

明 細 書

発明の名称：ストレージユニットおよび情報処理装置

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、ストレージユニットおよび情報処理装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、第一規格の補助記憶装置の外形に対応した形状のトレイに、第一規格の補助記憶装置よりも小さな第二規格の補助記憶装置を収納して使用できるように構成されたストレージユニットが、知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-21996号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] この種のストレージユニットでは、より不都合が少なくなるよう改善された新規な構成が得られれば、有益である。

課題を解決するための手段

[0005] 実施形態のストレージユニットは、第一方向に開放された情報処理装置のスロットに取付け可能なストレージユニットであって、トレイと、補助記憶装置と、中継コネクタと、を備える。トレイは、第一規格の補助記憶装置の外形に対応した形状である。補助記憶装置は、第一規格の補助記憶装置であって、コネクタが第一方向と交差した第二方向を向く横向きの姿勢でトレイに収納される。中継コネクタは、補助記憶装置のコネクタと接続可能な第一コネクタと、第一方向を向く情報処理装置のコネクタと接続可能な第二コネクタと、を有する。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]図1は、実施形態の情報処理装置の例示的な分解斜視図である。

[図2]図2は、実施形態の情報処理装置のスロットの例示的な拡大図である。

[図3]図3は、実施形態の第一規格の補助記憶装置を搭載したストレージユニットの例示的な分解斜視図である。

[図4]図4は、実施形態の第二規格の補助記憶装置を搭載したストレージユニットの例示的な分解斜視図である。

[図5]図5は、実施形態の情報処理装置の例示的な正面図であって、スロットに第二規格の補助記憶装置を搭載したストレージユニットが取付けられた状態の図である。

[図6]図6は、実施形態の情報処理装置の例示的な正面図であって、スロットに第一規格の補助記憶装置を搭載したストレージユニットが取付けられた状態の図である。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、本発明の例示的な実施形態が開示される。以下に示される実施形態の構成、ならびに当該構成によってもたらされる作用および効果は、一例である。本発明は、以下の実施形態に開示される構成以外によっても実現可能である。また、本発明によれば、構成によって得られる種々の効果（派生的な効果も含む）のうち少なくとも一つを得ることが可能である。

[0008] なお、本明細書では、序数は、部品や、部材、部位、位置、方向等を区別するためだけに用いられており、順番や優先度を示すものではない。

[0009] [実施形態]

図1は、実施形態の情報処理装置1の分解斜視図である。なお、以下の各図では、便宜上、互いに直交する三方向が定義されている。X方向は、情報処理装置1の奥行方向（前後方向）に沿い、Y方向は、情報処理装置1の横幅方向（左右方向）に沿い、Z方向は、情報処理装置1の縦幅方向（上下方向）に沿う。X方向は、第一方向の一例であり、Y方向は、第二方向の一例である。

[0010] 図1に示されるように、情報処理装置1は、ラックマウント型の産業用コンピュータとして構成されており、筐体2や、筐体2のスロット3に取付け

可能な複数のストレージユニット 10, 20等を備えている。なお、情報処理装置 1 は、この例には限定されず、デスクトップ型のパーソナルコンピュータや、映像表示装置、テレビジョン受像機、ゲーム機、情報記憶装置等であってもよい。

[0011] 筐体 2 は、Z 方向に短い直方体状の箱型に構成されている。筐体 2 は、底壁 2 a や、天壁 2 b、前壁 2 c、後壁 2 d、左壁 2 e、右壁 2 f 等を有している。底壁 2 a は、下壁等とも称され、天壁 2 b は、上壁等とも称される。また、前壁 2 c、後壁 2 d、左壁 2 e、および右壁 2 f は、側壁や周壁等とも称される。

[0012] 底壁 2 a および天壁 2 b は、いずれも、Z 方向と直交する方向（XY 平面）に沿って延びており、Z 方向に間隔をあけて互いに平行に設けられている。底壁 2 a は、筐体 2 の下端部を構成し、天壁 2 b は、筐体 2 の上端部を構成している。底壁 2 a には、筐体 2 を棚や、机、台等の設置面から離間した状態に支持するゴム脚等が設けられうる。

