

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4241013号
(P4241013)

(45) 発行日 平成21年3月18日(2009.3.18)

(24) 登録日 平成21年1月9日(2009.1.9)

(51) Int. Cl.		F I			
G03G	15/00	(2006.01)	G03G	15/00	550
B41J	29/02	(2006.01)	B41J	29/02	
H05K	7/20	(2006.01)	H05K	7/20	G
H05K	9/00	(2006.01)	H05K	9/00	E

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2002-342653 (P2002-342653)	(73) 特許権者	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂九丁目7番3号
(22) 出願日	平成14年11月26日(2002.11.26)	(74) 代理人	100085040 弁理士 小泉 雅裕
(65) 公開番号	特開2004-177602 (P2004-177602A)	(74) 代理人	100087343 弁理士 中村 智廣
(43) 公開日	平成16年6月24日(2004.6.24)	(74) 代理人	100082739 弁理士 成瀬 勝夫
審査請求日	平成17年10月26日(2005.10.26)	(72) 発明者	小城 聡 埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ ロックス株式会社内
		(72) 発明者	松本 英紀 埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ ロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置並びにこれに用いられるフレーム構造及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体内に画像形成部を備えた画像形成装置において、
 筐体の骨格をなす筐体フレームとして、ベースフレーム及びこのベースフレームのうち
 シートの通過領域を挟んで対のメインフレームを対向配置し、この対のメインフレーム
 に夫々シールドシャーシ部を設け、

これらのシールドシャーシ部に、前記画像形成部による作像プロセスを可能とする電源
 回路、制御回路及び画像処理回路が実装された複数の基板を取付け、

少なくとも一方のシールドシャーシ部には複数の基板を収容すると共に、画像処理回路
 が実装された基板を他の基板とは別に設け、

各シールドシャーシ部は一若しくは複数の基板が収容された状態にてシールドカバー部
 で覆われると共に、

複数の基板が収容されたシールドシャーシ部に対するシールドカバー部は複数の基板が
 仕切られるシールド壁を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

請求項1記載の画像形成装置において、

シールドシャーシ部は、筐体フレームの対応領域周囲の全部若しくは一部にシールド壁
 を立設し、略ボックス状に形成したものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】

請求項1記載の画像形成装置において、

10

20

シールドシャーシ部は筐体フレームの外側面に形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の画像形成装置において、

シールドシャーシ部の一部に通気孔を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の画像形成装置において、

筐体フレームは、シールドシャーシ部の少なくとも一部が一体的に形成され且つ少なくともシート搬送路部材が支持せしめられる支持部材を兼用するフレーム要素を備えていることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 6】

請求項 1 記載の画像形成装置において、

一对のメインフレーム間の距離が可変設定可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

請求項 1 記載の画像形成装置において、

一方のメインフレームのシールドシャーシ部に電源回路が実装された基板を收容すると共に、他方のメインフレームのシールドシャーシ部に制御回路及び画像処理回路が実装された基板を收容するようにしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

請求項 1 記載の画像形成装置において、

一方のメインフレームに画像形成部の駆動源を配設し、他方のメインフレームのシールドシャーシ部に少なくとも高圧電源回路が実装された基板を收容したことを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 9】

筐体内に画像形成部を備えた画像形成装置において、

筐体の骨格をなす筐体フレームとして、ベースフレーム及びこのベースフレームのうちシートの通過領域を挟んだ一对のメインフレームが形成され、これらのメインフレームに画像形成部による作像プロセスを可能とする電源回路、制御回路及び画像処理回路を実装する複数の基板が取付けられるシールドシャーシ部を備え、各シールドシャーシ部は一若しくは複数の基板が收容された状態にてシールドカバー部で覆われると共に、複数の基板が收容されたシールドシャーシ部に対するシールドカバー部は複数の基板が仕切られるシールド壁を有するようにしたことを特徴とする画像形成装置のフレーム構造。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機やプリンタ等の画像形成装置に係り、特に、画像形成部による作像プロセスを可能とする主要回路基板の取付構造を改善した画像形成装置並びにこれに用いられるフレーム構造及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、複写機やプリンタなどの画像形成装置は筐体内に画像形成部を備えているが、この画像形成部による作像プロセスを可能とするには、電源回路、制御回路及び画像処理回路の主要回路が実装された主要回路基板を取付けることが必要である。

40

従来この種の主要回路基板の取付構造としては、EMI (Electromagnetic Interference : 電磁障害) 対策により、筐体の骨格をなす筐体フレームに、主要回路基板をシールドシャーシを介して取付けていた (例えば特許文献 1 ~ 3 参照)。

このとき、シールドシャーシとしては例えば板金でボックス状に構成されたものが用いられていた。

【0003】

【特許文献 1】

50

特開 2002 - 185154 号公報 (発明の実施の形態の欄 , 図 5)

【特許文献 2】

特開平 9 - 222843 号公報 (発明の実施の形態の欄 , 図 1)

【特許文献 3】

特開平 6 - 317954 号 (発明の実施の形態 [0140] - [0167] , 図 5 , 図 31 , 図 32)

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

この種の主要回路基板の取付構造にあつては、シールドシャーシの接地をとるために、シールドシャーシと筐体フレームとを接合させることが必要であるが、シールドシャーシと筐体フレームとの接合が不十分であると、接地性が損なわれてしまい、EMI 対策として十分な効果を発揮することができない懸念がある。

更に、筐体フレームで囲まれた内部空間にシールドシャーシ付きの主要基板を取付けるため、シールドシャーシを取付けるスペース及びその取付具を必要となり、その分、装置の小型化、低コスト化の障害になる虞れがあった。

【0005】

本発明は、以上の技術的課題を解決するためになされたものであつて、EMI 対策を簡単かつ確実に実現できるようにした画像形成装置及びこれに用いられるフレーム構造を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明は、図 1 に示すように、筐体内に画像形成部を備えた画像形成装置において、筐体の骨格をなす筐体フレーム 1 として、ベースフレーム 11 及びこのベースフレーム 11 のうちシートの通過領域を挟んで一対のメインフレーム 12 (12a , 12b) を対向配置し、この一対のメインフレーム 12 に夫々シールドシャーシ部 2 を設け、これらのシールドシャーシ部 2 に、前記画像形成部による作像プロセスを可能とする電源回路 3、制御回路 4 及び画像処理回路 5 が実装された複数の基板 6 (例えば 6a , 6b) を取付け、少なくとも一方のシールドシャーシ部 2 には複数の基板 6 を収容すると共に、画像処理回路 5 が実装された基板 6 を他の基板 6 とは別に設け、各シールドシャーシ部 2 は一若しくは複数の基板 6 が収容された状態にてシールドカバー部 8 で覆われると共に、複数の基板 6 が収容されたシールドシャーシ部 2 に対するシールドカバー部 8 は複数の基板 6 が仕切られるシールド壁を有することを特徴とするものである。

