

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-527770

(P2012-527770A)

(43) 公表日 平成24年11月8日(2012.11.8)

(51) Int.Cl.

H01L 21/677 (2006.01)
B65G 49/07 (2006.01)

F 1

H01L 21/68
B65G 49/07A
A

テーマコード(参考)

5 F O 3 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-511875 (P2012-511875)
 (86) (22) 出願日 平成22年5月4日 (2010.5.4)
 (85) 翻訳文提出日 平成24年1月13日 (2012.1.13)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2010/033484
 (87) 国際公開番号 WO2010/135077
 (87) 国際公開日 平成22年11月25日 (2010.11.25)
 (31) 優先権主張番号 61/180,060
 (32) 優先日 平成21年5月20日 (2009.5.20)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 502442049
 ケーエルエーテンカー・コーポレーション
 KLA-TENCOR CORPORATION
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州950
 35 ミルピタス, ワン・テクノロジー・
 ドライブ
 (74) 代理人 110000028
 特許業務法人明成国際特許事務所
 (72) 発明者 トルエンス・カラリュス
 ベルギー国 ロトセラー ビー-3110
 , エスティーダブリュジー, オーピー・
 ウェゼマール, 52

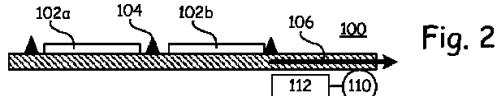
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】太陽電池の輸送

(57) 【要約】

基板用輸送システムであって、基板をその上で受け取るための少なくとも1本のベルトと、ベルト上に離間距離で配置される保持器であって、その離間距離が少なくとも基板の幅と同程度に幅広く、基板が保持器にぶつかるときに、基板が摺動するのを妨げるのに十分である、ベルト上方の隆起まで上昇する保持器と、ベルトを移動するためのモータと、ベルトが加速するよりもベルトが速く減速するように、ベルトの非対称な加速および減速を提供し、それによって連続する加速サイクルおよび減速サイクルを通して保持器に対して基板を位置合わせするための運動コントローラとを有する輸送システム。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板用輸送システムであって、

前記基板をその上で受け取るための少なくとも 1 本のベルトと、

前記ベルト上に離間距離で配置される保持器であって、前記離間距離が少なくとも前記基板の幅と同程度に幅広く、前記基板が前記保持器にぶつかるときに、前記基板が摺動するのを妨げるように十分である、前記ベルト上方の隆起まで上昇する前記保持器と、

前記ベルトを移動するためのモータと、

前記ベルトが加速するより速く前記ベルトが減速するように、前記ベルトの非対称の加速および減速を提供し、それによって連続する加速サイクルおよび減速サイクルを通して前記基板を前記保持器に対して位置合わせするための運動コントローラと、
を備える輸送システム。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 本のベルトが、前記基板よりも幅広い単一のベルトを備える、請求項 1 に記載の輸送システム。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 本のベルトが、前記基板よりも狭い単一のベルトを備える、請求項 1 に記載の輸送システム。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 本のベルトが 2 本のベルトを備え、前記 2 本のベルトのそれぞれが、前記基板の幅の半分よりも狭い、請求項 1 に記載の輸送システム。

【請求項 5】

前記基板が前記保持器に対して固着することなく、前記基板が前記ベルトから容易に取り外すことができるよう、前記保持器が上部に向かって傾斜している、請求項 1 に記載の輸送システム。

【請求項 6】

前記保持器が、単一の寸法で前記基板を位置合わせするように構成される、請求項 1 に記載の輸送システム。

【請求項 7】

前記保持器が、2 つの寸法で前記基板を位置合わせするように構成される、請求項 1 に記載の輸送システム。

【請求項 8】

前記ベルトが方向的に摩擦のある面を有する、請求項 1 に記載の輸送システム。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 本のベルトが、前記基板のそれぞれの裏面表面積の約 20 パーセントを塞ぐに過ぎない、請求項 1 に記載の輸送システム。

