としたものである。

【0011】

また、本開示におけるディスク装置は、複数のディスクドライブのそれぞれにディスクを供給するディスク装置であって、前記複数のディスクドライブの少なくとも一部のものを一つの纏まったユニットとして構成したディスクドライブ・ユニットを備え、該ディスクドライブ・ユニットにおいては、同一水平面内で対向配置された一対のディスクドライブについて、少なくとも一方のディスクドライブに、他方のディスクドライブのトレイが引き出された際に当該トレイの先端側を支持するトレイ支持部材が、前記一方のディスクドライブから出沒可能に設けられている、ことを特徴としたものである。

【発明の効果】

10

【0012】

本開示のディスクドライブ・ユニットによれば、同一水平面内で対向配置された一対のディスクドライブについて、他方のディスクドライブは、トレイが引き出された際に、一方のディスクドライブから突出するトレイ支持部材によってトレイの先端側が支持される。従って、他方のディスクドライブについては、トレイ引き出し時のディスクドライブ内でのトレイの支持長さを極力短くしても、引き出されたトレイは先端側が垂れ下がるように撓むことが抑制される。この結果、スムーズで安定したトレイのストローク動作を損なうことなく、他方のディスクドライブのトレイストローク方向のサイズをコンパクト化することができ、ディスクドライブ・ユニットのコンパクト化に寄与することができる。

【0013】

20

また、本開示のディスク装置によれば、複数のディスクドライブの少なくとも一部のものを一つの纏まったユニットとして構成したディスクドライブ・ユニットを備え、該ディスクドライブ・ユニットにおいては、同一水平面内で対向配置された一対のディスクドライブについて、他方のディスクドライブは、トレイが引き出された際に、一方のディスクドライブから突出するトレイ支持部材によってトレイの先端側が支持される。従って、他方のディスクドライブについては、トレイ引き出し時のディスクドライブ内でのトレイの支持長さを極力短くしても、引き出されたトレイは先端側が垂れ下がるように撓むことが抑制される。この結果、スムーズで安定したトレイのストローク動作を損なうことなく、他方のディスクドライブのトレイストローク方向のサイズをコンパクト化することができ、ディスクドライブ・ユニットのコンパクト化に寄与することができる。ひいては、ディスク装置のコンパクト化にも寄与することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本開示の実施形態に係るディスク装置の概略構成を示す斜視図である。

【図2A】図1のディスク装置が備えるマガジンの斜視図である。

【図2B】図2Aのマガジンの分解斜視図である。

【図3】図1のディスク装置が備えるピッカーの斜視図である。

【図4】図3のピッカーが備える昇降台の駆動系の構成を示す平面図である。

【図5】図3のピッカーを斜め下方から見た斜視図である。

【図6】図3のピッカーが、複数のマガジンから選択されたマガジンの前方に移動した状態を示す平面図である。

40

【図7】図3のピッカーがマガジンからマガジントレイを引き出す様子を示す平面図である。

【図8】図3のピッカーがマガジンからマガジントレイを引き出す様子を示す平面図である。

【図9】図3のピッカーがマガジンからマガジントレイを引き出す様子を示す平面図である。

【図10】図3のピッカーがマガジンからマガジントレイを引き出す様子を示す平面図である。

【図11】図3のピッカーがマガジンからマガジントレイを引き出す様子を示す平面図で

50

ある。

【図 1 2】図 3 のピッカーがマガジンからマガジントレイを引き出した状態を示す平面図である。

【図 1 3】図 3 のピッカーがマガジンからマガジントレイを複数のディスクドライブの近傍に搬送した状態を示す平面図である。

【図 1 4】図 3 のピッカーがマガジントレイを複数のディスクドライブの近傍に搬送した状態を示す斜視図である。

【図 1 5】図 3 のピッカーがマガジントレイを、図 1 のディスク装置が備えるリフターの上方に移動させた状態を示す斜視図である。

【図 1 6】対向配置された一対のディスクドライブの側面図である。

10

【図 1 7】図 1 6 のディスクドライブの分解斜視図である。

【図 1 8】図 1 7 のディスクドライブを斜め上方から見て示した全体斜視図である。

【図 1 9】図 1 7 のディスクドライブを斜め下方から見て示した全体斜視図である。

【図 2 0 A】トレイ及びトレイサポートの作動を説明するための一連の説明図の一つであり、トレイ及びトレイサポートが共にディスクドライブ内に格納された初期状態を示す平面図である。

【図 2 0 B】トレイ及びトレイサポートの作動を説明するための一連の説明図の一つであり、トレイサポートがディスクドライブから突出し始めた状態を示す平面図である。

【図 2 0 C】トレイ及びトレイサポートの作動を説明するための一連の説明図の一つであり、トレイサポート 6 1 が規定の突出位置まで突き出した状態を示す平面図である。

20

【図 2 0 D】トレイ及びトレイサポートの作動を説明するための一連の説明図の一つであり、トレイがディスクドライブから引き出され始めた状態を示す平面図である。

【図 2 0 E】トレイ及びトレイサポートの作動を説明するための一連の説明図の一つであり、トレイがディスクドライブから更に引き出され始めた状態を示す平面図である。

【図 2 0 F】トレイ及びトレイサポートの作動を説明するための一連の説明図の一つであり、トレイが規定の開位置まで引き出された状態を示す平面図である。

【図 2 1】クラウド・コンピューティング・システムを利用してディスク装置の制御を行う場合のシステム構成の一例を模式的に示す構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 5】

30

本開示におけるディスクドライブ・ユニットは、上述の構成を基本として、以下のような態様をとることができる。

【0 0 1 6】

すなわち、前記複数のディスクドライブでそれぞれ上下に重なる 2 つの列を構成し、この 2 つの列のディスクドライブが互いに対向するように配置し、同一水平面内で対向配置された一対のディスクドライブについて、少なくとも一方のディスクドライブに、他方のディスクドライブのトレイが引き出された際に当該トレイの先端側を支持するトレイ支持部材が、前記一方のディスクドライブから出沒可能に設けられている、ようにすることもできる。

【0 0 1 7】

40

この構成では、それぞれ上下に重なる 2 つの列を構成するより多くのディスクドライブについて、スムーズで安定したトレイのストローク動作を損なうことなく、他方のディスクドライブのトレイストローク方向のサイズをコンパクト化することができ、ディスクドライブ・ユニットのコンパクト化に寄与することができる。

【0 0 1 8】

以上の場合において、前記トレイ支持部材は、他方のディスクドライブのトレイが引き出されていないときには一方のディスクドライブ内に格納されており、前記他方のディスクドライブのトレイが引き出されると前記一方のディスクドライブから所定量突出して前記トレイの先端側を支持するようにしてもよい。

【0 0 1 9】

50

この構成では、前記トレイ支持部材は、他方のディスクドライブのトレイが引き出されているときにのみ、前記一方のディスクドライブから所定量突出して前記トレイの先端側を支持するが、他方のディスクドライブのトレイが引き出されていないときには一方のディスクドライブ内に格納されている。従って、前記他方のディスクドライブのトレイが引き出されていないときには、両ディスクドライブ間のスペースを用いて行われる所要の操作を阻害することはない。

【0020】

また、以上の場合において、前記複数のディスクドライブのトレイ及びトレイ支持部材の作動を制御する制御手段を備え、該制御手段は、前記他方のディスクドライブにトレイを引き出させる制御信号を送信する際には、前記一方のディスクドライブにトレイ支持部材を突出させる制御信号を送信する、ように構成しても良い。

10

【0021】

この構成によれば、前記他方のディスクドライブのトレイの動作と前記一方のディスクドライブのトレイ支持部材の動作とを、前記制御手段からの制御信号によって好適に制御し、前記一对のディスクドライブのトレイ及びトレイ支持部材のスムーズな作動を比較的容易に実現できる。

【0022】

更に、以上の場合において、各ディスクドライブは、動力源からの動力を受けて回転する駆動ギヤと、前記トレイ支持部材に係合可能な第1係合部材と前記トレイに係合可能な第2係合部材とを有し、前記駆動ギヤの回転によってスライド駆動されるスライド部材と、を備え、前記駆動ギヤが一方向に回転することによって前記スライド部材が所定方向にスライドし、これにより、前記第1係合部材と係合する前記トレイ支持部材がディスクドライブから突出し、次に、前記第2係合部材が前記トレイに係合することによって該トレイのラック歯が前記駆動ギヤと噛み合い、該駆動ギヤの前記一方向への回転によって前記トレイがディスクドライブから引き出される、ように構成することができる。

20

【0023】

この構成によれば、単一の動力源でトレイ支持部材とトレイの両方を駆動することができる。また、前記駆動ギヤを一方向に回転させることによってトレイ支持部材およびトレイを順次作動させることができ、駆動ギヤの回転の制御を簡素化し、トレイ支持部材およびトレイをスムーズに作動させることができる。