【0007】

このような技術的手段において、筐体とは画像形成部を内蔵するものであり、筐体フレーム 1 に外装カバーを付したものを意味する。

また、筐体フレーム 1 の構成 (形状、フレーム要素の組合せなど) については適宜選定して差し支えない。

更に、シールドシャーシ部 2 とは、従来の別体のシールドシャーシと同様の機能 (土台フレームとしてのシャーシ機能、電磁波を遮るシールド機能) を備えたものであればどのような態様でもよい。

ここで、シールドシャーシ部 2 の少なくとも一部を一体的に形成するとは、別体のシールドシャーシを着脱自在に接合する態様を除外する趣旨である。

従つて、シールドシャーシ部 2 としては、筐体フレーム 1 自体を用いてシールドシャーシ部 2 を折曲成形等で一体的に形成する態様は勿論、筐体フレーム 1 に別部材を溶接にて一体的に接合した態様、更には、筐体フレーム 1 自体をシールドシャーシ部 2 の一部 (例えばベース部) として利用し、シールドシャーシ部 2 の他の部分 (例えば後述するシールド壁 7) をネジ等の止具を介して着脱自在に取付ける態様をも含むものである。

【0008】

また、基板 6 に実装される回路としては、画像形成部による作像プロセスを可能とする主要回路である電源回路 3、制御回路 4 及び画像処理回路 5 の 3 つの回路を対象とし、セ

10

20

30

40

50

ンサ回路などの小さな基板については任意の位置に取付けるようにすればよい。

更に、基板 6 の数を「複数」としたのは、3 つの主要回路 3 ~ 5 毎に基板 6 を設けてもよいし、複数の回路 3 ~ 5 のいずれか 2 つ以上を 1 枚の基板 6 に実装する態様をも含む趣旨である。

【 0 0 0 9 】

また、シールドシャーシ部 2 に対する主要回路基板 6 の取付方法としては、直接ネジ等の止具を介して取付けてもよいし、あるいは、ブラケット、スペーサ、ワッシャ等を介して取付けるようにしてもよい。

このように、筐体フレーム 1 のシールドシャーシ部 2 に基板 6 を取付けることにより、別体のシールドシャーシを用いることなく、シールドシャーシ部 2 の接地性を確保することができ、EMI 対策に有効である。

【 0 0 1 0 】

また、シールドシャーシ部 2 の代表的態様としては、筐体フレーム 1 の対応領域周囲の全部若しくは一部にシールド壁 7 を立設し、略ボックス状に形成したものが挙げられる。

ここで、シールド壁 7 について、「全部若しくは一部」としたのは、基板 6 とハーネスとの接続構造を採用する上で、シールドシャーシ部 2 には開口若しくは切欠が必要であることによる。

従って、対応領域周囲の全部にシールド壁 7 を立設した態様にあつては、必要な箇所に開口や切欠を設けてもよいし、予め開口や切欠が形成されるようにシールド壁 7 の一部を立設するようにしてもよい。

【 0 0 1 1 】

更に、本発明はシールドシャーシ部 2 においてシールド効果をより確実に保つという観点から、シールドシャーシ部 2 は基板 6 が収容された状態でシールドカバー部 8 で覆われている。

このとき、シールドカバー部 8 としては、基本的にシールドシャーシ部 2 の開口を塞ぐものであればよいが、複数の基板 6 が収容されたシールドシャーシ部 2 に対するシールドカバー部 8 は複数の基板が仕切られる図示外のシールド壁を備えている。

この態様によれば、シールドシャーシ部 2 を複数に分割し、それぞれの分割領域にて相互のシールド効果を良好に保ちながら、主要回路 3 ~ 5 を適宜分配して配設することが可能になる。

【 0 0 1 2 】

また、シールドシャーシ部 2 の設置個所は筐体フレーム 1 であれば任意の箇所で差し支えないが、筐体フレーム 1 の内部空間を有効に利用するという観点からすれば、シールドシャーシ部 2 は筐体フレーム 1 の外側面に形成されていることが好ましい。

更に、基板 6 の放熱効果を保つという観点からすれば、シールドシャーシ部 2 の一部に通気孔 9 を備えていることが好ましい。

ここで、通気孔 9 の開設位置は任意であるが、気流の流れからすれば、基板 6 の配設位置よりも上方側に通気孔 9 を開設するのがよい。

【 0 0 1 3 】

また、筐体フレーム 1 のうちシールドシャーシ部 2 を形成すべきフレーム要素は、シールドシャーシ部 2 のみを備えたものであってもよいが、別の機能を含んだ態様であってもよい。

ここで、別の機能としては、例えばシート搬送路部材の支持部材などが挙げられる。

すなわち、この場合、筐体フレーム 1 は、シールドシャーシ部 2 の少なくとも一部が一体的に形成され且つ少なくともシート搬送路部材が支持せしめられる支持部材を兼用するフレーム要素を備えることになる。

本態様によれば、シート搬送路部材の支持部材を別途設ける必要がなく、部品点数の低減により、装置の小型化、低コスト化に寄与する。

【 0 0 1 4 】

更に、本発明の筐体フレーム 1としては、ベースフレーム 1 1 と、このベースフレーム

10

20

30

40

50

11のうちシートの通過領域S外にて立設される一对のメインフレーム12とを備え、この一对のメインフレーム12にシールドシャーシ部2を形成したものとなっている。

ここでいうベースフレーム11は通常略水平配置されるものであるが、略垂直方向に沿って配置されるものも含む。

本態様によれば、シートの通過領域S外に立設されるメインフレーム12にシールドシャーシ部2を形成することで、基板6の設置に関し、シートの通過領域Sと無関係に行うことができる。このため、筐体フレーム1内のレイアウト変更に対応し易い。