【請求項 10】

基板用輸送システムであって、

前記基板をその上で受け取るための 2 本のベルトであって、前記 2 本のベルトのそれぞれが前記基板の幅の半分よりも狭い 2 本のベルトと、

前記ベルト上に離間距離で配置される保持器であって、前記離間距離が、前記基板の幅と少なくとも同程度に幅広く、前記保持器が、前記基板が前記保持器にぶつかるときに、前記基板が摺動するのを妨げるように十分である前記ベルトの上方の隆起まで上昇し、前記基板が前記保持器に対して固着することなく、前記基板が前記ベルトから容易に取り外すことができるように、前記保持器が上部に向かって傾斜している、保持器と、

前記ベルトを移動するためのモータと、

前記ベルトが加速するよりも速く前記ベルトが減速するように、前記ベルトの非対称な加速および減速を提供し、それによって連続する加速サイクルおよび減速サイクルを通して、前記保持器に対して前記基板を位置合わせする、運動コントローラと、
を備える輸送システム。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記保持器が、単一の寸法で前記基板を位置合わせするように構成される、請求項 1 0 に記載の輸送システム。

【請求項 1 2】

前記保持器が、2つの寸法で前記基板を位置合わせするように構成される、請求項 1 0 に記載の輸送システム。

【請求項 1 3】

前記保持器が方向的に摩擦のある面を有する、請求項 1 0 に記載の輸送システム。

【請求項 1 4】

前記少なくとも1本のベルトが、前記基板のそれぞれの裏面表面積の約20パーセント 10 を塞ぐに過ぎない、請求項 1 0 に記載の輸送システム。

【請求項 1 5】

輸送ベルト上で基板を位置合わせするための方法であって、

加速中に前記輸送ベルト上で前記基板を後方に摺動させるには不十分である第1の速度で前記輸送ベルトを加速するステップと、

前記第1の速度よりも速い第2の速度で前記輸送ベルトを減速し、前記第2の速度が、減速中に前記輸送ベルト上で前記基板を前方に摺動させるほど十分であり、それによって連続する加速サイクルおよび減速サイクルの間に、前記輸送ベルト上に離間間隔で配置される保持器に対して前記基板を位置合わせするステップと、
を含む方法。 20

【請求項 1 6】

前記輸送ベルトが2本のベルトを含み、前記2本のベルトのそれぞれが、前記基板の幅の半分よりも狭い、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記基板が前記保持器に対して固着することなく、前記基板が前記輸送ベルトから容易に取り外すことができるよう、前記保持器が上部に向かって傾斜している、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記保持器が、単一の寸法で前記基板を位置合わせするように構成される、請求項 1 5 に記載の方法。 30

【請求項 1 9】

前記保持器が、2つの寸法で前記基板を位置合わせするように構成される、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記輸送ベルトが方向的に摩擦のある面を有する、請求項 1 5 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本願は、2009年5月20日に出願された、先行の未決の米国仮出願番号第61/180,060号に対する利益および優先権に主張する。本発明は、太陽電池製造の分野に関する。すなわち、本発明は、製造中の太陽電池の輸送に関する。 40

【背景技術】**【0 0 0 2】**

太陽電池は、電池がある生産ステップから次の生産ステップへ、コンベヤベルトによってウェハ形式で運ばれる生産ラインで製造される。このベルトは絶え間なく動いているわけではないが、経路に沿って異なる処理ステップおよび検査ステップで停止する。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 3】**

残念なことに、電池基板は、ステーションからステーションへの輸送の間にベルト上で 50

摺動する傾向がある。極端な場合、基板がベルトから滑り落ち、汚染、損傷、または破壊されることもある。これは、基板が処理または検査の前に所望される位置に戻されるように、生産ステーション内の多様なステーションでの それが自動登録であっても、手動登録であっても なんらかの種類の登録手続きを必要とする傾向がある。

【0004】

この問題を克服するために、ベルトに対してしっかりと基板を引き付け、基板を望ましくない移動から制約する真空クランプシステムがコンベヤベルトに追加された。残念なことに、かかるシステムは、輸送システムをきわめて複雑且つ高価にする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

