【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第３区分
【発行日】令和5年7月12日(2023.7.12)

【国際公開番号】WO2022/201283
【出願番号】特願2023-508200(P2023-508200)
【国際特許分類】
G06F 12/00(2006.01)
H01L 21/66(2006.01)
【FI】
G06F 12/00 550K
H01L 21/66 B

【手続補正書】
【提出日】令和5年3月23日(2023.3.23)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
それぞれが複数の不揮発性メモリチップを含む複数の記憶装置を保管可能な第１ストッカーと、
前記複数の記憶装置のうちの少なくとも一つを実装可能な筐体に、前記複数の記憶装置のうちの少なくとも一つを実装するように構成された実装装置と、
前記筐体と、前記筐体に実装された前記記憶装置とを含む筐体実装済み記憶装置を保管可能な第２ストッカーと、
前記筐体実装済み記憶装置が接続可能な少なくとも１つのスロットを含み、前記スロットに接続された前記筐体実装済み記憶装置に含まれる前記記憶装置に対してデータの読み出しおよび書き込みを行うように構成されたホスト装置と、
前記第１ストッカーと前記実装装置との間で前記記憶装置を搬送するように構成された第１搬送装置と、
前記実装装置と前記第２ストッカーと前記ホスト装置との間で前記筐体実装済み記憶装置を搬送するように構成された第２搬送装置と、
を具備し、
前記ホスト装置は、
前記複数の記憶装置のうち、アクセス対象である第１記憶装置を決定し、
前記第１記憶装置を含むアクセス対象の前記筐体実装済み記憶装置が前記ホスト装置の前記スロットに接続されている場合、前記第１記憶装置に対するデータの読み出しまたは書き込みを実行し、
前記アクセス対象の筐体実装済み記憶装置が前記ホスト装置の前記スロットに接続されておらず、且つ、前記第２ストッカーに保管されている場合、前記第２搬送装置に、前記アクセス対象の筐体実装済み記憶装置を前記ホスト装置の前記スロットに搬送させて接続させ、
前記アクセス対象の筐体実装済み記憶装置が前記ホスト装置の前記スロットに接続されておらず、且つ、前記第２ストッカーに保管されていない場合、前記第１搬送装置に、前記第１記憶装置を前記第１ストッカーから前記実装装置に搬送させ、前記実装装置に、前記搬送された第１記憶装置を前記筐体に実装させ、前記第２搬送装置に、前記第１記憶装置を含むアクセス対象の筐体実装済み記憶装置を前記ホスト装置の前記スロットに搬送

させて接続させる
ストレージシステム。
【請求項２】
前記ホスト装置は、
前記スロットに接続されている前記アクセス対象の筐体実装済み記憶装置がストレージデバイスとして認識されない場合、前記第２搬送装置に、前記アクセス対象の筐体実装済み記憶装置を前記スロットから取り外させて前記スロットに再接続させる
請求項１に記載のストレージシステム。
【請求項３】
前記ホスト装置は、
前記複数の記憶装置それぞれの優先順位を管理し、
第１レベルの優先順位を有する記憶装置を含む前記筐体実装済み記憶装置が前記ホスト装置の前記スロットに接続され、前記第１レベルの優先順位よりも低い第２レベルの優先順位を有する記憶装置を含む前記筐体実装済み記憶装置が前記第２ストッカーに保管され、且つ、前記第２レベルの優先順位よりも低い第３レベルの優先順位を有する記憶装置が前記第１ストッカーに保管されるように、前記複数の記憶装置それぞれの優先順位に基づいて、前記複数の記憶装置それぞれが存在する位置を制御する
請求項１に記載のストレージシステム。
【請求項４】
前記ホスト装置は、
前記第１ストッカーに保管されている前記複数の記憶装置のうちの第２記憶装置の優先順位が前記第３レベルから前記第２レベルに上がった場合、
前記第１搬送装置に、前記第２記憶装置を前記第１ストッカーから前記実装装置に搬送させ、
前記実装装置に、前記搬送された第２記憶装置を前記筐体に実装させ、
前記第２搬送装置に、前記第２記憶装置を含む前記筐体実装済み記憶装置を前記実装装置から前記第２ストッカーに搬送させる
請求項３に記載のストレージシステム。
【請求項５】
前記筐体実装済み記憶装置はプラグ端子を含み、
前記ホスト装置は、
前記スロットを有するホスト筐体と、
前記ホスト筐体内に設けられ、前記筐体が前記スロットに挿入された場合に、前記筐体の前記プラグ端子と接続されるレセプタ端子と、
を含む
請求項１に記載のストレージシステム。
【請求項６】
前記複数の記憶装置はそれぞれ複数の半導体ウェハであり、
前記第１ストッカーは、前記複数の半導体ウェハを保管可能であり、
前記筐体は、前記複数の半導体ウェハのうちの少なくとも一つを収容可能なカセット筐体であり、
前記実装装置は、前記複数の半導体ウェハのうちの少なくとも一つを前記カセット筐体に収容するように構成され、
前記第２ストッカーは、前記カセット筐体と、前記カセット筐体に収容された前記半導体ウェハとを含むウェハカセットを保管可能であり、
前記第１搬送装置は、前記第１ストッカーと前記実装装置との間で前記半導体ウェハを搬送するように構成され、
前記第２搬送装置は、前記実装装置と前記第２ストッカーと前記ホスト装置との間で前記ウェハカセットを搬送するように構成され、
前記ホスト装置は、