尚、筐体フレーム1としては、ベースフレーム11、メインフレーム12以外のフレーム要素、例えばある機能要素を支持するためのサブフレーム13や、筐体フレーム1の剛性を確保するサポートフレーム14などを付加してもよいことは勿論である。

【0015】

特に、本発明では一对のメインフレーム12がシートの通過領域Sを挟んで対向配置されている態様のため、筐体フレーム1の剛性及び基板6の設置スペースや作業性に関して有効である。

この態様においては、一对のメインフレーム12(12a, 12b)間の距離が可変設定可能であることが好ましい。

この場合、メインフレーム12間の距離を可変設定することによりシートの通過可能領域を変更することができ、機種変更に対応し易い。

また、ここでいう可変設定可能とは、メインフレーム12間の距離が可変に設定できる態様を広く含み、通常はベースフレーム11を置換するという態様とられるが、これに限らず、例えばベースフレーム11に複数の設置箇所を設けておき、任意の設置個所にメインフレーム12を設置する態様でもよい。

【0016】

また、基板6の好ましいレイアウトとしては、一对のメインフレーム12(12a, 12b)に夫々シールドシャーシ部2を形成し、一方のメインフレーム12(例えば12a)のシールドシャーシ部2に電源回路3が実装された基板6aを収容すると共に、他方のメインフレーム12(例えば12b)のシールドシャーシ部2に制御回路4及び画像処理回路5が実装された基板6bを収容するようにしたものが挙げられる。

本態様によれば、対向型のメインフレーム12において、電源回路基板6aと、それ以外の主要回路基板6bとを離間配置すると、電源回路3から放出されるノイズが制御回路4、画像処理回路5に影響し難い点で好ましい。

【0017】

更に、基板6の好ましい別のレイアウトとしては、一方のメインフレーム12(例えば12b)に画像形成部の駆動源15を配設し、他方のメインフレーム12(例えば12a)のシールドシャーシ部2に少なくとも高圧電源回路(電源回路3の高圧電源回路部分)が実装された基板6aを収容するものが挙げられる。

本態様によれば、対向型のメインフレーム12(12a, 12b)において、画像形成部の駆動源15と、高圧電源回路基板6aとを離間配置すると、高圧電源回路から放出されるノイズが画像形成部の駆動源15に影響し難い点で好ましい。

【0018】

また、本発明は、画像形成装置に限られるものではなく、この画像形成装置に用いられるフレーム構造そのものをも対象とする。

この場合、本発明としては、図1に示すように、筐体内に画像形成部を備えた画像形成装置において、筐体の骨格をなす筐体フレーム1として、ベースフレーム11のうちシートの通過領域を挟んだ一对のメインフレーム12が形成され、これらのメインフレーム12に画像形成部による作像プロセスを可能とする電源回路3、制御回路4及び画像処理回路5を実装する複数の基板6が取付けられるシールドシャーシ部2を備え、各シールドシャーシ部2は一若しくは複数の基板6が収容された状態にてシールドカバー部8で覆われると共に、複数の基板6が収容されたシールドシャーシ部2に対するシールドカバー部8は複数の基板が仕切られるシールド壁を有するようにすれば

10

20

30

40

50

よい。

【 0 0 1 9 】

また、このように、筐体フレーム 1 が、ベースフレーム 1 1 と、このベースフレーム 1 1 に対しシートの通過領域 S 外で対向して立設される一对のメインフレーム 1 2 とを備え、一对のメインフレーム 1 2 にシールドシャーシ部 2 の少なくとも一部を一体的に形成するようにした態様のフレーム構造については、以下のような製造方法が好ましい。

この製造方法は、シールドシャーシ部 2 が形成された一对のメインフレーム 1 2 を対向配置し、この一对のメインフレーム 1 2 間の距離を間隔保持治具にて一定に保った後、この一对のメインフレーム 1 2 をベースフレーム 1 1 にて結合するものである。

【 0 0 2 0 】

このような製造方法を採用できるのは、メインフレーム 1 2 が単品で剛性（シールドシャーシ部 2 にて例えばボックス状に構成）を有していることによる。

つまり、メインフレーム 1 2 が単品で剛性を有しているので、メインフレーム 1 2 間隔を簡単な治具で決定し、メインフレーム 1 2 間を例えばプレート状のベースフレーム 1 1 にて結合するだけで、筐体フレーム 1 全体の寸法精度と剛性を確保することができる。

このとき、ベースフレーム 1 1 の寸法精度に依存しないので、ベースフレーム 1 1 の置換が容易であり、機種変更（例えば A 4 機 A 3 機）の対応が容易である。

【 0 0 2 1 】

【 発明の実施の形態 】

以下、添付図面に示す実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

実施の形態 1

図 2 は本発明が適用された画像形成装置の実施の形態 1 を示す。

同図において、画像形成装置は両面印刷可能な白黒プリンタであり、両面印刷を可能とするために筐体 1 1 0 にオプションユニットとしての両面記録ユニット 4 5 が付加されている。

尚、本実施の形態では、筐体 1 1 0 は後述する筐体フレーム 3 0 0 に外装カバーを装着したものを意味する。

【 0 0 2 2 】

本実施の形態においては、図 2 及び図 3 に示すように、筐体 1 1 0 内には画像形成部 1 2 0 が搭載されており、この筐体 1 1 0 の頂部には排出シートが収容されるシート排出部 1 3 0 が設けられると共に、この筐体 1 1 0 のうち画像形成部 1 2 0 の下方には標準装備ユニットである例えば二段のシート供給ユニット 2 0（具体的には 2 0 a , 2 0 b）が配置されている。

そして、筐体 1 1 0 内には、シート供給ユニット 2 0（2 0 a , 2 0 b）から供給されたシートを搬送するシート搬送路 3 6 が設けられており、このシート搬送路 3 6 は画像形成部 1 2 0 を通過した後に筐体 1 1 0 の排出口 3 8 部位まで延びている。

尚、装置システムを拡張する場合には、例えば筐体 1 1 0 の下方にオプションユニットとしてのシート供給ユニット（図示せず）を一若しくは多段に配設することは可能である。