[0013] 左壁 2 e および右壁 2 f は、いずれも、Y 方向と直交する方向（XZ 平面）に沿って延びており、Y 方向に間隔をあけて互いに平行に設けられている。左壁 2 e は、底壁 2 a および天壁 2 b の Y 方向の端部の間に亘り、右壁 2 f は、底壁 2 a および天壁 2 b の Y 方向の反対方向の端部の間に亘っている。左壁 2 e は、筐体 2 の左端部を構成し、右壁 2 f は、筐体 2 の右端部を構成している。

[0014] 前壁 2 c および後壁 2 d は、いずれも、X 方向と直交する方向（YZ 平面）に沿って延びており、X 方向に間隔をあけて互いに平行に設けられている。前壁 2 c は、底壁 2 a および天壁 2 b の X 方向の端部の間に亘り、後壁 2 d は、底壁 2 a および天壁 2 b の X 方向の反対方向の端部の間に亘っている。前壁 2 c は、筐体 2 の前端部を構成し、後壁 2 d は、筐体 2 の後端部を構成している。

[0015] 前壁 2 c には、X 方向に開放された複数のスロット 3 が設けられている。本実施形態では、前壁 2 c には、Y 方向の中央部よりも左壁 2 e 側において

二つのスロット3がZ方向に並んでおり、Y方向の中央部よりも右壁2f側において二つのスロット3がZ方向に並んでいる。スロット3には、それぞれ、ストレージユニット10, 20が着脱可能に取付けられる。

[0016] ここで、本実施形態では、ストレージユニット10には、3.5インチのHDD (Hard Disk Drive) 装置11が搭載されており、ストレージユニット20には、2.5インチの二つのSSD (Solid State Drive) 装置21が搭載されている。そして、本実施形態では、このような規格が異なるHDD装置11およびSSD装置21が搭載された二つのストレージユニット10, 20を、同一のスロット3に選択的に取付けて使用することが可能に構成されている。

[0017] すなわち、スロット3は、ストレージユニット10と、ストレージユニット20と、で共用可能である。また、本実施形態では、上述した構成の複数のスロット3によって、情報処理装置1には、規格が異なる複数のストレージユニット10, 20を組み合わせで搭載することも可能である。HDD装置11は、第一規格の補助記憶装置の一例であり、SSD装置21は、第二規格の補助記憶装置の一例である。また、スロット3は、ベイや、挿入口、収容部等とも称される。

[0018] 以下、上述したような効果が得られるストレージユニット10, 20およびスロット3についてより詳しく説明する。図2は、スロット3の拡大図である。図2に示されるように、スロット3は、スロットホルダ31や、ガイドプレート32、バックプレーン基板33等によって構成されている。

[0019] スロットホルダ31は、X方向から見た場合に、Z方向の反対方向に向けて開放された略U字状に構成されている。スロットホルダ31は、スロット3のY方向の両側を覆う（仕切る）とともに、スロット3のZ方向を覆っている。スロットホルダ31の後端部には、バックプレーン基板33の開口部33aに挿入される位置決め用の一対の突起37が設けられている。

[0020] ガイドプレート32は、Z方向と直交する方向（XY平面）に沿って延びており、スロットホルダ31の一対の側壁の間に亘っている。ガイドプレー

ト 3 2 は、スロット 3 の Z 方向の反対方向を覆うとともに、Z 方向に並んだ二つのスロット 3 の間を仕切っている。ガイドプレート 3 2 は、ネジやボルト等の結合具によってスロットホルダ 3 1 に固定されている。

[0021] バックプレーン基板 3 3 は、X 方向と直交する方向（Y Z 平面）に沿って延びており、スロット 3 の X 方向の反対方向を覆っている。バックプレーン基板 3 3 の前面には、複数のコネクタ 3 4 が実装されている。コネクタ 3 4 は、上述した HDD 装置 1 1 のコネクタ 1 1 a や、SSD 装置 2 1 のコネクタ 2 1 a（図 1 参照）と接続可能である。コネクタ 3 4 は、X 方向を向く情報処理装置 1 のコネクタの一例である。