30

【0024】

以上の場合において、前記一方のディスクドライブだけでなく、前記他方のディスクドライブにも、前記一方のディスクドライブのトレイが引き出された際に当該トレイの先端側を支持するトレイ支持部材が、前記他方のディスクドライブから出沒可能に設けられている、ようにしてもよい。

【0025】

この構成によれば、前記他方のディスクドライブだけでなく、前記一方のディスクドライブについても、トレイ引き出し時のディスクドライブ内でのトレイ支持長さを極力短くしても、引き出されたトレイは先端側が垂れ下がるように撓むことを抑制できる。この結果、スムーズで安定したトレイのストローク動作を損なうことなく、一方のディスクドライブのトレイストローク方向のサイズをコンパクト化することができ、ディスクドライブ・ユニットのより一層のコンパクト化に寄与することができる。

40

【0026】

以下、適宜図面を参照しながら、実施の形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。

なお、発明者（ら）は、当業者が本開示を十分に理解するために添付図面および以下の説明を提供するのであって、これらによって特許請求の範囲に記載の主題を限定することを意図するものではない。

50

【0027】

<実施の形態>

以下、本開示の実施形態について、添付図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の全ての図において、同一若しくは相当部分には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

図1は、本開示の実施形態に係るディスクドライブ・ユニットを備えたディスク装置Daの概略構成を示す斜視図である。なお、本実施形態においては、図1の左下側を「装置前方」といい、図1の右上側を「装置後方」という。

【0028】

まず、図1を用いて、前記ディスク装置Daの全体構成について説明する。

10

【0029】

本実施形態に係るディスク装置Daは、2つのマガジnstッカー1, 1を備えている。2つのマガジnstッカー1, 1は、底シャーシ11上において、装置幅方向Yに互いに対向するように設けられている。なお、図1では、一方（手前側）のマガジnstッカー1の図示を省略している。

【0030】

各マガジnstッカー1は、複数のディスク収納用マガジン2を取り出し可能に格納するマガジンボックス50を複数個数（本実施形態では、例えば5個）備えている。これら5個のマガジンボックス50は、底シャーシ11上において、装置奥行き方向Xに沿って並んでいる。各マガジンボックス50は、マガジnstッカー1内で、複数の（本実施形態では、例えば9個の）マガジン2を略水平姿勢で上下に並べた状態で格納することができる。

20

【0031】

各マガジン2は、後で詳しく説明するように、複数枚（例えば、12枚）のディスクを収納するマガジントレイ21（図2参照）を有している。2つのマガジnstッカー1, 1の間には、複数のマガジン2の中から選択された1つのマガジン2からマガジントレイ21を引き出し、当該マガジントレイ21を保持するピッカー3が設けられている。

【0032】

ピッカー3は、当該保持したマガジントレイ21を、装置後方に配置された複数のディスクドライブ4の近傍まで搬送するように構成されている。ピッカー3には、マガジントレイ21から複数枚のディスクを押し出すリフター5が一体的に設けられている。

30

【0033】

ディスクドライブ4は、ディスクに対して情報の記録又は再生を行う装置である。また、ディスクドライブ4は、トレイを用いてディスクをローディングするトレイ方式のディスクドライブである。複数（例えば12台）のディスクドライブ4は、装置高さ方向Zに積層されている。

【0034】

すなわち、複数のディスクドライブ4でそれぞれ上下に重なる2つの列を構成し、この2つの列のディスクドライブ4が互いに対向するように配置して、これら複数のディスクドライブ4を一つの纏まったユニット（ディスクドライブ・ユニット）として構成されている。このディスクドライブ・ユニットの構成および作用等の詳細については後述する。

40

【0035】

各列の複数のディスクドライブ4は、装置後方において各マガジnstッカー1, 1に隣接して配置されている。一方のマガジnstッカー1に隣接して積層配置された複数のディスクドライブ4（4L）と、他方のマガジnstッカー1に隣接して積層配置された複数のディスクドライブ4（4R）との間には、キャリア6が設けられている。

【0036】

キャリア6は、複数台（例えば、12台）のディスクドライブ4を収容するハウジング8に設けられており、リフター5により押し出された複数枚のディスクを積層状態で保持し、任意のディスクドライブ4から排出されたトレイ（不図示）の上方で、前記保持した

50

複数枚のディスクから１枚のディスクを分離し、当該分離したディスクを前記トレイに載置するように構成されている。

【００３７】

キャリア６及び複数のディスクドライブ４より更に装置後方には、電気回路及び電源を内包した制御ユニット７が設けられている。制御ユニット７には、ピッカー３、ディスクドライブ４、キャリア６などの各装置の動作（モータ等の動作）を制御する制御部９が設けられている。当該制御部９は、例えば、データを管理するホストコンピュータに接続されている。ホストコンピュータは、オペレータの指示に基づき、指定のマガジン２へのデータの書き込み又は読み出し等の動作を行うように制御部９に指令を送る。制御部９は、当該指令に従い、ピッカー３、ディスクドライブ４、キャリア６などの各装置の動作を制御する。

10

【００３８】

前記マガジnstッカー１は、ピッカー３を摺動自在にガイドするガイドレール１２に沿って設けられている。ガイドレール１２は、装置奥行き方向Ｘ（マガジnstッカー１の長手方向）に延在するように設けられている。マガジnstッカー１の装置前方側の側面には、把手１３が設けられている。把手１３を引くことにより、マガジnstッカー１を装置前方に移動させることができる。各マガジnstッカー１は、装置幅方向Ｙに延設された仕切部（図示せず）を備えている。当該仕切部に囲まれたそれぞれの空間にマガジン２が収納されている。

20

【００３９】

マガジン２は、図２Ａに示すように、マガジントレイ２１と、マガジントレイ２１を収納する略直方体形状のケース２２とを備えている。ケース２２の前面（一側面）には、図２Ｂに示すように、マガジントレイ２１を挿抜可能な開口部２２ａが設けられている。

【００４０】

マガジントレイ２１は、外形が平面視において略矩形状に形成されている。マガジントレイ２１は、複数枚のディスク１００を互いに密着して積層した状態で収納する。マガジントレイ２１がケース２２内に収納された際にケース２２の背面側に位置する両コーナ部分には、カット部２１ａ、２１ａが形成されている。また、マガジントレイ２１がケース２２内に収納された際にケース２２の背面側に位置する側面２１ｂは、カット部２１ａ、２１ａを含む全体が円弧状に形成されている。

30

【００４１】

マガジントレイ２１がケース２２内に収納された際にケース２２の前面側に位置する両コーナ部分には、切欠部２１ｃ、２１ｃが形成されている。マガジントレイ２１の幅方向において、切欠部２１ｃ、２１ｃの内側には、ピッカー３のフック（不図示）に係合する係合凹部２１ｄ、２１ｄが形成されている。

【００４２】

マガジントレイ２１には、複数枚のディスク１００のそれぞれに設けられた中心穴１００ａに挿入され、各ディスク１００の面方向の移動を規制する芯棒２３が設けられている。この芯棒２３により、各ディスク１００の面方向の移動による各ディスク１００の傷付きが防止される。

40

【００４３】

ピッカー３は、走行ベース３１を備えている。走行ベース３１の一方のマガジnstッカー１側には、図３に示すように、ガイドレール１２を摺動自在に移動する台車３１ａが取り付けられている。また、走行ベース３１の他方のマガジnstッカー１側には、図４に示すように、ローラ３１ｂが取り付けられている。

【００４４】

走行ベース３１には、図３に示すように、ピッカー３を装置奥行き方向Ｘに移動させる駆動力を発生させるピッカーモータ３１ｃが設けられている。ピッカーモータ３１ｃの駆動軸に圧入されたモータギヤ３１ｉには、減速ギヤ３１ｄが噛み合っている。減速ギヤ３１ｄは、ピニオンギヤ３１ｅと噛み合っている。ピニオンギヤ３１ｅは、ガイドレール１

50

2に隣接して装置奥行き方向Xに延在するように設けられたラック14と噛み合っている。

【0045】

ピッカーモータ31cが駆動されると、ピッカーモータ31cの駆動力がモータギヤ31i、減速ギヤ31dを介してピニオンギヤ31eに伝達され、ピニオンギヤ31eが回転する。ここで、ラック14は、底シャーシ11に固定されている。一方、走行ベース31は、底シャーシ11に固定されていない。このため、ピニオンギヤ31eが回転すると、ピニオンギヤ31eがラック14に沿って移動し、ピッカー3が装置奥行き方向Xに移動する。

【0046】

ピッカーモータ31cには、例えば、ステッピングモータが用いられる。当該ピッカーモータ31cに所定のパルスを与えることにより、ピッカー3を所定のマガジン2の前に移動させることができる。