【 0 0 2 3 】

ここで、画像形成部 1 2 0 は、例えば電子写真方式のもので、像担持体としての感光体ドラム 5 4 と、この感光体ドラム 5 4 を一様帯電する例えば帯電ロールからなる帯電装置 5 6 と、この帯電装置 5 6 により帯電された感光体ドラム 5 4 に、光により静電潜像を書き込む露光装置 5 8 と、この露光装置 5 8 により形成された感光体ドラム 5 4 上の潜像を現像剤により可視像化する現像装置 6 0 と、この現像装置 6 0 による現像剤像を用紙等のシートに転写する例えば転写ロールからなる転写装置 6 2 と、感光体ドラム 5 4 上に残存する現像剤をクリーニングする例えばブレードからなるクリーニング装置 6 3 と、転写装置 6 2 により転写されたシート上の現像剤像をシートに転写させる例えば加熱ロールと加圧ロールとからなる定着装置 6 4 とで構成されている。

【 0 0 2 4 】

本実施の形態では、露光装置 5 8 は例えば走査型のレーザ露光装置からなり、シート供給

10

20

30

40

50

ユニット 20 (20a, 20b) と平行で、筐体 110 の正面近傍に配置され、現像装置 60 内を横切って感光体ドラム 54 を露光する。

また、現像装置 60 は感光体ドラム 54 に対向する現像ロール 66 を有する。

更に、本実施の形態では、電子写真方式の複数のデバイスを一体化したプロセスカートリッジ 68 が用いられており、本例では、プロセスカートリッジ 68 は、感光体ドラム 54、帯電装置 56、現像装置 60 及びクリーニング装置 63 を一体化したものである。

【0025】

また、シート排出部 130 は筐体 110 に対して傾斜する傾斜部 131 を有し、この傾斜部 131 に頂部開口 52 を開設すると共に、この頂部開口 52 を開閉カバー 50 にて開閉するようになっている。

ここで、傾斜部 131 は排出口 38 部分が低く、正面方向 (図 2 の右方向) に向けて徐々に高くなるように傾斜している。そして、開閉カバー 50 は傾斜部 131 の下端を中心に回転自在であるように筐体 110 に支持されている。

特に、本例では、プロセスカートリッジ 68 はシート排出部 130 の傾斜部 131 の直近下方に配置されており、頂部開口 52 はプロセスカートリッジ 68 の着脱操作開口を兼用するもので、開閉カバー 50 を開放した際に、プロセスカートリッジ 68 が頂部開口 52 を通じて着脱操作されるようになっている。

【0026】

更に、本実施の形態において、シート搬送路 36 は筐体 110 の背面側において略鉛直方向に延びる鉛直搬送路を有し、この鉛直搬送路には感光体ドラム 54 の上流側にレジストロール 40 が設けられ、また、排出口 38 の近傍には排出口ロール 42 が配置されている。尚、シート搬送路 36 に面して位置する感光体ドラム 54 と転写装置 (転写ロール) 62、及び、定着装置 64 も搬送部材として機能する。

従って、シート供給ユニット 20 から供給されたシートは、シート搬送路 36 のレジストロール 40 により一時停止され、所定のタイミングでプロセスカートリッジ 68 の画像転写部位に送られて像転写され、しかる後に、定着装置 64 を経て排出口ロール 42 によりシート排出部 130 へ排出される。

【0027】

但し、両面印刷の場合には両面記録ユニット 45 の反転路 46 に戻される。

すなわち、シート搬送路 36 のうち、排出口ロール 42 の手前は二股に分岐し、その分岐部分に切替ゲート 44 が設けられていると共に、分岐部分からレジストロール 40 に戻る反転路 46 が両面記録ユニット 45 内に形成されている。

この反転路 46 には適宜数の搬送ロール 48 (例えば 48a ~ 48c) が設けられており、両面印刷の場合には、切替ゲート 44 が反転路 46 を開く側に切り替えられ、排出口ロール 42 にシートの後端手前がかかる時点で排出口ロール 42 が反転し、シートが反転路 46 に導かれた後、反転されたシートがレジストロール 40、感光体ドラム 54 と転写装置 62、及び、定着装置 64 を通ってシート排出部 130 へと排出される。

【0028】

また、シート供給ユニット 20 (20a, 20b) は基本的に同様な構成を有しているが、標準装備のシート供給ユニット 20a, 20b のうち、上段のシート供給ユニット 20a のシート容量が下段のシート供給ユニット 20b に比べて少なく設定されている。

このシート供給ユニット 20 は、図 3 に示すように、ユニット本体 21 と、このユニット本体 21 に対して着脱自在に装着され且つシートが収容されるシートカセット (シートトレイ) 22 とを備えている。

ここで、シートカセット 22 は、ユニット本体 21 に対して摺動自在に装着され、本例では、正面方向 (図 3 中右方向) に完全に引き出されるようになっている。

【0029】

そして、シート供給ユニット 20 の奥側にはシートカセット 22 内のシートを送出するフィーダ (シート送出ユニット) 23 が設けられており、このフィーダ 23 は、シートを繰り出すナジャーロール 24 と、このナジャーロール 24 のシート送出方向側に設けられる

10

20

30

40

50

フィードロール 26 及びこのフィードロール 26 に対向配置されてシートを一枚ずつ捌くりタードロール 28 とを備えている。

【0030】

また、本実施の形態において、画像形成装置のシステム制御系を図 4 に示す。

同図において、符号 201 は外部記録媒体、他のパーソナルコンピュータ、あるいは、スキャナなどから読み取ったデータに基づいて画像データを生成する電気サブシステム (ESS: Electric Sub System)、符号 202 は図 3 に示す画像形成部 120 及びシート搬送系からなる画像出力装置 (IOT: Image Output Terminal)、符号 203 は ESS 201 及び IOT 202 に電力供給可能な電源 (PS: Power Supply) を示し、具体的には高圧電源 203H (HVPS: High Voltage Power Supply) 及び低圧電源 203L (LVPS: Low Voltage Power Supply) からなる。

10

【0031】

このような装置構成において、ESS 201 からの画像データは画像処理回路 211 にて処理された後に制御回路 212 に送られ、この制御回路 212 が画像データに基づく作像プロセスを可能とするように IOT 202 に所定の制御信号を送出している。

また、電源 203 (HVPS 203H, LVPS 203L) は電源回路 213 (具体的には高圧電源回路 213H, 低圧電源回路 213L) にて制御されるようになっている。

