

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5874294号
(P5874294)

(45) 発行日 平成28年3月2日(2016.3.2)

(24) 登録日 平成28年1月29日(2016.1.29)

(51) Int.Cl.

F I

G 1 1 B 17/10 (2006.01)

G 1 1 B 17/10

G 1 1 B 17/18 (2006.01)

G 1 1 B 17/18

請求項の数 7 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2011-225607 (P2011-225607)
 (22) 出願日 平成23年10月13日(2011.10.13)
 (65) 公開番号 特開2013-89259 (P2013-89259A)
 (43) 公開日 平成25年5月13日(2013.5.13)
 審査請求日 平成26年9月18日(2014.9.18)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (72) 発明者 ▲徳▼田 健志
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 ーエプソン株式会社内
 審査官 ▲吉▼澤 雅博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メディア搬送機構、メディア搬送機構の制御方法およびメディア処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内孔を有する円板状のメディアを積層して収容する収容部と、
 前記収容部に収容された前記メディアを把持する把持部材、及び前記メディアの内孔から前記メディアの径方向に移動する分離部材を有し、鉛直方向に移動する搬送アームと、
 前記把持部材で前記メディアを把持して前記搬送アームを鉛直方向の上方へ移動させる
 ときの前記搬送アームの上昇速度を第1の速度、もしくは第1の速度よりも遅い第2の速
 度で移動させる搬送アーム駆動部材と、
 前記搬送アーム駆動部材で前記搬送アームを移動させるときの上昇速度を切り替える制
 御部と、

前記収容部に収容される前記メディアの枚数を検知するメディア検知部を有し、
 前記制御部は、前記メディア検知部で検知された前記メディアの枚数が2枚のとき、前
 記搬送アームの上昇速度を前記第1の速度から前記第2の速度に切り替えることを特徴と
 するメディア搬送機構。

【請求項 2】

前記分離部材を前記メディアの径方向に移動させるときの移動速度を第3の速度、もし
 くは前記第3の速度よりも遅い第4の速度で移動させる分離部材駆動部材を有する請求項
 1に記載のメディア搬送機構。

【請求項 3】

前記搬送アーム駆動部材と前記分離部材駆動部材は連動し、

10

20

前記搬送アーム駆動部材が前記搬送アームを前記第 1 の速度で移動させるとき、前記分離部材駆動部材は、前記分離部材を前記第 3 の速度で移動させる請求項 2 に記載のメディア搬送機構。

【請求項 4】

把持部材を有する搬送アームを、内孔を有する円板状のメディアが積層されて収容された収容部へ下降させ、

前記収容部に収容された前記メディアの枚数を検出し、

検出された前記収容部に収容された前記メディアの枚数が 3 枚以上のときには前記搬送アームの前記把持部材で前記メディアを把持した後、第 1 の速度で前記搬送アームを鉛直方向の上方に移動させ、

検出された前記収容部に収容された前記メディアの枚数が 2 枚のときには前記搬送アームの前記把持部材で把持した後、前記第 1 の速度よりも遅い第 2 の速度で前記搬送アームを鉛直方向の上方に移動させることを特徴とするメディア搬送機構の制御方法。

【請求項 5】

検出された前記収容部に収容された前記メディアの枚数が 3 枚以上のときには、前記搬送アームを前記第 1 の速度で移動させた後、前記搬送アームに配設された分離部材を第 3 の速度で前記メディアの径方向に移動させ、

検出された前記収容部に収容された前記メディアの枚数が 2 枚のときには前記搬送アームを前記第 2 の速度で移動させた後、前記分離部材を前記第 3 の速度よりも遅い第 4 の速度で移動させる請求項 4 に記載のメディア搬送機構の制御方法。

【請求項 6】

内孔を有する円板状のメディアを積層して収容する収容部と、

前記収容部に収容された前記メディアを把持する把持部材、及び前記メディアの内孔から前記メディアの径方向に移動する分離部材を有して鉛直方向に移動するとともに軸を中心に回転する搬送アームと、

前記把持部材で前記メディアを把持して前記搬送アームを鉛直方向の上方へ移動させるときの前記搬送アームの上昇速度を第 1 の速度、もしくは第 1 の速度よりも遅い第 2 の速度で移動させる搬送アーム駆動部材と、

前記搬送アームで搬送された前記メディアにデータを記録する記録部と、

前記搬送アーム駆動部材で前記搬送アームを移動させるときの上昇速度を切り替える制御部と、

前記収容部に収容される前記メディアの枚数を検知するメディア検知部を有し、

前記制御部は、前記メディア検知部で検知された前記メディアの枚数が 2 枚のとき、前記搬送アームの上昇速度を前記第 1 の速度から前記第 2 の速度に切り替えることを特徴とするメディア処理装置。

【請求項 7】

前記分離部材を前記メディアの径方向に移動させるときの移動速度を第 3 の速度、もしくは前記第 3 の速度よりも遅い第 4 の速度で移動させる分離部材駆動部材を有する請求項 6 に記載のメディア処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、CD (Compact Disc)、DVD (Digital Versatile Disc) または BD (Blu-ray Disc) 等のメディアを搬送するメディア搬送機構、このメディア搬送機構の制御方法、および、このメディア搬送機構を有するメディア処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、CD や DVD 等のメディアに対してデータの書き込みとレーベル印刷とを行って

10

20

30

40

50

、メディアを発行するＣＤ／ＤＶＤパブリッシャー等のメディア処理装置が知られている（たとえば、特許文献１参照）。特許文献１に記載のメディア処理装置は、データ書き込み等の処理が行われていない未使用のメディアが積層されて収容されるブランクメディアスタッカーと、処理済みのメディアが積層されて収容される作成済みメディアスタッカーと、メディアを把持して搬送するメディア搬送機構とを備えている。

【０００３】

メディア搬送機構は、昇降可能な搬送アームを備えており、搬送アームは、メディアの中心孔に挿入されるガイド部と、メディアの中心孔の側面に当接してメディアを把持する把持機構とを備えている。ガイド部は、円柱状に形成される基端部と、下側へ向かって次第に径が小さくなる円錐台状のガイド面部とから構成されており、基端部の下端にガイド面部が繋がっている。把持機構は、メディアの中心孔の側面に当接してメディアを把持する３個の把持爪を備えている。なお、ＣＤおよびＤＶＤの記録面側の中心孔の周辺には、記録面を保護するためのスタックリングと呼ばれる円形状の突起が形成されている。

【０００４】

特許文献１に記載のメディア処理装置では、処理前のメディアが記録面を下側に向けた状態でブランクメディアスタッカーに積層されて収容されている。そのため、スタッカーの内部において、上側に配置されるメディアのスタックリングと、下側に配置されるメディアの記録面の反対側の面となる印刷面とが密着して、メディア間に吸着力が生じる場合がある。この場合、ブランクメディアスタッカーに積層されたメディアのうちの一番上の１枚のメディア（最上部のメディア）を搬送アームで持ち上げようとしたときに、直下のメディア（すなわち、上から２番目のメディア）が最上部のメディアとともに持ち上げられるおそれがある。２枚のメディアが吸着された状態で、搬送アームによってメディアが搬送されると、搬送先で不具合が生じる。そこで、特許文献１に記載のメディア処理装置では、搬送アームは、最上部のメディアに対して直下のメディアを移動させて最上部のメディアから分離するキックレバーを備えている。そのため、このメディア処理装置では、ブランクメディアスタッカーから最上部のメディア１枚のみを持ち上げて搬送することが可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００９－２６４５７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

近年、メディアとして、ＣＤやＤＶＤに加え、ＢＤが広く利用されるようになってきている。ＢＤの場合、記録面側の中心孔の周辺にスタックリングが形成されていないか、あるいは、スタックリングが形成されていても、その高さはＣＤやＤＶＤのスタックリングの高さよりも低い。そのため、ブランクメディアスタッカーにＢＤが積層されて収容される場合、上側に配置されるＢＤの記録面と下側に配置されるＢＤの印刷面とが密着しやすくなる。上下に配置されるＢＤの記録面と印刷面とが密着すると、記録面と印刷面との間に空気が入りにくくなるため、ブランクメディアスタッカー内でＢＤ間に生じる吸着力はＣＤやＤＶＤ間に生じる吸着力よりも大きくなる。

【０００７】

上述のように、特許文献１に記載のメディア処理装置では、搬送アームがキックレバーを備えているため、ブランクメディアスタッカー内に積層されて収容されるメディアがＣＤやＤＶＤであれば、ブランクメディアスタッカー内でメディア間に吸着力が発生しても、最上部のメディアから直下のメディアを分離して落下させ、ブランクメディアスタッカーから最上部のメディア１枚のみを持ち上げて搬送することが可能である。しかしながら、ブランクメディアスタッカー内に積層されて収容されるメディアがＢＤである場合、ＢＤ間の吸着力は、ＣＤやＤＶＤ間の吸着力よりも大きくなる。そのため、ブランクメディ