【0047】

板金で形成された走行ベース31には、樹脂で形成されたピッカーベース31hが取り付けられている。ピッカーベース31hには、回転台32が、装置高さ方向Zに延在する回転軸32aを略中心として回転可能に設けられている。また、ピッカーベース31hには、回転台32を回転させる駆動力を発生させる回転台モータ31fが設けられている。回転台モータ31fの駆動軸に圧入されたモータギヤ31jには、図4に示すように、減速ギヤ31gが噛み合っている。減速ギヤ31gは、回転台32の外周部に設けられた回転台ギヤ32bと噛み合っている。回転台モータ31fが駆動されると、回転台モータ31fの駆動力がモータギヤ31j、減速ギヤ31gを介して回転台ギヤ32bに伝達され、回転台32が回転する。

【0048】

回転台32には、装置高さ方向Zに延在し且つ互いに対向するように一对の昇降レール33、33が設けられている。一对の昇降レール33、33の間には、昇降台34が設けられている。また、回転台32には、昇降台34を昇降させる駆動力を発生させる昇降台モータ32cが設けられている。

【0049】

昇降台モータ32cの駆動軸に圧入されたモータギヤ32kには、図4に示すように、リレーギヤ32dが噛み合っている。リレーギヤ32dには、連結シャフトギヤ32eが噛み合っている。連結シャフトギヤ32eの中心部には、連結シャフト32fが貫通している。連結シャフト32fの両端部には、ウォーム32g、32gが固定されている。各ウォーム32gは、リレーギヤ32hと噛み合っている。各リレーギヤ32hは、リードスクリュギヤ32iと噛み合っている。各リードスクリュギヤ32iは、リードスクリュ32jに固定されている。各リードスクリュ32jは、昇降レール33に沿って装置高さ方向Zに延在するように設けられている。各リードスクリュ32jには、図3に示すように、昇降台34に設けられたナット34aが螺合している。

【0050】

昇降台モータ32cが駆動されると、昇降台モータ32cの駆動力が、モータギヤ32k、リレーギヤ32d、連結シャフトギヤ32e、連結シャフト32f、ウォーム32g、リレーギヤ32h、リードスクリュギヤ32iを介してリードスクリュ32jに伝達され、リードスクリュ32jが回転する。これにより、昇降台34が一对の昇降レール33、33に沿って装置高さ方向Zに昇降する。

【0051】

昇降台34には、図8に示すように、マガジントレイ21の係合凹部21dに係合可能な一对のフック35、35と、一对のフック35、35の開閉動作を行う機構を有すると共に前後へ移動させるチャック36とが設けられている。

【0052】

また、昇降台34には、図5に示すように、チャックモータ34bが設けられている。

10

20

30

40

50

チャックモータ34bの駆動軸に圧入されたモータギヤ34fには、減速ギヤ34cが噛み合っている。減速ギヤ34cは、リードスクリュウギヤ34dに噛み合っている。リードスクリュウギヤ34dは、リードスクリュウ34eに固定されている。リードスクリュウ34eは、一对の昇降レール33、33を結ぶ直線に対して直交する方向に延在するように設けられている。リードスクリュウ34eには、チャック36に固定されたナット36aが螺合している。

【0053】

チャックモータ34bが駆動されると、チャックモータ34bの駆動力が、モータギヤ34f、減速ギヤ34c、リードスクリュウギヤ34d、リードスクリュウ34eを介してナット36aに伝達され、チャック36がリードスクリュウ34eに沿って移動する。

10

【0054】

また、チャック36は、一对のフック35、35の間隔を調整可能に構成されている。チャック36が一对のフック35、35の間隔を縮めることにより、一对のフック35、35をマガジントレイ21の係合凹部21d、21dに係合させることができる。一方、チャック36が一对のフック35、35の間隔を広げることにより、一对のフック35、35とマガジントレイ21の係合凹部21d、21dとの係合状態を解除することができる。

【0055】

一对の昇降レール33は、U字状のアングル37の両側面に取り付けられている。一对のリードスクリュウ32jの上端部は、アングル37の上面に回転自在に取り付けられている。

20

【0056】

ピッカーモータ31c、回転台モータ31f、昇降台モータ32c、及びチャックモータ34bは、FFC（フレキシブルフラットケーブル）114（図1参照）を介して制御ユニット7の制御部9と接続され、当該制御部9により駆動を制御される。

【0057】

図6～図12は、ピッカー3がマガジントレイ21をケース22から引き出す様子を示している。走行ベース31が装置奥行き方向Xに走行するとともに、昇降台34が一对の昇降レール33に沿って装置高さ方向Zに昇降することにより、図6に示すように、複数のマガジン2の中から選択された1つのマガジン2の前方までピッカー3が移動される。また、図7に示すように、チャック36が当該マガジン2の正面に向くように、回転台32が回転される。

30

【0058】

その後、図8に示すように、チャック36が、マガジントレイ21に向けて前進し、図9に示すように、一对のフック35、35をマガジントレイ21の係合凹部21d、21dに係合させる。この状態で、チャック36がケース22から後退することで、マガジントレイ21がケース22から引き出される。

【0059】

図10に示すように、チャック36が後退する（ケース22の前方に移動する）ことにより、マガジントレイ21のカット部21aがケース22の開口部22aを通過した後、回転台32が回転軸32aを略中心として時計回りに回転される。言い換えれば、図11に示すように、マガジントレイ21の側面21bの頂点21f（回転軸32aからの距離が最も離れた位置）から回転軸32aまでの距離L1が、ケース22の側面の前端部22bから回転軸32aまでの距離L2よりも小さくなったとき、回転台32が回転軸32aを略中心として時計回りに回転される。この回転台32の回転に伴い、マガジントレイ21が図11及び図12に示すように回転軸32aを略中心として回転する。その結果、図12に示すように、マガジントレイ21がケース22から完全に引き出される。

40

【0060】

図12に示すように、ケース22から引き出されたマガジントレイ21は、ピッカー3の走行ベース31が装置後方へ走行することにより、図13及び図14に示すように、複

50

数のディスクドライブ4の近傍に搬送される。その後、図15に示すように、ピッカー3のチャック36が前進し、リフター5上部のマガジントレイガイド18上の所定の位置にマガジントレイ21が載置される。なお、図14及び図15では、手前側のディスクドライブ4の図示を省略している。

【0061】

複数台（例えば、12台）のディスクドライブ4を収容するハウジング8にはキャリア6が設けられており、リフター5により押し出された複数枚のディスク100を積層状態で保持し、任意のディスクドライブ4から排出されたトレイ（不図示）の上方で、前記保持した複数枚のディスク100から1枚のディスク100を分離し、当該分離したディスク100を前記トレイに載置するように構成されている。

10

【0062】

キャリア6及び複数のディスクドライブ4より更に装置後方には、前述のように、電気回路及び電源を内包した制御ユニット7が設けられている。制御ユニット7には、ピッカー3、ディスクドライブ4、キャリア6などの各装置の動作（モータ等の動作）を制御する制御部9が設けられている。当該制御部9は、例えば、データを管理するホストコンピュータに接続されている。ホストコンピュータは、オペレータの指示に基づき、指定のマガジン2へのデータの書き込み又は読み出し等の動作を行うように制御部9に指令を送る。制御部9は、当該指令に従い、ピッカー3、ディスクドライブ4、キャリア6などの各装置の動作を制御する。

【0063】

20

次に、本実施形態に係るディスク装置Daに備えられた複数のディスクドライブ4について、より具体的には、これら複数のディスクドライブ4を一つの纏まったユニットとして構成したディスクドライブ・ユニットの詳細について説明する。

図1から分かるように、本実施形態では、複数（例えば12台）のディスクドライブ4は、それぞれ6台のディスクドライブ4が上下に重なる左右の2つの列を構成し、この2つの列のディスクドライブ4L、4Rが互いに対向するように配置されている。つまり、左右の各列は、それぞれ上下6段のディスクドライブ4を備え、各段ごとに左右のディスクドライブ4L、4Rが対向配置されている。

【0064】

図16は、6段のディスクドライブ4のうちの任意の段について、対向配置された一対のディスクドライブ4L、4Rの側面図である。この側面図は、図1における左下側（装置前方）から右上側（装置後方）を見て示す図に対応しており、右側のディスクドライブ4Rについては、ディスクトレイ（以下、適宜、単に「トレイ」と略称する）51Rが引き出される前端部分の近傍のみが図示されている。

30

【0065】

前記図16中、図16(a)は、左右のディスクドライブ4L、4Rの両方についてトレイ51L、51Rが格納された閉状態を示し、図16(b)は左ディスクドライブ4Lのトレイ（左トレイ）51Lが引き出された状態を示し、図16(c)は右ディスクドライブ4Rのトレイ（右トレイ）51Rが引き出された状態を示している。