このような各主要回路 211 ~ 213 は後述する基板 250 (本例では 2 枚の基板 250a, 250b) に実装され、筐体 110 の骨格をなす筐体フレーム 300 (図 5 参照) に取付けられる。

20

【0032】

特に、本実施の形態では、筐体フレーム 300 の構成及び基板 250 の取付構造に特徴を有する。

具体的には、筐体フレーム 300 は、図 5 及び図 6 に示すように、略水平方向に配置されるプレート状のベースフレーム 301 と、このベースフレーム 301 のうちシートの通過領域 S 外に対向して立設される一対のメインフレーム 302 (具体的には 302a, 302b) とを備えている。

そして、本例では、一対のメインフレーム 302 間の所定位置にサブフレーム 303 が架設されており、例えば画像形成部 120 の露光装置 58 (図 3 参照) の支持部材として利用されている。

30

更に、筐体フレーム 300 の剛性を確保するという観点から、一対のメインフレーム 302 の上側角部間には補強用のサポートフレームであるタイプレート 304 が架設されている。

これらの各フレーム 301 ~ 304 は例えば垂鉛メッキ鋼板などにて成形されている。

また、本実施の形態では、一対のメインフレーム 302 は、例えば図 11 に示すように、シート搬送路 36 (図 3 参照) を区画するシート搬送路部材 (例えばシュートフレーム) 80 の支持部材をも兼用している。

【0033】

また、本実施の形態において、一方のメインフレーム 302a は、例えば図 5 及び図 7 に示すように、略鉛直方向に延びる略矩形状の平板部 311 と、この平板部 311 の周囲を例えば一側端が開口するように略 U 字に取り囲むシールド壁 312 ~ 314 とからなり、全体として略ボックス状のシールドシャーシ部 310 を構成している。

40

ここで、シールド壁 312 ~ 314 は平板部 311 に対して一体的に成形された板片を折り曲げ加工することにより構成されている。また、シールドシャーシ部 310 の上方に形成されたシールド壁 314 には適宜数の通気孔 315 が開設されている。

そして、このシールドシャーシ部 310 には第 1 の基板 250a 及び第 2 の基板 250b が取付られており、シールドシャーシ部 310 の平板部 311 に対向した開口がシールドカバー 320 にて被覆されている。

【0034】

50

更に、本実施の形態において、第1の基板250aには、図7及び図9(a)に示すように、例えば画像処理回路211が実装され、第2の基板250bの上方には高圧電源回路213Hが、その下方には制御回路212が実装されている。

また、本実施の形態において、シールドカバー320は、例えば垂鉛メッキ鋼板にて構成されており、図5及び図7に示すように、板状のカバー本体321の略中央付近に鉛直方向に伸びる仕切り壁322を立設したもので、この仕切り壁322を境として一方側の領域に開口323を開設し、この開口323には開閉扉324を開閉自在に設けたものである。

このとき、上記仕切り壁322は、シールドシャーシ部310にシールドカバー320を被せた際に、第1の基板250a及び第2の基板250b間の隙間部分に挿入され、シールドシャーシ部310を二つの領域に仕切り、夫々の領域をシールドするようにしたものである。

10

【0035】

また、他方のメインフレーム302bは、一方のメインフレーム302aと同様の素材にて構成されており、例えば図6及び図8に示すように、略鉛直方向に伸び途中で段差部332が形成された段付平板部331を有し、この段付平板部331のうち、一方の領域の上方及び側方を補強フランジ部333にて取り囲み、段付平板部331の他方の領域には段差部332以外の三方向周囲にシールド壁334～336を立設し、段付平板部331の他方の領域に対応した箇所を略ボックス状のシールドシャーシ部310として構成したものである。

20

尚、シールドシャーシ部310の上方に形成されたシールド壁336には通気孔337が開設されている。

【0036】

そして、このシールドシャーシ部310には第3の基板250cが取付られており、シールドシャーシ部310に対向した開口がシールドカバー340にて被覆されている。

一方、シールドシャーシ部310以外のメインフレーム302bには画像形成部120(図3参照)及びシート搬送系を駆動するための駆動源であるドライブモータ350が実装されており、このドライブモータ350にはギアユニット351が連結されるようになっている。

更に、本実施の形態において、第3の基板250cには、図8及び図9(b)に示すように、低圧電源回路213Lが実装されている。

30

【0037】

従って、本実施の形態によれば、画像処理回路211、制御回路212、及び、電源回路213が実装された基板250(250a, 250b)はいずれもメインフレーム302に形成されたシールドシャーシ部310に直接若しくはブラケット、スペーサ、ワッシャ等を介してネジ等の止具にて取付けられている。

このとき、筐体フレーム300を接地することにより、シールドシャーシ部310の接地性が確保されるため、このシールドシャーシ部310に取付けられる基板250に対するEMI対策は確実に実効がある。

【0038】

また、本実施の形態では、シールドシャーシ部310はシールド壁312～314, 334～336にて囲まれているため、基板250に対する基本的なシールド効果を保つことができる。

40

特に、本実施の形態では、シールドシャーシ部310はシールドカバー320, 340にて被覆されているため、シールドシャーシ部310のシールド効果はより確実に保たれる。

更に、本実施の形態では、シールドシャーシ部310の一部のシールド壁314, 336に通気孔315, 337が開設されているため、基板250に対する放熱効果が良好に保たれる。

【0039】

50

また、本実施の形態においては、図7～図9に示すように、高圧電源回路213Hがドライブモータ350から離間して配置されるため、高圧電源回路213Hからのノイズがドライブモータ350の回転動作に影響を与えることがなく、その分、ドライブモータ350の回転動作が安定する。

【0040】

更に、本実施の形態においては、一对のメインフレーム302の外側面に主要回路基板250が取付けられるため、筐体フレーム300のシート通過領域S(図5参照)には主要回路基板250を取付けるためのスペースを確保する必要がない。

このため、筐体フレーム300内での画像形成部120(図3参照)やシート搬送系のレイアウトの自由度が増大する。

10

【0041】

また、本実施の形態において、筐体フレーム300は、ベースフレーム301に対して一对のメインフレーム302(302a, 302b)を対向配置した態様であり、その製造方法については適宜選定して差し支えないが、好ましい製造方法としては例えば図10に示す方法が挙げられる。