前記ウェハカセットが接続可能な少なくとも１つの前記スロットを含み、前記スロットに接続された前記ウェハカセットに含まれる前記半導体ウェハに対してデータの読み出しおよび書き込みを行うように構成され、
前記複数の半導体ウェハのうち、アクセス対象である第１半導体ウェハを決定し、
前記第１半導体ウェハを含むアクセス対象の前記ウェハカセットが前記ホスト装置の前記スロットに接続されている場合、前記第１半導体ウェハに対するデータの読み出しまたは書き込みを実行し、
前記アクセス対象のウェハカセットが前記ホスト装置の前記スロットに接続されておらず、且つ、前記第２ストッカーに保管されている場合、前記第２搬送装置に、前記アクセス対象のウェハカセットを前記ホスト装置の前記スロットに搬送させて接続させ、
前記アクセス対象のウェハカセットが前記ホスト装置の前記スロットに接続されておらず、且つ、前記第２ストッカーに保管されていない場合、前記第１搬送装置に、前記第１半導体ウェハを前記第１ストッカーから前記実装装置に搬送させ、前記実装装置に、前記搬送された第１半導体ウェハを前記カセット筐体に収容させ、前記第２搬送装置に、前記第１半導体ウェハを含むアクセス対象のウェハカセットを前記ホスト装置の前記スロットに搬送させて接続させる
請求項１に記載のストレージシステム。
【請求項７】
前記ホスト装置は、
前記スロットに接続されている前記アクセス対象のウェハカセットがストレージデバイスとして認識されない場合、前記第２搬送装置に、前記アクセス対象のウェハカセットを前記スロットから取り外させて前記スロットに再接続させる
請求項６に記載のストレージシステム。
【請求項８】
前記ホスト装置は、
前記複数の半導体ウェハそれぞれの優先順位を管理し、
第１レベルの優先順位を有する半導体ウェハを含む前記ウェハカセットが前記ホスト装置の前記スロットに接続され、前記第１レベルの優先順位よりも低い第２レベルの優先順位を有する半導体ウェハを含む前記ウェハカセットが前記第２ストッカーに保管され、且つ、前記第２レベルの優先順位よりも低い第３レベルの優先順位を有する半導体ウェハが前記第１ストッカーに保管されるように、前記複数の半導体ウェハそれぞれの優先順位に基づいて、前記複数の半導体ウェハそれぞれが存在する位置を制御する
請求項６に記載のストレージシステム。
【請求項９】
前記ホスト装置は、
前記第１ストッカーに保管されている前記複数の半導体ウェハのうちの第２半導体ウェハの優先順位が前記第３レベルから前記第２レベルに上がった場合、
前記第１搬送装置に、前記第２半導体ウェハを前記第１ストッカーから前記実装装置に搬送させ、
前記実装装置に、前記搬送された第２半導体ウェハを前記カセット筐体に収容させ、
前記第２搬送装置に、前記第２半導体ウェハを含む前記ウェハカセットを前記実装装置から前記第２ストッカーに搬送させる
請求項８に記載のストレージシステム。
【請求項１０】
前記半導体ウェハには複数の電極が形成され、
前記カセット筐体は、
前記半導体ウェハを載置可能な下部ケースと、
上部ケースと、
前記下部ケースに載置された前記半導体ウェハの前記複数の電極にそれぞれ接触可能な複数のプローブピンを有するプローブカードと、