アスタッカー内に積層されて収容されるメディアがＢＤである場合にブランクメディアスタッカー内でメディア間に吸着力が生じると、最上部のメディアから直下のメディアをキックレバーで分離する際に、最上部のメディアが直下のメディアと一緒に搬送アームから落下するといった現象が起こることが本願発明者の検討によって明らかになった。

【０００８】

具体的には、本願発明者の検討によって、以下の現象が発生することが明らかになった。すなわち、図１２（Ａ）に示すように、把持爪１０８が最上部のメディア１０１を把持して持ち上げようとしたとき、最上部のメディア１０１に直下のメディア１０２が吸着されて、最上部のメディア１０１と一緒に直下のメディア１０２が搬送アーム１０５で持ち上げられた場合に、最上部のメディア１０１から直下のメディア１０２を分離するため、キックレバー１０６が直下のメディア１０２を蹴り出すと、直下のメディア１０２には、キックレバー１０６の蹴り出し方向に力Ｆ１０が作用して、直下のメディア１０２は、キックレバー１０６の蹴り出し方向へ移動する。すると、図１２（Ｂ）に示すように、直下のメディア１０２の中心孔１０２ａの側面がガイド部１０７のガイド面部１０７ａに接触して、ガイド面部１０７ａに沿った力Ｆ２０が直下のメディア１０２に作用する。すると、直下のメディア１０２を吸着している最上部のメディア１０１にもガイド面部１０７ａに沿った力Ｆ２０が作用する。すると、図１２（Ｃ）に示すように、最上部のメディア１０１と把持爪１０８との接触点を支点としたモーメントＭ１０が２枚のメディア１０１、１０２に生じて、最上部のメディア１０１が把持爪１０８から外れ、２枚のメディア１０１、１０２が回転する。すると、図１２（Ｄ）に示すように、最上部のメディア１０１が直下のメディア１０２と一緒に搬送アーム１０５から落下する。なお、最上部のメディア１０１が把持爪１０８から外れても最上部のメディア１０１がキックレバー１０６に引っ掛かって落下しない場合もあるが、この場合には、最上部のメディア１０１の搬送先で不具合が生じる。

【０００９】

そこで、本発明の課題は、メディアに形成されるスタックリングの高さが低く、または、メディアにスタックリングが形成されておらず、積層されたメディア間に生じる吸着力が大きい場合であっても、メディアを１枚のみ確実に搬送することが可能なメディア搬送機構、および、メディア搬送機構の制御方法を提案することにある。また、本発明の課題は、かかるメディア搬送機構、または、かかるメディア搬送機構の制御方法で制御されるメディア搬送機構を有するメディア処理装置を提案することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

上記の課題を解決するため、本発明のメディア搬送機構は、昇降可能な搬送アームを有し、積層されたメディアのうち一番上の前記メディアである最上部メディアを前記搬送アームで把持して搬送するメディア搬送機構であって、前記搬送アームに搭載され、前記最上部メディアの中心孔の側面に当接して前記最上部メディアを把持する把持部材と、前記搬送アームに搭載され、前記把持部材によって把持される前記最上部メディアに吸着された前記最上部メディアの直下の前記メディアである直下メディアを前記最上部メディアに対して移動させて前記最上部メディアから分離する分離部材と、前記メディア搬送機構を制御する制御部と、を有し、前記搬送アームの上昇速度は、第１の速度と、前記第１の速度よりも遅い第２の速度とに切替可能となっており、前記直下メディアを前記最上部メディアから分離する方向へ移動するときの前記分離部材の移動速度は、第３の速度と、前記第３の速度よりも遅い第４の速度とに切替可能となっており、前記制御部は、特定条件下において、前記搬送アームの上昇速度を前記第１の速度から前記第２の速度に切り替えること、および、前記分離部材の移動速度を前記第３の速度から前記第４の速度に切り替えること、の少なくともいずれか一方を行うことを特徴とする。

【００１１】

また、上記の課題を解決するため、本発明のメディア搬送機構の制御方法は、昇降可能な搬送アームを有し、積層されたメディアのうち一番上の前記メディアである最上部メ

ディアを前記搬送アームで把持して搬送するメディア搬送機構の制御方法であって、前記メディア搬送機構は、前記搬送アームに搭載され、前記最上部メディアの中心孔の側面に当接して前記最上部メディアを把持する把持部材と、前記搬送アームに搭載され、前記把持部材によって把持される前記最上部メディアに吸着された前記最上部メディアの直下の前記メディアである直下メディアを前記最上部メディアに対して移動させて前記最上部メディアから分離する分離部材と、を有し、前記搬送アームの上昇速度は、第1の速度と、前記第1の速度よりも遅い第2の速度とに切替可能となっており、前記直下メディアを前記最上部メディアから分離する方向へ移動するときの前記分離部材の移動速度は、第3の速度と、前記第3の速度よりも遅い第4の速度とに切替可能となっており、特定条件下において、前記搬送アームの上昇速度を前記第1の速度から前記第2の速度に切り替えること、および、前記分離部材の移動速度を前記第3の速度から前記第4の速度に切り替えること、の少なくともいずれか一方を行うことを特徴とする。

10

【0012】

本発明では、特定条件下において、搬送アームの上昇速度を第1の速度から第1の速度よりも遅い第2の速度に切り替えること、および、分離部材の移動速度を第3の速度から第3の速度よりも遅い第4の速度に切り替えること、の少なくともいずれか一方を行っている。最上部メディアに直下メディアが吸着されて、最上部メディアと一緒に直下メディアが搬送アームで持ち上げられた場合、最上部メディアと直下メディアとが一緒に持ち上げられてからの時間の経過に伴って、直下メディアに作用する自重の影響で、最上部メディアと直下メディアとの間に空気が入り込みやすくなり、最上部メディアと直下メディアとの吸着力が低下していく。

20

【0013】

そのため、本発明では、最上部メディアに直下メディアが吸着されて、最上部メディアと一緒に直下メディアが搬送アームで持ち上げられた場合や、最上部メディアと一緒に直下メディアが搬送アームで持ち上げられると想定される場合等の特定条件下において、搬送アームの上昇速度を第1の速度から第2の速度に切り替えたり、分離部材の移動速度を第3の速度から第4の速度に切り替えれば、最上部メディアを把持した搬送アームの上昇開始から分離部材による直下メディアの分離動作が行われるまでの時間を長くすることが可能になり、分離動作が行われるときの最上部メディアと直下メディアとの吸着力を低下させることが可能になる。したがって、たとえば、搬送アームが所定の高さまで上昇したときに分離部材による分離動作が行われる場合、分離動作が行われる前に、最上部メディアに吸着された直下メディアを落下させることが可能になり、また、分離動作が行われる前に最上部メディアに吸着された直下メディアを落下させることができなくても、分離部材による分離動作によって、最上部メディアに吸着された直下メディアを最上部メディアから分離して落下させることが可能になる。その結果、メディアに形成されるスタックリングの高さが低くて、または、メディアにスタックリングが形成されていなくて、積層されたメディア間に生じる吸着力が大きい場合であっても、最上部メディアと一緒に直下メディアが搬送アームで持ち上げられたときに、把持部材によって最上部メディアを把持しつつ、最上部メディアから直下メディアを分離することが可能になる。そのため、本発明では、積層されたメディア間に生じる吸着力が大きい場合であっても、メディアを1枚のみ確実に搬送することが可能になる。

30

40

【0014】

本発明において、前記搬送アームの昇降と、前記分離部材の移動とが連動しており、前記搬送アームの上昇速度が前記第1の速度から前記第2の速度に切り替わると、前記分離部材の移動速度が前記第3の速度から前記第4の速度に切り替わることが好ましい。このように構成すると、搬送アームの上昇速度および分離部材の移動速度が遅くなるため、たとえば、搬送アームが所定の高さまで上昇したときに分離部材による分離動作が行われる場合、搬送アームの上昇開始から分離部材による分離動作が行われるまでの時間をより長くすることが可能になる。したがって、分離動作が行われるときの最上部メディアと直下メディアとの吸着力をより低下させることが可能になり、最上部メディアと一緒に直下メ