同図において、一对のメインフレーム302(302a, 302b)はいずれもボックス状のシールドシャーシ部310を形成したものであるため、それ自体剛性を有するものである。

【0042】

このため、このような筐体フレーム300を製造するには、先ず、間隔保持治具370の位置決め部371に予めシールドシャーシ部310が形成された一对のメインフレーム302(302a, 302b)を装着し、これにより、一对のメインフレーム302間の距離(シートの通過領域に相当)Sを決定する。

20

この後、メインフレーム302を跨るようにベースフレーム301を取付け、ネジなどの取付具372にて固定するようにすればよい。

尚、図示していないが、サブフレーム303、タイプレート304についても、位置決めされたメインフレーム302に対して順次取付け、固定するようにすればよい。

【0043】

このような製造方法においては、剛性のあるメインフレーム302間の距離を位置決めした後、例えばプレート状のベースフレーム301を取付けるようにしているため、筐体フレーム300全体の寸法精度及び剛性を確保することができる。

30

このとき、筐体フレーム300の寸法精度は、ベースフレーム301自体の寸法精度に依存しないため、ベースフレーム301の置換が容易であり、例えばA4機若しくはA3機に対応するシートの通過領域Sに合わせたベースフレーム301を夫々用意しておけば、機種に対応した筐体フレーム300を容易に構築することができ、機種変更を容易に行うことができる。

【0044】

実施の形態2

本実施の形態に係る画像形成装置の基本的構成は、実施の形態1と略同様であるが、実施の形態1と異なり、図12(a)(b)に示すように、一对のメインフレーム302(302a, 302b)のシールドシャーシ部310に取付けられる基板250(250a, 250b)に対する主要回路のレイアウトが異なる。

40

すなわち、本実施の形態では、第1の基板250a及び第2の基板250bには、電源回路213(高圧電源回路213H, 低圧電源回路213L)が夫々実装され、また、第3の基板250cには、画像処理回路211及び制御回路212が実装されている。

【0045】

本実施の形態によれば、電源回路213と画像処理回路211、制御回路212とが離間して配置されているため、電源回路213から放出されるノイズが画像処理回路211、制御回路212に影響を与えることがなく、その分、作像プロセスが安定する。

【0046】

50

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明に係る画像形成装置によれば、筐体フレーム自体にシールドシャーシ部を一体的に形成し、このシールドシャーシ部に主要回路基板を取付けるようにしたので、筐体フレーム自体を接地することで、シールドシャーシ部の接地性を確実に確保することが可能になり、その分、主要回路基板に対するEMI対策を効果的に実現することができる。

更に、本発明によれば、筐体フレームに対して別体であるシールドシャーシを取付ける必要がなくなるため、シールドシャーシを取付けるスペース及びその取付具が不要になり、その分、装置の小型化及び低廉化を図ることができる。

【0047】

特に、本発明では、筐体フレームとして、ベースフレームのうちシートの通過領域外に一对のメインフレームを立設し、この一对のメインフレームに夫々シールドシャーシ部を形成するようにしたので、筐体フレーム内でのレイアウトの自由度を増大させることができるほか、シートの通過可能領域を変更するような要請下にあっても、単にメインフレームの位置を変更するだけで、基板のレイアウトについては変更する必要がないため、機種変更などにも容易に対応することができる。

また、各シールドシャーシ部は一若しくは複数の基板が収容された状態にてシールドカバー部で覆われると共に、複数の基板が収容されたシールドシャーシ部に対するシールドカバー部は複数の基板が仕切られるシールド壁を有するようにしたので、基板間でのシールド効果を良好に保つことができるようになる。

【0048】

また、本発明に係る画像形成装置のフレーム構造によれば、筐体フレームとして、ベースフレーム及びこのベースフレームのうちシートの通過領域を挟んだ一对のメインフレームを設け、これらのメインフレームに形成されたシールドシャーシ部を備え、各シールドシャーシ部は一若しくは複数の基板が収容された状態にてシールドカバー部で覆われると共に、複数の基板が収容されたシールドシャーシ部に対するシールドカバー部は複数の基板が仕切られるシールド壁を有するようにした夫々のシールドシャーシ部に対し所要回路基板を単に取付けるようにすれば、基板に対するEMI対策を効果的に発揮することが可能になるため、基板に対するEMI対策が効果的に発揮される画像形成装置を簡単に提供することができる。

【0049】

更に、本発明に係る画像形成装置のフレーム構造を製造するに際し、簡単な間隔保持治具を用いて剛性のある一对のメインフレーム間隔を決定した後に、メインフレーム間をベースフレームにて結合する手法を採用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る画像形成装置及びこれに用いられるフレーム構造の概要を示す説明図である。

【図2】 実施の形態1に係る画像形成装置の外観を示す説明図である。

【図3】 実施の形態1に係る画像形成装置の全体構成を示す説明図である。

【図4】 実施の形態1に係る画像形成装置のシステム制御系を示す模式図である。

【図5】 本実施の形態に係るフレーム構造を示す説明図である。

【図6】 図5中VI方向から見た矢視図である。

【図7】 一方のメインフレーム側の基板取付構造を示す分解斜視図である。

【図8】 他方のメインフレーム側の基板取付構造を示す分解斜視図である。

【図9】 (a)は一方のメインフレーム側基板の回路実装例を示す説明図、(b)は他方のメインフレーム側基板の回路実装例を示す説明図である。

【図10】 本実施の形態に係るフレーム構造の製造方法例を示す説明図である。

【図11】 実施の形態1に係るフレーム構造とシート搬送路部材との関係を示す説明図である。

【図12】 (a)(b)は実施の形態2における基板の回路実装例を示すもので、(a)