前記ホスト装置から受信される読み出し要求および書き込み要求に基づいて、前記プローブカードを介して、前記複数の不揮発性メモリチップのうちの少なくとも一つに対するデータの読み出しまたは書き込みを実行するように構成されたコントローラと、を含み、

前記実装装置は、前記上部ケースと、前記半導体ウェハが載置された前記下部ケースとを互いに接合することによって、前記複数の電極それぞれと前記複数のプローブピンとを接触させる、ように構成されている

請求項６に記載のストレージシステム。

【請求項１１】

前記下部ケースは、

前記下部ケース内のウェハ載置領域の中心から所定の半径を有する円周に沿って互いに等間隔で配置され、且つ、前記ウェハ載置領域の中心に向かって移動可能な３つ以上のセンタリングアームを含み、

前記実装装置は、

前記３つ以上のセンタリングアームを前記ウェハ載置領域の中心に向かって移動させることによって、前記下部ケースに載置された前記半導体ウェハの中心と、前記ウェハ載置領域の中心との位置合わせを行う

請求項１０に記載のストレージシステム。

【請求項１２】

前記上部ケースと前記下部ケースの一方は溝を有し、

前記上部ケースと前記下部ケースの他方は、前記溝に嵌め込まれる突出部を含む

請求項１０に記載のストレージシステム。

【請求項１３】

前記上部ケースは、

前記上部ケースと前記下部ケースとが互いに接合された場合に、前記下部ケースに載置されている前記半導体ウェハの表面上における前記複数の電極以外の領域に当接する複数の突起部を含む、

請求項１０に記載のストレージシステム。

【請求項１４】

前記上部ケースは、

前記上部ケースと前記下部ケースとが互いに接合された場合に、前記下部ケースに載置されている前記半導体ウェハの表面上における前記複数の電極以外の領域に当接して縮むクッション材を含み、