50

メディアが搬送アームで持ち上げられたときに、最上部メディアから直下メディアをより確実に分離することが可能になる。

【 0 0 1 5 】

本発明において、前記特定条件は、たとえば、搬送前の前記メディアが積層されて収容される収容部内の前記メディアの枚数が2枚となっている場合である。収容部内のメディアの枚数が3枚以上であり、メディア間に吸着力が生じている場合、搬送アームで最上部メディアを持ち上げる際には、収容部に収容される最上部メディアと直下メディアとの間に直下メディアよりも下の3枚目以降のメディアの重量が作用するため、搬送アームで最上部メディアを持ち上げる際に最上部メディアから直下メディアが分離しやすい。これに対して、収容部内のメディアの枚数が2枚である場合、搬送アームで最上部メディアを持ち上げる際に、この2枚のメディアである最上部メディアと直下メディアとの間に作用するのは直下メディアの自重のみであるため、最上部メディアと一緒に直下メディアが搬送アームで持ち上げられやすくなるが、収容部内のメディアの枚数が2枚となっている場合を特定条件として、この条件下で、搬送アームの上昇速度や分離部材の移動速度を遅くすれば、最上部メディアと一緒に直下メディアが搬送アームで持ち上げられたときに、最上部メディアから直下メディアを分離することが可能になる。

10

【 0 0 1 6 】

本発明において、メディア搬送機構は、前記搬送アームを昇降させるステッピングモーターと、前記搬送アームに搭載され、前記収容部に収容された前記最上部メディアと前記搬送アームとの距離が所定の距離まで近づいたことを検出するためのメディア検出器と、を有し、前記制御部は、前記メディア検出器の検出結果と、前記ステッピングモーターのステップ数とに基づいて、前記収容部に収容される前記メディアの枚数が2枚となっているか否かを検出することが好ましい。このように構成すると、メディア検出器の検出結果とステッピングモーターのステップ数とに基づいて、搬送アームの上昇速度や分離部材の移動速度を自動的に切り替えることが可能になる。

20

【 0 0 1 7 】

本発明において、前記特定条件は、たとえば、前記搬送アームによって持ち上げられる前記メディアの重さが2枚以上の前記メディアの重さとなっている場合である。この場合には、搬送アームによって、最上部メディアと一緒に直下メディアが持ち上げられているが、搬送アームの上昇速度や分離部材の移動速度を遅くして、最上部メディアから直下メディアを分離することが可能になる。

30

【 0 0 1 8 】

本発明において、メディア搬送機構は、前記搬送アームを昇降させるモーターを有し、前記制御部は、前記モーターの電流値に基づいて、前記搬送アームによって持ち上げられる前記メディアの重さが2枚以上の前記メディアの重さとなっているか否かを検出することが好ましい。このように構成すると、モーターの電流値に基づいて、搬送アームの上昇速度や分離部材の移動速度を自動的に切り替えることが可能になる。

【 0 0 1 9 】

本発明において、前記メディアには、前記メディアの記録面を保護するための円形状の突起である第1のスタックリングが前記記録面側に形成される第1のメディアと、前記第1のスタックリングよりも低い円形状の突起である第2のスタックリングが前記記録面側に形成される、または、円形状の突起が形成されずに前記記録面側が平面状となっている第2のメディアとがあり、前記メディアが収容される収容部には、前記記録面が下側を向いた状態で、前記メディアが積層され、前記特定条件は、たとえば、前記収容部に収容される前記最上部メディアが前記第2のメディアとなっており、前記直下メディアが前記第1のメディアとなっている場合である。収容部内のメディアの枚数が3枚以上であっても、収容部に収容される最上部メディアが第2のメディアであり、直下メディアが第1のメディアである場合には、直下メディアである第1のメディアとその下のメディアとの間の隙間が大きくなるため、直下メディアである第1のメディアとその下のメディアとの間の吸着力が弱くなり、この2枚のメディアは分離しやすくなる。したがって、この場合には

40

50

、収容部内のメディアの枚数が３枚以上であっても、最上部メディアである第２のメディアと一緒に直下メディアである第１のメディアが搬送アームで持ち上げられやすくなるが、収容部に収容される最上部メディアが第２のメディアであり、直下メディアが第１のメディアである場合を特定条件として、この条件下で、搬送アームの上昇速度や分離部材の移動速度を遅くすれば、最上部メディアである第２のメディアと一緒に直下メディアである第１のメディアが搬送アームで持ち上げられたときに、第２のメディアから第１のメディアを分離することが可能になる。

【００２０】

本発明において、前記特定条件は、たとえば、前記メディア搬送機構が夜間に運転されている場合、または、前記メディア搬送機構が無人で運転されている場合である。メディア搬送機構が夜間に運転される場合には、メディア搬送機構のオペレーターがメディア搬送機構の近くにいない可能性が高い。また、メディア搬送機構が無人で運転される場合には、オペレーターがメディア搬送機構の近くにいない。そのため、これらの場合に、最上部メディアから直下メディアを分離できずに、最上部メディアが直下メディアと一緒に搬送アームから落下すると、メディア搬送機構の運転がそのまま停止してしまったり、メディア搬送機構を損傷させたりするおそれがあるが、メディア搬送機構が夜間に運転されている場合や、メディア搬送機構が無人で運転されている場合を特定条件として、この条件下で、搬送アームの上昇速度や分離部材の移動速度を遅くすれば、最上部メディアと一緒に直下メディアが搬送アームで持ち上げられたときに、最上部メディアから直下メディアを分離することが可能になり、その結果、これらの不具合を解消することが可能になる。

【００２１】

本発明のメディア搬送機構、または、本発明のメディア搬送機構の制御方法によって制御されるメディア搬送機構は、メディア処理装置に用いることができる。このメディア処理装置では、メディアに形成されるスタックリングの高さが低くて、または、メディアにスタックリングが形成されていなくて、積層されたメディア間に生じる吸着力が大きい場合であっても、メディアを１枚のみ確実に搬送することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】本発明の実施の形態にかかるメディア処理装置の外観斜視図。

【図２】開閉扉を開いた状態のメディア処理装置の斜視図。

【図３】メディア搬送機構の斜視図。

【図４】搬送アームを下側から示す斜視図。

【図５】分離機構を上側から示す斜視図。

【図６】キックレバーの動作の説明図。

【図７】メディア検出機構の平面図。

【図８】メディア検出機構の断面図。

【図９】搬送アームによって最上部メディアと一緒に直下メディアが持ち上げられたときの状態を示す図。

【図１０】制御部の、メディアの搬送制御に関連する構成およびその周辺機器を示すブロック図。

【図１１】メディアの積層状態を説明するための説明図。

【図１２】従来技術の問題点を説明するための説明図。

【発明を実施するための形態】

【００２３】

以下、図面を参照しながら、本発明を適用したメディア搬送機構、メディア搬送機構の制御方法およびメディア処理装置を説明する。

【００２４】

（メディア処理装置の全体構成）

図１は、本発明の実施の形態にかかるメディア処理装置１の外観斜視図である。図２は、図１のメディア処理装置１の内部構造が分かるように、筐体２の上板部分の一部を取り

10

20

30

40

50

外すとともに、左右の開閉扉 1 1、1 2 を開いた状態を示す斜視図である。図 3 は、メディア搬送機構 8 の斜視図である。

【0025】

本形態のメディア処理装置 1 は、CD、DVD または BD 等の円板状のメディア 3 に対してデータの書き込みとレーベル印刷とを行って、メディア 3 を発行するパブリッシャーである。このメディア処理装置 1 は、その筐体 2 内に、未使用のブランクメディア等の書き込み可能なメディア 3 が積層されて収容されるメディア供給用スタッカー（収容部）4 と、メディア 3 へのデータの書き込みおよびメディア 3 からのデータの読み出しを行うメディアドライブ 5 と、データが書き込まれたメディア 3 のレーベル面 3 a に、書き込みデータのコンテンツを表すタイトル等を含むレーベルを印刷するレーベルプリンター 6 と、データの書き込みやレーベルの印刷等が行われた排出前のメディア 3 が積層されて収容されるメディア排出用スタッカー 7 と、メディア 3 を搬送するメディア搬送機構 8 とを有している。

10

【0026】

筐体 2 は、略直方体状に形成されている。筐体 2 の前面には、左右に開閉可能な開閉扉 1 1、1 2 が取り付けられている。開閉扉 1 1 の下方には、表示ランプおよび操作ボタン等が配列された操作パネル 1 3 が形成されている。操作パネル 1 3 の側方には、メディア排出口 1 4 が形成されている。

【0027】

開閉扉 1 1、1 2 を開けると、図 2 に示すように、メディア処理装置 1 の筐体 2 内の右側の部位に、メディア供給用スタッカー 4 とメディア排出用スタッカー 7 とが同軸状態で上下に配置されている。メディア供給用スタッカー 4 およびメディア排出用スタッカー 7 の後側の部位には、メディア搬送機構 8 が配置されている。メディア供給用スタッカー 4、メディア排出用スタッカー 7 およびメディア搬送機構 8 の側方の部位には、上側にメディアドライブ 5 が配置され、下側にレーベルプリンター 6 が配置されている。図 2 では、メディアドライブ 5 およびレーベルプリンター 6 のメディアトレイ 5 a、6 a はそれぞれ手前に引き出されたメディア受け渡し位置にある。メディアドライブ 5 およびレーベルプリンター 6 の側方の部位には、レーベルプリンター 6 ヘインクを供給するためのインクカートリッジを装着するためのカートリッジ装着部 1 5 が設けられている。