したがって、必要とされているのは、少なくとも部分的には前述された問題のような問題を克服するシステムである。

【0006】

前記の、および他の必要性は、基板用輸送システムであって、その上で基板を受け取るための少なくとも1本のベルトと、ベルト上に離間された距離で配置される保持器であって、離間距離が少なくとも基板の幅と同程度に幅広く、基板が保持器にぶつかるときに基板が摺動するのを妨げるように十分であるベルト上方の隆起まで上昇する保持器と、ベルトを移動するためのモータと、ベルトが加速するよりも速くベルトが減速するようにベルトの非対称の加速および減速を提供し、それによって連続する加速サイクルおよび減速サイクルを通して保持器に対して基板を位置合わせする運動コントローラとを有する輸送システムによって満たされる。

10

20

30

40

【0007】

本発明のこの態様による多様な実施形態では、その少なくとも1本のベルトは、基板よりも幅広い単一のベルトである。代わりに、その少なくとも1本のベルトは、基板よりも狭い単一のベルトである。いくつかの実施形態では、その少なくとも1本のベルトは、2本のベルトであり、その2本のベルトのそれぞれが基板の幅の半分よりも狭い。いくつかの実施形態では、保持器は、基板が保持器に対して固着することなく、基板を保持器から容易に取り外すことができるよう上部に向かって傾斜している。いくつかの実施形態では、保持器は、単一の寸法で基板を位置合わせするように構成され、他の実施形態では、保持器は、2つの寸法で基板を位置合わせするように構成される。いくつかの実施形態では、ベルトは、方向的に摩擦のある面を有する。いくつかの実施形態では、その少なくとも1本のベルトは、基板の裏面表面積の約20パーセントを塞ぐにすぎない。

【0008】

本発明の別の態様によると、輸送ベルト上で基板を位置合わせするための方法があり、その方法は、加速中に輸送ベルト上で基板を後方に摺動させるには不十分である第1の速度で輸送ベルトを加速するステップと、第1の速度よりも速い第2の速度で輸送ベルトを減速させ、第2の速度が減速中、輸送ベルト上で基板を前方に摺動させるのに十分であり、それによって連続する加速サイクルおよび減速サイクルの間に、輸送ベルト上に離間間隔で配置される保持器に対して基板を位置合わせするステップとを含む。

【0009】

本発明の追加の利点は、より明確に詳細を示すほど縮尺どおりではない図とともに検討されるときに詳細な説明を参照することにより明らかになり、類似する参照番号は、いくつかの図を通して類似する要素を示す。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態による輸送システムの平面図である。

【図2】本発明の実施形態による輸送システムの側面図である。

【図3】本発明の実施形態による輸送システムの平面図である。

【図4】本発明の実施形態による輸送システムの側面図である。

【図5】本発明の実施形態による輸送システムの平面図である。

50

【図6】本発明の実施形態による輸送システムの平面図である。

【図7】先行技術の二重歯付きコンベヤベルトの側面図である。

【図8】本発明の実施形態に従って形成されたベルトの側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の多様な実施形態は、太陽電池が、輸送ベルト上の既知の位置に従ってその上で製造される基板を配置し、それらの位置に基板を保持する。これは、特別に構成された搬送ベルトおよびその搬送ベルト用の運動コントローラの一方または両方によって達成される。

【0012】

ここで図1を参照すると、本発明の実施形態による輸送システムの上面図が示されている。輸送システム100は、矢印で示される方向で基板102を移動するためにベルト106を使用する。図1の実施形態では、2本のベルト106が示されている。ただし、一本のベルト106から多くのベルト106まで、任意の数のベルト106が使用できることが理解される。

【0013】

ここで図2を参照すると、ベルト106には、基板102は既知の位置にあるように、それに対して基板106を位置合わせできる保持器104が備えられる。運動コントローラ112は、ベルト106の非対称の加速および減速を実現する。これは、ベルト106を移動するモータ110の速度を制御することによって達成される。言い換えると、ベルト106の加速は、ベルト106の減速よりも低速である。

【0014】

このようにして、基板102は、基板102aに関して示されるように、ベルト106の加速中、保持器104から離れて後方に摺動する傾向がある可能性があるが、ベルト106が示されている方向に移動するとき、基板102bに関して示されるように、ベルト106の減速中に保持器104に対して上方に摺動する傾向がより大きくなる。加速が十分に低速であると、基板102は全く保持器104から離れて摺動しない。同様に、減速が十分に高速である場合、基板102は、基板102が処理または検査のためにステーションで停止するときに、つねに保持器104に隣接するために上方へ摺動する。