[0022] また、バックプレーン基板 3 3 の前面には、複数の LED 3 5 が実装されている。LED 3 5 は、コネクタ 3 4 と接続された HDD 装置 1 1 の通信状態や SSD 装置 2 1 の通信状態を表示可能である。バックプレーン基板 3 3 は、開口部 3 3 a と突起 3 7 とが位置決めされた状態で、それぞれの貫通孔 3 3 c、3 8 を貫通したボルトにナットが締結されること等によってスロットホルダ 3 1 と一体化される。

[0023] また、バックプレーン基板 3 3 には、後述するストレージユニット 2 0 の位置決めピン 2 6（図 4 参照）が X 方向に挿入される一対の開口部 3 3 b が設けられている。本実施形態では、SSD 装置 2 1 は、バックプレーン基板 3 3 に対して Y 方向および Z 方向に位置決めされた状態のストレージユニット 2 0 のスロット 2 8 に挿入される。これにより、SSD 装置 2 1 のコネクタ 2 1 a とバックプレーン基板 3 3 のコネクタ 3 4 との位置ずれが抑制されている。

[0024] 図 3 は、HDD 装置 1 1 を搭載したストレージユニット 1 0 の分解斜視図である。図 3 に示されるように、ストレージユニット 1 0 は、HDD 装置 1 1 や、トレイ 1 2、基板 1 3、中継コネクタ 1 4、LED 1 5、導光部材 1 6、ホルダ 1 7、取付けフレーム 1 8、1 9 等を有している。

[0025] トレイ 1 2 は、底壁 1 2 a と、一対の端壁 1 2 b と、一対の側壁 1 2 c と、を有し、HDD 装置 1 1 の外形に対応した形状に構成されている。トレイ

12には、底壁12a、端壁12b、および側壁12cによって囲まれ、Z方向に開放された収容部12rが設けられている。収容部12rには、基板13および取付けフレーム18、19と一体化された状態のHDD装置11や、導光部材16と一体化された状態のホルダ17等が収容される。

[0026] 底壁12aは、HDD装置11の底面に対応した長方形の板状に構成されている。一对の端壁12bは、底壁12aのY方向の両側の辺部からZ方向に突出し、一对の側壁12cは、底壁12aのX方向の両側の辺部からZ方向に突出している。本実施形態では、トレイ12は、底壁12aの短辺（端壁12b）がX方向に沿い、底壁12aの長辺（側壁12c）がY方向に沿う横向きの姿勢で、スロット3に挿入される。

[0027] 基板13は、HDD装置11と底壁12aとの間に位置されている。基板13には、中継コネクタ14や、LED15、不図示の配線パターン等が実装されている。配線パターンには、中継コネクタ14の第一コネクタ14aと第二コネクタ14bとを電氣的に接続する配線パターンや、LED15と第二コネクタ14bとを電氣的に接続する配線パターン等が含まれている。基板13は、配線基板等とも称される。

[0028] 中継コネクタ14は、第一コネクタ14aと、第二コネクタ14bと、第三コネクタ14cと、を有している。第一コネクタ14aは、基板13のY方向の端部に設けられている。第一コネクタ14aは、トレイ12に収納された状態でY方向を向くHDD装置11のコネクタ11aと電氣的かつ機械的に接続可能である。

[0029] 第二コネクタ14bは、基板13のX方向の反対方向の端部に設けられている。第二コネクタ14bは、上述したバックプレーン基板33のX方向を向いたコネクタ34と電氣的かつ機械的に接続可能である。本実施形態では、このような中継コネクタ14および基板13の配線パターンによって、互いに異なる方向を向いたHDD装置11のコネクタ11aとバックプレーン基板33のコネクタ34とが、電氣的に接続される。

[0030] 第三コネクタ14cは、基板13のX方向の反対方向の端部に設けられ、

第二コネクタ 14 b と Y 方向に並んでいる。第三コネクタ 14 c は、バックプレーン基板 33 のコネクタ 34 と機械的にのみ接続可能である。第三コネクタ 14 c は、がたつき防止用のコネクタであり、ダミーコネクタ等とも称される。

[0031] LED 15 は、基板 13 の X 方向の端部に設けられている。本実施形態では、中継コネクタ 14 を介して HDD 装置 11 とバックプレーン基板 33 とが互いに電氣的に接続された状態では、情報処理装置 1 の制御部によって発光部が上述した LED 35 から LED 15 へと切り替わるよう構成されている。すなわち、LED 15 は、コネクタ 34 と接続された HDD 装置 11 の通信状態を表示可能である。