20

【0028】

メディア供給用スタッカー 4 には、メディア 3 が、レーベル面 3 a を上にした状態で厚さ方向に積層されて収容されている。メディア供給用スタッカー 4 は、前方へ水平に引き出し可能なスライド板 4 a と、このスライド板 4 a の上に垂直に配置されている左右一対の円弧状の枠板 4 b、4 c とを備えている。メディア供給用スタッカー 4 にブランクメディア等の書き込み可能なメディア 3 を収容あるいは補充する場合には、開閉扉 1 2 を開けてスライド板 4 a を手前に引き出し、メディア 3 を枠板 4 b、4 c の間に上方から挿入する。枠板 4 b、4 c の間にメディア 3 が挿入されると、メディア 3 は、同軸状態で積層されてメディア供給用スタッカー 4 に収容される。この状態で、スライド板 4 a を筐体 2 内へ戻すと、メディア 3 の収容や補充が完了する。

30

【0029】

メディア排出用スタッカー 7 は、メディア供給用スタッカー 4 と同様に、前方に水平に引き出し可能なスライド板 7 a と、このスライド板 7 a の上面に垂直に配置されている左右一対の円弧状の枠板 7 b、7 c とを備えている。データ書き込み済みのメディア 3 やレーベル印刷済みのメディア 3 はメディア搬送機構 8 によって円弧状の枠板 7 b、7 c の間に上方から挿入され、同軸状態に積層されてメディア排出用スタッカー 7 に保管される。開閉扉 1 2 を開けてスライド板 7 a を手前に引き出すことにより、メディア排出用スタッカー 7 に保管されているメディア 3 を一括して取り出すことができる。

40

【0030】

メディア搬送機構 8 は、メディア 3 を 1 枚ずつ筐体 2 内の各部分に搬送するものであり、メディア 3 のレーベル面 3 a の一部分を外周側から中心に延びる帯状に覆った状態で、

50

このメディア 3 の中心部分を把持する搬送アーム 18 を備えている。搬送アーム 18 は、たとえば、メディア供給用スタッカー 4 に積層されて収容されるメディア 3 のうちの一番上のメディア 3 である最上部メディア 3 A を順次、把持して取り出し、所定の位置へ搬送する。また、メディア搬送機構 8 は、シャーシ 19 と、シャーシ 19 の上下の水平支持板部分の間に垂直に架け渡されている垂直ガイド軸 20 とを備えている。搬送アーム 18 は、垂直ガイド軸 20 に取り付けられており、垂直ガイド軸 20 に沿って昇降可能であるとともに、垂直ガイド軸 20 を中心に左右へ旋回可能となっている。

【 0 0 3 1 】

図 3 に示すように、メディア搬送機構 8 は、搬送アーム 18 を昇降させるためのモーター 21 を備えている。モーター 21 は、ステッピングモーターである。モーター 21 の回転は、歯車列 22 を介してシャーシ 19 の上端近傍位置に配置されている駆動側プーリー 23 に伝達される。シャーシ 19 の下端近傍位置には、従動側プーリー 24 が配置されており、駆動側プーリー 23 と従動側プーリー 24 との間にはタイミングベルト 25 が架け渡されている。タイミングベルト 25 の左右のベルト部分の一方には、搬送アーム 18 の後端部分が固定されている。したがって、モーター 21 を駆動すると、タイミングベルト 25 が上下方向に移動し、タイミングベルト 25 に取り付けられている搬送アーム 18 が垂直ガイド軸 20 に沿って昇降する。

【 0 0 3 2 】

また、メディア搬送機構 8 は、搬送アーム 18 を旋回させるためのモーター 26 を備えており、モーター 26 の回転は、歯車列 27 を介して扇形の最終段歯車 28 に伝達される。扇形の最終段歯車 28 は、垂直ガイド軸 20 を中心として左右に旋回可能である。最終段歯車 28 には、搬送アーム 18 の昇降機構の構成部品が組み付けられているシャーシ 19 が搭載されている。モーター 26 を駆動すると、最終段歯車 28 が左右に旋回するので、最終段歯車 28 に搭載されているシャーシ 19 が最終段歯車 28 と一体となって垂直ガイド軸 20 を中心として左右に旋回する。その結果、シャーシ 19 に搭載されている昇降機構によって保持されている搬送アーム 18 が垂直ガイド軸 20 を中心として左右に旋回する。

【 0 0 3 3 】

図 2 に示すように、メディア供給用スタッカー 4 およびメディア排出用スタッカー 7 の一対の枠板 4 b、4 c および枠板 7 b、7 c の間には、搬送アーム 18 が昇降可能な隙間が形成されている。また、上下方向において、メディア供給用スタッカー 4 とメディア排出用スタッカー 7 との間には、搬送アーム 18 が水平に旋回して、メディア排出用スタッカー 7 の真上まで移動できるように、空間が形成されている。さらに、メディア供給用スタッカー 4 の上方から搬送アーム 18 を水平に旋回させると、メディア受け渡し位置にあるメディアドライブ 5 のメディアトレイ 5 a に搬送アーム 18 がアクセス可能となっている。また、上側のメディアトレイ 5 a をメディアドライブ 5 に押し込んだ後に搬送アーム 18 を下降させると、メディア受け渡し位置にあるレーベルプリンター 6 のメディアトレイ 6 a に搬送アーム 18 がアクセス可能となっている。さらに、上下のメディアトレイ 5 a、6 a をメディアドライブ 5 およびレーベルプリンター 6 に押し込んだ後に搬送アーム 18 を下降させると、メディア排出口 14 に搬送アーム 18 がアクセス可能となっている。このように、搬送アーム 18 の昇降および左右への旋回の組み合わせ動作によって、メディア 3 を各部分に搬送することが可能である。

【 0 0 3 4 】

(搬送アームの構成)

図 4 は、搬送アーム 18 を下側から示す斜視図である。図 5 は、分離機構 32 を上側から示す斜視図である。図 6 は、キックレバー 39 の動作の説明図である。図 7 は、メディア検出機構 34 の平面図である。図 8 は、メディア検出機構 34 の断面図であり、(A) はメディア 3 を検出していない状態を示す図、(B) はメディア 3 を検出している状態を示す図である。図 9 は、搬送アーム 18 によって最上部メディア 3 A と一緒に直下メディア 3 B が持ち上げられたときの状態を示す図である。図 10 は、メディア搬送機構 8 の制

10

20

30

40

50

御部 50 の、メディア 3 の搬送制御に関連する構成およびその周辺機器を示すブロック図である。

【0035】

搬送アーム 18 には、メディア 3 の中心孔 3b に挿入されるメディアガイド 30 と、メディア 3 を把持する把持機構 31 とが搭載されている。上述のように、搬送アーム 18 は、メディア供給用スタッカー 4 に積層されて収容されるメディア 3 のうちの一番上のメディア 3 である最上部メディア 3A を順次、把持して取り出し、所定の位置へ搬送する。そのため、搬送アーム 18 には、最上部メディア 3A に吸着された最上部メディア 3A の直下のメディア 3 である直下メディア 3B (図 9 参照) を最上部メディア 3A から分離する分離機構 32 が搭載されている。また、搬送アーム 18 には、メディア供給用スタッカー 4 に収容された最上部メディア 3A と搬送アーム 18 の先端側とが上下方向において所定の距離まで近づいたことを検出するためのメディア検出機構 34 が搭載されている。把持機構 31、分離機構 32 およびメディア検出機構 34 の一部は、扁平な略直方体状に形成されるケース体 33 の中に収容されている。

10

【0036】

メディアガイド 30 は、搬送アーム 18 の先端側に配置されている。また、メディアガイド 30 は、搬送アーム 18 の下面側に配置されている。メディアガイド 30 の中心部分は、メディア 3 の調心機能を有するガイド部 35 となっている。ガイド部 35 は、下方に向かうにしたがって外径が小さくなる略円錐台状に形成されている。ガイド部 35 の外周側には、3 個の突起 36 が同一円上に等角度ピッチで配置されている。3 個の突起 36 の外接円の径は、メディア 3 の中心孔 3b の内径よりもわずかに小さくなっている。把持機構 31 によってメディア 3 が把持される際には、ガイド部 35 によって、メディア 3 の中心孔 3b が 3 個の突起 36 の外周側へ案内される。