【0015】

一実施形態では、保持器104は、基板102がベルト106から持ち上げられるときに詰まらないように傾斜している。図3は、1本のベルト106だけが使用される実施形態を示す。これまでに示された保持器104は、ベルト106の移動方向に従って一方向(1つの寸法)だけで基板102を位置合わせする傾向がある。

【0016】

図4は、ベルト106が、基板102が前方に摺動を試みるときにベルト106と基板102の間により大きな摩擦係数があり、基板102が後方に摺動を試みるときにはベルト106と基板102の間の摩擦係数が削減されるように、ざらつきのある表面108を有する実施形態を示す。かかるざらつきのある表面108は、特許請求の範囲のために「方向的に摩擦のある面」として定められる。図4の実施形態では、このざらつきのある面は、材料の傾斜する尾根の形で設けられる。ただし、他のざらつきのある面もこの同じ機能性を提供できる。

【0017】

図5は、ベルト106が基板102よりも広い実施形態を示す。さらに、保持器104は、図中矢印で示されるように、運動の2つの直交方向(2つの寸法)で基板102を保持する働きをする構成部品を有する。図6は、基板が正方形の代わりに円形であり、保持器104が、運動の2つの直交方向で基板102を保持し、ベルト106上で基板102を中心に置く傾向のある実施形態を示す。したがって、本発明のための多岐に渡る実施形態が、本明細書で熟慮される。

【0018】

10

20

30

40

50

一実施形態では、ベルト 106 は、図 7 に示される市販の二重歯付きベルトから製造される。ベルト 706 は、ベルトのどちらかの側に置かれる歯付きで製造される。図 7 に示されるように、ベルト 706 は、ベルト 106 の上側で歯 702 の大部分を機械加工で取り去り（またはそれ以外の場合除去する）、保持器 104 の機能を果たす 1 本または複数の歯 702 を残すことによって改良される。ベルト 106 を形成するこの方法の利点は、それが実施するのが相対的に安価且つ容易であり、保持器 104 の位置を決定し、保持器 104 をベルト 106 面の上に接続するために必要とされる追加のステップがない点である。さらに、この方法は、ベルト 106 の初期製造の間の歯 702 の制御された位置決めのため、非常に正確な保持器 104 位置を提供する。さらに、歯 702 の表面特性は、上述されたように、保持器 104 に対して所望されるような外形に適合し、それらが非常に耐久性のあるように作り出される。

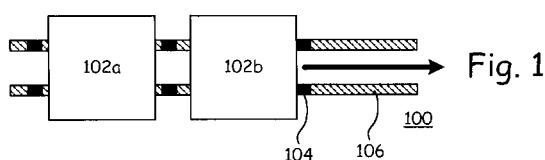
10

【0019】

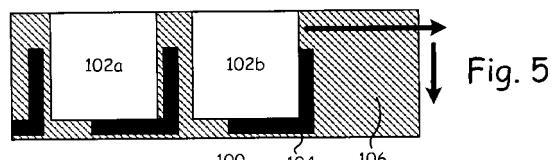
本発明の実施形態の前記説明は、図解および説明のために提示された。それは排他的となる、または開示される正確な形式に本発明を制限することを目的としていない。上記教示を鑑みて、明白な修正または変形が可能である。本実施形態は、本発明の原理およびその実際的な応用の図解を提供し、それによって当業者が多用な実施形態で、および熟慮されている特定の使用に適するような多様な変型を用いて本発明を活用できるようにするために選ばれ、説明される。かかる全ての変型および変形は、それらが、適正に、法律的におよび公平に与えられている広さに従って解釈されるときに、添付特許請求の範囲によって決定される本発明の範囲内にある。