【0066】

40

図16(b)から良く分かるように、左ディスクドライブ4Lの左トレイ51Lが引き出された状態では、対向配置された右ディスクドライブ4Rから、左トレイ51Lの先端の下面側を支持するトレイサポート（右トレイサポート）61Rが突出している。また、図16(c)から良く分かるように、右ディスクドライブ4Rの右トレイ51Rが引き出された状態では、対向配置された左ディスクドライブ4Lから、右トレイ51Rの先端の下面側を支持するトレイサポート（左トレイサポート）61Lが突出している。

【0067】

次に、トレイ51（51L、51R）及びトレイサポート61（61L、61R）の駆動機構等について説明する。

図17は任意のディスクドライブ4（4L、4R）の分解斜視図、図18は図17のデ

50

ィスクドライブ４を斜め上方から見て示した全体斜視図、また、図１９は図１７のディスクドライブ４を斜め下方から見て示した全体斜視図である。

【００６８】

これらの図に示されるように、ディスクドライブ４は、当該ディスクドライブ４全体の筐体を構成するメカシャーシ７１を備えている。このメカシャーシ７１は、平面視が略矩形もしくは正方形のボックス状に形成され、具体的には図示していないが、その内部には、従来公知のトラバースユニットが収容される。

【００６９】

前記トラバースユニットは、ディスク１００を回転可能に支持するターンテーブル、該ターンテーブルを回転駆動するスピンドルモータ、光ディスクに対して情報信号の記録及び／又は再生を行う光ピックアップとその移送機構などの所要の構成要素を、ベース体（トラバースベース）上に搭載して構成されている。尚、かかるトラバースユニット及びその構成要素は、何れも従来公知のものであるので、図面をより見易く表示するために、図示を省略している。

【００７０】

また、このトラバースユニットは、従来周知のように、トレイ５１のメカシャーシ７１からの引き出し動作およびメカシャーシ７１内への格納動作に連動して、メカシャーシ７１の端部開口７１ｈと反対側の端部を支点として上下に回転することにより、トレイ５１とトラバースユニットとの干渉を回避するように構成されている。メカシャーシ７１の前記端部開口７１ｈに近い側の内面には、かかるトラバースユニットの上下回転動作を案内するためのガイド溝部７１ｇが設けられている。

【００７１】

トレイ５１は、周知のように、前記トラバースユニットのターンテーブル（不図示）上にディスク１００を供給するものであり、メカシャーシ７１の端部開口７１ｈから外方へ引き出された開位置と、メカシャーシ７１の内部に引き込まれて格納された閉位置との間で、スライドしてストローク動作を行う。このために、トレイ５１の下面側には、前記駆動ギヤ７６と噛合可能なラック歯５１ｇ（トレイラック）が設けられている。また、トレイサポート６１は、トレイ５１の下方において、メカシャーシ７１に構成されたフック７１ａ，７１ｂによりトレイサポート６１の上面部分６１ａ，６１ｂが支持されており、ディスクドライブ４の端面４ｍから所定量だけ外方へ突出した突出位置とディスクドライブ４の内部に引き込まれ格納された格納位置との間を、スライドしてストローク動作を行う。

【００７２】

このトレイ５１及びトレイサポート６１を駆動する駆動機構として、メカシャーシ７１の下面側には、回転方向を正逆切換可能な電動モータ７４と中継ギヤセット７５と駆動ギヤ７６とスライダ－７７とが備えられている。

中継ギヤセット７５は、複数（例えば４個）のギヤ７５Ａ，７５Ｂ，７５Ｃ，７５Ｄで構成され、その入力ギヤ７５Ａがモータ７４の出力軸に固定されたモータ出力ギヤ７４Ｇと噛合しており、その動力を中間ギヤ７５Ｂ，７５Ｃ及び出力ギヤ７５Ｄを介して、駆動ギヤ７６に伝達するものである。

【００７３】

前記スライダ－７７は、平面視が略矩形状のベース板７７ｂとその縁部から下方に広がる縦壁７７ｃとで、側面視が略Ｌ字形の板状に形成されている。前記ベース板７７ｂの縦壁７７ｃと反対側には、駆動ギヤ７６と噛合するラック歯７７ｇ（スライダ－ラック）が設けられている。このスライダ－ラック７７ｇは、トレイストローク方向（図１７におけるＹ軸方向：Ｙａ－Ｙｂ方向）の一端側にて、図１７におけるＸ軸方向（Ｘａ－Ｘｂ方向）に延びている。

【００７４】

また、スライダ－７７のベース板７７ｂには、当該ベース板７７ｂから下方に突出し前記トレイサポート６１の（後述する）カム溝６２と係合可能なピン（第１係合ピン）７７

10

20

30

40

50

pと、ベース板77bから上方に突出し前記トレイ51の（後述する）ガイド溝52と係合可能なピン（第2係合ピン）77rと、が設けられている。

【0075】

前記トレイサポート61は、スライダ77のベース板77bの下側に配置され、その上面に前記第1係合ピン77pと係合するカム溝62が形成されている。トレイサポート61は、後述するように、そのカム溝62と第1係合ピン77pとの係合位置に応じて、格納位置と突出位置との間で、図17におけるY軸方向（Ya-Yb方向）へスライド動作する。このスライド動作は、主としてトレイ51の中央開口部51h内で行われるように、トレイ51とトレイサポート61の位置関係が設定されている。

【0076】

また、トレイ51の下面側には、前記トレイラック51gと略平行でトレイストローク方向（図17におけるY軸方向）に延びるガイド溝52（トレイガイド溝）が形成されている。前記第2係合ピン77rは、スライダ77のスライド位置（つまり、図17におけるX軸方向の位置）に応じて、このトレイガイド溝52内に係合可能である。トレイガイド溝52のYa方向の始端側には、傾斜溝部52kが設けられている。

【0077】

更に、トレイ51のYa方向における先端部分の下面側には、対向位置されたディスクドライブ4のトレイサポート61によって支持される際に、当該トレイサポート61の上面に接する突起部53（53L, 53R：図16（b）及び図16（c）参照）が設けられている。

【0078】

以上のように構成されたディスクドライブ4におけるトレイ51及びトレイサポート61の作動について説明する。

本実施形態では、ディスクドライブ・ユニット内の各ディスクドライブ4は、制御ユニット7に設けられた制御部9に信号授受可能に接続されており、何れのディスクドライブ4についてトレイ51を開位置に引き出すかは、制御部9から制御信号によって制御される。従って、これと対向するディスクドライブ4のトレイサポート61の突出位置への突き出し動作も、前記制御部9から制御信号によって制御されるようになっている。

【0079】

図20A～20Fは、トレイ51及びトレイサポート61の作動を説明するための一連の説明図である。図20Aはトレイ51及びトレイサポート61が共にディスクドライブ4内に格納された初期状態を示し、図20Bはトレイサポート61がディスクドライブ4の端面4mから突出し始めた状態を示し、図20Cはトレイサポート61が規定の突出位置まで突き出した状態を示している。また、図20Dはトレイ51がディスクドライブ4の端面4mから引き出され始めた状態を示し、図20Eはトレイ51が更に引き出された状態を示し、図20Fはトレイ51が規定の開位置まで引き出された状態を示している。

【0080】

図20Aに示すように、トレイ51及びトレイサポート61が共にディスクドライブ4内に格納されている初期状態では、スライダ77の第1係合ピン77pは、トレイサポート61のカム溝62の傾斜溝部62kのYa方向における始端部分に位置しており、第2係合ピン77rはトレイガイド溝52から離間している。また、この状態では、駆動ギヤ76は、スライダラック77gとは噛合しているが、トレイラック51gとは近傍に位置するものの噛合はしていない。このとき、トレイ51及びトレイサポート61のYa方向端面は、ディスクドライブ4の同方向端面4mに対応する基準面Fm内にある。

【0081】

この初期状態において、当該ディスクドライブ4のトレイ51を開位置まで引き出すべき旨の制御信号が制御部9から送信されると、モータ74が駆動されて駆動ギヤ76の一方方向（例えば反時計回り方向）への回転が始まる。これに伴って、図20Bに示すように、スライダ77がXa方向にスライドし、第1係合ピン77pが、トレイサポート61のカム溝62の傾斜溝部62kを、傾斜に沿って移動しつつYa方向へ押圧する。この結

10

20

30

40

50

果、トレイサポート61は、Y a方向へ押し出される。この状態では、第2係合ピン77 rは、未だトレイガイド溝52から離間しており、駆動ギヤ76はトレイラック51 gと噛合していない。

【0082】

駆動ギヤ76が更に同方向（反時計回り方向）へ回転し続けると、図20Cに示すように、第1係合ピン77 pは、カム溝62の平坦溝部62 fに到達する。この平坦溝部62 fは、傾斜溝部62 kのY b方向の端末部からX a方向へ延びる溝部である。従って、この時点以降は、スライダ77が更にX a方向へ移動しても、第1係合ピン77 pは、平坦溝部62 f内をX a方向へ移動するのみで、トレイサポート61に対してY a-Y b方向の力を及ぼすことはない。この状態で、トレイサポート61のY a方向への突出量は最大となり、これが規定の突出位置に該当する。