20

【0037】

把持機構 31 は、メディア 3 の中心孔 3b の側面に当接してメディア 3 を把持する円柱状の 3 個の把持爪 (把持部材) 38 を備えている。3 個の把持爪 38 は、ガイド部 35 に形成される切欠き部の中に配置されるとともに、同一円上に等角度ピッチで配置されている。3 個の把持爪 38 は、ソレノイド等の駆動源を有する把持爪 38 の駆動機構に連結されており、連動して径方向へ移動可能となっている。メディア 3 の中心孔 3b が突起 36 の外周側に配置されている状態で、3 個の把持爪 38 が径方向外側へ移動すると、メディア 3 の中心孔 3b の側面に把持爪 38 が当接して、メディア 3 が把持爪 38 に把持される。また、把持爪 38 がメディア 3 を把持している状態で、把持爪 38 が径方向内側へ移動すると、メディア 3 が把持爪 38 から外れる。把持爪 38 は、メディア 3 を把持するときに、図 9 に示すように、直下メディア 3B が吸着された最上部メディア 3A の中心孔 3b の側面には当接するが、直下メディア 3B の中心孔 3b の側面には当接しないように形成され、配置されている。

30

【0038】

分離機構 32 は、中間部 39a がケース体 33 に回動可能に支持されるキックレバー (分離部材) 39 を備えている。キックレバー 39 の先端側は、下方に屈曲された後に側方に屈曲された作用片 39b となっている。作用片 39b は、ガイド部 35 に形成される切欠き部の中に配置されている。キックレバー 39 の基端側には、揺動機構 40 が設けられている。揺動機構 40 は、図 5 に示すように、複合クラッチ歯車 41 と、鉛直複合伝達歯車 42 と、水平複合伝達歯車 43 と、ラック 44 とを備えている。複合クラッチ歯車 41 および鉛直複合伝達歯車 42 は、上下方向を軸方向とする回転が可能となるようにケース体 33 に支持されている。水平複合伝達歯車 43 は、水平方向を軸方向とする回転が可能となるようにケース体 33 に支持されている。ラック 44 は、シャーシ 19 に、垂直ガイド軸 20 と平行に支持されている。

40

【0039】

ラック 44 には、水平複合伝達歯車 43 のピニオン 43a が噛み合っている。水平複合伝達歯車 43 には、ねじ歯車 43b が設けられている。ねじ歯車 43b は、鉛直複合伝達

50

歯車 4 2 のねじ歯車 4 2 a に噛み合っている。鉛直複合伝達歯車 4 2 には、平歯車 4 2 b が設けられている。平歯車 4 2 b は、複合クラッチ歯車 4 1 の平歯車 4 1 a に噛み合っている。複合クラッチ歯車 4 1 には、平歯車 4 1 a に対して相対回転可能な間欠歯車 4 1 b が設けられている。間欠歯車 4 1 b は、周面の一部に複数の歯からなる歯列 4 1 c を備えている。歯列 4 1 c は、鉛直複合伝達歯車 4 2 の平歯車 4 2 b と噛み合い可能となっている。また、間欠歯車 4 1 b の上面には、カム穴 4 1 d が形成されている。カム穴 4 1 d には、キックレバー 3 9 の基端近傍で下方へ突出するカムピン（図示省略）が摺動可能に配置されている。平歯車 4 1 a と間欠歯車 4 1 b との間には、クラッチ機構が設けられており、複合クラッチ歯車 4 1 の回転範囲内の所定の範囲では、平歯車 4 1 a と間欠歯車 4 1 b とが供回りし、その他の範囲では、平歯車 4 1 a に対して間欠歯車 4 1 b が空回りする。

10

【 0 0 4 0 】

メディア供給用スタッカー 4 に収容された最上部メディア 3 A を搬送アーム 1 8 が把持して持ち上げる前には、図 6 (A) に示すように、キックレバー 3 9 の作用片 3 9 b は、メディア 3 の中心孔 3 b の側面よりも径方向内側に配置されている。この状態で、搬送アーム 1 8 が上昇を開始すると、複合クラッチ歯車 4 1 の平歯車 4 1 a とともに間欠歯車 4 1 b が回転を開始する。間欠歯車 4 1 b が平歯車 4 1 a と一緒に回転すると、キックレバー 3 9 が中間部 3 9 a を中心に回動して、作用片 3 9 b が矢印 V の方向へ移動する。搬送アーム 1 8 が所定量上昇して、間欠歯車 4 1 b が所定量回転すると、図 6 (B) に示すように、作用片 3 9 b の先端部分が、把持爪 3 8 によって把持されているメディア 3 の中心孔 3 b の側面よりも径方向外側に移動する。また、この状態で、搬送アーム 1 8 が下降すると、平歯車 4 1 a とともに間欠歯車 4 1 b が回転する。搬送アーム 1 8 が所定量下降して、間欠歯車 4 1 b が所定量回転すると、キックレバー 3 9 が中間部 3 9 a を中心に回動して、図 6 (A) に示すように、作用片 3 9 b の先端部分がメディア 3 の中心孔 3 b の側面よりも径方向内側に移動する。

20

【 0 0 4 1 】

このように、搬送アーム 1 8 の昇降に連動して、キックレバー 3 9 が中間部 3 9 a を中心に回動し、キックレバー 3 9 の作用片 3 9 b がメディア 3 の径方向へ移動する。なお、搬送アーム 1 8 が上昇する際には、作用片 3 9 b の先端部分がメディア 3 の径方向外側に向かって所定量移動すると、その後、平歯車 4 1 a に対して間欠歯車 4 1 b が空回りして、キックレバー 3 9 への動力の伝達が遮断される。また、搬送アーム 1 8 が下降する際には、作用片 3 9 b の先端部分がメディア 3 の径方向内側に向かって所定量移動すると、その後、平歯車 4 1 a に対して間欠歯車 4 1 b が空回りして、キックレバー 3 9 への動力の伝達が遮断される。

30

【 0 0 4 2 】

作用片 3 9 b は、図 9 に示すように、最上部メディア 3 A の中心孔 3 b の側面には当接しないが、最上部メディア 3 A に吸着された直下メディア 3 B の中心孔 3 b の側面に当接する位置に配置されている。そのため、把持爪 3 8 が把持する最上部メディア 3 A に直下メディア 3 B が吸着された状態で、搬送アーム 1 8 が上昇し、作用片 3 9 b が V 方向へ移動すると、図 6 (B) に示すように、作用片 3 9 b が直下メディア 3 B の中心孔 3 b の側面に当接して、最上部メディア 3 A に対して直下メディア 3 B を矢印 V の方向へ移動させる。直下メディア 3 B が矢印 V の方向へ移動すると、最上部メディア 3 A に吸着された直下メディア 3 B は、最上部メディア 3 A から分離して、落下する。

40

【 0 0 4 3 】

メディア検出機構 3 4 は、図 7、図 8 に示すように、検出器（メディア検出器）4 6 と、検出レバー 4 7 とを備えている。検出器 4 6 は、たとえば、所定の隙間を介して対向配置される発光素子と受光素子とを備える光学式のセンサである。検出レバー 4 7 の基端側は、水平方向を軸方向とする回動が可能となるようにケース体 3 3 に支持されている。検出レバー 4 7 の先端部 4 7 a は、下方に屈曲しており、図 4 に示すように、ケース体 3 3 の底面に形成される開口部 3 3 a からケース体 3 3 の下面側へ突出している。検出レバー

50

４７の側面には、図７に示すように、検出器４６の発光素子と受光素子との間を遮る遮光部４７ｂが形成されている。

【００４４】

メディア検出機構３４では、搬送アーム１８の下側の所定の範囲内にメディア３がないときには、図８（Ａ）に示すように、検出レバー４７の先端部４７ａがケース体３３の下面側へ大きく突出している。また、このときには、検出器４６の発光素子と受光素子との間を遮光部４７ｂが遮っている。一方、搬送アーム１８が下降して、メディア供給用スタッカー４に収容される最上部メディア３Ａに検出レバー４７の先端部４７ａの先端が当接すると、図８（Ｂ）に示すように、検出レバー４７がその基端側を中心に回転して、検出器４６の発光素子と受光素子との間から遮光部４７ｂが外れる。このように、検出器４６の発光素子と受光素子との間から遮光部４７ｂが外れることで、メディア供給用スタッカー４に収容された最上部メディア３Ａと搬送アーム１８の先端側とが上下方向において所定の距離まで近づいたことが検出される。また、搬送アーム１８に最上部メディア３Ａが把持されている間は、検出器４６の発光素子と受光素子との間から遮光部４７ｂが外れているため、メディア検出機構３４によって、搬送アーム１８に最上部メディア３Ａが把持されていることも検出される。

10

【００４５】

なお、図１０に示すように、メディア搬送機構８の制御部５０は、モーター２１を制御するモーター制御部５１を備えており、検出器４６は、モーター制御部５１に接続されている。