[0032] 導光部材 16 は、光導入部 16 a と、光出射部 16 b と、導光部 16 c と、を有している。導光部 16 c は、ホルダ 17 と取付けフレーム 18 との間に位置され、Z 方向に延びている。光導入部 16 a は、導光部 16 c の下端部に設けられている。光導入部 16 a は、LED 15 と面した状態に配置される。光導入部 16 a から導光部 16 c 内に入射した LED 15 の光は、当該導光部 16 c の内側で繰り返し反射しながら、導光部 16 c の上端部に向けて伝播する。

[0033] 光出射部 16 b は、導光部 16 c の上端部に設けられている。光出射部 16 b は、ホルダ 17 の開口部 17 c から X 方向に露出した状態に配置される。光出射部 16 b は、導光部 16 c の上端部に伝播された LED 15 の光によって発光可能である。光出射部 16 b は、HDD 装置 11 の通信状態をトレイ 12 の前面 12 c 1 側（図 6 参照）に表示することができる。光出射部 16 b は、発光部等とも称される。

[0034] ホルダ 17 は、側板部 17 a と、突出部 17 b と、を有している。側板部 17 a は、トレイ 12 の側壁 12 c と取付けフレーム 18 との間に位置され、HDD 装置 11 の X 方向の側面を覆っている。側板部 17 a には、上述した導光部材 16 を保持する複数の開口部 17 c や通気口等が設けられている。

- [0035] 突出部 17b は、側板部 17a の下端部から取付けフレーム 18 側、すなわち X 方向の反対方向に突出している。突出部 17b は、取付けフレーム 18 の後述する防振ゴム 5 の Z 方向に重ねられる。ホルダ 17 は、導光部材 16 と一体化された状態で、側板部 17a を X 方向に貫通するネジやボルト等の結合具 S2 によってトレイ 12 の側壁 12c とともに取付けフレーム 18 に固定される。
- [0036] 取付けフレーム 18 は、側板部 18a と、突出部 18b と、を有している。側板部 18a は、HDD 装置 11 とホルダ 17 との間に位置され、HDD 装置 11 の X 方向の側面を覆っている。取付けフレーム 18 は、側板部 18a を X 方向に貫通する結合具 S1 によって HDD 装置 11 に固定される。
- [0037] 突出部 18b は、側板部 18a の下端部からホルダ 17 側、すなわち X 方向に突出している。本実施形態では、突出部 18b の Z 方向の両側には、一対の防振ゴム 4, 5 が設けられている。防振ゴム 4, 5 は、取付けフレーム 18 および HDD 装置 11 に入力される Z 方向の振動を吸収可能である。
- [0038] 本実施形態では、取付けフレーム 18 は、突出部 18b が一対の防振ゴム 4, 5 およびトレイ 12 の底壁 12a とホルダ 17 の突出部 17b との間に挟まれた状態で、結合具 S2 によってホルダ 17 およびトレイ 12 と一体化される。これにより、トレイ 12 に入力された振動や衝撃等が HDD 装置 11 に伝達されるのが抑制されている。
- [0039] 取付けフレーム 19 は、側板部 19a と、取付け片 19b と、を有している。側板部 19a は、HDD 装置 11 とトレイ 12 の側壁 12c との間に位置され、HDD 装置 11 の X 方向の反対方向の側面を覆っている。取付け片 19b は、側板部 19a の下端部から X 方向の反対方向に延びている。取付けフレーム 19 は、側板部 19a を X 方向に貫通する結合具 S3 によって HDD 装置 11 に固定されるとともに、取付け片 19b を Z 方向に貫通する結合具 S4 によってトレイ 12 の底壁 12a に固定される。
- [0040] 図 4 は、SSD 装置 21 を搭載したストレージユニット 20 の分解斜視図である。図 4 に示されるように、ストレージユニット 20 は、上述した SS

D装置21や、トレイ22、トップカバー23、ガイド部材24、導光部材25、位置決めピン26等を有している。なお、図4では、便宜上、SSD装置21は、図示省略されている。