10

【0083】

尚、制御部9から制御信号が、トレイ51を開位置まで引き出すべき旨の信号ではなく、トレイサポート61を規定の突出位置まで突出させるべき旨の信号である場合には、この時点でモータ74の駆動が停止され、駆動ギヤ76の回転が停止される。この場合には、トレイ51はディスクドライブ4内から引き出されることなく、トレイサポート61のみが規定の突出位置まで突出した状態に維持されることになる。

【0084】

また、このとき、第2係合ピン77 rが、トイガイド溝52の傾斜溝部52 kの内壁に当接する。そして、更に極僅かにスライダ77がX a方向へスライドすることで、第2係合ピン77 rが、傾斜溝部52 kを、傾斜に沿って移動しつつY a方向へ僅かに押し出すことになる。これにより、図20Dに示すように、駆動ギヤ76とトレイラック51 gとが噛合するようになる。このとき、駆動ギヤ76とスライダラック77 gとの噛み合いは外れ、スライダ77は停止する。

20

【0085】

駆動ギヤ76が更に同方向（反時計回り方向）へ回転し続けると、図20Eに示すように、駆動ギヤ76がトレイラック51 gと噛合してトレイ51を駆動することにより、トレイ51はY a方向へ引き出される。このとき、第2係合ピン77 rは、トレイガイド溝52内をY b方向へ相対移動することになる。

【0086】

そして、駆動ギヤ76が更に同方向（反時計回り方向）へ回転し続けることにより、図20Fに示すように、トレイ51は、最大引き出し位置（開位置）まで引き出される。この状態でトレイ51のディスクドライブ4内に残存している部分の長さL sが、トレイ51の開位置での支持長さに略相当する。このとき、第2係合ピン77 rがディスクドライブ4に付設されたスイッチ（不図示）と当接することにより、モータ74の駆動が停止され、トレイ51の開状態が構成される。

30

【0087】

本実施形態では、トレイ51の開位置での支持長さL sが非常に短く設定されているが、この開位置までトレイ51を引き出した状態で、当該ディスクドライブ4に対向配置されたディスクドライブ4側では、トレイ51がディスクドライブ4内から引き出されることなく、トレイサポート61のみが規定の突出位置まで突出した状態（図20Cの状態）に維持されている。これにより、トレイ引き出し時のディスクドライブ4内でのトレイ51の支持長さL sを極力短くしても、引き出されたトレイ51は先端側が垂れ下がるように撓むことが、効果的に抑制されている（図16（b）若しくは図16（c）参照）。

40

【0088】

トレイ51をディスクドライブ4内に引き込んで格納する場合には、例えばモータ74の回転を逆方向に切り換えて、駆動ギヤ76を逆方向に回転させることにより、以上の説明とは逆に、図20Fから順に図20Aの動作が行われる。これにより、トレイ51が先ずディスクドライブ4内に格納され、引き続いてトレイサポート61が格納されることになる。

50

【0089】

以上、説明したように、本実施形態のディスクドライブ・ユニットによれば、同一水平面内で対向配置された一对のディスクドライブ4 L, 4 Rについて、他方のディスクドライブ4 R, 4 Lは、トレイ5 1 R, 5 1 Lが引き出された際に、一方のディスクドライブ4 L, 4 Rから突出するトレイサポート6 1 L, 6 1 Rによってトレイ5 1 R, 5 1 Lの先端側が支持される。従って、他方のディスクドライブについて4 R, 4 Lは、トレイ引き出し時のディスクドライブ内でのトレイ5 1 R, 5 1 Lの支持長さL sを極力短くしても、引き出されたトレイ5 1 R, 5 1 Lは先端側が垂れ下がるように撓むことが、効果的に抑制される。この結果、スムーズで安定したトレイ5 1 R, 5 1 Lのストローク動作を損なうことなく、他方のディスクドライブ4 R, 4 Lのトレイストローク方向のサイズをコンパクト化することができ、ディスクドライブ・ユニットのコンパクト化に寄与することができる。

10

【0090】

特に、多数(12台)のディスクドライブ4を有するディスクドライブ・ユニットについて、それぞれ上下に重なる2つの列を構成したことにより、多くのディスクドライブ4について、スムーズで安定したトレイのストローク動作を損なうことなく、他方のディスクドライブのトレイストローク方向のサイズをコンパクト化することができる。

【0091】

また、特に、一方のディスクドライブ4 L, 4 Rだけでなく、他方のディスクドライブ4 R, 4 Lにも、前記一方のディスクドライブ4 L, 4 Rのトレイ5 1 L, 5 1 Rが引き出された際に当該トレイ5 1 L, 5 1 Rの先端側を支持するトレイサポート6 1 R, 6 1 Lが、前記他方のディスクドライブ4 R, 4 Lから出沒可能に設けられているので、他方のディスクドライブ4 R, 4 Lだけでなく、前記一方のディスクドライブ4 L, 4 Rについても、トレイ引き出し時のディスクドライブ4 L, 4 R内でのトレイ支持長さL sを極力短くしても、引き出されたトレイ5 1 L, 5 1 Rは先端側が垂れ下がるように撓むことを抑制できる。この結果、スムーズで安定したトレイのストローク動作を損なうことなく、一方のディスクドライブ4 L, 4 Rについても、トレイストローク方向のサイズをコンパクト化することができ、ディスクドライブ・ユニットのより一層のコンパクト化に、より大きく寄与することができる。

20

【0092】

更に、前記トレイサポート6 1 L, 6 1 Rは、他方のディスクドライブ4 R, 4 Lのトレイ5 1 R, 5 1 Lが引き出されていないときには一方のディスクドライブ4 L, 4 R内に格納されており、前記他方のディスクドライブ4 R, 4 Lのトレイ5 1 R, 5 1 Lが引き出されると前記一方のディスクドライブ4 L, 4 Rから所定量突出して前記他方のトレイ5 1 R, 5 1 Lの先端側を支持するので、前記他方のディスクドライブ4 R, 4 Lのトレイ5 1 R, 5 1 Lが引き出されていないときには、両ディスクドライブ4 L, 4 R間のスペースを用いて行われる所要の操作を阻害することはない。

30

【0093】

また更に、前記複数のディスクドライブ4 L, 4 Rのトレイ5 1 L, 5 1 R及びトレイサポート6 1 L, 6 1 Rの作動は、制御ユニット7に設けられた制御部9からの制御信号によって制御されるので、他方のディスクドライブ4 R, 4 Lのトレイ5 1 R, 5 1 Lの動作と前記一方のディスクドライブ4 L, 4 Rのトレイサポート6 1 L, 6 1 Rの動作とを、前記制御部9からの制御信号によって好適に制御し、前記一对のディスクドライブ4 L, 4 Rのトレイ5 1 L, 5 1 R及びトレイサポート6 1 L, 6 1 Rのスムーズな作動を容易かつ確実に実現できる。

40

【0094】

また更に、各ディスクドライブ4は、動力源としての電動モータ7 4からの動力を受けて回転する駆動ギヤ7 6と、トレイサポート6 1のカム溝6 2に係合可能な第1係合ピン7 7 pと前記トレイ5 1のガイド溝5 2に係合可能な第2係合ピン7 7 rとを有し前記駆動ギヤ7 6の回転によってスライド駆動されるスライダ7 7と、を備え、駆動ギヤ7 6

50

が一方向に回転することによってスライダー77が所定方向にスライドし、これにより、第1係合ピン77pと係合するトレイサポート61がディスクドライブ4から突出し、次に、第2係合ピン77rがトレイ51のガイド溝52に係合することによって該トレイ51のラック歯51gが駆動ギヤ76と噛み合い、該駆動ギヤ76の同方向への回転によってトレイ51がディスクドライブ4から引き出される。

従って、単一の動力源（モータ74）でトレイサポート61とトレイ51の両方を駆動することができ、両者の駆動系を簡素化することができる。また、駆動ギヤ76を一方向に回転させることによってトレイサポート61及びトレイ51を順次作動させることができ、駆動ギヤ76の回転の制御を簡素化し、トレイサポート61及びトレイ51をスムーズに作動させることができる。

10

【0095】

尚、以上の説明では、ディスクドライブ・ユニットは、多数（12台）のディスクドライブ4でそれぞれ上下に重なる2つの列を構成されていたが、本発明は、かかる場合に限定されるものではなく、2台のディスクドライブ4を同一水平面内で対向配置して構成したディスクドライブ・ユニットにおいても、有効に適用することができる。