20

【００４６】

（メディア搬送機構の制御）

図１１は、メディア３の積層状態を説明するための説明図である。上述のように、搬送アーム１８には、分離機構３２が搭載されているため、搬送アーム１８に把持されて持ち上げられる最上部メディア３Ａに吸着された直下メディア３Ｂを最上部メディア３Ａから分離して落下させることが可能である。ここで、メディア３がＣＤやＤＶＤ（第１のメディア）である場合には、図１１（Ａ）に示すように、メディア３のレーベル面３ａの反対側となる記録面側の中心孔３ｂの周りに、記録面を保護するための円環状の突起であるスタックリング３ｃが形成されている。一方、メディア３がＢＤ（第２のメディア）である場合には、図１１（Ｂ）に示すように、メディア３の記録面側にスタックリングが形成されておらず、メディア３の記録面側は平面状になっている。あるいは、メディア３がＢＤである場合には、メディア３の記録面側に、スタックリング３ｃよりも低いスタックリングが形成されている。そのため、メディア供給用スタッカー４にメディア３としてＢＤが積層されて収容されている場合、ＢＤとその直下のメディア３との間に生じる吸着力が大きくなる。

30

【００４７】

本形態のメディア搬送機構８では、メディア３間の吸着力が大きい場合であっても、最上部メディア３Ａに直下メディア３Ｂが吸着されて、最上部メディア３Ａと一緒に直下メディア３Ｂが搬送アーム１８で持ち上げられたときに、最上部メディア３Ａから直下メディア３Ｂを分離することができるように、モーター制御部５１が、モーター２１の回転速度を制御して、搬送アーム１８の上昇速度とキックレバー３９の作用片３９ｂの移動速度とを制御する。具体的には、以下のように、モーター制御部５１が搬送アーム１８の上昇速度とキックレバー３９の作用片３９ｂの移動速度とを制御する。

40

【００４８】

まず、最上部メディア３ＡがＢＤであって、最上部メディア３Ａに直下メディア３Ｂが吸着されて、最上部メディア３Ａと一緒に直下メディア３Ｂが搬送アーム１８で持ち上げられたとしても、最上部メディア３Ａと直下メディア３Ｂとが一緒に持ち上げられてからの時間の経過に伴って、直下メディア３Ｂに作用する自重の影響で、最上部メディア３Ａと直下メディア３Ｂとの間に空気が入り込みやすくなり、最上部メディア３Ａと直下メディア３Ｂとの吸着力が低下していく。そこで、本形態では、特定条件下において、モータ

50

ー 2 1 の回転速度を下げ、搬送アーム 1 8 の上昇速度と作用片 3 9 b の移動速度とを遅くして、最上部メディア 3 A を把持した搬送アーム 1 8 の上昇開始からキックレバー 3 9 による直下メディア 3 B の分離動作が行われるまでの時間を長くすることで、分離動作が行われる際の最上部メディア 3 A と直下メディア 3 B との吸着力を低下させて、最上部メディア 3 A から直下メディア 3 B を分離している。

【 0 0 4 9 】

具体的には、モーター 2 1 の回転速度は、2 段階に切替可能となっており、モーター制御部 5 1 は、特定条件以外の条件下でモーター 2 1 が通常の回転速度で回転し、かつ、特定条件下でモーター 2 1 が通常の回転速度よりも遅い回転速度で回転するように、モーター 2 1 の回転速度を切り替えて、搬送アーム 1 8 の上昇速度および作用片 3 9 b の移動速度を切り替える。すなわち、特定条件以外の条件下での搬送アーム 1 8 の上昇速度を第 1 の速度とし、特定条件以外の条件下での作用片 3 9 b の移動速度を第 3 の速度とすると、モーター制御部 5 1 は、特定条件下で、モーター 2 1 の回転速度を切り替えて、搬送アーム 1 8 の上昇速度を第 1 の速度から第 1 の速度よりも遅い第 2 の速度に切り替えるとともに、作用片 3 9 b の移動速度を第 3 の速度から第 3 の速度よりも遅い第 4 の速度に切り替える。

【 0 0 5 0 】

特定条件は、たとえば、メディア供給用スタッカー 4 に収容される全てのメディア 3 が B D であって、かつ、メディア供給用スタッカー 4 に収容されるメディア 3 の枚数が 2 枚となっている場合である。メディア供給用スタッカー 4 に収容される全てのメディア 3 が B D であって、かつ、メディア供給用スタッカー 4 に収容されるメディア 3 の枚数が 3 枚以上である場合、メディア 3 間に吸着力が生じると、搬送アーム 1 8 で最上部メディア 3 A を持ち上げる際には、メディア供給用スタッカー 4 に収容される最上部メディア 3 A と直下メディア 3 B との間に直下メディア 3 B よりも下の 3 枚目以降のメディア 3 の重量が作用するため、搬送アーム 1 8 で最上部メディア 3 A を持ち上げる際に最上部メディア 3 A から直下メディア 3 B が分離しやすい。これに対して、メディア供給用スタッカー 4 に収容されるメディア 3 の枚数が 2 枚である場合、搬送アーム 1 8 で最上部メディア 3 A を持ち上げる際に、この 2 枚のメディア 3 である最上部メディア 3 A と直下メディア 3 B との間に作用するのは直下メディア 3 B の自重のみであるため、最上部メディア 3 A と一緒に直下メディア 3 B が搬送アーム 1 8 によって持ち上げられやすくなり、また、2 枚のメディア 3 が搬送アーム 1 8 によって持ち上げられると、最上部メディア 3 A から直下メディア 3 B が分離しにくい。したがって、最上部メディア 3 A から直下メディア 3 B を分離しやすくするため、この条件下において、モーター制御部 5 1 は、モーター 2 1 の回転速度を切り替えて、搬送アーム 1 8 の上昇速度および作用片 3 9 b の移動速度を遅くする。

【 0 0 5 1 】

なお、メディア供給用スタッカー 4 に収容されるメディア 3 の枚数が 2 枚となっているか否かは、検出器 4 6 での検出結果と、ステップングモーターであるモーター 2 1 のステップ数とに基づいて、たとえば、モーター制御部 5 1 が検出する。すなわち、検出器 4 6 の発光素子と受光素子との間から検出レバー 4 7 の遮光部 4 7 b が外れたときの、モーター 2 1 の、所定の基準位置からステップ数に基づいて、メディア供給用スタッカー 4 に収容されるメディア 3 の枚数が 2 枚となっているか否かが検出される。また、メディア供給用スタッカー 4 に収容されるメディア 3 の枚数が 2 枚となることが検出されると、モーター制御部 5 1 は、モーター 2 1 の回転速度を自動で切り替える。

【 0 0 5 2 】

また、特定条件は、たとえば、メディア供給用スタッカー 4 に収容されるメディア 3 の中に C D や D V D と B D とが混在している場合であって、かつ、図 1 1 (C) に示すように、メディア供給用スタッカー 4 に収容される最上部メディア 3 A が B D となっており、また、直下メディア 3 B が C D または D V D となっている場合である。メディア供給用スタッカー 4 に収容されるメディアの枚数が 3 枚以上であっても、この場合には、上から 2 枚目の直下メディア 3 B とその下 (上から 3 枚目) のメディア 3 との間の隙間が大きくな

るため、直下メディア 3 B とその下のメディア 3 との間の吸着力が弱くなり、搬送アーム 1 8 で最上部メディア 3 A を持ち上げる際に、この 2 枚のメディア 3 は分離しやすくなる。一方で、最上部メディア 3 A と直下メディア 3 B とは密着して、その間に生じる吸着力が大きくなる。そのため、この場合には、メディア供給用スタッカー 4 に収容されるメディアの枚数が 3 枚以上であっても、搬送アーム 1 8 で最上部メディア 3 A を持ち上げる際に、最上部メディア 3 A と一緒に直下メディア 3 B が搬送アーム 1 8 で持ち上げられやすくなり、また、2 枚のメディア 3 が搬送アーム 1 8 によって持ち上げられると、最上部メディア 3 A から直下メディア 3 B が分離しにくい。したがって、最上部メディア 3 A から直下メディア 3 B を分離しやすくするため、この条件下において、モーター制御部 5 1 は、モーター 2 1 の回転速度を切り替えて、搬送アーム 1 8 の上昇速度および作用片 3 9 b の移動速度を遅くする。

10

【 0 0 5 3 】

なお、メディア供給用スタッカー 4 に収容される最上部メディア 3 A が B D となっており、かつ、直下メディア 3 B が C D または D V D となっているか否かは、たとえば、メディア処理装置 1 のオペレーターによって確認される。また、オペレーターによって入力された情報に基づいて、モーター制御部 5 1 は、モーター 2 1 の回転速度を切り替える。

【 0 0 5 4 】

(本実施の形態の主な効果)

