

【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 2 部門第 7 区分
【発行日】 令和 5 年 4 月 26 日 (2023.4.26)

【国際公開番号】 WO2022/208634
【出願番号】 特願 2023-509942 (P2023-509942)

【国際特許分類】

B 6 5 G 1/137(2006.01)

B 6 5 G 1/00(2006.01)

B 6 5 G 1/10(2006.01)

10

【F I】

B 6 5 G 1/137 A

B 6 5 G 1/00 5 0 1 C

B 6 5 G 1/10 Z

【手続補正書】

【提出日】 令和 5 年 2 月 10 日 (2023.2.10)

【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

20

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 のエリアに配置されている搬送物を搬送する搬送装置と、

前記第 1 のエリアと異なる高さに位置する第 2 のエリアから、前記第 1 のエリアに第 1 の搬送物を搬送するエリア間搬送機と、

前記第 1 のエリアのうちのバッファ区画以外に配置されている第 2 の搬送物を搬送する第 1 の搬送タスクより、前記エリア間搬送機により前記第 1 のエリアに搬送され前記バッファ区画に配置された前記第 1 の搬送物を搬送する第 2 の搬送タスクを、優先的に前記搬送装置に割り当てる制御装置と、
を備え、

30

前記第 1 のエリアの前記バッファ区画は、前記エリア間搬送機により前記第 1 のエリアに搬送された搬送物が一時的に置かれる区画である、
搬送システム。

【請求項 2】

前記搬送装置を含む、一つ又は複数の搬送装置を備え、

前記制御装置は、前記一つ又は複数の搬送装置による搬送に関する情報と前記エリア間搬送機による搬送に関する情報とを含んだ情報である搬送管理情報に基づいて、前記第 1 のエリアに配置されている第 2 の搬送物を搬送する第 1 の搬送タスクより、前記エリア間搬送機により前記第 1 のエリアに搬送された前記第 1 の搬送物を搬送する第 2 の搬送タスクを、優先的に前記搬送装置に割り当てる、
請求項 1 に記載の搬送システム。

40

【請求項 3】

前記制御装置が、

前記一つ又は複数の搬送装置による搬送に関する情報と前記エリア間搬送機による搬送に関する情報とを含んだ情報である搬送管理情報に基づいて、渋滞の発生が予測されるか否かを判定し、

当該判定の結果が真の場合、前記一つ又は複数の搬送装置の制御として優先制御を行い、

50

前記渋滞とは、前記第 1 のエリア以外のエリアから前記第 1 のエリアに前記エリア間搬送機により搬送されたが搬送装置により搬送されていない待機状態の搬送物の数が前記エリア間搬送機について所定数に達しているために前記第 1 のエリア以外のエリアから前記第 1 のエリアへの N 以上の搬送物（N は自然数）が前記エリア間搬送機の外及び中のいずれか又は両方において待機状態となることであり、

前記優先制御とは、前記第 1 のエリアに配置されている搬送物の搬送よりも、前記第 1 のエリア以外のエリアから前記第 1 のエリアへ搬送され前記第 1 のエリアにて待機状態の少なくとも一つの搬送物の搬送を、優先する制御である、
請求項 2 に記載の搬送システム。

【請求項 4】

前記エリア間搬送機は、前記第 1 のエリアを含む、異なる高さにそれぞれ位置する複数のエリアのうちの前記第 1 のエリア以外のエリアに配置された前記搬送物を、当該エリアから前記第 1 のエリアに搬送可能であり、

前記制御装置は、

前記一つ又は複数の搬送装置による搬送に関する情報と前記エリア間搬送機による搬送に関する情報とを含んだ情報である搬送管理情報に基づいて、渋滞の発生が予測されるか否かを判定し、

当該判定の結果が真の場合、前記一つ又は複数の搬送装置の制御として優先制御を行い、

前記渋滞とは、前記第 1 のエリア以外のエリアから前記第 1 のエリアに前記エリア間搬送機により搬送されたが前記搬送装置により搬送されていない状態である第 1 の待機状態の前記搬送物の数が所定の数に達しているために、前記エリア間搬送機によって前記第 1 のエリア以外のエリアから前記第 1 のエリアへ搬送される一つ以上の他の前記搬送物が、前記エリア間搬送機の外において前記エリア間搬送機による搬送が開始するまで、又は、前記エリア間搬送機の中において前記エリア間搬送機による搬送が完了するまで、待機状態となることであり、

前記優先制御とは、前記第 1 の待機状態である少なくとも一つの前記搬送物の搬送を、前記第 1 のエリアに配置されている他の前記搬送物の搬送よりも優先する制御である、
請求項 2 に記載の搬送システム。