[0041] トレイ22は、底壁22aと、一对の端壁22bと、一对の側壁22cと、を有し、HDD装置11の外形に対応した形状に構成されている。すなわち、トレイ22の大きさは、トレイ12の大きさと略同じである。底壁22aは、HDD装置11の底面に対応した長形状の板状に構成されている。一对の端壁22bは、底壁22aのY方向の両側の辺部からZ方向に突出し、一对の側壁22cは、底壁22aのX方向の両側の辺部からZ方向に突出している。

[0042] 本実施形態では、トレイ22は、底壁22aの短辺（端壁22b）がX方向に沿い、底壁22aの長辺（側壁22c）がY方向に沿う姿勢で、スロット3に挿入される。また、側壁22cのうち一方には、X方向に開放されるスロット28の開口端が設けられている。トレイ22には、Y方向に並んで二つのスロット28が設けられている。スロット28には、それぞれ、SSD装置21が挿入される。

[0043] ガイド部材24は、スロット28のそれぞれに対応して設けられている。ガイド部材24は、スロット28のY方向の両側を覆う（仕切る）とともに、スロット28のZ方向の両側を覆って（仕切って）いる。ガイド部材24は、ネジやボルト等の結合具によってトレイ22に固定されている。ガイド部材24は、スロット28に挿入されるSSD装置21をX方向にスライド可能に支持する。ガイド部材24は、レール部材等とも称される。

[0044] 導光部材25は、光導入部25aと、光出射部25bと、導光部25cと、を有している。導光部25cは、ガイド部材24とトップカバー23との間に位置され、X方向に延びている。光導入部25aは、導光部25cの後端部に設けられている。光導入部25aは、上述したバックプレーン基板33のLED35と面した状態に配置される。光導入部25aから導光部25c内に入射したLED35の光は、当該導光部25cの内側で繰り返し反射

しながら、導光部 25c の前端部に向けて伝播する。

- [0045] 光出射部 25b は、導光部 25c の前端部に設けられている。光出射部 25b は、トレイ 22 の側壁 22c から X 方向に露出した状態に配置される。光出射部 25b は、導光部 25c の前端部に伝播された LED 35 の光によって発光可能である。光出射部 25b は、SSD 装置 21 の通信状態をトレイ 22 の前面 22c1 側に表示することができる。光出射部 25b は、発光部等とも称される。
- [0046] トップカバー 23 は、トレイ 22 の底壁 22a と平行であり、導光部材 25 をガイド部材 24 とは反対側、すなわち Z 方向から覆っている。トップカバー 23 は、ネジやボルト等の結合具 S7 によってガイド部材 24 に固定されている。
- [0047] 位置決めピン 26 は、トレイ 22 の側壁 22c から X 方向の反対方向に突出している。トレイ 22 の側壁 22c には、Y 方向に並んで二つの位置決めピン 26 が設けられている。位置決めピン 26 は、上述したバックプレーン基板 33 の開口部 33b に挿入され、バックプレーン基板 33 に対して Y 方向および Z 方向に位置決めされる。
- [0048] 図 5 は、情報処理装置 1 の正面図であって、スロット 3 に SSD 装置 21 を搭載したストレージユニット 20 が取付けられた状態の図であり、図 6 は、情報処理装置 1 の正面図であって、スロット 3 に HDD 装置 11 を搭載したストレージユニット 10 が取付けられた状態の図である。
- [0049] 図 5 に示されるように、ストレージユニット 20 は、トレイ 22 の側壁 22c を X 方向に貫通するネジやボルト等の結合具 S6 によって前壁 2c に固定される。また、図 6 に示されるように、ストレージユニット 10 は、トレイ 12 の側壁 12c を X 方向に貫通するローレットネジ S5 によって前壁 2c に固定される。
- [0050] 本実施形態では、ストレージユニット 20 は、上述した導光部材 25 によって LED 35 の発光パターンを当該 LED 35 とは離れた位置のトレイ 2 の前面 22c1 側に表示可能である。また、ストレージユニット 10 は、