以上説明したように、本形態では、最上部メディア 3 A から直下メディア 3 B が分離しにくい特定条件下において、モーター制御部 5 1 は、モーター 2 1 の回転速度を下げ、搬送アーム 1 8 の上昇速度と作用片 3 9 b の移動速度とを遅くして、最上部メディア 3 A を把持した搬送アーム 1 8 の上昇開始からキックレバー 3 9 による直下メディア 3 B の分離動作が行われるまでの時間を長くしている。そのため、最上部メディア 3 A と一緒に直下メディア 3 B が搬送アーム 1 8 で持ち上げられた場合であっても、キックレバー 3 9 による分離動作が行われる際の最上部メディア 3 A と直下メディア 3 B との吸着力を低下させることができる。

20

【 0 0 5 5 】

したがって、キックレバー 3 9 による分離動作が行われる前に、最上部メディア 3 A に吸着された直下メディア 3 B を落下させることが可能になり、また、キックレバー 3 9 による分離動作が行われる前に最上部メディア 3 A に吸着された直下メディア 3 B を落下させることができなくても、キックレバー 3 9 による分離動作によって、最上部メディア 3 A に吸着された直下メディア 3 B を最上部メディア 3 A から分離して落下させることが可能になる。その結果、最上部メディア 3 A にスタックリングが形成されていなくて、あるいは、最上部メディア 3 A に形成されるスタックリングの高さが低くて、積層されたメディア 3 間に生じる吸着力が大きい場合であっても、最上部メディア 3 A と一緒に直下メディア 3 B が搬送アーム 1 8 で持ち上げられたときに、把持爪 3 8 によって最上部メディア 3 A を把持しつつ、最上部メディア 3 A から直下メディア 3 B を分離することが可能になる。そのため、本形態では、積層されたメディア 3 間に生じる吸着力が大きい場合であっても、メディア 3 を 1 枚のみ確実に搬送することが可能になる。

30

【 0 0 5 6 】

40

(他の実施の形態)

上述した形態では、モーター 2 1 の回転速度が切り替えられる特定条件は、メディア供給用スタッカー 4 に収容されるメディア 3 の枚数が 2 枚となっている場合や、メディア供給用スタッカー 4 に収容される最上部メディア 3 A が B D となっており、かつ、直下メディア 3 B が C D または D V D となっている場合であるが、モーター 2 1 の回転速度が切り替えられる特定条件は、たとえば、搬送アーム 1 8 によって持ち上げられるメディア 3 の重さが 2 枚以上のメディア 3 の重さとなっている場合であっても良い。この場合には、搬送アーム 1 8 によって、最上部メディア 3 A と一緒に直下メディア 3 B が持ち上げられているが、搬送アーム 1 8 の上昇速度およびキックレバー 3 9 の作用片 3 9 b の移動速度を遅くして、最上部メディア 3 A から直下メディア 3 B を分離することが可能になる。

50

【 0 0 5 7 】

なお、この場合には、搬送アーム 1 8 によって持ち上げられるメディア 3 の重さが 2 枚以上のメディア 3 の重さとなっているか否かは、モーター 2 1 の電流値に基づいて、たとえば、モーター制御部 5 1 が検出する。また、搬送アーム 1 8 によって持ち上げられるメディア 3 の重さが 2 枚以上のメディア 3 の重さとなっていることが検出されると、モーター制御部 5 1 は、モーター 2 1 の回転数を自動で切り替える。

【 0 0 5 8 】

また、モーター 2 1 の回転速度が切り替えられる特定条件は、たとえば、メディア処理装置 1 が夜間に運転されている場合であっても良いし、メディア処理装置 1 が無人で運転されている場合であっても良い。メディア処理装置 1 が夜間に運転される場合には、メディア処理装置 1 のオペレーターがメディア搬送機構 8 の近くにいない可能性が高い。また、メディア処理装置 1 が無人で運転される場合には、オペレーターはメディア搬送機構 8 の近くにいない。そのため、これらの場合には、最上部メディア 3 A と直下メディア 3 B との間の吸着力が大きくて、最上部メディア 3 A から直下メディア 3 B を分離できずに最上部メディア 3 A が直下メディア 3 B と一緒に搬送アーム 1 8 から落下すると、メディア搬送機構 8 の運転がそのまま停止してしまったり、メディア搬送機構 8 を損傷させたりするおそれがあるが、メディア処理装置 1 が夜間に運転されている場合や無人で運転されている場合を特定条件として、この条件下で、モーター 2 1 の回転速度を切り替えれば、最上部メディア 3 A と直下メディア 3 B との間の吸着力が大きい場合であっても、最上部メディア 3 A と一緒に直下メディア 3 B が搬送アーム 1 8 で持ち上げられたときに、最上部メディア 3 A から直下メディア 3 B を分離することが可能になり、その結果、これらの不具合を解消することが可能になる。なお、メディア処理装置 1 の夜間運転時や無人運転時には、オペレーターの入力操作に基づいて、モーター制御部 5 1 は、モーター 2 1 の回転速度を切り替える。

【 0 0 5 9 】

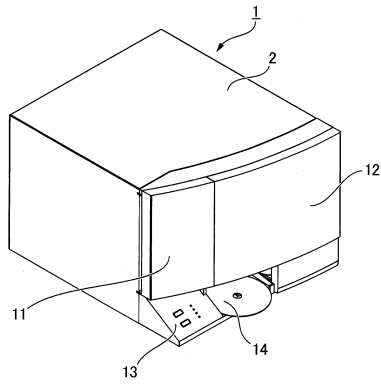
上述した形態では、モーター 2 1 が回転すると、搬送アーム 1 8 が昇降するとともに、作用片 3 9 b が移動するが、搬送アーム 1 8 を上昇させる駆動源と、作用片 3 9 b を移動させる駆動源とが別個に設けられても良い。この場合には、特定条件下で、搬送アーム 1 8 の上昇速度を変えずに、作用片 3 9 b の移動速度を遅くしても良い。また、この場合には、搬送アーム 1 8 が所定の高さまで上昇したときにキックレバー 3 9 による分離動作が行われるように構成されているのであれば、特定条件下で、作用片 3 9 b の移動速度を変えずに、搬送アーム 1 8 の上昇速度を遅くしても良い。また、この場合には、特定条件下で、搬送アーム 1 8 の上昇速度を遅くするとともに、作用片 3 9 b の移動速度を遅くしても良い。このようにしても、最上部メディア 3 A を把持した搬送アーム 1 8 の上昇開始からキックレバー 3 9 による直下メディア 3 B の分離動作が行われるまでの時間を長くすることが可能になる。

【 符号の説明 】

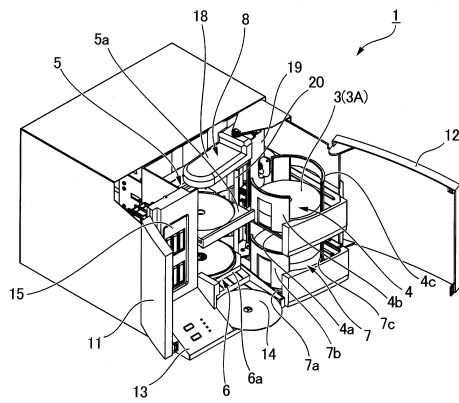
【 0 0 6 0 】

1・・・メディア処理装置、3・・・メディア、3 A・・・最上部メディア、3 B・・・直下メディア、3 b・・・中心孔、3 c・・・スタックリング（第 1 のスタックリング）、4・・・メディア供給用スタッカー（収容部）、8・・・メディア搬送機構、1 8・・・搬送アーム、2 1・・・モーター（ステッピングモーター）、3 8・・・把持爪（把持部材）、3 9・・・キックレバー（分離部材）、4 6・・・検出器（メディア検出器）、5 0・・・制御部