【請求項 5】

前記搬送装置を含む、一つ又は複数の搬送装置を備え、

前記制御装置は、前記一つ又は複数の搬送装置による搬送に関する情報と前記エリア間搬送機による搬送に関する情報とを含んだ情報である搬送管理情報に基づいて、前記第 1 のエリア以外のエリアから前記第 1 のエリアに前記エリア間搬送機により搬送されたが搬送装置により搬送されていない待機状態の搬送物の数が前記エリア間搬送機について第一の数に達しているか判定し、当該判定の結果が真の場合、前記第 1 のエリアに配置されている第 2 の搬送物を搬送する第 1 の搬送タスクより、前記エリア間搬送機により前記第 1 のエリアに搬送された前記第 1 の搬送物を搬送する第 2 の搬送タスクを、優先的に前記搬送装置に割り当てる、

請求項 2 に記載の搬送システム。

【請求項 6】

前記搬送管理情報は、下記を表す情報を含む、

- ・前記搬送タスクと前記搬送装置との割当て関係、
 - ・前記エリア間搬送機によって前記第 1 のエリアに搬送されたが前記搬送装置により搬送されていないために前記第 1 のエリアにて待機状態の搬送物又はその数、
 - ・少なくとも一つの前記搬送タスクについて、当該搬送タスクに従う前記搬送物と当該搬送タスクに従い搬送が開始される予定の日時、及び、
 - ・前記エリア間搬送機によって前記第 1 のエリア以外のエリアから前記第 1 のエリアに前記搬送物が搬送される予定の日時、
- 請求項 3 に記載の搬送システム。

【請求項 7】

前記優先制御は、下記を含む、

・前記搬送管理情報を基に、前記第 1 のエリア以外のエリアから前記第 1 のエリアへ搬送され前記第 1 のエリアにて待機状態の前記搬送物の前記搬送タスクを優先的に実行可能な前記搬送装置としての条件を満たす前記搬送装置である対象搬送装置を、最適搬送装置として決定すること、

・当該決定された最適搬送装置に、前記第 1 のエリアにて待機状態の前記搬送物の前記搬送タスクを割り当てること、

請求項 3 に記載の搬送システム。

【請求項 8】

前記制御装置は、

前記優先制御において、前記搬送管理情報を基に、第 1 の条件を満たす前記搬送装置である第 1 の対象搬送装置が特定された場合、当該第 1 の対象搬送装置を前記最適搬送装置と決定し、

前記第 1 の条件は、

・搬送タスクが割り当てられておらず、

・前記渋滞が発生する前に、前記第 1 のエリア以外のエリアから前記第 1 のエリアへ搬送され前記第 1 のエリアにて待機状態の搬送物を搬送することが可能である、
ことであり、

前記第 1 の対象搬送装置が、前記第 1 のエリア以外のエリアから前記第 1 のエリアへ搬送され前記第 1 のエリアにて待機状態の搬送物の搬送タスクが前記制御装置により割り当てられたことに応答して、当該搬送タスクを実行する、

請求項 7 に記載の搬送システム。

【請求項 9】

前記制御装置は、

前記優先制御において、前記第 1 の対象搬送装置が特定されないが、前記搬送管理情報を基に、第 2 の条件を満たす前記搬送装置である第 2 の対象搬送装置が特定された場合、当該第 2 の対象搬送装置を前記最適搬送装置と決定し、

前記第 2 の条件は、

・前記渋滞が発生する前に、割り当てられた搬送タスクに従い目的位置へ搬送物を搬送して当該目的位置から当該搬送物を前記第 1 のエリアにおける当該搬送物についての該当位置へ搬送することが完了し、

・前記渋滞が発生する前に、当該該当位置へ搬送物を搬送した後で、前記第 1 のエリア以外のエリアから前記第 1 のエリアへ搬送され前記第 1 のエリアにて待機状態の搬送物を搬送することが可能であることであり、

前記第 2 の対象搬送装置は、

前記第 1 のエリア以外のエリアから前記第 1 のエリアへ搬送され前記第 1 のエリアにて待機状態の前記搬送物の前記搬送タスクが前記制御装置により割り当てられたことに応答して、前記該当位置へ前記搬送物を搬送した後、当該搬送タスクを実行する、

請求項 8 に記載の搬送システム。

【請求項 10】

前記制御装置は、

前記優先制御において、前記第 1 の対象搬送装置及び前記第 2 の対象搬送装置が特定されないが、前記搬送管理情報を基に、第 3 の条件を満たす前記搬送装置である第 3 の対象搬送装置が特定された場合、当該第 3 の対象搬送装置を前記最適搬送装置と決定し、

前記第 3 の条件は、

・前記第 1 のエリアに配置されている他の前記搬送物の前記搬送タスクが割り当てられているが当該搬送物の搬送を開始しておらず、

・前記渋滞が発生する前に、前記第 1 のエリア以外のエリアから前記第 1 のエリアへ搬送され前記第 1 のエリアにて待機状態の搬送物を搬送することが可能であることである

10

20

30

40

50

前記第 3 の対象搬送装置は、
前記第 1 のエリア以外のエリアから前記第 1 のエリアへ搬送され前記第 1 のエリアにて待機状態の前記搬送物の前記搬送タスクが前記制御装置により割り当てられたことに応答して、前記第 1 のエリアに配置されている前記他の前記搬送物の前記搬送タスクに代えて、当該割り当てられた前記搬送タスクを実行する、
請求項 9 に記載の搬送システム。