【0096】

また、以上の説明では、対面配置された一对のディスクドライブ4の両方について、トレイサポート61が備えられていたが、本発明は、かかる場合に限定されるものではなく、何れか一方のディスクドライブ4のみにトレイサポート61を備えるようにしてもよい。この場合には、他方のディスクドライブ4のみについて、トレイストローク方向のサイズをコンパクト化することができる。

20

【0097】

以上の実施形態では、前述のように、ピッカー3、ディスクドライブ4、キャリア6などのディスク装置Daの各構成要素の動作（モータ等の動作）は、電気回路及び電源などを内包した制御ユニット7に設けられた制御部9によって行われる。当該制御部9は、例えば、データを管理するホストコンピュータに接続されており、ホストコンピュータは、オペレータの指示に基づき、指定のマガジン2へのデータの書き込み又は読み出し等の動作を行うように制御部9に指令を送り、制御部9は、当該指令に従い、ピッカー3、ディスクドライブ4、キャリア6などの各構成要素の動作を制御するように構成されている。

【0098】

このような制御を所謂クラウド・コンピューティング・システムを利用しておこなうこともできる。図21は、クラウド・コンピューティング・システムを利用してディスク装置の制御を行う場合のシステム構成の一例を模式的に示す構成図である。

30

図21に示すように、クラウド・コンピューティング・システムは、ネットワークNwを介してアクセス可能なサーバSc（所謂クラウドサーバ）を備えており、ディスク装置Dbは、この場合、例えば制御ユニット307内にネットワーク通信部310を備えている。このネットワーク通信部310により、ディスク装置DbがネットワークNwを介してクラウドサーバScと通信可能に接続されている。かかるネットワーク通信部310は、ディスク装置Dbの制御ユニット307内に設けてもよく、或いは制御ユニット307とは別設としてもよい。

40

【0099】

ディスク装置Dbを操作するユーザ端末機Pcも、ネットワークNwを介してクラウドサーバScと通信可能に接続されている。かかるユーザ端末機Pcとしては、例えば、マイクロコンピュータを主要部として構成された所謂パーソナルコンピュータで通信機能を有するものを用いることができる。

クラウドサーバScは、例えば、ユーザ端末機Pcを用いて行う所要の制御や演算を実行するためのプログラム、更には、かかる制御や演算に必要なデータ類についても、少なくともその一部を保持しており、ユーザの要求に応じて、その都度必要なプログラムやデータ類をダウンロードし利用に供することができる。

【0100】

50

また、図 2 1 に示すように、以上のようなユーザ端末機 P c をネットワーク N w に複数接続するようにしてもよい。また、複数のディスク装置 D b をネットワーク N w に接続してそれぞれ制御することもできる。

なお、以上のディスク装置 D b は、ネットワーク通信部 3 1 0 を備えてクラウドサーバ S c を利用して制御される点を除いては、前述のディスク装置 D a と同様の構成を備え同様の作動を行うものである。

【0 1 0 1】

かかるクラウド・コンピューティング・システムを利用することにより、ディスク装置やユーザ端末機もしくはこれらに付設した記憶装置などにプログラムやデータ類を保持させていた従来に比して、これら機器および装置の構成を簡素化することが可能になる。利用するプログラムやデータ類が肥大化せざるを得ない場合などには、特に有効である。

【0 1 0 2】

なお、クラウドサーバ S c を、上述のようなディスク装置 D b の制御用途や演算用途に代えて、或いはこれらに加えて、ディスク装置 D b のデータバックアップ用途に供するようにしてもよい。

【0 1 0 3】

以上のように、本開示における技術の例示として、実施の形態を説明した。そのために、添付図面および詳細な説明を提供した。

したがって、添付図面および詳細な説明に記載された構成要素の中には、課題解決のために必須な構成要素だけでなく、上記技術を例示するために、課題解決のためには必須でない構成要素も含まれ得る。そのため、それらの必須ではない構成要素が添付図面や詳細な説明に記載されていることをもって、直ちに、それらの必須ではない構成要素が必須であるとの認定をするべきではない。

また、上述の実施の形態は、本開示における技術を例示するためのものであるから、特許請求の範囲またはその均等の範囲において種々の変更、置き換え、付加、省略などを行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【0 1 0 4】

本開示は、複数のディスクドライブを一つの纏まったユニットとして構成したディスクドライブ・ユニットに関し、例えば、複数のディスクドライブのそれぞれにディスクを供給するディスク装置などに用いられるディスクドライブ・ユニットとして、有効に利用することができる。また、本開示は、かかるディスクドライブ・ユニットを備えたディスク装置として、有効に利用することができる。

【符号の説明】

【0 1 0 5】

4, 4 L, 4 R ディスクドライブ
 7, 3 0 7 制御ユニット
 9, 3 0 9 制御部
 5 1, 5 1 L, 5 1 R トレイ
 5 1 g ラック歯
 5 2 ガイド溝
 5 2 k 傾斜溝部
 6 1, 6 1 L, 6 1 R トレイサポート
 6 2 カム溝
 6 2 k 傾斜溝部
 7 4 モータ
 7 6 駆動ギヤ
 7 7 スライダー
 7 7 g ラック歯
 7 7 p 第 1 係合ピン