前記複数のプローブピンの各々は、導電性の弾性部材を介して前記プローブカードに接続されており、

前記上部ケースと前記下部ケースとが互いに接合された場合に、前記複数のプローブピンの各々は対応する電極に接触し、前記弾性部材は縮む

請求項１０に記載のストレージシステム。

【請求項１５】

前記第１ストッカーに保管されている前記複数の半導体ウェハの各々においては、前記複数の半導体ウェハの直径を第１の長さに揃えるためのエッジ処理が施されている

請求項１０に記載のストレージシステム。

【請求項１６】

前記第１ストッカーは、第１開口を有する第１側板を含み、

前記実装装置は、前記第１ストッカーの前記第１側板と対向する第２側板を含み、前記第２側板は、前記第１開口と対向する位置に配置された第２開口を有し、

前記第１搬送装置は、前記第１開口と前記第２開口とを通して、前記第１ストッカーと前記実装装置との間で前記半導体ウェハを搬送する

請求項６に記載のストレージシステム。

【請求項１７】

前記第１搬送装置は、前記第１ストッカー内に配置された第１ロボットアームと、前記実装装置内に配置された第２ロボットアームと、を含み、
前記半導体ウェハは、前記第１開口と前記第２開口とを通して、前記第１ロボットアームと前記第２ロボットアームとの間で受け渡される
請求項１６に記載のストレージシステム。
【請求項１８】
前記実装装置は、前記第２側板と反対側に位置する第３側板を含み、前記第３側板は第３開口を有し、
前記第２ストッカーは、前記実装装置の前記第３側板と対向する第４側板と、前記第４側板と反対側に位置する第５側板と、を含み、前記第４側板は、前記第３開口と対向する位置に配置された第４開口を有し、前記第５側板は第５開口を有し、
前記ホスト装置はサーバラックに収容され、前記サーバラックは前記第１ストッカーの前記第５側板と対向する第６側板を含み、前記第６側板は、前記第５開口と対向する位置に配置された第６開口を有し、
前記第２搬送装置は、
前記第３開口と前記第４開口とを通して、前記実装装置と前記第２ストッカーとの間で前記ウェハカセットを搬送し、
前記第５開口と前記第６開口とを通して、前記第２ストッカーと前記ホスト装置が収容された前記サーバラックとの間で前記ウェハカセットを搬送する、ように構成されている
請求項１６に記載のストレージシステム。
【請求項１９】
前記ウェハカセットはプラグ端子を含み、
前記ホスト装置は、
前記スロットを有するホスト筐体と、
前記ホスト筐体内に設けられ、前記カセット筐体が前記スロットに挿入された場合に、前記カセット筐体の前記プラグ端子と接続されるレセプタ端子と、
を含む
請求項６に記載のストレージシステム。
【請求項２０】
前記複数の半導体ウェハの各々は再配線層を含み、
前記再配線層に含まれる複数の電極は、前記再配線層内の内部配線によって、前記不揮発性メモリチップの複数の電極にそれぞれ電気的に接続され、
前記再配線層に含まれる前記複数の電極の各々のサイズは、前記不揮発性メモリチップの複数の電極の各々のサイズより大きく、
前記再配線層に含まれる前記複数の電極間の間隔は、前記不揮発性メモリチップの前記複数の電極間の間隔よりも広い
請求項６に記載のストレージシステム。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】
実施形態によれば、ストレージシステムは、第１ストッカーと、実装装置と、第２ストッカーと、ホスト装置と、第１搬送装置と、第２搬送装置とを具備する。第１ストッカーは、それぞれが複数の不揮発性メモリチップを含む複数の記憶装置を保管可能である。実装装置は、複数の記憶装置のうちの少なくとも一つを実装可能な筐体に、複数の記憶装置のうちの少なくとも一つを実装するように構成される。第２ストッカーは、筐体と、筐体に実装された記憶装置とを含む筐体実装済み記憶装置を保管可能である。ホスト装置は、

筐体実装済み記憶装置が接続可能な少なくとも１つのスロットを含み、スロットに接続された筐体実装済み記憶装置に含まれる記憶装置に対してデータの読み出しおよび書き込みを行うように構成される。第１搬送装置は、第１ストッカーと実装装置との間で記憶装置を搬送するように構成される。第２搬送装置は、実装装置と第２ストッカーとホスト装置との間で筐体実装済み記憶装置を搬送するようにされる。ホスト装置は、複数の記憶装置のうち、アクセス対象である第１記憶装置を決定する。ホスト装置は、第１記憶装置を含むアクセス対象の筐体実装済み記憶装置がホスト装置のスロットに接続されている場合、第１記憶装置に対するデータの読み出しまたは書き込みを実行する。ホスト装置は、アクセス対象の筐体実装済み記憶装置がホスト装置のスロットに接続されておらず、且つ、第２ストッカーに保管されている場合、第２搬送装置に、アクセス対象の筐体実装済み記憶装置をホスト装置のスロットに搬送させて接続させる。ホスト装置は、アクセス対象の筐体実装済み記憶装置がホスト装置のスロットに接続されておらず、且つ、第２ストッカーに保管されていない場合、第１搬送装置に、第１記憶装置を第１ストッカーから実装装置に搬送させ、実装装置に、搬送された第１記憶装置を筐体に実装させ、第２搬送装置に、第１記憶装置を含むアクセス対象の筐体実装済み記憶装置をホスト装置のスロットに搬送させて接続させる。