10

20

30

40

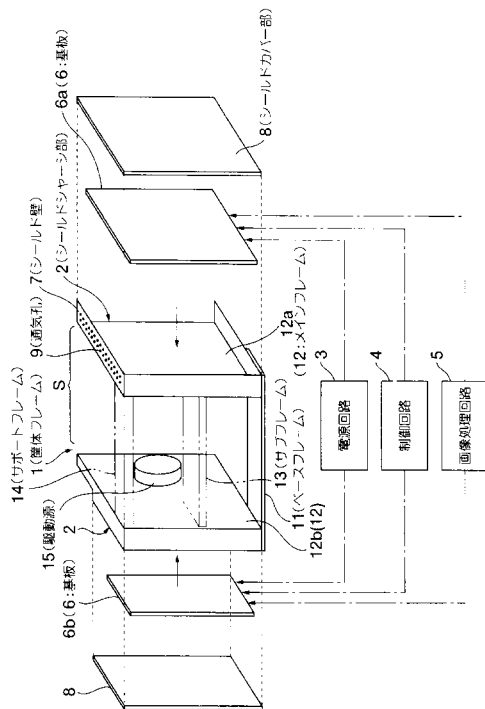
50

) は一方のメインフレーム側基板の回路実装例を示す説明図、(b) は他方のメインフレーム側基板の回路実装例を示す説明図である。

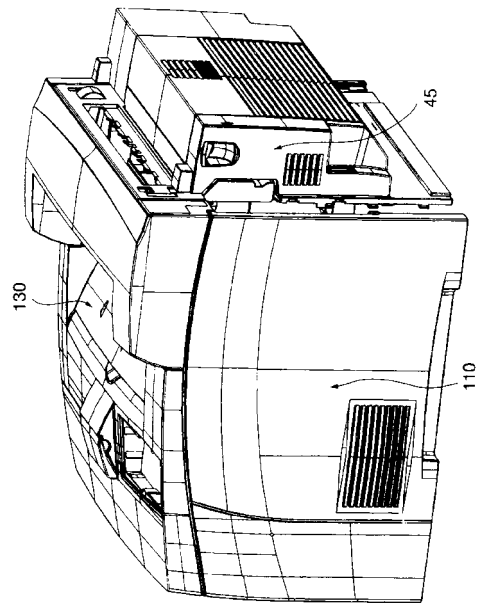
【符号の説明】

1 ... 筐体フレーム, 2 ... シールドシャーシ部, 3 ... 電源回路, 4 ... 制御回路, 5 ... 画像処理回路, 6 (6 a , 6 b) ... 基板, 7 ... シールド壁, 8 ... シールドカバー部, 9 ... 通気孔, 11 ... ベースフレーム, 12 (12 a , 12 b) ... メインフレーム, 13 ... サブフレーム, 14 ... サポートフレーム, 15 ... 駆動源, S ... シートの通過領域