10

20

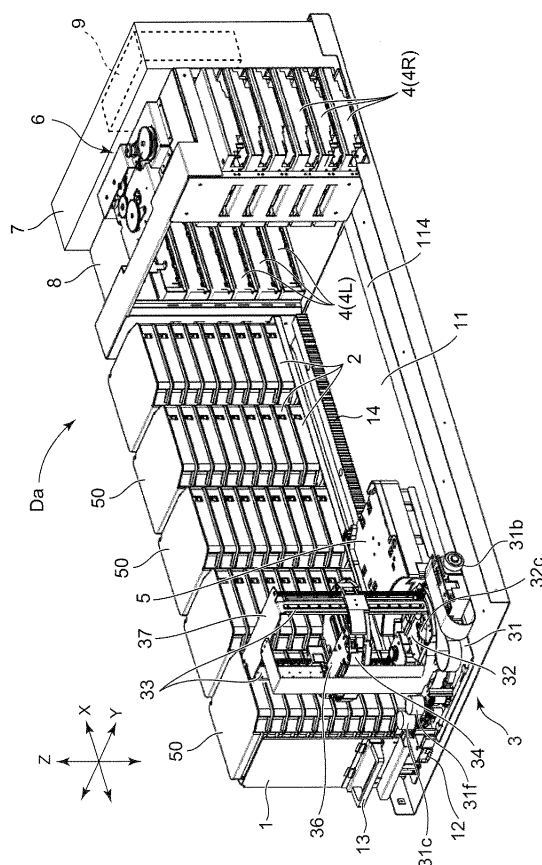
30

40

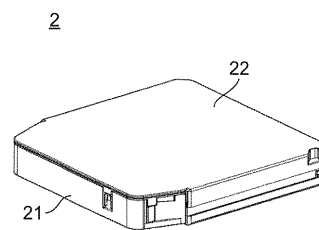
50

7 7 r 第 2 係合
 1 0 0 ディスク
 D a , D b ディスク装置

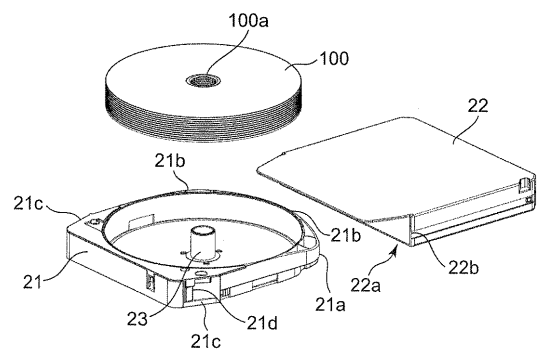
【図 1】



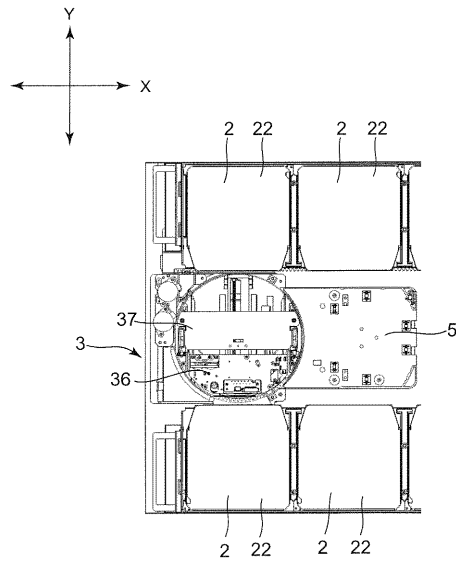
【図 2 A】



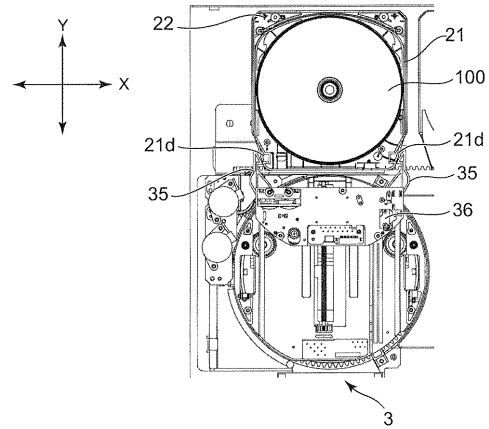
【図 2 B】



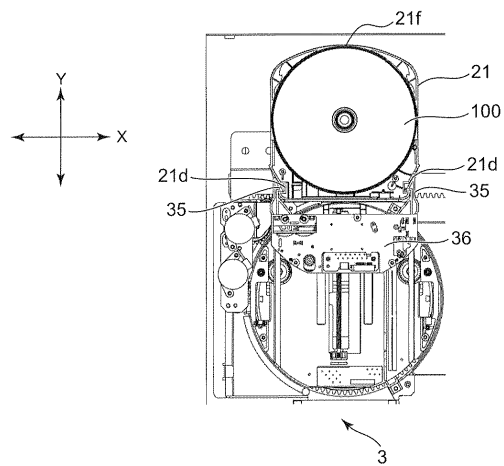
【図 7】



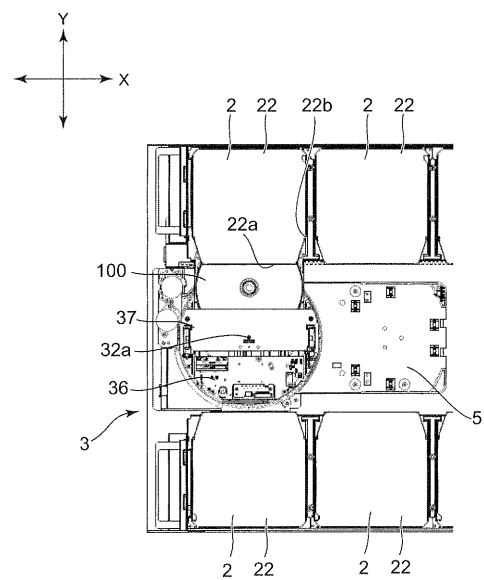
【図 8】



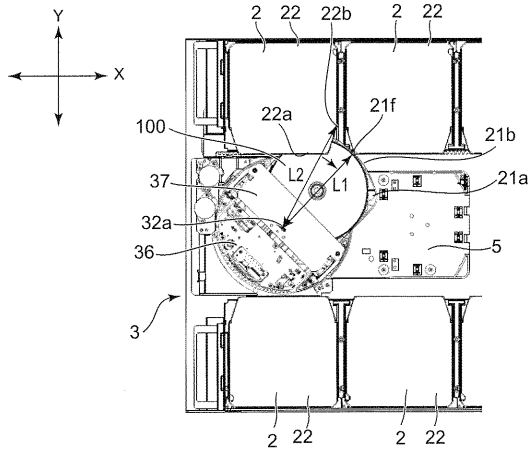
【図 9】



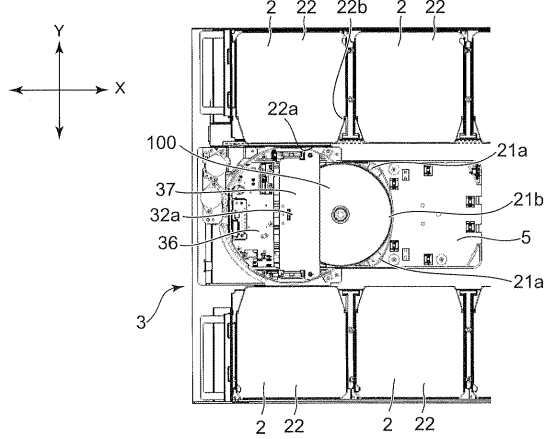
【図 10】



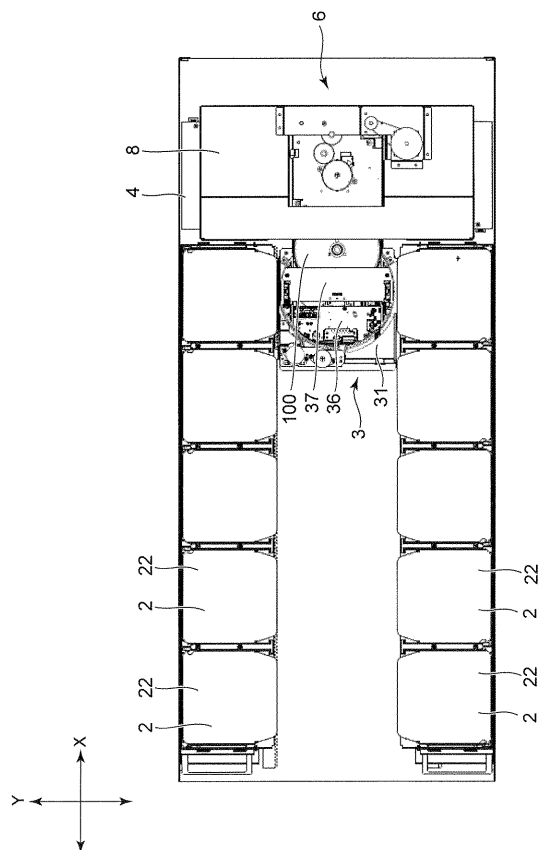
【図 1 1】



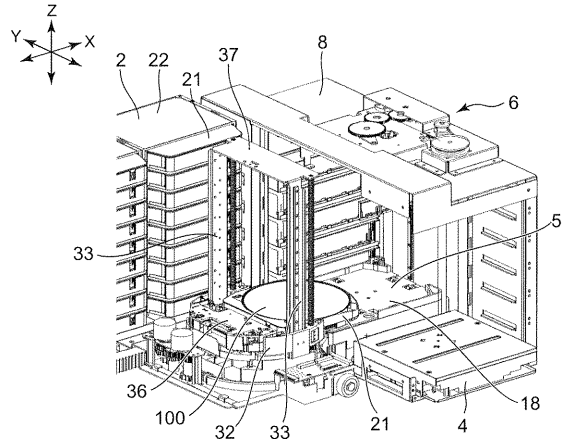
【図 1 2】



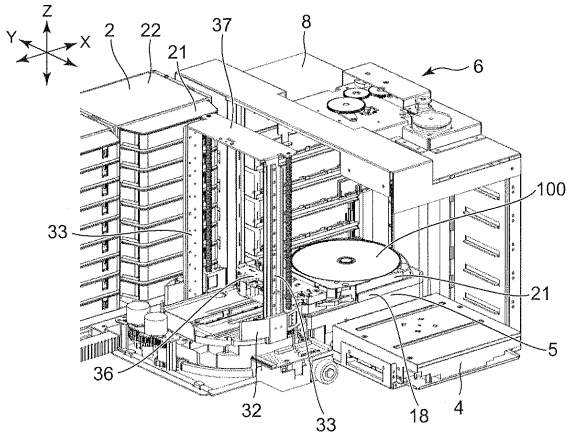
【図 1 3】



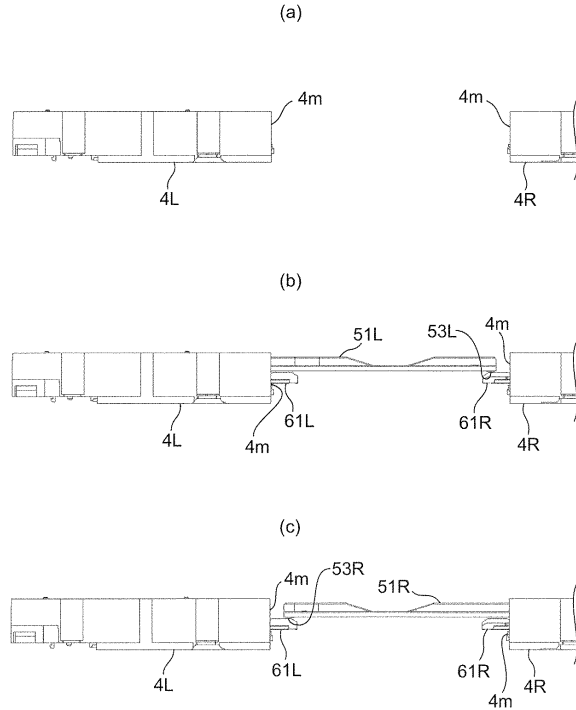
【図 1 4】



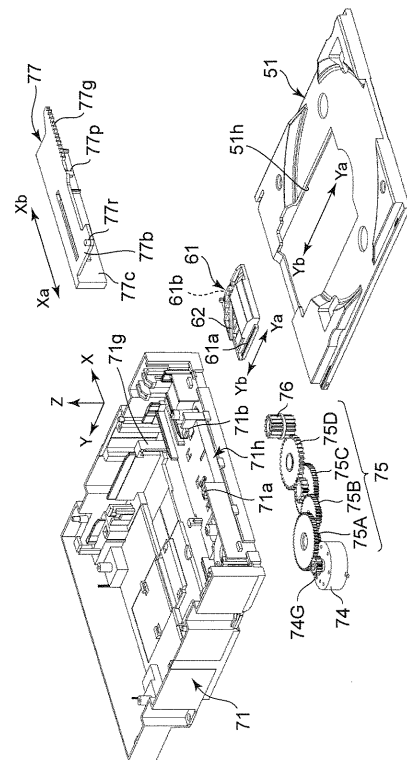
【図 15】