【請求項 1 1】

前記優先制御において、前記対象搬送装置は、前記搬送タスクが割り当てられていない前記搬送装置である、
請求項 7 に記載の搬送システム。

10

【請求項 1 2】

前記優先制御において、前記対象搬送装置は、割り当てられた前記搬送タスクに従い目的位置へ前記搬送物を搬送することが完了する搬送装置である、
請求項 7 に記載の搬送システム。

【請求項 1 3】

前記優先制御において、前記対象搬送装置は、前記第 1 のエリアに配置されている他の前記搬送物の前記搬送タスクが割り当てられているが当該搬送物の搬送を開始していない搬送装置である、
請求項 7 に記載の搬送システム。

【請求項 1 4】

20

前記第 1 のエリア以外のエリアに配置されている前記搬送物は、
当該搬送物の配置位置から前記エリア間搬送機へ搬送され当該エリア間搬送機により当該エリアから前記第 1 のエリアに搬送されるようになっており、
前記制御装置は、
前記優先制御において、前記対象搬送装置が特定されない場合、前記第 1 のエリア以外のエリアに配置されている前記搬送物の前記エリア間搬送機への搬送の処理順番を繰り下げる、
請求項 7 に記載の搬送システム。

【請求項 1 5】

30

前記制御装置は、
複数の搬送物にそれぞれ対応した複数の搬送頻度を基に、前記複数の搬送物の各々について、当該搬送物の配置位置が存在するエリアを前記複数のエリアのいずれのエリアにするかを決定し、
前記搬送頻度は、前記複数の搬送物の各々について、前記第 1 のエリアにおける目的位置へ単位時間あたりに搬送物を搬送する頻度である、
請求項 1 に記載の搬送システム。

【請求項 1 6】

前記制御装置は、前記搬送頻度が相対的に低い前記搬送物の前記配置位置が存在するエリアを、前記第 1 のエリア以外のエリアに決定する、
請求項 1 5 に記載の搬送システム。

40

【請求項 1 7】

前記第 1 のエリア以外のエリアに配置されている前記搬送物は、
当該搬送物の配置位置から前記エリア間搬送機による積載開始位置へ搬送され、
当該エリア間搬送機は、前記積載開始位置に搬送された前記搬送物を積載し、当該エリアから前記第 1 のエリアに搬送するようになっており、
前記制御装置は、
前記搬送装置を含む一つ又は複数の搬送装置による搬送に関する情報と前記エリア間搬送機による搬送に関する情報とを含んだ情報である搬送管理情報に基づいて、前記第 1 のエリア以外のエリアにおける前記搬送物が当該エリアにおける前記積載開始位置へ到達する前に、前記エリア間搬送機を当該エリアに待機させる請求項 1 に記載の搬送システム

50

。

【請求項 18】

前記制御装置は、

前記エリア間搬送機を、下記の（x）及び（y）を交互に行うよう制御する、

（x）前記第 1 のエリア以外のエリアにおける前記搬送物を前記第 1 のエリアに搬送する、

（y）前記第 1 のエリアにおける前記搬送物を前記第 1 のエリア以外のエリアに搬送する、

請求項 1 に記載の搬送システム。

【請求項 19】

第 1 のエリアのうちのバッファ区画以外に配置されている第 2 の搬送物を搬送する第 1 の搬送タスクより、エリア間搬送機により前記第 1 のエリアに搬送され前記バッファ区画に配置された第 1 の搬送物を搬送する第 2 の搬送タスクを、優先的に搬送装置に割り当て

、
前記搬送装置は、前記第 1 のエリアに配置されている搬送物を搬送する装置であり、

前記エリア間搬送機は、前記第 1 のエリアと異なる高さに位置する第 2 のエリアから、前記第 1 のエリアに前記第 1 の搬送物を搬送する装置であり、

前記第 1 のエリアの前記バッファ区画は、前記エリア間搬送機により前記第 1 のエリアに搬送された搬送物が一時的に置かれる区画である、

搬送制御方法。

【請求項 20】

第 1 のエリアに配置されている搬送物を搬送する搬送装置と通信するインターフェース装置と、

前記インターフェース装置に接続されており、前記第 1 のエリアのうちのバッファ区画以外に配置されている第 2 の搬送物を搬送する第 1 の搬送タスクより、エリア間搬送機により前記第 1 のエリアに搬送され前記バッファ区画に配置された第 1 の搬送物を搬送する第 2 の搬送タスクを、優先的に前記搬送装置に割り当てるプロセッサとを備え、

前記エリア間搬送機は、前記第 1 のエリアと異なる高さに位置する第 2 のエリアから、前記第 1 のエリアに前記第 1 の搬送物を搬送する装置であり、

前記第 1 のエリアの前記バッファ区画は、前記エリア間搬送機により前記第 1 のエリアに搬送された搬送物が一時的に置かれる区画である、

制御装置。

10

20

30

40

50