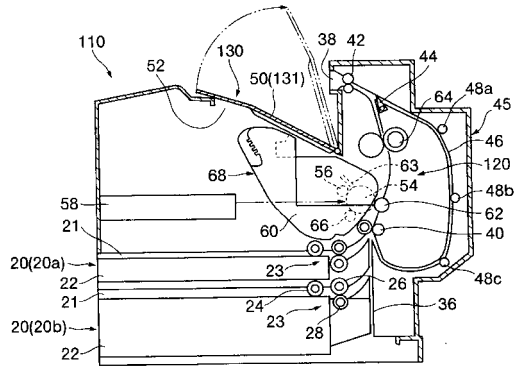
【 図 1 】



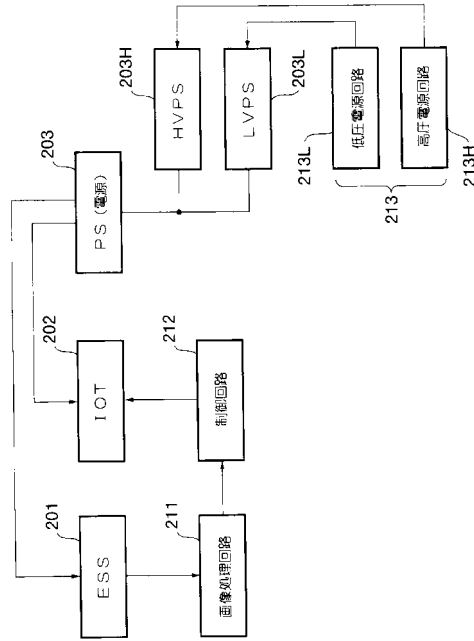
【 図 2 】



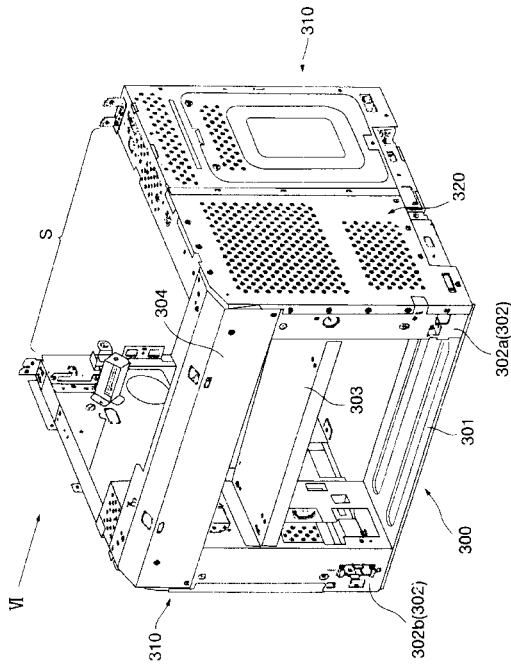
【 図 3 】



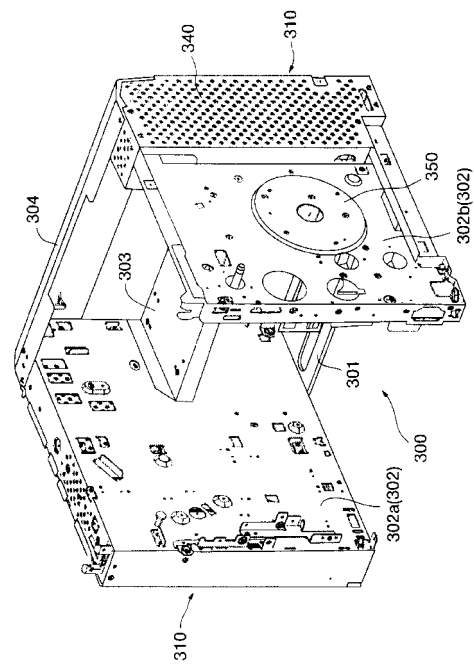
【 図 4 】



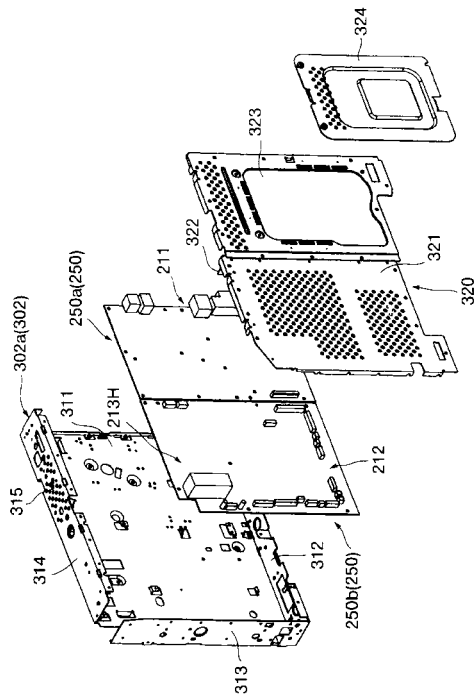
【 図 5 】



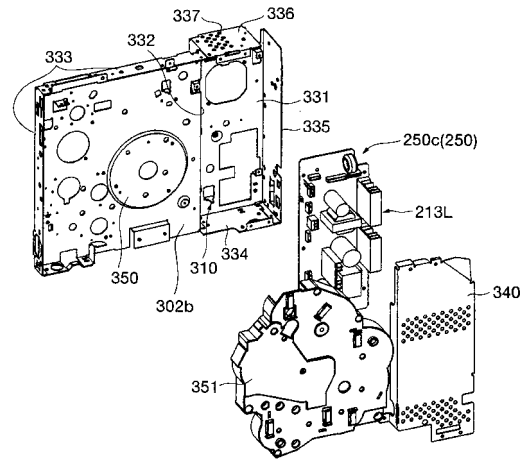
【 図 6 】



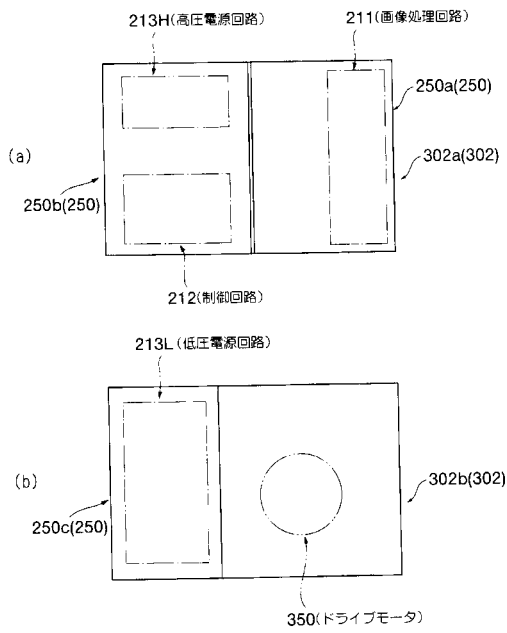
【 図 7 】



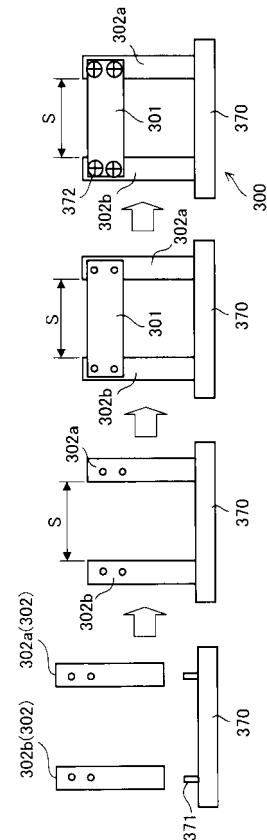
【 図 8 】



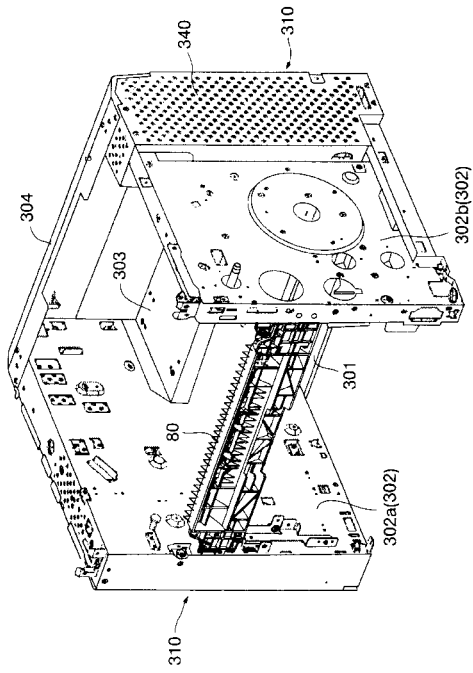
【 図 9 】



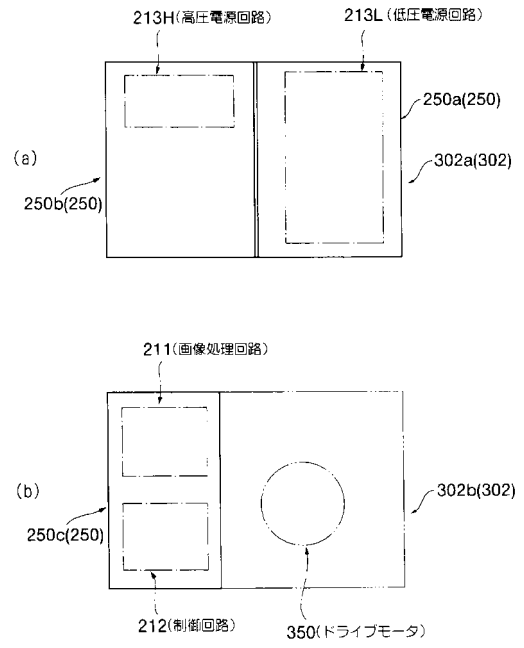
【 図 10 】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

審査官 畑井 順一

- (56)参考文献 特開昭58-194045(JP,A)
実開平03-023126(JP,U)
特開平04-019175(JP,A)
実開平04-081753(JP,U)
特開平08-095474(JP,A)
特開平06-115217(JP,A)
特開平06-314002(JP,A)
特開2001-318496(JP,A)
特開2002-258560(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00
B41J 29/02
H05K 7/20
H05K 9/00