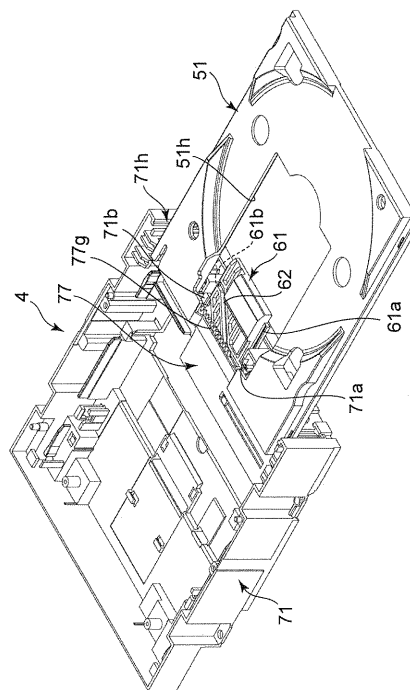
【図 16】



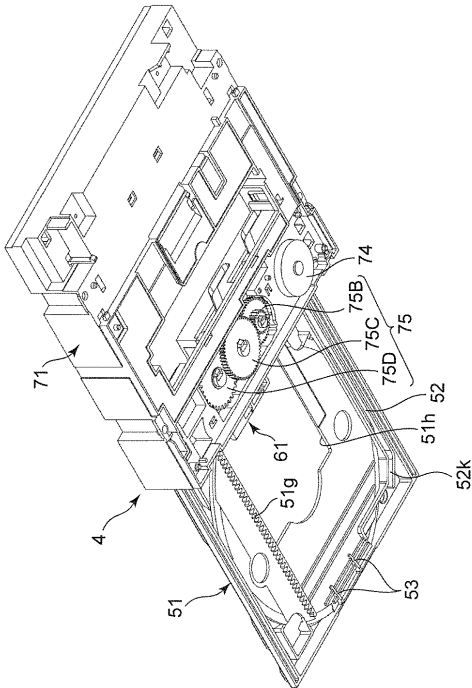
【図 17】



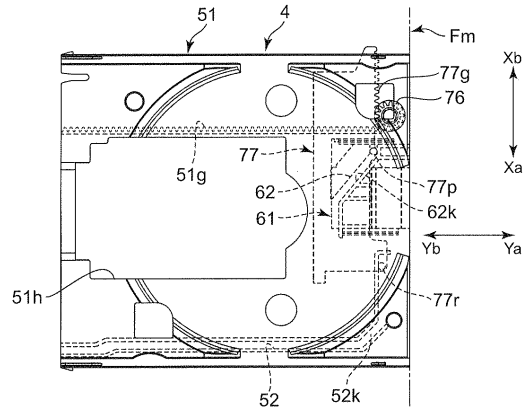
【図 18】



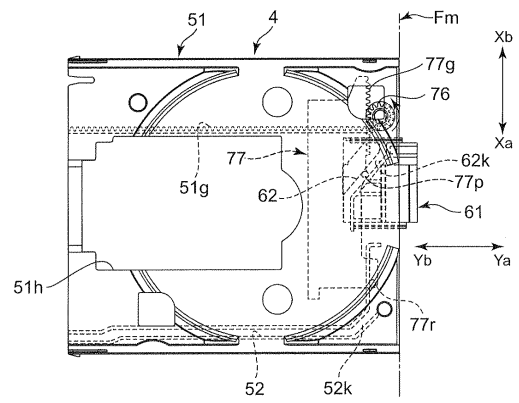
【図 19】



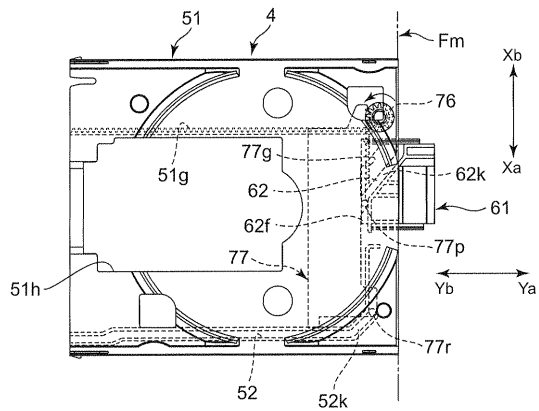
【図 20 A】



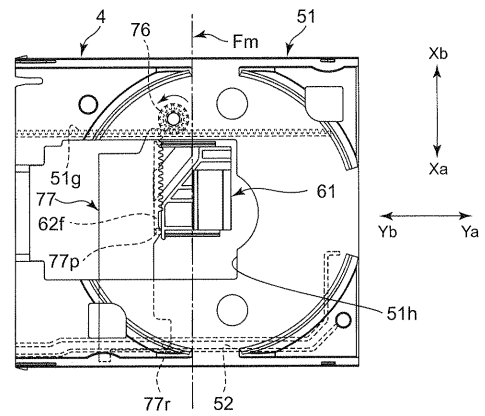
【図 20 B】



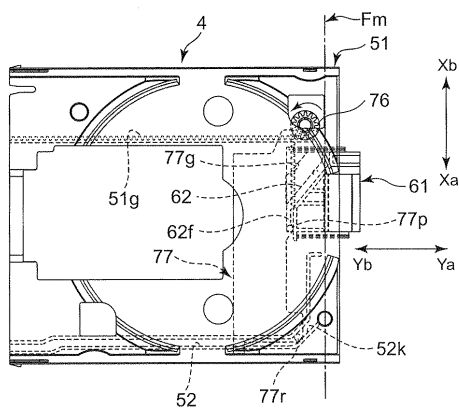
【図 20 C】



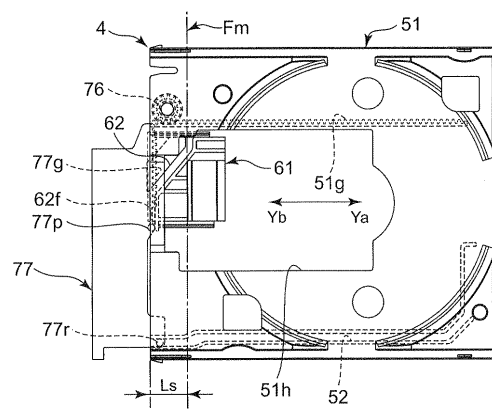
【図 20 E】



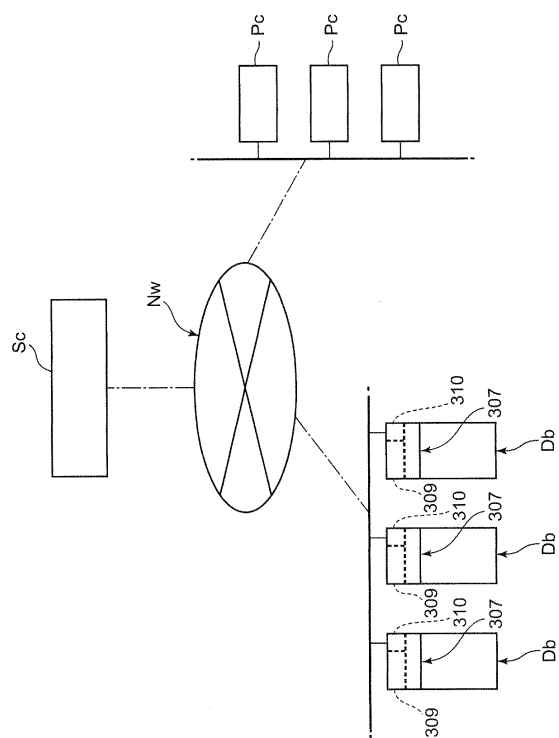
【図 20 D】



【図 20 F】



【図 21】



フロントページの続き

- (72)発明者 西 達郎
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 吉田 則勝
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

審査官 中野 和彦

- (56)参考文献 特開2004-273047 (JP, A)
特開2008-287824 (JP, A)
特開2009-181635 (JP, A)
登録実用新案第3096549 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G11B 17/26