上述した導光部材 16 によって LED 15 の発光パターンを当該 LED 15 とは離れた位置のトレイ 12 の前面 12c1 側に表示可能である。

- [0051] ここで、本実施形態では、スロット 3 にストレージユニット 20 が装着された状態と、スロット 3 にストレージユニット 10 が装着された状態とで、導光部材 25、16 のそれぞれの光出射部 25b、16b の位置が略一致するように構成されている。位置は、光出射部 25b、16b の Z 方向の位置や、Y 方向の位置である。
- [0052] また、本実施形態では、前壁 2c には、スロット 3 に装着された二つのストレージユニット 10、20 を識別するための目印 7 が設けられている。目印 7 は、ストレージユニット 10、20 の Y 方向の両側に位置されている。すなわち、前壁 2c には、Y 方向に並んで複数の目印 7 が設けられている。目印 7 には、数字や、文字等が描かれている。
- [0053] 本実施形態では、スロット 3 にストレージユニット 20 が装着された状態（図 5 参照）では、目印 7 がトレイ 22 の側壁 22c によって隠れることなく X 方向に露出している。一方、スロット 3 にストレージユニット 10 が装着された状態（図 6 参照）では、目印 7 のうち一方がトレイ 12 の側壁 12c に設けられた覆部 12d によって隠れている。
- [0054] このように、本実施形態では、スロット 3 に装着されたストレージユニット 10、20 に応じて目印 7 のうち一方が隠れる構造によって、ストレージユニット 10、20 を用意に識別することができる。また、目印 7 が HDD 装置 11 や SSD 装置 21 の個数に対応しているため、目印 7 の数によって情報処理装置 1 に搭載された補助記憶装置（HDD 装置 11 や SSD 装置 21）の個数を表示することも可能である。
- [0055] 以上のように、本実施形態では、ストレージユニット 10 は、第一規格の HDD 装置 11（補助記憶装置）の外形に対応した形状のトレイ 12 と、第一規格の HDD 装置 11 であって、コネクタ 11a が X 方向（第一方向）と交差した Y 方向（第二方向）を向く横向きの姿勢でトレイ 12 に収納された HDD 装置 11 と、HDD 装置 11 のコネクタ 11a と接続可能な第一コネ

クタ 1 4 a と、X 方向を向く情報処理装置 1 のコネクタ 3 4 と接続可能な第二コネクタ 1 4 b と、を有した中継コネクタ 1 4 と、を備える。

[0056] このような構成によれば、情報処理装置 1 のスロット 3 に選択的に取付け可能な、第一規格の HDD 装置 1 1 を横向きの姿勢で搭載したストレージユニット 1 0 を得ることができる。

[0057] また、本実施形態では、ストレージユニット 2 0 は、第一規格の HDD 装置 1 1（補助記憶装置）の外形に対応した形状のトレイ 2 2 と、第一規格の HDD 装置 1 1 よりも小さな第二規格の複数の SSD 装置（補助記憶装置）であって、X 方向（第一方向）と交差した Y 方向（第二方向）に横並びの状態かつそれぞれのコネクタ 2 1 a が X 方向を向く情報処理装置 1 のコネクタ 3 4 と接続可能な状態でトレイ 2 2 に収納された複数の SSD 装置 2 1 と、を備える。

[0058] このような構成によれば、情報処理装置 1 のスロット 3 に選択的に取付け可能な、第二規格の複数の SSD 装置 2 1 を横並びの状態で搭載したストレージユニット 2 0 を得ることができる。

[0059] また、本実施形態では、情報処理装置 1 は、ストレージユニット 1 0 と、ストレージユニット 2 0 と、で共用されるスロット 3 が設けられている。

[0060] このような構成によれば、同一のスロット 3 に規格が異なる HDD 装置 1 1 および SSD 装置 2 1 が搭載された複数のストレージユニット 1 0, 2 0 を選択的に取付けて使用することが可能な情報処理装置 1 を得ることができる。

[0061] 以上、本発明の実施形態が例示されたが、上記実施形態は一例であって、発明の範囲を限定することは意図していない。上記実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、組み合わせ、変更を行うことができる。また、各構成や、形状、等のスペック（構造や、種類、方向、形式、大きさ、長さ、幅、厚さ、高さ、数、配置、位置、材質等）は、適宜に変更して実施することができる。