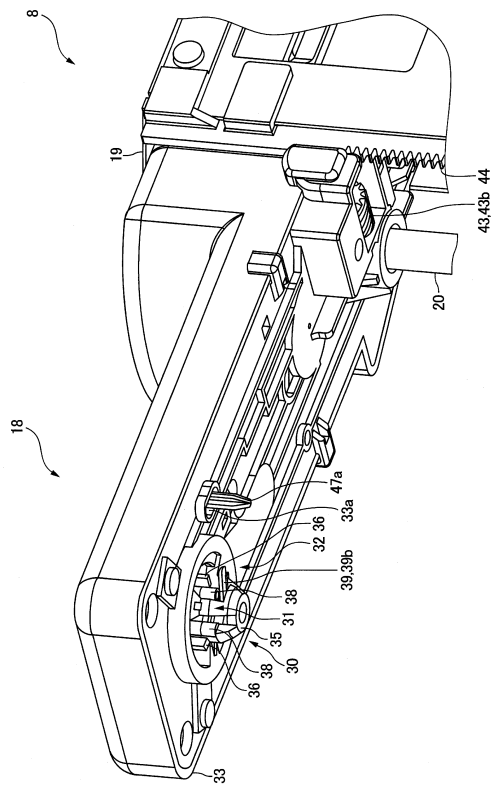
【図 1】



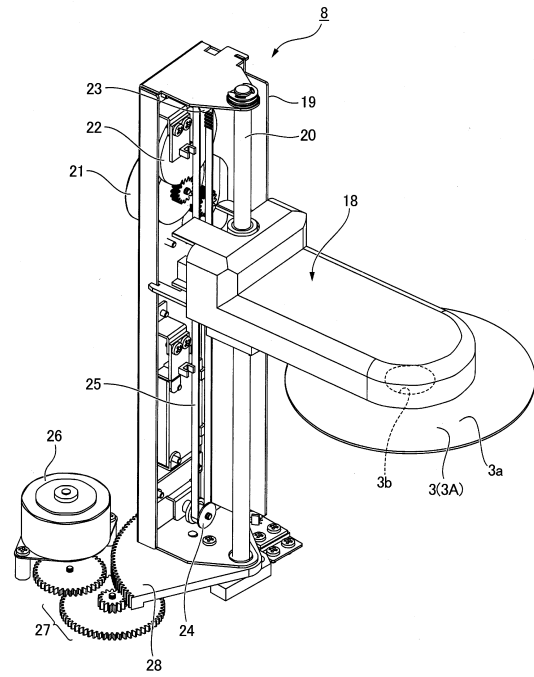
【図 2】



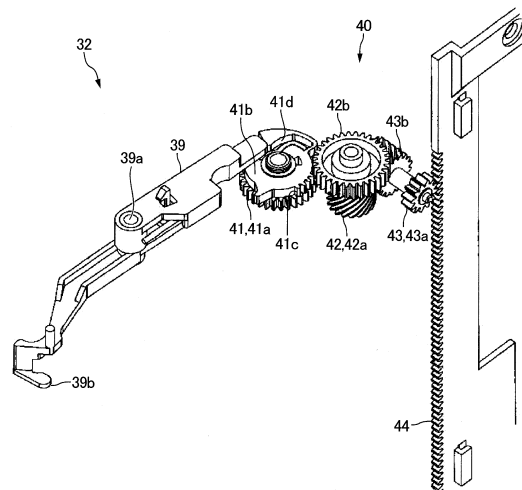
【図 4】



【図 3】

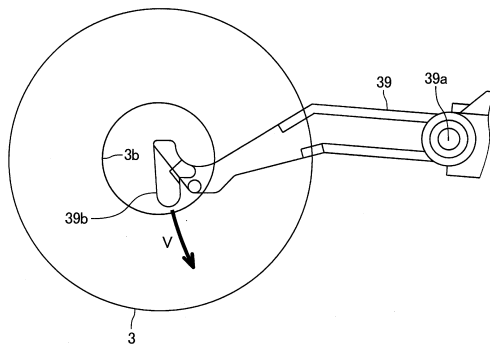


【図 5】

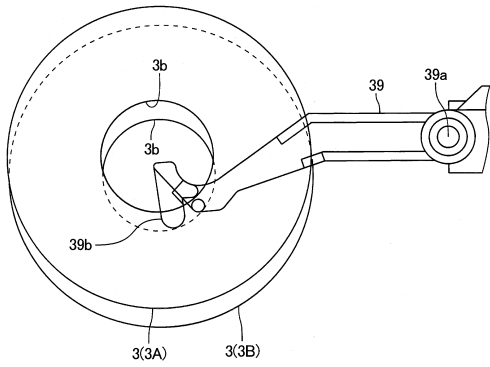


【図 6】

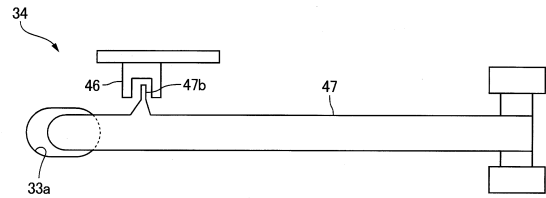
(A)



(B)

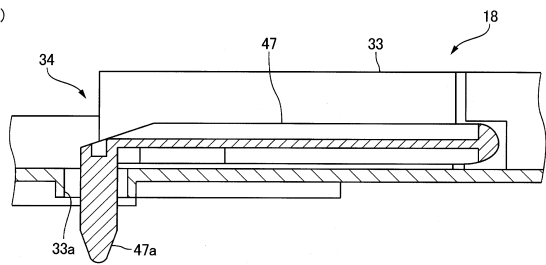


【図 7】

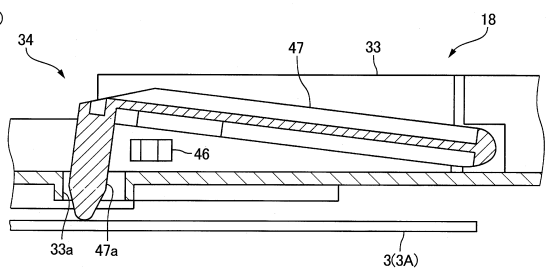


【図 8】

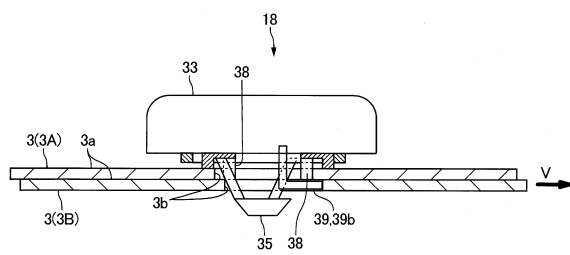
(A)



(B)

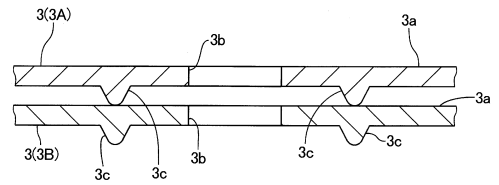


【図 9】

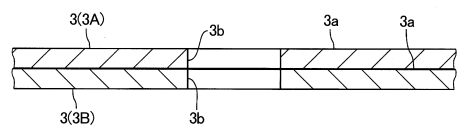


【図 11】

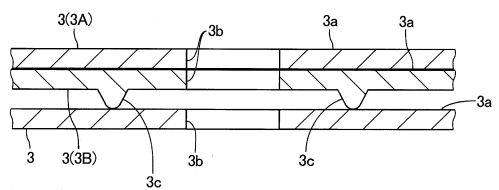
(A)



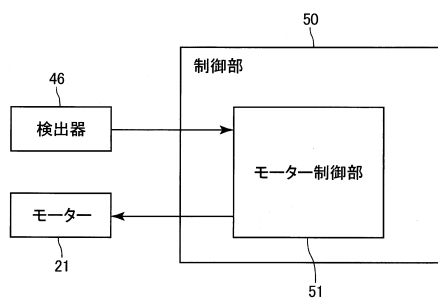
(B)



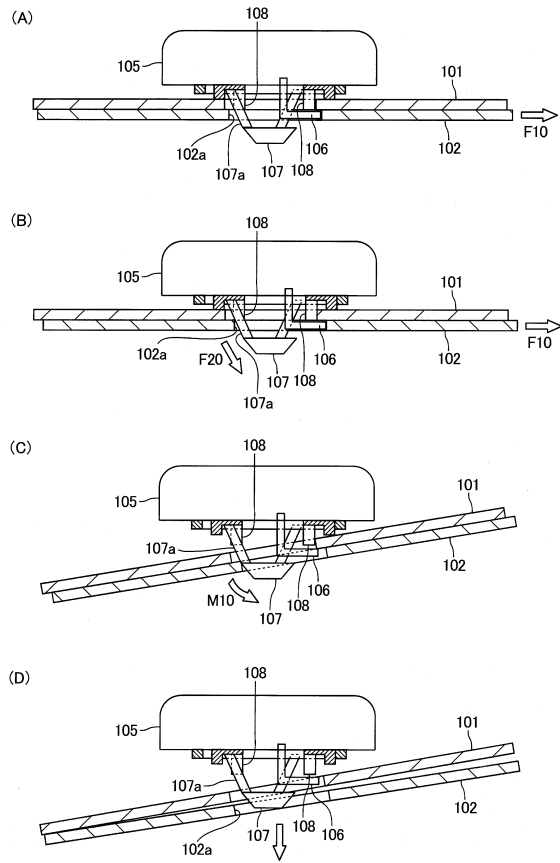
(C)



【図 10】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-257805(JP,A)
特開2008-287822(JP,A)
特開2007-310920(JP,A)
特開2003-331503(JP,A)
特開2006-202379(JP,A)
特開2010-079936(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 17/10

G11B 17/18