20

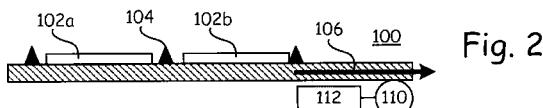
【図 1】



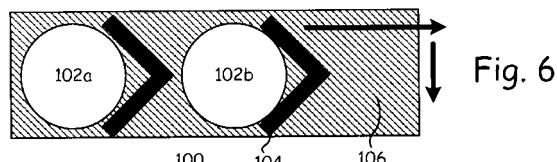
【図 5】



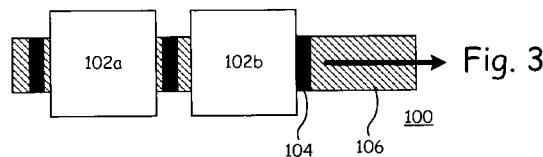
【図 2】



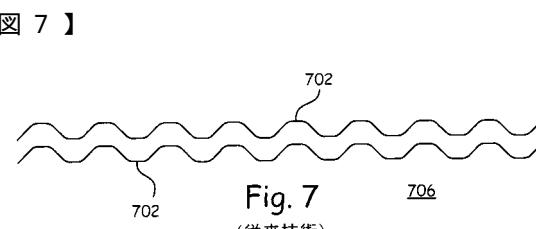
【図 6】



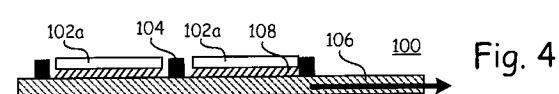
【図 3】



【図 7】



【図 4】



10

【図 8】

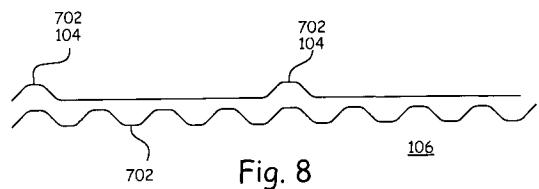


Fig. 8

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2010/033484
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01L 31/18(2006.01)i, H01L 31/042(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01L 31/18; H01L 21/68; B65G 49/07; B65G 47/88; H01L 21/677; H05K 13/02; B65G 43/08; B65G 23/28; H01L 21/683; F16H 25/22		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: transport, belt, substrate, controller, retainer.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2009-0045691 A (KOREA INSTITUTE OF MACHINERY & MATERIALS) 08 May 2009 See abstract, p.4 [0020]-p.5 [0032], claims 1-5 and figures 2-4,8.	1-20
A	JP 11-345858 A (DAINIPPON SCREEN MFG CO., LTD.) 14 December 1999 See abstract, p.5 [0028]-p.6 [0050], claims 1-3 and figures 5-7.	1-20
A	JP 06-239440 A (DAINIPPON SCREEN MFG CO., LTD.) 30 August 1994 See abstract, p.2 [0008]-p.3 [0013], claim 1 and figures 1-2.	1,10,15
A	JP 2008-085254 A (HITACHI HIGH-TECH INSTRUMENTS CO., LTD.) 10 April 2008 See abstract, claims 1-3 and figures 2-3.	1,10,15
A	US 2008-0092680 A1 (KIM, SEONG-KU et al.) 24 April 2008 See abstract, p.3 [0053]-p.4 [0076], claim 1 and figures 3-6.	1,10,15
A	JP 2004-323146 A (CKD CORP.) 18 November 2004 See abstract, claims 1-5 and figures 1-3 and their corresponding description s.	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<p>* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 25 NOVEMBER 2010 (25.11.2010)	Date of mailing of the international search report 26 NOVEMBER 2010 (26.11.2010)	
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer Lee, Dongyun Telephone No. 82-42-481-8489 	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/US2010/033484	
---	--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 10-2009-0045691 A	08.05.2009	None	
JP 11-345858 A	14.12.1999	JP 4030654 B2	09.01.2008
JP 06-239440 A	30.08.1994	None	
JP 2008-085254 A	10.04.2008	None	
US 2008-0092680 A1	24.04.2008	CN 101179923 A CN 101179923 A0 KR 10-2008-0036853 A KR20080036853A KR20080036853A US 2008-092680 A1 US 7810635 B2	14.05.2008 14.05.2008 29.04.2008 29.04.2008 29.04.2008 24.04.2008 12.10.2010
JP 2004-323146 A	18.11.2004	JP 4003184 B2	07.11.2007

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,S,E,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,I,L,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

F ターム(参考) 5F031 CA02 CA04 FA01 FA02 FA09 FA12 GA51 JA45 KA03 PA02
PA20 PA23